



Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة
+052101+ I +015115+ A +000X0+
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 2021

Thèse N°121/21

LES RÉSECTIONS ANATOMIQUES DU POUMON DANS LA PATHOLOGIE INFECTIEUSE ET INFLAMMATOIRE (à propos de 182 cas)

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 08/03/2021

PAR

M. GHFIR ANASS

Né le 09 Décembre 1995 à Rabat

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Pneumonectomie – Lobectomie – Bilobectomie – Segmentectomie – Infection
Inflammation– Chirurgie

JURY

M. SMAHI MOHAMED..... PRÉSIDENT

Professeur de Chirurgie thoracique

M. OUADNOUNI YASSINE RAPPORTEUR

Professeur de Chirurgie thoracique

Mme. SERRAJ MOUNIA } JUGES

Professeur de Pneumo-phtisiologie

M. TRAIBI AKRAM.....

Professeur de Chirurgie thoracique

M. LAKRANBI MAROUANE..... MEMBRE ASSOCIE

Professeur assistant de Chirurgie thoracique

PLAN

LISTE DES ABREVIATIONS	5
LISTE DES FIGURES	7
INTRODUCTION	11
HISTORIQUE DE LA CHIRURGIE THORACIQUE	13
MATERIELS ET METHODES	17
I. Matériel	18
A. Type D'étude	18
B. Critères D'inclusion	18
C. Critères D'exclusion	18
II. Méthodes	18
A. Recueil des données	18
B. Analyse	19
C. Fiche d'exploitation	19
RESULTATS	25
I. Epidémiologie	26
A. Fréquence	26
B. âge	26
C. Sexe :	27
II. Données Cliniques	27
A. Antécédents pathologiques	27
B. Signes fonctionnels	28
III. Données paracliniques	29
A. Imagerie	29
B. Biologie	32
C. Bilan fonctionnel préopératoire	33
IV. Données opératoires	34

A. Intubation	34
B. Voie d'abord	34
C. Côté opéré	34
D. Intervention chirurgicale	35
E. Durée de l'opération	37
F. Transfusion sanguine	37
H. Durée d'hospitalisation au service	37
V. EVOLUTION POSTOPERATOIRE	38
A. Suites Post opératoires	38
B. Etude anatomopathologique	41
C. Recul	42
DISCUSSION	43
I. Pathologie infectieuse et inflammatoire de l'appareil Respiratoire	44
A. Pathologie infectieuse de l'appareil Respiratoire	44
1. Poumons et lobes détruits post tuberculose pulmonaire	44
2. L'Aspergillose	60
3. Kyste Hydatique pulmonaire	68
4. Kyste hydatique du foie rompu dans le thorax	71
B. Pathologie inflammatoire : Dilatation de bronches	80
1. Définition	80
2. Historique	80
3. Physiopathologie	82
4. Enquête étiologique	83
5. Clinique	83
6. Radiologie	83
7. Traitement	84

II. Aspects épidémiologiques	91
A. L'âge	91
B. Le sexe	92
III. Etude clinique	93
A. Antécédents pathologiques	93
B. Signes fonctionnels	93
IV. Etude paraclinique	96
A. Imagerie	96
B. Bilan fonctionnel d'opérabilité	97
A. Préparation à la chirurgie	101
B. Côté opéré	102
C. L'intubation	103
D. Intervention chirurgicale	103
E. Apport Hydrique périopératoire	105
VI. Evolution post opératoire	106
A. Prise en charge post opératoire	106
B. Complications post opératoires	107
C. Mortalité post opératoire	112
CONCLUSION	114
RESUMES	116
ANNEXES	122
BIBLIOGRAPHIE	125

LISTE DES ABREVIATIONS

Patho	: Pathologie
Inf	: Infectieuse
Infl	: Inflammatoire
BK	: Bacille de koch
ECG	: Electrocardiogramme
FBP	: Fistule bronchopleurale
PCA	: Analgésie contrôlée par le patient
TDM	: Tomodensitométrie
HTAP	: Hypertension artérielle pulmonaire
PAS	: Acide para-aminosalicylique
INH	: Isoniazide
TB-MR	: Tuberculose multirésistante
TB-UR	: Tuberculose ultrarésistante
LSD	: Lobe supérieur droit
IgG	: Immunoglobuline G
VS	: Vitesse de sédimentation
CRP	: Protéine C réactive
CGD	: Granulomatose septique chronique
KH	: Kyste hydatique
Bili-IRM	: Imagerie par résonance magnétique des voies biliaires
VBIH	: Voies biliaires intra-hépatiques
VBP	: Voie biliaire principale
CPRE	: Cholangiopancréatographie rétrograde endoscopique
DDB	: Dilatation de bronches

Vo2	: Volume d'oxygène
Vo2 Max	: Volume d'oxygène maximal
RCI	: Revisedcardiac index
ETT	: Echographie transthoracique
VIH	: Virus de l'immunodéficience humaine
VNI	: Ventilation non invasive

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Répartition des patients selon ses tranches d'âge

Figure 2 : Répartition des patients en Fonction du sexe

Figure 3 : Répartition des signes cliniques en fonction du nombre des malades

Figure 4 : Résultats du bilan radiologique

Figure 5 : Radiographie thoracique montrant un poumon droit détruit sous forme de multiples lésions kystiques avec signes de rétraction de l'hémithorax et hernie pulmonaire compensatrice controlatérale (étoile)

Figure 6 : A et B coupes axiales scannographique montrant un poumon gauche détruit avec image en grelot correspondant à une greffe aspergillaire (flèche) et hernie pulmonaire controlatérale compensatrice (étoile)

Figure 7 : Côté opéré selon les patients

Figure 8 : Nombre de patients en fonction du geste chirurgical réalisé

Figure 9 : Pince autosuture TA utilisée dans la suture mécanique

Figure 10 : Comparaison entre patients transfusés et non transfusés

Figure 11 : Complications postopératoires

Figure 12 : Incidence de la tuberculose dans le monde en 2015 (OMS)

Figure 13 : Poumon gauche détruit + aspergillome LSG. Patiente de 51 ans. Insuffisance rénale dialysée depuis 2 ans après tuberculose urogénitale sur néphrectomie ancienne. En mai 2013, hémoptysies itératives sur poumon gauche détruit tuberculeux (tuberculose traitée pendant 9 mois en 2007). Poumon gauche détruit rétracté avec greffe aspergillaire sur caverne du culmen. Poumon droit de bonne qualité (a—d).

Figure 14 : Tuberculose multirésistante. Jeune fille de 15 ans. TB-MR primaire (contaminée par son père TB-MR) avec caverne apicale droite + foyers nodulaires satellites (a et b). BK + après 3 mois de traitement avec persistance de la caverne (c). Guérison après lobectomie supérieure droite (d). Durée totale du traitement : 18 mois

Figure 15 : Tuberculose ultra-résistante du lobe supérieur droit. Patiente de 65 ans, tabagique, troubles dépressifs, sous corticoïdes, Imurel et anti-TNF pour rectocolite hémorragique en poussée. Syndrome fébrile + cachexie. TB-UR du LSD+ pleurésie (BK+ dans les crachats et le liquide pleural) : résistance primaire à isoniazide + rifampicine + streptomycine + kanamycine + ofloxacine (a et b). BK + et persistance des images du LSD à 6 mois de traitement (c et d) : chirurgie indiquée

Figure 16 : TB-UR. Lobectomie supérieure droite. Négativation des BK. Résultat à 6 mois (a—c). Durée totale du traitement 24 mois

Figure 17 : Poumon gauche détruit avec greffe aspergillaire : pneumonectomie extra pleurale : a : face costale du poumon notez la coque pleurale épaissie avec l'empreinte de 7 à 8 côtes qui y étaient incrustées ; b : face médiastinale du poumon avec une plèvre médiastinale peu épaissie ; c : ouverture de la caverne avec l'amas mycélien, notez l'épaisseur de la coque pleurale qui fait corps avec la paroi de la cavité imposant la libération en extra pleural ; d : radio du thorax postopératoire. Suites simples.

Figure 18 : Thoracoplastie complémentaire. TB-MR avec caverne du lobe supérieur gauche (a) chez un patient de 28 ans. Cavité apicale résiduelle après lobectomie. BK+ persistant (b). Thoracoplastie complémentaire (5 côtes) à 3 mois avec négativation des BK (c)

Figure 19 : Classification des aspergilloses

Figure 20 : Tomodensitométrie de patients atteints de diverses formes d'aspergillose pulmonaire chronique

Figure 21 : Prise en charge chirurgicale du kyste hydatique pulmonaire proposée par le service de chirurgie thoracique du CHU HASSAN II de Fès

Figure 22 : Fistule centrale préalable d'une résection réglée

Figure 23 : Arbre décisionnel : Choix de la technique chirurgicale

Figure 24 : Duodénoscope en place dans le duodénum, en face de la papille majeure, au niveau de laquelle se jettent la voie biliaire en vert (cholédoque) et le canal pancréatique de couleur jaune

Figure 25 : Sphinctérotomie endoscopique , section du sphincter à l'aide d'un bistouri électrique

Figure 26 : Cathétérisme de la voie biliaire principale après sphinctérotomie

Figure 27 : Conduite à tenir devant une fistule biliobronchique selon la pratique du service de chirurgie thoracique du CHU HASSAN II

Figure 28 : Cercle vicieux de Cole

Figure 29 : Image scannographiques d'une DDB kystique

Figure 30 : Types d'exérèses de bronchectasies

Figure 31 : CAT face à toute pathologie inflammatoire ou infectieuse du poumon avec destruction parenchymateuse

Figure 32 : Radiographie thoracique de face montrant un pyothorax droit sur poumon détruit

Figure 33 : Enorme kyste hydatique pulmonaire du lobe supérieur gauche chez un patient qui a subi une lobectomie

Figure 34 : TDM thoracique en fenêtre parenchymateuse montrant une bulle d'emphysème chez un patient traité antérieurement pour tuberculose pulmonaire

Figure 35 : Aspect radiographique d'un pyothorax sur cavité de pneumonectomie droite

Figure 36 : A et B. Thoracotomies droites sur cavité de pneumonectomie

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 01 : Résultats du bilan radiologique dans notre série

Tableau 02 : Résultats anatomopathologiques des pièces d'exérèse

Tableau 03 : Méthodes de traitement chirurgical réalisées selon les séries pour parenchyme pulmonaire détruit

Tableau 04 : Critères diagnostiques de l'aspergillose pulmonaire chronique (APC)

Tableau 05 : Méthodes de traitement chirurgical de l'aspergillome pulmonaire réalisées selon les séries

Tableau 06 : Méthodes de traitement chirurgical du kyste hydatique pulmonaire réalisées selon les séries

Tableau 07 : Méthodes de traitement chirurgical des DDB réalisées selon les séries

Tableau 08 : Comparaison de l'âge moyen entre les séries

Tableau 09 : Comparaison du sexe entre les différentes séries

Tableau 10 : comparaison des signes fonctionnels prédominants

Tableau 11 : Comparaison entre les différents types de résections anatomiques pour les pathologies inflammatoires et infectieuses dans les différentes séries

Tableau 12 : Comparaison entre les différents types de résections anatomiques dans les pathologies inflammatoires et infectieuses et dans les pathologies tumorales dans notre série (CHU HASSAN II)

Tableau 13 : Taux de FBP après résection anatomique du poumon selon les séries

Tableau 14 : Taux de pyothorax après pneumonectomie pour poumon détruit selon les séries

Tableau 15 : Taux de mortalité post résections anatomiques du poumon selon les séries

INTRODUCTION

Les résections anatomiques du poumon restent parmi les procédures chirurgicales les plus délicates. Leurs principales indications relèvent de trois pathologies. Une première, néoplasique broncho-pulmonaire, une deuxième infectieuse dominée par le poumon détruit post-tuberculeux et une troisième de type inflammatoire.

La pneumonectomie, la lobectomie, la bilobectomie et la segmentectomie représentent les meilleures options de résection anatomique pulmonaires dans les cas des bronchectasies et des Aspergillomes complexes et dans d'autres cas, relatifs à la destruction du poumon ou du lobe.

Quant à l'hydatidose considérée comme une pathologie endémique au Maroc, sa chirurgie est basée en général sur la préservation du parenchyme pulmonaire. Cependant, certains kystes hydatiques énormes causent des dommages au poumon sous-jacent qui nécessitent inévitablement des résections anatomiques pulmonaires. Notre étude a pour objectif de déterminer les particularités et les difficultés de ces résections anatomiques dans les différentes pathologies pulmonaires infectieuses et inflammatoires.

Nous nous baserons dans cette étude sur 182 cas relevant des pathologies pulmonaires infectieuses et inflammatoires. Dans ce cadre, une comparaison de ces résultats chirurgicaux avec ceux du cancer broncho pulmonaire peut nous renseigner sur l'efficacité de ces résections anatomiques pulmonaires dans les deux types pathologiques et par conséquent déterminer pour quel type ces actes chirurgicaux seront le mieux indiqués.

HISTORIQUE DE LA CHIRURGIE THORACIQUE

La chirurgie thoracique a nettement progressé au cours du dernier siècle. Néanmoins, à la fin du dix-neuvième siècle, deux chirurgiens ont marqué l'histoire de la chirurgie thoracique. Le premier est Tuffier (1891) qui a réalisé avec succès la première résection pulmonaire pour la tuberculose. Le second est Mac Ewen (1895) qui a réalisé la première pneumonectomie réussie en enlevant tout le poumon gauche d'un patient tuberculeux. Au cours de la même décennie, six patients atteints de tumeurs pulmonaires (trois sarcomes et trois chondromes) ont subi une pneumonectomie partielle avec de bons résultats (1). Après ces succès, le développement des mesures d'asepsie, de l'anesthésie et de la ventilation endotrachéale à pression positive a facilité les progrès des résections anatomiques du poumon.

La bronchectasie, précédemment traitée par incision et drainage en série, résection des côtes, pneumothorax induits et ligature de l'artère pulmonaire sont devenus de nouvelles indications de résection pulmonaire partielle (1).

En 1908, Babcock a réséqué le lobe inférieur droit et les segments de quatre côtes chez un homme de 20 ans, qui est éventuellement décédé deux semaines après l'opération après avoir apparemment été négligé sur un porche pendant une tempête. Bien que ces chirurgies aient été encourageantes, un manque de consensus sur plusieurs variables, y compris le type d'anesthésie et de ventilation, le positionnement du patient, l'opération en un ou plusieurs temps et les méthodes de contrôle des sécrétions, a ralenti la progression de ces opérations thoraciques précoces (1). Les procédures étaient à haut risque et souvent compliquées par une infection et une perturbation bronchique (2).

Malgré un retard dans la progression des opérations électives pendant la Première Guerre mondiale, en 1917, Robinson fut le premier à plaider pour une lobectomie par étapes. Le débat sur la mise en scène optimale de la procédure s'est poursuivi tout au long des années 1920.

Sauerbruch en 1920 rapportait un taux de mortalité de 100% chez quatre patients ayant subi une lobectomie en un temps (1). Deux ans plus tard, Lilienthal a présenté une série de 31 lobectomies en une seule étape avec un taux de mortalité de 58%, et un commentaire important de minimiser le temps opératoire, déclarant que plus de quarante-cinq minutes utilisées pour effectuer la lobectomie signifie la perte presque certaine du patient (3). En 1930, Coryllos décrivait une lobectomie standardisée en plusieurs étapes, consistant en pneumothorax artificiel, phrénicotomie, thoracoplastie et lobectomie par extériorisation ou cautérisation en relation avec la guérison réussie de deux patients atteints de bronchectasie avancée (4).

Graham a effectué la première pneumonectomie complète en 1933. Le diagnostic avait été posé par le biais de la radiographie et de la bronchoscopie. Il espérait effectuer seulement une lobectomie supérieure, mais a trouvé une tumeur étendue qui nécessitait une résection totale de tout le poumon.

La Seconde Guerre mondiale a marqué l'identification de la chirurgie thoracique comme une spécialité distincte (1). Au cours des années 40 et 50, la plupart des difficultés techniques de la lobectomie et de la résection pulmonaire ont été surmontées et le principe de la conservation des tissus pulmonaires a été développé. La streptomycine a été introduite en 1945, déclenchant l'amélioration du traitement médical de la tuberculose et une diminution subséquente de la chirurgie de la tuberculose (5). Les recherches sur les animaux ainsi que l'expérience chirurgicale de la guerre avec les sections bronchiques traumatiques ont facilité le développement de techniques de lobectomie des manches (1).

En 1947, Overholt et Langer ont approfondi l'idée du segment bronchopulmonaire comme unité principale avec une nouvelle méthode qui supprime l'utilisation de pinces ou de suture de la surface du poumon. Le développement du plan inter segmental est précis, relativement avasculaire et non traumatique (6).

Les années 1950 et 1960 ont mis l'accent sur la conservation des poumons et d'autres avancées techniques et médicales importantes. Chamberlain a rapporté une série de 300 segmentectomies pour la tuberculose avec seulement neuf décès en 1953, Nagel a fait état de l'utilisation de la segmentectomie pour la tuberculose en 1962 (7).

Le dispositif d'agrafage a été utilisé pour la première fois pour les résections pulmonaires par Androsov et Potechina en 1955, puis Amosov et Berezovsky en 1961 (1).

MATERIELS ET METHODES

I. Matériel :

A. Type D'étude :

Il s'agit d'une étude rétrospective, descriptive et mono centrique de 182 cas réalisée au sein de notre service de chirurgie thoracique du CHU Hassan II de Fès.

B. Critères D'inclusion :

Sont Inclus Dans Cette étude :

Tous les patients Hospitalisés au service de chirurgie thoracique Du CHU HASSAN II, quelque soit l'âge et le sexe, ayant bénéficié d'une résection pulmonaire anatomique comme traitement des pathologies infectieuses ou inflammatoires via pneumonectomie, lobectomie, bilobectomie ou segmentectomie.

C. Critères D'exclusion :

Tous les patients ayant un dossier médical incomplet, ou opérés pour des pathologies autres que des maladies infectieuses ou inflammatoires, ou ayant subi une intervention chirurgicale autre qu'une résection pulmonaire anatomique ont été exclus de cette étude.

II. Méthodes :

A. Recueil des données :

Les divers paramètres étudiés (les données épidémiologiques, cliniques et paracliniques, le traitement ainsi que l'évolution post – opératoire) ont été recueillis à partir :

- Des registres des hospitalisations
- Des dossiers médicaux des patients
- Des registres des comptes rendu opératoires
- Du système informatique HOSIX

B. Analyse :

L'analyse statistique des données a été effectuée grâce au logiciel SPSS

C. Fiche d'exploitation :**Identité:**

Numéro d'entrée :

Nom :

Age :

Sexe :

H F

Profession :

Date d' hospitalisation:

Adresse :

Tel :

Antécédents:**❖ Personnels****➤ Médicaux :**

- Tuberculose MR+ :
- Diabète :
- HTA
- cardiopathie
- Autre (s) :

➤ Chirurgicaux :

○ Pyothorax :

○ Autre(s)

➤ Toxiques :

○ Tabac :

○ Autre (s) :

➤ **Prise médicamenteuse :**

o Antibacillaire depuis

o Autre :

❖ **Familiaux**

MOTIFS DE CONSULTATION

✓ Bronchorrhée chronique :

✓ Hémoptysie :

✓ Dyspnée :

✓ Asymptomatique :

✓ Autre :

Histoire de la maladie

CLINIQUE

✓ Etat général :

✓ Fonction respiratoire :

✓ Reste de l'examen somatique :

BIOLOGIE

❖ **NFS**

- Taux d'hémoglobine

❖ **BK**

❖ **Protidémie**

❖ **Sérologie**

- Aspergillaire :

❖ **Protéinurie de 24 H**

RADIOLOGIE

- ❖ Radiographie standard
- ❖ TDM

ENDOSCOPIE

- ❖ Bronchoscopie

EXAMENS RESPIRATOIRES FONCTIONNELS

- ❖ Spirométrie avant la chirurgie :

VEMS	
Rapport de Tiffeneau	

EXAMENS CYTOBACTERIOLOGIQUES DES CRACHATS TRAITEMENT

- ❖ Préparation à la chirurgie
- ❖ Kinésithérapie respiratoire

CHIRURGIE**1. Compte – rendu opératoire**

- ❖ Indication :
- ❖ Date de l'intervention : Durée :
- ❖ Côté opéré : ◇ Droit ◇ Gauche
- ❖ Voie d'abord :
 - Thoracotomie postéro-latérale conservatrice
- ❖ Type de résection anatomique du poumon
 - Pneumonectomie
 - Lobectomie
 - Bi-lobectomie
 - Segmentectomie

❖ Transfusion sanguine

✓ ☐ Oui ☐ Non

✓ ☐ Péri – opératoire ☐ Post – opératoire

✓ Nombre de culots globulaires :

2. Etape post – opératoire

❖ Lieu d'extubation

✓ Salle opératoire

✓ Salle de réveil

✓ Réanimation

❖ Surveillance post – opératoire des premières 24 heures

✓ Douleur

✓ Réanimation

✓ Soins intensifs de chirurgie thoracique

❖ Ventilation non invasive post – opératoire après extubation

✓ ☐ Oui ☐ Non

✓ Durée :

COMPLICATIONS

❖ Complications chirurgicales précoces

✓ Empyème

✓ OAP

✓ Complications hémorragiques

✓ Autre :

- Prise en charge :

❖ Complications hémodynamiques

✓ Hypotension

✓ Trouble du rythme

✓ Autre :

- Prise en charge :

❖ **Complications respiratoires**

✓ Dépression respiratoire

✓ Hypoxémie

✓ Pneumopathie

✓ Autre :

- Prise en charge :

ANATOMO-PATHOLOGIE DE LA PIECE DE PNEUMONECTOMIE EVOLUTION

❖ ☐ Favorable ☐ Défavorable

❖ **Mortalité**

✓ Per – opératoire

→ ☐ Oui ☐ Non

→ Cause : ☐ Plaie de la veine cave supérieure ☐ Arrêt cardiaque

☐ Autre (s) :

✓ Post – opératoire

→ ☐ Oui ☐ Non

→ Délai de survenue :

→ Cause : ☐ Détresse respiratoire ☐ Sepsis du à 1 fistule du
moignon bronchique

☐ Autre (s) :

❖ **Complications post – opératoires**

➤ Pyothorax sur cavité de pneumonectomie

➤ Fistulisation de la suture bronchique

➤ Les troubles de la fonction respiratoire

- Les infections pariétales
- Les complications cardiovasculaires
- ❖ **Suivi à long terme**
- Symptomatologie
- TDM de contrôle

RESULTATS

I. Epidémiologie

A. Fréquence :

Notre étude a été menée sur une période de 8 ans allant de 2010 à 2017, 182 patients ont bénéficié d'une résection anatomique pulmonaire pour pathologie infectieuse et inflammatoire sur un total de 252 résections soit une fréquence de 72%.

B. Age :

L'âge moyen des patients est de 34.55 ans allant de 17 ans à 69 ans.

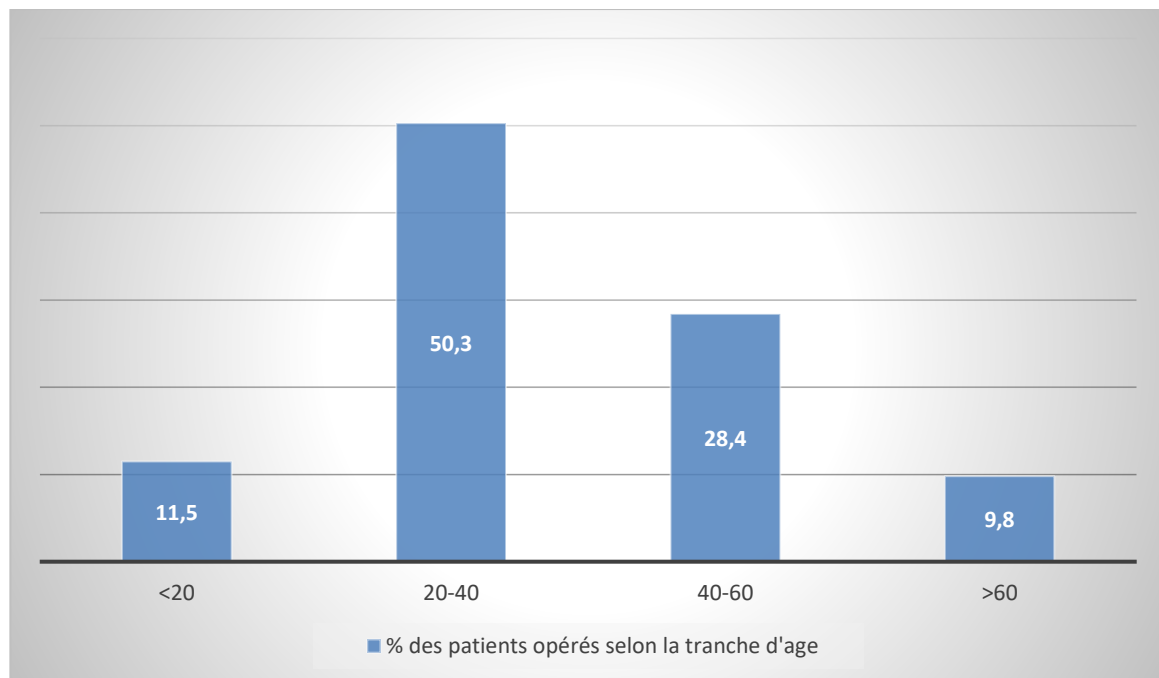


Figure 1. Répartition des patients selon ses tranches d'âge

C. Sexe :

89 cas (49%) ont été de sexe féminin, et 93 (51%) ont été de sexe masculin

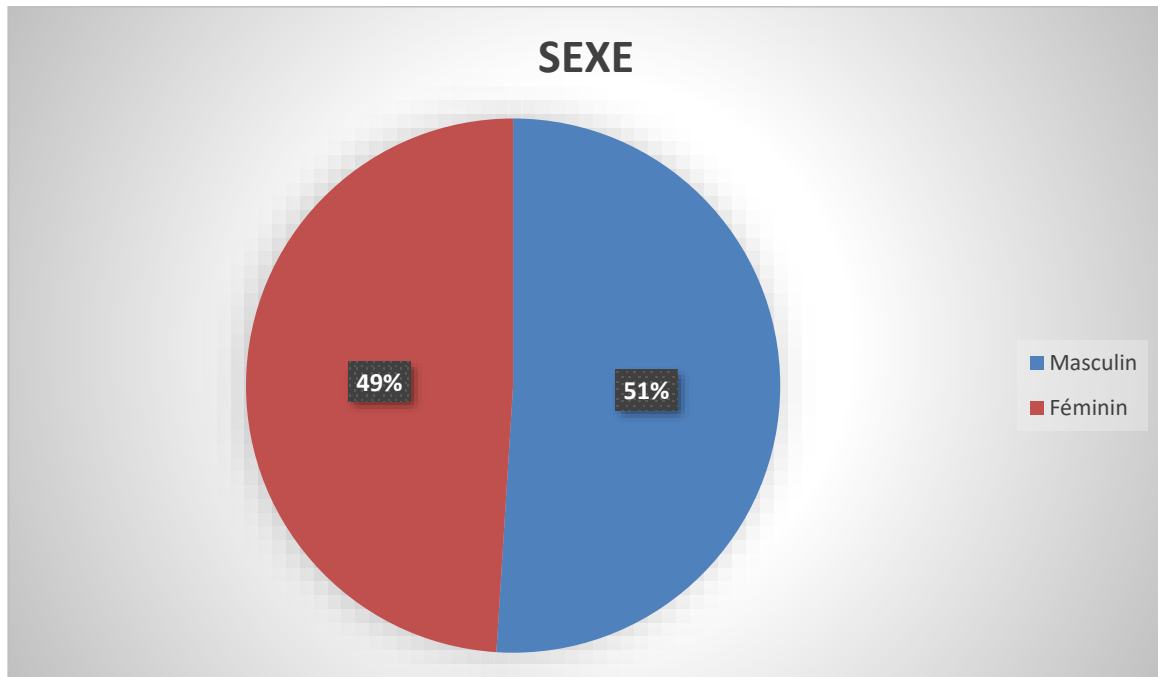


Figure 2. Répartition des patients en Fonction du sexe

II. Données Cliniques :

A. Antécédents pathologiques :

81 patients (44.5%) n'avaient aucun antécédent, alors que 101 patients (55.5%) présentaient des antécédents comme suit :

- 77 patients traités pour tuberculose
- 12 patients tabagiques
- 10 patients présentant des pneumopathies récurrentes
- 02 patients présentant un situs inversus

B. Signes fonctionnels :

L'hémoptysie était le signe fonctionnel respiratoire prédominant chez 104 patients (57%), suivie de la bronchorrhée chez 58 patients (32%) et d'une combinaison de ces deux symptômes chez 25 patients (14%), la dyspnée chez 16 patients (9%), la douleur thoracique chez 25 patients (14%), la dyspnée chez 16 patients (9%), la douleur thoracique chez 10 patients (5.5%), un rejet de membrane hydatique chez 07 patients (4%) et une biliptysie chez un patient (0,5%).

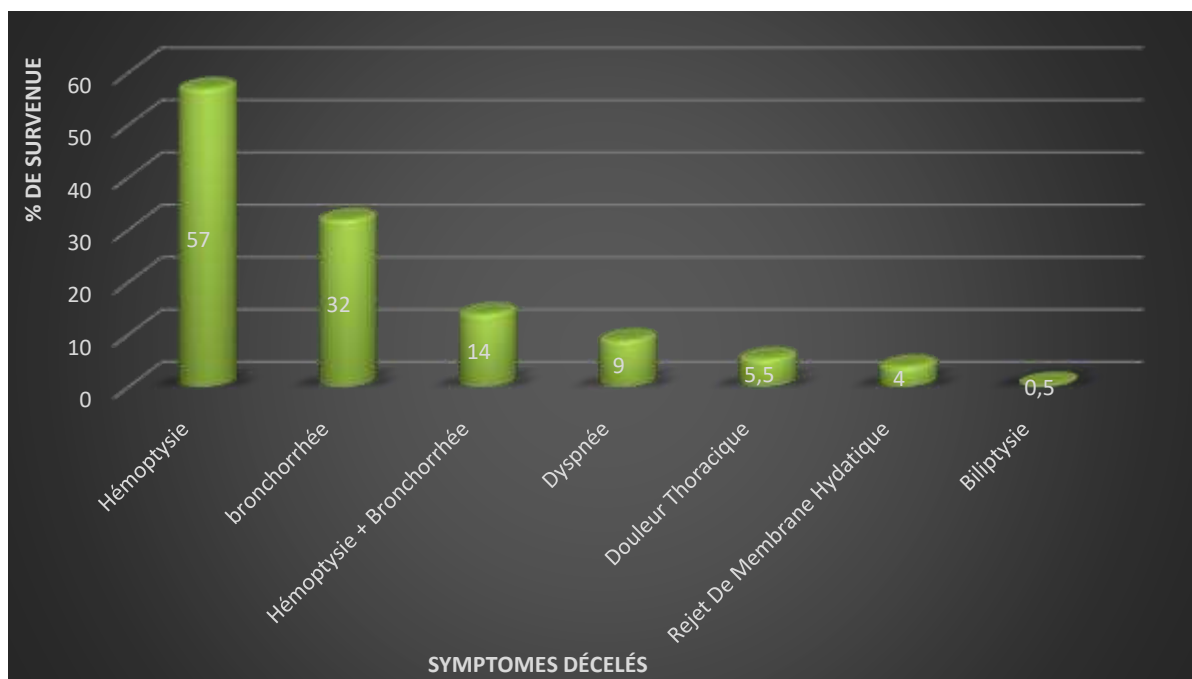


Figure 3. Répartition du nombre des malades en fonction des signes cliniques

III. Données paracliniques :

A. Imagerie :

Tous nos patients ont bénéficié d'une radiographie thoracique de face et d'une tomodensitométrie thoracique. Le bilan radiologique était en faveur de :

Tableau 1. Résultats du bilan radiologique dans notre série

Radiologie	Effectifs	Pourcentages
Parenchyme détruit	48	26.5 %
Aspergillome	39	21.5 %
Dilatation de bronches	46	25 %
Hydatidose	49	27%

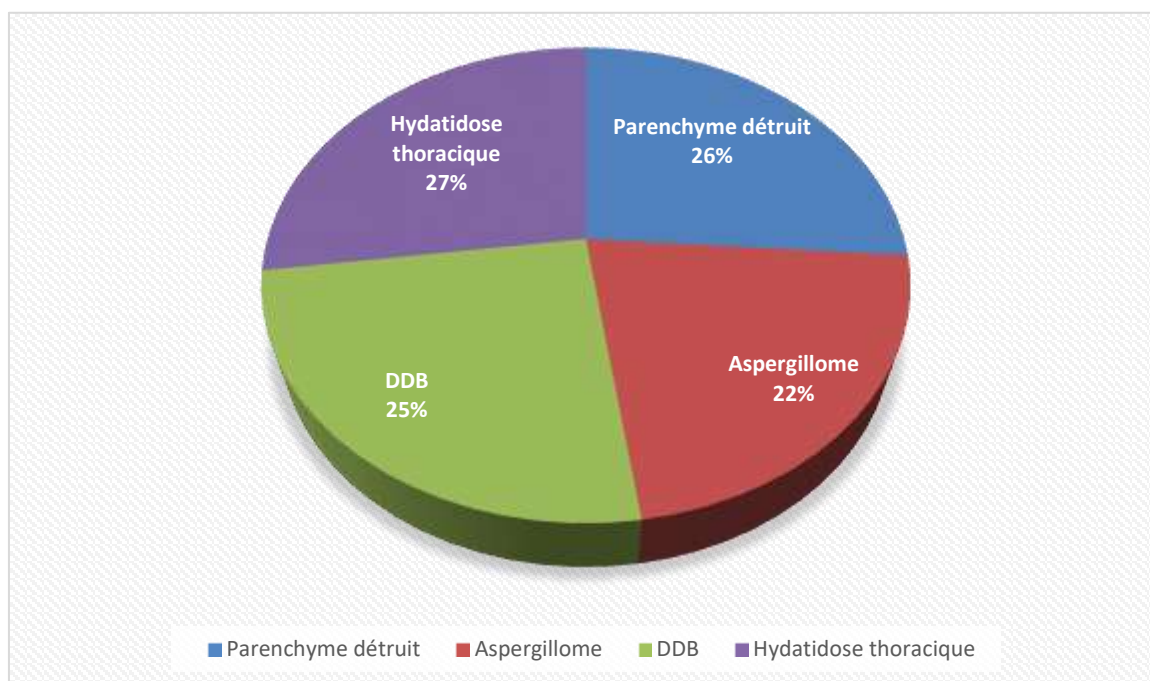


Figure 4. Résultats du bilan radiologique

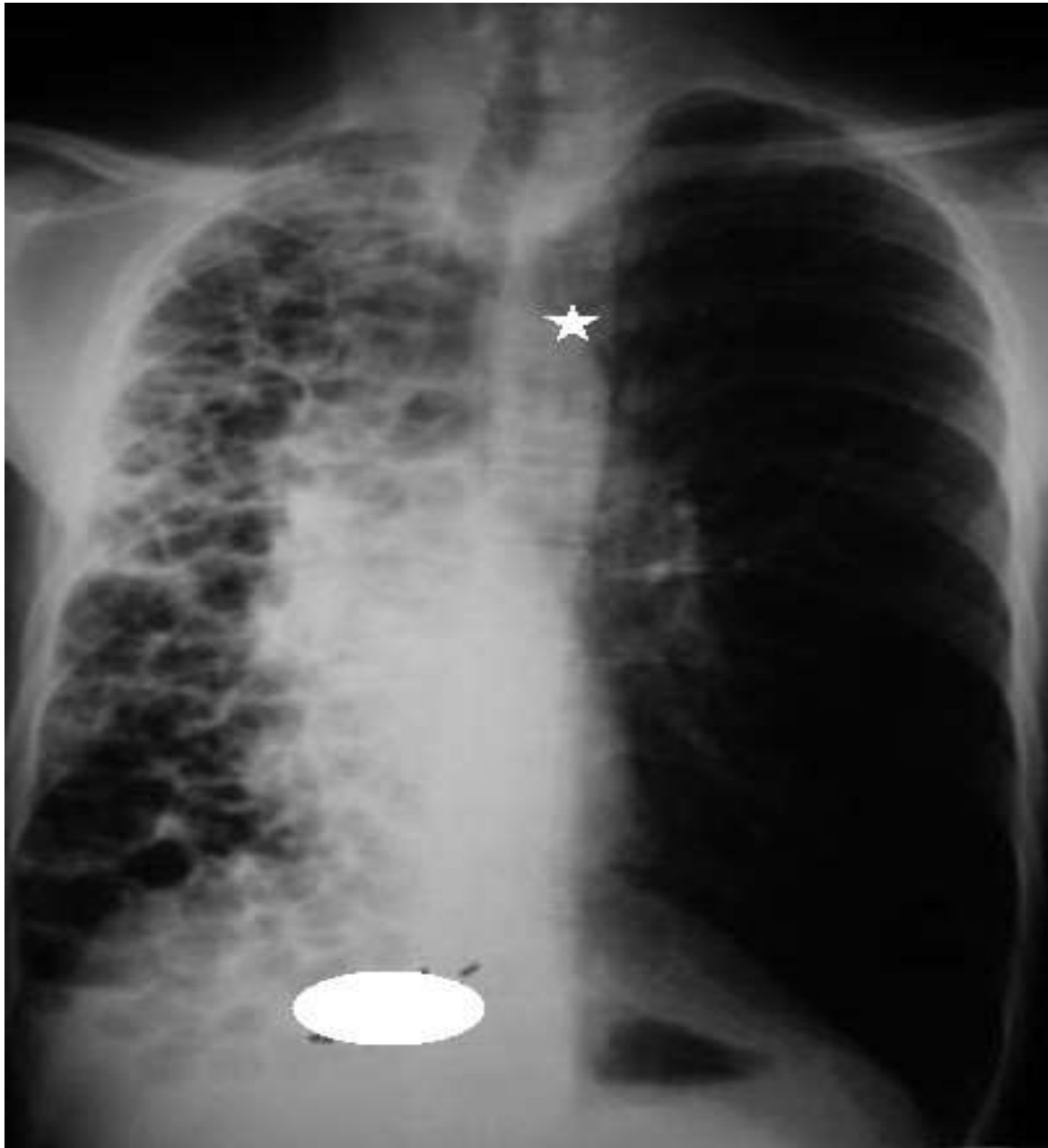


Figure.5 : Radiographie thoracique montrant un poumon droit détruit sous forme de multiples lésions kystiques avec signes de rétraction de l'hémithorax et hernie pulmonaire compensatrice controlatérale (étoile) (8)
[Service de chirurgie thoracique_CHU HASSAN II]

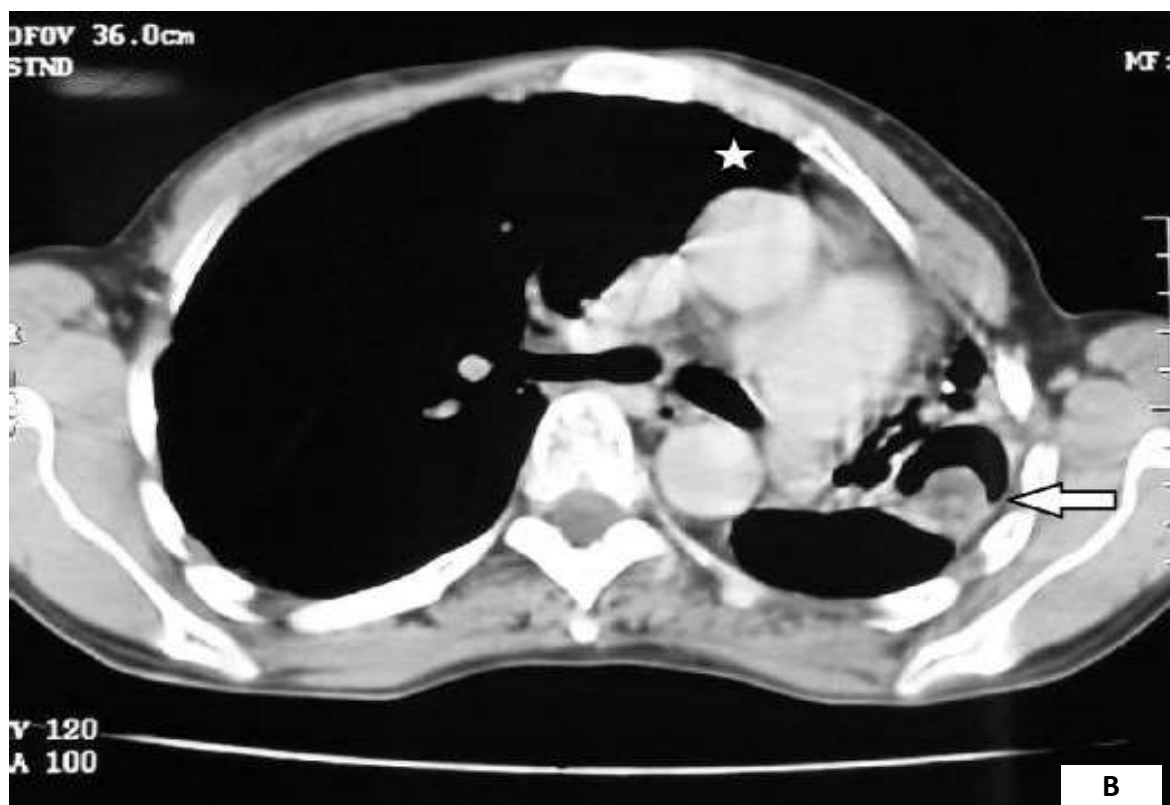
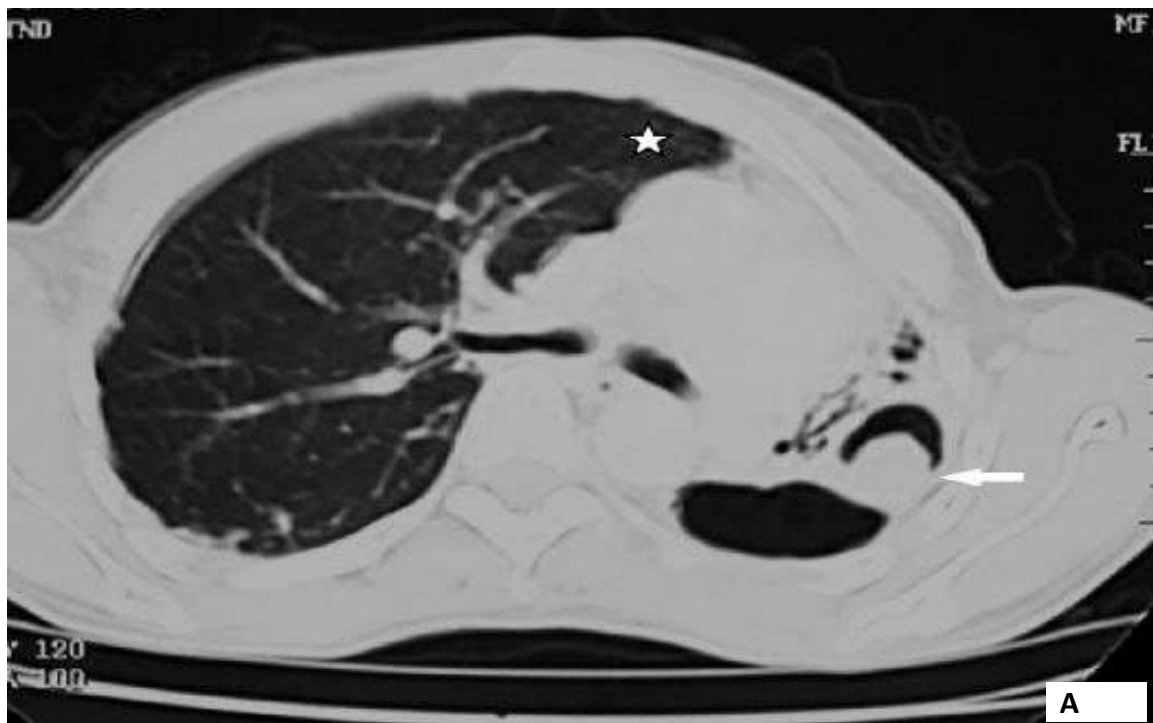


Figure.6 : A et B coupes axiales scannographique montrant un poumon gauche détruit avec image en grelot correspondant à une greffe aspergillaire (flèche) et hernie pulmonaire controlatérale compensatrice (étoile) (8)

[Service de chirurgie thoracique_CHU HASSAN II]

Fibroscopie :

Dans notre série, 46 patients soit 25 % ont bénéficié d'une endoscopie bronchique.

Elle objectivait :

- Un aspect inflammatoire et distordu de l'arbre bronchique
- Des sécrétions bronchiques muco-purulentes
- Un saignement.

La recherche de BK post-fibroscopie et sur liquide d'aspiration bronchique était négative.

B. Biologie :***Numération de la formule sanguine :***

Le taux d'hémoglobine variait entre 08 et 14.3g/dl avec un taux moyen de 10.9g/dl

Examen cyto bactériologique des expectorations :

La recherche de BK dans les expectorations a été réalisée chez les 133 patients (1 cas TPM+) et dans les liquides d'aspiration bronchique lors des fibroscopies des 46 malades revenue négative.

Protéinurie de 24 heures :

133 de nos patients ont bénéficié d'un dosage de la protéinurie de 24 heures. Revenue négative chez nos malades.

Sérologie aspergillaire :

L'étude des données montre qu'une sérologie aspergillaire a été faite chez 86 patients et s'est révélée positive dans 39 cas (21.5 %).

Protidémie :

Le taux moyen de protides totaux était de 75 g/L avec des extrêmes allant de 60 à 95 g/L.

C. Bilan fonctionnel préopératoire :

Bilan fonctionnel respiratoire :

L'ensemble de nos patients ont bénéficié d'une spirométrie qui fut la principale méthode d'exploration de la fonction pulmonaire dans notre étude.

Dans les maladies infectieuses, cet examen n'est parfois pas fiable, vu que le patient a déjà adapté sa respiration en fonction de son poumon ou lobe(s) détruit(s).

La valeur moyenne du volume expiratoire maximum seconde (VEMS) était de 2 L avec des extrêmes variant entre 0.8 L et 2.9 L.

Bilan cardiovasculaire :

L'échocardiographie transthoracique a été réalisée pour 30 patients et a objectivé une HTAP modérée chez un seul cas.

Consultation préanesthésique :

Primordiale chez l'ensemble de nos patients. Etablie par un médecin anesthésiste qui juge « par le biais d'un interrogatoire méticuleux, d'examen clinique minutieux et de bilans para cliniques » de l'opérabilité du patient ainsi que la technique d'anesthésie utilisée lors de son opération. Parfois après un staff d'anesthésie au sein du service de réanimation A4 le réanimateur jugera par la même occasion de la nécessité d'une place au service de réanimation pour le séjour post opératoire du patient.

Consentement éclairé :

Le consentement éclairé est établi lors des consultations de chirurgies thoraciques d'une durée moyenne de 20 minutes. Il est Rédigé en arabe et en français avec un style simple qui peut facilement être assimilé par le patient et ses accompagnants. (Voir annexes)

IV. Données opératoires :

A. Intubation :

L'intubation était non sélective chez la totalité nos patients.

B. Voie d'abord :

Dans notre série, la voie d'abord était une thoracotomie postéro latérale conservatrice du muscle grand dorsal dans tous les cas.

C. Côté opéré :

Chez 96 patients soit 53 % des cas, la résection anatomique du poumon était du côté droit et du côté gauche chez 86 patients soit 47 %

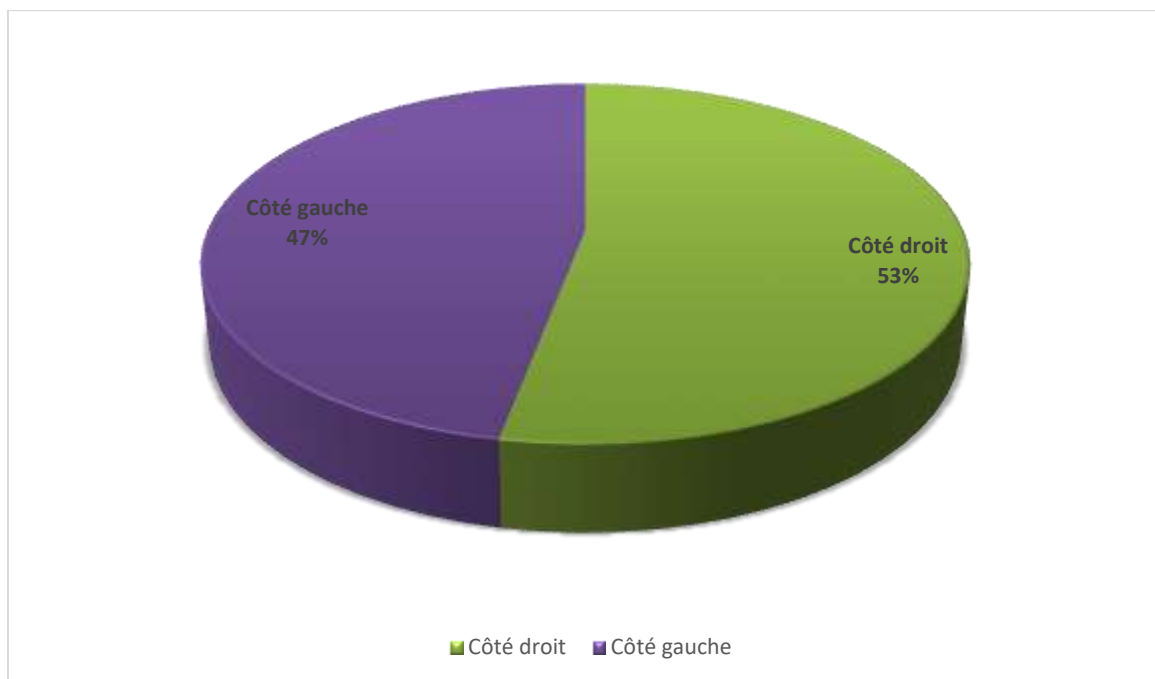


Figure 7. Côté opéré selon les patients

D. Intervention chirurgicale :

- Le plan extra pleural a été abordé chez 75 patients sur 182 soit 40 %
- Les interventions chirurgicales réalisées étaient : La lobectomie (*la résection anatomique la plus réalisée*) chez 114 patients (62%), suivie d'une pneumonectomie chez 36 patients (20%), la segmentectomie chez 27 patients (15%) et enfin une bilobectomie chez 5 patients (3%)

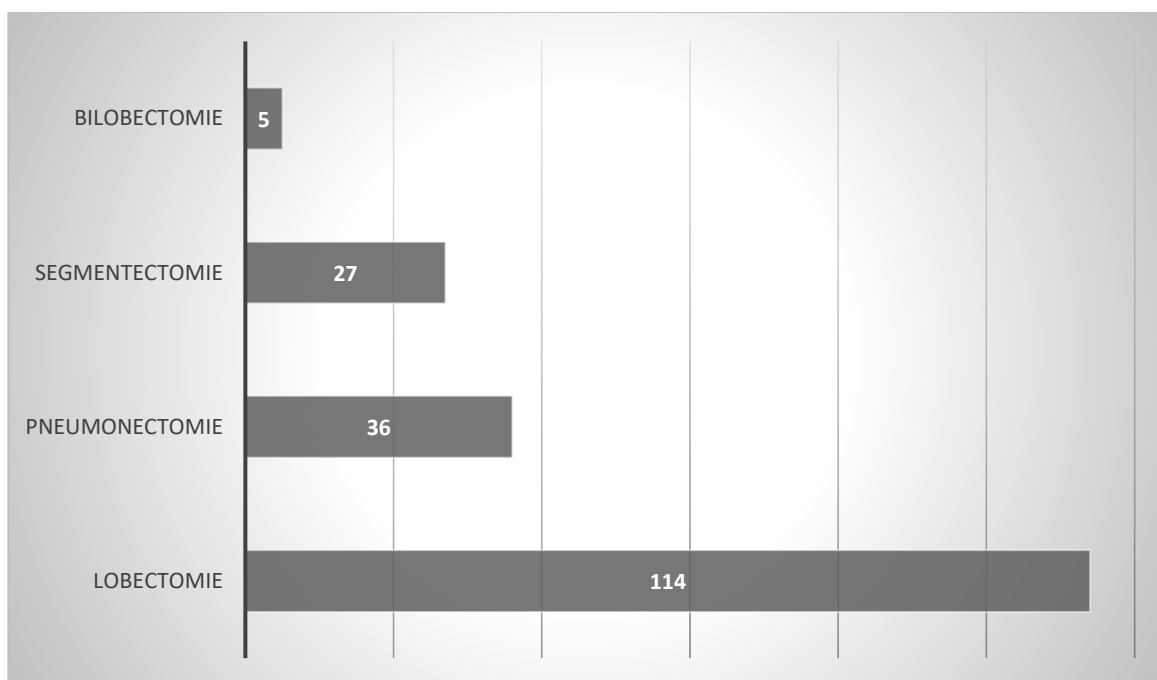


Figure 8. Nombre de patients en fonction du geste chirurgical réalisé

- On a opté pour 2 types de suture : La suture mécanique et la suture manuelle
- La suture mécanique a été effectuée chez 10 de nos malades par le biais d'une pince autosuture TA

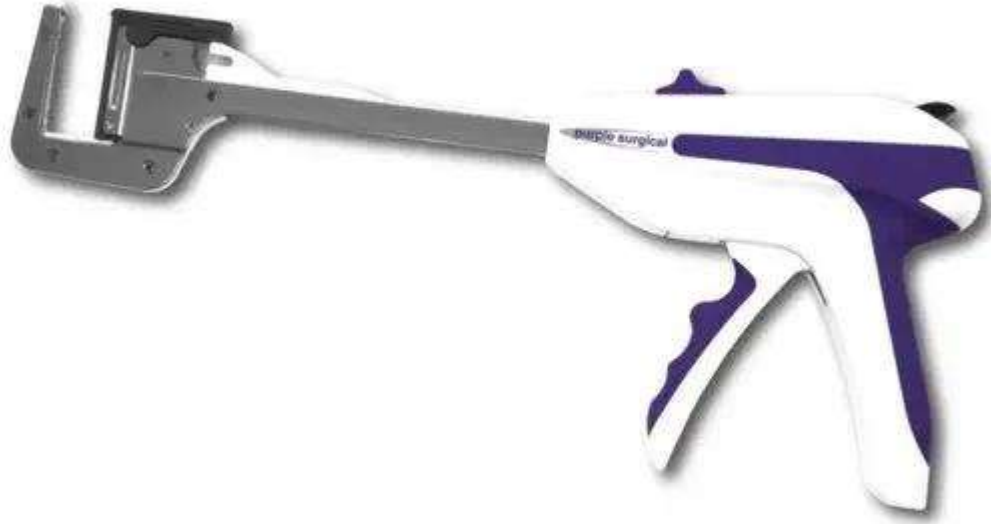


Figure 9. Pince autosuture TA utilisée dans la suture mécanique (9)

- La suture manuelle a été réalisée chez le restant des patients (172 malades) par des points séparés en utilisant le PDS ou le Vicryl selon la disponibilité.
- Un lambeau pleural ou intercostal préalablement préparés permettent de renforcer le moignon bronchique et parfois les ligatures vasculaires.

E. Durée de l'opération :

La durée moyenne du geste opératoire variait entre 1 h et 3h avec une moyenne de 90 minutes.

F. Transfusion sanguine :

20 patients (soit 11 %) ont nécessité en périopératoire une transfusion sanguine à raison de 1.2 culots globulaires en moyenne.

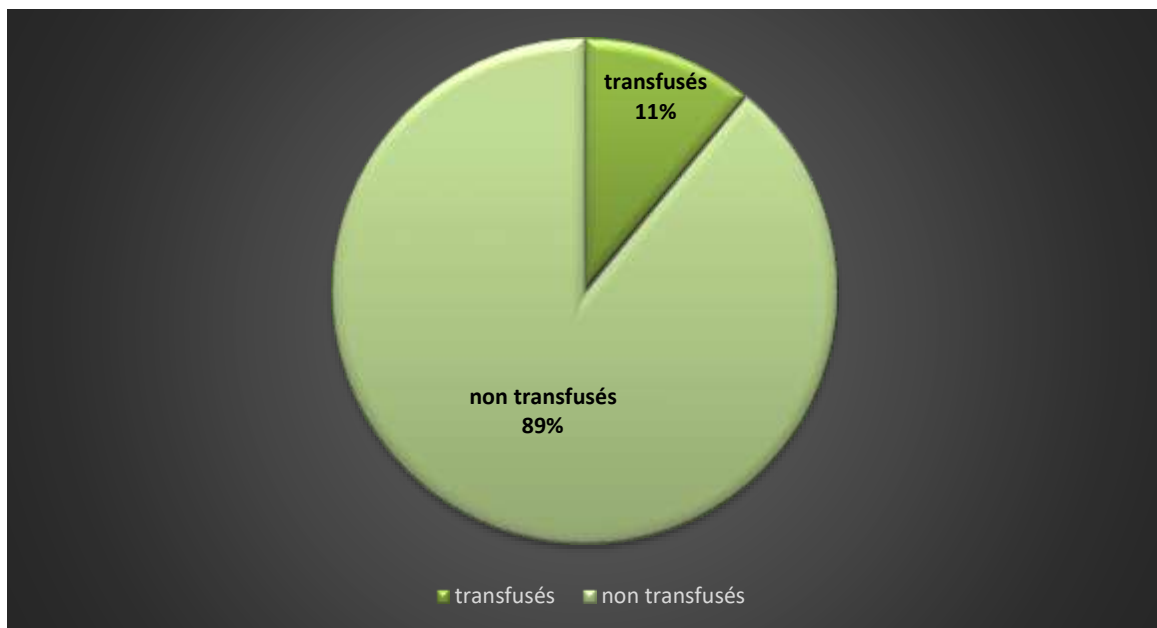


Figure 10. Comparaison entre patients transfusés et non transfusés

G. Durée de séjour en réanimation :

- 36 de nos patients (20%) ont eu un séjour au service de réanimation, avec une durée d'hospitalisation qui variait entre 1 et 4 jours avec une moyenne de 3 jours.
- Ce séjour était recommandé chez ces malades afin qu'ils bénéficient d'une analgésie efficace et de séances de ventilation non invasive.

H. Durée d'hospitalisation au service :

- La durée moyenne d'hospitalisation était de 6 jours allant de 4 jours pour une lobectomie à environs 10 jours pour une pneumonectomie.

V. EVOLUTION POSTOPERATOIRE :

A. Suites Post opératoires :

1. Salle opératoire et au service de réanimation :

Un temps plus que primordial en matière de résection anatomique du poumon. Il débute dans la salle opératoire par une analgésie multimodale (PCA, bloc paravertébral péridural), une mise sous VNI, l'installation du patient en position demi assise et une surveillance sous monitoring au service de réanimation.

Le retour au service de chirurgie thoracique est effectué à J+1 sinon à J+2 dans la majorité des cas.

2. Au service

Au service la prise en charge consiste en :

- Un Lever précoce
- Un port des bas de contention en absence d'anticoagulants vu le risque hémorragique pour certains patients (poumon détruit aspergillisé)
- Une installation du patient en position demi-assise ou couchée sur le côté opéré
- une kinésithérapie respiratoire et motrice
- une restriction hydrique et une garde veine à J+1
- une reprise de l'alimentation en présence du corps médical ou paramédical (pour éviter les fausses routes)
- un changement de pansement à J+3
- La réalisation d'un bilan inflammatoire chaque 72 heures et d'une radiographie thoracique chaque 48 heures.

B. Complications post opératoires :

1. Morbidité :

Les suites opératoires étaient simples chez 159 patients (soit 87 %) tandis que 23 patients avaient présenté des complications infectieuses, respiratoires et hémorragiques. Ainsi le taux de morbidité dans notre série était de 13%.

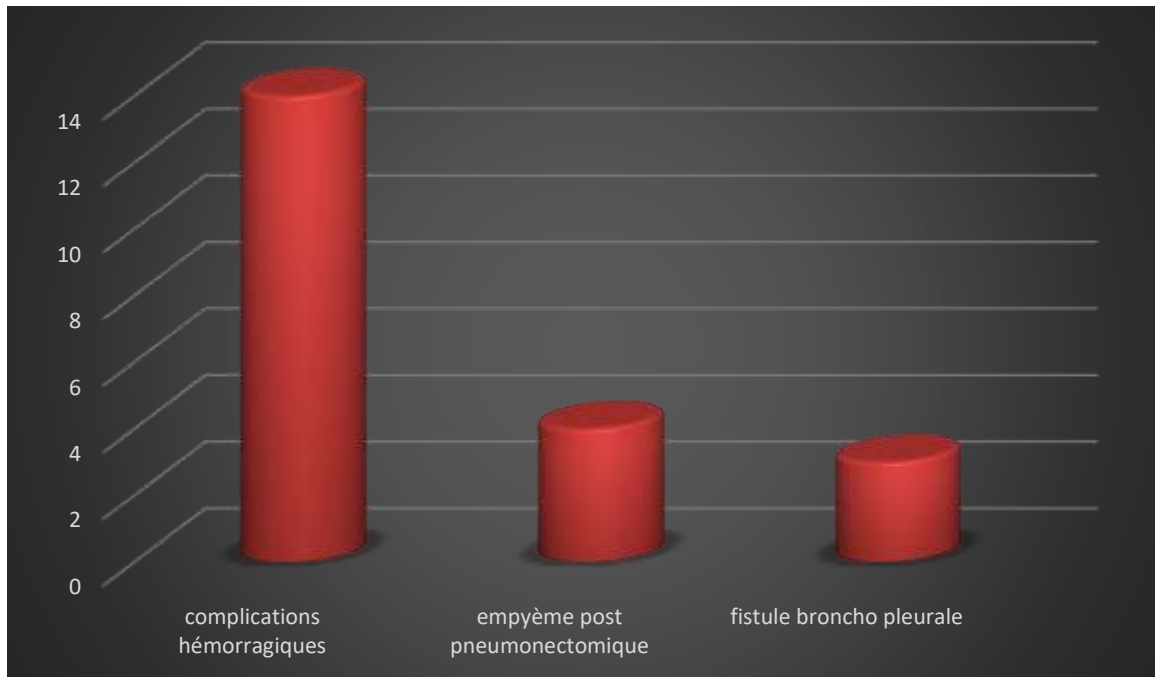


Figure 11. Complications postopératoires

- **Complications infectieuses : (4 cas)**

Dans notre étude, 04 patients (2%) avaient présenté un pyothorax sur cavité de pneumonectomie. Le traitement consistait en un drainage thoracique auquel il a fallu associer chez un seul patient des lavages quotidiens au sérum salé physiologique, et une antibiothérapie adaptée. La thoracomyoplastie a été réalisée chez les 04 patients.

- **Complications respiratoires : (3 cas)**

- 3 patients (1.5%) ont présenté une fistule bronchopleurale . 2 ont été décelés en post pneumonectomie et un en post bilobectomie présentant un pyothorax secondaire à une bilobité tuberculeuse.

- **Complications hémorragiques : (14 cas)**

- 13 cas en post lobectomie et 1 en post pneumonectomie.
- 4 patients d'entre eux (1 post pneumonectomie et 3 post lobectomie) ont été réopérés pour hémothorax postopératoire (Décaillottage) .
- 10 patients ont bénéficié d'un drainage électif avec bonne évolution clinique et radiologique.

2. Mortalité :

- Nous avons déploré 5 cas de décès, 3 après pneumonectomie (poumon détruit et greffe aspergillaire) et 2 après lobectomie, soit une mortalité globale de 3%.

- **Post lobectomie : (2 cas)**

Le premier ayant bénéficié d'une lobectomie inférieure gauche pour aspergillome, et le deuxième ayant eu une lobectomie inférieure droite pour lobe inférieur détruit, ont succombé à un syndrome hémorragique cataclysmique « Hémoptysie et hémothorax » sur fistule broncho-artérielle.

- **Post pneumonectomie : (3 cas)**

- Un patient insuffisant respiratoire chronique qui a présenté des hémoptysies de grande abondance avec un poumon gauche détruit est décédé suite à un syndrome de détresse respiratoire aigu à J+10 .

- Le deuxième est un jeune qui a souffert de pyothorax durant une période de 3 ans, admis au service avec des expectorations purulentes sur un poumon détruit, avec une protéinurie de 24h (-) en pré opératoire. Il a présenté quelques mois après sa chirurgie une amylose multiviscérale.
- Le troisième est un patient opéré pour poumon détruit, est décédé à J+3 de son opération suite à un syndrome de détresse respiratoire aigu.

B. Etude anatomopathologique :

L'examen anatomopathologique a été réalisé sur les pièces opératoires de 134 patients et a permis de mettre en évidence :

- Un parenchyme pulmonaire détruit sur 87 pièces (65%), au sein duquel on retrouvait une truffe aspergillaire dans 39 cas (29%) et un granulome épithélio-giganto-cellulaire avec nécrose caséeuse dans 1 cas (1%) ayant nécessité un complément de prise en charge en concertation avec les pneumologues.
- Un aspect histologique typique d'une dilatation de bronches sur 46 pièces (34.5%).

Tableau 2. Résultats anatomopathologiques des pièces d'exérèse

	Effectifs	Pourcentages
Parenchyme détruit post tuberculeux sans greffe aspergillaire	48	36%
Parenchyme détruit post tuberculeux avec greffe aspergillaire	39	29%
Tuberculose active	01	01%
Dilatation de bronches	46	34%
Totaux	134	100%

C. Recul :

Le contrôle clinique et radiologique de tous les patients régulièrement suivis est satisfaisant avec une disparition de la symptomatologie et bonne amélioration de la fonction respiratoire avec un recul moyen de 30 mois.

DISCUSSION

I. Pathologie infectieuse et inflammatoire de l'appareil

Respiratoire :

A. Pathologie infectieuse de l'appareil Respiratoire

1. Poumons et lobes détruits post tuberculose pulmonaire :

1.1. Historique : (10,11)

La tuberculose est une maladie qui sévit depuis l'antiquité, décrite par Hippocrate et Galien comme maladie contagieuse et constatée sur des momies égyptiennes datant de plus de 5000 ans, elle fait partie intégrante de l'histoire de l'humanité en subissant les sursauts et les évolutions.

Maladie de la misère, elle resurgit dans les périodes difficiles et chez les populations déshéritées et régresse dans les sociétés florissantes. L'avènement des antibiotiques spécifiques de la tuberculose après la Deuxième Guerre mondiale (Streptomycine 1944, PAS 1945 , INH et Piazoline 1952) a permis une baisse remarquable de l'incidence de la maladie dans le monde.

Depuis le début des années 80, et avec l'apparition du sida la tuberculose est de retour et ce même dans les pays développés avec l'apparition de formes graves multi résistantes, dont les milieux et régions défavorisés, la précarité, la toxicomanie et l'immunodépression font le lit. La chirurgie a accompagné la maladie au cours de l'histoire et ce depuis les premiers drainages d'empyèmes de l'antiquité jusqu'à l'ère moderne de la chirurgie mini-invasive. La chirurgie a été le premier et longtemps le seul traitement, jusqu'à l'avènement des antituberculeux.

La chirurgie de la tuberculose a été à l'origine de la naissance et de l'essor de la chirurgie thoracique en tant que spécialité à part entière. Le premier geste de drainage d'une caverne tuberculeuse remonte à 1664 (Willis Bligny).

En fait, on peut schématiquement résumer l'histoire du traitement de la tuberculose

en 5 étapes plus ou moins intriquées:

- **L'ère des sanatoriums :**

Dont le premier a été créé par Brehmer en 1856 avant la découverte du bacille (BK) par Kochen 1882. La seule prescription médicale se résumait à l'isolement des malades contagieux, le repos au lit associé à la cure d'air pur, de soleil et de lumière avec un régime hypercalorique.

- **L'ère de la collapsothérapie :**

Première méthode thérapeutique, «la collapsothérapie » visait à mettre au repos le parenchyme infecté pour en obtenir la guérison partant du principe que le BK est un bacille aérobic strict qui ne se développe que dans un parenchyme ventilé.

- *Pneumothorax thérapeutique :*

A été proposé par Forlanini à partir de 1882. En 1913 une approche thoracoscopique a été mise en œuvre par Jacobeus, elle permet de sectionner et libérer les brides pleurales pour un meilleur affaissement. Même si les résultats du pneumothorax artificiel étaient aléatoires et variables en fonction des équipes et de l'étendue des lésions (44 % de mortalité à 2 ans pour certaines équipes, 20% à cinq ans pour d'autres), le fait qu'il guérissait certains patients qui pouvaient revenir à une vie normale avait amené l'enthousiasme de certains phthisiologues à proposer la collapsothérapie préventive sur des poumons sains.

- *La phrénicectomie :*

Utilisée seule ou après échec du pneumothorax (1911) avait pour objectif de remonter le diaphragme pour comprimer le poumon malade et éventuellement affaiblir des lésions basales. Le pneumopéritoine partant du même principe n'eut pas beaucoup d'efficacité.

- *Pneumothorax avec plombage :*

Le pneumothorax extra pleural et l'extra musculo périosté avec plombage sont venus compléter la panoplie des méthodes de collapsothérapie qui visaient la mise au repos du parenchyme atteint pour obtenir la stabilisation ou la stérilisation des lésions.

- **La thoracoplastie :**

La thoracoplastie (De Cérenville, 1885) avec toutes ses variantes (Friedrich, 1907, Braueret Sauerbruch, 1909, Wilms, 1911, Semb, 1935..) était venue s'ajouter à cet arsenal thérapeutique. La résection du squelette costal supérieur va permettre le décollement de la coiffe apicale rigide et son affaissement et agir plus sélectivement sur les lésions parenchymateuses infectées sous-jacentes. Cette thoracoplastie, pouvant intéresser 7 ou 8 côtes était souvent réalisée en plusieurs temps pour minimiser le retentissement fonctionnel d'une résection trop étendue avec son corollaire de respiration paradoxale.

- **L'ère des résections chirurgicales :**

La première résection (atypique et bilatérale) réalisée par Block en 1883 se solda par un décès et il fallut attendre Tuffier en 1891 pour voir la première résection (toujours atypique) réussie pour tuberculose. Dès 1935, et avant les antibiotiques, Freedlancer propose des exérèses majeures dans la tuberculose et rapporte la première lobectomie réussie.

L'abord direct de la cavité pour drainage (Monaldi, 1938) utilisé de façon sporadique, n'eut pas beaucoup de succès. La résection chirurgicale radicale restée cantonnée à certaines indications (Churchill et Klopstock, 1943) ne prit son véritable essor qu'après l'introduction de la streptomycine (1944) et l'utilisation courante des antituberculeux et remplaça la collapsothérapie au début des années 1950.

- **L'ère des antituberculeux :**

Après un essor considérable durant les années 1940 –1950 où ils étaient arrivés, avec l'apport des premiers antituberculeux intéressant près de 30 % des tuberculeux et grâce à l'avènement d'antibiotiques de plus en plus efficaces et l'application de protocoles rigoureux, la chirurgie de la tuberculose pleuropulmonaire avait régressé pour ne plus intéresser que 10 à 15 % des malades durant les années 1960, et devenir par la suite de plus en plus rare, voire exceptionnelle, pour se cantonner au traitement des séquelles, des complications ou apporter un diagnostic.

Avec le retour de la tuberculose et l'apparition des formes multi résistantes (1985), la chirurgie revient également pour des indications particulières sur un terrain particulier. Avec l'apport de la chirurgie mini-invasive, nous en sommes probablement à « l'ère moderne de la chirurgie de la tuberculose»

1.2. Epidémiologie de la tuberculose :

La tuberculose est une pathologie contemporaine, qui a été la cause d'un taux de mortalité significatif avant l'apparition des antibacillaires. Après cette dernière, son incidence a diminué dans les pays occidentaux, mais reste malheureusement toujours importante dans les pays en voie de développement. Selon le rapport 2013 de l'OMS, 8,6 millions de personnes ont été affectées par la tuberculose en 2012 dans le monde et 1,3 million en sont morts. Toujours selon l'OMS, au MAROC, le ministère de la santé a enregistré 27.745 nouveau cas de tuberculose en 2014, bénéficiant d'une prise en charge thérapeutique et un total de 31.542 cas de tuberculose, toutes formes confondues, ont été enregistrés durant l'année 2016. (12)



Figure. 12. Incidence de la tuberculose dans le monde en 2015 (OMS) (13).

1.3. Les séquelles de la tuberculose : (14)

La chirurgie est proposée pour les séquelles à type de bronchectasies avec lobe ou poumon détruit et dans les cavernes détergées compliquées de greffe aspergillaire se manifestant par des surinfections et/ou des épisodes d'hémoptysies itératives et menaçantes . (fig 13)

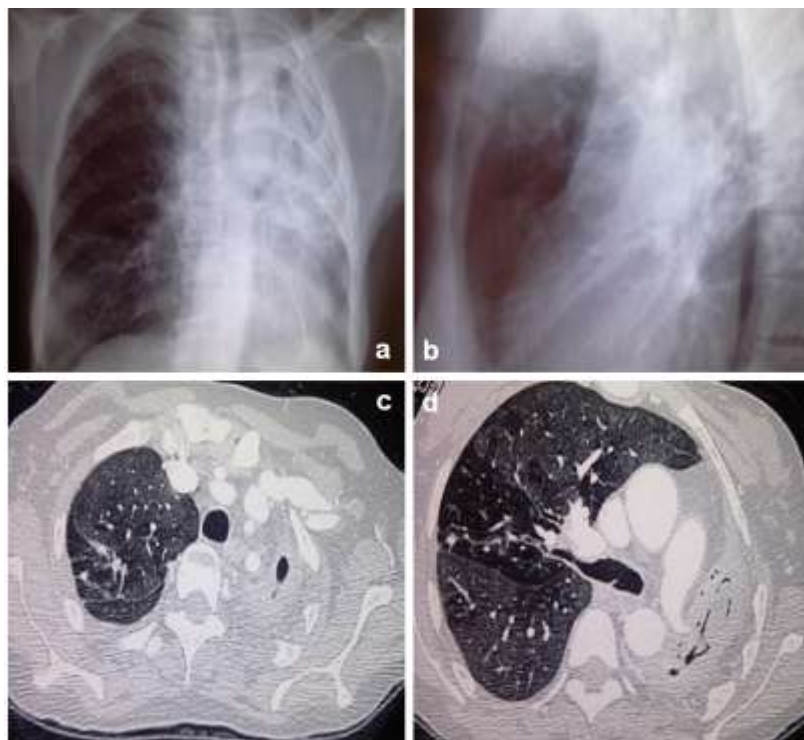


Fig 13. Poumon gauche détruit + aspergillome LSG. Patiente de 51 ans.

Insuffisance rénale dialysée depuis 2 ans après tuberculose urogénitale sur néphrectomie ancienne. En mai 2013, hémoptysies itératives sur poumon gauche détruit tuberculeux (tuberculose traitée 9 mois en 2007). Poumon gauche détruit rétracté avec greffe aspergillaire sur cavité du culmen. Poumon droit de bonne qualité (a—d).

Près de 11 à 20 % des cavernes tuberculeuses détergées seraient colonisées par l'aspergillus et le principal symptôme en est l'hémoptysie. Cette colonisation se traduit par l'apparition de la « truffe » aspergillaire dans la cavité résiduelle, véritable « pelote » de filaments mycéliens qui va induire inflammation et hypervascularisation systémique. La sécrétion d'enzymes protéolytiques va entraîner l'agrandissement progressif de la cavité et favoriser l'érosion des vaisseaux voire l'apparition d'anévrysmes mycotiques ou d'anévrysmes de Rasmussen .

Les hémoptysies constituent la principale cause d'hospitalisation des patients porteurs de lésions séquellaires de tuberculose, et l'aspergillome en est le premier pourvoyeur. La prise en charge des hémoptysies est essentiellement médicale faisant appel aux drogues vasoactives par voie générale ou en aérosols et on doit s'efforcer d'éviter la chirurgie en urgence pour ces patients.

Le traitement antifongique par voie générale est inefficace sur l'aspergillome.

En cas d'hémoptysies itératives menaçantes, la priorité est à la réanimation et à l'embolisation des artères bronchiques afin de passer le cap et éventuellement envisager une chirurgie radicale d'exérèse à froid chez les patients présentant des lésions localisées et dont la fonction respiratoire permet l'intervention. L'embolisation représente un traitement symptomatique de l'hémoptysie, généralement transitoire en raison de la complexité de la vascularisation systémique de ces lésions, d'origine bronchique et pariétale avec de nombreuses possibilités d'anastomoses ou de suppléance favorisant les récives, sans oublier le risque médullaire de la technique.

Après avoir stabilisé le patient, l'exploration doit commencer par la fibroscopie bronchique pour localiser l'origine du saignement. Le scanner pourra montrer les lésions parenchymateuses (uni ou bilatérales), éventuellement localiser le saignement, identifier l'artère médullaire d'Adamkiewicz et établir une cartographie sommaire de la vascularisation du parenchyme pathologique par les artères systémiques bronchiques et non bronchiques qui peuvent naître des subclavières, axillaires, mammaires ou même de branches abdominales (diaphragmatiques inférieures, gastrique gauche ou tronc coélique), sans oublier que dans 5 % des cas le saignement peut venir de branches de l'artère pulmonaire et ceci implique de compléter l'exploration par une angiographie pulmonaire si les artères bronchiques sont normales. Cette cartographie va ainsi guider et orienter l'embolisation.

Ainsi donc, après ce bilan anatomique et en milieu de réanimation si le patient est stabilisé et le saignement contrôlé devant des lésions localisées résécables, la chirurgie pourra être programmée à froid sur un patient bien préparé tout en sachant qu'un saignement venant des artères pulmonaires est une indication à la chirurgie en urgence vue l'inefficacité des drogues vasoactives.

La pire des situations est celle qui amènerait à une thoracotomie d'hémostase devant une hémoptysie massive chez un patient intubé en catastrophe (au mieux de façon sélective) et le chirurgien se retrouverait acculé à opérer un patient instable sur le plan hémodynamique et ventilatoire pour une résection difficile qui va nécessiter une libération longue et hémorragique avant d'atteindre les pédicules. Cette chirurgie héroïque est grevée d'une très lourde mortalité.

Les patients non éligibles à une résection radicale peuvent bénéficier de gestes palliatifs tels que la cavernostomie, qui consiste à aborder la cavité par une voie élective à éliminer la truffe, nettoyer la cavité, puis soit la laisser ouverte pour continuer les soins locaux avec ou sans instillation d'antifongiques ou combler la cavité par une myoplastie.

1.4. Tuberculose multirésistante : (14)

La tuberculose multirésistante (TB-MR) (MDR : multidrugresistant des anglo-saxons) est un nouveau défi pour tous ceux qui luttent contre la tuberculose depuis les année 1980, probablement amplifiée et aggravée par son association à l'émergence du SIDA. Elle se définit par la résistance du BK aux deux antituberculeux majeurs : Isoniazide et rifampicine.

Plus récemment on parle de BK ultra-résistant (TB-UR) (XDR : extensively drug-resistant), qui se définit en plus de la résistance aux deux premiers antituberculeux par la résistance aux quinolones et au moins un autre antituberculeux injectable de deuxième ligne. La résistance peut être primaire (Fig. 14), apparue chez un patient qui n'a jamais été traité, ou secondaire, et est généralement la conséquence d'un traitement mal suivi ou mal conduit.

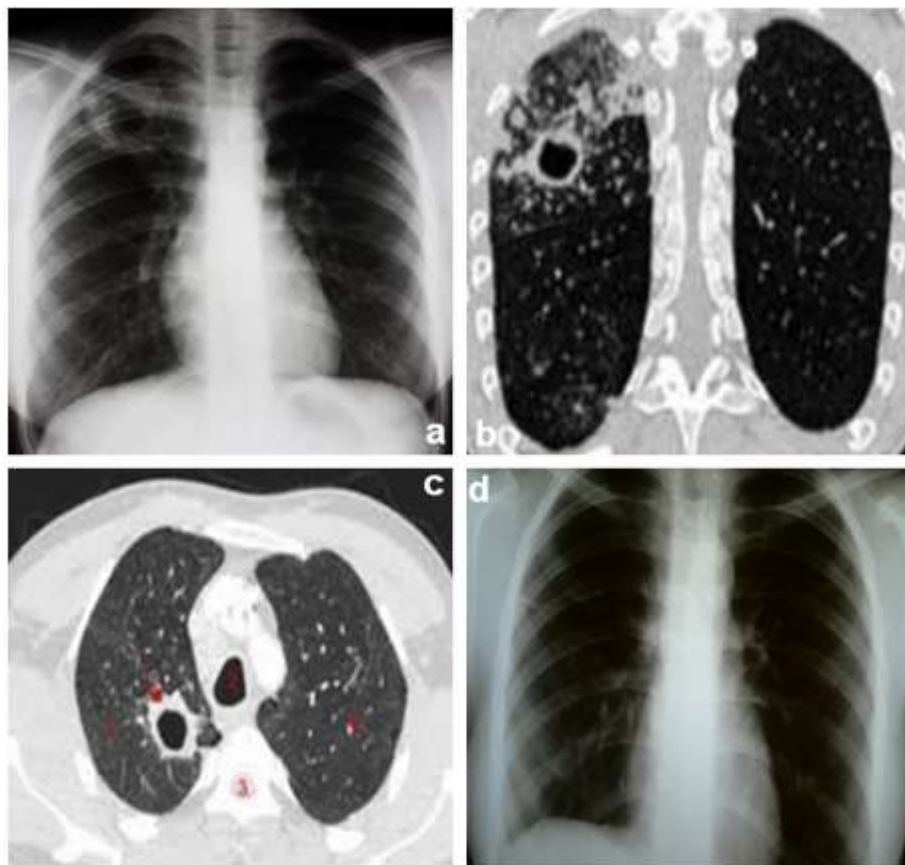


Fig.14 Tuberculose multi résistante. Jeune fille de 15 ans. TB-MR primaire (contaminée par son père TB-MR) avec caverne apicale droite + foyers nodulaires satellites (a et b). BK + après 3 mois de traitement avec persistance de la caverne (c). Guérison après lobectomie supérieure droite (d). Durée totale du traitement : 18 mois

La résistance peut être déclarée devant :

- L'absence d'amélioration ou l'évolutivité des lésions malgré un traitement bien conduit
- La persistance de bacilloscopies positives
- Des cultures positives après 2 mois de traitement bien conduit
- Les résultats des antibiogrammes

Cette nouvelle catégorie de patients va nécessiter une prise en charge plus lourde et coûteuse nécessitant l'association de plusieurs drogues avec leur corollaire de toxicité cumulée sans garantie d'efficacité : 60 à 75 % de guérison pour la TB-MR et 30 à 40 % pour la TB-UR avec des taux de mortalité de 20 à 40 %, pouvant atteindre 60 à 70 % en cas de co-infection VIH. Il s'agit donc d'un nouveau fléau mondial où la chirurgie peut jouer un rôle si elle permet l'éradication des lésions.

Cette chirurgie radicale idéale ne peut se concevoir que sur des lésions localisées dont la résection complète peut être supportée par le patient.

Il faut comprendre que la caverne tuberculeuse avec ses parois épaissies et scléreuses constitue un cocon idéal et protecteur favorisant le développement du BK et l'apparition des résistances, en limitant la pénétration des drogues et leur concentration et en protégeant le BK des défenses naturelles du patient .

De nombreux auteurs considèrent que la chirurgie, en réduisant la charge bacillaire et en éliminant le foyer principal de l'infection fait de tissu nécrotique non viable, va prévenir l'extension des lésions et permettre une meilleure efficacité des antituberculeux. Ceci serait comparable au « debulking » en carcinologie.

La chirurgie serait donc complémentaire du traitement médical qu'il est nécessaire de continuer, guidé par les antibiogrammes, pour encadrer le geste chirurgical et ainsi minimiser les risques d'atteinte bronchique et d'extension des lésions en périopératoire.

Le bilan lésionnel va étudier sur la radio du thorax l'aspect et l'évolution chronologique des lésions. La tomodensitométrie montre les caractéristiques anatomiques, l'évolution, la topographie, l'unilatéralité ou la bilatéralité des lésions et la qualité du parenchyme adjacent (Fig. 15), elle permet également la surveillance postopératoire (Fig. 16).

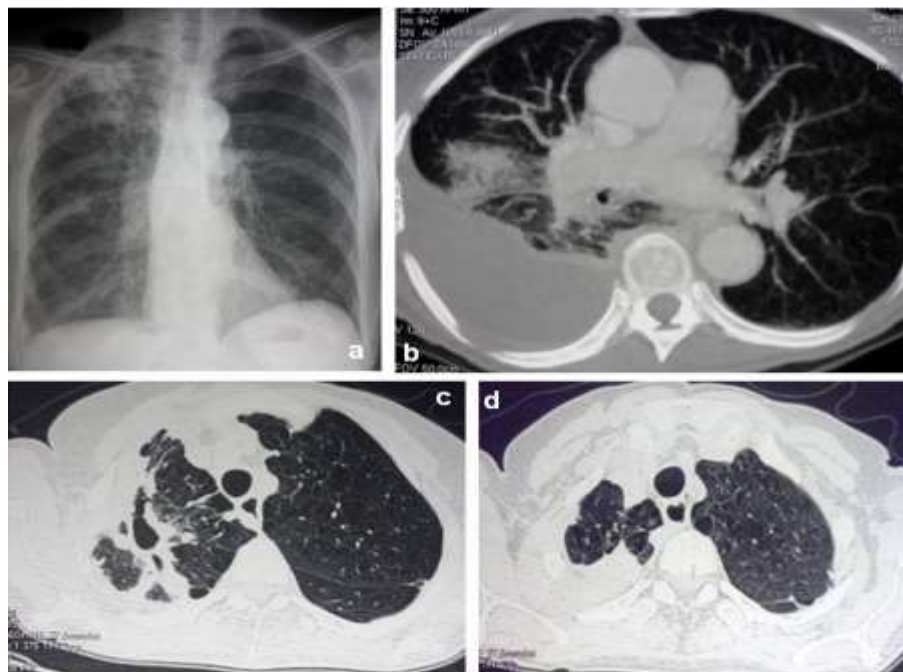


Fig.15 Tuberculose ultra-résistante du lobe supérieur droit. Patiente de 65 ans, tabagique, troubles dépressifs, sous corticoïdes, Imurel et anti-TNF pour rectocolite hémorragique en poussée. Syndrome fébrile + cachexie. TB-UR du LSD+ pleurésie (BK+ dans les crachats et le liquide pleural) : résistance primaire à isoniazide + rifampicine + streptomycine + kanamycine + ofloxacine (a et b). BK + et persistance des images du LSD à 6 mois de traitement (c et d) : chirurgie indiquée



Fig 16. TB-UR . Lobectomie supérieure droite. Négativation des BK. Résultat à 6 mois (a—c). Durée totale du traitement 24 mois

L'endoscopie est essentielle pour vérifier l'absence d'atteinte bronchique confirmée par la biopsie sur la bronche où siègera la suture. Des prélèvements dirigés des sécrétions, au besoin des 2 côtés avec mise en culture seront, réalisés pour localiser les lésions bacillifères.

Le bilan fonctionnel cardiorespiratoire nutritionnel et général est celui habituellement proposé avant toute résection majeure.

Le moment de la chirurgie reste sujet à controverse mais il nous semble raisonnable de proposer la chirurgie en cas d'échec thérapeutique avec persistance de cultures positives (ou en cas de caverne persistante avec un risque élevé de rechute après négativation pour beaucoup d'auteurs) et ce après :

- 2 à 3 mois de traitement bien conduit en cas de résistance primaire.
- 6 à 9 mois en cas de résistance secondaire.

Cette chirurgie permet d'obtenir la guérison avec négativation des cultures dans 70 % des cas (en moyenne) avec une mortalité acceptable de 2 à 6 % et une morbidité de 23 %.

Les complications les plus fréquemment rencontrées sont: le bullage prolongé (4,3 %), l'empyème (3,6 %), la fistule broncho-pleurale (3,4 %), les infections (3,1 %), les hémorragies (2,5 %) et la défaillance respiratoire (1,4 %).

La bilatéralité des lésions n'est pas une contre-indication si l'état du patient permet l'intervention, on commence par le côté le plus atteint en espérant l'efficacité du traitement médical sur les lésions controlatérales.

1.5. Particularités de la chirurgie de la tuberculose : (14)

Les lésions de la tuberculose, en particulier séquellaires, sont faites de lésions cicatricielles, fibreuses, rétractile combinant et associant à des degrés divers des lésions excavées avec des cavernes à paroi rigide ouvertes sur l'arbre bronchique, des destructions parenchymateuses et bronchiques associant, bronchectasies, sténoses cicatricielles des bronches et fibrose. Ces lésions rétractiles s'associent à une atteinte pleurale avec une symphyse scléreuse épaisse et serrée aboutissant à une coque pleurale incrustée dans la paroi. Le pédicule broncho-vasculaire et le hile subissent cette sclérose rétractile avec des déformations de l'architecture et une perte des repères anatomique compliquées par la présence d'adénopathies scléreuse parfois calcifiées intimement collées aux artères et aux bronches. Couronnant le tout, une hypervascularisation systémique est de règle aussi bien par le biais des artères bronchiques hypertrophiées que par le biais d'une néovascularisation par les artères pariétales comme on le voit souvent dans tout processus chronique inflammatoire et/ou infecté du poumon. Toutes ces données expliquent la difficulté et les dangers de cette chirurgie d'exérèse où à côté de l'hypervascularisation systémique qui gêne la dissection on doit naviguer entre une fibrose cicatricielle dure et scléreuse et des vaisseaux et des bronches englués et fragilisés dans cette sclérose.

La fragilisation de la bronche, et parfois son atteinte par la tuberculose expliquent aussi la fréquence des fistules bronchiques postopératoires.

La libération du poumon va donc nécessiter un passage presque obligé dans le plan extra pleural, ceci évitera, en plus, d'ouvrir des lésions volontiers infectées (Aspergillome, tuberculose active, caverne surinfectée...) qui risqueraient d'ensemencer la plèvre et favoriser les suppurations postopératoires. (fig. 17)

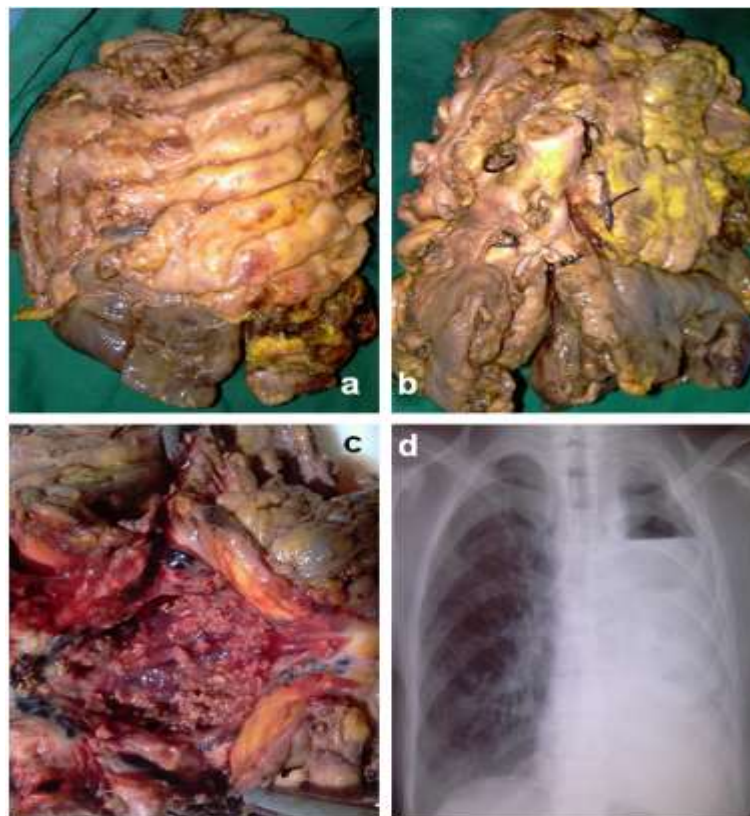


Fig.17 Poumon gauche détruit avec greffe aspergillaire : pneumonectomie extra pleurale : a : face costale du poumon notez la coque pleurale épaissie avec l'empreinte de 7 à 8 côtes qui y étaient incrustées ; b : face médiastinale du poumon avec une plèvre médiastinale peu épaissie ; c : ouverture de la caverne avec l'amas mycélien, notez l'épaisseur de la coque pleurale qui fait corps avec la paroi de la cavité imposant la libération en extra pleural ; d : radio du thorax postopératoire. Suites simples.

Le contrôle « préventif » des vaisseaux au ras du péricarde, voire en intrapéricardique peut se justifier dans le cas difficiles.

La qualité du lobe restant et sa capacité à réhabiter la cavité pleurale est également un problème spécifique à prendre en compte, toute cavité résiduelle pouvant faire le lit de l'empyème, de la reprise évolutive de la tuberculose et de la fistulisation du moignon bronchique (Fig.18).

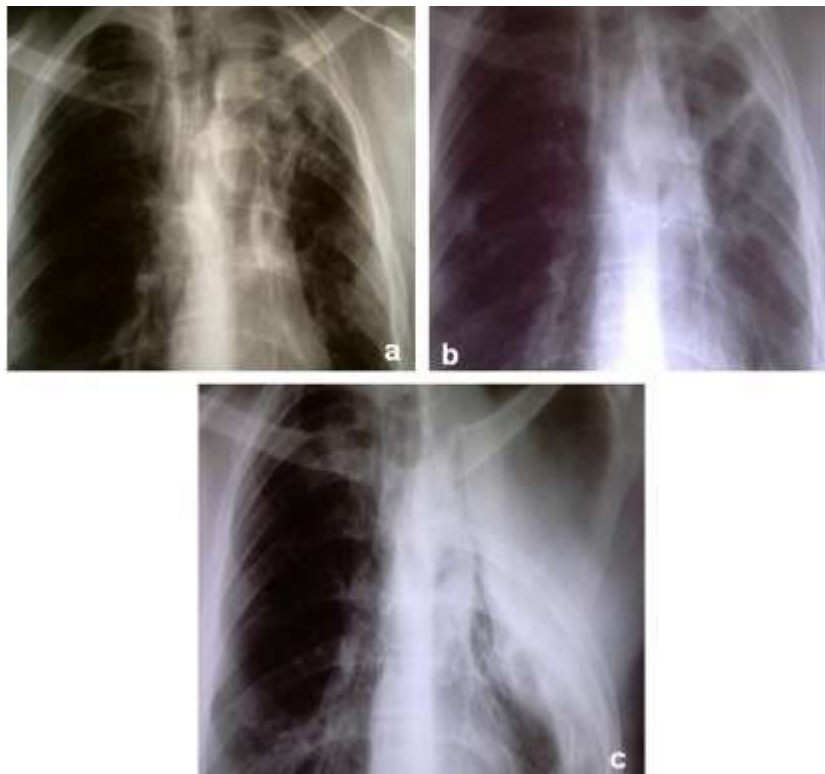


Fig 18. Thoracoplastie complémentaire. TB-MR avec caverne du lobe supérieur gauche (a) chez un patient de 28 ans. Cavité apicale résiduelle après lobectomie, BK+ persistant (b).Thoracoplastie complémentaire (5 côtes) à 3 mois avec négativation des BK (c)

Pour toutes ces raisons, plusieurs artifices peuvent être utilisés pour le comblement de la cavité : la tente pleurale, la thoracoplastie de réduction de volume et la myoplastie, voire pour certains la section du nerf phrénique.

La hantise de la fistule bronchique postopératoire fait adopter par les chirurgiens de nombreuses mesures préventives :

- La dissection doit être minutieuse et éviter la dévitalisation de la bronche
- Une couverture de la suture par un lambeau est recommandée et plusieurs techniques sont proposées, le lambeau pleural, péricardique, de graisse médiastinale, un lambeau intercostal voire même une myoplastie du grand dorsal ou du grand dentelé qui permettra en même temps de combler un défaut de réhabitation par le lobe restant.

Cette chirurgie à visée curative est généralement indiquée devant :

- Des lésions séquellaires : lésions cicatricielles scléreuses, rétractiles d'une tuberculose guérie :
 - Caverne résiduelle compliquée de surinfections, hémoptysies et souvent de greffe aspergillaire.
 - Des lésions de bronchectasies rétractiles avec lobe ou poumon détruit.
 - Un empyème fait d'une poche pleurale enkystée rigide parfois associée à des lésions parenchymateuses avec ou sans fistule broncho-pleurale nécessitant une résection parenchymateuse
- Des lésions de tuberculose multirésistante active où le traitement médical usuel risque d'être inefficace.
- Des hémoptysies graves par leur abondance ou répétitives, chez un patient aux antécédents connus ou non de tuberculose.

Tableau 03 : Méthodes de traitement chirurgical réalisées selon les séries pour parenchyme pulmonaire détruit

Auteurs	Pneumonectomies	Lobectomies	Segmentectomies
Notre série	33	–	–
Bouchikh [15]	12	15	02
Kendja [16]	04	04	–
Ashour [17]	20	–	–
Idelhaj [18]	35	–	–
Lianqi Bai [19]	110	11	–

Dans notre série, comme pour la majorité des séries indiquées dans le tableau comparatif, la pneumonectomie prédomine les gestes chirurgicaux réalisés pour parenchyme détruit. Elle est suivie de la lobectomie puis de la segmentectomie.

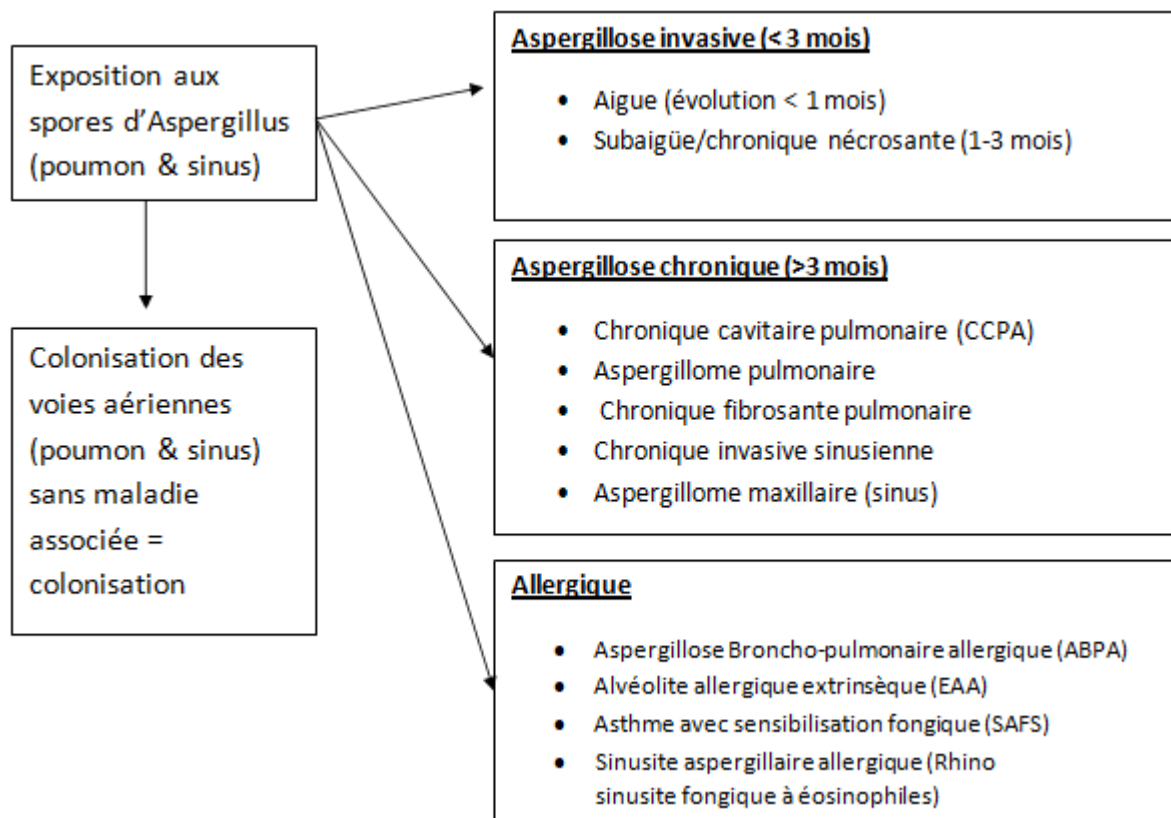
2. L'Aspergillose :

L'aspergillus est un parasite opportuniste qui affecte le plus souvent des patients immunodéprimés.

L'aspergillus a un tropisme vasculaire qui est à l'origine de la destruction de la paroi vasculaire, de nécrose et donc des hémoptysies (20).

2.1. Circonstances de découverte :

Sur le plan symptomatique, l'aspergillome est révélé principalement par des épisodes d'hémoptysie dont l'abondance est variable, allant du simple crachat hémoptoïque à l'hémorragie cataclysmique pouvant mettre en danger la vie du malade. Il n'y a pas de parallélisme entre l'abondance de l'hémoptysie et le volume de l'aspergillome ou l'état du poumon sous-jacent.

Classification des aspergilloses :**Figure. 19. Classification des aspergilloses (21)****2.2. Diagnostic :**

Chez des patients sans immunosuppression majeure, mais le plus souvent avec des altérations du parenchyme pulmonaire, l'infection aspergillaire peut se développer de manière plus sournoise, avec une symptomatologie qui se caractérise par une perte pondérale, une toux productive ou une hémoptysie.

Les anomalies sous-jacentes les plus fréquentes sont des séquelles de tuberculose (15 %) ou d'infection à mycobactérie atypique (14 %), un asthme (15 %), une BPCO (12 %), un pneumothorax (12 %), une néoplasie pulmonaire, une sarcoïdose, une polyarthrite rhumatoïde, etc (22).

L'aspergillose chronique cavitaire se caractérise par la présence de plusieurs cavités qui peuvent être «habitées» par des mycétomes. L'évolutivité des cavités ainsi qu'un infiltrat para-cavitaire et un état inflammatoire signent ce type d'atteinte. Dans une phase d'évolution ultérieure, un certain degré de fibrose peut être visible au scanner thoracique et on parlera à ce moment d'Aspergillose pulmonaire chronique fibrosante.

Les critères diagnostiques sont présentés au tableau sous-jacent :

Tableau 04 .Critères diagnostiques de l'aspergillose pulmonaire chronique (APC) (23).

1. ≥ 1 symptôme (toux productive, hémoptysie, perte pondérale) pendant > 3 mois
2. Lésion radiologique cavitaire évolutive avec infiltrat paracavitaire
3. Précipitines aspergillaires (IgG) sériques ou *Aspergillus* dans la cavité
4. Etat inflammatoire (CRP, VS)
5. Exclusion d'autres pathogènes (mycobactéries ou champignons endémiques tels que *Coccidioides immitis* et *Histoplasma capsulatum*)
6. Absence d'immunosuppression majeure (sida, leucémie, CGD...)

L'aspect radiologique de l'aspergillose pulmonaire chronique cavitaire est caractérisé par une excavation parenchymateuse à bords épais, associé à une pachypleurite, alors que l'aspergillose pulmonaire chronique fibrosante se présente radiologiquement sous forme d'un poumon rétracté avec des lésions évolutives avec le temps.

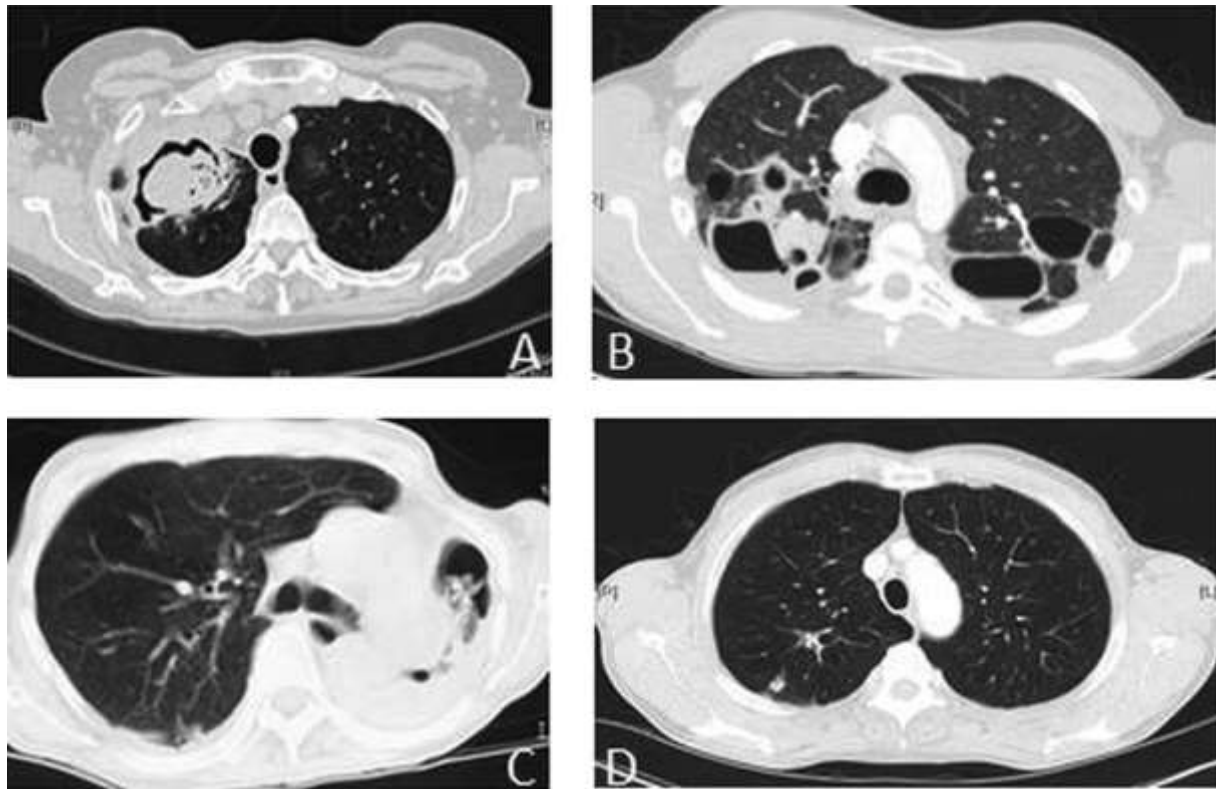


Figure. 20. Tomodensitométrie de patients atteints de diverses formes d'aspergillose pulmonaire chronique. (A) Aspergillome complexe; (B) Aspergillose pulmonaire chronique; (C) Aspergillose pulmonaire fibreuse chronique; (D) aspergillome simple (24).

2.3. Traitement :

Traitement médical : (25)

Le traitement médical est le moyen thérapeutique qui s'offre aux patients qui présentent une contre-indication à l'acte chirurgical (altération de la fonction respiratoire, altération profonde de l'état général,...).

Plusieurs voies d'administration des antifongiques ont été utilisées:

- Traitement par voie systémique :

Jusqu'à ces dernières années, les antifongiques ont été pratiquement abandonnés par voie générale en raison de leur inefficacité, qui s'explique par le caractère avasculaire de l'aspergillome.

De nouveaux antifongiques qui ont l'avantage de pouvoir être administrés par voie orale suscitent quelques espoirs. Ce sont l'itraconazole et le voriconazole. Mais il n'y a pas, à l'heure actuelle, de série publiée dans la littérature prouvant son efficacité à l'intérieur de la cavité. La posologie de 200 mg/j pendant une durée d'au moins un an est conseillée.

Dans la majorité des cas, l'itraconazole ne permet pas la guérison, mais parfois une amélioration des signes cliniques, ce qui peut le rendre intéressant dans le cadre d'une préparation chirurgicale ou pour prévenir les récides après la chirurgie.

- Traitement local par voie endobronchique :

Ce mode de traitement est contre-indiqué chez les insuffisants respiratoires . Il permet de stériliser la cavité aspergillaire, mais n'a aucune action sur le volume cavitair ni sur les bronches de drainage et n'empêche pas donc la récide . Cette méthode peut être source d'effets indésirables tels qu'un bronchospasme, une réaction allergique et/ou un risque de toxicité rénale et hépatique.

- Traitement local par voie percutanée transthoracique :

C'est le traitement de choix chez les insuffisants respiratoires.

C'est une technique mise au point par Krakowka qui consiste en une injection transthoracique sous repérage tomodensitométrique d'une pâte d'amphotéricine B.

Cette technique s'adresse à des patients inopérables, présentant une insuffisance respiratoire sévère ou un syndrome bronchique productif majeur, elle se réalise en ambulatoire. Le risque de récide existe (20%), ce traitement percutané peut être répété et n'exclut pas une chirurgie ultérieure redevenue possible.

Mais la voie percutanée expose à des complications :

- Abscès pulmonaire
- Phénomènes allergiques
- Pneumothorax
- Bronchospasme par inondation bronchique
- Un emphysème percutané

Traitement chirurgical :

Le traitement chirurgical devra être considéré en cas d'hémoptysie massive ou persistante. Aussi dans le traitement de l'aspergillose pulmonaire fibrosante et consiste en une résection pulmonaire anatomique.

Les complications chirurgicales les plus redoutées sont l'épanchement pleural aspergillaire et la fistule broncho-pleurale, tout comme les hémorragies per-opératoires. L'embolisation des artères bronchiques peut être une option thérapeutique en cas d'hémoptysie massive. Cependant, il ne devrait s'agir que d'un pont vers la chirurgie, car les récurrences sont fréquentes en raison de la néovascularisation (26).

La littérature concernant le traitement de l'aspergillose pulmonaire chronique caverneuse et de l'aspergillose chronique nécrosante est assez pauvre

La thoracotomie postéro-latérale conservatrice de muscle grand dorsal peut être très utile pour traiter des empyèmes de la cavité pleurale, en cas de pneumonectomie, sous forme de lambeau musculo-cutané renversé. Une résection de côte est parfois nécessaire vu l'importance de la pachypleurite, et du pincement de l'espace intercostal.

Le recours à une voie d'abord mini-invasive tend à avoir de place, surtout dans la forme d'aspergillome simple, notamment, une lésion aspergillaire de petite taille, périphérique avec un parenchyme pulmonaire indemne, avec des suites opératoires simples et un séjour hospitalier plus court (27,28).

La segmentectomie est également une exérèse réglée, mais qui expose à un risque accru de fuites aériennes prolongées, voir même de cavité résiduelle qui pourrait secondairement s'aspergilliser (29).

La chirurgie de l'aspergillome est encore réputée techniquement difficile en raison de son haut risque de complications per et ou post-opératoires (30). En peropératoire, vu l'importance des adhérences serrés, et le développement de la collatéralité de la circulation bronchique un bon nombre de patients peuvent être candidats à un saignement nécessitant une transfusion sanguine. La mortalité postopératoire varie de 5 à 10 % dans la littérature (31,32).

La pneumonectomie et les aspergillomes complexes sont les deux facteurs de mauvais pronostic qui ont été mis en évidence dans la littérature (32).

Tableau 05 : Méthodes de traitement chirurgical de l'aspergillome pulmonaire réalisées selon les séries

AUTEUR	Année	Nombre de patients	Segmentectomies	Lobectomies	pneumonectomies
I.C. KURUL [33]	2004	54	05 9.25%	43 79.62%	06 11.1%
Y.T. KIM [34]	2005	67	12 17.9%	52 77.61%	03 4.47%
J.G. AKBAR [35]	2005	59	02 3.38%	55 93.22%	02 3.38%
A.DEMIR [36]	2006	31	–	27 87.09%	04 12.9%
J.G. LEE [37]	2009	125	19 15.2%	85 68%	21 16.8%
ADE [38]	2011	34	02 5.88%	19 55.88%	13 38.2%
MARGHLI [39]	2012	48	07 14.58%	35 72.91%	06 12.5%
Q-K CHEN [40]	2012	232	04 1.72%	212 91.37%	16 6.89%
A.MUNIAPPAN [41]	2014	40	11 27.5%	26 65%	03 7.5%
Notre étude	2010 – 2017	39	08 18.05%	29 43.05%	02 22.22%

Selon le tableau ci-dessus, la lobectomie prédomine dans notre série. Il en est de même pour les autres séries. Dans la majorité des études y compris la nôtre, la pneumonectomie représente le deuxième geste chirurgical réalisé pour résection des aspergillomes, suivie de la segmentectomie.

3. Kyste Hydatique pulmonaire :

L'hydatidose est une anthroponose due au développement chez l'homme de la forme larvaire du taenia du chien : *Taeniaechinococcus granulosus*. L'hôte intermédiaire habituel est le mouton. Cette parasitose est endémique dans les pays d'élevage en voie de développement (pourtour méditerranéen, Asie du Sud-Est, Amérique du Sud, Nouvelle-Zélande). Au Maroc l'incidence serait de 12 nouveaux cas/100.000 habitants par an tous organes confondus (42, 43, 44, 45). La pénétration de l'œuf se fait par voie digestive, puis par passage par le réseau veineux porte, expliquant les localisations hépatiques préférentielles (46). Néanmoins, dans 10 à 30 % des cas, le passage dans les veines sus-hépatiques puis dans le cœur droit entraîne une atteinte pulmonaire unique ou multiple sous forme de kystes liquidiens intra parenchymateux. Le kyste est formé d'une membrane prolifère fine qui produit les vésicules filles, réserves de scolex. Cette membrane est entourée d'une coque plus résistante, millimétrique, la cuticule, de couleur blanc nacré. Enfin, au contact de cette dernière, la réaction inflammatoire entre le kyste et le parenchyme pulmonaire sain produit une zone fibreuse de plusieurs millimètres d'épaisseur, le périkyte (47). La localisation des kystes est lobaire inférieure droite dans deux tiers des cas (48). En l'absence de traitement médical curatif efficace, les kystes hydatiques du poumon croissent régulièrement jusqu'à la survenue d'une complication locale : compression, fistule, infection ; ou générale : rupture intra pleurale avec dissémination et possibilité de choc anaphylactique (49).

La seule possibilité thérapeutique est l'exérèse chirurgicale (50). La problématique chirurgicale du traitement de cette parasitose pulmonaire est la conservation du parenchyme.

- Prise en charge du kyste hydatique pulmonaire :

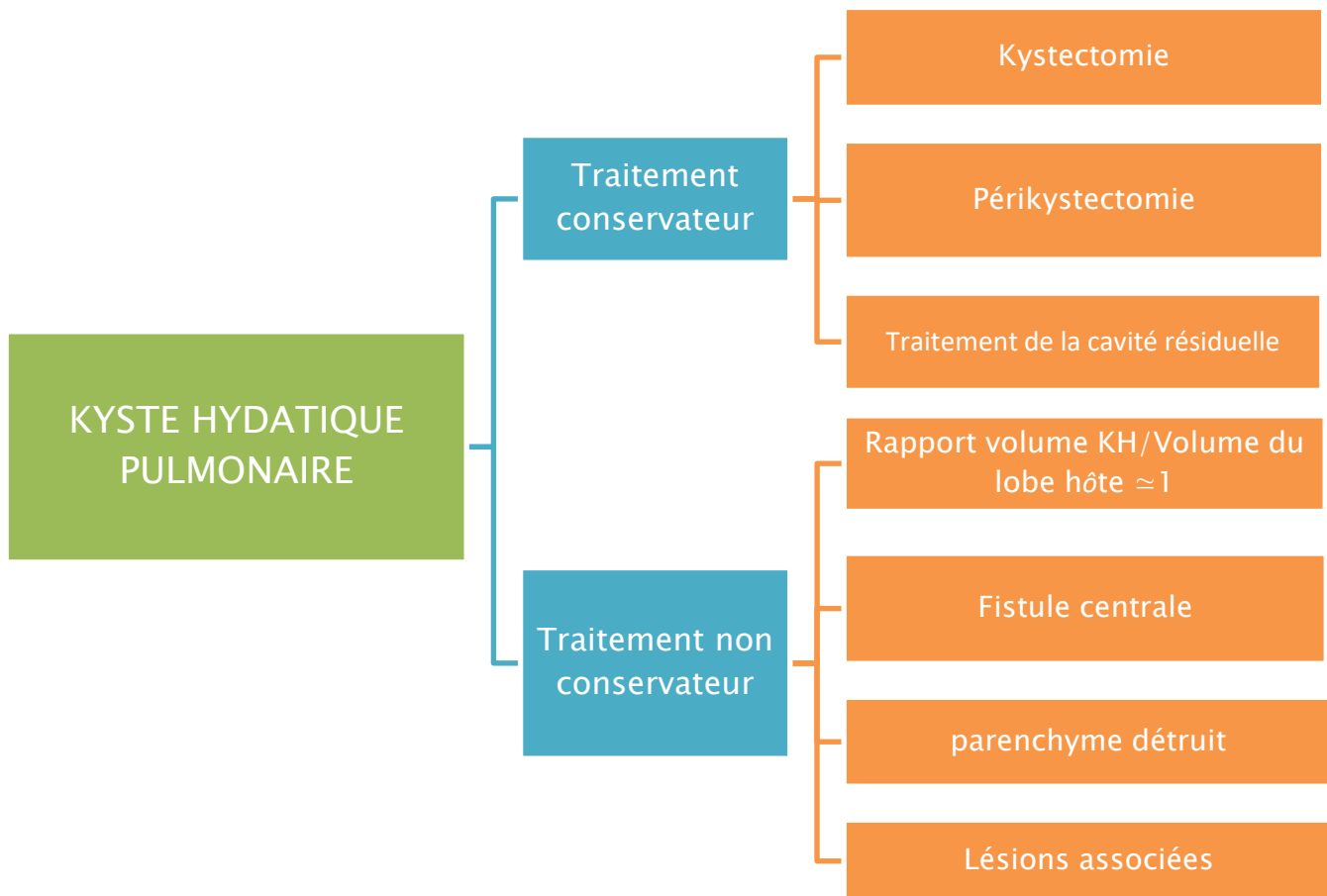


Figure 21. Prise en charge chirurgicale du kyste hydatique pulmonaire proposée par le service de chirurgie thoracique du CHU HASSAN II

Dans notre série on note 3 cas d'association « **Aspergillome et kyste hydatique pulmonaire** ». Un sur des lésions distinctes et les 02 autres correspondent à une greffe aspergillaire sur kyste hydatique remanié.



Figure 22. Fistule centrale préalable d'une résection réglée (51)

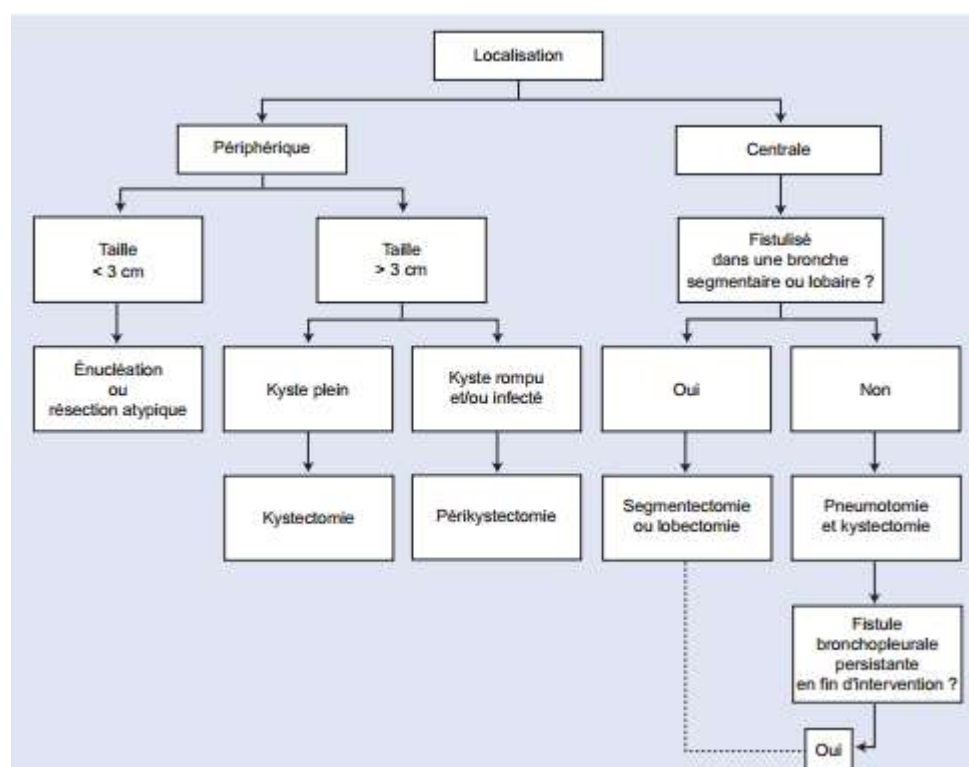


Fig 23. Arbre décisionnel : Choix de la technique chirurgicale. (52)

Le traitement médical quant à lui constitue une alternative thérapeutique intéressante des patients inopérables, des hydatidoses multi viscérales et disséminées, comme il peut être adjuvant, voire précéder la chirurgie dans les cas favorables à l'excision. Il repose sur les imidazolés (Albendazole) à une dose de 10 à 15 mg/kg/jour.

Tableau 06. Méthodes de traitement chirurgical du kyste hydatique pulmonaire réalisées selon les séries

Auteurs	Pneumonectomies	Lobectomies	Segmentectomies
Rachid Marouf [53]	–	08	–
Sibel Arinc [54]	–	06	11
Notre série	–	31	11

4. Kyste hydatique du foie rompu dans le thorax :

La fistule biliobronchique est une pathologie rare avec une fréquence variable entre 2,5 % à 16 % selon les auteurs (55,56). C'est une complication grave des kystes hydatiques du foie du fait de la multiplicité des lésions qui concernent simultanément, l'étage abdominal et thoracique en passant par le diaphragme (57,58). Il s'agit dans la plupart des cas, d'un kyste hydatique très ancien localisé au niveau du dôme hépatique. L'association à des lésions de la voie biliaire est un élément déterminant dans l'évolution de cette maladie. Il peut s'agir, soit d'une simple lésion des fins canalicules, soit de la rupture franche et large du kyste hydatique du foie dans la voie biliaire principale.

Il s'en suit alors la migration des vésicules filles et des débris de membranes hydatiques dans ces voies biliaires entraînant l'obstruction de celle-ci avec apparition des signes cliniques comme l'ictère.

La survenue de l'infection du kyste hépatique, la constitution de la bouillie putride intra kystique où se mêlent vésicules hydatiques flétries, fragments de membranes, pus et bile, vont aboutir à un état inflammatoire péri-kystique responsable de la formation d'adhérence entre le foie et le diaphragme avec constitution d'une hépatite lobaire ou segmentaire hydatique. Le contact intime de ce dôme hépatique avec le diaphragme favorise la traversée de la barrière diaphragmatique par les kystes hydatiques du foie entraînant parfois la rupture de ces kystes dans la plèvre ou dans un lobe pulmonaire.

Ainsi, l'évolution intra-thoracique de ces lésions dépendra de plusieurs facteurs (58,59,60) : le contact intime du dôme hépatique avec la coupole diaphragmatique ; le gradient de pression thoraco-abdominal qui a tendance à aspirer le contenu du kyste hydatique du foie vers la cavité thoracique ; l'érosion du diaphragme par ischémie-nécrose entraînée par la surinfection éventuelle du kyste et les phénomènes inflammatoires ; la corrosion de tous les tissus en contact avec la bile (54). Le kyste, après avoir traversé le diaphragme, peut se fistuliser dans les bronches, généralement du lobe inférieur et/ou moyen, rarement du lobe supérieur ou de la lingula (60). La bile va entraîner par son action caustique sur le poumon ou l'arbre bronchique, des lésions allant d'une simple pneumopathie hydatique à la constitution d'une caverne, ou même à la destruction totale du parenchyme pulmonaire (60,61).

La biliptysie est le signe fonctionnel le plus fréquent. Elle est présente chez 12,5% à 77,8 % des patients au moment du diagnostic. (57,58,60)

Les fistules biliobronchiques peuvent se manifester, soit de façon brutale avec symptomatologie bruyante, soit de façon progressive avec un tableau insidieux (61).

Dans les formes aiguës grave, des troubles respiratoires majeurs, voire un syndrome de détresse respiratoire aiguë peuvent se voir suite à une inondation du poumon et/ou du fait de l'action caustique de la bile au niveau de l'arbre trachéo-bronchique (61,62).

Exceptionnellement, un choc anaphylactique peut constituer le signe inaugural (56).

Devant tous patient qui se présente avec des biliptysies, une tomодensitométrie thoraco-abdominale doit compléter le bilan. Elle permettra de bien étudier la lésion hépatique et pulmonaire, mais aussi d'identifier une éventuelle communication entre les lésions hépatiques et pulmonaires. L'échographie hépatobiliaire doit rechercher un obstacle et ou une dilatation notamment de la voie biliaire principale (55). Elle montre aussi le kyste hydatique du foie, en précisant son type et sa localisation exacte au niveau des segments du foie. La bronchoscopie est un examen souhaitable dans l'évaluation de la fistule biliobronchique. Elle permet d'apprécier la gravité des lésions de l'arbre bronchique en précisant l'origine de cette biliptysie. Quant aux examens biologiques, ils doivent préciser l'état des fonctions hépatiques, rechercher une éventuelle anémie chronique, une dénutrition, des troubles hydro électrolytiques qui vont conditionner le pronostic vital et les suites opératoires. Ainsi, la prise en charge de ces désordres doit être une priorité avant le traitement chirurgical. (63)

La bili-IRM quant à elle, accorde une bonne exploration des voies biliaires et pancréatiques. Elle permet une identification des complications vasculo-biliaires lorsque les autres examens sont non concluants (64). Ainsi, elle permet d'identifier la communication kystobiliaire en visualisant (65, 66,67) :

- *Des signes directs :*
 - Visualisation de la communication kystobiliaire ;
 - Défect pariétal du kyste visible sur les séquences pondérées T2 ;
- *Des signes indirects :*
 - Déformation des contours du kyste et de son signal IRM ;
 - Dilatation des VBIH et de la VBP ;
 - Présence d'un niveau air-liquide ou graisse-liquide (signe rare de la communication kystobiliaire).

- **Traitement :**

- Traitement médical et préparation du patient : (68)**

Il faut noter que les patients porteurs de la FBBH sont souvent déshydratés (déperdition hydro électrolytique liée à la fuite biliaire), dénutris (hypo protidémie ; trouble de digestion des lipides), anémiques et infectés. Le but de cette préparation consiste à lutter contre le phénomène infectieux au moyen d'une antibiothérapie adaptée associée à une bonne kinésithérapie respiratoire, la transfusion sanguine en cas d'anémie, la correction des troubles hydro électrolytiques et l'alimentation hypercalorique et protidique pour favoriser la cicatrisation

- a. Antibiothérapie :**

En cas d'infection du kyste, il est impératif d'instituer une antibiothérapie de première intention diffusant dans le parenchyme hépatique et pleuropulmonaire couvrant les bacilles à Gram négatif et les germes anaérobies habituellement rencontrés dans les infections hépatobiliaires.

L'association d'une céphalosporine de troisième génération à un aminoside ou encore de l'amoxicilline à l'acide clavulanique ou bien des quinolones peut être recommandée.

b. Kinésithérapie respiratoire :

Une kinésithérapie respiratoire de drainage bronchique assurera le désencombrement des voies aériennes afin d'assurer des bonnes conditions d'intubation et de réalisation du geste chirurgical et prépare le patient à affronter les suites opératoires.

c. Fibro-aspiration bronchique :

Elle est nécessaire pour les patients encombrés, assurant la Libération des voies bronchiques afin d'améliorer la respiration et maintenir la perméabilité des voies respiratoires.

d. Correction des troubles hydro-électrolytique et apport énergétique

En cas de retentissement général avec une perte du poids et un désordre ionique, un traitement symptomatique adapté doit être institué reposant sur la correction des troubles hydro-électrolytiques et apport énergétique suffisant.

e. Transfusion :

Une transfusion sanguine préopératoire en cas d'anémie est indispensable afin d'éviter le recours à la transfusion peropératoire et de réduire le risque d'anémie postopératoire.

Traitement endoscopique : (68)

La cholangio-pancréaticographie rétrograde endoscopique (CPRE) est une technique de référence dans le diagnostic et le traitement des affections bilio-pancréatiques. Elle représente une étape capitale dans le cadre de la préparation à la chirurgie.

Elle permet de visualiser la fistule et de rechercher une éventuelle obstruction de la voie biliaire Elle permet aussi de faire une désobstruction afin d'établir un courant biliaire normal minimisant ainsi le risque de récurrence.

Ses indications se sont modifiées : la CPRE est maintenant rarement utilisée pour applications diagnostiques et précède le plus souvent, un geste thérapeutique endoscopique.

Son adjonction à la sphinctérotomie augmente sa rentabilité en permettant de réaliser des gestes comme l'extraction de membranes hydatiques ou la mise en place d'une prothèse biliaire.

Il faut noter que chez les patients opérables, cette indication ne peut être retenue qu'après une bonne préparation.

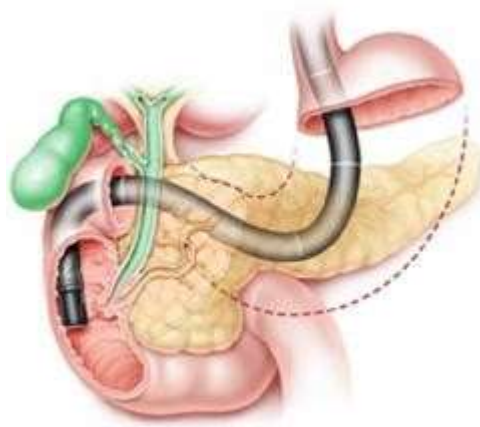


Figure 24. Duodenoscope en place dans le duodénum, en face de la papille majeure, au niveau de laquelle se jettent la voie biliaire en vert (cholédoque) et le canal pancréatique de couleur jaune.



Figure 25. sphinctérotomie endoscopique ; section du sphincter à l'aide d'un bistouri électrique.

Figure 26. Cathétérisme de la voie biliaire principale après sphinctérotomie.



Traitement chirurgical : (69)

Le traitement chirurgical de la fistule biliobronchique consiste ainsi en une déconnexion entre le poumon et le diaphragme mais aussi entre le foie et le diaphragme.

Le choix de la voie d'abord reste toujours un sujet de controverse. Selon les études le maximum de confort et de sécurité est obtenu avec la thoracotomie en raison des lésions importantes du parenchyme pulmonaire que nous avons constatées, nécessitant parfois une résection pulmonaire réglée.

La thoracotomie permet donc de réaliser la cure complète de ces lésions pulmonaires qui consiste non seulement en une résection du parenchyme détruit, mais aussi et sur- tout la fermeture des fistules biliaires ou les cathétérisées. Une décortication pleuropulmonaire associée, facilite la réexpansion pulmonaire, élément essentiel de la réussite des suites opératoires.

Au niveau abdominal, la thoracotomie permet de réaliser plusieurs gestes : La déconnexion hépato diaphragmatique, la résection du dôme saillant du kyste hépatique.

Après le traitement des lésions hépatiques, on procède à la mise en place d'un drainage interhépatodiaphragmatique . La phrénoplastie est rendue possible après résection de toutes les parties scléreuses et libération des culs de sac costo diaphragmatiques permettant de mobiliser le reste du diaphragme donnant ainsi une marge de suture sans tension.

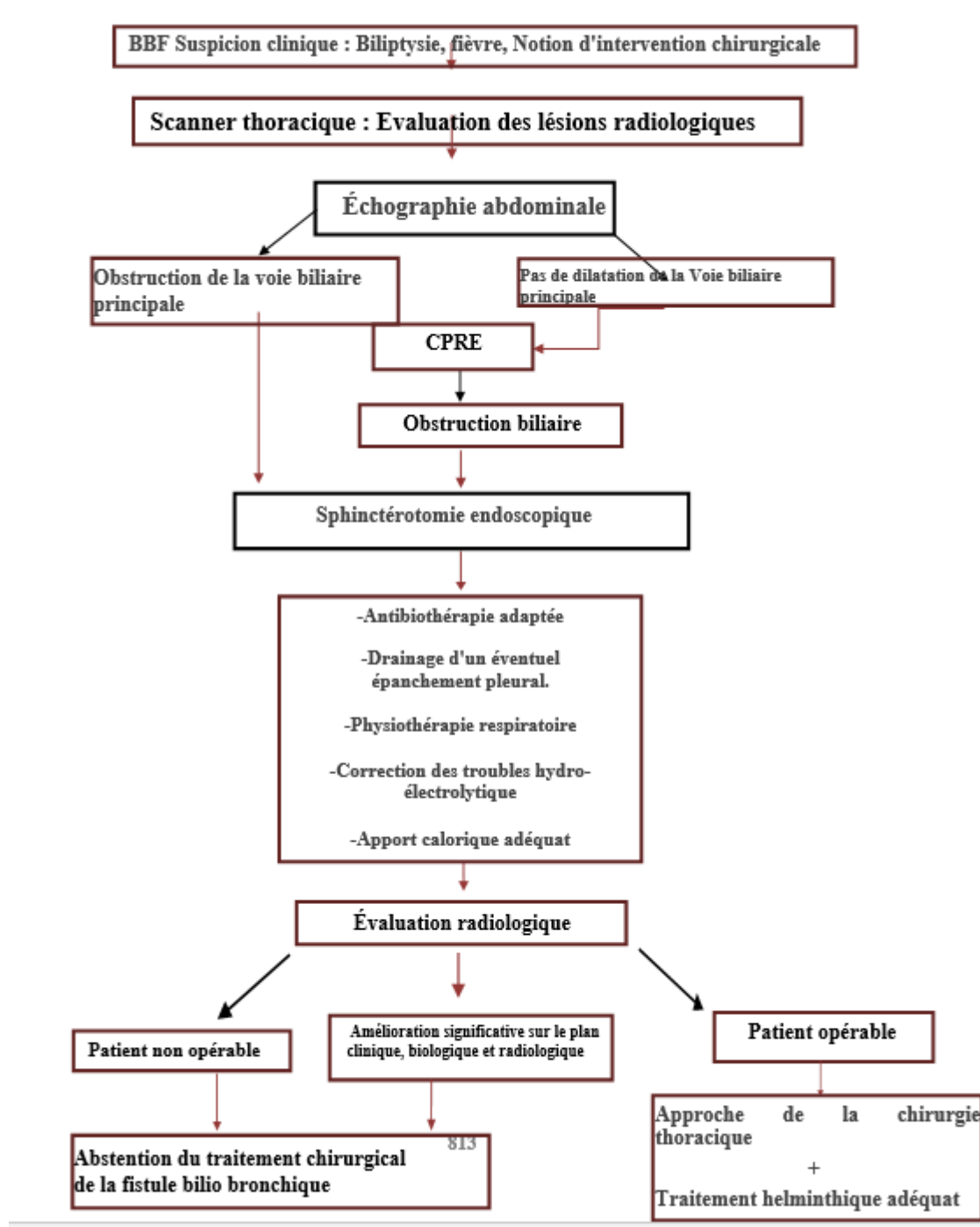


Figure 27. Conduite à tenir devant une fistule biliobronchique selon la pratique du service de chirurgie thoracique du CHU Hassan II. (70)

B. Pathologie inflammatoire : Dilatation de bronches :

1. Définition :

C'est une augmentation permanente irréversible du calibre des bronches touchant principalement les bronches de taille moyenne, avec destruction de la paroi des bronches qui perdent leur élasticité. Elle est responsable sur le plan clinique d'une bronchorrhée permanente : Toux et expectorations chroniques de sécrétions jaunâtres muco-purulentes (12).

2. Historique :

La prise en charge chirurgicale des DDB a commencé à la fin du xixe siècle. Elle consistait à l'époque en un drainage des abcès bronchiectasiques et en une collapsothérapie après fenestration selon Garré. Puis, avec le début du XXème siècle et la réalisation des premières lobectomies pulmonaires par Heindenhain puis Babcock, le traitement chirurgical va peu à peu évoluer. Avec, initialement, une mortalité périopératoire importante, les progrès en termes de technique opératoire et surtout d'anesthésie vont permettre de diminuer considérablement le risque chirurgical, apportant ainsi une réponse thérapeutique à cette pathologie alors mal contrôlée par le traitement médical (71) .

En 1967, la réunion de la Société de la chirurgie thoracique à Lyon permettait à six équipes de colliger 1310 exérèses pulmonaires pour DDB, avec une mortalité postopératoire inférieure à 1 % et de bons résultats fonctionnels dans 90 à 95 % pour les résections unilatérales et dans 80 % des cas toutes formes confondues (72) . Les indications chirurgicales étaient alors précisées : broncheectasies localisées, stabilisées, mais « troublées » et « mal tolérées ».

Lors des Journées de la Société de chirurgie thoracique et cardiovasculaire, à Toulouse en 1983, il est précisé que les DDB localisées et troublées doivent être opérées précocement après une préparation médicale courte, que les interventions incomplètes palliatives doivent être réservées à quelques indications exceptionnelles et que dans tous les autres cas, la totalité des lésions doivent être enlevées du côté opéré (73) .

La part chirurgicale dans la prise en charge des DDB était alors beaucoup plus importante que maintenant : Deux grosses séries de 1974 et 1979 recensaient, pour la première, 242 prises en charge chirurgicales sur 393 patients suivi pour DDB, soit 61,6 % et pour la deuxième, 1067 patients opérés sur 3133 patients suivis pour DDB, soit 34 % . Trois séries plus récentes, publiées entre 1996 et 2001, montraient un taux de patients opérés, respectivement de 10, 18,3 et 3,9 % (74,75)

3. Physiopathologie : (12)

- Altération de la muqueuse bronchique
- Colonisation des bronches par des bactéries
- Inflammation bronchique
- Hyperproduction et stase du mucus bronchique qui va s'infecter
- Destruction de la paroi bronchique

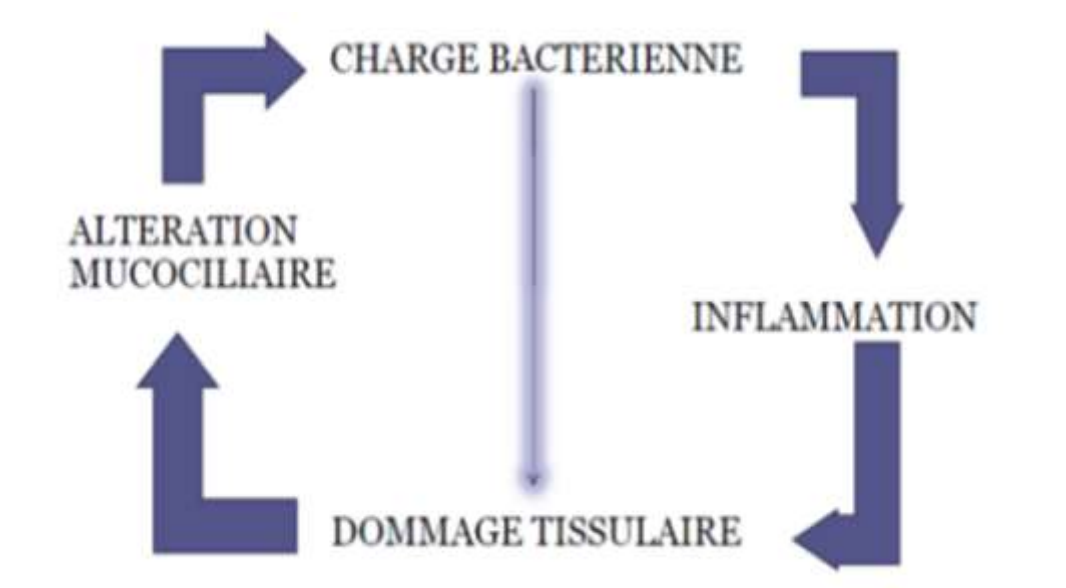


Figure 28. Cercle vicieux de Cole

4. Enquête étiologique : (76)

La dilatation des bronches n'est jamais congénitale.

Les formes diffuses s'expriment sur des terrains prédisposants : Mucoviscidose, déficit immunitaire humoral ou cellulaire, dyskinésies ciliaires primitives. Des infections bronchopulmonaires sévères de l'enfance, une coqueluche ou une infection virale (virus respiratoire syncytial [VRS]) sont incriminées bien qu'il soit toujours difficile d'en faire la preuve rétrospectivement.

Les formes localisées sont plutôt liées à une compression ou à une obstruction bronchique

L'enquête étiologique des bronchectasies peut paraître fastidieuse en l'absence de stratégie.

L'identification de causes a conduit à des mesures préventives individuelles ou collectives : vaccinations (rougeole, coqueluche...) ou conseil génétique comme dans la mucoviscidose ou la dyskinésie ciliaire primitive par exemple. Cette prévention est déjà à l'origine de la diminution de l'incidence des dilatations des bronches.

5. Clinique : (12)

Le principal symptôme est la bronchorrhée chronique, mais elle est inconstante, la dyspnée reste variable en fonction de l'étendue des lésions alors que l'hémoptysie est présente dans 50 % à 70 % des cas souvent sous forme de crachats hémoptoïques (75) associée à des râles crépitants ou ronflants.

6. Radiologie : (12)

C'est l'imagerie qui va permettre de poser le diagnostic, la radiographie thoracique pouvant être normale, le scanner thoracique doit toujours être demandé devant toute suspicion de DDB.

Les signes scannographiques sont les suivants :

- Le diamètre intra bronchique est supérieur à celui de l'artère qui lui est associée;
- Les bronches visibles au niveau du tiers externe du parenchyme;
- absence de réduction progressive de calibre des bronches au fur et à mesure que l'on s'éloigne des hiles (76).



Figure29. Image scannographique d'une DDB kystique

7. Traitement : (76,77,78)

7.1. Physiothérapie :

- La kinésithérapie respiratoire :

Elle représente un des piliers thérapeutiques de la prise en charge des DDB en mobilisant les sécrétions bronchopulmonaires.

La British Thoracic Society (BTS) recommande que les patients souffrant de DDB avec une toux productive et/ou porteurs de bronchocèle sur leur TDM effectuent de la kinésithérapie respiratoire quotidiennement. De même, les patients sans toux productive bénéficieront des mêmes techniques au moment des exacerbations.

Il existe peu d'études pour définir la meilleure technique à utiliser (utilisation d'une pression expiratoire positive, drainage autogène, flutter, percussion manuelle, etc.). Les techniques les plus simples et les plus rapides acquises auprès d'un kinésithérapeute entraîné emporteront probablement la meilleure adhésion du patient.

- **La réhabilitation respiratoire :**

Elle est recommandée pour les patients avec DDB. Deux études randomisées retrouvent un bénéfice sur les performances à l'effort, sur le test de qualité de vie et sur le nombre d'exacerbations. Il apparaît nécessaire de poursuivre l'exercice au long cours.

- **Fluidification des sécrétions bronchiques :**

L'inhalation de sérum salé isotonique peut être utilisée avant la séance de kinésithérapie respiratoire pour diminuer la viscosité des sécrétions et faciliter le drainage.

7.2. Le traitement médical :

Avant d'initier un traitement, il convient de prélever un échantillon des expectorations et de débiter un traitement antibiotique empirique en attendant l'obtention des résultats de l'analyse. Le choix de l'antibiotique se fait en fonction du dernier antibiogramme avec adaptation au cours de l'évolution dans le cas où une nouvelle situation microbiologique surviendrait (autre germe, nouvelle résistance). Si la situation microbiologique actuelle est incertaine, le choix de l'antibiotique dépend du risque d'une colonisation à *Pseudomonas* (hospitalisation récente, traitement antibiotique au cours des trois derniers mois, maladie grave, mise en évidence ultérieure de *Pseudomonas*)

La principale molécule est L'amoxicilline protégée qui est prescrite chez 60 patients administrée par voie orale à la posologie de 3 g/j entre 5 et 10 jours, avec une durée moyenne de 9 jours.

Du fait de l'inflammation au niveau des voies respiratoires, une importance particulière est accordée au traitement anti-inflammatoire. Les traitements anti-inflammatoires et immunomodulateurs de première ligne sont les corticostéroïdes et macrolides.

Les corticostéroïdes ont un intérêt théorique. Ils permettent de réduire les sécrétions des glandes bronchiques et le recrutement de cellules inflammatoires, de contrôler l'hyperplasie des cellules sécrétoires et de limiter l'inflammation. Ils agissent également sur l'hyperréactivité bronchique.

Les macrolides, outre leur action antibactérienne, ont également un effet anti-inflammatoire, sans entraîner d'immunosuppression. Cet effet repose sur une baisse de la libération des cytokines pro-inflammatoires, une augmentation de la fonction phagocytaire des macrophages, une modification de la production de mucus et une réduction du recrutement des leucocytes. Il existe de plus en plus de preuves indiquant que, sous administration prophylactique d'azithromycine (250 mg/jour ou 500 mg 3×/semaine), le taux d'exacerbations diminue et la qualité de vie s'améliore (67). Le risque cardiovasculaire ne semble pas être augmenté (68,69). Toutefois, un emploi général n'est pas encore recommandé, car un traitement à long terme peut s'accompagner d'une résistance accrue du pneumocoque et des mycobactéries non tuberculeuses (MNT) aux antibiotiques.

7.3. Le traitement chirurgical :

Malgré une prise en charge médicale optimale, certains patients vont garder une symptomatologie importante altérant la qualité de vie.

Chez ces patients, on pourra alors évaluer la possibilité d'un geste chirurgical en vue d'améliorer les symptômes, mais aussi de freiner leur aggravation.

a) Buts :

- Amélioration de la qualité de vie du patient après résistance au traitement médical.
- Traitement des complications en épargnant la fonction respiratoire :
 - + Hémoptysies
 - + Empyème
 - + Abscès pulmonaire
 - + Pneumothorax

b) Principes :

Chirurgie aussi complète que possible.

Chirurgie préservant le maximum de tissu sain (au moins 6 segments).

L'ablation des zones suppurées a pour but de stopper le cercle vicieux décrit par Cole, et de ce fait, de ralentir l'évolution de la maladie. Il existe une notion de «contamination » des territoires adjacents, raison pour laquelle la plupart des auteurs s'accordent à dire que, quelque soit le geste de résection envisagé, il ne faut pas le réaliser de manière tardive.

c) Chirurgie :

Il n'existe à ce jour aucun essai contrôlé ou randomisé comparant une résection chirurgicale d'un foyer de bronchectasies à une prise en charge médicale conventionnelle.

Le geste chirurgical peut consister en une pneumonectomie, une lobectomie, une bilobectomie ou une segmentectomie.

La chirurgie d'exérèse, dans la prise en charge des bronchectasies est souvent considérée comme l'ultime recours devant l'échec d'une prise en charge médicale bien conduite. Elle est associée à une morbidité acceptable.

Le caractère diffus des bronchectasies est habituellement considéré comme une contre-indication à la chirurgie d'exérèse ; pourtant, elle peut avoir un intérêt en cas d'échec d'un traitement médical bien conduit. La morbidité n'est pas significativement différente des patients avec atteinte localisée, sous réserve d'une fonction respiratoire et d'un état général compatibles avec le risque anesthésique. Auquel cas, sans obtenir une guérison, on obtient une amélioration de la symptomatologie clinique et une baisse du recours aux soins chez 75 % des patients.

Les auteurs insistent sur l'intérêt de l'évaluation pré opératoire de l'état de la vascularisation des foyers de DDB par scintigraphie de ventilation-perfusion ou par angiographie.

Les résultats de la chirurgie d'exérèse semblent en effet d'autant meilleurs que le territoire lésé ne paraît pas vascularisé par la circulation artérielle pulmonaire.

d) Indications :

La chirurgie est indiquée devant :

- Une atteinte localisée « Segmentectomie, lobectomie, bi lobectomie ou même une pneumonectomie ». L'indication est souvent formelle sauf si inopérabilité du patient.
- Devant une atteinte localisée bilatérale.

La prise en charge chirurgicale des dilatations de bronches bilatérales peut-être scindée en 3 types de résections plus ou moins complètes

L'indication doit être discutée cas par cas :

- La résection unilatérale de la lésion prédominante basée sur la réalisation d'une lobectomie quelque soit le bilan lésionnel.
- La résection unilatérale complète avec la réalisation de segmentectomies uniques mais souvent multiples : "question d'assurer un côté".
- La résection bilatérale complète avec résidu bronchectasique égal à 0.

Devant une atteinte diffuse dite inhomogène, le principe est de réséquer les lésions prédominantes « d'allure kystique » (lésions bilatérales) et espérer une stabilisation des autres territoires atteints.

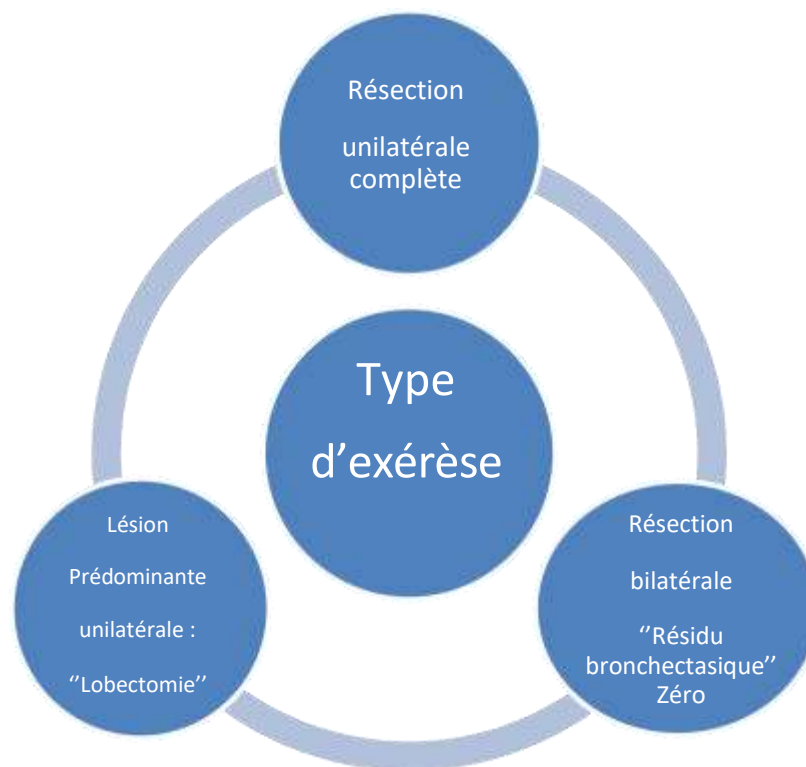


Figure.30 Types d'exérèses de bronchectasies

Dans notre expérience, nous avons passé de la résection unilatérale complète progressivement à la résection bilatérale avec zéro résidu bronchectasique.

Certaines équipes proposent également des résections bilatérales, le but étant de réaliser une résection complète des lésions, tout en préservant au maximum la fonction respiratoire.

À partir de là, différents types de résection peuvent être proposés, en préservant au minimum deux lobes, ou six segments en tout.

Tableau 07. Méthodes de traitement chirurgical des DDB réalisées selon les séries

Auteur	Lobectomies	Pneumonectomies	Segmentectomies
Dogan (427 cas) [79]	41,5 %	39 %	–
Agasthian (134 cas) [80]	62,2 %	15,7 %	13,4 %
park (85 cas) [81]	64,7 %	16,5 %	18,8 %
Fujimoto (90 cas) [82]	54,3 %	6,5 %	33,7 %
Prieto (119 cas) [83]	62 %	08 %	13 %
Kutlay (166 cas) [84]	63,4 %	7,5 %	12,2 %
Balkanli (238 cas) [85]	79,4 %	5,5 %	2,1 %
Ndiaye (72 cas) [86]	39.1 %	10. 9 %	–
Bagheri (277 cas) [87]	42.2 %	7.9 %	6.5 %
Jiang (790 cas) [88]	62.9 %	11.3 %	4.7 %
Mazières (16 cas) [89]	82,14 %	–	17,85 %
Notre série (46 cas)	88.5 %	02 %	9.5 %

Au total, sur les différentes séries étudiées, on recensera en moyenne 59,44% de lobectomies, 11,51 % de segmentectomies, 12,33 % de pneumonectomies.

Ces données ne diffèrent pas de nos résultats avec une prédominance de lobectomies (88.5%) suivies de de segmentectomies (09.5 %), et en dernier (02 %) de pneumonectomies.

II. Aspects épidémiologiques :

A. L'âge :

L'analyse de la population soumise à notre étude dénote un pic de fréquence dans la 3^{ème} et la 4^{ème} décennie. La moyenne d'âge était de 34,5 ans avec des extrêmes qui allaient de 17 à 69 ans.

Ce résultat ne rejoint pas les données de la littérature internationale sauf celles de J.Pomerantz (91) et de Idelhaj (18) qui tendent vers les résultats de notre série.

Au Maroc Idelhaj (18) a rapporté que sur 35 patients l'âge moyen de sa série était de 36 ans .Aux Etas unis, plus précisément à l'état du Colorado Mitchell (90) a constaté que l'âge moyen dans sa série portant sur 171 patients était de 59 ans. J.Pomerantz (91) quant à lui a révélé que sur 172 cas la moyenne d'âge était de 39ans. Au Japon Sakane et Matsuoka (92) ont retrouvé une moyenne d'âge de 63.1 ans sur 25 cas.

Tableau 08 .Comparaison de l'âge moyen entre les séries

Auteurs	Moyenne d'âge
Notre série	34,5 ans
Mitchell [90]	59 ans
J.Pomerantz [91]	39 ans
Sakane et Matsuoka [92]	63.1 ans
Idelhaj [18]	36 ans

L'âge de plus de 65 ans est un facteur de risque de complications cardiorespiratoires en postopératoire d'une pneumonectomie particulièrement celle pratiquée à droite (93). La mortalité est deux fois plus importante chez les sujets âgés de 65 à 75 ans par rapport au sujet jeune et trois fois plus chez les patients âgés de plus de 75 ans (94).

B. Le sexe :

Dans notre étude, nous avons trouvé une prédominance masculine avec un sexe ratio de 1.04 (51% d'hommes et 49% de femmes).

La majorité des auteurs rapportent également cette prédominance masculine tout comme l'est le cas dans notre série.

Tableau 09.Comparaison du sexe entre les différentes séries

Auteurs	Hommes	Femmes	Sexe ratio
Notre série	93	89	1,04
J.Pomerantz [91]	114	66	1.72
Sakane et Matsuoka [92]	10	15	0.66
Idelhaj [18]	16	31	1,19

III. Etude clinique:

A. Antécédents pathologiques :

42% de nos patients avaient été traités pour tuberculose pulmonaire alors que Mitchell (90), J. Pomerantz (91), Sakane et Matsuoka (92), et Idelhaj (18) avaient trouvé respectivement : un taux de 86%, 100 %, 80% et de 88,5% de patients ayant déjà été traités pour tuberculose pulmonaire.

B. Signes fonctionnels :

Il est communément admis que les symptômes les plus fréquemment retrouvés dans les pathologies infectieuses et inflammatoires du poumon sont l'hémoptysie et la bronchorrhée chronique.

Ils étaient respectivement de 57% et 32% dans notre série et Mitchell (90) a retrouvé 22.8% d'hémoptysie et 3.5 % de bronchorrhée chronique.

Tableau 10. Comparaison des signes fonctionnels prédominants

	Hémoptysie	Bronchorrhée chronique
Notre série	57 %	32 %
Mitchell [90]	22.8%	3.5 %

Toutefois, l'absence de signes cliniques et la découverte fortuite lors d'un bilan radiologique ouvre la discussion d'une prise en charge chirurgicale d'autant plus que le patient est jeune, afin de prévenir l'évolution inéluctable vers l'installation d'un cœur pulmonaire chronique avec insuffisance cardiorespiratoire ou celle d'une amylose polyviscérale réduisant ainsi l'espérance de vie du patient ou bien la survenue d'une complication hémorragique à distance (8).

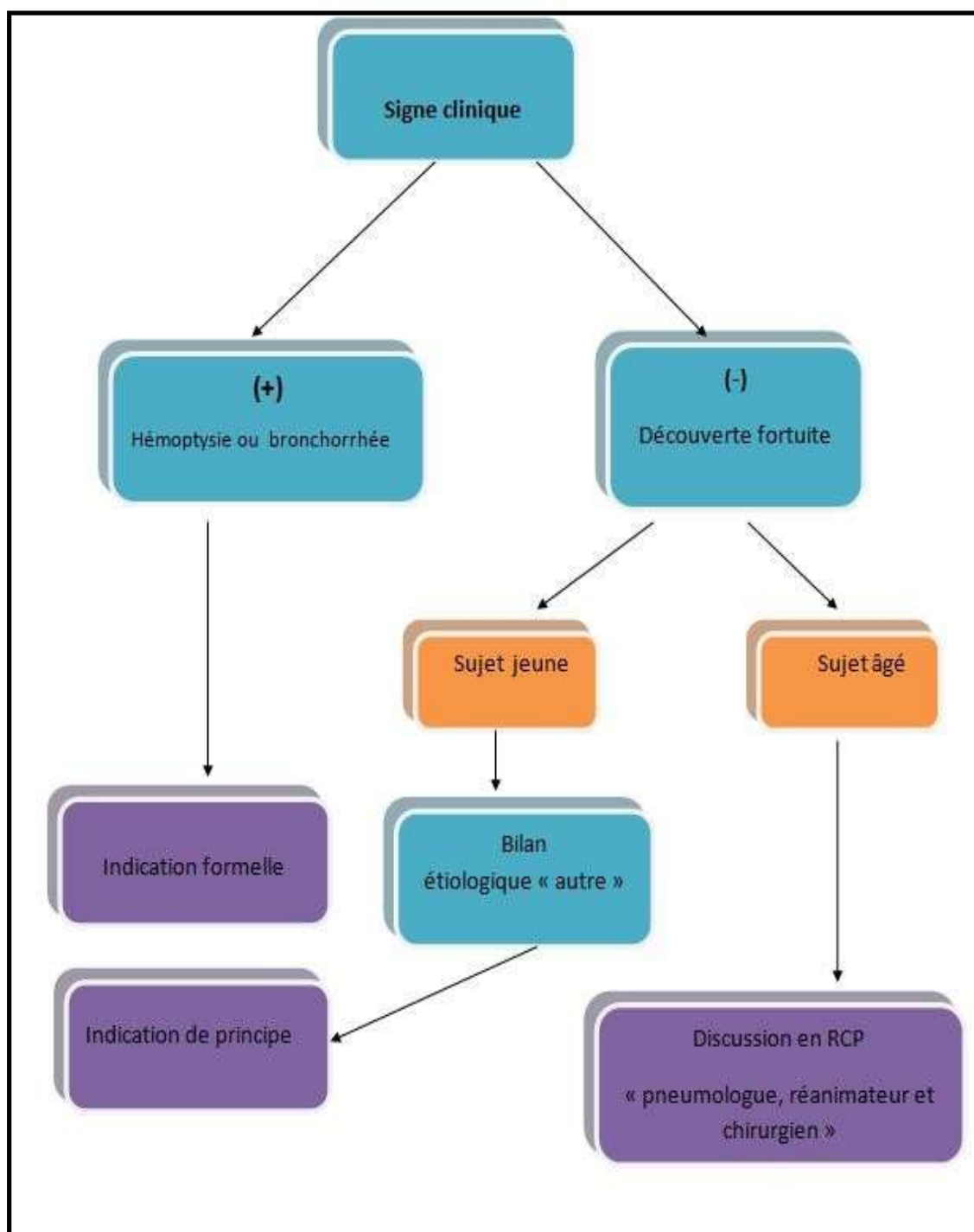


Fig.31 Conduite à tenir face à toute pathologie inflammatoire ou infectieuse du poumon avec destruction parenchymateuse (8)

Les tissus pulmonaires détruits post-tuberculeux constituent un environnement favorable à la croissance des filaments mycéliens du genre *Aspergillus* et à l'expression de leur pouvoir pathogène (93,94), ils représentent ainsi le terrain prédisposant le plus fréquent pour l'aspergillose pulmonaire d'après plusieurs auteurs (94, 95, 96, 97, 98)

L'hémorragie est due à l'hypervascularisation à partir des artères intercostales ou bronchiques, plus rarement par érosion de l'artère pulmonaire ou l'une de ses branches (99).

L'hémoptysie représente une menace si abondante, car imprévisible et potentiellement mortelle (100,101). Lee JG et Ashok Muniappan ont constaté que ce risque était le même autant chez les patients symptomatiques que ceux asymptomatiques (102,103).

IV. Etude paraclinique:

A. Imagerie :

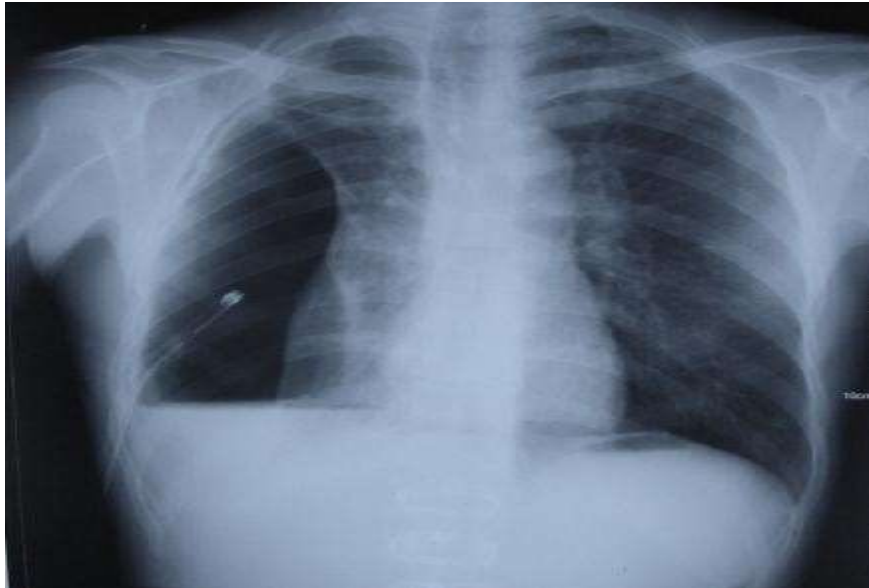


Fig.32 : Radiographie thoracique de face montrant un pyothorax droit sur poumon détruit (8)

[Service de chirurgie thoracique_CHU HASSAN II]

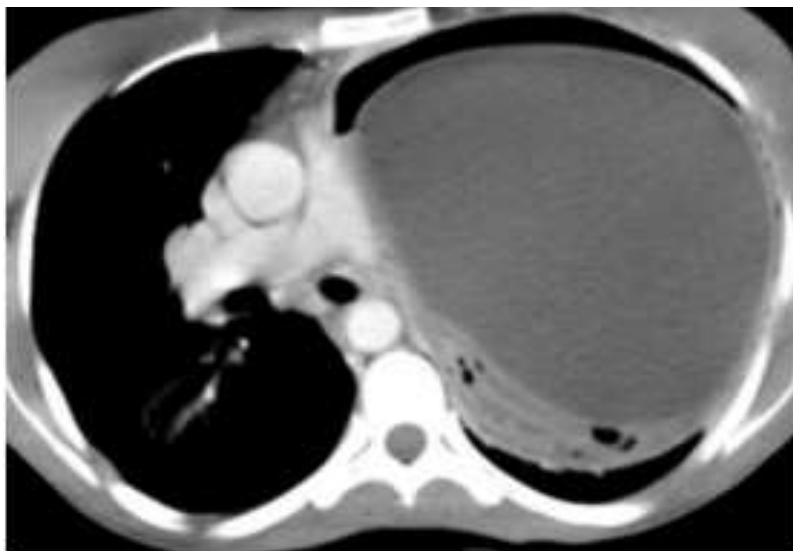


Fig.33 : Enorme kyste hydatique pulmonaire du lobe supérieur gauche chez un patient qui a subi une lobectomie (8)

[Service de chirurgie thoracique_CHU HASSAN II]

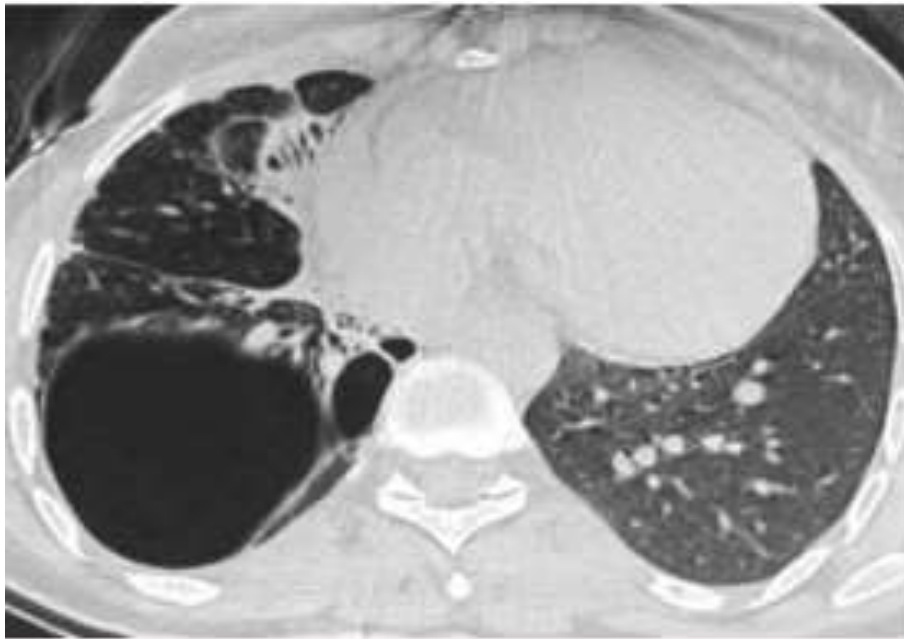


Fig.34 : TDM thoracique en fenêtre parenchymateuse montrant une bulle d'emphysème chez un patient traité antérieurement pour tuberculose pulmonaire (8)

[Service de chirurgie thoracique_CHU HASSAN II]

B. Bilan fonctionnel d'opérabilité :

Le bilan fonctionnel d'opérabilité permet une anticipation des complications post-opératoires et non pas un motif de contre-indiquer le geste chirurgical. Ce bilan comprend des examens qui sont réalisés de manière systématique et d'autres qui sont à adapter en fonction du terrain du patient ou de ses antécédents (104).

- **Le bilan d'imagerie :**

Constitué par :

Le scanner thoracique qui montre les lésions parenchymateuses, trachéo-bronchiques, pleurales, médiastinales ou pariétales, étudie leur aspect (excavé, rétractile, solide ou nécrotique, avec ou sans collection ou abcès...), leur étendue, leur caractère uni ou bilatéral et leur évolutivité. Le scanner permet également d'apprécier la qualité du parenchyme qui ne sera pas concerné par la résection (8) .

L'endoscopie bronchique :

L'endoscopie bronchique est nécessaire car il est important d'apprécier l'état de la bronche sur laquelle va porter la suture chirurgicale, des biopsies seront pratiquées si nécessaire à son niveau. Elle peut aussi permettre des prélèvements bactériologiques dirigés en cas de lésions bilatérales ou montrer l'origine d'une hémoptysie. Ce bilan lésionnel permettra de décider en préopératoire de l'étendue de l'exérèse à pratiquer et permet de préjuger des difficultés opératoires et de s'y préparer .

- **Bilan cardiorespiratoire :**

L'évaluation cardiovasculaire avec le bilan de la fonction respiratoire, sont la base des algorithmes décisionnels proposés par les sociétés savantes. Il est recommandé par les trois sociétés de calculer un index basé sur des données simples à obtenir. Le score Revised Cardiac Risk Index (RCRI), validé sur de grandes cohortes de patients, a été retenu. Il requiert de recueillir quelques données issues de l'anamnèse, de l'examen clinique, ainsi qu'un ECG de repos. Il n'est pas recommandé de réaliser systématiquement une échographie cardiaque (105).

Il doit explorer la mécanique respiratoire par la spirométrie, les échanges gazeux par le test de transfert du monoxyde de carbone (TCO) et les performances aérobies cardiorespiratoires par les explorations fonctionnelles à l'effort (test de marche de 6 minutes), montée d'escaliers, ou mieux les tests d'exercice maximaux avec mesure de la VO₂ au pic de l'effort ou VO₂max.

Les explorations fonctionnelles respiratoires en matière de lésions infectieuses et inflammatoires du poumon n'obéissent pas aux recommandations des sociétés savantes car :

- La plupart de nos patients sont jeunes.
- On est dans l'obligation d'opérer nos patients pour des lésions non tumorales (Hémoptysie)
- Les chiffres des explorations des fonctions respiratoires correspondent aux données du parenchyme pulmonaire prévisible restant

L'échocardiographie vient compléter le bilan respiratoire à la recherche d'un retentissement sur le cœur droit ou d'une cardiopathie gauche méconnue ou latente (patient hypertendu).

Le risque de complications cardiovasculaires peut être évalué par l'index de risque cardiaque (revisedcardiac index, RCI) qui comporte 6 critères :

- La présence d'une maladie coronaire (histoire d'infarctus ou d'angine de poitrine) ;
- D'un diabète sucré.
- D'une dysfonction rénale (créatininémie $> 180 \text{ mol/L}$).
- D'antécédents d'insuffisance cardiaque ou accident vasculaire cérébral.
- La réalisation d'une procédure chirurgicale majeure.

Un score de RCI ≥ 1 surtout en présence d'une intolérance à l'effort peut justifier la prescription d'examens cardiologiques pour documenter une maladie coronaire ,une insuffisance cardiaque ou une dysfonction valvulaire.

Dans le cas d'une hypertension artérielle pulmonaire (HTAP) modérée à sévère en rapport avec des lésions parenchymateuses étendues ou de cardiopathie évoluée, l'indication opératoire sera discutée en prenant en compte les effets aggravants de l'amputation vasculaire associée à la résection parenchymateuse et donc du risque élevé de défaillance ventriculaire droite.

Dans notre étude, l'évaluation reposait sur l'examen cardio-respiratoire complété par un ECG. L'ETT n'est indiqué qu'en présence de facteurs de risque cardio-vasculaires, signes cliniques d'appel ou cardiopathie avérée.

- **Bilan bactériologique : (8)**

Un bilan bactériologique avec recherche de BK et antibiogramme s'impose dans tous les cas. La recherche de BK, et autres germes de surinfection, dans les crachats est systématique à chaque fois que la tuberculose est évoquée. La mise en culture et l'antibiogramme à la recherche de résistances est toujours de mise et devient fondamentale avec l'apparition de souches multi résistantes .

Des sérologies seront volontiers réalisées à la recherche d'une infection par le virus de l'hépatite B, C et plus particulièrement une infection au VIH.

- **Bilan général et nutritionnel : (8)**

Le bilan sera complété par un bilan général et nutritionnel en tenant compte des tares éventuelles et des comorbidités (en particulier diabète, insuffisance rénale ou cardiaque) sans oublier la toxicité des antituberculeux, en particulier hépatique et une éventuelle anémie.

La dénutrition va grever le pronostic des patients proposés à la chirurgie par une mauvaise cicatrisation surtout en cas de chirurgie délabrante (risque de lâchage de sutures, bullage persistant...), susceptibilité accrue aux infections notamment respiratoires.

V. Chirurgie :

A. Préparation à la chirurgie :

La préparation à la chirurgie débute par :

- **Le choix du moment de la chirurgie : Quand ?**
 - A distance des épisodes de surinfection
 - Après la guérison d'une tuberculose avérée
 - En dehors des épisodes d'hémoptysie sûre (le cas d'un anévrysme de Rasmussen fait l'exception).
- **L'anticipation des complications postopératoires :**

Cette évaluation pré opératoire peut révéler :

Un trouble ventilatoire obstructif qui nécessite le recours à un traitement à base de bronchodilatateurs voir une corticothérapie inhalée qui ne constitue pas à un frein à la chirurgie et doit être continué en postopératoire avec des séances de nébulisation.

Un taux de protidémie bas reflétant un état de dénutrition qui est un facteur prédictif de complications postopératoires (106). En effet, la dénutrition est associée à une mauvaise cicatrisation et à un plus grand risque infectieux postopératoire. Un régime hypercalorique et hyper protidique était également conseillé chez tous les patients de notre étude à raison de 7 à 8 repas avant et après chirurgie avec un poids limite selon la corpulence du patient.

Une kinésithérapie respiratoire et motrice est primordiale pour améliorer les performances respiratoires du patient en postopératoire et la reprise de l'autonomie.

Voie d'abord :

La voie d'abord était une thoracotomie postéro latérale conservant le muscle grand dorsal chez tous nos patients

C'est une voie d'abord classique qui a l'avantage de donner un jour maximal sur le pédicule pulmonaire, mais moins bon aux confins apicaux et diaphragmatiques. Si l'on prévoit d'utiliser le lambeau pédiculaire intercostal de l'espace de thoracotomie pour une protection de la suture bronchique, celui-ci doit être partiellement libéré de la côte supérieure pour éviter son écrasement entre le bord inférieur de la côte et l'écarteur costal. Une thoracotomie avec épargne musculaire donne un accès tout à fait suffisant pour une résection anatomique du poumon (107), préservant ainsi le muscle grand dorsal qui a une place importante dans les suites opératoires aussi bien :

Dans les suites simples comme étant muscle respiratoire accessoire certes mais en évitant sa sanction devient principal.

Que dans les suites compliquées du pyothorax permettant de conserver cette dernière chance de guérison .On réalise une myoplastie.

B. Côté opéré :

Dans notre série le coté de la résection anatomique du poumon était le plus souvent le droit (53%).

Dans la littérature et notamment d'autres études (108, 109, 110) on a constaté la prédominance de l'atteinte gauche qu'on expliquerait par l'hypothèse du syndrome de la bronche souche gauche. Ashour démontre dans une étude prospective que les particularités anatomiques de la bronche souche gauche prédisposent le poumon gauche aux infections chroniques par rapport au poumon droit. Ainsi la bronche souche gauche est plus longue que la droite, l'espace péri bronchique est très limité à cause de l'aorte, offrant ainsi une obstruction plus facile par les ganglions.

De plus l'horizontalisation plus marquée de la bronche souche gauche a un effet délétère sur l'évacuation des sécrétions (111, 112,113).

Des auteurs rapportent que les patients opérés du côté droit sont plus sujets à des complications postopératoires ceci au vu de l'incidence des fistules broncho pleurales plus élevée dans les cas de résections anatomique réalisées du côté droit (notamment les pneumonectomies) (16, 114,115).

C. L'intubation :

Les résections anatomiques du poumon font partie des indications relatives de la ventilation sélective pulmonaire. L'intubation sélective avec une sonde à double lumière est la technique de référence en chirurgie thoracique (117) ; elle permet l'exclusion pulmonaire, elle expose mieux le poumon ce qui facilite la chirurgie et évite l'inondation du poumon controlatéral par les sécrétions purulentes et diminue les forces de cisaillement au niveau du poumon opéré (118). De plus, elle contribue à raccourcir de manière très significative la durée de l'intervention, ce qui est bénéfique pour le patient (120).

Toutefois dans notre contexte à défaut de matériel adéquat l'usage d'une intubation sélective est exceptionnellement réalisé. L'intubation était non sélective dans notre étude.

D. Intervention chirurgicale :

Dans notre série, La lobectomie a été réalisée chez 114 patients (62%), suivie d'une pneumonectomie chez 36 patients (20%), la segmentectomie chez 27 patients (15%) et enfin une bilobectomie chez 5 patients (3%). Mitchell (90) a réalisé 126 lobectomies (60%) et 73 segmentectomies (34.5%) et 13 procédures mixtes (5.5%). Pomerantz (91) a effectué 98 lobectomies (57%) et 82 pneumonectomies (43%).

Sakane et Matsuoka (92) ont réalisé 19 segmentectomies (76%) ,2 lobectomies (8%) et 4 pneumonectomies (16%). Idelhaj (18) a réalisé 35 pneumonectomies (100%) pour une série de poumons détruits.

Tableau 11. Comparaison entre les différents types de résections anatomiques pour les pathologies inflammatoires et infectieuses dans différentes séries

Auteurs	Pneumonectomies	Lobectomies	Bilobectomies	Segmentectomies
Notre série	36	114	05	27
Mitchell [90]	–	126	–	73
J.Pomerantz [91]	82	98	–	–
Sakane Matsuaka [92]	04	02	–	19
Idelhaj [18]	35	–	–	–

Au service de chirurgie thoracique du CHU HASSAN II, les résections anatomiques ont été réalisées pour les pathologies néoplasiques également.

Les lobectomies dominent toujours le total des chirurgies effectuées pour les résections anatomiques du poumon au sein de notre service lors de notre période d'étude comme on peut le constater sur le tableau ci-dessous suivis par les pneumonectomies.

Tableau 12. Comparaison entre les différents types de résections anatomiques dans les pathologies inflammatoires et infectieuses et dans les pathologies tumorales dans notre série (CHU HASSAN II)

Auteurs	Pneumonectomies	Lobectomies	Bilobectomies	Segmentectomies
Pathologies inflammatoires et infectieuses	36	114	05	27
Pathologies tumorales	18	45	07	–

En cas de greffe aspergillaire, la résection anatomique pulmonaire est plus techniquement difficile du fait de la densité des adhérences pleurales richement vascularisées et de la richesse de la néovascularisation bronchique (119).

E. Apport Hydrique périopératoire :

Il est communément admis que le volume des perfusions en péri-opératoire est un facteur de risque de complications respiratoires postopératoires (120,121) et de ce fait il est important d'éviter les apports libéraux en solutés cristalloïdes au cours de la chirurgie thoracique (122) .Il est raisonnable d'adopter une politique restrictive sur le remplissage vasculaire lors d'une pneumonectomie car la survenue de défaillance respiratoire postopératoire reste grevée d'une lourde mortalité (123).

VI. Evolution post opératoire :

A. Prise en charge post opératoire :

La prise en charge postopératoire était basée sur l'analgésie, une ventilation non invasive, des séances de kinésithérapie respiratoire à type de spirométrie incitative. La restriction hydrique débutée en peropératoire était poursuivie, associée à une déambulation précoce (8).

- **Analgésie :**

La douleur post thoracotomie est l'une des plus intenses parmi les douleurs postopératoires (124). Elle peut entraîner des complications respiratoires et cardiovasculaires en per et postopératoire (125, 126,127) d'où la nécessité d'une analgésie efficace.

Deux techniques sont reconnues comme efficace en chirurgie thoracique: l'analgésie péridurale thoracique et le bloc para vertébral.

L'analgésie péridurale thoracique associant un anesthésique local et un opiacé est considérée comme le gold standard (128, 129,130)

Plusieurs auteurs confirment les allégations selon lesquelles d'une part, l'efficacité analgésique des deux techniques sont jugées comparables et d'autre part, le bloc paravertébral présente moins d'effets secondaires (moins d'hypotension artérielle et moins de rétention d'urine) par rapport à la péridurale (131,132).

Jose Manual Rabbanal (133) a conclu dans sa série de 136 patients que le bloc paravertébral est plus efficace et est associé à moins d'effets secondaires.

Elle représente actuellement le mode d'analgésie postopératoire à privilégier après thoracotomie (134).

Les limites du bloc paravertébral résident dans la réalisation d'une libération extra-pleurale lors de cette chirurgie.

- **La ventilation non invasive :**

La VNI prophylactique semble réduire le taux de complications pulmonaires en diminuant principalement le nombre d'atélectasies précoces postopératoires (135). VNI prophylactique, exécutée immédiatement après la chirurgie, a un effet positif sur le taux de complications respiratoires aussi bien que sur la durée d'hospitalisation (136, 137, 138).

B. Complications post opératoires :

Le risque opératoire de la chirurgie pulmonaire est élevé. Si pour les résections limitées (segmentectomies, résections atypiques) la mortalité postopératoire reste faible et inférieure à 1 %, elle varie de 1,2 à 4 % pour les lobectomies (139, 140) et de 1,6 à 11,5% pour les pneumonectomies (141, 142). À côté des facteurs de risques de complications liés à cette chirurgie. Ces complications doivent être connues et reconnues en prenant compte des risques spécifiques des patients et des signes qu'ils présentent. Beaucoup de ces complications peuvent par ailleurs être expliquées par les conditions opératoires (symphyse pleurale, état des scissures, état du moignon bronchique : Calcifications et bronche en fer à cheval, dissection médiastinale à gauche pour le récurrent, etc.) et surtout du type de résection : La pneumonectomie avec l'amputation parenchymateuse qu'elle entraîne et la cavité inerte qu'elle crée fait envisager le suivi postopératoire d'une façon bien différente des lobectomies (143). La connaissance de ces complications est donc utile pour le pneumologue aussi bien pour le suivi des patients mais aussi dans la discussion pré thérapeutique des dossiers afin de proposer les solutions thérapeutiques les plus adaptées.

1. Complications hémorragiques :

Une hémorragie per ou postopératoire survient dans moins de 5 % des cas après thoracotomie (144). L'hémorragie postopératoire est le motif le plus fréquent de reprise chirurgicale (145). L'hémorragie dans notre contexte a fait suite principalement aux lobectomies. La prévention de cette complication débute en per opératoire par l'interruption d'un traitement anticoagulant ou antiagrégant avant l'opération sous réserve d'une bonne collaboration interdisciplinaire entre chirurgien, anesthésiste et cardiologue. Elle se poursuit au bloc opératoire par l'inspection minutieuse des différents sites pouvant saigner.

Dans notre série, 14 malades (7.69 %) ont présenté des complications hémorragiques dont 4 patients d'entre eux ont été réopérés pour hémothorax postopératoire (Décaillottage) .

2. Fuites aériennes prolongées et épanchements aériques postopératoires persistants : (146)

Les fuites prolongées sont définies comme une persistance des fuites d'air dans le drainage plus de 7 jours après l'intervention.

Les épanchements aériques persistants ou résiduels ont longtemps été considérés comme une complication. Ils sont en réalité extrêmement fréquents et existent au scanner chez un très grand nombre de patients en postopératoire et ils ne se compliquent que très peu fréquemment. Ils sont favorisés par le type de résection (bi lobectomie par exemple), la mauvaise réhabilitation du poumon restant (fibrose pulmonaire, rétraction de la plèvre viscérale), les fuites aériennes prolongées.

En règle, ces espaces se combleront très progressivement et sont très bien tolérés. Plus rarement, l'accroissement de l'espace associé à une fièvre et une hyperleucocytose font craindre l'infection de la poche pleurale. Devant une telle suspicion, l'attitude est de réaliser une ponction pleurale. Si le liquide est purulent, le patient sera drainé.

Si le liquide est en revanche séreux, le drainage ne sera réalisé qu'en cas de cultures positives. Les poches de pneumonectomies sont en règle exemptes d'espace aérien après 2 à 3 semaines d'évolution. Dans le cas contraire, il faut rechercher le cas échéant une fistule. Certains patients conservent cependant un espace d'air résiduel bien toléré sans que l'on observe de complication.

Dans notre série, 12 (6.5%) malades ont présenté des fuites aériennes, 8 après lobectomie et 4 post segmentectomie, ce résultat est proche de la série de Yena (7.5%) et différent de celui de la série de Shapiro où le taux de FBP est relativement bas par rapport aux autres études citées sur le tableau ci-dessous.

Tableau 13. Taux de FBP après résection anatomique du poumon selon les séries

Les séries	FBP après résection anatomique du poumon
Notre série	6.5 %
S.Yena (58 cas) [147]	7.4 %
Marc Shapiro (1267 cas) [148]	0.8 %

3. Empyèmes post-pneumonectomie :

Le mécanisme de cette complication n'est pas toujours univoque. Il s'agit d'une infection de la cavité de pneumonectomie provoquée le plus souvent par un germe bronchique contaminant la cavité soit en peropératoire, soit en postopératoire par une micro fistule, provoquant secondairement une fistule dite de « nécessité », permettant à cet abcès de se drainer dans la cavité.

Une contamination secondaire à une infection de paroi est également possible.

Le diagnostic précoce permet justement d'éviter l'apparition de cette fistule de nécessité. Il arrive parfois que l'infection de la cavité de pneumonectomie se draine par la cicatrice de thoracotomie, entraînant une désunion de celle-ci.

L'empyème survient le plus souvent le premier mois postopératoire. Cependant, des empyèmes tardifs, plusieurs années après une pneumonectomie, ont été décrits. Le diagnostic d'empyème est porté sur des arguments cliniques, biologiques, radiologiques, microbiologiques et sur les constatations per opératoires lors d'une reprise chirurgicale. (12)

Cliniquement, le patient est asthénique, anorexique, présente un état subfébrile et une expectoration séreuse ou purulente en cas de FBP. Le risque majeur est d'inonder le poumon controlatéral par ces sérosités provenant de la fistule.

La radiographie pulmonaire et le scanner thoracique montrent une cavité qui se remplit trop vite, la présence de plusieurs niveaux hydro-aériques traduisant des collections multiples et/ou la présence de germes anaérobies. (12)

Une baisse du niveau de la cavité de pneumonectomie signe la présence d'une FBP.



Fig.35 : Aspect radiographique d'un pyothorax sur cavité de pneumonectomie droite (8)

[Service de chirurgie thoracique_ CHU HASSAN II]

La non-régression ou l'élévation de la CRP après 1 semaine est un argument en faveur de la présence d'un processus infectieux, et donc d'un empyème post pneumonectomie. Le doute clinique doit conduire le praticien à effectuer une ponction exploratrice de la cavité de pneumonectomie. Celle-ci montre habituellement une prédominance très nette de polynucléaires neutrophiles, et de façon non constante la présence de germes à l'examen direct. (149)

Les germes pathogènes retrouvés dans les empyèmes sont principalement des cocci à Gram positif, associés à divers germes anaérobies provenant des flores du carrefour aérodigestif (150). Dans la plupart des cas, les germes sont très sensibles aux antibiotiques habituels (151).

Les facteurs de risque d'empyème post pneumonectomie sont fortement liés au terrain du patient (VEMS bas, comorbidités). Le saignement peropératoire important et le nombre de culots globulaires per opératoires sont plus élevés chez les patients présentant un empyème post pneumonectomie (152).

Dans notre série on a eu 4 empyèmes en post pneumonectomie (2.19 %) , un pourcentage qui reste considérablement inférieur aux pourcentages des autres séries cités sur le tableau ci-dessous.

Tableau 14. Taux de pyothorax après pneumonectomie pour poumon détruit selon les séries

Les séries	Pyothorax post opératoire après pneumonectomie
Ali Rifaat (45 cas) [153]	11.1 %
Claude Deschamps (379 cas) [154]	23.9 %
Blyth (155 cas) [155]	14.8 %
Young Tae Kim (96 cas) [156]	15.9 %
Notre série	02 %

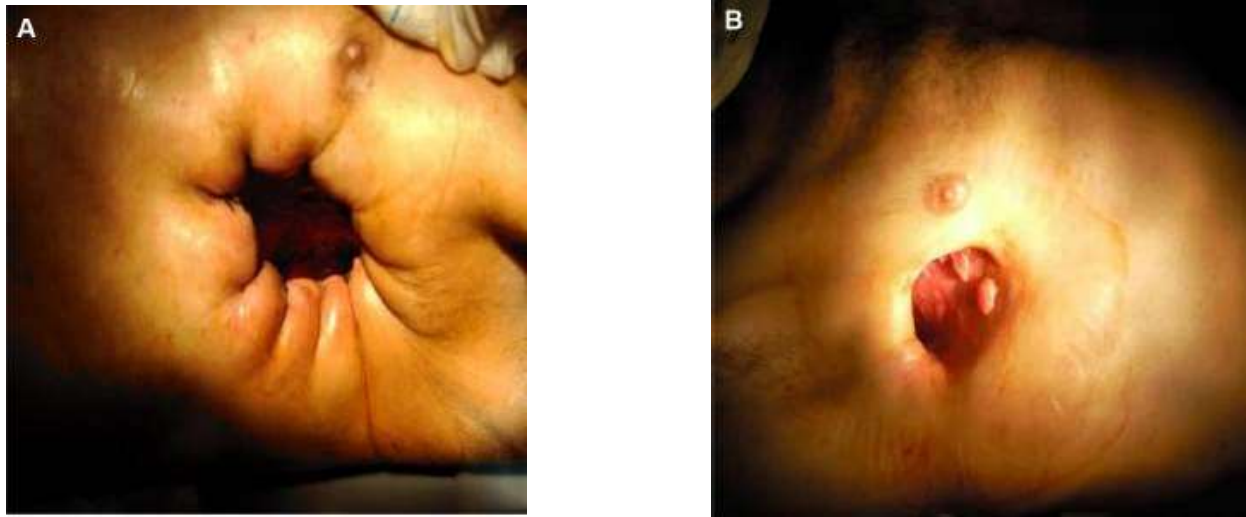


Fig. 36 : A et B. Thoracotomies droites sur cavité de pneumonectomie (8)

[Service de chirurgie thoracique_ CHU HASSAN II]

C. Mortalité post opératoire :

La mortalité après résections pulmonaires varie entre 3% et 6% (157).

Dans notre série, ce taux était de 2,7%. Ce qui était très acceptable, en particulier que tous les patients avaient une maladie infectieuse ou inflammatoire, qui engageait leurs pronostics vitaux. La mortalité diffère selon le type de résection pulmonaire anatomique.

Le taux de cette mortalité à 30 jours varie de 3 à 10% après une pneumonectomie, et moins de 1% après lobectomie (158,159). Ce taux est plus élevé en pneumonectomie associée à une fistule broncho pleurale. Les deux décès enregistrés après pneumonectomie dans notre série étaient du côté droit, ce qui est conforme à l'étude rapportée par Ziad Mansour et al (160) qui objectivait le côté droit comme facteur de risque de mortalité après pneumonectomie.

Les taux de mortalité selon les différentes séries est très proche sauf celle de park ou il n'y avait quasiment pas de défunts.

Tableau 15 : Taux de mortalité post résections anatomiques du poumon selon les séries

Séries	Taux de mortalité postopératoire
Bouchikh [15]	3,4%
Blyth [156]	1,2%
Park [161]	0%
Kendja [16]	4,4%
Ali Rifaat [153]	4,4%
Notre service pour les pathologies tumorales	2.7%
Notre série	2.7%

CONCLUSION

Les résections anatomiques des poumons pour les pathologies infectieuses et inflammatoires sont des interventions chirurgicales techniquement difficiles et particulièrement redoutées en raison de leurs taux élevés de morbi mortalité (surtout de morbidité), des adhérences pleurales, et des dommages du parenchyme pulmonaire sous-jacent.

La connaissance des facteurs de risque susceptibles d'augmenter l'incidence de survenue des complications postopératoires nécessite de définir une prise en charge adaptée du patient en pré, per et postopératoire.

De ce fait, une évaluation préopératoire par des bilans fonctionnels cardio-respiratoires est considérée comme étant une étape cruciale avant toute résection permettant d'asseoir l'opérabilité et de cibler les patients à très haut risque. Les mesures préopératoires comprennent l'arrêt du tabac, des suppléments nutritionnels et celles en peropératoire incluent une intubation sélective et une réduction des apports de solutés cristalloïdes. La prise en charge après l'intervention chirurgicale est axée sur une analgésie efficace par bloc para vertébral ou une péridurale thoracique, une kinésithérapie active, un lever précoce et la poursuite de la restriction hydrique débutée en peropératoire.

Somme toute, les résultats chirurgicaux de cette étude signifient que plus d'efforts sont nécessaires pour lutter contre ces maladies endémiques, en établissant des diagnostics précoces permettront d'éviter des résections pulmonaires majeures.

RESUMES

RESUME

Les résections pulmonaires anatomiques sont principalement pratiquées dans les pays développés pour le cancer broncho pulmonaire. En ce qui concerne les pays de bas niveau socio-économique, ces interventions chirurgicales sont surtout réalisées dans les maladies infectieuses et inflammatoires dont le chef de file est la tuberculose et ses séquelles parenchymateuses pulmonaires.

Il s'agit d'une étude rétrospective et monocentrique portant sur 182 patients qui ont tous bénéficié d'une résection pulmonaire anatomique pour une pathologie infectieuse ou inflammatoire dans le service de chirurgie thoracique du CHU Hassan II, sur une durée de 8 ans (2010 à 2017).

L'objectif de notre travail est de partager l'expérience du service en ce qui concerne la prise en charge et résultats chirurgicaux relatifs à ces pathologies.

Parmi les 182 patients, L'âge moyen était de 34,55 ans, allant de 17 à 69 ans avec une légère prédominance masculine à (51%). Les antécédents pathologiques ont été prédominés par la tuberculose chez 77 patients (42%) toutes formes confondues. L'hémoptysie était prédominante chez 104 patients (57%) Le côté droit a été atteint chez 96 patients (53%).

La voie d'abord était une thoracotomie postéro-latérale conservatrice. Le plan extrapleurale était nécessaire chez 75 patients (40%). Une lobectomie a été réalisée chez 114 patients (63%), une pneumonectomie chez 36 patients (20%) une bilobectomie chez 5 patients (3%) et une segmentectomie chez 25 patients (14%).

Les étiologies étaient principalement une dilatation de bronches chez 46 patients (25%) et kyste hydatique du poumon chez 43 patients (24%).

Les suites opératoires ont été marquées notamment par des complications hémorragiques chez 14 patients (07,69%). Le taux de mortalité dans cette étude était de 2,74%. La moyenne du suivi des patients était de 2,5 ans.

Les taux de mortalité et de morbidité dans les résections anatomiques des poumons pour les maladies infectieuses et inflammatoires demeurent Acceptables.

ABSTRACT

Anatomical lung resections are mainly performed in developed countries for bronchopulmonary cancer. With regard to low socio-economic countries, these surgical interventions are mainly carried out in infectious and inflammatory diseases, the leader of which is tuberculosis and its pulmonary parenchymal sequelae.

This was a retrospective, single-center study of 182 patients who all underwent anatomical lung resection for infectious or inflammatory pathology in the thoracic surgery department of CHU Hassan II, over a period of 8 years (2010 to 2017).

The objective of our work is to share the service's experience with regard to the management and surgical results relating to these pathologies.

Among the 182 patients, the mean age was 34.55 years, ranging from 17 to 69 years with a slight male predominance at (51%). The pathological history was predominantly tuberculosis in 77 patients (42%) all forms combined. Hemoptysis was predominant in 104 patients (57%) The right side was affected in 96 patients (53%).

The first approach was a conservative posterolateral thoracotomy. The extrapleural plan was required in 75 patients (40%) Lobectomy was performed in 114 patients (63%), pneumonectomy in 36 patients (20%) bilobectomy in 5 patients (3%) and segmentectomy in 25 patients (14%).

The aetiologies were mainly dilation of the bronchi in 46 patients (25%) hydatid cyst of the lung in 43 patients (24%).

The postoperative period was marked in particular by hemorrhagic complications in 14 patients (07.69%). The mortality rate in this study was 2.74%.

The mean patient follow-up was 2.5 years.

Mortality and Morbidity Rates in Anatomical Resections of the Lungs for Infectious and Inflammatory Diseases Remain Acceptable.

ملخص

يتم إجراء الاستئصال الرئوي التشريحي بشكل أساسي في البلدان المتقدمة لسرطان القصبات الرئوية. فيما يتعلق بالبلدان ذات الموارد الاجتماعية و الاقتصادية المنخفضة، يتم إجراء هذه التدخلات الجراحية بشكل أساسي في الأمراض المعدية والالتهابات ، وعلى رأسها السل وما يخلفه من عواقب على حمة الرئة.

يتعلق الأمر بدراسة استرجاعية أحادية المركز شملت 182 مريضاً خضعوا جميعاً لعملية استئصال تشريحي للرئة بسبب أمراض معدية أو التهابية في قسم جراحة الصدر في المستشفى الجامعي الحسن الثاني بمدينة فاس على مدار 8 سنوات (من 2010 إلى 2017). المغزى من دراستنا هو مشاركة خبرة قسم جراحة الصدر بالمستشفى الجامعي بفاس فيما يتعلق بالتكفل بالمريض والنتائج الجراحية المتعلقة بهذه الأمراض.

من بين 182 مريضاً ، كان متوسط العمر 34.55 عاماً ، تراوحت بين 17 إلى 69 سنة مع غلبة طفيفة للذكور (51 %). كان التاريخ المرضي المهيمن عند 77 مريضاً هو مرض السل (42 %) بجميع أشكاله. كان نفث الدم سائداً عند 104 مريضاً (57%) وقد تأثر الجانب الأيمن عند 96 مريضاً (53%).

كان النهج الأول هو بضع الصدر الخلفي الجانبي المحافظ. كانت ضروريا إجراء شق بالمساحة خارج الجنب التجويفي عند 75 مريضاً (40%). تم إجراء استئصال الفص عند 114 مريضاً (63%) ، واستئصال الرئة عند 36 مريضاً (20%) استئصال الفص الثاني عند 5 مريض (3%) واستئصال القطعة عند 25 مريضاً (14%).

كانت المسببات المرضية هي تمدد الشعب الهوائية بشكل رئيسي عند 46 مريضاً (25%) وكيساً عدارياً في الرئة عند 43 مريضاً (24%).

تميزت فترة ما بعد الجراحة بشكل خاص بمضاعفات نزفية لدى 14 مريضاً (7.69%). بلغ معدل الوفيات في هذه الدراسة 2.74%. كان متوسط متابعة المريض 2.5 سنة.

تظل معدلات الوفيات والأمراض التشريحي الرئوي للأمراض المعدية والتهابات مقبولة.

ANNEXES

ANNEXE 1 :



**Service de Chirurgie Thoracique
Centre Hospitalier Universitaire
Hassan II – Fès**



CONSENTEMENT ECLAIRE AVANT INTERVENTION CHIRURGICALE

Nom : Prénom : date de naissance :

Au cours de la consultation du Docteur.....du / / et en présence de il a été convenu que je devais être hospitalisé (e) prochainement (/ /) à pour y bénéficier d'une intervention chirurgicale

Je reconnais avoir reçu de mon chirurgien, de manière simple et intelligible, toute l'information souhaitée concernant :

- L'évolution spontanée de ma maladie en l'absence d'intervention
- Les bénéfices attendus et les risques encourus en cas d'intervention
- Les alternatives thérapeutiques

Je reconnais avoir été informé que toute intervention chirurgicale est susceptible d'entraîner des complications dont la gravité peut aller jusqu'au décès, ceci en tenant compte non seulement de la maladie dont je suis affecté(e), mais également des variations individuelles. Certaines de ces complications peuvent être de survenue exceptionnelle

J'ai également été parvenu qu'au cours de l'intervention, une découverte et un événement imprévus peuvent conduire à modifier l'intervention envisagée, voire à interrompre l'opération, dans cette éventualité j'autorise à effectuer tout acte qu'il estimerait nécessaire

Le chirurgien a par ailleurs insisté sur l'importance de l'arrêt de toute intoxication (tabac, alcool, et toutes substances addictives) et la nécessité de respecter les prescriptions thérapeutiques

Je reconnais avoir pu poser les questions que je souhaitais

J'autorise, enfin le docteur

- A discuter de mon dossier en réunion de concertation pluridisciplinaire
- A utiliser les données médicales me concernant à des fins statistiques pour d'éventuelles recherches scientifiques, en sachant que toutes ces données resteront confidentielles et anonymes

Fait à Fès le

Signature

Pour tout RDV de consultation ou complément d'information,
Veuillez contacter le secrétariat au : 05 35 61 35 17
Pour toute urgence médicale, veuillez contacter le : 06 58 55 01 14

ANNEXE 2 :



المملكة المغربية
وزارة الصحة
المركز الاستشفائي الحسن الثاني - فاس
مصلحة جراحة الصدر



موافقة قائمة على معرفة بالأمر قبل إجراء عملية جراحية

الاسم العائلي الاسم الشخصي

تاريخ الازدياد

خلال فحص الدكتور يوم وبحضور

تم الإنفاق على أن أدخل إلى المستشفى قريبا

على الساعة

من أجل الاستفادة من عملية جراحية

أعترف أنني تلقيت كل المعلومات التي كنت أود معرفتها، بطريقة مبسطة ومفهومة، بصدد

-التطور التلقائي للمرض الذي أعاني منه في حالة عدم التدخل الجراحي

-الفوائد المنتظرة والمخاطر المحتملة في حالة العملية الجراحية

-البدايل العلاجية

أعترف أنني أخبرت بأن أي عملية جراحية يمكن أن تحدث مضاعفات قد تؤدي خطورتها إلى الموت. ليس فقط بالنسبة للمرض الذي أعاني منه ولكن نتيجة لتباينات فردية كذلك. بعض المضاعفات قد تكون استثنائية ونادرة

تم كذلك إخطاري بأنه خلال العملية الجراحية، إن تم اكتشاف أو حدوث عرض قد يؤدي إلى تغيير العملية المقترحة أو إيقافها + في هذه الحالة أسمح للطبيب الجراح بالقيام بأي تصرف أو عمل يراه ضروريا

الطبيب الجراح أكد من جهته على ضرورة إيقاف كل أنواع التسمم - التدخين، الكحول، مواد تسبب الإدمان- مع ضرورة احترام الوصفات العلاجية

أقر أنني طرحت الأسئلة التي كنت أود طرحها

وأخيرا، أسمح للطبيب

-بمناقشة ملفي الطبي خلال الاجتماعات المتعددة الاختصاصات، -

باستعمال المعطيات الطبية التي تهمني من أجل الإحصائيات لأبحاث علمية، مع العلم أنها ستبقى سرية

تم في فاس يوم

الإمضاء

BIBLIOGRAPHIE

- [1]. Kittle CF. The history of lobectomy and segmentectomy including sleeve resection. *Chest Surg Clin N Am* 2000;10:105–130.
- [2]. Chang JHT, Myers NA (Ed), Angerpointner TA (Ed); *Historical Aspects, Paediatric Thoracic Surgery*; New York, Springer–Verlag Berlin Heidelberg, 1991;25–29.
- [3]. Lilienthal H. Resection of the lung for suppurative infections with a report based on 31 operative cases in which resection was done or intended. *Ann Surg* 1922;75:257–320.
- [4]. Coryllos PN. Treatment for bronchiectasis—multiple stage lobectomy. *Arch Surg* 1930;20:769–801.
- [5]. Graham EA, Singer JJ. Successful removal of an entire lung for carcinoma of the bronchus. *JAMA* 1933;101:1371–1374.
- [6]. Sihoe ADL, Cardoso (Ed); *The evolution of VATS lobectomy, Topics in Thoracic Surgery*; Shanghai, InTech, 2012;181–210. DOI: 10.5772/25429. Available from: <http://www.intechopen.com/books/topics-in-thoracic-surgery/the-evolution...>
- [7]. Thomas CP. Conservative resection of the bronchial tree. *J R Coll Surg Edinb* 1956;1:169–186.
- [8]. T.M.Makuot , *Pneumonectomie pour poumon détruit post tuberculeux (à propos de 37 cas)*,2018. Thèse de médecine faculté de médecine et de pharmacie Fès N 130/18.
- [9]. <https://www.medicalexpo.fr/prod/purple-surgical/product-78500-634367.html>

- [10]. Andrews NC, Parker EF, Shaw RR. Management of non tuberculous empyema: a statement of the subcommittee on surgery. Am Rev Respir Dis 1962;85:935—6.
- [11]. Al-Kattan KM. Management of tuberculous empyema. Eur J Cardiothorac Surg 2000;17:251—4.
- [12]. Sasbou.L . Les pneumonectomies,2016. Thèse de médecine faculté de médecine et de pharmacie Rabat N290
- [13]. WORLD HEALTH ORGANIZATION.Rapport sur la lutte contre la tuberculose dans le monde.Résumé d'orientation 2015. www.who.int/
- [14]. T. Kilani *, M.S. Boudaya, H. Zribi, S. Ouerghi, A. Marghli, T. Mestiri, F. Mezni Hôpital Abderrahmane Mami, université Tunis El Manar, Ariana, Tunisie . La chirurgie dans la tuberculose thoracique.
- [15]. M. Bouchikh, M. Smahi, Y. Ouadnoui, A. Achir, Y. Msougar, M. Lakranbi, L. Herrak, S. El Aziz, H.-O. El Malki, A. Benosman : La pneumonectomie pour les formes actives et séquellaires de la tuberculose. Revue des Maladies Respiratoires, Volume 26, Issue 5, May 2009, Pages 505–513
- [16]. Kendja F, Tanauh Y, Kouamé J, Demine B, Amani A, KangahM.Résultatschirurgicaux des poumonsdétruits post-tuberculeux.Rev Pneumol Clin 2006;62:171—4.
- [17]. Ashour, Mahmoud. "Pneumonectomy for tuberculosis." *European journal of cardio-thoracic surgery* 12.2 (1997): 209–213
- [18]. N.Idelhaj, S.Boubia, M.Ridai : pneumonectomie pour poumon détruit à propos de 35 cas. 17eme congré de pneumologie de langue française.

- [19]. Bai, Lianqi, et al. "Surgical treatment efficacy in 172 cases of tuberculosis–destroyed lungs." *European Journal of Cardio–Thoracic Surgery* 41.2 (2012): 335–340.
- [20]. G.Massard. Place de la chirurgie dans le traitement des aspergilloses thoraciques. *Rev Mal Respir* 2005 ; 22 : 4
- [21]. http://projet.chu-besancon.fr/rfclin/rfclin_secu/user/DUHH/SEMAINE_1/GRENOUILLET/Aspergillrose.pdf
- [22]. Smith NL, Denning DW. *Underlying conditions in chronic pulmonary aspergillosis including simple aspergilloma. Eur Respir J* 2011
- [23]. Denning DW, Riniotis K, Dobrashian R, Sambatakou H. *Chronic cavitary and fibrosing pulmonary and pleural aspergillosis : Case series, proposed nomenclature change, and review. Clin Infect Dis* 2003
- [24]. Kosmidis C, Denning DW, The clinical spectrum of pulmonary aspergillosis, *Thorax* 2015;70:270–277
- [25]. El Atrach.S. Quelle résection pour l'aspergillome pulmonaire à propos de 72 cas (2019). Thèse de médecine faculté de médecine et de pharmacie Fès N 101 /19.
- [26]. Walsh TJ, Anaissie EJ, Denning DW, et al. *Treatment of aspergillosis : Clinical practice guidelines of the Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis* 2008 (46)
- [27]. A. Marghli, S. Zairi, M. Osmena, S. Ouerghia, M.S. Boudayaa, A. Ayadib, B. Smatia, T. Kilani a. Place de la chirurgie conservatrice dans l'aspergillome pulmonaire. *Revue des Maladies Respiratoires* (2012) 29, 384—390.
- [28]. Ichinose J, Kohno T, Fujimori S. Video–assisted thoracic surgery for pulmonary aspergilloma. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2010 ;10 :927—30.

- [29]. G. Massard, place de la chirurgie dans le traitement des aspergillozes thoraciques Série « Considérations chirurgicales pour le pneumologue » Coordonnée par V. Ninane. Rev Mal Respir 2005 ; 22 : 466–72
- [30]. Chirurgie de l'aspergillome : une évolution vers de meilleurs résultats. Anne Lejay, Pierre-Emmanuel Falcoz, Nicola Santelmo, O Helms, Eugenia Kochetkova, MY Jeung, Romain Kessler, Gilbert Massard. Chirurgie Thoracique Cardio-Vasculaire – 2010 ; 15 : 69–72.
- [31]. Regnard JF, Icard P, Nicolosi M. Aspergilloma : a series of 89 surgical cases. Ann Thorac Surg 2000 ;69 :898–903.
- [32]. Caidi M, Kabiri H, Al Aziz S, et al. Chirurgie des aspergillomes pulmonaires serie de 278 cas. Presse Med 2006 ;35 :1819—24.
- [33]. ISMAIL C KURUL, SEDAT DEMIRCAN, ULKU YAZICI, TAMER ALTINOK, SALIH TOPCU, MEHMET UNLÜ. Surgical Management of Pulmonary Aspergilloma. Asian Cardiovasc Thorac Ann 2004;12:320–3.
- [34]. KIM YT, KANG MC, ET AL. Good long-term outcomes after surgical treatment of simple and complex pulmonary aspergilloma. Ann thorac surg 2005; 79:294—8
- [35]. JAYESH GOPAL AKBARI, PRAVEEN KERALA VARMA, PRAVEEN KUMAR NEEMA, MADATHIPATT UNNIKRISHNAN MENON, KURUR SANKARAN, NEELAKANDHAN. Clinical Profile and Surgical Outcome for Pulmonary Aspergilloma: A Single Center Experience. Ann Thorac Surg 2005; 80:1067–72.
- [36]. ADALET DEMIR, MD, MEHMET Z GUNLUOGLU, MD, AKIF TURNA, MD, HASAN V, KARA, MD, SEYYIT I DINCER, MD. Analysis of Surgical Treatment for Pulmonary Aspergilloma. Asian Cardiovasc Thorac Ann 2006;14:407–11.
- [37]. JIN GU LEE, CHANG YOUNG LEE, IN KYU PARK, DAE JOON KIM, JOON CHANG, PHD,

- SE KYU KIM, PHD, AND KYUNG YOUNG CHUNG. Pulmonary aspergilloma: Analysis of prognosis in relation to symptoms and treatment. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2009; 138:820–5
- [38]. S.S. ADE, N.O. TOURÉ, A. NDIAYE, O. DIARRA, Y. DIA KANE, A. DIATTA , M. NDIAYEB, A.A. HANE.Aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs de l'aspergillome pulmonaire à Dakar. *Revue des Maladies Respiratoires* (2011) 28, 322—327
- [39]. A. MARGHLI, S. ZAIRI, M. OSMEN, S. OUERGHI, M.S. BOUDAYA, A. AYADIB, B.SMATIA, T. KILANI .Place de la chirurgie conservatrice dans l'aspergillome pulmonaire. *Revue des Maladies Respiratoires* 2012; 29:384–390.
- [40]. QIAN-KUN CHEN, GE-NING JIANG AND JIA-AN DING. Surgical treatment for pulmonary aspergilloma: a 35-year experience in the Chinese population. *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery* 15, 2012 ; 77–80.
- [41]. ASHOK MUNIAPPAN, MD, LUIS F. TAPIAS, MD, PARAG BUTALA, MD, JOHN C. WAIN, MD,CAMERON D. WRIGHT, MD, DEAN M. DONAHUE, MD, HENNING A. GAISSERT, MD,MICHAEL LANUTI, MD, AND DOUGLAS J. MATHISEN, MD.Surgical Therapy of Pulmonary Aspergillomas: A 30-Year North American Experience. *Ann Thorac Surg* 2014; 97:432–8.
- [42]. Holcman B, Heath D. The early stages of Echinococcus granulosusdevelopment.*Acta Trop*1997;64:5–17.
- [43]. Carmona C, Perdromo R, Carbo A,Alvarez C, Monti J, Grauert R, et al.Risk factors associated with human cystic echinococcosis in Florida,Uruguay: results of a mass screening study using ultrasound and serology.*Am J Trop Med Hyg*1998;58:599–605

- [44]. Angulo JC, Sanchez–Chapado M, Diego A, Escribano J, Tamayo JC, Martin L. Renal echinococcosis: clinical study of 34 cases. *JUrol* 1997;157:787–94
- [45]. Wattré P, Capron M, Bekhti A, Capron A. Diagnostic immunologique de l'hydatidose. 139 observations. *Nouv Presse Med* 1980;9:305–9
- [46]. Klotz F, Nicolas X, Debonne JM, Garcia JF, Andreu JM. Kystes hydatiques du foie. *Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris), Hépatologie*, 7–023–A–10, 2000 : 16p
- [47]. Larbaoui D. Hydatid cyst of the lung. *Rev Pneumol Clin* 1989;45:49–63
- [48]. Lewall DB. Hydatid disease: biology, pathology, imaging and classification. *Clin Radiol* 1998;53:663–74
- [49]. Gomez de la Torre R, Lopez Moran A, Verano Garcia J, Fernandez Hidalgo JM. Anaphylaxis as first manifestation of unknown hydatid cyst. *Med Interna* 2003;20:156–7
- [50]. Riquet M, Souliamas R. Kyste hydatique pulmonaire. Indications thérapeutiques. *Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris), Pneumologie*. 6–003–M–10, 2000 : 6p.
- [51]. Z. Yasar, M. Acat, E. Turgut, H. Onaran, HE. Dincer, N. Arda, E. Çetinkaya. Diagnosis of Pulmonary Hydatid Cyst by Bronchoscopy. *J Bronchology Interv Pulmonol*. 2015 Oct;22(4):343–6.
- [52]. J.–P. Avaro* :, X.–B. Djournio [b](#) :, El.–H. Kabiri [c](#) :, P.–M. Bonnet, R. Charpentier [a](#) :, C. Doddoli [b](#) :, P. Thomas [b](#) :. Traitement chirurgical des kystes hydatiques du poumo 27/06/2007 .Doi : 10.1016/S1241–8226(07)45704–8.
- [53]. Rachid Marouf* , Ihsan Alloubi, journal de chirurgie thoracique et cardio-vasculaire, service de chirurgie thoracique Chu Mohamed VI, Oujda Maroc, Kyste hydatique du poumon ; chirurgie conservatrice ou résection radicale ,23/06/2019.

- [54]. Sibel Arinc *, Aysun Kosif, Müyesser Ertugrul, Hüseyin Arpag, Levent Alpay, Ozge Unal, Ozkan Devran, Ali Atasalihi .Evaluation of pulmonary hydatid cyst cases.07/06/2009. DOI: 10.1016/j.ijssu.2008.11.003.
- [55]. Abi F, El Fares F. Fistules bilio–thoraciques : diagnostic aisé mais problèmes thérapeutiques et pronostiques. *Maghreb Med*1989;204:11—6.
- [56]. Goinard P, Pelissier G. À propos des fistules biliobronchiques d’origines hydatiques. *Mem Acad Chir* 1965;91:383—6.
- [57]. Kilani T, Danoues A, Horchani H, Sellami M. Place de la thoracotomie dans les complications thoraciques des kystes hydatiques du foie. *Ann Chir Thorac Cardiovasc* 1991;45:705—10.
- [58]. Sakhri J, Benali A, Letaief R, Derbel F, Dahmen Y, Ben Hadj Hmida R. Les kystes hydatiques du foie rompus dans le thorax : aspects diagnostiques et thérapeutiques. *J Chir (Paris)*
- [59]. Karydakis P, Pierrakakis S, Economou N, Ninos A, Raitsiou B,Bobotis E, et al. Traitement chirurgical des ruptures des kystes hydatiques du foie. *J Chir (Paris)* 1994;131:363—70.
- [60]. Chehab F, Khaiz D, Lakhloufi A, Zahiri K, Abi F, Bouzidi A. Fistule biliobronchique d’origine hydatique à propos de 9 cas. *Sem Hôp (Paris)* 1997;73:800—4 1996;133:437—41
- [61]. Selmi M, Kharrat MM, Larbi N, Mosbah M, Ben Salah K. Kyste hydatique du foie fistulisé à la peau et ouvert dans les voies biliaires et les bronches. *Ann Chir* 2001;126:595—7.

- [62]. Chatelain E, Hardy K, Guigay J, Tramond B, Pons F, L'her P, et al. Traitement thoracoscopique d'un cas d'hydatidose pulmonaire. *Rev Pneumol Clin* 2000;56:205—8.
- [63]. Kabiri H, Chafik A, Al Aziz S, El Maslout A, Benosman A. Traitement des fistules biliobronchiques et biliopleurobronchiques d'origine hydatique par thoracotomie. *Ann Chir* 2000;125:654—9.
- [64]. BOUHAOUALA M, HENDAOU L, MAMI N, MAZLOUT O, CHABAANE M, LADEB M. Imagerie des complications évolutives du kyste hydatique du foie. *Sauramps médical* 2001;21:159–165.
- [65]. MORMECHE J, SOUILAH W, SEHILI S, KHELIFI S, CHAMMEKHI CH, BACCAR A, DAGHFOUS M, CHERIF A. Imagerie du KHF rompu dans les voies biliaires : à propos de 100 cas.
- [66]. Bili-IRM: exploration bilio-pancréatique. Oswald.peruta.free.fr/irm-cholangio
- [67]. HOSCG W, STOJKOVIC M, JANISH T, HEYE T, WERNER J et al. MR imaging for diagnosing cysto-biliary fistulas in cystic echinococcosis. *European journal of radiology* 2008;66:262–267
- [68]. Belaidi.M , FISTULE BILIOBRONCHIQUE D'ORIGINE HYDATIQUE Expérience du service de chirurgie thoracique du CHU Hassan II de Fès à propos de 15 cas. Thèse de médecine faculté de médecine et de pharmacie Fès N 273/17.
- [69]. S. Rabiou* , L. Belliraj , F.Z. Ammor , I. Issoufou , B. Sylla , M. Lakranbi , Y. Ouadnoui , D. Benajah , M. Smahi. Le chirurgien thoracique face à la fistule biliobronchique d'origine hydatique.

- [70]. M. Lakranbi*, M. Raouti, F.Lamouime, H. Harmouchi, R. Sani, C. Abbou, F. Ammor, L. Belliraj,Y. Ouadnoui, M.Smahi SURGICAL AND ENDOSCOPIC MANAGEMENT OF BILIO-BRONCHIAL FISTULA SECONDARY TO RUPTURED HYDATID CYSTS OF THE LIVER:EXPERIENCE OF A MOROCCAN CENTER.
- [71]. BELLEGUIC C,LENA H,RENAUD JC ,DERSRUS B,DELEVAL P .Bronchectasies.EMC Med 2010 ;6-031-A-10
- [72]. GALAY P,LOIRE R.Réflexions au sujet du diagnostic anatomique des bronchectasies.Ann Chir Thorac Cardiovasc 1968 ;7 :393
- [73]. GAILLAID J,DAHAN M.Chirurgie des bronchectasies d'apparence primitive.Ann Chir Cardiovasc 1984 ;38 :475-6
- [74]. AGASTHIAN T,DESCHAMPS C,TRASTEK VF,ALLEN MS. Surgical management of bronchiectasis. Ann Thorac Surg 1996;62:976-8
- [75]. PRIETO D,BERNARDO J,MATOS JM,EUGENIO L,ANTUNES L.Surgery for bronchiectasis. Eur J Cardiothorac Surg 2001;20:19-24
- [76]. Zarrouki.M , LAPLACE DE LA CHIRURGIE DANS LES BRONCHECTASIES BILATÉRALES à propos de 19 cas. Thèse de médecine faculté de médecine et de pharmacie Fès N 107/19.
- [77]. Zouaoui.M, Chirurgie de dilatation de bronches localisée, Thèse de médecine faculté de médecine et de pharmacie Marrakech N° 215
- [78]. Jridi.S, Profil clinique des dilatations des bronches hospitalisé hospitalisées au service de pneumologie du es au service de pneumologie CHU Med VI de Marrakech de Janvier 2005 à Décembre 2010, Thèse de médecine faculté de médecine et de pharmacie Marrakech N° 106

- [79]. Dogan R, Alp M, Kaya S, et al. Surgical treatment of bronchiectasis: a collective review of 487 cases. *Thorac Cardiovasc Surg* 1989; 37: 183–186.
- [80]. Agasthian T, Deschamps C, Trastek VF, Allen MS, Pairolero PC. Surgical management of bronchiectasis. *Ann Thorac Surg* 1996;62:976—8.
- [81]. Ashour M, Al-Kattan K, Rafay MA, et al. Current surgical therapy for bronchiectasis. *World J Surg* 1999; 23: 1096–1104.
- [82]. Fujimoto T, Hillejan L, Stamatis G. Current strategy for surgical management of bronchiectasis. *Ann Thorac Surg* 2001;72:1711—5.
- [83]. Prieto D, Bernardo J, Matos JM, Eugenio L, Antunes L. Surgery for bronchiectasis. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001;20: 19—24.
- [84]. Kutlay H, Cangir AK, Enon S, et al. Surgical treatment in bronchiectasis: analysis of 166 patients. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002; 21: 634–637.
- [85]. BALKANLI K, et Al. Surgical management of bronchiectasis :analysis and short term results in 238 patients. *Eur J Cardiothorac Surg* 2003 ;24 :699–702.
- [86]. Assane Ndiaye¹, Papa Salmane Ba¹, Souleymane Diatta¹, Khady Thiam², Papa Adama Dieng¹, Magaye Gaye¹, Momar Sokhna Diop¹, Lamine Fall¹, Etienne Sène¹, Ténin Kanouté², Amadou Gabriel Ciss¹, Nafi Oumar Touré², Mouhamadou Ndiaye¹ Aspects chirurgicaux de la dilatation des bronches : à propos de 72 patients *Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire* 2015 ; 19(4) : 219–222.
- [87]. Bagheri R, Haghi SZ, Fattahi Masoum SH, et al. Surgical management of bronchiectasis: analysis of 277 patients. *Thorac Cardiovasc Surg* 2010; 58: 291–294.

- [88]. P, Jiang G, Ding J, Zhou X, Gao W. Surgical treatment of bronchiectasis: a retrospective analysis of 790 patients. *Ann Thorac Surg* 2010;90:246—50.
- [89]. Mazières J, Murris M, Didier A, Giron J, Dahan M, et al. Limited operations for severe multisegmental bilateral bronchiectasis. *Ann Thorac Surg* 2003.
- [90]. D .Mitchell . Thoracoscopic lobectomy and segmentectomy for infectious lung disease. (*Ann Thorac surg* 2012 ;93 ;1033–40) by the society of thoracic surgeons
- [91]. J.Pomerantz. Pulmonary resection for multi-drug resistant tuberculosis. *The journal of thoracic and cardiovascular surgery* 121(3), 448–453, 2001
- [92]. Sakane and Matsuoka. The outcomes of anatomical lung resection for nontuberculous mycobacterial lung disease. *Journal of thoracic disease* 10(2),954,2018.
- [93]. Spaggiari L, et al. Surgery of non small cell lung cancer in the elderly. *Curr Opin Oncol* 2007;19:84—91.
- [94]. Schneider T, Pfannschmidt J, Muley T, et al. A retrospective analysis of short and
- [95]. long-term survival after curative pulmonary resection for lung cancer in elderly patients. *Lung Cancer* 2008.
- [96].] Germaud P. *Aspergillus et système respiratoire*. EMC–Médecine 2 2005;585—95
- [97]. Germaud P, Renaudin K, Danner I, Morin O, De Lajarte A–Y. Aspergilloses broncho–pulmonaires : les nouveaux enjeux. *Rev Mal Respir* 2001;18:257—66.

- [98]. Camuset J, Cadranel J. Infections aspergillaires broncho-pulmonaires du sujet non immunodéprimé. In: Azoulay E, Cadranel J, Camuset J, Dupont B, Fournier S, Herbrecht R, et al., editors. Repères sur les infections fongiques. Paris: b2p; 2007. p. 1—96.
- [99]. Fadili H, Bakhatar A, Yassine N, Alaoui Yazidi A, Bahlaoui A. Les aspergillomes pulmonaires : à propos de 37 cas. Rev Mal Respir 2007;24(No HS 1):100.
- [100]. Khattabi WE, Afif H, Aichane A, Trombati N, Bouayad Z. Aspergillomes pulmonaires : à propos d'une série de 31 cas. Rev Mal Respir 2004;21(No HS1):38.
- [101]. Mimouni I, Lezar S, Essodegui F, Zamiati W, Adil A. L'aspergillome intracavitaire pulmonaire : à propos de 24 cas. J Radiol 2009;90:1591.
- [102]. Regnard JF, Icard P, Nicolosi M, Spaggiarri L, Magdeleinat P, Jauffret B, et al. Aspergilloma: A series of 89 surgical cases. Ann Thorac Surg 2000;69:898—903
- [103]. Pagès, P-B., et al. "Place de la chirurgie dans les maladies aspergillaires et autres mycoses pulmonaires." Revue de Pneumologie clinique 68.2 (2012): 67–76
- [104]. Chun, Joo-Young, and Anna-Maria Belli. "Immediate and long-term outcomes of bronchial and non-bronchial systemic artery embolisation for the management of haemoptysis." European radiology 20.3 (2010): 558–565.
- [105]. Qian-Kun Chen, Ge-Ning Jiang* and Jia-153. Lee JG, Lee CY, Park IK, et al. Pulmonary aspergilloma: analysis of prognosis in relation to symptoms and treatment. J Thorac Cardiovasc Surg 2009;138:820–5. [39]

- [106]. Muniappan, Ashok, et al. "Surgical therapy of pulmonary aspergillomas: a 30-year North American experience." *The Annals of thoracic surgery* 97.2 (2014): 432–438.
- [107]. Fabre D, Fadel E. *Principes généraux des exérèses pulmonaires*. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Pneumologie, 6-000-P-41, 2008.
- [108]. Zollinger A, Hofer CK, Pasch T. Preoperative pulmonary evaluation: facts and myths. *Curr Opin Anaesthesiol* 2001;14:59–63
- [109]. Kaza AK, Mitchell JD. Preoperative pulmonary evaluation of the thoracic surgical patient. *Thorac Surg Clin* 2005;15:297–304.
- [110]. Sharafkhaneh A, Goodnight-White S, Officer TM, Rodarte JR, Boriek AM. Altered thoracic gas compression contributes to improvement in spirometry with lung volume reduction surgery. *Thorax* 2005;60:288–92.
- [111]. Charloux, Anne. "Bilan cardiorespiratoire préopératoire." *Revue des Maladies Respiratoires Actualités* 7.4 (2015): 340–345.
- [112]. J. Jougon, G. Dubois, J. F. Velly. *Techniques de pneumonectomie*. EMC, techniques chirurgicales du thorax, 2005. 42–300 healed pulmonary tuberculosis. *Clin Imag* 2013;37:580—2.
- [113]. Bai, Lianqi, et al. "Surgical treatment efficacy in 172 cases of tuberculosis destroyed lungs." *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 41.2 (2012): 335–340.
- [114]. Chun Sung Byun, Kyung Young Chung, KyoungSik Narm, Jin Gu Lee, Daejin Hong, Chang Young Lee. Early and Long-term Outcomes of Pneumonectomy for Treatment Sequelae of Pulmonary Tuberculosis. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg* 2012;45:110–115

- [115]. Ashour, M., et al. "Unilateral post-tuberculous lung destruction: the left bronchus syndrome." *Thorax*45.3 (1990): 210–212.
- [116]. Ashour, M. "The anatomy of left bronchus syndrome." *Clinical Anatomy*8.4 (1995): 256–261
- [117]. Madansein, Rajhmun, et al. "Surgical treatment of complications of pulmonary tuberculosis, including drug-resistant tuberculosis." *International Journal of Infectious Diseases* 32 (2015): 61–67.
- [118]. Mansour Z, Kochetkova EA, Santelmo N, et al. Risk factors for early mortality and morbidity after pneumonectomy: areappraisal. *Ann Thorac Surg* 2009;88:1737– 44.
- [119]. D'Amato TA, Ashrafi AS, Schuchert MJ, et al. Risk of pneumonectomy after induction therapy for locally advanced nonsmall-cell lung cancer. *Ann Thorac Surg* 2009;88:1079–85
- [120]. Belze, Olivier, et al. "Intubation en chirurgie pulmonaire." *Le Praticien en Anesthésie Réanimation* 20.5 (2016): 241–247.
- [121]. Anesthésie et réanimation en chirurgie thoraco-pulmonaire M. Mazerolles, F.Leballe, D.Duterque,P. Rougé. Conférences d'actualisation 2003,p. 271–290
- [122]. Campos JH. Which device should be considered the best for lung isolation :double-lumen endotracheal tube versus bronchial blockers. *Curr Opin Anaesthesiol*2007; 20(1): 27–31
- [123]. Massard G. Place de la chirurgie dans le traitement des aspergilloses thoraciques. *Rev Mal Respir* 2005;22:466—72.

- [124]. Moller AM, Pedersen T, Svendsen PE, Engquist A. Perioperative risk factors in elective pneumonectomy: the impact of excess fluid balance. *Eur J Anaesthesiol* 2002;19:57—62.
- [125]. Licker M, de Perrot M, Spiliopoulos A, Robert J, Diaper J, Chevalley C, et al. Risk factors for acute lung injury after thoracic surgery for lung cancer. *AnesthAnalg* 2003;97:1558—65.
- [126]. Slinger PD. Postpneumonectomy pulmonary edema: Good news, bad news. *Anesthesiology* 2006;105:2—4.
- [127]. C. L. Bong, M. Samuel, J. M. Ng, and C. Ip-Yam, “Effects of preemptive epidural analgesia on post-thoracotomy pain,” *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, vol. 19, no. 6, pp.786–793, 2005.
- [128]. M. Sakuraba, H. Miyamoto, S. Oh et al., “Video-assisted thoracoscopic lobectomy vs. conventional lobectomy via open thoracotomy in patients with clinical stage IA non-small cell lung carcinoma,” *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery*, vol. 6, no. 5, pp.614–617, 2007
- [129]. I.McGovern, C. Walker, and F. Cox, “Pain relief after thoracotomy”. *British Journal of Anaesthesia*, vol. 98, no.6, pp.844–845, 2007.
- [130]. J L. Groban, S. Y. Dolinski, D. A. Zvara, and T. Oaks, “Thoracic epidural analgesia: its role in post-thoracotomy atrial arrhythmias,” *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, vol. 14, no. 6, pp.662–665, 2000.
- [131]. Hansdottir V, Bake B, Nordberg G. The analgesic efficacy and adverse effects of continuous epidural sufentanil and bupivacaine infusion after thoracotomy. *AnesthAnalg* 1996;83:394—400

- [132]. Hansdottir V, Woestenborghs R, et al. The pharmacokinetics of continuous epidural sufentanil and bupivacaine infusion after thoracotomy. *AnesthAnalg* 1996;83:401—6
- [133]. A. Ng and J. Swanevelde, "Pain relief after thoracotomy: is epidural analgesia the optimal technique?" *British Journal of Anaesthesia*, vol. 98, no. 2, pp. 159– 162, 2007
- [134]. Joshi GP, Bonnet F, Shah R, Wilkinson RC, Camu F, Fischer B, et al. A systematic review of randomized trials evaluating regional techniques for postthoracotomy analgesia. *AnesthAnalg* 2008;107:1026—40
- [135]. Davies RG, Myles PS, Graham JM. A comparison of the analgesic efficacy and side-effects of paravertebral vs epidural blockade for thoracotomy—a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth* 2006;96:418—26.
- [136]. Jose Manuel Rabanal Llevot, Mounir Fayad Fayad María José Bartolomé Pacheco : Continuous paravertebral block as an analgesic method in thoracotomy. *CIR ESP*. 2010;88(1):30 35
- [137]. Les blocs périmédullaires chez l'adulte. *Ann Fr Anesth Reanim* 2007; 26(7–8): 720–52.
- [138]. Bagan P, Bouayad M, Benabdesselam A, et al. Prevention of pulmonary complications after aortic surgery: evaluation of prophylactic noninvasive perioperative ventilation. *Ann Vasc Surg* 2011;25:920—2.
- [139]. Squadrone V, Coha M, Cerutti E. Continuous positive airway pressure for treatment of postoperative hypoxemia: a randomized controlled trial. *JAMA* 2005;293:589—95

- [140]. Jaber S, Michelet P, Chanques G. Role of non-invasive ventilation (NIV) in the perioperative period. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2010;24:253—65.
- [141]. Perrin C, Jullien V, Venissac N, Berthier F, Padovani B, Guillot F, et al. Prophylactic use of noninvasive ventilation in patients undergoing lung resectional surgery. *Resp Med* 2007;101:1572—8
- [142]. Licker M, De Perrot M, Hohn L, Tschopp JM, Robert J, Frey JG : Perioperative mortality and major cardiopulmonary complications after lung surgery for non-small cell carcinoma. *Eur J Cardiothorac Surg* 1999 ; 15 : 314–9.
- [143]. Wada H, Nakamura T, Maeda M, Watanabe Y : Thirty-day operative mortality for thoracotomy in lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998 ; 115 : 70–3.
- [144]. Shah R, Sabanathan S, Richardson J, Mearns AJ, Goulden C : Results of surgical treatment of stage I and II lung cancer. *J Cardiovasc Surg* 1996 ; 37 : 169–72
- [145]. Harpole DH, Decamp MM, Daley J, Hur K, Oprian CA, Henderson WG : Prognostic models of thirty-day mortality and morbidity after major pulmonary resection. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999 ; 117 : 969–79
- [146]. Fuentes P : Pneumonectomy: historical perspective and prospective insight. *Eur J Thorac Cardiovasc Surg* 2003 ; 23 : 439–45
- [147]. S.yena, C doddoli, S dombia, X.B djournio, A, argon, M mondili et al :
Fistules bronchiques post pneumonectomies : facteurs prédictifs.
Annales de chirurgie 131 (2006) 22 26
- [148]. Mark Shapiro, Scott J. Swanson, Cameron D. Wright, Cynthia Chin, Shubin Sheng : Predictors of Major Morbidity and Mortality After Pneumonectomy Utilizing The Society for Thoracic Surgeons General Thoracic Surgery Database. *Ann Thorac Surg* 2010;90:927 35

- [149]. LittleVR, Swanson SJ. Postoperative bleeding: coagulopathy, bleeding, hemothorax. *Thorac Surg Clin* 2006;16:203–7.
- [150]. Sirbu H, Busch T, Aleksic I, Lotfi S, RuschewskiW, Dalichau H. Chest reexploration for complications after lung surgery. *Thorac Cardiovasc Surg* 1999;47:73–6.
- [151]. Periquet Y, Poncelet A : Les fuites aériennes prolongées (FAP) : attitude conservatrice ou interventionnelle. *Rev Mal Respir* 2005 ; 22 :103–12
- [152]. C. Jayle, P. Corbi . Les complications des résections Pulmonaires. *Revue des maladies respiratoires*. Volume 24, Issue 8, Part 1, Octobre 2007, Pages 967–982
- [153]. Ali Rifaat, M.A. Ghaly, Ehab Sobhy, Abdulla Badr, Alaa Metwally : Pulmonary resection can improve treatment outcome in re–treatment pulmonary tuberculosis and its complications. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis* (2014)
- [154]. Deschamps C., Bernard A., Nichols F.C., Allen M.S., MillerD.L., rastek V.F., et al. Empyema and bronchopleural fistula after pneumonectomy : factors affecting incidence *Ann. Thorac. Surg.* 2001 ; 72 :243–248
- [155]. David Featherstone Blyth. Pneumonectomy for inflammatory lung disease. *European Journal of Cardio–thoracic Surgery* 18 (2000) 429±434
- [156]. Young Tae Kim, Hong Kwan Kim, Sook–Whan Sung, Joo Hyun Kim : Long–term outcomes and risk factor analysis after pneumonectomy for active and sequela forms of pulmonary tuberculosis. *European Journal of Cardio–thoracic Surgery* 23 (2003) 833–839

- [157]. Watanabe S, Asamura H, Suzuki K, Tsuchiya R. Recent results of postoperative mortality for surgical resections in lung cancer. *Ann Thorac Surg* 2004;78:999–1003.
- [158]. Stéphan F. Complications postopératoires de la chirurgie Pulmonaire. *Réanimation*. 2002;11:40–8.
- [159]. Klemperer J, Ginsberg RJ. Morbidity and mortality after pneumonectomy. *Chest Surg Clin N Am*. 1999;9(3):515–25.
- [160]. Mansour Z, Kochetkova EA, Santelmo N, Meyer P, Falcoz PE, Olland A, et al. Réévaluation des facteurs de risques de morbidité et de mortalité à court terme des pneumonectomies. *Chirurgie Thoracique Cardio-Vasculaire*. 2010;15:80–6.
- [161]. S. K. Park, C. M. Lee, J. P. Heu, S. D. Song. A retrospective study for the outcome of pulmonary resection in 49 patients with multidrug resistant tuberculosis. *Int J Tuber Lung Dis* 2002; 6(2):143–149.

الإستئصال الرئوي التشريحي للأمراض التعفنبة والإلتهاببة

(بصدد 182 حالة)

الأطروحة

قدمت و نوقشت علانية يوم 2021/03/08

من طرف

السيد غفير أنس

المزداد في 09 دجنبر 1995 بالرباط

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات المفتاحية

الإستئصال الكلي للرئة - إستئصال الفص الرئوي
إستئصال الفص الرئوي الثنائي - الإستئصال الجزئي للرئة - التعفن - الإلتهاب

اللجنة

الرئيس السيد السماحي محمد

أستاذ في جراحة الصدر

المشرف السيد الوادوني ياسين

أستاذ في جراحة الصدر

أعضاء { السيدة سراج منيا

أستاذة في أمراض الرئة

..... السيد أطرايبي أكرم

أستاذ في جراحة الصدر

عضو مشارك السيد لكرنبي مروان

أستاذ مساعد في جراحة الصدر