

RÉPUBLIQUE DU SÉNÉGAL
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION
♦♦♦
UNIVERSITÉ ASSANE SECK DE ZIGUINCHOR
UFR DES SCIENCES DE LA SANTÉ

ANNÉE : 2024



N° 131

**ASPECTS CHIRURGICAUX DES COMPLICATIONS ET
SEQUELLES DE LA TUBERCULOSE THORACIQUE**
**A PROPOS DE 74 CAS TRAITES DANS LE SERVICE DE
CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIO-VASCULAIRE DU
CHNU DE FANN**

THÈSE
POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE
(DIPLÔME D'ÉTAT)
PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT
Le 26 Octobre 2024
PAR
ABDOUL KHOUDOSS DIALLO
Né le 05 Avril 1996 à DJIBANAR (SENEGAL)

MEMBRES DU JURY

Président :	M. Noel Magloire	Manga	Professeur Titulaire
Membres :	M. Ansoumana	Diatta	Professeur Titulaire
	M. Amadou Gabriel	Ciss	Professeur Titulaire
	M. Souleymane	Diatta	Professeur Assimilé
Directeur de Thèse :	M. Souleymane	Diatta	Professeur Assimilé

RÉPUBLIQUE DU SÉNÉGAL
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION



UNIVERSITÉ ASSANE SECK DE ZIGUINCHOR (UASZ)
UNITÉ DE FORMATION ET DE LA RECHERCHE
DES SCIENCES DE LA SANTÉ (UFR 2S)

DIRECTION ET ADMINISTRATION

Directrice	Mme. Éveline Siga	DIOME
Vice-directeur	M. Cheikh	DIOUF
Chef du département de biologie et Explorations fonctionnelles	M. Chérif M.	AÏDARA
Chef du département de chirurgie et Spécialités chirurgicales	M. Boubacar	FALL
Chef du département de médecine et Spécialités médicales	M. Yaya	KANE
Chef du département des paramédicaux	M. Denis	Barboza
Cheffe des services administratifs	Mme. Aïo M A B.	MANGA

**I. LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT UFR 2S
UNIVERSITÉ ASSANE SECK DE ZIGUINCHOR
ANNÉES UNIVERSITAIRES 2012-2024**

PROFESSEURS TITULAIRES

PRÉNOMS	NOM	SPECIALITÉS
M. Alassane	DIATTA	Biochimie
M. Ansoumana	DIATTA	Pneumologie
Mme Éveline Siga	DIOME	ORL
M. Boubacar	FALL	Urologie
M. Noël Magloire	MANGA	Maladies infectieuses
† M. Assane	NDIAYE	Anatomie

PROFESSEURS ASSIMILÉS

PRÉNOMS	NOM	SPECIALITÉS
M. Mouhamadou	AÏDARA	Imagerie Médicale
M. Denis	BARBOZA	Anesthésie-Réanimation
M. Cheikh	DIOUF	Chirurgie pédiatrique
M. Serigne Modou Kane	GUEYE	Gynécologie-Obstétrique
M. Yaya	KANE	Néphrologie
M. Simon Joël	MANGA	Cardiologie
M. Lamine	THIAM	Pédiatrie
M. Issa	WONE	Santé Publique

MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSIMILÉS

PRÉNOMS	NOM	SPECIALITÉS
Mme. Mame Ngoné.	COLY	Hématologie Biologique
M. Kalilou	DIALLO	Maladies infectieuses
M. Abdoulaye	DIOP	Neurochirurgie
M. Abdoulaye	DIOP	Parasitologie-Mycologie
M. Ibrahima	DIOUF	Physiologie
M. Adama	KOUNDOUL	Psychiatrie
M. Habibou	SARR	Bactériologie virologie
M. Fabrice	SENGHOR	Anatomie pathologique
M. Oumar	SOW	Chirurgie générale
Mme Mame Aïssa	THIOUBOU	Hépto-gastro-entérologie

II. LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT VACATAIRE UNIVERSITAIRE ANNÉES UNIVERSITAIRES 2012-2024

PROFESSEURS TITULAIRES

PRÉNOMS	NOM	SPECIALITÉS
¹ M. Abdoulaye	BA	Physiologie
¹ M. Codé	BA	Neurochirurgie
¹ M. Serigne Abdou	BA	Cardiologie
¹ M. Serigne Moussa	BADIANE	Biophysique
⁽⁷⁾ M. Serge	BAKOU	Biologie cellulaire
² M. Chérif	BALDE	Chimie
† ¹ M. Fallou	CISSE	Physiologie
† ¹ M. Moussa Fafa	CISSE	Bactériologie Virologie
¹ M. Saïdou	DIALLO	Rhumatologie
² M. Alassane	DIEDHIU	Mathématiques

1M. Tandakha Ndiaye	DIEYE	Immunologie
1M. Saliou	DIOP	Hématologie
1M. Seydou Nourou	DIOP	Médecine interne
3Mme Sylvie Audrey	DIOP	Maladies Infectieuses
1M. Boucar	DIOUF	Néphrologie
2M. Kobor	DIOUMA	Physique
1M. Mamadou	FALL	Toxicologie
1M. Babacar	FAYE	Parasitologie-Mycologie
1M. Papa Lamine	FAYE	Psychiatrie
2M. Abdoulaye	GASSAMA	Chimie
3M. Adama	KANE	Cardiologie
1M. Assane	KANE	Dermatologie-Vénérologie
1M. Modou Oumy	KANE	Physiologie
3M. Ibrahima	KONATE	Chirurgie générale
4M. Anatole	LALEYE	Histo-Embryologie et Biologie cellulaire
1M. Abdoulaye	LEYE	Endocrinologie
1M. Mamadou	MBODJ	Biophysique
1M. Abdoulaye	NDIAYE	Anatomie
1M. Fatou Samba DIOGO	NDIAYE	Hématologie clinique
1M. Mady	NDIAYE	Biologie cellulaire
1M. Mor	NDIAYE	Médecine du Travail
1M. Moustapha	NDIAYE	Neurologie Médicale
1M. Souhaïbou	NDONGO	Rhumatologie
1Mme Maïmouna	NDOUR	Médecine Interne

1M. Oumar	NDOYE	Biophysique
1M. Abdoulaye	POUYE	Médecine interne
1M. André Daniel	SANE	Orthopédie-Traumatologie
1Mme Anna	SARR	Médecine interne

1M. Moussa	SEYDI	Maladies infectieuses
1M. Guata Yoro	SY	Pharmacologie
1M. Roger Clément Kouly	TINE	Parasitologie-Mycologie
5M. Amadou	TOURE	Histo-Embryologie

PROFESSEURS ASSIMILES

PRENOM (S)	NOM	SPECIALITES
1Mme Marie Louis	BASSENE	Hépto-Gastro-Entérologie
1M. Mamadou	COUME	Gériatrie-Gérontologie
1M. William	DIATTA	Botanique
1M. Chérif Mouhamed M.	DIAL	Anatomie pathologique
1M. Rokhaya NDIAYE	DIALLO	Génétique
1Mme Marie Joseph	DIEME	Anatomie pathologique
1M. Pape Adama	DIENG	Chirurgie cardio-vasculaire
1M. Papa Saloum	DIOP	Chirurgie Générale
8Mme Pauline	DIOUSSE	Dermatologie-Vénérologie
1M. Amadou Lamine	FALL	Pédiatrie
1Mme Seynabou	FALL	Hématologie clinique
1M. Abdou Magib	GAYE	Anatomie pathologique
3M. Philippe	MANYACKA	Anatomie
8Mme Arame	MBENGUE	Physiologie
1M. Mady	NDIAYE	Biologie cellulaire
1M. Mohamed	SOUMAH	Médecine Légale
1M. Ibou	THIAM	Anatomie pathologique

† In Memoriam

(1) UCAD : Université Cheikh Anta Diop de Dakar

(2) UASZ : Université Assane SECK de Ziguinchor

(3) UGB : Université Gaston Berger de Saint-Louis

(4) BENIN

(5) MALI

(6) UADB : Université Amadou Diop de Bambey

(7) EISMV : École inter-États des sciences et médecine vétérinaires de DAKAR

(8) UT : Université Iba Der THIAM de Thiès

MAÎTRES DE CONFERENCES TITULAIRES

PRENOM (S)	NOM	SPECIALITES
2M. Magatte	CAMARA	Chimie
1M. Mouhamed	DAFFE	Ortho-Traumatologie
2M. Abel	DIATTA	Informatique
1Mme Armandine E. R.	DIATTA	Médecine du Travail
1M. Demba	DIEDHIYOU	Médecine interne
1M. Amadou	DIOP	Bactériologie-Virologie
2M. Babacar	DIOP	Anglais
1M. Jean Pascal Demba	DIOP	Génétique
1M. Lamine	DIOP	Bactériologie-Virologie
1M. Doudou	DIOUF	Oncologie
1Mme Absa LAM	FAYE	Toxicologie
1M. Atoumane	FAYE	Médecine Interne
2Mme Fatoumata	HANNE	Socio-Anthropologie médicale
1M. Aly Mbara	KA	Ophthalmologie
2M. Clément	MANGA	Mathématiques
2M. Mbaye Diagne	MBAYE	Chimie
6M. Amadou	NDIAYE	Histologie-Embryologie
2M. Lat Grand	NDIAYE	Physique
2M. Moustapha	NDIAYE	Informatique
2M. Abdoulaye	NDIOUCK	Épistémologie médicale
1Mme Sokhna	SECK	Psychologie

¹ M. Doudou	SOW	Parasitologie-Mycologie
¹ Mme Awa NDIAYE	SY	Pharmacologie
² M. Moustapha	THIAM	Physique
² M. Modou	TINE	Physique
¹ M. Aminata	TOURE	Toxicologie

MAÎTRES DE CONFERENCES ASSIMILES

PRENOM (S)	NOM	SPECIALITES
¹ Mme Fatimata	BA	Physiologie
¹ M. El H Amadou L	BATHILY	Biophysique
† ¹ M. Jean pierre	DIAGNE	Ophtalmologie
³ M. Amadou Campbell	DIENG	Management

III. ENSEIGNANTS VACATAIRES

PRENOM (S)	NOM	SPECIALITES
Mme Mame Kouna Diaw	DABO	Anglais
M. Demba	DIAGNE	Secourisme
M. Malick	FAYE	Soins infirmiers
M. Karim	GUARBA	TP Anatomie
† M. Abdoulaye	KEITA	Soins infirmiers
M. Abbé Michel	MENDY	Santé publique
† M. Jacques	SENGHOR	Anatomie

† In Memoriam

(1) UCAD : Université Cheikh Anta Diop de Dakar

(2) UASZ : Université Assane SECK de Ziguinchor

(3) UGB : Université Gaston Berger de Saint-Louis

(4) BENIN

(5) MALI

(6) UADB : Université Amadou Diop de Bambey

(7) EISMV : École inter-états des sciences et médecine vétérinaires
de Dakar

(8) UIDTT : Université Iba Der THIAM de Thiès

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
ismillahirrahmanirrahim

سُورَةُ الْفَاتِحَةِ مَكِّيَّةٌ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ ﴿٢﴾ الرَّحْمَنِ

الرَّحِيمِ ﴿٣﴾ مَلِكِ يَوْمِ الدِّينِ ﴿٤﴾

إِيَّاكَ نَعْبُدُ وَإِيَّاكَ نَسْتَعِينُ ﴿٥﴾

أَهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ ﴿٦﴾ صِرَاطَ

الَّذِينَ أَنْعَمْتَ عَلَيْهِمْ غَيْرِ الْمَغْضُوبِ

عَلَيْهِمْ وَلَا الضَّالِّينَ ﴿٧﴾

IN MEMORIUM

A la mémoire du feu Pr Assane Ndiaye



Vous avez été pour moi un mentor, un maître et surtout un père. Depuis que je vous ai connu en 2015, vous n'avez cessé de me conseiller, de me guider, de me former. Vous m'aviez fait confiance et vous m'aviez beaucoup assisté. La rédaction de cette thèse a été moralement très difficile du fait de votre absence. Car il s'agit avant tout d'un projet que vous m'aviez confié dès mon arrivée au service de CTCV. J'aurai voulu mener à terme ce travail sous votre supervision, mais le destin en a décidé ainsi. Puisse Allah vous couvrir de sa miséricorde et que Jannatul Firdawsî soit votre dernière demeure.

Je souhaite beaucoup de courage à votre famille. Et Je prie ALLAH, d'accorder une longue vie à votre épouse et à vos enfants, dans la santé.

Par ce travail, je vous témoigne ma profonde gratitude et toute ma reconnaissance.

Quant à moi, je continuerai à perpétuer tous les principes que vous nous aviez montrés et inculqués.

Que votre âme repose en paix mon cher Mentor !

A la mémoire de mon cher ami et frère Joao Pedro Sambu

La médecine m'a fait cadeau de ta présence depuis nos premiers pas à l'université Assane Seck de Ziguinchor. D'origines différentes, nous avons vécu comme des frères. A tes côtés, j'ai appris de ta sagesse. Une sagesse qui reflétait mal ton jeune âge. Tu nous as quittés à fleur de l'âge. Ton absence a laissé un vide oppressant depuis lors.

Depuis l'entame de ce travail, tu as été là, nous avons été ensemble toutes les semaines aux archives. Tu as su me considérer et assister comme un jeune frère.

Ce travail reste le nôtre et restera le témoignage de ce lien fraternel que nous avons conçus.

Repose en paix frère !

A la mémoire de : Sébastien Manga (mon ami et collègue), MAMA 'La grande mère Gassama', Birame Gueye (le tuteur), Rokhaya Samb 'Nayo' (Merci pour tout grande mère), Amadou Somé 'Mon principal préféré'

DEDICACES ET REMERCIEMENTS

*Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut....
Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour,
Le respect, la reconnaissance
Aussi, c'est tout simplement que*



Je vous dédie cette Thèse...

A mon grand-père, mon homonyme Thierno Abdoul khoudouss Diallo, c'est avec une profonde admiration que j'écris ces mots. Vous êtes une référence pour tous, tant par vos qualités humaines, votre conviction religieuse, et pour l'amour protecteur que vous portez à mon égard. Je voue dédie ce travail, et je prie Dieu, de vous accorder une longue vie et qu'il vous garde encore plus devant nous, pour qu'on puisse encore profiter de votre sagesse.

A mes grands-parents, Abdoul Khoudouss (mon homonyme), Ramatoulaye Ba (Grande mère, ma femme), Mariama Sarang (mère cossam), Mariama Dianko (ma jeune femme), vous avez été d'une grande inspiration, par vos conseils, et par l'éducation dont vous m'avez fait part. Cela a été d'une grande utilité pour mon intégration dans toutes les familles qui m'ont accueilli durant mon cursus. Veuillez recevoir dans ce travail l'expression de tout mon amour, mes respects et de toute ma reconnaissance.

A mon cher père Oury Diallo, notre référence

Vous êtes pour nous une référence, un guide, un pilier, le meilleur des papas. Vous nous avez éduqués dans la rigueur et avec amour. Nous avons senti et nous ressentons encore votre présence, votre amour. Votre bienveillance me guide et votre présence à nos côtés à chaque épreuve de la vie a été toujours une source de motivation. De l'élémentaire à mon entrée à l'école de médecine, vous m'avais appris à viser l'excellence, à être rigoureux et à garder confiance en moi. Vous êtes pour moi une grande source d'inspiration et de motivation. A chaque fois que je vous regarde dans les yeux, je me

demande : est-il satisfait de moi ? Est-il fier de son fils ?

Mon seul objectif est que vous ayez toute la satisfaction que vous attendez de vos enfants. Veuillez recevoir dans cette thèse, tout le respect et toute ma reconnaissance cher père.

A notre très chère mère, Fatoumata Diallo

Comme nous avons l'habitude de vous appeler 'DIADIA', Tous les mots du monde ne suffiraient à exprimer tout l'AMOUR, le RESPECT, la RECONNAISSANCE et la GRATITUDE que je vous porte. Mère, ma conseillère, je me souviens toujours de vos mots encourageant, consolant et rassurant. Vous avez veillé sur moi durant toute mon enfance et mon adolescence et vous le faites toujours malgré la distance. Vous m'avez montré le bon chemin. Je me rappelle encore de cette phrase « Thierno, apprend et donne toi à fond dans les études, car la connaissance est la plus grande des richesses au monde ». Vous êtes la meilleure des mamans. Puisse Allah (SWT), le TOUT-PUISSANT vous couvrir de sa bonté comme vous l'aviez fait pour nous lorsque nous étions petits et qu'il vous accorde longue vie avec une santé de fer. Chère mère, veuillez retrouver dans ce travail, l'expression de toute ma gratitude et de toute ma reconnaissance. Ce travail est le vôtre.

A mes frères, Abdoulaye(le sage et le président), Mamadou Korka (le social), Mamadou Aliou (le petit khoudouss)

Vous n'êtes pas seulement que des frères pour moi, mais aussi des amis. Vous êtes une source de motivation. Vous avez pleine de qualités et atouts. Sachez que votre grand frère est fier de vous et

vous fait entièrement confiance. Redoublez d'effort, persévérer, le bout du tunnel vous sera à porter. Je ne vous remercierez jamais assez pour votre soutien, votre compréhension. Sachez que je serais toujours là pour vous. Veuillez trouver dans ce travail, l'expression de tout mon soutien et de toute ma reconnaissance.

A mes très chères sœurs, Abibatou (grande sœur), Ramatoulaye (le favori), Maimouna (la beauté en personne), Tahibou (Thiate), Fatoumata (la petite), vous êtes une source de motivation. Le soutien, la confiance que vous me portez, est une grande source de motivation et d'abnégation. Je vous remercie pour tout ce que vous faites pour la famille et surtout l'assistance à notre mère. Puisse Allah éclairer votre chemin et vous assister dans vos projets. De mon côté, je serais toujours là pour tout soutien. Votre bien-aimé 'Koto' vous aime fort et est fier de vous. Veuillez recevoir dans ce travail, l'expression de toute ma gratitude, chères sœurs

Aux autres membres de la famille, mes oncles (Hassimiou, Sadio, Abdourahmane, Ibrahima, Hassimiou goudomp, Tokora Abdoul), mes tantes (Kadiatou, Adama AWA, Aissatou Méta, Adama mbaila, Raihanatou) vous avez été d'une grande aide. J'ai grandi dans vos bras comme votre propre enfant. Vous m'avez forgé en ce que je suis aujourd'hui 'le médecin de la famille'. Recevez toute ma reconnaissance à travers ce travail qui est le vôtre.

A mon tuteur au Lycée, Kaou Oury à Goudomp, vos conseils ont été d'une grande utilité. Je vous remercie vous et votre famille, pour votre accueil, votre bienveillance. Veuillez recevoir dans ce travail,

toutes les marques de ma reconnaissance et de ma profonde gratitude.

A mes cousins et cousines, Abdoulaye, Aissatou Méta, Fatoumata Diallo, Mariama Bella, je vous dédie ce travail qui est le vôtre.

A la famille “Toué- Gassama” de Kandé Alassane à Ziguinchor et le voisinage, Seckou Touré (mon tuteur), Almamy Gassama (Dia), Laurent Gassama, Tata Oumi, Fatou Diallo, Tante Aissatou, Alpha, Bébé Fatou, Pabi Touré, Mohamed Touré, Ibrahima, Oudé, Mariama, Samsidine, Cheikh Omar Badji, Vieux(notre rappeur) Bernadette, Maimouna Bâ, Hadiatou..... Vous m’avez accueilli et considéré comme votre fils. Je me suis senti comme chez moi et je ne manquais de rien. Dieu seul sait la chance que j’ai eu de vous avoir comme une seconde famille. Grâce à vous, j’en suis là. Vous m’avez poussé vers l’excellence et ce jour marque le résultat de toute l’affection et le soutien que vous m’avez porté. Veuillez recevoir dans ce travail, l’expression de toute ma reconnaissance et de toute ma gratitude.

A Monsieur Gueye Modou, mon très cher professeur de mathématique et des sciences physiques au CEM de Djibanar, vous êtes une référence pour moi. Vous m’avez connu comme élève, vous m’avez épaulé et soutenu durant tout mon cursus. Grâce à vous, j’ai réalisé le rêve d’avoir le bac S1. Vous m’avez mis dans les meilleures conditions durant tout mon cursus universitaire et aujourd’hui, j’ai l’impression de porter le nom de famille Gueye. Soyez rassurer cher ami, de toute ma reconnaissance et recevez dans

ce travail la marque de toute ma gratitude.

A la famille Gueye, Mar Gueye (Grand Vieux), Daouda Gueye (le protecteur), Père Abdoulaye Ndiaye, Birame(Petit frère), Modou, Amar, Abdoulaye Ndiaye Gueye, Tante Awa BA, Aissatou cissé (Bébé Satou), Ndeye Bineta(la sage), Aissatou(Aida, la grande sœur mature), Marème Gueye..... vous m'avez accueilli et considéré comme un membre de la famille et aucun moment je me suis senti étranger dans la maison. Je me suis senti chez moi durant tout mon parcours à Ziguinchor. Aujourd'hui, un lien parental s'est établi entre nos deux familles. Puisse Allah, raffermir et préserver ce lien. Nous avons partagé des moments de bonheur et de malheur ensemble. Je prie Dieu, pour le repos éternel de nos défunts. Chers pères, chères mères et tantes, chers frères et sœurs, Veuillez recevoir dans ce travail, l'expression de toute ma reconnaissance et de toute ma gratitude.

Au Trio de référence, Mar Gueye (Grand Vieux), Mbaye Ngom, Grand Tamsir, vous êtes une référence pour moi. Malgré la différence d'âge, nous nous sentons comme des collègues, quand on entame une discussion et dans tous les domaines. Vos conseils, vos encouragements et vos motivations m'inspirent tous les jours. Je ne peux tout dire sur un paragraphe chers référents. Voyez ce travail comme le fruit du culte que vous m'avez appris ! Le culte du travail. A chérif Diakhaté, 'Notre cher oncle', Je vous ai connu dès mes premiers pas à l'UFR Santé comme Agent de sécurité, et malgré la différence générationnelle, nous avons pu vous côtoyer et créer ce

lien particulier qui nous unit aujourd'hui. Vous m'avez conseillé, surveillé et guidé comme le ferait un parent. Je n'oublierai jamais ce jour où vous m'avez convoqué pour me demander des explications à propos de ma note en épistémologie en Licence 2 avec ma réponse chuchotante : Désolé, c'est ma première sous moyenne Chérif, faut voir les résultats des autres matières. Vos qualités humaines, votre ouverture d'esprit et votre capacité à intégrer des jeunes dans votre cercle de vie m'ont beaucoup marqué. Aucun mot ne pourrait traduire tout votre soutien. Veuillez recevoir cher oncle dans ce travail, l'expression de toute ma reconnaissance et de toute ma gratitude. Puisse Allah (SWT) nous accorder une longue vie afin qu'on puisse vous rendre fier et que vous puissiez profiter du fruit de votre travail.

A mes camarades de promotion à l'élémentaire et au collèges, Assane Sadio et sa chère épouse Banna Diatta, Pape Insa Sadio(le frère), Abdoulaye Diaté(le génie), Pape Youssouph Diatta(mon binôme), Nafi Diatta(notre chère adjointe au maire), Ouma Diao(la meilleure), Mariama Ba, Abou Camara, Pauline Ndecky, Oumoul Khairy Diallo(la jeune mariée)..... Partager la même classe avec vous, est l'une des belles expériences que j'ai vécues. Veuillez recevoir dans ce travail l'expression de toute ma gratitude, chers camarades.

A mes camarades de la première et terminale S1 du Lycée El Hadji Omar Lamine Badji de Djibock (Ziguinchor), Ibrahima Sadio, Eva Diandian Diatta, Modou Konté, Jule Frédérick Diédhiou, Margueritte Diatta, Fatou Binetou Tandiou, Mohamed Touré,

Mamadou saliou Bâ(le physicien), Badiène Anta Cissé(la meilleure), Gilbert G. Tendeng (G², le plus sociable, le bon ami), Fatoumata Sadio..... Ces 2 années du lycée étaient cruciales et m'ont beaucoup marqué. Vous avez été un grand levier pour moi. Nous avons partagé de bon moment. Votre sens de l'hospitalité, votre ouverture d'esprit, votre rigueur dans le travail étaient sans limite. Veuillez recevoir dans ce travail, chers camarades, l'expression de ma profonde gratitude et de tout mon respect. Je prie Dieu, vous assister dans tous vos projets personnel, social et professionnel.

A nos camarades du lycée de Djibock, Aminata Sané (ma très chère), Fatou Diémé, Omar Camara, Aissatou Badji, Oumarou Sodo Ba, Khadidiatou Baldé, veuillez recevoir dans ce travail, l'expression de tout mon respect et de toute ma gratitude chers amis.

A tous mes camarades de la PROSMED 4 « Promotion Ansoumana Diatta » : Sérigne Abdoulahi Diagne, Chaya Dieng, Seydy Ly, Esther Bealoum,, Ibrahima Kamara, Babacar Cissé, Fatoumata Diogo, Ousseynou Gueye, Mouhamed Diop, Coumba Aw, Rokhayatou Diouf, Awa Diagne, Aicha Ba, Aicha Ngalou Ba, Ibrahima Aw, Moustapha Sène, Mouhamed Bodian, Awa Sarr Touré, Amy Ndiaye, Fatima Ly, Aminata Fall, Libasse Samb, Abibatou Nambounou, Fatou Kiné Touré, Fatoumata Sene, Amadou Sambou Bodian, Marième Diop... La médecine nous a réunis. Le chemin a été long et rude mais nous en sommes là au bout du tunnel. Je vous souhaite une carrière professionnelle couronnée de succès.

A mes chers amis Seydy LY, Sérigne Abdoulahi Diagne, Chaya Dieng, Babacar Cissé (Mbaye) nous avons vécu des moments inoubliables. Je ne pourrais jamais vous remercier assez pour tout votre soutien indéfectible. Recevez chers amis, dans ce travail, l'expression de ma profonde gratitude et de tout mon respect. Je vous souhaite une longue vie pleine de Succès. Qu'Allah fasse de vous les meilleurs dans vos domaines.

A mes camarades et frères à l'UFR Santé de Ziguinchor, Bidji Diallo, Ousseynou Ndour, Modou Ngom, Alioune Tall, j'ai eu l'occasion de vous connaître grâce à la médecine. Je n'oublie pas ces veillées nocturnes passées ensemble à la case (l'UFR) et à l'université. Recevez chers amis, dans ce travail, l'expression de toute ma gratitude et de tout mon respect. Puisse ALLAH vous accorder beaucoup de succès dans votre vie sociale et professionnelle.

A mes camarades et sœurs à l'UFR Santé de Ziguinchor, Mariama Ba, Naziha Mouhamed Kassim, Dawasse Sarr (Ma fielle), Jeanine Kayounga, Diaraye Diaby, Ndeye Marième Fall, Mariama Diallo (8^e promo), Dieyna (Notre femme), Rama Faye (chère amie), Ramatoulaye TOP, Adama Awa Diallo..... Recevez chers sœurs, dans ce travail, l'expression de toute ma gratitude et de tout mon respect. Je vous souhaite une longue vie pleine de Succès.

A mes chers aînés de l'UFR Santé de Ziguinchor, Issa Diallo (Grand frère), Mouhamed Al-Makhy Niang et Abdou Bomou (les référents), Mamadou Baldé (cher ami), Mamadou Saliou Baldé (mon imam),

Babacar Sané, Ndeye Salane Mboup (Ma marraine), Birame Socé, Dr Koita..... Recevez chers aînés, l'expression de toute ma gratitude et de tout mon respect. Je vous souhaite une longue vie pleine de Succès

Aux petits frères et sœurs à l'UFR Santé de Ziguinchor, Issagha Diallo, Fatoumata Bineta Diallo, Maimouna Seydou Sow, Abdoulaye Fédou Ndiaye, Mame Diarra, Baboucar Coly, Arfang Ndiaye, Idrissa Diané, Mariama Diallo, Maimouna Ndour, Adja Diouck, Cheikhna Diakhaté..... Recevez l'expression de ma profonde gratitude et de tout mon respect. Je vous souhaite une longue vie pleine de Succès.

A Issagha Diallo, ma chirurgienne... Vous êtes animées d'une bonté et d'une gentillesse sans limites. Vos qualités humaines restent admirables. Votre courage, votre abnégation, votre rigueur dans le travail et votre amour pour la médecine vous rendent particulière. Retrouvez dans ce travail l'expression de mon respect et de toute ma gratitude.

À ma famille de la Chirurgie Thoracique Cardio-Vasculaire de Fann,

Aux anciens internes et internes, Dr Marième Soda Mbaye, Dr Moussa Seck Diop, Dr Jean-Claude, Dr Abdoul Ahad Mbengue, Dr Mory CAMARA, Dr Moussa Samba, Dr Dialtabé Ibrahima Guessé BA, Dr Abdoul Aziz Thiaw, Dr Anta Mbaye Sall (Aristote), Dr Abdou Khadre faye (le jeune chirurgien), Dr Amadou Diouldé Diallo

Aux DES et anciens, Dr Danalta, Dr Abdoulaye AW, Dr Aminou, Dr Tamboura, Dr Yannick Kabulo, Dr Myriam

Bizrane, Dr Victor(cher ami), Dr Bacary Dramane Coulibaly, Dr Marie Amy KEBE, Dr Carine Ngouan, Dr Carlos Dossa, Dr Emile Kabeya, Dr Salma El Yasmi, Dr Donatien Savadogo, Dr Oumar Doucouré, Dr John Ntanbuwé, Dr Kakamalan TOUDJANI, Dr Charles, Dr Crédo, Dr Coumba Sow, Dr Lambert, Dr Judy Cael, Dr Fahrida.....

Merci de m'avoir accueilli dans cette famille. Recevez dans ce travail, l'expression de toute ma reconnaissance et de ma loyauté envers vous.

A tout le personnel médical et para médical du service de CTCV, votre engagement, votre dévouement dans la prise en charge des patients du service, vos qualités humaines et votre savoir-vivre m'ont beaucoup marqué.

Je vous remercie pour le soutien, l'accueil, votre gentillesse. C'est un réel plaisir d'évoluer dans ce cadre convivial .Qu'ALLAH vous préserve.

A ma très chère maître, Myriam Bizrane, la maman des enfants, Vous êtes une référence pour tous les DES et internes de CTCV. Vous avez été là quand l'abandon effleurait mon esprit, vous avez su ressortir le meilleur en moi. Je ne vous remercierai jamais assez pour tout ce que vous avez fait pour moi. Veuillez recevoir dans ce travail, l'expression de toute ma reconnaissance, cher maitre.

A mon couple préféré, Docteur Kalilou Diallo (Cher maitre) et Khadidiatou Diallo (Grande Sœur)... Chers aînés, à vos côté, j'ai appris l'essentiel des bases cliniques de la médecine. Vous m'avez formé, conseillé, guidé et inculqué la rigueur dans la pratique de ce beau métier. Grâce à vous, j'ai compris très tôt l'essence de la

médecine, les responsabilités qui nous incombent et qui nous attendent. Vos qualités humaines, votre leadership, votre rigueur scientifique m'ont beaucoup marqué. Vous resterez à jamais une référence pour moi et mon couple préféré. Veuillez recevoir dans ce travail, chers aînés, l'expression de ma profonde gratitude.

A mes chers amis et frères, Moctar Diallo, Jean Coly, Moussa Diatta, Yassine Diallo (Yaks), Moustapha Sagna, Amadou Dapla Somé, aucun mot ne pourrait exprimer tout le respect et toute l'estime que je vous porte. Des amis sûrs, loyaux, que vous êtes. Je ne vous remercierai jamais assez, pour tout ce que nous avons entrepris, pour certains, depuis nos premiers pas à Ziguinchor. Chers amis, veuillez retrouver l'expression de toute ma reconnaissance et de toute ma considération.

A toute l'équipe de chirurgie générale de Dantec 2021,

Aux maitres, Pr Alpha Omar Touré, Pr Mamadou Seck, Dr Lamine Gueye, Dr Sitor Sarr, Dr Yacine, Dr Mamadou Faye, Dr Mamadou Ndiaye

Aux DES et internes, Dr Coumba Camara, Dr Abdou Khadre, Dr Christine, Dr Mamadou Ba, Dr Ahmed Diagne, Dr Kamil, Dr Mohamed Dieng, Dr Mamadou Dian Diallo, Dr Charnel, Dr Matthieu et Rawane, Dr Amina, Dr Tounkara, Dr Dioubane Bator Gueye

A toute l'équipe paramédicale et à la secrétaire (Diénéba Biaye)

L'harmonie et l'ambiance, qui caractérisait l'environnement de travail, m'avais beaucoup marqué. J'ai beaucoup appris à vos côtés. Veuillez recevoir dans ce travail, l'expression de toute ma gratitude

A ma grande sœur Taibou Balia Diallo et son cher époux Cheikh Ahmed Tidiane Coulibaly (Cher maître). Recevez dans ce travail l'expression de toute ma considération.

A mes maitres et collègues internes de Ziguinchor, la famille s'agrandit. Je souhaite à tout un chacun une belle et longue carrière socioprofessionnelle. Continuons à promouvoir l'excellence au sein et delà de l'UASZ. Je prie Allah nous accorder encore plus de lauréat aux prochains concours de l'internat.

A mes camarades de promotion d'internat 2020, recevez dans ce travail, l'expression de toute ma reconnaissance pour ces moments partagés depuis Dantec.

A tous les membres de la GAM 'Guinée Assistance Médicale', particulièrement, Boubacar Bailo Bah, Mamadou Sanou Diallo, Aissatou Korka Diallo, Mamadou Madiou Diallo, Issagha Bah, Mamadou Saliou Diallo, Fatoumata Binetou Diallo, Massany Camara.....c'est une chance et un atout de vous avoir au sein de cette assistance. Beaucoup de travail, d'objectif nous attendent, afin

de promouvoir des soins de qualités et améliorer le plateau technique médical de notre chère Guinée. Je vous souhaite beaucoup de courage et plein de succès dans vos projets.

A tous les membres de l'AMEERCD, recevez mes encouragements, pour tous les efforts consentis, pour l'épanouissement des étudiants et le développement de notre commune

A mes cadets de la FMPO, Mariama Gueye, Penda Keita (Mme BA), Nour Mouhamed Bagayoko, Diabel Ndao (Inter A), Mariama SARR, Ibrahima Ndiaye, Ibrahima Niass, Ngoné Fall (Pouliche), Sérigne Mansour Ndiaye, Aminata Hane, Mame Aissatou Thiadom, Dame Thiam, Fallou Mbacké Sylla, Mohamed Ahmad(le comorien), Ibrahima Hassan(le génie)... Recevez dans ce travail, l'expression de tout mon respect et de toute ma considération. Je vous souhaite une longue vie pleine de Succès

A l'équipe d'orthopédie 2022, Pape Matar Fall, Mbaye Diop, Juliette Ndella Diouf, Abdoulaye Ndao (cher ami), Saer Diop (le referent)..... C'était un grand plaisir de travailler à vos côtés. Je vous dédie ce travail et vous souhaite une longue vie pleine de Succès.

A mes meilleures connaissances à Dakar, Marouane Kana (Mon lieutenant), Ndiaga Mbaye (Mon chirurgien vasculaire), Mouhamadou Doucouré (une référence), Nour Mohamed Bagayoko.... Vous êtes animés de multiples qualités humaines admirables chers amis. Recevez dans ce travail, l'expression de tout mon respect et de toute ma considération. Je vous souhaite une

longue vie pleine de Succès

A la famille Faye à Dakar, Papa Faye, Mère, Aziz, Sérigne, Samba, Ibrahima, Diariatou(Maman), Oulimata(Badiène), Amina(Mme Faye), Seynabou, Mami, Ndeye Sira, Mame Fatou, Astou vous êtes pour moi comme une famille. Recevez ces écrits comme la marque de ma profonde gratitude et de toute ma reconnaissance

A Aziz Faye, mon frère, mon coach, mon référent...Du collègue à l'école de médecine, nos pas se suivaient. Tu n'as jamais cessé de me guider, de me conseiller. Grâce à toi, j'ai su et j'ai pu réussir au concours d'internat de médecine. Cher frère, reçois dans ce travail l'expression de ma profonde gratitude. Je souhaite une longue vie pleine de succès à toi et à toute ta famille.

A mon parrain Monsieur Cheikh Omar Biaye..... vous êtes comme un père pour moi. J'ai grandi en grande partie dans vos bras. Vous m'avez guidé, conseillé et soutenu. Grâce à vous, j'ai pu me fixer de grands objectifs. Vous êtes l'un des grands leviers grâce auxquels, je suis à ce niveau. Veuillez retrouver, chère parrain, dans ce travail, l'expression de ma profonde gratitude et de toute ma reconnaissance.

Aux élèves et anciens élèves de l'EMS, El Hadj Bougouma, Ndiogou Diop, Marouane kana, Kadiatou Diallo (Khadija), Pape Mady Thiaw, Ramilia, Awa Niang, Ndéné Fall.... Recevez dans ce travail, l'expression de toute ma gratitude et de tout mon respect. Je vous souhaite une longue vie pleine de Succès.

A Mariama Ba (Zone de captage) et à toute sa famille, vous êtes animées de beaucoup de courage et vous êtes dotées de beaucoup de qualités humaines. Puisse Allah te faciliter, te récompenser pour tous les efforts que tu fais pour votre famille. Je vous dédie ce travail.

A Awa Thiam (l'ex orthopédiste), très chère, Vous êtes animées d'une courtoisie, de courage et d'abnégation sans limites. Vous êtes dotés de multiples qualités humaines et intellectuelles. Je prie Allah (SWT) vous accorder une longue vie pleine de succès.

A Khoudjia Ndiaye (Tata Khoudj), Fatou Gueye..... L'équipe de chirurgie vasculaire et endovasculaire du CHAN, c'était un grand plaisir d'avoir travaillé à vos côtés. Recevez dans ce travail, l'expression de toute ma gratitude et de tout mon respect.

**À mes chers enseignants, de l'élémentaire au lycée,
Votre sagesse a été mon guide et votre patience mon pilier. Chaque leçon a été un pas vers ce rêve aujourd'hui réalisé. En dédiant cette thèse de doctorat en médecine, je vous rends hommage, car sans votre lumière, je n'aurais pu trouver mon chemin. Avec toute ma reconnaissance Mr Urbain Bathé, Mr Omar Goudiaby (Maths), Mr Nfally Goudiaby (Histoire-Géographie), Mr Nzalé, Mr Ndoula, Mr Bassène (Goudomp), Mr Faye (Lycée de Djibock), Mr Top (Lycée de Djibock), Oustaz Abdourahmane Diallo**

A ma marraine Ndeye Salane Mboup et ma filleule Dawasse Sarr.....

De vraies femmes de référence que la médecine m'a donné la chance de rencontrer. Je vous remercie cher marraine de m'avoir montré le chemin du travail, de la rigueur dès mes débuts à l'université. Vous êtes des exemples à suivre. Recevez chers dames, l'expression de ma profonde gratitude et de tout mon respect. Je vous souhaite une longue vie pleine de Succès.

Au maire de la commune de Djibanar Monsieur Ibou Diallo Sadio et à toute son équipe (Babou Diatta, Nafi Diatta etc.....), je vous dédie ce travail qui est le vôtre. Retrouvez dans cette thèse l'expression de toute ma gratitude et de toute ma reconnaissance pour tous vos efforts consentis pour le développement de notre chère commune.

A la plus belle rencontre de ma vie, F B D, comme j'adore t'appeler « Déwi an».... Et comme le disaient souvent nos grands-parents, les bonnes choses arrivent toujours au bon moment. Vous êtes entrée dans ma vie pile au bon moment. Vous avez su combler un vide qui existait jusque-là. Vous êtes admirables, adorables et rassurantes. Vous êtes une source de motivation et de bonheur indéfectible. Je vous dédie ce travail et vous souhaite une longue vie pleine de succès à mes côtés. Puisse Allah nous bénir et nous faciliter la réalisation de notre projet (Amine).

A NOS CHERS MAITRES ET JUGES

A notre Maitre et Président de Jury

Monsieur le Professeur Noel Malgoire Manga

Cher maitre, nous sommes très sensible à l'honneur que vous nous faites en acceptant spontanément de présider notre jury de thèse malgré votre emploi du temps si chargé.

Votre rigueur scientifique, votre modestie, votre dévouement dans le travail, vos enseignements brillants et précieux nous ont guidés durant notre cursus universitaire. Vous êtes une référence pour nous et un modèle pour tous les pratiquants de la médecine et tous les étudiants de l'UFR.

Veillez recevoir dans ce travail, cher Maitre, le témoignage de notre reconnaissance.

Monsieur le Professeur Ansoumana Diatta

C'est pour nous un grand honneur de vous voir siéger parmi le jury de notre thèse.

Vous êtes avant tout un guide pour nous et l'homonyme de notre promotion (la Prosméd 4).

Votre modestie, votre dévouement dans le travail, votre engagement dans la formation de vos étudiants, nous ont beaucoup marqués. Vous êtes une référence pour nous et un modèle pour toute une génération par vos qualités humaines et pédagogiques.

Veillez recevoir dans ce travail, cher Maitre, le témoignage de notre reconnaissance.

Monsieur le Professeur Amadou Gabriel CISS

Cher maitre, nous sommes très honoré de vous voir siéger parmi le jury de notre thèse.

Vous nous avez accueillis dans votre service, forgés, formés et guidés dans la rigueur et la discipline.

Votre modestie, votre dévouement dans le travail, votre rigueur scientifique, et vos enseignements nous ont guidés durant notre pratique et nous seront utiles durant tout le restant de notre carrière.

Nous vous remercions pour votre disponibilité et pour ce déplacement à Ziguinchor.

Veillez recevoir ici, cher Maitre, le témoignage de ma profonde gratitude.

A notre Maître et directeur de thèse

Monsieur le Professeur Souleymane DIATTA

C'est un grand honneur que vous nous avez fait en supervisant ce travail qui s'est réalisé sous votre direction éclairée.

Vous m'avez guidé tout au long de l'élaboration de notre travail avec bienveillance, compréhension, flexibilité et disponibilité malgré votre emploi du temps très chargé.

Vous êtes une référence pour nous. Ces instants passés à vos côtés nous ont permis de percevoir que les hautes responsabilités n'entravent pas l'humilité et la générosité. Vous symbolisez aux yeux de tous un maitre respecté et apprécié par vos qualités humaines et professionnelles.

Soyez rassuré, Cher Maitre, de notre profond respect et de notre éternelle reconnaissance.

LISTE DES ABREVIATIONS

ADN	: Acide désoxyribonucléique
BAAR	: Bacille acido-alcoolorésistant
BK	: Bacille de Koch
BPCO	: Bronchopneumopathie chronique obstructive
CHUN	: Centre hospitalier universitaire national
CRP	: C réactive protéine
CTCV	: Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
CTVA	: Chirurgie thoracique vidéo-assistée
CV	: Capacité vitale
DDB	: Dilatation de bronche
DES	: Diplôme d'étude spécialisée
ECBC	: Etude cyto bactériologique des crachats
ECG	: Electrocardiogramme
EFR	: Exploration fonctionnelle respiratoire
EIC	: Espace intercostal
HB	: Hémoglobine
HTP	: Hypertension pulmonaire
IDRT	: Intradermoréaction à la tuberculine
IMC	: Indice de masse corporelle
INH	: Isoniazide
IRC	: Insuffisance respiratoire chronique
LBA	: Liquide broncho-alvéolaire
LSD	: Lobe supérieure droit
MPOC	: Maladie pulmonaire obstructive chronique
MT	: Muccobacterium tuberculosis
NFS	: Numération formule sanguine
ODD	: Objectif de développement durable

PaO2	: Pression artérielle en oxygène
PAS	: Para-aminosalicylic
PCR	: Polymerase chain reaction
PID	: Pneumopathie interstitielle diffuse
PNT	: Programme de lutte contre la tuberculose
SaO2	: Saturation artérielle en oxygène
SpO2	: Saturation périphérique en oxygène
TB	: Tuberculose
TDM	: Tomodensitométrie
VCI	: Veine cave inférieure
VCS	: Veine cave supérieure
VEMS	: Volume expiratoire maximal seconde
VIH	: Virus de l'immunodéficience humaine
VSC	: Veine sous Clavière

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Répartition des patients selon l'âge.....	109
Tableau II: Répartition des antécédents	111
Tableau III: Récapitulatif des signes généraux.....	113
Tableau IV: Résultats de l'examen de l'appareil respiratoire	113
Tableau V: Détails des images à la radiographie du thorax	114
Tableau VI: Détails des lésions scannographiques	115
Tableau VII: Topographie des lésions à l'imagerie.....	116
Tableau VIII: Résultats de l'exploration fonctionnelle respiratoire.....	119
Tableau IX: Type d'intubation oro-trachéale.....	120
Tableau X: Topographie des lésions à l'exploration chirurgicale	122
Tableau XI: Répartition des durées d'hospitalisation post-opératoire	126
Tableau XII: Complications post-opératoires	126
Tableau XIII: Complications au cours des exérèses pulmonaires partielles ..	127
Tableau XIV: Complications au cours des exérèses pulmonaires totales.....	127
Tableau XV: Pourcentages des signes fonctionnels selon les données de la littérature	137
Tableau XVI: Récapitulatif des troubles ventilatoires retrouvés dans la littérature	139
Tableau XVII: Récapitulatif des données de la spirométrie dans notre étude et dans la littérature.....	140
Tableau XVIII: Sérologie aspergillaire (Pourcentage de réalisation et taux de cas positif)	141
Tableau XIX: Taux d'intubation sélective selon les études	142
Tableau XX: Diagnostic préopératoires au cours de la chirurgie des séquelles de la tuberculose	143
Tableau XXI: Répartition des gestes opératoires selon les séries.....	145
Tableau XXII: Durée d'intervention selon les séries	147

Tableau XXIII: Durée de drainage thoracique selon les séries dans la littérature	148
Tableau XXIV: Durée de séjour post-opératoire selon les séries de la littérature et dans notre étude.....	148
Tableau XXV: Le taux de morbidité selon les séries de la littérature et dans notre étude	149
Tableau XXVI: Complications post-opératoires selon les séries de la littérature et dans notre étude.....	150
Tableau XXVII: Recul moyen en mois selon les séries.....	151

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Thorax et clavicule	8
Figure 2: La trachée et les principales bronches	13
Figure 3: Vue antérieure des deux poumons et du médiastin	15
Figure 4: Vues médiale et latérale des poumons	17
Figure 5: Vue antérieure des artères pulmonaires droite et gauche.....	19
Figure 6: Veines pulmonaires droites et gauches	21
Figure 7: Classification internationale des chaînes ganglionnaires selon Mountain et Dressler.....	23
Figure 8: Vue inféro-médiale du poumon droit et hile pulmonaire droit	27
.....	28
Figure 10: Radiographie et scanner du thorax montrant une image cavitaire (flèche blanche) apicale droite ainsi que des images micronodulaires (flèche noire) dans la même zone.....	39
Figure 11: Radiographie thoracique d'une tuberculose dans sa forme pneumonique, opacité alvéolaire systématisée du lobe moyen à droite	42
Figure 12: TB miliaire vue à la radiographie (A) et au scanner (B) – aspect micronodules symétriques, bilatéraux, disséminés.....	44
Figure 13: Image radiographie thoracique (A) et scanographique (B) de tuberculome pulmonaire – aspect de nodule parenchymateux homogène.	45
Figure 14: Radiographie thoracique (A) et coupe TDM en fenêtre médiastinale (B) montrant de multiples ADP médiastinales à centre nécrotique (flèche noire) – condensation pulmonaire homolatérale (flèche blanche)	47
Figure 15: Image radiographique de calcifications parenchymateuses bilatérales: A) apicales droites; C) apicales gauches; B) hilaires droites.....	56
Figure 16: Image scanographique de cavités séquellaires (flèches) et d'emphysème paracatriciel (tête de flèche) post primo-infection tuberculeuse	57

Figure 17: Image scannographique de fibrose pulmonaire. Mise en évidence de bandes parenchymateuses (flèches)	58
Figure 18: Image radiographique (A) et scannographique (B) d'un poumon gauche détruit. Perte massive du volume pulmonaire au sein de laquelle on remarque plusieurs cavités avec des niveaux hydroaériques (tête de flèche)	58
Figure 19: Image scannographique d'une sténose trachéo-bronchique (flèche noire)	59
Figure 20: Image scannographique de broncholite (tête de flèche) de la bronche segmentaire du lobe moyen droit ; sur les côtés présence de nodules calcifiés (petites flèches)	60
Figure 21: Signes radiographiques de DDB. Aspect d'images en rosette (flèche) et en rail (tête de flèche)	63
Figure 22: DDB séquellaires de TB avec destruction du lobe supérieur droit au scanner	63
Figure 23: Image scannographique d'un nodule lymphatique calcifié (flèche noire) dans la région para-trachéale droite	64
Figure 24: Image scannographique d'une fibrose médiastinale. Notons les lésions des tissus mous (flèches) adjacents aux bronches et vaisseaux, entraînant leur rétrécissement (tête de flèche)	65
Figure 25: Image radiologique de calcification péricardite dense post tuberculeuse (flèches)	66
Figure 26: Image radiographique d'un fibrothorax gauche en «os de seiche»..	67
Figure 27: Image radiographique d'un croissant gazeux lunaire (tête de flèches) au sein d'une cavité « image en grelot », dans le tiers supérieur de l'hémithorax gauche	70
Figure 28: Image scannographique d'une truffe aspergillaire (flèche). Densité tissulaire au sein de la cavité	71
Figure 29: Matériels pour la thoracotomie	77
Figure 30: A. écarteur de Dubost ; B. écarteur de Finochietto	78

Figure 31: A. Rugines ; B. dispositif de drainage.....	78
Figure 32: A : Dispositif d'exclusion pulmonaire : Sonde de White (A), sonde de Carlens (B) et bloqueur bronchique (C) d'après Fabre.....	79
Figure 33: Patient en intubation oro-trachéale	80
Figure 34: Installation du malade.....	81
Figure 35: L'incision cutanée en s italique allongé (Craaford)	82
Figure 36: Incision du 1er plan musculaire	83
Figure 37: Incision du 2e plan musculaire.....	83
Figure 38: Mise en place de l'écarteur à omoplate dans l'espace de glissement (A); Marquage de la cote au bistouri électrique (B).	84
Figure 39: Ouverture de l'espace intercostal	84
Figure 40: Ouverture pleurale	85
Figure 41: Mise en place de champs de bordure et écarteur à crémaillère.....	86
Figure 42: Matériel de vidéo-chirurgie.	88
Figure 43: Technique de drainage.....	93
Figure 44: Schéma d'une décortication montrant les éléments à éviter au cours de l'intervention.....	96
Figure 45: Schéma d'une fenestration thoracostomie, après invagination de la peau vers la cavité pleurale	97
Figure 46: Lambeau musculo-cutané du grand dorsal	100
Figure 47: Répartition des patients selon le sexe.....	110
Figure 48: Répartition des patients selon la profession	110
Figure 49: Récapitulatif des signes fonctionnels	112
Figure 50: Image radiographique caractéristique "en grelot"	116
Figure 51: Radiographie du thorax d'un patient suivi pour une pachypleurite post-tuberculeuse	117
Figure 52: Image scannographique "en grelot"	118
Figure 53: Pourcentage des diagnostics préopératoires.....	121
Figure 54: Pourcentage des cas d'aspergillome	121

Figure 55: Pourcentages des exérèses parenchymateuses	123
Figure 56: Répartition des gestes majeurs peropératoires	124
Figure 57: Pleurostomie gauche	129
Figure 58: Complications post-opératoires tardives	132
Figure 59: Résultats anatomopathologiques des pièces opératoires.....	133

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE	5
I. Rappel anatomique	6
1. Anatomie descriptive de la paroi thoracique	6
1.1. Le gril costal	6
1.2. La cage thoracique	6
1.3. Le sternum	6
1.4. Les côtes (ou os costaux)	7
1.5. Muscles intercostaux	9
1.6. L'espace intercostal	9
1.7. La paroi antéro-latérale du thorax	10
1.8. La paroi postéro-latérale du thorax	11
2. Anatomie descriptive des bronches	11
2.1. Arbre bronchique droite	12
2.2. Arbre bronchique gauche	12
3. Anatomie descriptive des poumons	14
3.1. Configuration externe	14
3.1.1. Forme	14
3.1.2. Coloration	14
3.1.3. Poids	14
3.1.4. Consistance	14
3.2. Structure	14
3.3. Faces pulmonaires	15
3.4. Bords	16
3.5. Sommet du poumon	16
4. Vascularisation du poumon	18
4.1. Vascularisation fonctionnelle	18
4.2. Vascularisation nourricière	21

4.2.1. Artères bronchiques	21
4.2.2. Veines bronchiques	22
4.3. Drainage lymphatique.....	22
4.4. Innervation	23
5. Plèvre.....	23
5.1. La plèvre viscérale	24
5.2. La plèvre pariétale	24
6. Hile pulmonaire.....	25
6.1. Hile pulmonaire droit.....	25
6.2. Hile pulmonaire gauche.....	27
II. Rappels sur la tuberculose et de ses séquelles	29
1. EPIDEMIOLOGIE.....	29
2. ETIOLOGIE.....	30
2.1. Germe.....	30
2.2. Mode de transmission	30
2.3. Facteur favorisants.....	31
3. HISTORIQUE DE LA CHIRURGIE DE LA TUBERCULOSE ET DE SES SÉQUELLES	32
3.1. L'ère des sanatoriums	33
3.2. L'ère de la collapsothérapie	33
3.3. La phrénicectomie	34
3.4. L'ère des résections chirurgicales	34
3.5. L'ère des antituberculeux	35
4. FORMES ANATOMO-CLINIQUES DE LA TUBERCULOSE THORACIQUE.....	35
4.1. La tuberculose pulmonaire dans sa forme commune	36
4.2. Les autres formes anatomo-cliniques	41
5. LES SEQUELLES THORACIQUES DE LA TUBERCULOSE	49
5.1. Définition.....	49

5.2.	Facteurs favorisants	50
5.3.	Signes cliniques	51
5.4.	Signes paracliniques	51
5.5.	Les différents types de séquelles	55
6.	Traitement	75
6.1.	Les buts.....	75
6.2.	Les moyens.....	75
6.2.1.	Les moyens hygiéno-diététiques	75
6.2.2.	Les moyens médicaux	75
6.2.3.	Les moyens chirurgicaux	76
6.2.3.1.	Matériel.....	77
6.2.3.2.	Modalités anesthésiques	78
6.2.3.3.	Voies d'abord:.....	80
6.2.3.4.	Gestes chirurgicaux.....	90
6.2.3.4.1.	Sur le poumon	90
6.2.3.4.2.	Sur la cavité pleurale	92
6.3.	Les indications.....	100
	DEUXIEME PARTIE	104
I.	CADRE D'ÉTUDE	105
1.	Infrastructures et équipement du service	105
2.	Ressources humaines du service	105
3.	Activités du service.....	106
II.	PATIENS ET MÉTHODES	107
1.	Type et durée d'étude	107
2.	Critères d'inclusion.....	107
3.	Critères de non inclusion	107
4.	Recueil de données et paramètres étudiés.....	107
4.1.	Ethiques et confidentialité.....	107
4.2.	Analyse statistique.....	108

III. Résultats.....	109
1. Données épidémiologiques	109
1.1. Selon la fréquence.....	109
1.2. Répartition selon l'âge	109
1.3. Répartition selon le genre	109
1.4. Selon la profession.....	110
1.5. Antécédents.....	111
2. Données cliniques	112
2.1. Signes fonctionnels.....	112
2.2. Signes généraux	112
2.3. Signes physiques.....	113
2.4. Données paracliniques	114
2.4.1. A l'imagerie	114
2.4.2. A la biologie.....	119
3. Préparation à la chirurgie et prise en charge anesthésique	119
4. Les indications opératoires	120
5. Données opératoires	122
5.1. Installation	122
5.2. Voie d'abord	122
5.3. Topographie des lésions à l'exploration.....	122
5.4. Gestes réalisés.....	123
5.5. Complications et incidents peropératoires.....	124
5.6. Durée de l'intervention.....	125
5.7. Drainage thoracique.....	125
6. Suites opératoires	125
6.1. Durée de séjour	125
6.2. Complications post-opératoire.....	126
6.3. Mortalité.....	130
7. Suites lointaines	130

7.1. Délai de suivi	130
7.2. Mortalité.....	131
7.3. Morbidité	131
8. Aspects histopathologiques et diagnostics post-opératoires	133
DISCUSSION	134
1. Limites de l'étude.....	135
2. Données épidémiologiques	135
2.1. Selon la fréquence.....	135
2.2. Selon l'âge	135
2.3. Selon le genre	136
2.4. Les antécédents	136
3. Données cliniques	136
3.1. Signes fonctionnelles	136
3.2. Signes généraux	137
3.3. Signes physiques.....	138
4. Données paracliniques	138
4.1. A l'imagerie	138
4.2. A la biologie	140
5. Les indications opératoires	143
6. Données opératoires	144
6.1. Voie d'abord	144
6.2. Côté opérés et Topographie des lésions à l'exploration	144
6.3. Gestes réalisés	145
6.4. Complications et incidents peropératoires	146
6.5. Durée de l'intervention.....	147
6.6. Drainage thoracique	147
7. Suites opératoires	148
7.1. Durée de séjour	148
7.2. Complications post-opératoires	149

8. La mortalité	151
9. Suites lointaines	151
9.1. Délai de suivi	151
9.2. Complications tardives	151
9.3. La mortalité	152
CONCLUSION	153
RECOMMANDATIONS	158
REFERENCES	159

INTRODUCTION

INTRODUCTION :

La tuberculose est une maladie infectieuse, contagieuse, cosmopolite et endémique, à déclaration obligatoire, due à des bactéries appartenant au complexe mycobactérium tuberculosis dite aussi bacille de Koch (BK).

La tuberculose, décrite comme « la maladie de la pauvreté » est encore très présente au Sénégal. Son incidence reste élevée avec 122 cas pour 100 000 habitants en 2017 [1], malgré les stratégies mises en place pour le diagnostic et la prise en charge précoce. Ce qui serait dû à la recrudescence du VIH (10 % de personnes tuberculeux vivent avec le VIH en 2016[1], à l'apparition des formes de tuberculose multi-résistante voire ultrarésistante et à la croissance démographique, également à l'échec et/ou à l'insuffisance des stratégies de prévention. Elle constitue une bataille permanente pour les autorités sanitaires[2]. Elle demeure une maladie essentiellement médicale avec une implication sociale [71]. Pour certains, un épisode de tuberculose pulmonaire peut annoncer le début d'une maladie respiratoire chronique et entraîne un risque important de réduction de la longévité malgré un traitement médical «réussi » de leur maladie[2].

En effet, elle reste pourvoyeuse de multiples complications et de séquelles qui sont souvent à l'origine d'une symptomatologie respiratoire chronique et invalidante pouvant avoir un impact négatif sur la qualité de vie de l'individu.

Ces séquelles correspondent à l'ensemble des lésions anatomiques/structurales responsables des manifestations fonctionnelles persistants après la guérison de la maladie.

Elles sont dominées par l'aspergillome pulmonaire(28%), le pyothorax(18%), la dilatation des bronches(4%), les poumons détruits(4%) et les pleurésies enkystées(11%)[71]

La chirurgie a longtemps été la seule arme thérapeutique, avant l'apparition des antituberculeux efficaces et de l'observance thérapeutique rigoureuse. Avec l'avènement de ces derniers, le rôle de la chirurgie s'était réduit, mais sans pour

autant disparaître. Les indications chirurgicales se limitent au traitement des séquelles pleuro-parenchymateuses et notamment de leur complication[29].

Il s'agit d'une chirurgie lourde, couteuse, laborieuse, très hémorragique. Elle doit faire partie intégrante de la stratégie thérapeutique globale dans le traitement de la tuberculose. Elle consiste en une lobectomie (60.8%), d'une pneumonectomie (15.6%), d'une segmentectomie (14.1%), d'une décortication[71].

Il existe peu d'études consacrées à la chirurgie de ces séquelles dans notre contexte. La pauvreté des études et le but d'un plaidoyer au programme national de lutte contre la tuberculose (PNT) pour la prise en charge de ces patients ont motivé la réalisation de ce travail.

Il consistait en une étude rétrospective réalisée sur une période de 5 ans (2016-2021) durant laquelle sont colligés tous les patients qui ont subis une chirurgie pour une séquelle de tuberculose thoracique à la clinique de chirurgie thoracique et cardiovasculaire (CTCV) du centre hospitalier national universitaire (CHNU) de Fann de Dakar.

L'objectif de ce travail était de rapporter les aspects épidémiologiques, diagnostiques des séquelles de tuberculose, les indications et les résultats de la chirurgie.

Ce travail comprend deux parties. La première partie est constituée d'une revue de la littérature. La seconde partie correspond à notre travail, et comprend la description de la méthodologie utilisée, les résultats de notre travail, suivi de la discussion, de la conclusion et des recommandations.

PREMIERE PARTIE

I. Rappel anatomique

1. Anatomie descriptive de la paroi thoracique

La paroi du thorax est musculaire, ostéochondrale et aponévrotique. Ainsi, on distingue:

1.1. Le gril costal

Ensemble des arcs costaux et espaces intercostaux correspondants. Les muscles intercostaux ferment latéralement le gril costal.

1.2. La cage thoracique (fig.1)

Elle a la forme d'un tronc de cône avec une ouverture supérieure et une ouverture inférieure plus large. Sa face antérieure est formée du sternum et des cartilages costaux. Sa face postérieure est constituée par les vertèbres thoraciques et la partie des côtes située en arrière des angles costaux. Ses faces latérales convexes, sont formées de la majeure partie des côtes.

Son ouverture supérieure est limitée par l'incisure jugulaire du sternum en avant, les premières côtes, latéralement, et la vertèbre thoracique T1, en arrière. Elle est cordiforme, inclinée en bas et en avant.

Son ouverture inférieure est limitée par l'angle infra-sternal, en avant, la vertèbre thoracique T12 et les douzièmes côtes, en arrière, le bord inférieur du dernier cartilage costal latéralement. Elle est de forme irrégulière, située dans un plan oblique en bas et en arrière.

1.3. Le sternum

C'est un os plat et médian de la paroi antérieure du thorax.

Il est constitué de trois parties : le manubrium, le corps et le processus xiphoïde.

1.4. Les côtes (ou os costaux)

Elles s'articulent avec la colonne vertébrale, et se prolongent en avant chacune par un cartilage costal. Au nombre de douze, elles sont numérotées de 1 à 12. Les vraies côtes (1 à 7) s'articulent par leurs cartilages au sternum. Les fausses côtes (8 à 10) ont leur cartilage qui s'unit au cartilage sus-jacent. Les côtes flottantes (11 et 12) se terminent par un cartilage libre. Leur longueur croît de la 1^{ère} à la 7^{ème} côte, puis elle diminue.

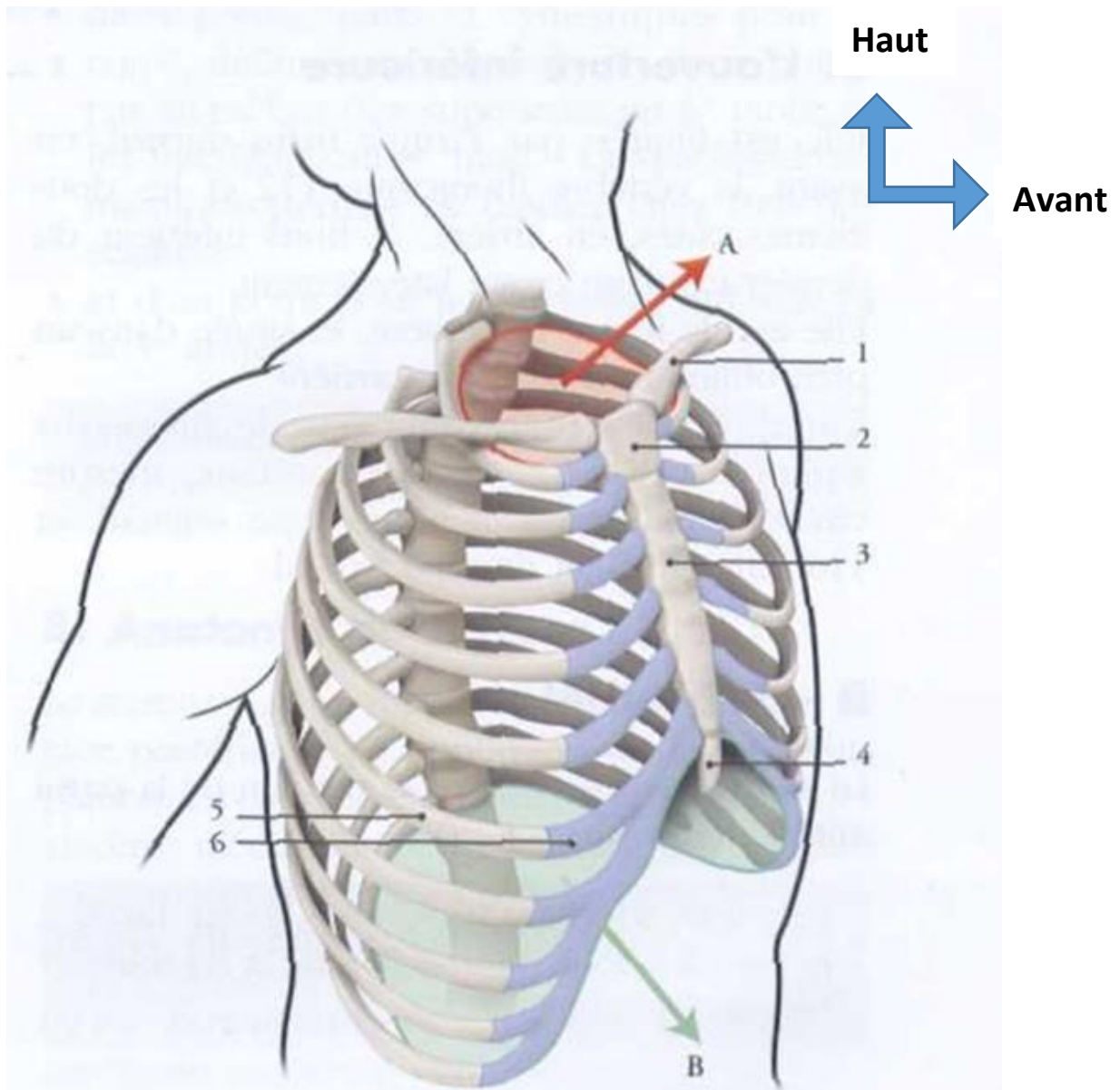


FIG. 2.1. Thorax et clavicule
(vue antéro-latérale)

*A. ouverture supérieure
du thorax*

*B. ouverture inférieure
du thorax*

1. clavicule

4. processus xiphoïde

2. manubrium sternal

5. os costal

3. corps du sternum

6. cartilage costal.

Figure 1 : Thorax et clavicule (vue antéro-latérale)[72]

1.5. Muscles intercostaux [72]

- **Le muscle intercostal externe** : occupe les $\frac{3}{4}$ postérieurs de l'espace intercostal, de l'articulation chondro-costale à l'articulation costo-transversaire. Il s'insère sur le sillon costal et la face externe de la côte sous-jacente.
- **Le muscle intercostal interne** : occupe les $\frac{3}{4}$ antérieurs de l'espace intercostal, de la ligne axillaire moyenne au bord latéral du sternum. Il s'insère sur le sillon costal et le bord supérieur de la côte et du cartilage sous-jacents.
- **Le muscle intercostal intime** : occupe la partie moyenne de l'espace intercostal, de l'angle postérieur de la côte au cartilage chondro-costal. Il s'insère sur le sillon costal et la face interne de la côte sous-jacente.
- **Les muscles annexes** :
 - **Muscle élévateur des côtes** : unit le processus transverse à la côte sous-jacente.
 - **Muscle subcostal** : double en dedans le muscle intercostal intime à la partie toute postérieure des espaces intercostaux inférieurs.
 - **Muscle transverse du thorax** : à la face profonde du plastron sternocostal (triangulaire du sternum).

1.6. L'espace intercostal [72]

Espace compris entre é côtes successives, il en existe 11.

- **Limites de l'espace intercostal**
 - En haut et en bas : bords supérieur et inférieur des côtes adjacentes
 - En arrière : gouttières vertébrales et muscles spinaux
 - En avant : les bords latéraux du sternum
- **Contenu de l'espace intercostal**, de la surface à la profondeur :
 - Muscle intercostal externe,
 - Membrane intercostale,
 - Muscle intercostal interne,
 - Espace celluleux et paquet vasculo-nerveux,

- Muscle intercostal intime,
 - Fascia endothoracique.
- **Le paquet vasculo-nerveux intercostal**, il comprend :
- Les artères intercostales : 2 antérieurs (naissant de l'artère thoracique interne), une postérieure (naissant de l'aorte thoracique descendante),
 - les veines intercostales : se jettent en avant dans le système cave et en arrière dans le système azygos,
 - les lymphatiques intercostaux : rejoignent les chaînes médiastinales,
 - les nerfs intercostaux : sensitifs pour les côtes, plèvres et téguments ; moteurs pour les muscles intercostaux.

1.7. La paroi antéro-latérale du thorax [72]

Ensemble des parties molles recouvrant le gril costal, de la ligne médiane antérieure à la ligne axillaire moyenne. Elle est constituée de la superficie à la profondeur par :

- peau,
- tissu cellulaire sous-cutané et glande mammaire,
- plans musculaire :
 - en avant : le muscle grand pectoral recouvert de son fascia, plus profondément : les muscle sous-clavier et petit pectoral recouvert par l'aponévrose clavi-pectoro-axillaire,
 - latéralement : le muscle dentelé antérieur,
 - en bas : les insertions hautes des muscles droit de l'abdomen et oblique externe,
- le gril costal : recouvert par le fascia exothoracique,
- Les espaces cellulux :
 - espace interserrato-thoracique : entre le gril costal et le muscle dentelé antérieur,

- espace rétromammaire : entre le muscle grand pectoral et la glande mammaire,
- espace inter pectoral : entre le grand et le petit pectoral.

1.8. La paroi postéro-latérale du thorax

Ensemble des parties molles recouvrant le squelette osseux depuis la ligne médiane postérieure en arrière jusqu'à la ligne axillaire moyenne en avant et en dehors.

- Constitution

- Plan superficiel : peau, tissu cellulaire sous-cutané, vaisseaux et nerfs superficiels ;
- Plan musculo-aponévrotique : 3 étages :
 - étage superficiel : comprend les muscles trapèze, grand dorsal, supra-épineux, infra-épineux, petit rond ; la plupart intéresse la région par leur insertion terminale ;
 - étage moyen : comprend les muscles dentelé antérieur, rhomboïde, élévateur de la scapula
 - étage profond : comprend les muscles élévateurs des côtes, costaux, dentelé postérieur et inférieur
- Plans de glissement
 - o Espace interscapulo-thoracique : entre la face antérieure de la scapula et la paroi postérieure du thorax.
 - o Espace interscapulo-serratique : entre la face antérieure de la scapula et le dentelé antérieur.
 - o Espace interserrato-thoracique : plan de clivage entre le dentelé antérieur et le gril costal.

2. Anatomie descriptive des bronches

La trachée se divise au niveau de T5 en deux bronches principales droite et gauche, qui après un trajet médiastinal, vont se ramifier à l'intérieur des poumons.

2.1. Arbre bronchique droite

La bronche principale droite (28) est courte, presque verticale, son diamètre est plus important que celle de la bronche principale gauche. Elle donne très rapidement une bronche lobaire supérieure(18) qui emprunte un trajet en haut et en dehors se divisant rapidement en trois bronches segmentaires distinctes : apicale (18), dorsale (19) et ventrale (20).

La bronche lobaire moyenne(30) : née de la face antérieure de la bronche intermédiaire, elle est oblique en bas, en avant et un peu à droite. Elle se divise en deux bronches segmentaires : latérale (22) et médiale (23).

La bronche lobaire inférieure(31) : elle est oblique en bas, à droite et en arrière. Elle donne successivement, par division monopodique : la bronche apicale du lobe inférieur (21), la bronche baso-médiale (27), la bronche baso-ventrale (26), la bronche baso-latérale (24) et la bronche baso-dorsale (25).

2.2. Arbre bronchique gauche

La bronche principale gauche (14) est plus longue et plus horizontale passe sous la crosse de l'aorte et se divise en deux branches : une bronche lobaire supérieure qui emprunte un trajet en haut et en dehors et une bronche lobaire inférieure qui continue la même direction. La bronche lobaire supérieure (15) se divise elle-même en deux bronches :

- une bronche culminale (5) ventilant le culmen qui se divise en deux rameaux : une bronche apico-dorsale, qui se divise en bronche apicale (2) et bronche dorsale (3), ventilant les segments homonymes ; une bronche ventrale (4) pour le segment ventral,
- une bronche lingulaire (6) ventilant la lingula qui se divise également en deux rameaux : une bronche supérieure (7), ou crâniale et une bronche inférieure (8), ou caudale.

La bronche lobaire inférieure (16) donne en arrière une bronche apicale du lobe inférieur gauche (9), ou bronche de Nelson, la bronche baso-médiale (13) et la

bronche baso-ventrale (11), nées souvent d'un tronc commun, la bronche baso-latérale (10), la bronche baso-dorsale (12).

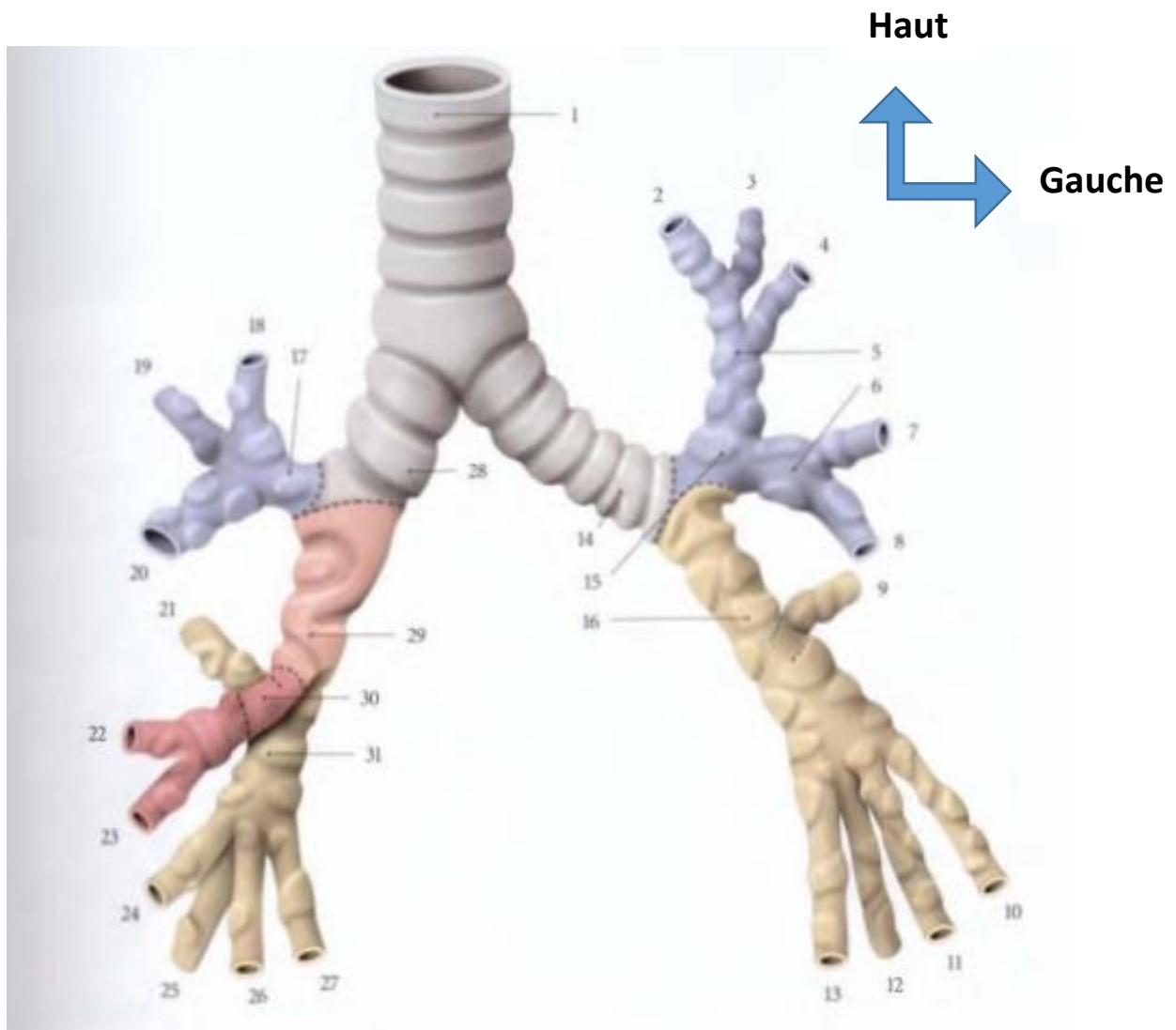


Figure 2: La trachée et les principales bronches (d'après Kamina P [44])

3. Anatomie descriptive des poumons

Les poumons sont des organes pairs mais asymétriques, un droit et un gauche. Ils occupent chacun une cavité pleuropulmonaire de part et d'autre du médiastin.

Ce sont les organes essentiels de la respiration. Ils constituent une unité fonctionnelle avec le cœur et les gros vaisseaux assurant l'hématose. Les poumons sont recouverts par les plèvres qui leur permettent de se mouler sur les parois et organes thoraciques. Grâce à leur solidarité thoraco-diaphragmatique, ils assurent le renouvellement de l'air.

3.1. Configuration externe

3.1.1. Forme

Les poumons ont la forme d'un tronc de cône à base inférieure.

3.1.2. Coloration

Le poumon est de couleur rosée chez le sujet jeune, et tacheté de dépôts pigmentaires chez le sujet âgé.

3.1.3. Poids

Le poumon droit est plus volumineux que le poumon gauche, en moyenne le poumon droit pèse 700 grammes et le poumon gauche pèse 600 grammes.

3.1.4. Consistance

Elle est molle et spongieuse, sa résistance aux phénomènes de distension-rétraction (compliance) peut être mesurée. Elle peut être modifiée en cas de pathologie (fibrose pulmonaire).

3.2. Structure

Schématiquement le poumon apparaît constitué de : l'arbre bronchique depuis le hile jusqu'à la périphérie, la trame vasculaire fonctionnelle (vaisseaux pulmonaires.) et trophique (vaisseaux bronchiques et lymphatiques). Un tissu conjonctivo-élastique, constituant la charpente fibreuse.

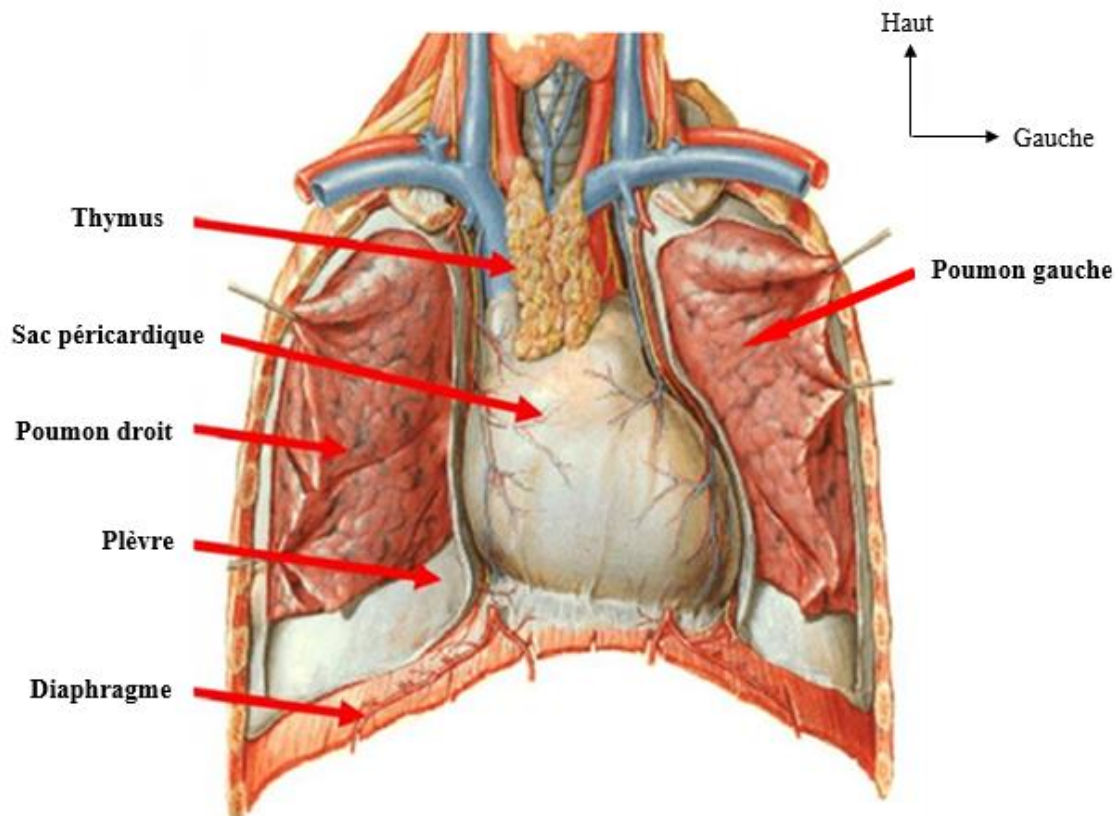


Figure 3: Vue antérieure des deux poumons et du médiastin (d'après NETTER F.[70])

3.3. Faces pulmonaires

➤ Face costale

Elle est convexe dans le sens vertical et transversal. Elle moule la face interne de la paroi thoracique.

➤ Face médiastinale

Elle est plane, et représente à sa partie moyenne un cratère appelée hile pulmonaire. C'est par le hile que les éléments du pédicule pulmonaire pénètrent dans le poumon.

➤ Face inférieure ou diaphragmatique

La face diaphragmatique se moule sur la coupole diaphragmatique. De ce fait, elle est orientée en bas et en avant et est concave dans les sens vertical et transversal.

3.4. Bords

Les bords du poumon sont le bord antérieur qui sépare la face costale de la face médiastinale en avant, le bord postérieur qui sépare la face costale et la face médiastinale en arrière et le bord inférieur qui délimite la base du poumon.

Ce dernier bord sépare en avant la face diaphragmatique et la face médiastinale, et en arrière la face diaphragmatique de la face costale.

3.5. Sommet du poumon

Il fait saillie au-dessus de l'orifice thoracique supérieur

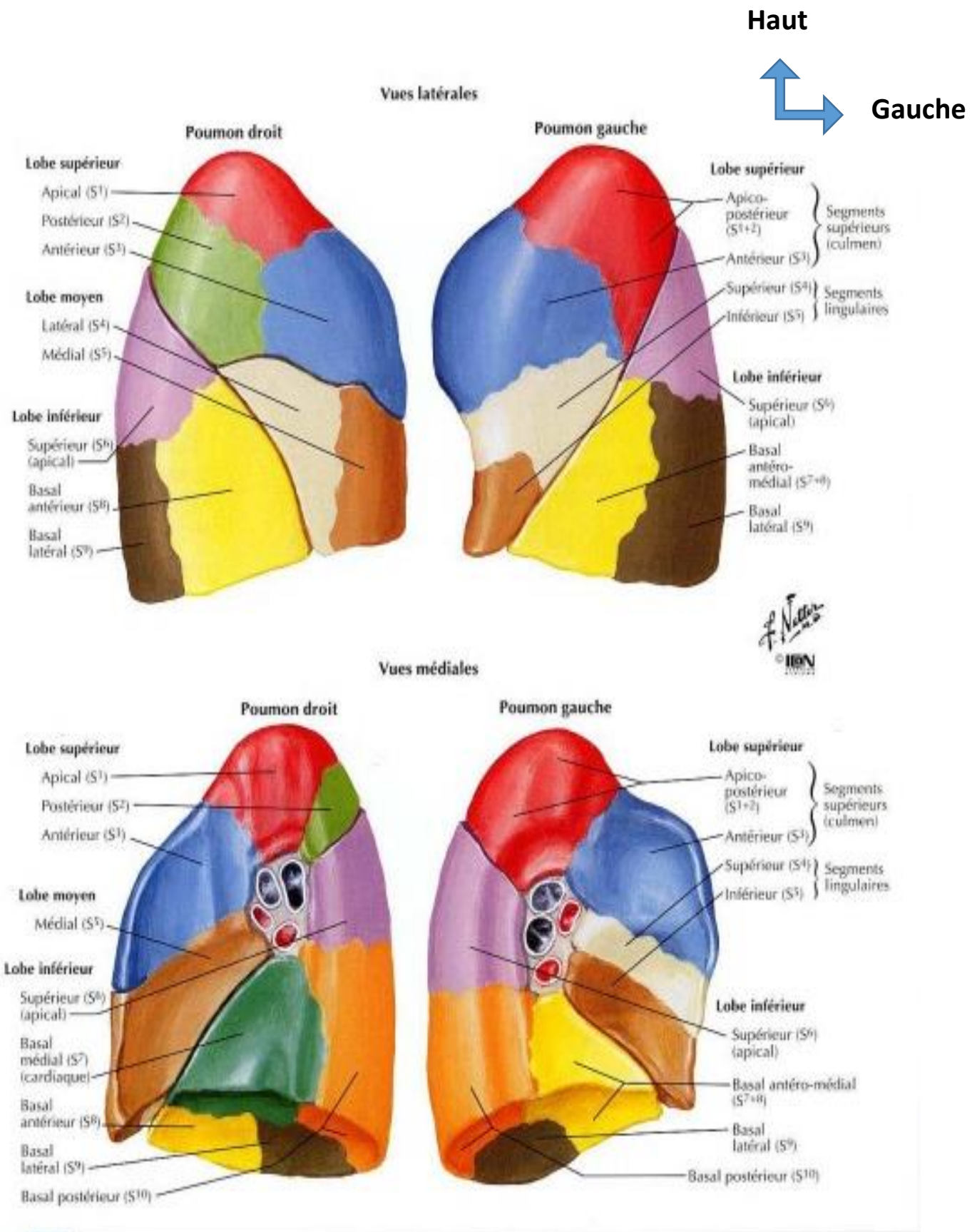


Figure 4: Vues médiale et latérale des poumons (5)

4. Vascularisation du poumon

Le poumon bénéficie d'une vascularisation artérielle et veineuse double, fonctionnelle et nourricière, et d'une vascularisation lymphatique.

4.1. Vascularisation fonctionnelle

Elle est assurée par les artères pulmonaires et les veines pulmonaires

➤ Artères pulmonaires

Les artères pulmonaires droite et gauche (Figure 6) naissent du tronc de l'artère pulmonaire. Ce dernier prend son origine à la base du ventricule droit au niveau de l'orifice pulmonaire.

• Artère pulmonaire droite

Elle naît du tronc artériel pulmonaire, se porte vers la droite, derrière l'aorte ascendante et la VSC. Elle a une longueur d'environ 6cm pour un diamètre de 20mm. Après son passage derrière la VCS, elle rejoint la bronche principale droite juste avant la naissance de la bronche lobaire supérieure, croise le tronc bronchique intermédiaire, décrit ensuite une courbure concave en bas et à gauche qui va lui faire croiser la bronche lobaire moyenne et contourner en spirale le tronc bronchique terminal.

Durant ce trajet, l'artère pulmonaire va donner : une artère médiastinale du LSD en arrière de la VSC, une ou deux artères scissurales à savoir l'artères scissurale dorsale du LSD, une artère médiale et une artère latérale des segments du lobe moyen, une artère du segment de Fowler et une artère de la pyramide basale.

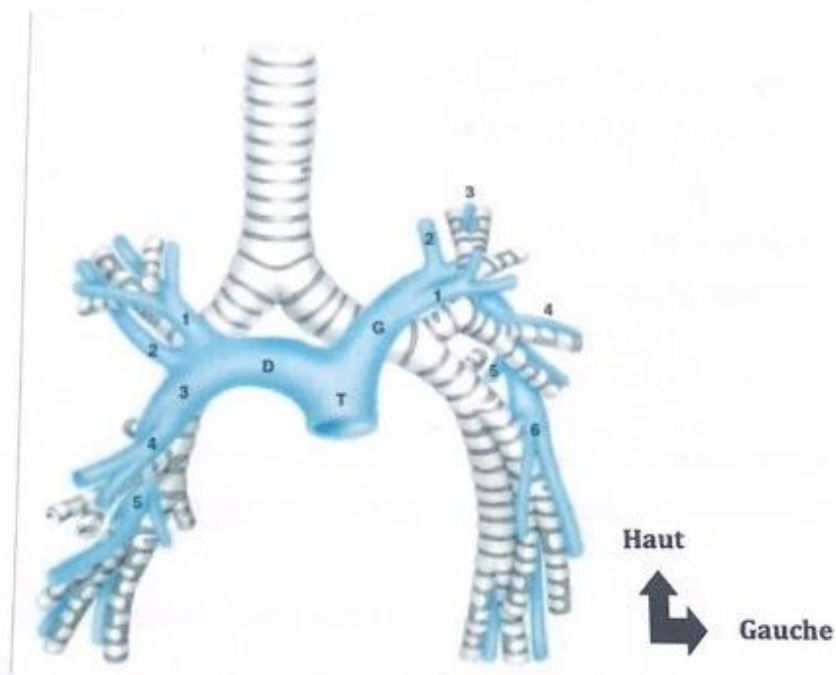
• Artère pulmonaire gauche

L'artère pulmonaire gauche naît à l'intérieur du péricarde. Elle a une longueur d'environ 3cm et un diamètre d'environ 18mm. Elle a un trajet oblique en haut, en arrière et à gauche, qui semble continuer le trajet du tronc de l'artère pulmonaire. L'artère pulmonaire gauche est reliée à la crosse de l'aorte par le ligament artériel, vestige du canal artériel.

Elle croise perpendiculairement, de bas en haut et d'avant en arrière la bronche souche gauche, puis l'origine de la bronche lobaire supérieure gauche.

Ensuite, elle pénètre dans la scissure en contournant la bronche principale gauche latéralement puis postérieurement.

Ses branches sont : l'artère médiastinale ventrale constante, l'artère médiastinale apicale inconstante, l'artère médiastinale dorsale, l'artère scissurale dorsale pour le segment dorsal, l'artère linguale scissurale, l'artère du segment de Fowler et l'artère de la pyramide basale.



T : Tronc de l'artère pulmonaire ;
D : Artère pulmonaire droite ; 1 : Artère médiastinale du LSD ; 2 : Artère dorsale scissurale ; 3 : tronc artériel intermédiaire ; 4 : Artère du lobe moyen ; 5 : Artères de la pyramide basale
G : Artère pulmonaire gauche ; 1 : artère médiastinale ventrale ; 2 : Artère médiastinale apicale ; 3 : Artère médiastinale dorsale ; 4 : Artère linguale ; 5 : Artère du segment de Fowler ; 6 : Artère Ventroparacardiaque.

Figure 5: Vue antérieure des artères pulmonaires droite et gauche (d'après Riquet (6))

➤ **Veines pulmonaires**

Le drainage veineux pulmonaire débute au niveau des veinules pulmonaires et se termine dans l'oreillette gauche par l'intermédiaire des quatre veines pulmonaires : veines pulmonaires supérieure et inférieure droite et veines pulmonaires supérieure et inférieure gauches (Figure 7)

- **Veine pulmonaire supérieure droite**

Elle est formée par la réunion de deux racines veineuses l'une supérieure, provenant du lobe supérieur droit et l'autre inférieure, provenant du lobe moyen.

- **Veine pulmonaire inférieure droite**

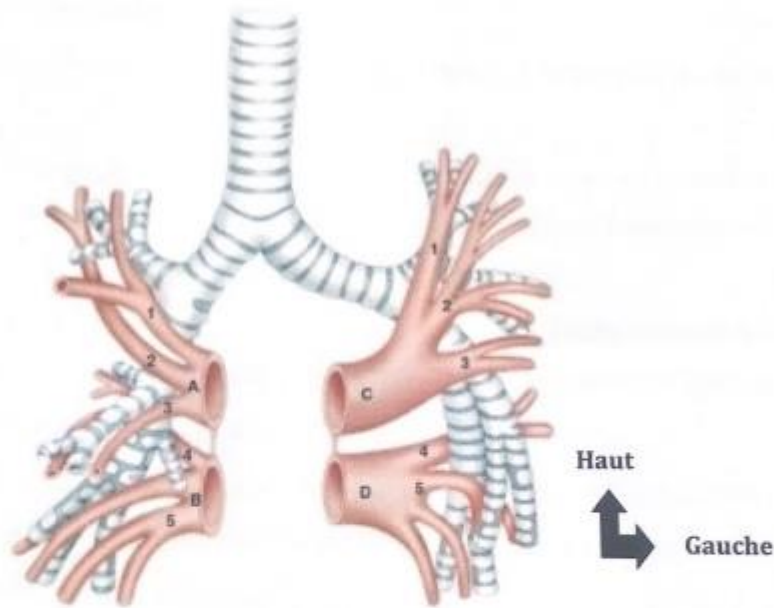
Elle draine le lobe inférieur droit et naît de deux racines, l'une supérieure provenant du segment du Fowler et l'autre inférieure provenant de la pyramide basale.

- **Veine pulmonaire supérieure gauche**

Elle draine le lobe supérieur gauche. Par l'intermédiaire de deux racines veineuses l'une supérieure provenant du culmen et l'autre inférieure provenant de la lingula.

- **Veine pulmonaire inférieure gauche**

Elle draine le lobe inférieur gauche par l'intermédiaire de deux racines : la veine du segment de Fowler et la veine de la pyramidale basale.



A ; Veine pulmonaire supérieure droite ; 1 : Tronc médiastinal ; 2 : Tronc scissural supérieur ; 3 : Tronc scissural inférieur ;
 B : Veine pulmonaire inférieure droite ; 4 : Racine supérieure ; 5 : Racine inférieure ;
 C : Veine pulmonaire supérieure gauche ; 1 : Tronc préhilaire ; 2 : Veine interculminolinguale ; 3 : Racine inférieure ;
 D : Veine pulmonaire inférieure gauche ; 4 : Racine supérieure ; 5 : Racine inférieure.

Figure 6: Veines pulmonaires droites et gauches (d'après Riquet(6))

4.2. Vascularisation nourricière

La vascularisation nourricière est représentée par la vascularisation artérielle et la vascularisation veineuse bronchiques. Elle est sujette à de nombreuses variations.

4.2.1. Artères bronchiques

Les artères bronchiques sont généralement au nombre de trois une à droite et deux à gauche.

- L'artère bronchique droite, née d'un tronc commun avec la 4^e artère intercostale (tronc broncho-intercostal), croise l'œsophage avant de rejoindre la face postérieure de la trachée.

- L'artère bronchique supérieure gauche, née également de l'aorte thoracique descendante, rejoint la bronche gauche et chemine à sa face postérieure.

Les artères bronchiques gauches peuvent naître également de la face inférieure de la crosse de l'aorte. Par ailleurs, l'artère bronchique supérieure gauche donne de façon inconstante une deuxième artère bronchique droite qui chemine à la face antérieure de la bronche principale droite.

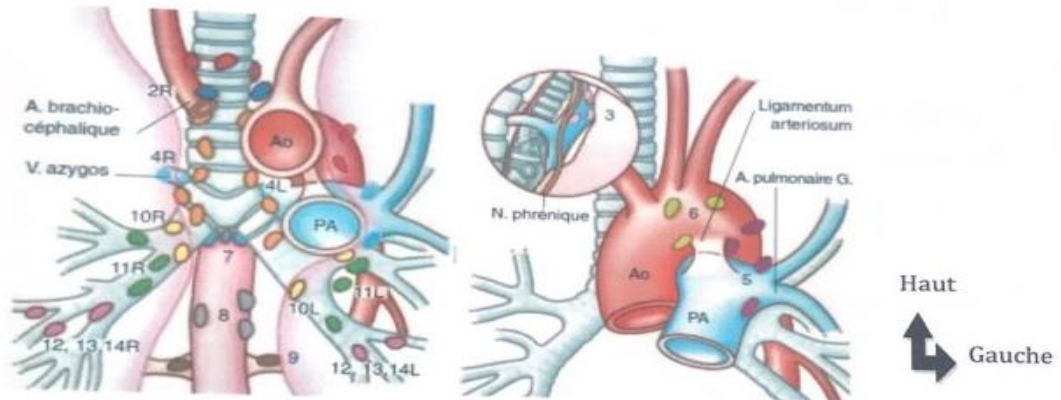
4.2.2. Veines bronchiques

Elles se disposent de chaque côté en deux groupes :

- Un groupe pré bronchique qui se jette dans une veine pulmonaire.
- Un groupe rétro bronchique qui se jette dans la veine azygos à droite et dans la veine hémi azygos accessoire à gauche.

4.3. Drainage lymphatique

Le drainage lymphatique du poumon se fait à partir du réseau péri lobulaire vers les nœuds lymphatiques broncho-pulmonaires par l'intermédiaire des nœuds lymphatiques intra pulmonaires, puis vers les collecteurs principaux qui correspondent aux stations ganglionnaires médiastinales (figure 8).



1 : Chaîne médiastinale supérieure ; 2R : Chaîne paratrachéale supérieure droite ; 2L : Chaîne paratrachéale supérieure gauche ; 3a : Chaîne phrénique ; 3p : Chaîne trachéo-œsophagienne ; 4R : Chaîne paratrachéale inférieure droite ; 4aR : Ganglion de la crosse de la veine azygos ; 4L : Chaîne paratrachéale inférieure gauche ; 5 : Ganglions sous aortiques (fenêtre aortopulmonaire) ; 6 : Chaîne préaortocarotidienne ; 7 : Ganglions intertrachéobronchiques ; 8 : Ganglions paracœsophagiens ; 9 : Ganglions des ligaments triangulaires ; 10 : Ganglions hilaires ; 11 : Ganglions interlobaires et scissuraux ; 12 : Ganglions lobaires ; 13 : Ganglions segmentaires ; 14 : Ganglions sous-segmentaires ; Ao : Aorte ; PA : Artère pulmonaire gauche

Figure 7: Classification internationale des chaînes ganglionnaires selon Mountain et Dressler (d'après Fabre)

4.4. Innervation

L'innervation pulmonaire se fait par des rameaux provenant du nerf sympathique et du nerf vague. Ces rameaux se disposent en deux plans antérieur et postérieur par rapport à bronche.

5. Plèvre

La plèvre est une membrane séreuse à 2 feuillets enveloppant chacun des poumons. Les plèvres, droite et gauche, sont indépendantes l'une de l'autre. Chaque plèvre est constituée de 2 feuillets :

- Un feuillet viscéral entourant le poumon et s'insinuant dans les scissures inter lobaires.
- Un feuillet pariétal qui tapisse la face profonde de la cavité thoracique.

Le feuillet pariétal et viscéral se continue l'un avec l'autre sans interruption au niveau du hile pulmonaire en formant une ligne de réflexion. Ces 2 feuillets délimitent entre eux une cavité virtuelle : la cavité pleurale.

Cette cavité n'apparaît réellement que s'il y a présence d'air (Pneumothorax) ou de liquide (Hémothorax, Pyothorax) d'où possibilité de ponction pleurale [9].

5.1. La plèvre viscérale :

Elle tapisse toute la surface extérieure du poumon à l'exception du hile pulmonaire où elle se réfléchit au niveau des pédicules pulmonaires pour devenir le feuillet pariétal.

5.2. La plèvre pariétale :

Elle tapisse presque entièrement la face profonde de la cage thoracique. Elle est cependant séparée de cette paroi par une couche celluleuse plus ou moins épaisse : le fascia endo thoracique. Le fascia endothoracique constitue un plan de clivage qui permet un abord chirurgical extrapleurale du médiastin, en particulier postérieur.

En raison de la forme de la cage thoracique, on distingue 3 parties à la plèvre pariétale :

- La plèvre costale.
- La plèvre diaphragmatique.
- La plèvre médiastinale

➤ La plèvre costale :

La plèvre costale correspond à la face latérale ou costale du poumon. Elle tapisse la face interne des côtes et des espaces intercostaux par l'intermédiaire du fascia endothoracique.

En avant, elle recouvre les cartilages costaux jusqu'au bord du sternum où elle se réfléchit pour devenir la plèvre médiastinale.

En arrière, elle se réfléchit dans les gouttières latéro-vertébrales pour devenir également la plèvre médiastinale.

En bas : elle va devenir la plèvre diaphragmatique [10].

➤ La plèvre diaphragmatique:

Plus mince que la plèvre costale, elle tapisse une partie de la coupole diaphragmatique et y adhère. Ce recouvrement est incomplet puisque :

À gauche elle ne tapisse que les 2/3 latéro-dorsaux de la coupole, le reste étant occupé par le péricarde.

À droite, elle tapisse la coupole en dehors d'une ligne ventro-dorsale passant par le bord latéral de l'orifice de la veine cave caudale.

➤ Plèvre médiastinale:

Elle s'étend dans une direction ventro-dorsal depuis la face postérieure du sternum jusqu'à la gouttière latéro-vertébrale. Elle tapisse donc la face médiale du poumon, sauf la région du hile :

Au-dessus du hile, elle s'étend sans interruption du sternum à la colonne vertébrale.

Au niveau du hile, la plèvre s'invagine sur les faces antérieures, postérieures et supérieures du pédicule pulmonaire formant un manchon presque circulaire où elle forme sa ligne de réflexion pour se continuer avec le feuillet viscéral.

Au-dessous du hile, la plèvre médiastinale prend part à la constitution du ligament triangulaire, lame à double feuillets adossés l'un à l'autre et formant une sorte de cloison transversale.

6. Hile pulmonaire

Le hile pulmonaire est une dépression en forme de cratère située à la face médiastinale des poumons, par laquelle les éléments du pédicule pénètrent dans le poumon.

Il a grossièrement la forme d'une raquette et est limité par la réflexion de la plèvre pariétale dans la plèvre viscérale. Il se prolonge vers le bas par le ligament triangulaire.

6.1. Hile pulmonaire droit

Il présente trois régions dans lesquelles se disposent les éléments du pédicule pulmonaire (figure 9).

Une région antérieure dans laquelle on trouve l'artère pulmonaire droite et sa branche médiastinale et dans un plan antéro-inférieur la veine pulmonaire droite.

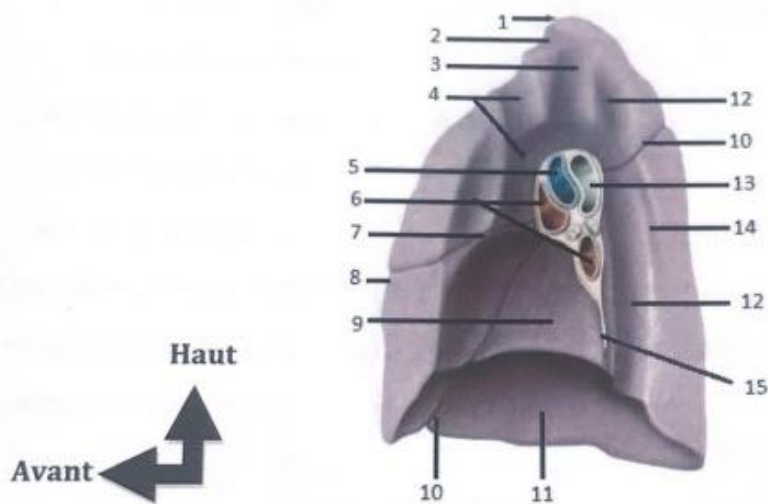
Une région inférieure dans laquelle on trouve la veine pulmonaire inférieure.

Une région postérieure dans laquelle on trouve la bronche principale droite ainsi que les éléments nourriciers du poumon.

Par l'intermédiaire de la plèvre médiastinale, le hile pulmonaire a des rapports avec des éléments du médiastin. Ce sont :

- En avant : la VSC et le nerf phrénique qui descend le long de la VCS.
- En arrière : la veine azygos et le nerf vague qui gagne la face postérieure de l'œsophage.
- En haut : la crosse de la veine azygos.
- En bas : la VCI et l'atrium droit.

Certains de ces éléments, essentiellement vasculaires, vont laisser des empreintes sur la face médiastinale du poumon droit. Ce sont : l'atrium droit, la VCS, le tronc veineux brachiocéphalique, le tronc artériel brachiocéphalique et enfin la veine azygos et sa crosse.



1. Apex ; 2. Sillon de la veine subclavière droite ; 3. Aire trachéale ; 4. Sillon de la VCS ; 5. Artère pulmonaire droite ; 6. Veines pulmonaires droites supérieure et inférieure ; 7. Scissure horizontale ; 8. Bord antérieur ; 9. Empreinte cardiaque. 10. Scissure Oblique droite ; 11. Face diaphragmatique ; 12. Sillon de l'œsophage ; 13. Bronche principale droite. 14. Sillon de la veine azygos ; 15. Ligament triangulaire

Figure 8: Vue inféro-médiale du poumon droit et hile pulmonaire droit (d'après Kamina (4))

6.2. Hile pulmonaire gauche

Plus haut situé et plus central que le hile pulmonaire droit, il présente également trois régions antérieure, postérieure et inférieure (figure 10). Toutefois la disposition des éléments n'est pas identique à celle du hile pulmonaire droit.

Ainsi, dans la région inférieure on retrouve la veine pulmonaire inférieure et dans la région postérieure on retrouve la bronche et le pédicule nourricier pulmonaire. Mais dans la région antérieure, l'artère pulmonaire gauche surcroisant la bronche principale gauche, la veine pulmonaire supérieure gauche se retrouve sous l'artère pulmonaire gauche.

Comme à droite, le hile a des rapports avec des éléments du médiastin qui sont :

- En avant : la crosse de l'aorte et le nerf phrénique gauche qui descend le long de l'aorte.

- En arrière : l'aorte thoracique descendante, l'œsophage, le canal thoracique et le nerf vague gauche.
- En haut : la crosse de l'aorte, le nerf laryngé récurrent gauche et le ligament artériel.
- En bas : l'atrium gauche et le ventricule gauche.

Comme à gauche, certains de ces éléments laissent des reliefs marqués sur la face médiastinale du poumon. Ce sont le ventricule gauche, la crosse de l'aorte et l'artère sous-clavière.

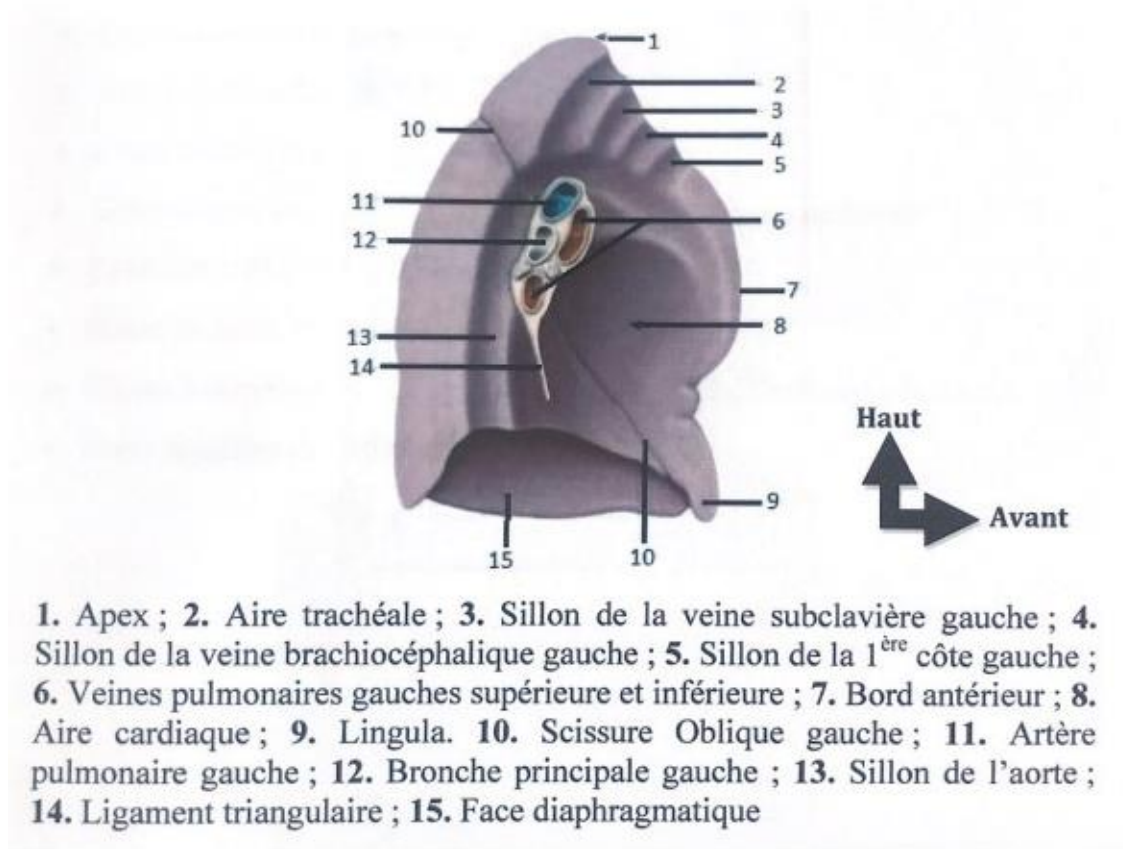


Figure 9: Vue inféro-médiale du poumon gauche et hile pulmonaire gauche (d'après Kamina(4))

II. Rappels sur la tuberculose et de ses séquelles

1. EPIDEMIOLOGIE

La tuberculose est l'une des menaces majeures de santé publique dans le monde, faisant d'elle l'une des cibles de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) dans ses objectifs de développement durable (ODD) pour 2030. Le dernier rapport de l'OMS sur la TB paru en 2016 révèle des chiffres toujours alarmants faisant 1,7 million de morts en 2016.

La répartition des cas de TB dans le monde est inégale. Bien que présente dans toutes les régions du monde, plus de 95% des cas et plus de 98% des décès par TB sont notifiés dans les pays d'Afrique, d'Asie et d'Amérique latine. Le plus grand nombre de cas était noté en Asie, avec 61% des nouveaux cas, suivie de l'Afrique, avec 26% des nouveaux cas [2]. Son ampleur dans ces régions est attribuable principalement à la pauvreté, à la croissance démographique naturelle aggravée par les phénomènes migratoires et l'endémie du VIH.

Elle demeure une maladie essentiellement médicale[71]. Pour certains, un épisode de tuberculose pulmonaire peut annoncer le début d'une maladie respiratoire chronique et présente un risque important de réduction de la longévité malgré un traitement médical «réussi » de leur maladie [3]. Quant à l'épidémiologie des séquelles de la tuberculose thoracique, il existe à ce jour des données très limitées sur le spectre complet de ces séquelles dans les cohortes de patients traités pour une TB thoracique[14].

Sur une étude malgache réalisée sur une période de 3 ans, on notait que la prise en charge des complications et des séquelles de tuberculose pleuropulmonaire représentait 39,32% de l'ensemble de l'activité du service de chirurgie thoracique[50]. Dans l'étude réalisée au service de pneumologie du CHNU de Fann, sur une période de 12 mois, on notait une prévalence hospitalière de 12,87% de séquelles de TB pulmonaire[2].

2. ETIOLOGIE

2.1. Germe[2]

La TB est provoquée par des bacilles, rassemblés en un groupe nommé complexe de *Mycobacterium tuberculosis* (MT), qui inclut les mycobactéries partageant plus de 99,9 % d'identité au niveau de leur ADN génomique. Ce groupe comprend *Mycobacterium tuberculosis* (MT), l'agent principal de la TB humaine, et *Mycobacterium africanum*, un pathogène de l'homme, endémique en Afrique de l'Ouest.

MT est un bacille fin de 2 à 5 μm de long et 0,3 à 0,5 μm de diamètre. Son enveloppe mycobactérienne riche en lipides, est responsable de l'extrême hydrophobicité et du caractère acido-alcool résistant. Cette caractéristique tinctoriale rend leur identification rapide, facile et peu coûteuse par l'examen direct au microscope optique, et donc outil de diagnostic et de dépistage actuellement utilisé pour sa mise en évidence dans les pays en développement.

Sa croissance est extrêmement lente, sa multiplication se faisant toutes les 20 heures. C'est pourquoi l'évolution de la TB est plus lente que celle de la plupart des autres infections bactériennes, ce caractère peut expliquer un certain retard diagnostique. C'est un bacille aérobic strict, ceci explique pourquoi il se multiplie mieux dans les tissus pulmonaires qui sont bien ventilés, que dans les organes plus profonds. Ce sont des bactéries dont la culture nécessite des milieux spécifiques (Loweinstein Jensen).

2.2. Mode de transmission

Le bacille tuberculeux se transmet quasi exclusivement par voie aérienne, par inhalation de gouttelettes de Pflügge. Ces gouttelettes infectantes sont produites sous forme d'aérosol par les patients contagieux (bacillifère) lors de la toux, la parole ou les éternuements ; mesurent environ 1 à 5 μ et restent en suspension dans l'air ambiant. Les différents facteurs qui conditionnent, après une inhalation de bacille tuberculeux, la survenue d'une infection sont liés à l'intensité, c'est-à-

dire à la richesse bacillaire de l'aérosol infectant, à la durée, à la répétition des expositions, et aux moyens de défense de l'organisme, dont l'immunité cellulaire. Les autres modes de transmission sont beaucoup moins fréquents tels que l'inoculation cutanée ou muqueuse qui est rare, toutefois des cas ont été observés chez le personnel de laboratoire.

Depuis l'éradication de la tuberculose bovine et la pasteurisation du lait, la transmission par voie orale (aliments contaminés) a quasiment disparu. Toutefois, elle n'est pas rare dans les pays où la TB est endémique chez les animaux [2].

2.3. Facteur favorisants

La TB est considérée comme une « maladie sociale » car elle se propage préférentiellement chez les communautés défavorisées et les individus désocialisés. Elle touche en occident essentiellement les populations urbaines, les personnes âgées, les sujets en situation de précarité et les migrants [12]. La promiscuité, le nombre important de personnes vivant par pièce ainsi que la durée de l'exposition augmentent le risque de développer la maladie. Les risques de survenue d'une TB sont influencés par l'interaction complexe entre différents facteurs environnementaux, propres à l'hôte et au bacille[58]:

- Facteurs liés à l'environnement/ Précarité des conditions de vie
 - Zones de haute prévalence
 - Zones médicalement défavorisées
 - Zones de pauvreté ;
 - Promiscuité : rôle majeur dans la contagiosité. Les petites pièces et les pièces non ventilées, proximité entre le patient et la personne non infectée. Ainsi, le risque de contamination est plus important lorsque l'exposition a lieu au sein du cercle familial.
- Facteurs liés à l'hôte
 - Immunodéficiences
 - Infection par le VIH, diabète, insuffisance rénale terminale, malnutrition, âge avancé

- Déficits immunitaires héréditaires
- Déficits immunitaires iatrogènes : corticothérapie au long cours, immunosuppresseurs, chimiothérapies anticancéreuses, immunodépression chez les greffés.
- Abus d'agents toxiques : les drogues, l'alcool, le tabagisme.

Le tabagisme en induisant une inflammation bronchique et en altérant les macrophages alvéolaires, semble être responsable d'une augmentation du risque d'infection tuberculeuse et de progression vers la maladie.

- Professions à risque
- Personnels de soins
- Laborantins

Personnels travaillant dans des environnements à haute prévalence : prison, hommes pour sans-abri, institutions gériatriques, camps de réfugiés.

- La durée d'exposition

Il faut séjourner plusieurs heures dans une pièce insuffisamment aérée pour qu'une transmission ait lieu. Il faut tenir compte du fait que les personnes les plus susceptibles de souffrir de TB active sont celles qui ont été continuellement en contact avec un cas de TB active, c'est-à-dire plus de six heures par jour pendant une période qui dépend du délai de diagnostic. Le risque de contagion est d'autant plus important que le contact est étroit, car il est lié à la densité des bacilles dans l'air respiré[12].

3. HISTORIQUE DE LA CHIRURGIE DE LA TUBERCULOSE ET DE SES SÉQUELLES[4, 29]

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 multirésistantes, 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 4 étapes plus ou moins intriquées:

3.1. 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.

3.2. 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. C'est ainsi que Forlanini propose le pneumothorax thérapeutique depuis 1882. Jacobeus en 1913 en propose une approche thoracoscopique qui 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.

3.3. 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. 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. Le pneumothorax extra pleural et l'extra musculo périosté avec ou sans 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. Atteignant son apogée durant les années 1930, la thoracoplastie a pu guérir ou stabiliser près de 70 % des malades au prix des séquelles esthétiques et fonctionnelles.

3.4. 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.

3.5. 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 pleuro-pulmonaire 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».

4. FORMES ANATOMO-CLINIQUES DE LA TUBERCULOSE THORACIQUE

La TB peut affecter, par voie lymphatique ou hémotogène, tous les tissus de l'organisme. Nous décrivons les atteintes les plus courantes au niveau thoracique.

4.1. La tuberculose pulmonaire dans sa forme commune [35]

Elle est la localisation la plus fréquente et constitue la forme la plus préoccupante sur le plan épidémiologique car très contagieuse, mais également pourvoyeuse de séquelles. Elle résulte d'une dissémination bronchogène des bacilles tuberculeux à partir d'une lésion focale rompue dans une bronche, laissant place à une caverne. La dissémination est habituellement limitée aux poumons et/ou aux bronches ; parfois à la plèvre aussi.

L'installation de la symptomatologie est en général progressive et d'évolution chronique (sur des semaines, voire des mois) au moment du diagnostic, marquée initialement par des signes généraux appelés signes d'imprégnation tuberculeuse qui sont non spécifiques occasionnant un retard diagnostique et un risque de contamination de l'entourage:

➤ La fièvre ou fébricule

Bien tolérée, généralement peu élevée 37.5° – 38°Celsius (C), passe souvent inaperçue, subjective. Elle peut être permanente ou non, classiquement vespéro-nocturne, accompagnée d'une sensation de froid intense avec frissons et sueurs profuses nocturnes.

➤ L'asthénie

Elle est ressentie sur les plans physique et psychique ; et ne cédant généralement pas au repos.

➤ L'anorexie

Elle est dite non sélective ; caractérisée par une perte progressive de l'appétit.

➤ L'amaigrissement

Il est progressif, sur plusieurs mois, important pouvant dépasser 10kg, mais généralement non chiffré. La reconstruction de la courbe de poids aide à déterminer le début de la maladie. Par la suite, il apparaît des signes fonctionnels respiratoires :

➤ La toux

Elle peut être absente au début de la maladie ; son installation est spontanée et d'aggravation progressive, devenant de plus en plus fréquente (quinteuse) et survenant surtout le matin ; sans facteur déclenchant, ni calmant particulier. Une toux fréquente et nocturne témoigne souvent d'une forme évoluée. Elle peut être douloureuse ; parfois émétisante ; sèche au début, puis secondairement productive. Elle ne cède pas aux traitements symptomatiques.

➤ L'expectoration

Elle est d'abondance variable ; muqueuse au début ; puis muco-purulente, parfois purulente ; et quelque fois striée de sang.

➤ La douleur thoracique

Elle est d'installation brutale ou progressive, déclenchée et /ou accentuée par l'inspiration profonde, la toux ; d'intensité variable ; généralement à type de pique ou point de côté. Son siège varie, il peut être fixe, rétro sternal ou basithoracique.

➤ La dyspnée

Elle est à type de polypnée superficielle ; d'installation et d'aggravation progressive avec l'extension des lésions pulmonaires. Elle est aussi influencée par les lésions pulmonaires préexistantes (telles que pneumopathies chroniques obstructives ou fibrosantes) ou complications associées telles que pleurésie, pneumothorax.

➤ L'hémoptysie

Elle peut être révélatrice de la maladie tuberculeuse ; d'importance variable et parfois répétée. Elle traduit généralement la présence de caverne, élément très évocateur de TB ; elle inquiète le malade le poussant à consulter.

➤ L'examen physique respiratoire

Il est très souvent pauvre, contrastant en cela avec l'importance des signes fonctionnels, généraux et radiologiques. Le syndrome de condensation pulmonaire est plus ou moins complet dans les formes parenchymateuses étendues : diminution de l'ampliation thoracique, augmentation des vibrations vocales, matité dite élastique, râles crépitants ou sous crépitants, souffle tubaire ou cavitair.

➤ A l'imagerie thoracique[2, 23, 52]

Aucune image radiologique n'est pathognomonique de TB pulmonaire. Cependant, certaines lésions, ainsi que leur localisation peuvent être évocatrices. Toutes les topographies sont possibles ; mais dans la TB pulmonaire commune, les lésions siègent préférentiellement au niveau des régions supérieures et postérieures : segments apicaux et dorsaux des lobes supérieurs, segments apicaux des lobes inférieurs et surtout à droite (figure 11). On peut observer 3 sortes de lésions élémentaires:

- Des nodules

Ce sont des opacités arrondies peu denses à contour flou, de taille variable allant de 3 mm à 1.5 cm de diamètre, avec une tendance à la confluence, réalisant un infiltrat.

- Des infiltrats

Ce sont des opacités peu denses, hétérogènes, systématisés ou non, parfois traversés par un bronchogramme aérique donnant une image en rail.

- Des cavernes

C'est l'image la plus évocatrice de la tuberculose pulmonaire commune. Clarté arrondie ou ovalaire de 2-3 cm de diamètre cernée d'un liseré régulier de 2-5 mm

d'épaisseur. Au pôle inférieur de cette image la bronche de drainage est parfois visible donnant l'image en « raquette » ou « arbre en bourgeon ». Dans le bas fond de la caverne existe souvent un petit niveau liquidien. La caverne peut être volumineuse occupant le territoire d'un lobe évidé, il peut s'agir aussi de cavernes de petit diamètre multiples au sein d'une zone infiltrée. La caverne est un élément de gravité pour l'individu car prédéfinit la présence de séquelles et pour la collectivité (dissémination à distance, réservoir de germes, communication avec l'extérieur, contamination interhumaine).

Ces lésions sont le plus souvent multiples et/ou associées : infiltrats + nodules + microexcavations, caverne entourée de nodules ou au sein d'un infiltrat. Elles peuvent être bilatérales et extensives, associées à des lésions d'âge différent, plus anciennes : images de rétraction fibreuse, nodules calcifiés, épaissements pleuraux localisés.

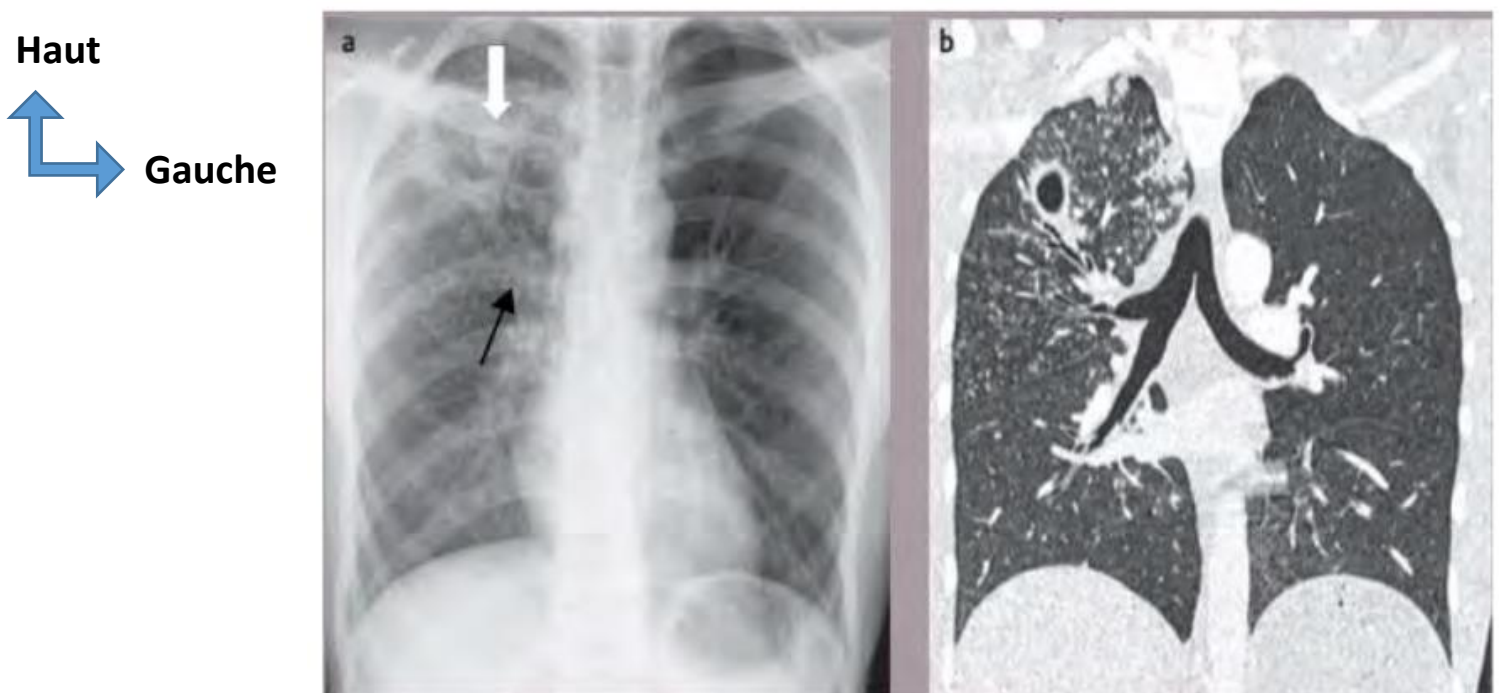


Figure 10: Radiographie et scanner du thorax montrant une image cavitaire (flèche blanche) apicale droite ainsi que des images micronodulaires (flèche noire) dans la même zone(10)

Il est possible d'observer d'autres lésions à la radiographie thoracique telles que des adénopathies médiastinales sous formes d'un élargissement du médiastin à contours polycycliques ou irrégularité d'un de ses bords ; ou une atteinte pleurale : pleurésie, pneumothorax[52].

➤ L'examen microscopique direct des expectorations

Il suffit habituellement pour poser le diagnostic car c'est une forme bacillifère. Il montre des bacilles acido-alcoolo-résistants (BAAR), en zone d'endémie la présence de BAAR dans les expectorations chez un sujet symptomatique traduit le plus souvent une TB. Attention toutefois aux mycobactérioses atypiques, elles sont responsables de lésions impossibles à distinguer sur le plan clinique et radiologique de celles provoquées par une TB[12]. Seules des méthodes d'analyse spécialisées telles que la biologie moléculaire et la culture permettent de faire la différence entre les mycobactéries. La culture, sur milieux solides ou liquides, est considérée comme la technique de référence en matière de diagnostic de la TB car elle confirme les résultats positifs du test microscopique. La culture a beaucoup plus de sensibilité que la coloration des crachats, permettant l'isolement de la mycobactérie pour l'identification et la détermination de la sensibilité aux antibiotiques[49].

➤ La biologie

Elle n'a pas d'intérêt pour le diagnostic positif. Elle est réalisée surtout pour rechercher un terrain particulier et/ou une comorbidité ; d'apprécier le retentissement de la maladie ; de faire le bilan pré thérapeutique et surveiller l'impact du traitement[67].

L'évolution peut être émaillée de complications sur le plan clinique à type d'hémoptysie parfois cataclysmique, asphyxiante ; ou à type d'extension à la cavité pleurale avec le pneumothorax, la pleurésie, l'hydro ou pyopneumothorax ; ou bien encore à type d'extension au voisinage : péricardite, mal de Pott, abcès paravertébraux, ganglions médiastinaux. Et sur le plan paraclinique, par des complications iatrogènes telles que la cytolyse hépatique, la décompensation de

tares, troubles électrolytiques[35, 67]. La TB pulmonaire peut engendrer des séquelles à type de :

Fibrose parenchymateuse rétractile à l'origine de bronchectasie de traction, d'emphysème paracatriciel.

Cavités résiduelles pouvant être le siège de : surinfection bactérienne, greffe aspergillaire ; voire une dégénérescence maligne.

Les séquelles étendues exposent à l'insuffisance respiratoire chronique voire à l'hypertension pulmonaire et au cœur pulmonaire chronique.

4.2. Les autres formes anatomo-cliniques

4.2.1. La pneumonie tuberculeuse

La pneumonie tuberculeuse est une alvéolite exsudative due à un ensemencement massif du parenchyme pulmonaire par le bacille tuberculeux (BK), affectant un lobe ou un segment pulmonaire. Elle est souvent post primaire (survenant peu de temps après la primo-infection), touchant des adultes jeunes. C'est une forme aiguë ou subaiguë de TB, elle est trompeuse par la non spécificité de ses signes. En effet, les signes fonctionnels et généraux sont souvent évocateurs d'une pneumonie aiguë bactérienne : élévation thermique brutale, point de côté, frissons. Le diagnostic doit être suspecté devant la non amélioration de la symptomatologie sous antibiothérapie non spécifique bien conduite, surtout si une notion de contagé tuberculeux est retrouvée dans l'entourage. A la radiographie du thorax, on note une lobite ou une segmentite, avec ou sans bronchogramme aérien, excavée ou non ; la présence de caverne confortant le diagnostic de TB (figure 12). Le scanner thoracique peut montrer des microexcavations non visibles à la radiographie ou un aspect d'arbre à bourgeons évocateur. La baccilloscopie est souvent négative au début mais la recherche de BK dans le lavage bronchoalvéolaire (LBA) permet de poser en général le diagnostic. En l'absence de traitement à ce stade, l'évolution se fait rapidement en quelques jours vers l'excavation avec des baccilloscopies fortement positives (TB pulmonaire commune) [23, 67].

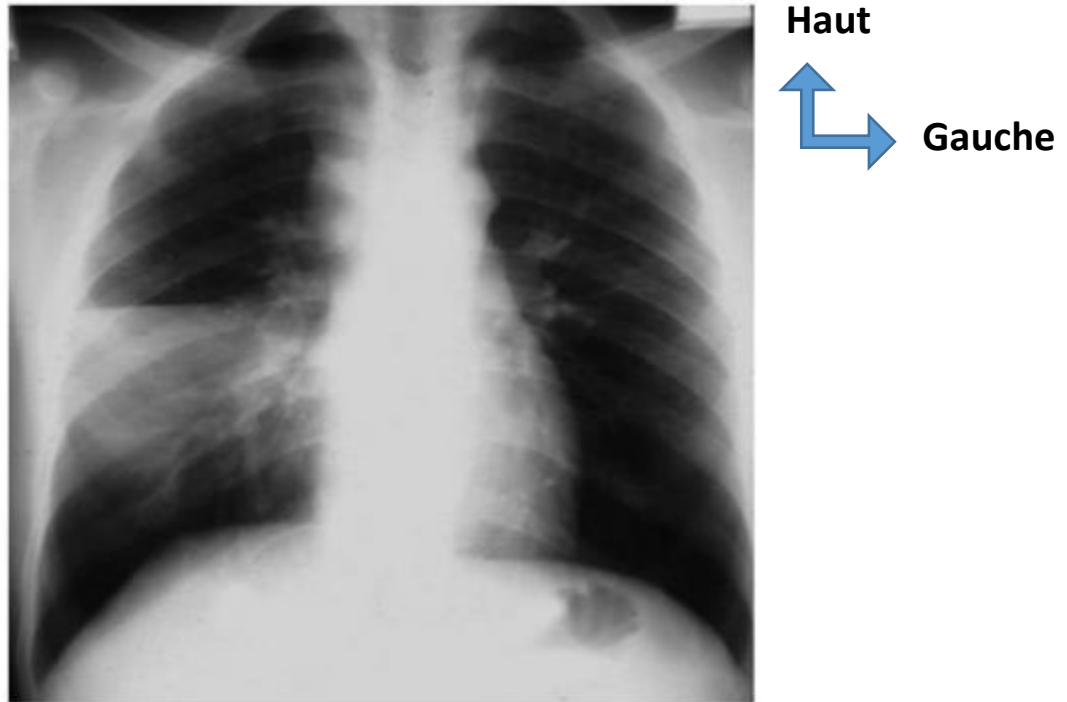


Figure 11: Radiographie thoracique d'une tuberculose dans sa forme pneumonique, opacité alvéolaire systématisée du lobe moyen à droite [15].

4.2.2. La miliaire tuberculeuse

La TB miliaire est le résultat de la dissémination hémotogène de BK soit à partir d'une infection tuberculeuse récente, soit à partir d'une réactivation d'un foyer tuberculeux ancien. Des facteurs prédisposant ont été décrits tels que l'alcoolisme, une cirrhose, un cancer, la grossesse en particulier dans la période du post-partum, un traitement par immunosuppresseurs, l'infection à VIH. Le terme de miliaire provient de la similarité des lésions miliaires tuberculeuses avec des grains de mil vus sur la radiographie du thorax : c'est un semis de petites opacités punctiformes de la taille d'un « grain de mil » (1 à 2 mm) arrondies et bien limitées, peu denses, égales entre elles et disséminées avec régularité dans la totalité des deux champs pulmonaires, parfois à la limite du visible. Cet aspect qui peut être évident d'emblée sur le cliché de thorax est encore mieux mis en évidence sur le scanner thoracique (figure 13). Dans certaines milliaires évoluées, les lésions peuvent

devenir macro-nodulaires, parfois excavées et être associées à des infiltrats, des adénopathies médiastinales, une pleurésie [35].

En raison de la dissémination du BK, les manifestations cliniques sont diverses. Elles sont également peu spécifiques, réalisant un tableau infectieux sévère avec détresse respiratoire se majorant progressivement, associé à des signes d'imprégnation TB, une toux habituellement sèche et peu fréquente, possible céphalée et confusion liées à une méningite tuberculeuse, hépatomégalie, adénopathie et splénomégalie. Un signe de la miliaire tuberculeuse est le tubercule de Bouchut, tache blanche à bords flous, peu saillante, siégeant sur la rétine près d'un vaisseau. Il convient de rechercher d'autres localisations de la tuberculose : méningite, péricardite, péritonite, atteinte hépato-spléno-ganglionnaire[23, 59, 67].

Les examens complémentaires sont peu contributifs : leucopénie ou leucocytose, anémie, hyponatrémie, augmentation de la concentration sérique des phosphatases alcalines, de la bilirubine et des transaminases. Les BK dans les différents prélèvements (expectoration, tubage gastrique, sang, LBA, urines) ne sont habituellement pas retrouvés à l'examen direct et les lésions granulomateuses (biopsies hépatique et médullaire) ne peuvent pas être mises en évidence dans les délais qu'impose l'urgence thérapeutique[59].

NB : Le traitement doit être rapidement initié. Des formes fulminantes entraînent un syndrome de détresse respiratoire aiguë (miliaire asphyxiante), parfois associé à une coagulation intra vasculaire disséminée. Le GeneXpert (recherche d'ADN de MT par PCR) peut être d'un grand apport dans ses formes diffuses, pauci bacillaires [59].

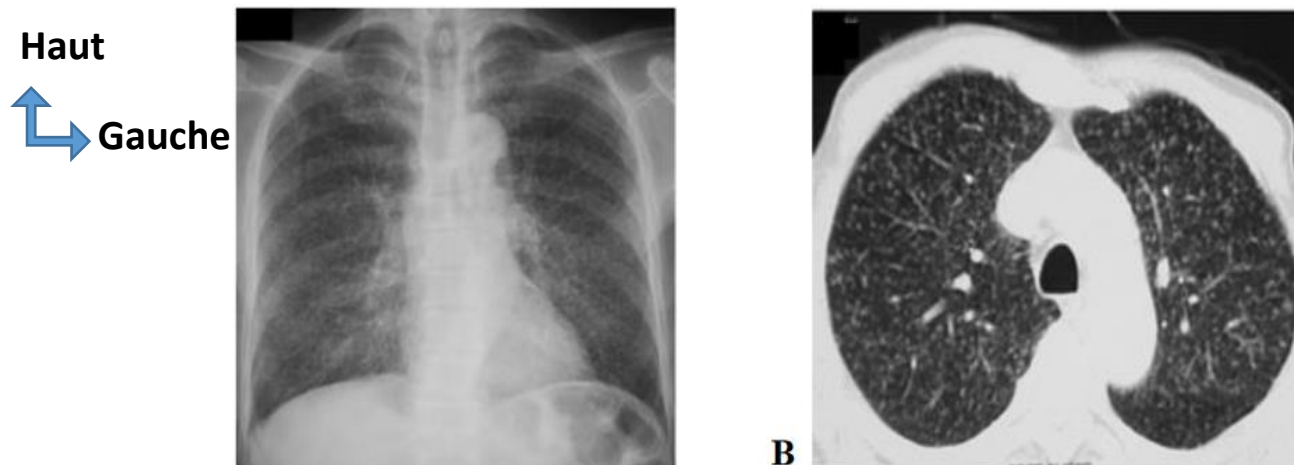


Figure 12: TB miliaire vue à la radiographie (A) et au scanner (B) – aspect micronodules symétriques, bilatéraux, disséminés(14)

4.2.3. Le tuberculome pulmonaire

Il s'agit d'une masse caséuse de diamètre variable, typiquement faite de couches concentriques séparées par des zones calcifiées témoignant de poussées évolutives successives. Elle donne à la radiographie thoracique une image parenchymateuse pulmonaire nodulaire ou une masse, homogène, quelquefois excavée (figure 14) [20]. Mais l'image radiologique peut être hétérogène, avec calcifications centrales, voire irrégulière ou spiculaire faisant penser à un cancer. Le tuberculome est généralement découvert lors d'une radiographie thoracique systématique. Trois (3) situations peuvent se présenter[20, 52]:

La lésion est connue, ancienne, elle est stable, le sujet n'a pas de facteur de risque ; il n'y a pas d'autre démarche à entreprendre.

La lésion est connue, ancienne, le sujet présente des facteurs de risque (tabac) ; une surveillance radiologique à 3 mois peut être proposée pour s'assurer de la stabilité.

La lésion n'était pas connue, le sujet présente des facteurs de risque (tabac) ; même si on sait qu'il a eu une TB, il se pose le problème d'une éventuelle lésion néoplasique.

Le diagnostic est rarement fait par voie endobronchique. Ce qui conduit à proposer une ponction transthoracique sous contrôle tomodensitométrique ou thoracotomie avec résection périphérique atypique ou résection par thoracoscopie vidéo-assistée. Si après l'intervention le diagnostic de TB est porté, cela conduit en règle générale à la prescription d'un traitement antituberculeux standard [20, 52].

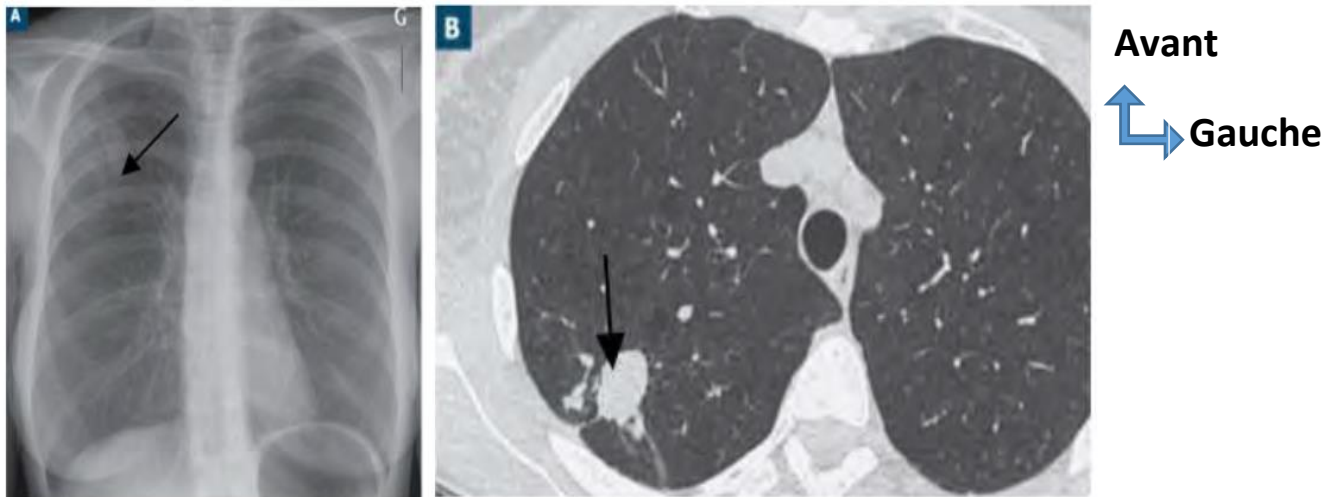


Figure 13:Image radiographie thoracique (A) et scanographique (B) de tuberculome pulmonaire – aspect de nodule parenchymateux homogène(15).

4.2.4. La tuberculose pleurale

➤ La pleurésie tuberculeuse

Elle est souvent post primaire (survenant peu de temps après la primo-infection), touchant des adultes jeunes. Les signes cliniques sont ceux d'un épanchement pleural, survenant dans un contexte infectieux quelquefois torpide (fébricule). Il s'agit habituellement d'un épanchement à liquide clair (pleurésie séro-fibrineuse), parfois à liquide purulent (pleurésie purulente). Les arguments en faveur de la TB sont : la notion de contagement tuberculeux, les signes d'imprégnation TB, une IDRT positive ≥ 15 mm, un liquide pleural exsudatif à prédominance de lymphocytes (>50 %). La présence de BAAR dans le liquide pleural et les expectorations est exceptionnelle. Le GeneXpert du liquide est peu sensible et la

culture n'est positive que dans 10 à 30% des cas. Le diagnostic repose principalement sur l'anatomie pathologique. La ponction biopsie de plèvre à l'aveugle a une très bonne rentabilité de 75-80 %. Sous thoracoscopie, la rentabilité de la biopsie est de 100 % mettant en évidence des granulomes spécifiques tuberculeux ; follicule épithélio-giganto-cellulaire avec nécrose caséuse centrale. Le recours à la thoracoscopie-diagnostique est exceptionnel [2].

➤ Le pneumothorax

Il est classique au cours de la TB, représentant entre 5 et 6 % des TB postprimaires.

La TB peut encore être l'étiologie majeure des pneumothorax dans des pays d'endémie. Le pneumothorax simple touche essentiellement des patients jeunes (moins de 30 ans), ayant des excavations mais aussi des patients ayant une TB très destructrice ; il est parfois révélateur chez le sujet VIH+. La rupture d'une caverne dans la plèvre peut aussi être responsable d'un pyopneumothorax tuberculeux. Le pneumothorax peut être compressif si des brides apicales maintiennent la brèche béante ou que celle-ci fait clapet [38].

e. La tuberculose ganglionnaire médiastinale

La TB est une cause fréquente d'adénopathies médiastinales. Celles-ci peuvent s'observer à la phase de primo-infection. Elles sont particulièrement à redouter chez le nourrisson, responsable d'atélectasies par compression intrinsèque et de fistulisation à l'origine d'une dissémination tuberculeuse bronchogène. Les adénopathies peuvent apparaître au cours de la TB maladie, localisées exclusivement ou associées à une atteinte rétro-péritonéale et périphérique [35, 38]. Les lésions à la radiographie thoracique, il est possible d'observer des adénopathies médiastinales sous formes d'un élargissement du médiastin à contours polycycliques ou irrégularité d'un de ses bords (figure 15). Le diagnostic repose sur la mise en évidence de bacilles sur le produit des lésions et/ou la

présence à la biopsie (d'un ganglion périphérique associé ou par médiastinoscopie) de granulomes tuberculoïdes.

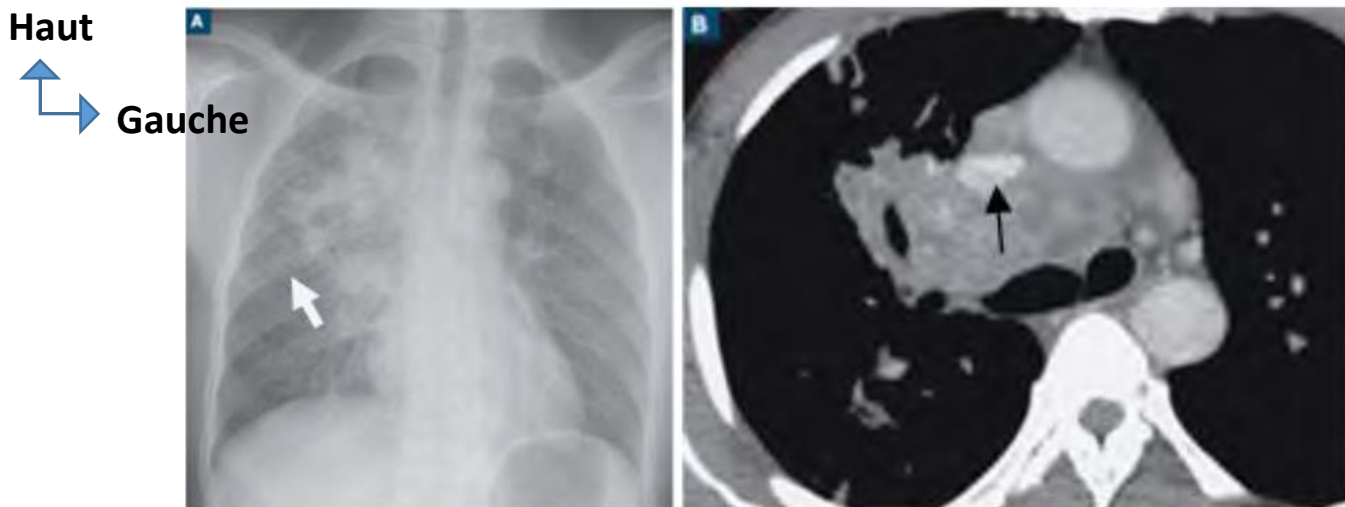


Figure 14: Radiographie thoracique (A) et coupe TDM en fenêtre médiastinale (B) montrant de multiples ADP médiastinales à centre nécrotique (flèche noire) – condensation pulmonaire homolatérale (flèche blanche) (9)

f. La péricardite tuberculeuse

Elle est la moins fréquente des TB des séreuses ; cependant plus fréquente chez les patients VIH+. Elle est le plus souvent causée par l'extension d'un foyer infectieux contigu, généralement des adénopathies médiastinales ou hilaires ; ou à partir d'un foyer pulmonaire, sternal ou paravertébral. Les symptômes cliniques d'épanchement péricardique sont typiques : dyspnée d'aggravation progressive, pouls rapide paradoxal, diminution de la pression artérielle, assourdissement des bruits du coeur, fièvre élevée, altération de l'état général. La radiographie thoracique montre une image typique de péricardite exsudative : opacité cardiaque volumineuse à bords symétriques et immobiles ou « image en théière »[2].

La TB trachéobronchique ou endobronchique est une forme particulière de TB, et se définit comme une infection tuberculeuse de l'arbre trachéobronchique avec des preuves microbiennes et histopathologiques. Cette forme est difficile à diagnostiquer car la lésion n'est pas souvent apparente sur la radiographie

thoracique, ce qui retarde donc le traitement. L'incidence exacte n'est pas connue car la bronchoscopie n'étant pas systématiquement pratiquée dans tous les cas de TB pulmonaire. Elle peut affecter n'importe quelle partie de l'arbre bronchique ; les bronches primitives, les bronches lobaires supérieures bilatérales et la bronche lobaire moyenne droite sont les sites les plus touchés. La pathogénie exacte n'est pas encore bien comprise. Les cinq mécanismes d'infection proposés décrits dans la littérature sont les suivants : extension directe à partir d'un foyer parenchymateux adjacent ; implantation à partir des expectorations infectées ; dissémination hémotogène ; érosion des ganglions lymphatiques dans une bronche ; et la propagation de l'infection via les lymphatiques [57].

Les manifestations cliniques varient considérablement en fonction du site, de l'étendue de l'implication ou du stade de la maladie, et peuvent être aiguës ou insidieuses au début. Les symptômes peuvent être secondaires à la maladie elle-même ou à la complication d'une maladie telle que l'obstruction endobronchique. Les symptômes d'imprégnation de la TB sont présents. Comme signes fonctionnels, la toux est le symptôme le plus commun qui peut être sèche ou avec une bronchorrhée (en particulier lorsque tuberculose caviteuse). Une hémoptysie peut survenir ; une douleur thoracique d'intensité variable peut être présente ; une respiration sifflante localisée et une respiration sifflante s'il y a un effet sténosant par la lésion endobronchique[2].

Le diagnostic repose sur l'analyse bactériologique des expectorations. La bronchoscopie est la méthode la plus utile pour établir un diagnostic précoce et évaluer le pronostic ; et constitue avec le scanner à haute résolution les méthodes de choix pour un diagnostic précis de l'atteinte bronchique et de ses complications. Les résultats radiographiques thoraciques ne sont pas spécifiques au diagnostic ; l'anomalie la plus courante est l'infiltration parenchymateuse inégale du lobe atteint. Les complications les plus courantes sont la sténose bronchique et la formation de rétrécissements qui peuvent se développer malgré une prise en charge médicale adéquate. Les patients peuvent également

développer une obstruction grave des voies respiratoires et une insuffisance respiratoire si les voies respiratoires plus grandes sont impliquées. Une autre complication fréquente est la bronchiectasie post-obstructive qui conduit à une pneumonie fréquente et à une hémoptysie [2, 57].

5. LES SEQUELLES THORACIQUES DE LA TUBERCULOSE

5.1. Définition

Une séquelle se définit comme étant une lésion anatomique/structurale ou une manifestation fonctionnelle persistant après la guérison d'une maladie, d'une blessure. Pour la majorité des patients atteints de TB pulmonaire, les séquelles sont faibles et n'exposent pas à des problèmes respiratoires à long terme. Cependant, pour certains, un épisode de TB pulmonaire peut annoncer le début d'une maladie respiratoire chronique et présente un risque important de réduction de la longévité malgré un traitement médical « réussi » de leur maladie [14]. En effet, les antituberculeux agissent sur le germe, mais ils n'ont pas d'effets sur les lésions engendrées qui peuvent être importantes. Ces lésions peuvent atteindre : le parenchyme pulmonaire, la plèvre, le médiastin, la paroi thoracique, l'arbre trachéobronchique ou toucher de façon concomitante l'ensemble de ces structures [2, 68]. Elles peuvent être classées comme suit :

- Séquelles parenchymateuses, à type de calcifications parenchymateuses ; cavité séquellaire ; emphysème paracicatriciel ; fibrose pulmonaire ; évidement ou poumon détruit en cas de lésions étendues.
- Séquelles des voies respiratoires, à type de bronchectasie ; sténose trachéobronchique ; broncholithiase.
- Séquelles médiastinales, telles que la calcification des ganglions lymphatiques ; la péricardite constrictive et la médiastinite fibrosante.
- Séquelles pleurales, telles que pachypleurite ; calcifications pleurales.

5.2. Facteurs favorisants[2, 16, 41]

Les séquelles pulmonaires post-tuberculeuses sont favorisées par le retard à la prise en charge, généralement signalées dans les pays à forte endémicité. Les facteurs associés aux retards dans la prise en charge de la TB ont été classés en deux catégories : les facteurs liés à l'individu et ceux liés au système de soins. Les premiers sont des facteurs démographiques, socioéconomiques et culturels. Un revenu bas (s'agissant de la classe d'âge à priori la plus active, la perte de revenus, induite par la recherche de soins pourrait expliquer ce décalage des premières consultations), le sexe féminin, la ruralité, le vieillissement, le chômage et la méconnaissance de l'étiologie microbienne de la TB sont associés aux retards de diagnostic. L'illettrisme multiplie par presque deux le risque d'allongement de ce délai. La méconnaissance des symptômes, du mode de transmission de la TB et/ou de son étiologie ainsi que la croyance en une cause surnaturelle de la maladie ont été retrouvées associées à un allongement du temps du patient. Au rang des facteurs systémiques, on retrouve une couverture sanitaire déficiente (le paiement des soins par les patients), une qualité insuffisante des soins (qu'elle soit médicalement objectivée ou subjectivement jugée comme telle par la population), le recours aux prestataires privés ou informels (notamment les guérisseurs), l'absence de fonctionnement en réseau des professionnels de santé et le dépistage passif des cas. Il est important de noter qu'une fois rentré dans une filière de soins antituberculeux, le patient peut continuer de devoir faire face à des obstacles financiers. De ce fait, des dépenses élevées, induites par la recherche de soins étaient associées à l'allongement du délai du système. Comme autres facteurs de risque potentiels, il a été identifié une maladie étendue avant le traitement, une durée de traitement prolongée et une amélioration radiographique médiocre après le traitement.

5.3. Signes cliniques

Les patients avec des séquelles post-TB peuvent présenter des manifestations cliniques similaires à celles de la maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC). Les maladies respiratoires chroniques sont un groupe de troubles qui touchent principalement les poumons et les voies respiratoires, elles sont associées à une morbidité et une mortalité significatives [11, 53]. Ces séquelles respiratoires se caractérisent par des symptômes respiratoires chroniques, notamment une toux, des expectorations chroniques et/ou bronchorrhées, une dyspnée, une hémoptysie répétitive, une respiration sifflante, des douleurs thoraciques. Les caractéristiques des symptômes ressentis sont en fonction du site des lésions et de l'étendue de ces lésions. Elles peuvent également conduire à des urgences vitales telles qu'une hémoptysie massive et une fistule broncho-oesophagienne [2, 11].

5.4. Signes paracliniques

La stratégie et les décisions thérapeutiques reposent sur la réalisation d'un bilan anatomique des lésions pour déterminer le type et l'étendue ; de l'évaluation de l'état fonctionnel cardiorespiratoire et de l'état général pouvant affecter la qualité de vie du patient et le bilan infectieux à la recherche d'une colonisation microbienne ou d'une infection tuberculeuse chronique à germe résistant ou non [2].

5.4.1. L'imagerie thoracique

C'est l'examen complémentaire permettant de mettre en évidence les séquelles, son rôle est capital dans le diagnostic et la surveillance. La radiographie standard reste au premier plan malgré ses insuffisances ; montrant un aspect caractéristique dans la plupart des cas. La tomodensitométrie (TDM) thoracique est indiquée en cas de discordance radioclinique pour rechercher des signes d'activité ou de la maladie ou de confirmer son inactivité. Elle est indiquée dans le diagnostic des complications et le bilan des séquelles ainsi que dans la surveillance à distance. La TDM précise les lésions parenchymateuses, trachéo-bronchiques, pleurales,

médiastinales ou pariétales (anatomie des lésions), étudie leur aspect (excavé, rétractile, solide ou nécrotique, avec ou sans collection ou abcès), leur évolutivité, leur topographie uni ou bilatérale, l'état du parenchyme et de la plèvre [23, 68]. L'échographie est particulièrement utile pour l'exploration de certaines complications. L'échographie thoracique peut étudier les collections pariétales ou pleurales (épanchement libre ou cloisonné), elle peut aussi orienter un geste diagnostique (ponction ou biopsie) [37]. L'échocardiographie doppler complète le bilan respiratoire, surtout en cas de lésions parenchymateuses étendues, à la recherche d'un retentissement sur l'artère pulmonaire, se manifestant par une hypertension pulmonaire (HTP), et un retentissement sur le coeur droit, manifesté par le coeur pulmonaire chronique [68].

5.4.2. Les explorations fonctionnelles respiratoires (EFR)

Elles sont indispensables afin de déterminer le degré d'obstruction et/ou de restriction du débit aérien, ainsi que sa réversibilité potentielle ; et d'évaluer l'insuffisance respiratoire [2, 34]. La spirométrie, peut estimer avec précision l'ampleur de la destruction pulmonaire. La TB pulmonaire peut entraîner des séquelles anatomiques, des obstructions des voies respiratoires et une détérioration des fonctions pulmonaires, en particulier chez les patients ayant des antécédents de maladie broncho-pulmonaire chronique et si les lésions parenchymateuses sont étendues. Ces modifications entraînent une incapacité fonctionnelle respiratoire évaluées par la spirométrie [31, 55].

La gazométrie artérielle est utilisée pour évaluer l'échange d'oxygène et de dioxyde de carbone, et l'état acido-basique. Les séquelles de TB pulmonaire sont souvent à l'origine de manifestations pulmonaires graves conduisant à une atteinte respiratoire irréversible. L'analyse des gaz sanguins artériels et des électrolytes peut aider à suivre l'évolution de ces séquelles respiratoires et fournir des informations précieuses pour la mise en œuvre d'un traitement adapté et la prise de décisions pronostiques ; juger de l'indication de l'oxygénothérapie et de la ventilation non invasive [34].

5.4.3. L'endoscopie bronchique

C'est un outil diagnostique et thérapeutique extrêmement polyvalent et efficace pour l'exploration des voies respiratoires inférieures. Elle joue un rôle essentiel en médecine respiratoire car permet l'évaluation anatomique des voies respiratoires à des fins diagnostiques et thérapeutiques. Les principales indications sont les prélèvements des sécrétions permettant l'identification des agents pathogènes en cas d'étiologie infectieuse ; le soulagement des obstructions connexes des voies respiratoires ; l'évaluation d'une hémoptysie ou d'une sténose bronchique. La réalisation d'une biopsie transbronchique chez les patients atteints de maladies pulmonaires destructrices afin d'évaluer le processus pathologique ou exclure des lésions pulmonaires malignes et spécifiques. L'utilisation complexe de méthodes endoscopiques est associée à un résultat clinique positif chez tous les patients atteints de séquelles pulmonaires [2].

5.4.4. Le bilan infectieux

Les séquelles de TB sont généralement le lit d'épisodes infectieux pulmonaires à répétition. Les microorganismes responsables de ces infections sont variés : bactéries, virus ou champignons. La mise en évidence de l'agent pathogène peut être faite directement au niveau de l'arbre respiratoire (prélèvement des crachats et des sécrétions endobronchiques à la recherche de germes banaux de surinfection ou de BK encore présents) ou grâce à des prélèvements tels que l'hémoculture ou la sérologie[37].

L'examen cyto bactériologique des crachats (ECBC), à la recherche de germes banaux, est non invasif mais a peu de valeur diagnostique et reste entaché de nombreuses erreurs, avec plus de 50 % de contaminations par la salive, le protocole de recueil doit être strict. Le lavage bronchoalvéolaire (LBA) explore les bronchioles distales et jusqu'à 100 millions d'alvéoles; le prélèvement est ensemencé pour culture quantitative et une coloration de gram est effectuée sur le culot de centrifugation, son seuil de significativité est de 10⁴ UFC/mL; la

sensibilité de la culture du LBA varie de 42 à 93 % et sa spécificité de 45 à 100 %. L'expectoration induite aurait une sensibilité proche de celle du LBA[18].

En mycologie et parasitologie, la recherche d'Aspergillus particulièrement, autres champignons et parasites, dans les prélèvements mycologiques doit être répétée mais reste négative dans 50 % des cas. La sérologie aspergillaire est quasiment toujours positive, sauf s'il s'agit d'une espèce autre que *Aspergillus fumigatus* ou si le patient reçoit une corticothérapie[8]. Les hémocultures sont très spécifiques mais peu sensibles[37].

La recherche de BAAR dans les crachats doit être systématique afin d'éliminer une rechute, une présence de *Mycobacterium tuberculosis* résistant ou de mycobactéries atypiques [37].

Le genexpert permet aussi de poser le diagnostic et teste la sensibilité des germes à la rifampicine.

5.4.5. Les examens biologiques

La numération formule sanguine (NFS) : les modifications de l'érythropoïèse sont fréquentes dans les maladies respiratoires obstructives chroniques compliquée d'une insuffisance respiratoire chronique. Si la polyglobulie est la réponse physiologique classique secondaire à l'hypoxémie, la prévalence de l'anémie est en fait au moins aussi élevée que celle de la polyglobulie. L'anémie, son pronostic reste sévère, aggravant la tolérance à l'exercice, la qualité de vie et la mortalité des patients. Son mécanisme reste encore mal connu, certaines hypothèses sont avancées telles que : le rôle des infections (lors d'exacerbations) ; l'effet de carences vitaminiques ou martiale vraie ; la conséquence d'autres déficiences d'organes (insuffisance rénale, cardiaque) ou de certains traitements. Ces anémies sont généralement légères à modérées, ce qui explique qu'elles restent sous-diagnostiquées et peu explorées. En cas de phénomènes inflammatoires ou infectieux une hyperleucocytose peut être observée ; une lymphopénie a été parfois associée à un risque accru de virose en cas d'exacerbation[2].

La protéine C-réactive (CRP), ses performances sont variables d'une étude à l'autre et insuffisantes pour étayer le diagnostic d'exacerbation d'origine bactérienne ; mais apparaît comme indispensable car l'inflammation systémique chronique est associée indépendamment à l'IMC, à la mortalité et au risque d'hospitalisation chez le patient. Les examens biochimiques (ionogramme sanguin, bilan rénal, glycémie capillaire) aident à repérer des conséquences des exacerbations ou des traitements institués [25].

Le dosage isolé de l'albuminémie conduirait à écarter par erreur le diagnostic de dénutrition dans 44 % des cas en comparaison avec une évaluation nutritionnelle complète reposant sur l'interrogatoire et le calcul de l'indice de masse corporelle (IMC). Une hypoalbuminémie est fréquemment rapportée et constitue un facteur prédictif indépendant de survie chez les patients hospitalisés pour exacerbation aiguë. La physiopathologie de la dénutrition est multifactorielle, impliquant notamment un hypermétabolisme de repos, la sécrétion accrue de cytokines pro-inflammatoires, des modifications du métabolisme musculaire, et une réduction des apports oraux, probablement liés à la dyspnée, et reste imparfaitement comprise [66].

5.5. Les différents types de séquelles

5.5.1. Les séquelles parenchymateuses

➤ Calcifications parenchymateuses

Les calcifications parenchymateuses apparaissent quand le granulome tuberculeux original consécutif à l'infection guérit et, dans 20–30% des cas, se calcifie. Ce processus peut survenir dans n'importe quel endroit du corps où se forme un granulome et il n'est pas limité aux poumons. Des calcifications nodulaires, centrales, curvilignes ou diffuses surviennent dans 20 à 30 % des cas, parfois dans un délai de 6 mois, mais le plus souvent après 2 ans. Ils peuvent néanmoins contenir des bacilles viables. Une augmentation de taille ou

l'apparition d'un autre nodule doivent faire suggérer une réactivation de la tuberculose ou un nouveau processus tel un cancer (Figure 16) [6].

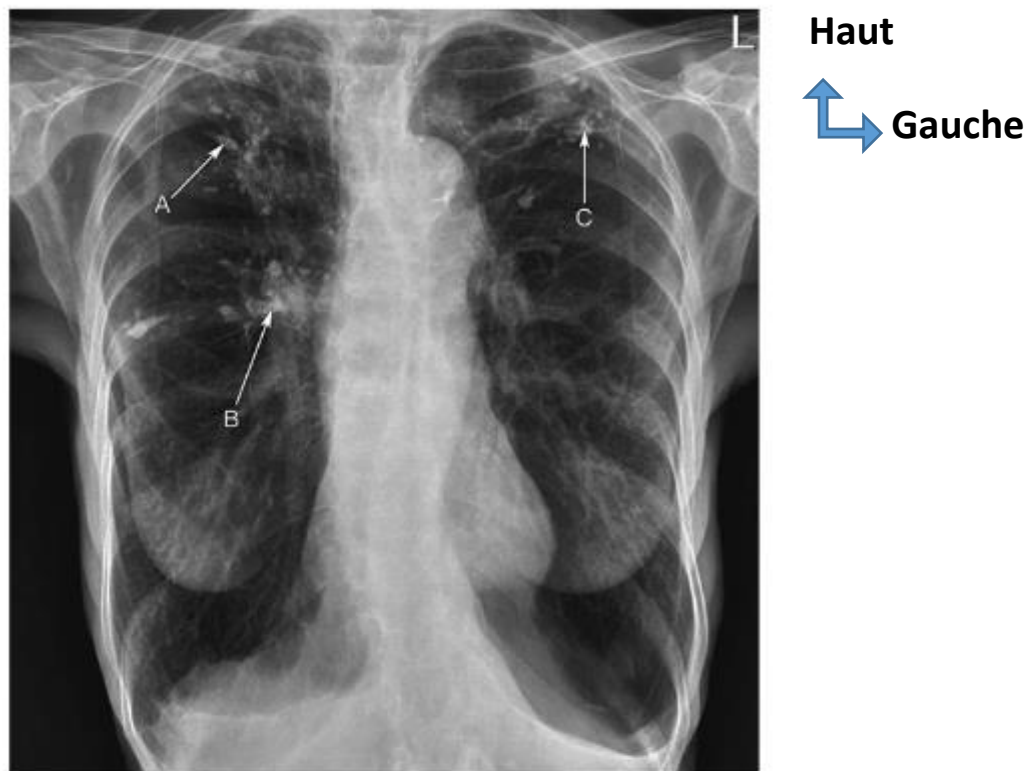


Figure 15: Image radiographique de calcifications parenchymateuses bilatérales: A) apicales droites; C) apicales gauches; B) hilaires droites (31).

➤ Cavité séquellaire et emphysème paracatriciel

Après traitement adéquat, il est généralement noté une diminution progressive de la taille des cavernes, un affaissement des parois de la cavité. Elle peut disparaître totalement ou se limiter à une cavité à parois très fines, de densité aérique, identique à un kyste, un pneumatocèle ou une bulle, isolée au sein d'une image fibreuse rétractile, sans image alvéolaire adjacente (figure 17) [2, 23]. L'emphysème résulte principalement d'un phénomène de traction (emphysème paracatriciel) ou d'une obstruction du flux aérien causé par la sténose fibreuse des bronchioles. Les remaniements fibreux sont plus marqués en cas de lésions excavées que non excavées. Elles exposent le patient aux surinfections (bactériennes, virales, parasitaires, fongiques); se traduisant par l'apparition d'un

niveau liquidien; ou de saignements et de greffes aspergillaires (image en grelot à l'imagerie) [39][53].

Haut



Gauche

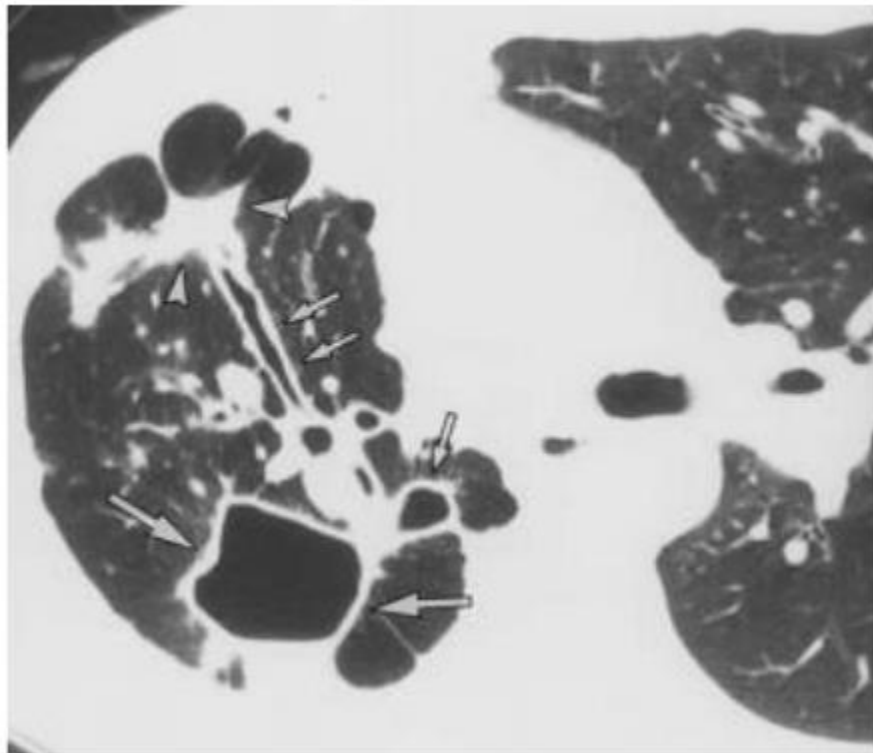


Figure 16: Image scanographique de cavités séquellaires (flèches) et d'emphysème paracatriciel (tête de flèche) post primo-infection tuberculeuse (10).

➤ Cicatrisation fibreuse et destruction parenchymateuse

Le processus de réparation des lésions parenchymateuses tuberculeuses s'accompagne d'une production de tissu fibreux se traduisant par des bandes fibreuses et des images stellaires ou linéaires rétractiles (figure 18) [23]. Une destruction parenchymateuse étendue peut se présenter sous forme d'une atélectasie de tout un lobe ou de tout un poumon qui est le siège de bronchectasies et d'images cavitaires associées à une attraction du médiastin avec élargissement de la trachée et de l'œsophage, et à une rétraction de la plèvre pariétale avec hypertrophie de la graisse extra-pleurale. Une expansion compensatrice du

parenchyme sain et une distorsion broncho-vasculaire et scissurale sont observées (figure 19) [2].

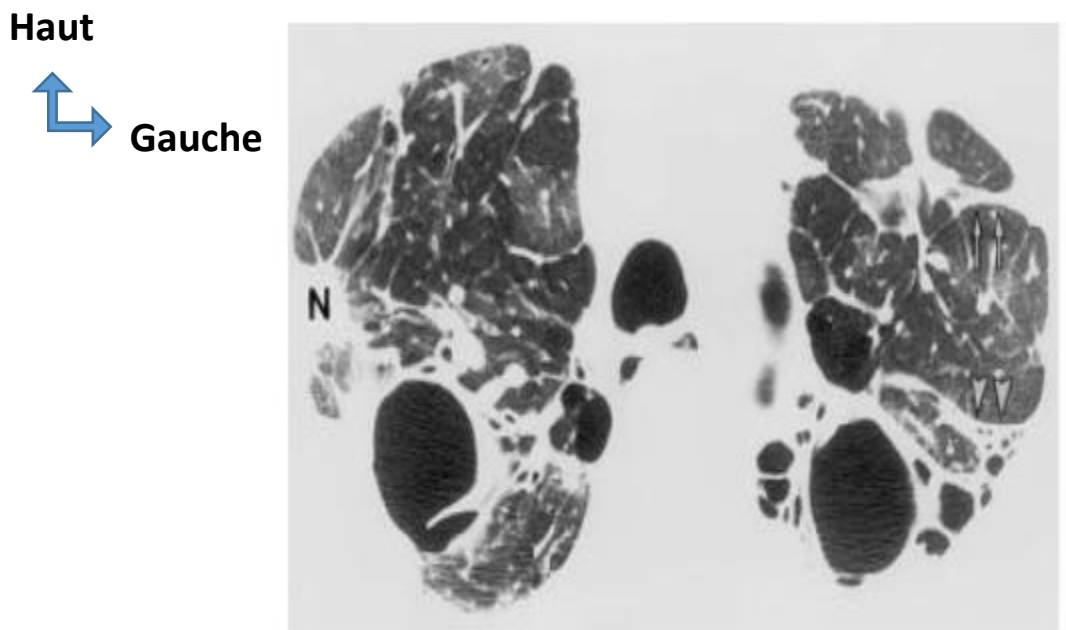


Figure 17: Image scannographique de fibrose pulmonaire. Mise en évidence de bandes parenchymateuses (flèches) [1]

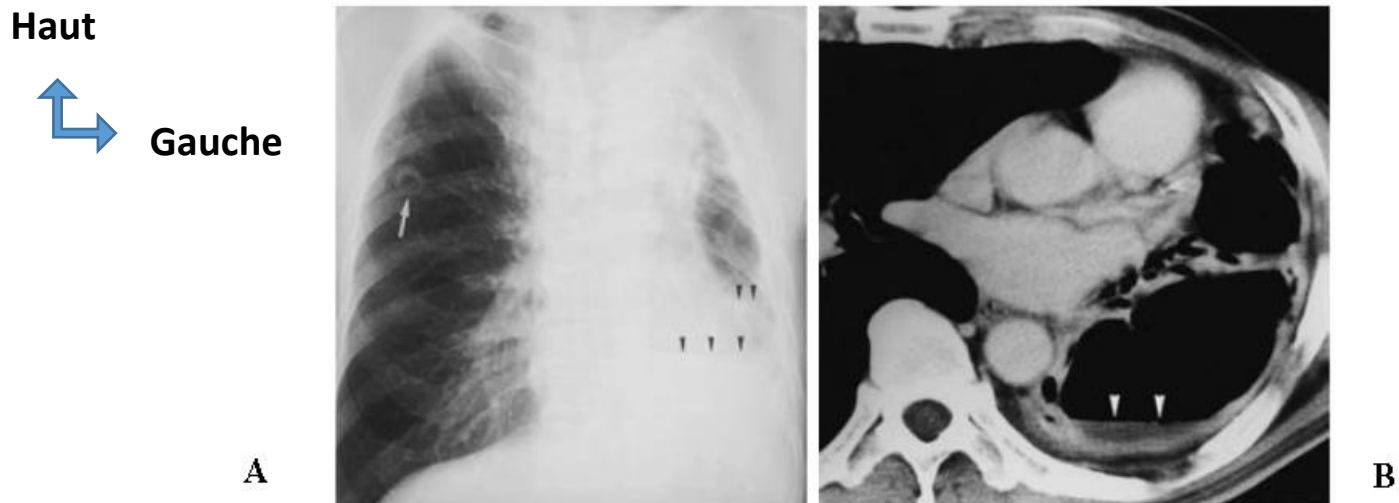


Figure 18: Image radiographique (A) et scannographique (B) d'un poumon gauche détruit. Perte massive du volume pulmonaire au sein de laquelle on remarque plusieurs cavités avec des niveaux hydroaériques (tête de flèche) [1]

5.5.2. Les séquelles des voies respiratoires

➤ La sténose bronchique

Une sténose bronchique peut résulter d'une atteinte fibreuse pariétale dans les suites d'une TB bronchique ; peut aussi être secondaire à une compression de la bronche par un ganglion résiduel. Elle débute par un simple érythème et un œdème avec infiltration lymphocytaire de la sous-muqueuse suivie de la formation de tubercules. Elle est visualisée sur la TDM sous forme d'un épaissement pariétal circonférentiel régulier avec rétrécissement de la lumière bronchique (figure 20)(1). Une atteinte de la bronche souche gauche est suggestive de séquelle de TB bronchique[23] .

Avant

↖ Gauche

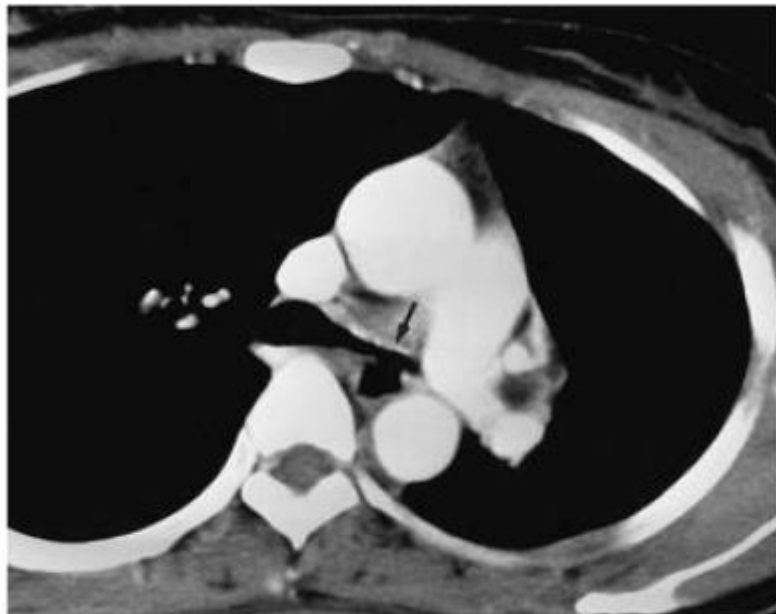


Figure 19: Image scannographique d'une sténose trachéo-bronchique (flèche noire) [1].

➤ La broncholithiase

C'est une complication rare de TB pulmonaire. Elle est définie comme la présence de matériel calcifié ou ossifié à l'intérieur de la lumière de l'arbre trachéo-bronchique. Le caséum d'un ganglion tuberculeux érode la paroi

bronchique et peut obstruer la bronche. Les symptômes présentés peuvent inclure une toux, des hémoptysies, une respiration sifflante ou des signes récurrents de pneumonie. La TDM montre un ganglion lymphatique calcifié endobronchique ou péri-bronchique (figure 21) associé à des aspects d'obstruction bronchique telle qu'atélectasie, pneumonie obstructive ou bronchiectasie [2].

Avant
↑
↙ Gauche

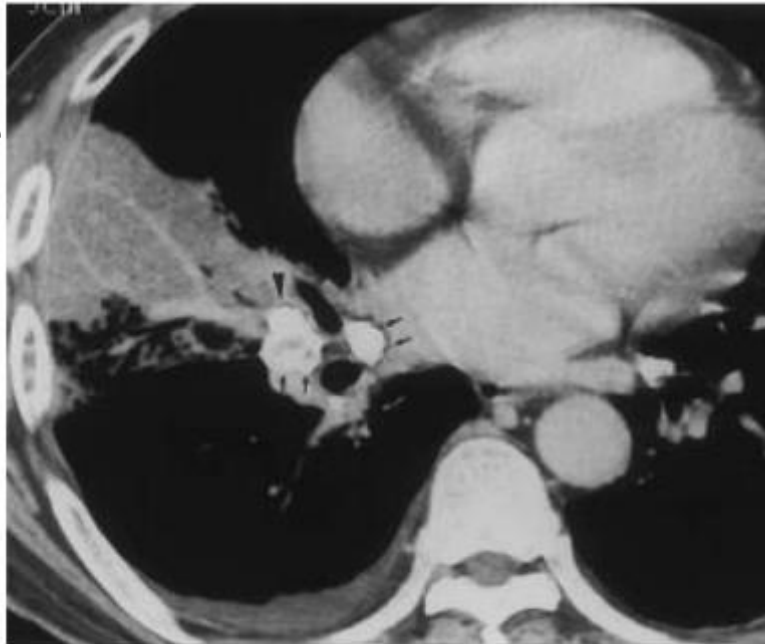


Figure 20: Image scannographique de bronchite (tête de flèche) de la bronche segmentaire du lobe moyen droit ; sur les côtés présence de nodules calcifiés (petites flèches) [1]

➤ Les bronchectasies

Les bronchectasies ou dilatations des bronches (DDB) sont définies comme une augmentation permanente et irréversible du calibre des bronches, qui peuvent être localisées ou diffuses.

Elles sont retrouvées au scanner dans 71 à 86 % des cas de TB inactive et résultent de deux mécanismes : DDB par traction associées à des lésions fibreuses résiduelles et qui sont plus fréquentes dans les atteintes cavitaires ; DDB en aval d'une obstruction bronchique[23] . Les DDB sont la conséquence de phénomènes essentiellement locaux. L'agression de la muqueuse bronchique favorisant les

infections et la colonisation bactérienne, et une réponse inflammatoire de l'hôte. Les dommages tissulaires en sont la conséquence, qui entre autre est responsables d'une accumulation de sécrétions purulentes ; ces phénomènes constituent les principaux éléments du cercle vicieux de Cole (pérennisation de l'inflammation locale). Les DDB post TB sont suspectées devant [2] :

- Une toux chronique qui est semblable à celle de la bronchite chronique, ramenant une expectoration qui est habituellement ancienne et quotidienne allant jusqu'à la bronchorrhée.
- La bronchorrhée est variable quantitativement et qualitativement ; abondante de plusieurs centaines de millilitres par jour. Lorsqu'elles sont abondantes, les expectorations sédimentent en plusieurs couches : spumeuse supérieure, muqueuse intermédiaire et purulente inférieure avec des débris.
- L'hémoptysie est fréquente et signalée par 50 à 70 % des patients. Elle va du simple crachat strié de sang, dûe à l'érosion de la muqueuse bronchique inflammatoire surtout à l'occasion de poussées de surinfection, aux hémoptysies massives liées à une rupture d'artère bronchique. Elle peut constituer le premier symptôme de la maladie dans les formes dites « sèches ».
- La dyspnée est variable. Elle dépend de l'étendue des lésions et du degré d'encombrement, pouvant se manifester uniquement à l'effort dans les formes localisées, ou traduire une insuffisance respiratoire chronique grave dans les formes étendues.
- Les signes généraux sont étonnamment absents, même chez des patients présentant une suppuration importante. L'altération de l'état général s'observe quand la dilatation des bronches parvient au stade d'insuffisance respiratoire chronique grave où se complique d'une infection sévère locale ou générale.

Les signes cliniques ne sont pas spécifiques. Les râles bronchiques persistants sont le plus souvent retrouvés, des foyers de râles crépitants peuvent être la traduction d'une extension alvéolaire de l'infection. L'hippocratisme digital est observé plus volontiers dans les formes étendues et anciennes.

Les DDB cicatricielles sont souvent associées à des remaniements fibreux des lobes supérieurs pouvant aller jusqu'à une destruction lobaire complète. Les éléments évocateurs d'une origine tuberculeuse sont l'association à des granulomes et/ou ganglions calcifiés, la prédominance supérieure et le caractère asymétrique de l'atteinte [15]. À l'imagerie, la radiographie thoracique est habituellement anormale, elle ne détecte pas les petites lésions (figure 22). Les DDB cylindriques se présentent comme des opacités tubulées matérialisant la paroi bronchique épaissie comprise entre la clarté de la lumière bronchique élargie et le poumon aéré de voisinage. Les DDB moniliformes ou variqueuses juxtaposées les unes contre les autres et vues en coupe peuvent réaliser un aspect en « pseudo rayon de miel ». Les DDB sacciformes ou kystiques réalisent un aspect multicavitaire. La TDM s'avère d'un grand intérêt pour le diagnostic positif ; le principal critère diagnostique de DDB au scanner thoracique est un rapport bronche/artère (B/A) supérieur à 1, réalisant l'aspect classique en bague à chaton (figure 23) [15, 16].

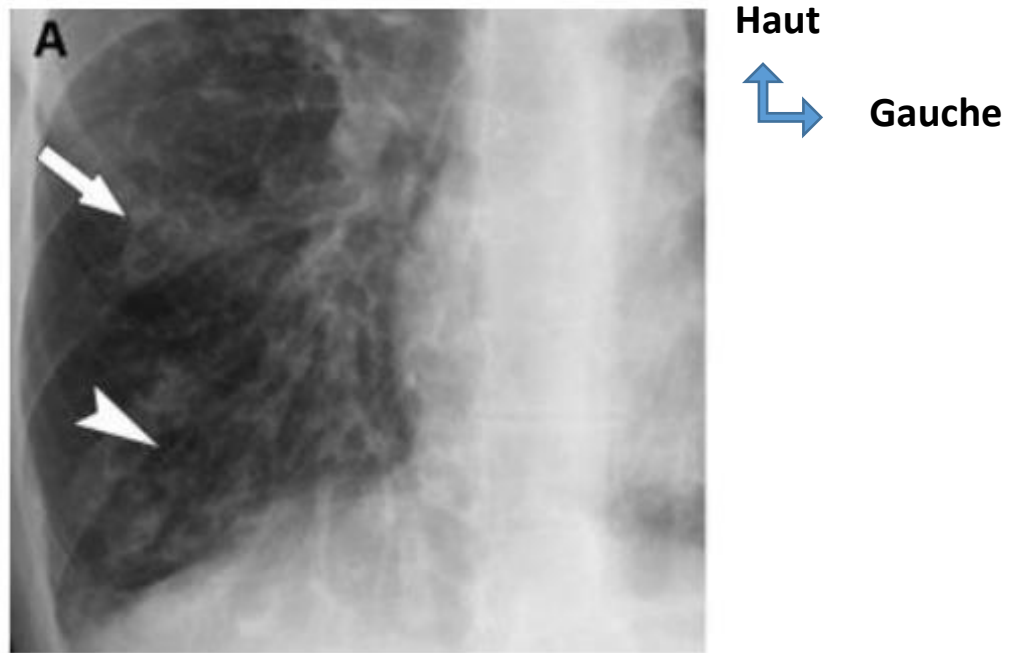


Figure 21: Signes radiographiques de DDB. Aspect d'images en rosette (flèche) et en rail (tête de flèche) [10].



Figure 22: DDB séquellaires de TB avec destruction du lobe supérieur droit au scanner [10]

5.5.3. Les séquelles médiastinales

➤ Les adénopathies résiduelles

Des adénopathies résiduelles peuvent persister après atteinte tuberculeuse ganglionnaire même correctement traitée. Les lésions caséuses sont remplacées progressivement par du tissu fibreux et des calcifications (figure 24) [2, 23].

Avant



Gauche

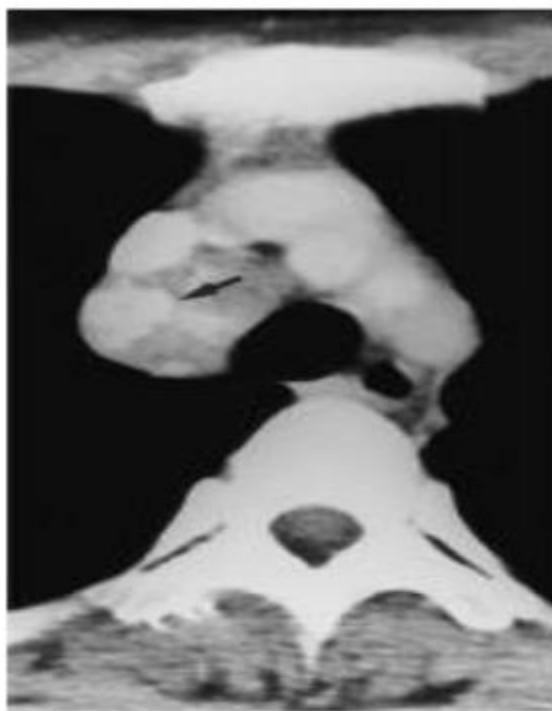
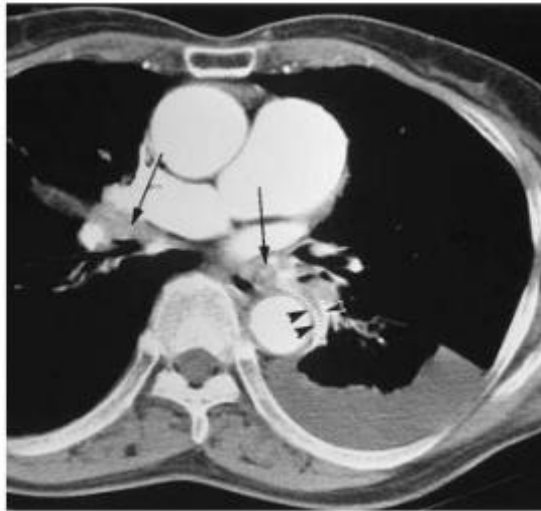


Figure 23: Image scannographique d'un nodule lymphatique calcifié (flèche noire) dans la région para-trachéale droite [15].

➤ La fibrose médiastinale

La médiastinite fibrosante est une complication tardive de la TB médiastinale. Elle se présente comme une masse fibreuse infiltrante, contenant des calcifications, de siège principalement latéro-trachéal droit, sous-carénaire et hilare. La radiographie met en évidence un élargissement du médiastin ou l'aspect d'une masse localisée. Elle peut être à l'origine d'une compression de l'arbre trachéo-bronchique, de l'œsophage et des vaisseaux du médiastin, visible au scanner thoracique (figure 25) [23].



Avant



Gauche

Figure 24: Image scannographique d'une fibrose médiastinale. Notons les lésions des tissus mous (flèches) adjacents aux bronches et vaisseaux, entraînant leur rétrécissement (tête de flèche) [1, 15].

➤ La péricardite constrictive

La péricardite constrictive est caractérisée par une constriction fibreuse ou calcifiante (figure 17), un épaissement du péricarde, ce qui empêche le remplissage diastolique normal du cœur. Le symptôme le plus courant est une dyspnée d'effort parfois gêne thoracique. Elle peut se compliquer de tamponnade, ou d'insuffisance cardiaque globale avec œdème des membres inférieurs, une arythmie auriculaire et une douleur abdominale inconstante [69].

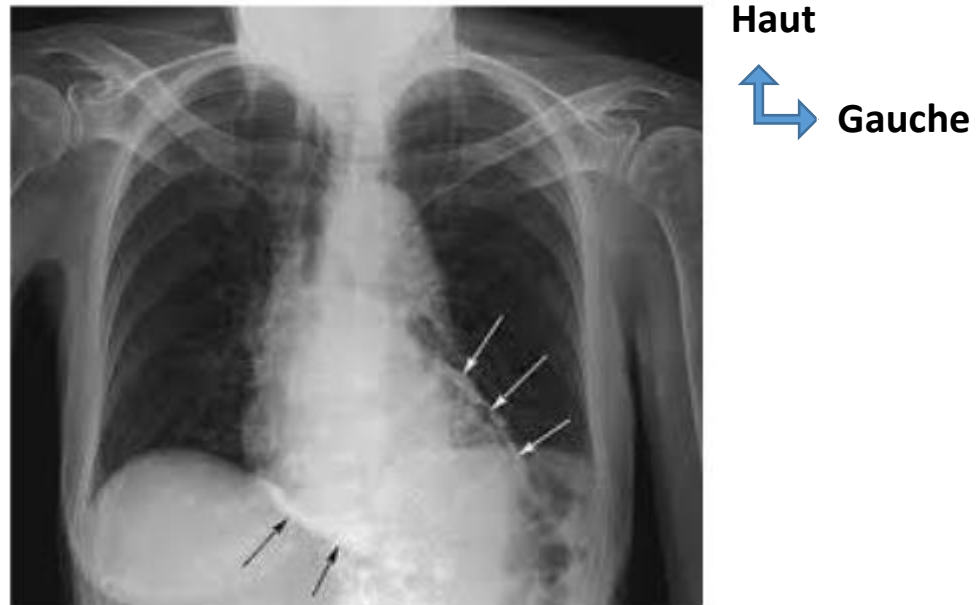


Figure 25: Image radiologique de calcification péricardite dense post tuberculeuse (flèches) [42]

5.5.4. Les séquelles vasculaires

Les artères et veines pulmonaires situées dans une zone d'infection tuberculeuse active peuvent mimer une vascularite et/ou une thrombose. Les artères bronchiques peuvent être élargies dans la bronchiectasie associée à la TB ou dans la TB parenchymateuse elle-même[23].

5.5.5. Les séquelles pleurales

Les séquelles pleurales se traduisent par un comblement du cul-de-sac pleural et un épaissement de la plèvre mieux visible dans la région axillaire, souvent calcifié de façon hétérogène, se projetant sous une forme losangique en radiographie standard. Le fibrothorax est un épaissement étendu et régulier des feuillets pleuraux qui peut être partiellement ou totalement calcifié. La pachypleurite associée est parfois décrite comme un « os de seiche » (figure 27). Un aspect particulier mais non spécifique est celui du corps fibrineux pleural réalisant l'aspect d'une pseudomasse pleurale dont le diagnostic est évoqué en TDM sur l'hyperdensité spontanée et l'absence de rehaussement après injection

de produit de contraste. Les séquelles pleurales peuvent, quand elles sont étendues, retentir sur le parenchyme pulmonaire sous-jacent, entraînant collapsus et vasoconstriction[2].

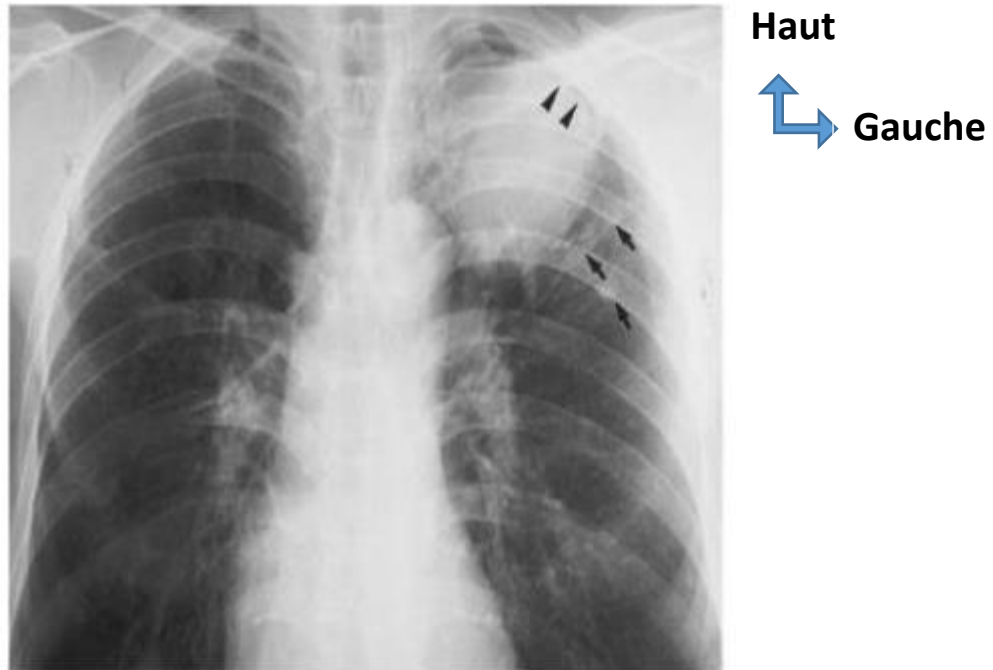


Figure 26: Image radiographique d'un fibrothorax gauche en «os de seiche» [1]

5.6. Les complications

Les séquelles de TB sont le lit de complications diverses, qui résultent de perturbations systémiques, métaboliques, infectieuses ou structurelles. Elles peuvent être : suppuration, hémoptysie, embolie pulmonaire, BPCO, greffe aspergillaire, carcinome broncho-alvéolaire, TB récurrente et/ou multirésistante, mycobactérioses atypiques. Et en cas de lésions bilatérales et/ou étendues, faut craindre l'installation d'une insuffisance respiratoire chronique avec ou sans retentissement cardiaque et hypertension pulmonaire (HTP)[37].

5.6.1. Les bronchopneumopathies chroniques obstructives (BPCO)

Les modifications du parenchyme pulmonaire, dues aux séquelles de TB pulmonaire, peuvent provoquer une obstruction chronique des voies respiratoires ainsi que des modifications restrictives. Des études épidémiologiques montrent que la TB peut contribuer de manière significative au développement de la BPCO,

en particulier dans les zones où elle est endémique [39]. Le mécanisme suggéré d'obstruction des voies respiratoires due aux séquelles de TB, serait lié à des modifications granulomateuses de la paroi bronchique, à la pression extrinsèque des ganglions lymphatiques péri-bronchiques élargis ou à la sténose fibreuse endobronchique résiduelle. Tandis que ceux de la BPCO sont une maladie inflammatoire chronique des poumons, principalement en réponse à la fumée de cigarette. Il est difficile de distinguer les patients obstrués des voies aériennes dus aux séquelles de TB des patients atteints de BPCO pure. Car les 2 entités présentent les mêmes symptômes cliniques à savoir une dyspnée d'effort d'installation progressive, parfois sifflante lors d'épisodes d'exacerbations. Les autres signes sont : une toux inconstante et productive ; avec expectoration parfois purulente, parfois striée de sang; un amaigrissement progressif. Une hémoptysie peut survenir. Il n'est pas rare de rencontrer une douleur thoracique. La différence se fera sur l'antécédent de TB. La spirométrie périodique est utile pour évaluer les séquelles physiologiques pulmonaires chez ces patients, qui sont des modifications obstructives, restrictives ou mixtes. Les taux de réponse positive aux bronchodilatateurs sont plus faibles chez les patients atteints d'obstruction des voies aériennes sur séquelles de TB que chez ceux atteints de BPCO, ceci en raison de l'irréversibilité de la constriction anatomique des voies aériennes en cas de séquelles. La maladie pulmonaire obstructive pourrait être attribuable à la TB de l'arbre bronchique avec inflammation endobronchique, des lésions de bronchiectasie causées par la TB ou des modifications parenchymateuses emphysémateuses par traction dues à des cicatrices étendues [2].

5.6.2. Les hémoptysies

Elles sont parfois révélatrices des séquelles ou de complications infectieuses. Une hémoptysie massive peut survenir et doit être prise en charge immédiatement. Elles surviennent surtout sur séquelles fibreuses avec dilatations bronchiques ou lors de l'aspergillisation d'une caverne détergée. Elles sont dues à une hypervascularisation systémique bronchique et non bronchique (érosion de la

circulation bronchique ou pulmonaire) ou par formation de pseudoanévrismes. L'angioscanner thoracique permet de localiser le saignement dans certains cas et d'en évoquer l'étiologie ainsi que le mécanisme. La bronchoscopie flexible joue un rôle fondamental dans le diagnostic d'hémoptysie ; elle la confirme, localise le site du saignement et donne la cause [1,15].

5.6.3. L'anévrisme de Rasmussen

C'est une complication rare, ayant une prévalence de 5%. Il résulte de la fragilisation de la paroi d'une artère pulmonaire par une cavité adjacente. Le principal signe révélateur est une hémoptysie, d'abondance variée, mais elle peut être fatale dans plus de 50% des cas. L'angioscanner thoracique permet de faire le diagnostic de l'anévrisme de Rasmussen et de mettre en évidence des signes de saignement actif comme un contenu spontanément hyperdense d'une cavité ou une extravasation de produit de contraste [23].

5.6.4. Les complications infectieuses

Elles sont les plus fréquentes, principale étiologie d'exacerbation des symptômes chroniques des séquelles : colonisation bactérienne, mycosique, virale ou fongique ; rechute de TB ; épisodes répétés de surinfection bronchique, d'infection pulmonaire (abcédée ou non) ou pleurale. Les cavités séquellaires et les broncheectasies sont les lésions les plus colonisées [2].

5.6.5. La greffe aspergillaire

Les cavités séquellaires exposent au risque de greffe aspergillaire. Il s'agit d'une mycose causée par des champignons appartenant au genre *Aspergillus*, l'espèce *Aspergillus fumigatus* est responsable de plus de 80% des aspergilloses humaines. C'est un champignon ubiquitaire et saprophyte totalement inoffensif pour la majorité de la population, mais qui peut cependant provoquer différentes formes de mycoses chez les personnes prédisposées comme celles ayant des cavités séquellaires de TB. Les spores germent dans la cavité séquellaire pour former une boule « mycélienne ». La maladie peut passer inaperçue, surtout dans les phases précoces. Perte de poids, toux chronique, fatigue, hémoptysie (chez 50

à 80% des personnes infectées) signent les stades avancés de la mycose. Le diagnostic est fait par la radiographie thoracique standard complétée par la TDM parfois de sensibilité largement supérieure. Elle est caractérisée par un nodule ou une masse intracavitaire surmontée d'un croissant gazeux donnant la classique image en "grelot" (figures 19&20), parfois il occupe la totalité de la cavité donnant un aspect pseudo tumoral. Les parois s'épaississent ainsi que la plèvre en regard [2, 23].

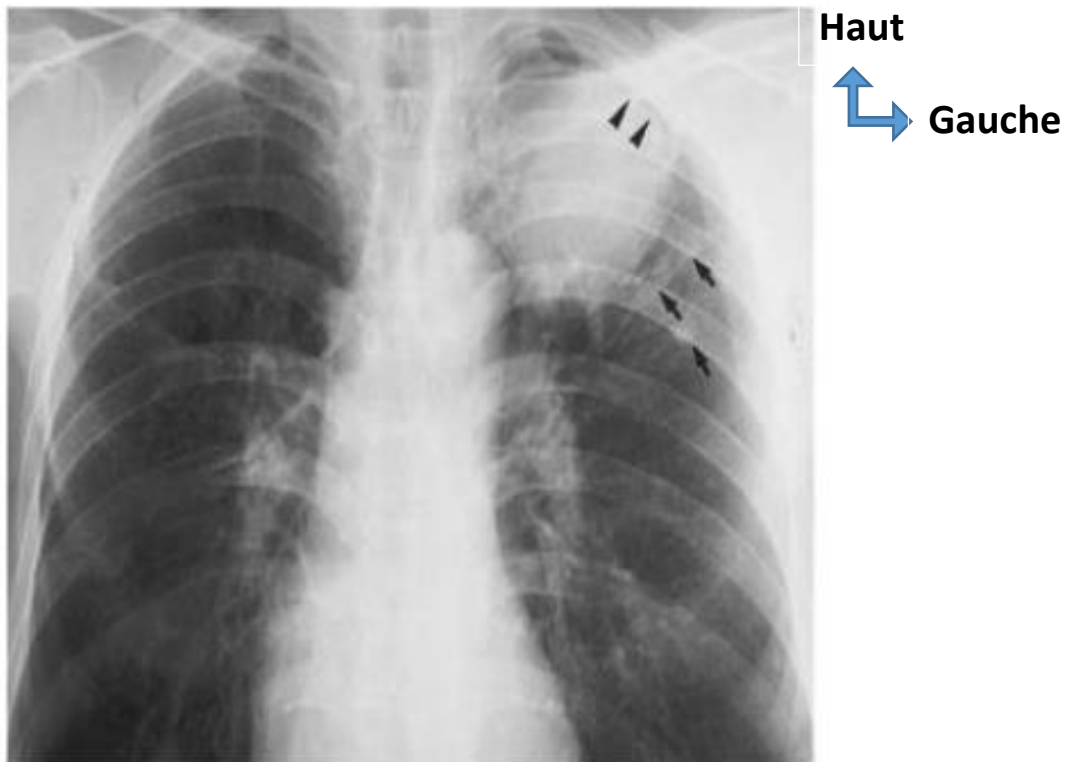
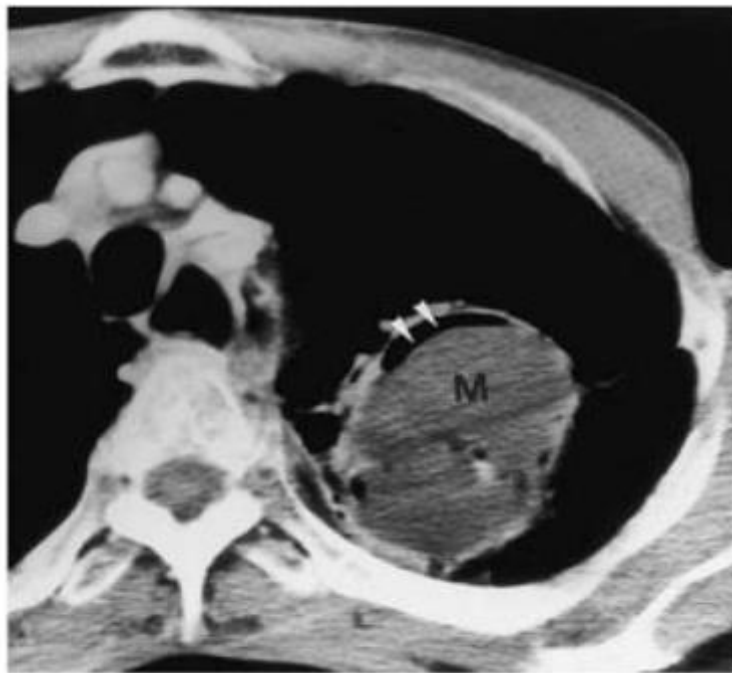


Figure 27: Image radiographique d'un croissant gazeux lunaire (tête de flèches) au sein d'une cavité « image en grelot », dans le tiers supérieur de l'hémithorax gauche [1].



Avant



Gauche

Figure 28: Image scannographique d'une truffe aspergillaire (flèche). Densité tissulaire au sein de la cavité [1]

5.6.6. La cancérisation

L'association entre la TB et le cancer n'est pas fortuite. L'inflammation chronique et le processus de cicatrisation fibreuse sont à l'origine de métaplasies prédisposant à une transformation maligne. Par ailleurs une relation entre la TB pulmonaire et des mutations de l'EGFR chez les patients atteints d'un adénocarcinome du poumon a été rapportée, l'adénocarcinome étant le type histologique le plus commun de cancer du poumon. Le diagnostic est rendu difficile par l'existence de lésions séquellaires. Il est évoqué en TDM sur la modification de lésions préexistantes, la convexité de leurs contours, l'apparition ou l'existence d'une extension pleurale, d'une lyse osseuse par contiguïté ou d'adénomégalies [2, 23].

5.6.7. L'insuffisance respiratoire chronique (IRC)

Elle est à craindre devant des séquelles étendues et/ou bilatérales qui ont pour conséquence une altération des structures bronchiques et/ ou alvéolaires, une altération de l'hématose et une hypoxémie chronique éventuellement une hypercapnie. Elle est le terme évolutif commun de nombreuses pathologies respiratoires. Ses causes sont multiples. Son pronostic est sévère. Elle est définie par l'incapacité de l'appareil respiratoire à assurer l'hématose. Le seuil de 70 mmHg de PaO₂ (9.3 kPa), mesurée en air ambiant au repos et à l'état stable est retenu pour parler d'insuffisance respiratoire chronique. La réalisation de gaz du sang est donc indispensable pour porter le diagnostic d'IRC [44].

Les symptômes observés chez ces patients sont en rapport avec les séquelles de TB d'une part, mais aussi à l'IRC elle-même d'autre part. La dyspnée est un signe quasi constant survenant initialement à l'effort puis pour des efforts de plus en plus modestes, voire au repos. Elle est extrêmement variable d'un patient à l'autre pour un même degré d'atteinte respiratoire. Les troubles neuropsychiques, notamment les troubles de la mémoire, de la concentration voire un syndrome dépressif sont fréquents en cas d'IRC. Comme signes physiques, on peut noter une cyanose. Elle traduit l'existence dans les téguments d'une quantité élevée d'hémoglobine (Hb) désaturée en oxygène. Signe inconstant et de peu d'intérêt clinique (ni sensible, ni spécifique), mais reste un signe de gravité. A titre indicatif, pour une Hb à 14g/dl, la cyanose traduit une SpO₂ de l'ordre de 80%, soit une PaO₂ de l'ordre de 45-50 mmHg. Les signes témoignant d'une insuffisance cardiaque droite sont présents à un stade évolué de l'IRC : turgescence jugulaire, œdèmes des membres inférieurs avec prise de poids, reflux hépato jugulaire. Les patients atteints d'IRC sont exposés au risque de décompensation (insuffisance respiratoire aiguë), dont la morbidité et la mortalité sont importantes.

Son traitement est essentiellement symptomatique et repose sur l'oxygénothérapie et/ou la ventilation assistée. Le sevrage d'une éventuelle intoxication tabagique est essentiel. L'évaluation de la pression artérielle pulmonaire doit être recherchée au cours du suivi. La confirmation à l'état stable d'une hypertension artérielle pulmonaire a une signification pronostique péjorative [2, 44].

5.6.8. Le cœur pulmonaire chronique

L'hypertension pulmonaire (HTP) est définie par une pression artérielle pulmonaire moyenne \geq 25 mm Hg mesurée au repos lors d'un cathétérisme cardiaque droit. Cette maladie vasculaire se caractérise par une élévation progressive des résistances vasculaires pulmonaires aboutissant à long terme à une insuffisance cardiaque droite et au décès. Le cathétérisme cardiaque droit est l'examen clé pour affirmer le diagnostic. Cependant, l'HTP peut être dépisté, par l'examen clinique, l'imagerie radiologique et l'échographie doppler cardiaque [7, 40]. Les causes d'HTP sont multiples, allant de l'hypertension artérielle pulmonaire (HTAP, groupe 1 de la classification des HTP) aux HTP dues à une maladie cardiaque gauche (groupe 2), dues à une maladie respiratoire et/ou l'hypoxémie chroniques (groupe 3), dues aux séquelles d'embolie pulmonaire et autres obstructions artérielles pulmonaires (groupe 4) ou les HTP de mécanisme multifactoriel ou incertain (groupe 5)[2, 40]. La survenue d'HTP constitue un facteur de mauvais pronostic dans l'évolution de l'affection sous-jacente et mérite de ce fait une attention particulière.

La prévalence de l'HTP des affections respiratoires chroniques est mal connue. Les causes respiratoires les plus incriminées dans la littérature sont la BPCO et les PID (surtout la FPI) [40]. Cependant, en zone d'endémie tuberculeuse, les séquelles de TB pulmonaire et pleurale semblent occuper une grande place dans la genèse de l'hypertension pulmonaire. L'HTP chez ces patients a rarement été explorée. Dans les affections respiratoires chroniques, les signes cliniques d'HTP sont tardifs, voire absents et traduisent bien plus l'affection causale. Les signes

d'examen physique, tels que l'éclat de B2 au foyer pulmonaire, ou ceux qui traduisent la dilatation du ventricule droit (souffle systolique d'insuffisance tricuspidiennne) sont absents ou tardifs. Les œdèmes des membres inférieurs, assez fréquents lors des exacerbations sévères, représentent sans doute un bon signe d'insuffisance cardiaque droite, mais ils ne sont pas spécifiques [7, 40].

5.6.9. La dénutrition

La dénutrition du patient porteur de maladie respiratoire chronique se manifeste par une perte de masse musculaire qui a des conséquences directes sur la tolérance à l'exercice physique et la fonction musculaire respiratoire. Sa prévalence serait élevée entre 20 et 40 % pour les patients stables, pouvant atteindre 70 % lors des exacerbations nécessitant une hospitalisation. La physiopathologie de la dénutrition est multifactorielle, impliquant notamment un hypermétabolisme de repos, la sécrétion accrue de cytokines pro-inflammatoires, des modifications du métabolisme musculaire, et une réduction des apports oraux, probablement liés à la dyspnée, et reste imparfaitement comprise [2]. La baisse des activités physiques en raison de la dyspnée, les conséquences de l'hypoxémie chronique et de l'inflammation systémique de bas grade vont aggraver la fonction musculaire et le statut nutritionnel. Le poids du handicap est alors important, lié à la sévérité de la dyspnée et de la fatigue dans leur quotidien, avec sédentarisation, isolement social et syndrome anxio-dépressif. L'indice de masse corporelle (IMC) est le premier facteur pronostique « nutritionnel » de mortalité. Les indices musculaires directs (surface du quadriceps, indice de masse maigre, force isométrique du quadriceps), et indirects (distance au test de marche de 6 minutes, capacité aérobie et actimétrie) sont tous des marqueurs pronostiques qui représentent autant de cibles d'intérêt à optimiser. Au niveau biologique, les principaux marqueurs sont la CRP, le fibrinogène et l'IL 6 [2].

6. Traitement

6.1. Les buts

Le but de la chirurgie dans le traitement de séquelles de tuberculose est de guérir la maladie, et surtout de prévenir ou retarder l'apparition des complications et améliorer la qualité de vie des patients.

6.2. Les moyens

6.2.1. Les moyens hygiéno-diététiques

L'arrêt des irritants tels que le tabac. Le sevrage de l'alcool.

La prise en charge nutritionnelle : les éléments de base reposent sur l'enrichissement alimentaire et les compléments nutritionnels oraux dont le bénéfice est optimal lorsqu'ils sont associés à une réhabilitation respiratoire ; le fractionnement des repas pour améliorer la tolérance respiratoire [2].

La réhabilitation respiratoire : Les principaux soins sont organisés autour d'un axe somatique (reprise de l'exercice en endurance et résistance, techniques de kinésithérapie respiratoire, accompagnement nutritionnel et gestion des comorbidités), et d'un axe cognitivo-comportemental (éducation thérapeutique, suivi psychosocial, maintien des acquis sur le long terme)[7].

6.2.2. Les moyens médicaux

- **Les antalgiques :**
 - Antalgiques palier I : Paracétamol, AINS, Aspirine, Noramidopyrine,
 - Antalgique palier II : Paracétamol-codéine, Paracétamol-dextropoxyphéne, dihydrocodéine, tramadol, paracétamol-tramadol
 - Antalgique palier III : sulfates de morphine, hydromorphone, oxycodone.
- **Les hémostatiques :** acide tranexamique, aprotinine, fibrinogène
- **Les fluidifiants :** Carbocystéine 5%, Acétylcystéine 600mg/j en 3 prises
- **Les bronchodilatateurs :** Formétérol, salmétérol, Salbutamol
- **Les antibiotiques :**
 - Péni G : Extencilline: 100 à 200.000 UI/kg/j
 - Péni M : Méthicilline: 100 à 200mg/kg/j ; Oxacilline: 100 à 200mg/kg/j

- Céphalosporines : Céfotaxime: 100 à 200mg/kg/j ; Ceftriaxone: 75 à 100mg/kg/j ; Céfuroxime : 50mg/kg/j
- Pénicillines : Amoxicilline: 80 à 100mg/kg/j ; Amoxicilline + acide clavulanique: 80 à 100 mg/kg/j
- Aminoglycosides : Gentamycine : 3 à 5 mg/kg/j ; Amikacine : 15 mg/kg/j
- Glycopeptides : Vancomycine : 40 à 60 mg/kg/j
- Autres : Lincomycine : 30 à 60 mg/kg/j ; Pristinamycine : 50 à 100 mg/kg/j
- **Les antituberculeux** : Rifampicine 10 mg/Kg/j, Isoniazide 5mg/Kg/j, Ethambutol 20 mg/Kg/j, Pyrazinamide 30 mg/Kg/j
- **Les corticoïdes** : Prednisone 0.5 à 1 mg/Kg/J
- **Moyens de réanimation**
 - Solutés de remplissage :
 - Solutés d'électrolytes : SSI, RL, soluté alcalisants (soluté de bicarbonate (1,4g%), soluté de lactate de sodium, THAM)
 - Solutés glucosé (5%,10% ,30%) :
 - Substituts du plasma : Dextrans, gélatine, hydroxyéthylamidon
 - Sang et dérivés : sang total, CGR, PFC, concentré plaquettaire ...etc
 - Amines : Adrénaline, Noradrénaline, Isuprel, Dobutamine, dopamine.

6.2.3. Les moyens chirurgicaux

La chirurgie a longtemps été la seule arme thérapeutique, avant l'apparition des antituberculeuses efficaces et l'observance thérapeutique rigoureuse, pour par la suite se cantonner au traitement des séquelles et de leurs complications. Il s'agit d'une chirurgie difficile longue et hémorragique, sources de nombreuses complications[42].

6.2.3.1. Matériel

- Un bistouri à lames interchangeables
- Bistouri électrique
- Deux pinces à disséquer type Quenu.
- 2 ciseaux à disséqué
- 6 à 8 pinces à hémostase
- 2 écarteurs type farabeuf
- Grande valve (Leriche) + valve malléable
- Ecarteur type crémaillère (finochietto ou dubost)
- Poinçon type trocard mallarmé
- Rugine
- Costotomes
- Porte aigue
- Ciseau mayot
- Fils
- Dispositif drainage,



Figure 29: Matériels pour la thoracotomie (iconographie Fann)

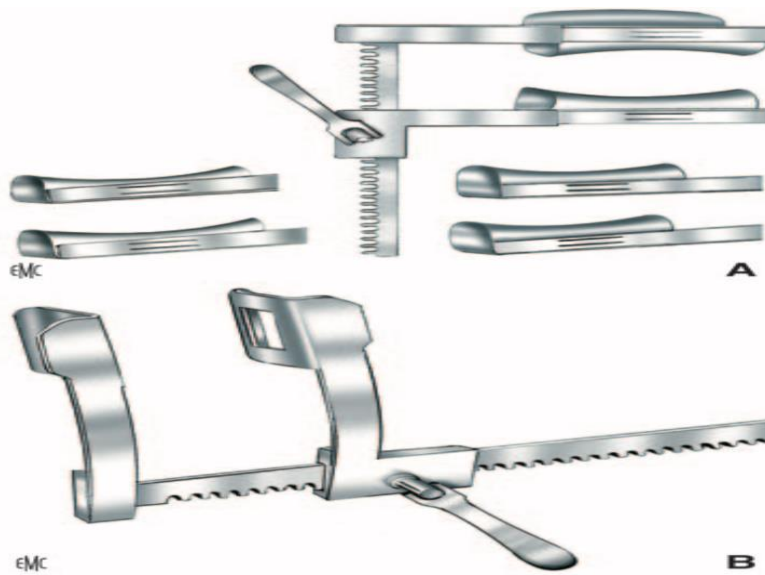


Figure 30: A. écarteur de Dubost ; B. écarteur de Finochietto

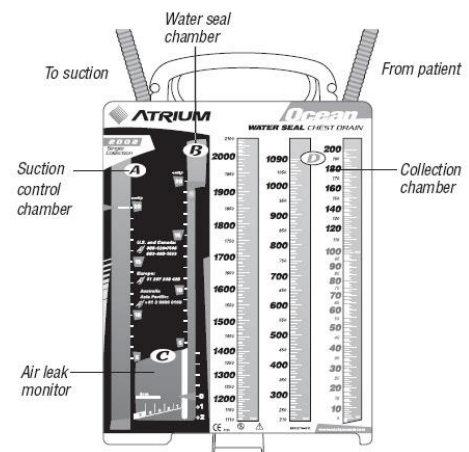
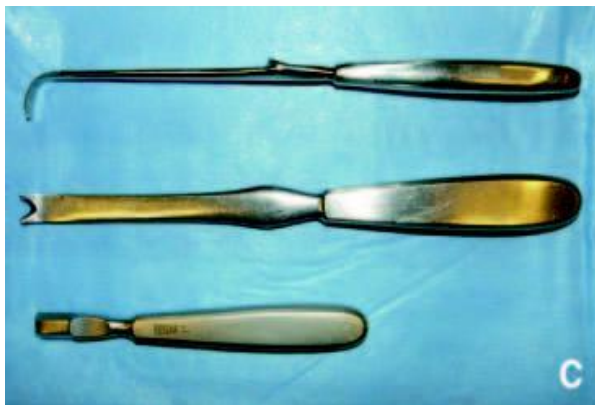


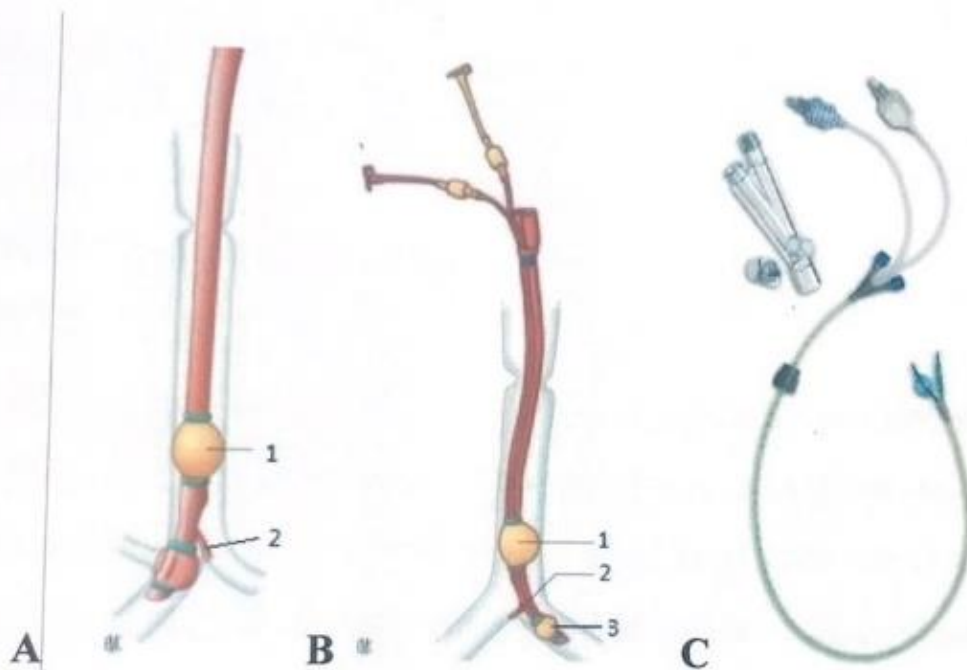
Figure 31: A. Rugines ; B. dispositif de drainage

6.2.3.2. Modalités anesthésiques : [71]

Le malade est opéré sous anesthésie générale associée à une analgésie péridurale et sous intubation orotrachéale et sélective (exclusion du poumon) et aspiration des sécrétions. On évitera les drogues anesthésiques (benzodiazépines, halogénés) dont l'hépatotoxicité pourrait se surajouter à celle des antituberculeux.

Au monitoring habituel des fonctions vitales (ECG, SaO₂, Capnographie) on adjoindra une pression artérielle sanglante et une voie veineuse centrale en cas de résection majeure sur des séquelles. L'intubation sélective permettra l'exclusion du poumon pour faciliter l'exposition et protéger le poumon controlatéral.

La chirurgie de la tuberculose est grevée de complications quelquefois graves, pouvant mettre en jeu le pronostic vital d'où l'intérêt d'un programme de réhabilitation postopératoire, une rééducation respiratoire précoce à visée expéctorative et expansive avec spirométrie incitative associée à la poursuite du support nutritionnel. Tout ceci sans oublier chez les patients BK+ les précautions d'isolement du patient en péri-opératoire



1. Ballon trachéal ; 2. Ergot ; 3. Ballon bronchique

Figure 32: A : Dispositif d'exclusion pulmonaire : Sonde de White (A), sonde de Carlens (B) et bloqueur bronchique (C) d'après Fabre



Figure 33: Patient en intubation oro-trachéale

Il faut au préalable garantir une bonne hématoxémie (transfusion) et faire une bonne évaluation du risque opératoire.

6.2.3.3. Voies d'abord:

La thoracotomie reste la voie d'abord classique dans la chirurgie des séquelles de tuberculose du fait des multiples adhérences pleuro-parenchymateuses

On décrit:

La thoracotomie postérolatérale: voie d'abord de choix [42]

➤ Installation

Décubitus latéral (côté sain) 10° en avant, plan frontal thorax strictement vertical. Le membre inférieur sur table plié (éviter appui sur tête péronière) et celui du côté opéré allongé (coton entre jambes).

Un billot est mis au-dessous omoplate côté sain (6-7cm) ; le membre supérieur du côté de la table allongé et celui côté à opérer en antépulsion et coude fléchi (omoplate remonté dégage grill costal).

Un coussin vertical bloque fesses et un rouleau cylindrique horizontal sur sternum.

La table des instruments est au-dessus du bassin et des cuisses (bord antérieur éloigné incision menace pas tête péronière coté opéré responsable paralysie sciatique poplité externe).

L'opérateur derrière le malade, 1^{er} aide en avant 2^{ème} aide à droite ou à gauche du chirurgien.

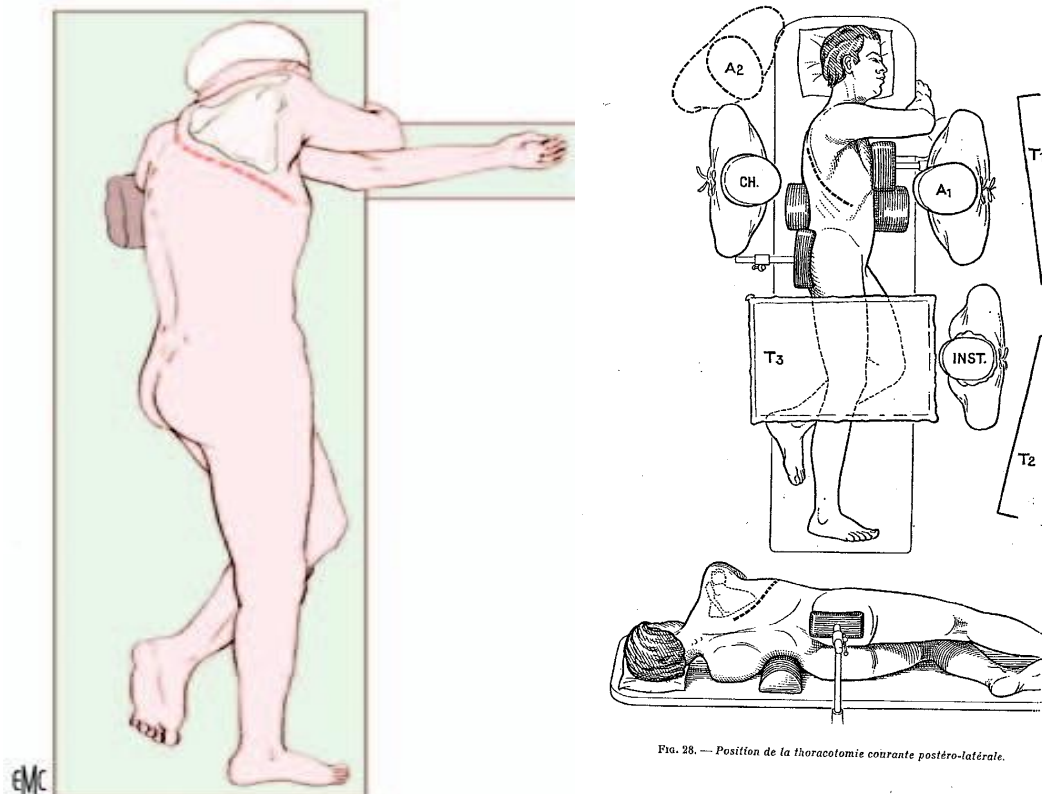


Figure 34: Installation du malade

Après installation du patient, on procède à l'asepsie par badigeonnage puis la mise en place de champs stériles limité en arrière par le rachis, en avant la jonction chondro-costale avec mamelon libre, en haut par le moignon épaule et fosse sus-épineuse, et en bas par la 11^{ème} cote

➤ **Technique classique par thoracotomie postéro latérale [42, 71]**

Une thoracotomie postéro latérale est faite en passant, par le 5^{ème} ou le 6^{ème} espace intercostal.

L'incision cutanée en « s » italique allongé (Craaford) allant de la bissectrice espace inter scapulo-vertébral en passant 2 cm au-dessous de la pointe omoplate jusqu'au 2/3 antérieur de l'axe des côtes sur l'EIC choisi

Marquage au crayon dermographique et comptage cotes à partir 12^{ème}

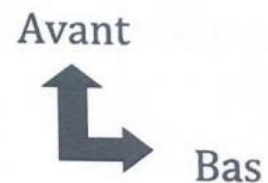


Figure 35: L'incision cutanée en s italique allongé (Craaford)

Au niveau des plans musculaires, l'incision doit être nette et franche, sans dilacération ni tracé ondulant, essentielle pour bonne fermeture

Le 1^{er} plan musculaire est représenté par le grand dorsal qui doit être sectionné sur toute sa largeur puis le muscle trapèze, incisé dans l'axe de l'incision cutanée.

Il faut faire une hémostase soigneuse et un décollement musculaire à minima pour préparer la fermeture.



Figure 36: Incision du 1er plan musculaire (iconographie Fann)

Après ouverture du fascia omo-sérratique sur le bord inférieur du dentelé jusqu'au rhomboïde, on sectionne le 2^e plan musculaire représenté par le muscle rhomboïde dans axe incision et le muscle grand dentelé avec hémostase paquet vasculo-nerveux vertical.



Figure 37: Incision du 2e plan musculaire (iconographie Fann)

Repérage de l'EIC par la mise en place de l'écarteur à omoplate dans l'espace de glissement suivie d'une traction de l'omoplate.

La main est mise sous l'omoplate pour comptage (2^{ème} côte la plus saillante et l'EIC correspond à la 6^e cote en dessous) puis marquage de la côte au bistouri électrique.

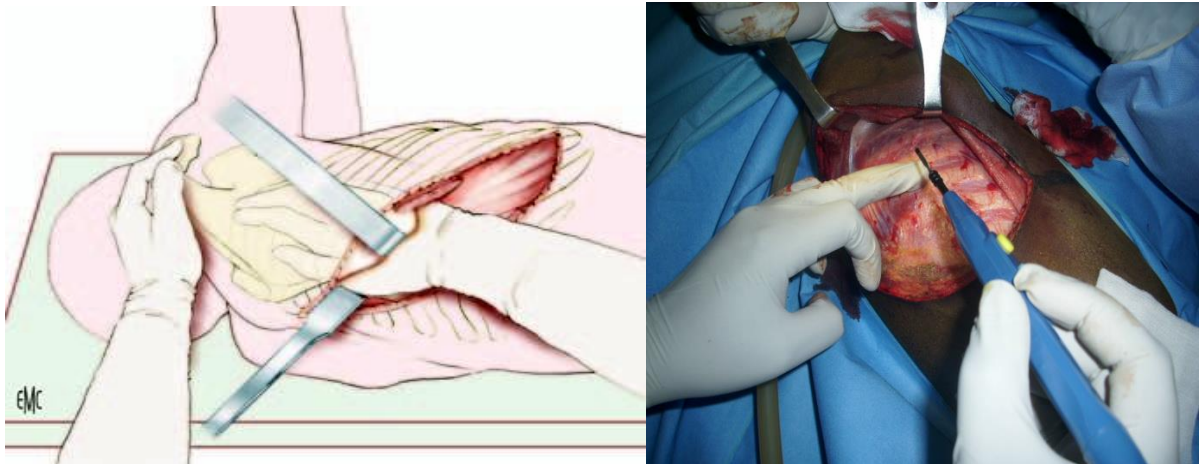


Figure 38: Mise en place de l'écarteur à omoplate dans l'espace de glissement (A); Marquage de la cote au bistouri électrique (B).

Au niveau du plan costo-intercostal, on effectue l'ouverture de l'EIC en bien exposant le grill costal en incisant le mince fascia celluleux qui le recouvre «fascia inter-dentelé» et en incisant l'EIC selon une ligne qui le coupe à l'union 1/3 moyen 1/3 inférieur (évite le paquet vasculo-nerveux garde de chaque côté une frange musculaire assurant une bonne étanchéité à la fermeture).

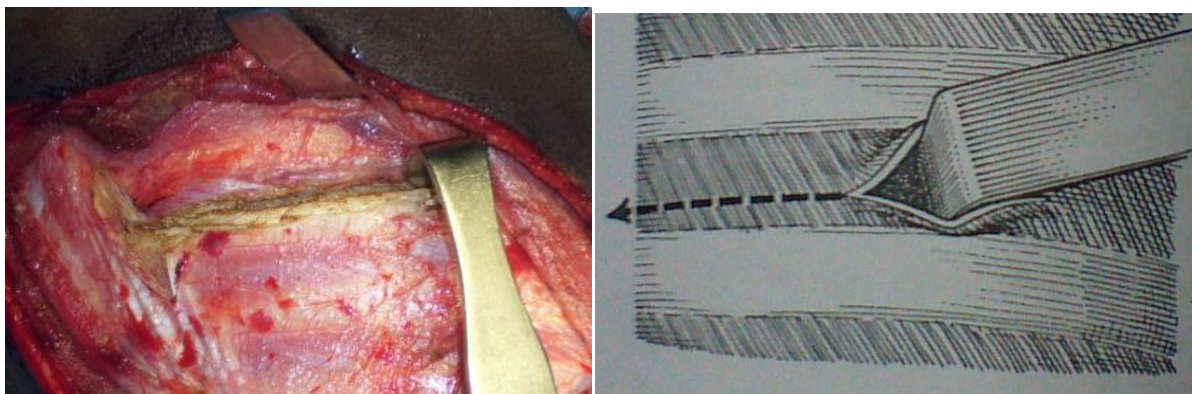


Figure 39: Ouverture de l'espace intercostal (iconographie Fann)

L'ouverture pleurale se fait après exclusion pulmonaire et en incisant la plèvre pariétale au bistouri électrique à la partie moyenne de l'EIC sur 2 - 3 cm puis mise en place d'un écarteur qu'on tourne dans l'espace pour qu'elle écarte les 2 côtes. L'écartement se fait de façon progressive pour avoir un jour satisfaisant.

Si la plèvre est symphysée, décoller doucement le poumon en intra-pleural



Figure 40: Ouverture pleurale

Il faut mettre des champs de bordure puis un gros écarteur ; l'écarteur à crémaillère placé sur la ligne axillaire post, sa crémaillère en avant vers l'aide, ouverture progressive (plèvre symphysée).

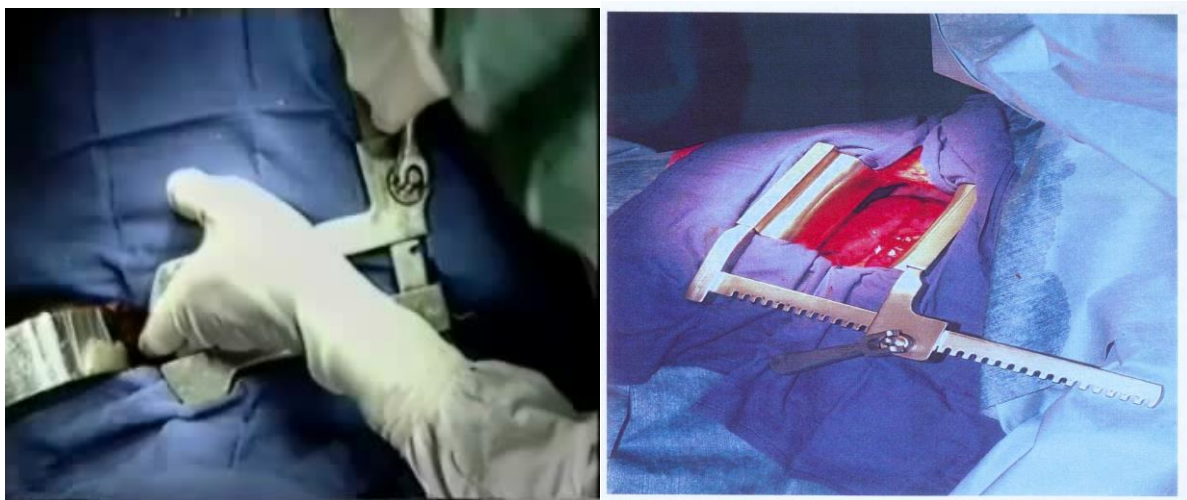


Figure 41: Mise en place de champs de bordure et écarteur à crémaillère
(iconographie Fann)

À la fin de l'intervention, un ou deux drains sont mis en place et reliés à une aspiration continue pour évacuer en permanence le sang et l'air de la cavité pleurale; ceci permet le réaccolement du poumon (et de sa plèvre viscérale) à la plèvre pariétale et l'aspiration pleurale continue est maintenue tant que nécessaire.

La fermeture de l'incision sera faite plan par plan, au fil résorbable.

➤ **Avantage :**

- Une excellente accessibilité à l'ensemble des éléments intra-thoraciques.
- Technique de référence chirurgicale thoracique unilatérale.

➤ **Inconvénient :**

- Répercussions sur la mobilité de la ceinture scapulaire et sur la fonction respiratoire.
- Douleurs post-thoracotomie par contusion du nerf intercostal (liée à l'écartement puis au fil de fermeture)
- La cicatrice est relativement grande et inesthétique.

La thoracotomie latérale ou axillaire:[71]

➤ **Installation**

L'installation est similaire à celle de la thoracotomie postérolatérale à quelques différences près.

L'Axe du corps est légèrement incliné vers l'arrière de 5-10°. Au membre supérieur, l'épaule est en abduction, Coude à 45° et l'avant-bras fixé par un support. La mise en place de champs stériles laisse le ceux axillaire à découvert.

L'incision se fait après repérage du 5^e espace intercostal, selon une ligne droite oblique vers le bas dans l'axe de l'espace intercostal entre 2 points:

En arrière: 3 à 4cm en arrière du bord antérieur du grand dorsal

En avant : à l'aplomb du mamelon

Décollement sous cutané en quartier d'orange, puis ouverture des différents plans musculaires (par réclinaison du grand dorsal et incision du grand dentelé dans le sens des fibres musculaires).

Puis on procède à l'ouverture de l'espace intercostal et la mise en place d'un écarteur et des champs de bordure.

La fermeture de l'abord est idem à celle de la thoracotomie postéro-latérale

➤ **Avantage :**

- Rapide à exécuter et à refermer. Cette voie d'abord ne comporte pas de section musculaire.
- La cicatrisation est meilleure que pour une thoracotomie postéro-latérale.
- Bon accès à l'apex et aux pédicules.
- Pas de macération puisque le malade n'est pas couché sur l'incision.
- Elle peut être pratiquée, et de façon bilatérale, chez un patient en décubitus dorsal complet.

➤ **Inconvénient :**

- Risque d'une dysesthésie ou une anesthésie de la face interne du bras par section des nerfs perforants.
- Risque d'une subluxation du cartilage costal supérieur qui est sans conséquences.
- Impossible à agrandir en arrière.

Chirurgie thoracique vidéo-assistée(CTVA) [71]:

La chirurgie thoracique vidéo-assistée (CTVA), s'effectue au travers d'une minithoracotomie à l'aide d'optiques connectées à une vidéo caméra.

➤ **Matériel :**

Le chirurgien doit avoir à sa disposition :

Du matériel de vidéo-chirurgie : qui comprend 2 moniteurs couleurs pour lui et son aide, un générateur de lumière froide et une unité électronique de contrôle

pour la caméra. Une optique à vision directe (0°) est conseillée pour la plupart des gestes chirurgicaux.

Haut
↙ ↘
Arrière



Figure 42: Matériel de vidéo-chirurgie.

Une instrumentation spécifique de CTVA : qui rappelle celle utilisée en chirurgie conventionnelle mais possède 3 caractéristiques qui lui sont propres à savoir :

- Une longueur suffisante de 28 à 33 cm permettant d'avoir un accès aux confins de la cavité thoracique.
- Des instruments contre coudés, qui s'adaptent mieux aux courbes thoraciques.
- Des instruments à articulation médiane, qui auront ainsi une plus grande amplitude d'ouverture au travers de la mini-thoracotomie.

➤ **Technique :**

Le patient est en position dite de thoracotomie latérale, c'est-à-dire en décubitus latéral légèrement en Trendelenburg.

La CTVA s'effectue au travers d'orifices pariétaux dont certains sont principaux, d'autres dites accessoires.

La mini-thoracotomie de 5 à 6 cm de long située à la partie moyenne du 5^{ème} espace intercostal

Un canal opérateur, réservé à l'introduction de l'optique (optique de 8 à 10 cm). Cet orifice de 10 à 12 mm de long, est effectué à la partie antérieure du 5^{ème} espace intercostal .en dehors de la ligne verticale passant par le mamelon chez l'homme. Les canaux opérateurs accessoires : Il peut s'agir d'un à trois orifices accessoires. Le plus souvent un seul orifice est suffisant. Sa profondeur est de 10 mm de long, situé au niveau de la ligne axillaire moyenne, à hauteur du 7^{ème} espace intercostal, il sert à introduire soit une canule d'aspiration soit une pince à agrafe mécanique

Le canal opérateur et l'orifice accessoire permettent, en fin d'opération, l'introduction des 2 drains thoraciques.

Le temps de l'exérèse parenchymateuse est identique à celui d'une chirurgie conventionnelle, c'est-à-dire qu'il doit comporter des abords séparés des différents éléments pédiculaires qui seront disséqués puis sectionnés. Les ligatures vasculaires peuvent être faites au fil, par clips ou par agrafe mécanique. L'extraction de la pièce opératoire se fera à travers la mini-thoracotomie qui sera protégée par un film en plastique évitant ainsi tout contact avec la paroi thoracique et ce dans le but d'éviter tout risque de contamination voire de dissémination.

➤ **Avantage :**

La CTVA permettait de concilier les avantages des techniques conventionnelles et ceux de la vidéothoroscopie. Ainsi, tout au long de l'intervention, le chirurgien peut bénéficier d'une double vision du champ opératoire, vision directe à travers l'incision pariétale et vision indirecte sur l'écran

Les résections peuvent être atypiques et typiques. L'opérateur peut réaliser les gestes de dissections, de sutures, et de section à travers la mini-thoracotomie pouvant ainsi faire face à des éventuels incidents per-opératoires. En plus, le geste est sécurisé car la conversion en thoracotomie vraie peut être rapide. Les autres avantages décrits sont un gain esthétique, une diminution de la morbidité, des douleurs postopératoires, du temps opératoire, du séjour postopératoire et de la période de rétablissement.

➤ Limite :

La contre-indication absolue reste la symphyse pleurale, qui ne permet pas de réaliser d'adhésiolyse pleurale, et de ce fait, interdit tout acte chirurgical par CTVA.

Cela rend cet abord difficile chez les patients candidats à une chirurgie de DDB vu la présence quasi constante d'une symphyse pleurale serrée

6.2.3.4. Gestes chirurgicaux:

Compte tenu des différentes indications, on peut classer les procédures thérapeutiques ou diagnostiques en 3 groupes [71]:

Groupe 1 : procédures thérapeutiques sur la cavité pleurale (drainage pleural, thoracostomie) ou sur la paroi thoracique (drainage d'un abcès, myoplastie).

Groupe 2 : résection pulmonaire : segmentectomie, lobectomie, pneumonectomie.

Groupe 3 : procédures diagnostiques : médiastinoscopie, thoracoscopie.

6.2.3.4.1. Sur le poumon :

➤ Les exérèses pulmonaires :

Adaptée aux lésions, l'exérèse doit être à la fois radicale (enlevant l'ensemble des lésions) et économe (épargnant au maximum le parenchyme fonctionnel).

Il pourra s'agir d'une lobectomie ou d'une pneumonectomie ou plus rarement d'une segmentectomie (les lésions étant exceptionnellement cantonnées à un segment) ou d'une exérèse atypique pour une lésion nodulaire distale dans un but diagnostique.

- Lobectomie :

Dans une lobectomie, contrairement à la pneumonectomie, la dissection des éléments du hile pulmonaire doit être minutieuse et donc souvent plus difficile et

plus longue afin de ne pas léser des éléments destinés aux lobes restants. En effet, les variations anatomiques vasculaires lobaires sont fréquentes et les scissures sont en règle générale incomplètes. Le but du chirurgien sera alors de compléter ces scissures en fonction de la lobectomie à réaliser en créant le moins possible de fuites aériques.

L'utilisation d'agrafeuse automatique est largement répandue et permet une aérostatose convenable. Le contrôle du tronc de l'artère pulmonaire est un geste préalable à la dissection des branches artérielles lobaires ou segmentaires permettant un clampage immédiat en cas de plaie vasculaire.

La séquence classique de la lobectomie comprend la ligature artérielle, la ligature veineuse puis la suture bronchique.

Dans notre série, une lobectomie a été réalisée chez 19 patients soit 21,12% des cas.

- Pneumonectomie :

La pneumonectomie pour tuberculose est devenue un acte chirurgical rare dans les pays développés, mais reste encore très répandue dans les pays en voie de développement, c'est une chirurgie pourvoyeuse de plusieurs complications postopératoires pouvant atteindre 46 % de mortalité [46].

La pneumectomie est une opération très lourde qui obéit à des règles très strictes que ne saurait ignorer tout chirurgien thoracique pour pouvoir à la fois poser l'indication, mener à bien l'acte opératoire mais également gérer les suites opératoires [47].

L'ablation totale d'un poumon crée un vide dans la cavité thoracique. Ce vide est progressivement réduit grâce à la rétraction et au comblement qui s'ensuit. Sous l'effet de la pression négative intra-thoracique, il se produit une attraction de tous les éléments souples de la cavité thoracique et un comblement de l'espace restant par un liquide constitué de lymphes et de sang. Sur la radiographie thoracique de face et en position debout, cela se manifeste par une attraction médiastinale du côté opéré, une ascension de la coupole diaphragmatique, un pincement

intercostal et une ascension progressive du niveau hydroaérique jusqu'au comblement obtenu en général après le premier mois.

Les principaux temps opératoires pour la réalisation d'une pneumonectomie sont :

Abord, rétablissement des conditions anatomiques normales (libération de symphyse), exploration et décision de pneumonectomie.

Temps postéro-inférieur veineux ligamentaire.

Temps médiastinal antérieur, veineux et artériel.

Temps postérieur, bronchique.

Drainage et fermeture.

- La spéléotomie ou cavernostomie :

Elle consiste à aborder directement la caverne tuberculeuse à l'ouvrir et à la traiter par des soins locaux répétés. Pénible pour le malade et astreignante pour le personnel soignant, elle ne garde plus que des indications exceptionnelles.

6.2.3.4.2. Sur la cavité pleurale :

Au même titre que le traitement antibiotique, la prise en charge d'une pleurésie purulente ne peut se concevoir sans l'évacuation pleurale. Le choix de la méthode d'évacuation la plus appropriée va dépendre en partie du stade d'évolution de l'empyème.

- Les ponctions pleurales évacuatrices :[71]

Simple ou associées à des lavages de la plèvre, elles doivent être quotidiennes au début puis espacées en fonction des données radiologiques. Après repérage clinique ou radiologique de la poche, et après une anesthésie locale, la ponction sera réalisée avec une aiguille de fort calibre.

L'aspiration sera pratiquée à la seringue ou à l'aspirateur. Ces ponctions pleurales itératives permettent un taux de guérison qui varie de 15 % à 36% selon les séries.

- Le drainage pleural [71] :

Pour être efficace, un drainage thoracique doit être :

Irréversible : pour interdire un retour des épanchements dans la plèvre.

Etanche : pour éviter toute fuite responsable d'une entrée d'air ou d'une aspiration inefficace.

Aseptique : tout le système doit être stérile pour éviter la contamination de la plèvre.

Aspiratif : pour aspirer suffisamment la dépression utile doit être 35-40 cm d'eau.

Plusieurs drains sont utilisés : drain de Monaldi, drain d'Argyle, drain de Joly. Ce dernier est en silicone, et ne provoque pas de réaction inflammatoire, il est souple, moins douloureux et moins apte à cailloter.

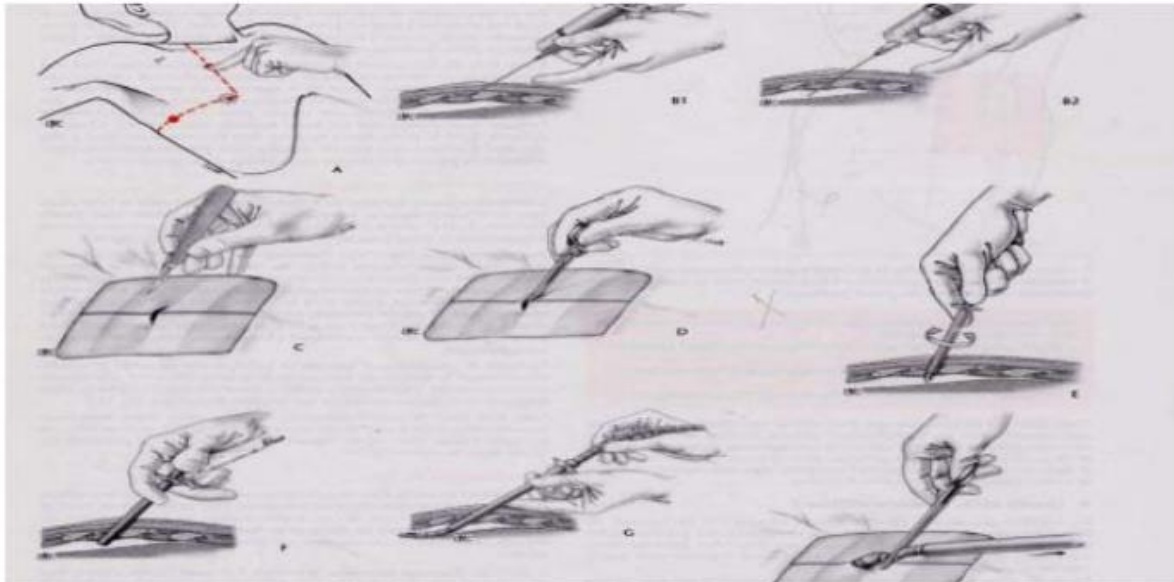


Figure 43: Technique de drainage

A : Repérage de l'orifice d'entrée B: Anesthésie locale C : Incision cutanée D : Création du trajet du drain E : Mise en place du trocard F : Vérification de l'épanchement, G : Mise en place du drain H : Fixation du drain par des points..

Les deux orifices sont couramment utilisés :

Un antérieur à 2 cm de bord latéral du sternum utilisé chez le blessé allongé et le polytraumatisé.

Un axillaire, au niveau du 4ème espace, esthétique, moins douloureux et ne bloque pas le mouvement du bras.

L'orifice d'entrée doit respecter les interdictions suivantes : ne jamais pénétrer au-dessous du mamelon. Ne jamais utiliser un orifice de plaie. Ne jamais utiliser Un ancien orifice de drain.

- Comment placer le drain :

On place le malade en décubitus dorsal. On repère l'orifice d'entrée, on réalise une anesthésie locale par la xylocaine à l'aide d'une longue aiguille. On réalise une dissection des plans musculaires jusqu'au rebord costale à l'aide d'une pince type Halstead. On introduit le trocart de Monod quand la plèvre est effondrée. On s'assure de la mobilité du drain dans la cavité, on enlève le mandrin et le liquide sort.

- Surveillance :

Elle se fait toutes les heures le premier jour puis biquotidienne. Il faut changer le bocal et le tuyau chaque jour, surveiller l'aspect du liquide, ainsi l'efficacité du drainage est appréciée sur les clichés du contrôle. Devant un drain exclu et si l'épanchement persiste, on peut mobiliser le drain ou le reperméabiliser, ou le remplacer. Quand un bullage prolongé dure plus de 7 jours, et en absence de fuite, il témoigne d'un défaut de cicatrisation pulmonaire ou bronchique, la survenue d'une fièvre hectique doit faire suspecter une infection du liquide pleurale.

- Les décortications pleurales [60] :

Décortiquer signifie étymologiquement : débarrasser de son écorce, de sa carapace. Décortiquer consiste donc à débarrasser le poumon de la gangue fibreuse qui l'enserme. La décortication est l'intervention idéale destinée à traiter les séquelles pleurales importantes lorsqu'elle est réalisable.

- Principes de la décortication :

Pour supprimer le foyer de suppuration s'il persiste et pour restaurer la fonction pulmonaire, la décortication libère le poumon en compression chronique de sa coque fibreuse inextensible, et restaure le jeu intercostal et rétablit la cinétique diaphragmatique. Cette intervention non mutilante associe l'empyémectomie et la

décortication de la face interne de la poche, la pneumolyse et décortication pariétale garante d'une réexpansion harmonieuse recherchée.

- Technique opératoire :

La décortication pariétale est le premier temps opératoire en recherchant un plan extrapleurale dont le clivage sera ensuite élargi par pression et décollement digital. La progression de la dissection se fait en avant et vers le médiastin où la poche pleurale marque des limites nettes avec la plèvre viscérale et avec le tissu cellulaire du médiastin.

La dissection se fait en évitant les éléments anatomiques dangereux : nerf phrénique, vaisseaux mammaires internes, veines azygos, aorte, vaisseaux sous-claviers et racines inférieures du plexus brachial. Il est préférable de réaliser une décortication incomplète que de léser un élément anatomique.

Après avoir achevé le contournement des bords de la poche, on réalise une décortication pulmonaire pour libérer la face profonde de la poche de la corticalité pulmonaire. Le bullage post-opératoire est largement tributaire de la minutie accordé à réaliser cette étape.

La décortication est complétée par la réouverture des scissures, le pelage des derniers lambeaux de membrane pellucide entravant la réexpansion et la section du ligament triangulaire. La décortication idéale enlève la poche en bloc et sans ouverture, mais en pratique l'intégrité de cette poche est plus difficile à conserver du fait des difficultés de dissection ou de présence d'un trajet de drainage externe. La décortication peut se faire avec ouverture première délibérée de la poche; mais cela a l'inconvénient de favoriser la contamination per-opératoire de la cavité et de la thoracotomie.

Avant



Dedans

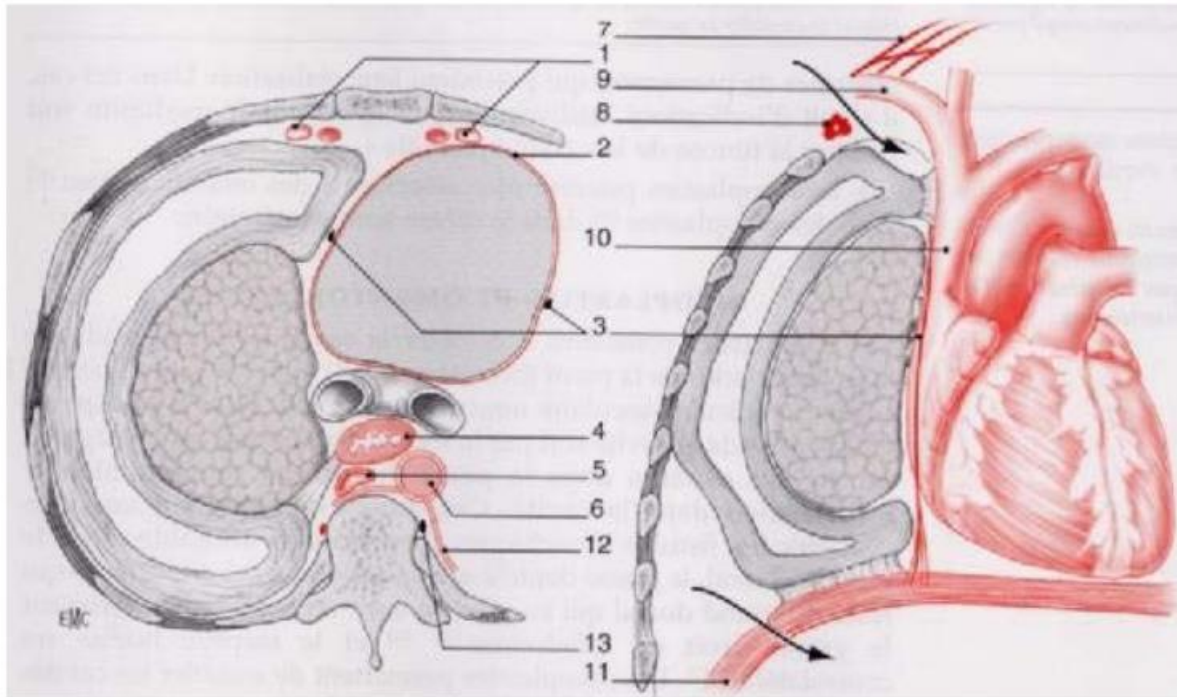


Figure 44: Schéma d'une décortication montrant les éléments à éviter au cours de l'intervention

1- vaisseaux mammaires internes ; 2- péricarde ; 3- nerf phrénique ; 4- paroi de l'œsophage ; 5- lumière œsophagienne ; 6- veine azygos ; 7- aorte ; 8- nerf sympathique ; 9- artère intercostale ; 10- plexus brachial ; 11- ganglion stellaire ; 12- veine sous Clavière ; 13- veine cave supérieure ; 14- diaphragme ; 15- péritoine.

La découverte d'un territoire pathologique anatomique ou fonctionnellement détruit, non expansible et susceptible de réensemencer la cavité thoracique, peut imposer une résection pulmonaire de volume variable : segmentectomie, lobectomie ou à l'extrême une pleuropneumectomie.

Le drainage final utilise 2 à 3 drains : Antéro-supérieur, postéro-inférieur, axillaire moyen.

La qualité du drainage post-opératoire conditionne largement le succès de l'intervention, car il doit évacuer les épanchements liquidiens et gazeux et permettre au poumon de rester accolé à la paroi

➤ La thoracostomie[71] :

Il y a plus de cent ans, Estlander a décrit la thoracostomie ou drainage ouvert pour traiter les empyèmes tuberculeux, et elle a été remise à jour par Clagett. Cette fenestration ou marsupialisation « gueule de four » nécessite une anesthésie générale, une incision est pratiquée en regard des plus grandes dimensions de la poche résiduelle. Elle peut varier d'une résection seule côte sur 8 cm pour Clagett , jusqu'à la résection de 3 à 4 côtes sur 15 à 20 cm pour Weissberg . La peau est ourlée à la plèvre pariétale. (Figure 46)

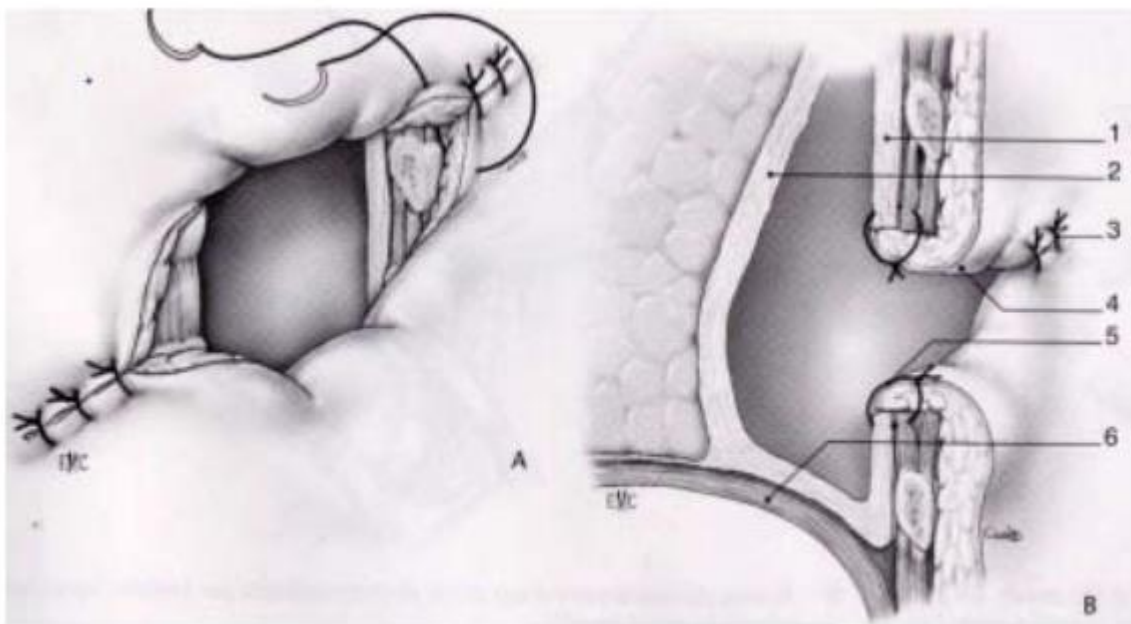


Figure 45: Schéma d'une fenestration thoracostomie, après invagination de la peau vers la cavité pleurale

1: plèvre viscérale 2: pachypleurite viscérale 3 : suture des angles en recouvrant les sections costales 4: peau rabattue 5: fixation au plan intercostal profond et à la pachypleurite 6 : diaphragme.

La poche est traitée ensuite par irrigation-lavage ou méchage quotidiens avec des mèches imbibés de solution de Dakin. La stérilisation est obtenue en six à huit semaines, et un certain nombre de fistules cicatrisent spontanément, mais en cas de fistule persistant, le pansement quotidien doit être poursuivi pendant plusieurs mois.

Dès lors on peut décider de refermer la fenêtre, de combler la poche résiduelle par des plasties musculo-cutanées ou encore laisser tout simplement la poche se combler totalement et progressivement par épithélialisation de la plèvre.

Les indications de cette thoracostomie sont rarement des échecs des autres thérapies, elles sont plutôt réservées aux empyèmes post-pneumonectomiques ou pour des patients très débilisés chez qui la décortication pleurale, trop agressive, a été refusée.

En 1935, Léo Eloesser a décrit une technique chirurgicale pour le traitement des pyothorax tuberculeux, une technique qui associe la thoracostomie à la création d'un lambeau cutané qui constitue une valve permettant à l'air et au pus de sortir, sans que l'air rentre à la cavité pleurale. Ceci maintient la pression négative intrapleurale malgré le drainage ouvert, et permet au poumon de s'expandre. L'incision à la forme d'un « U » au-dessus de la poche pleurale et après résection de la côte sous-jacente, le lambeau cutané est suturé à la cage thoracique.

➤ Thoracoplastie[71] :

- Principes de la thoracoplastie :

Une thoracoplastie se définit par l'ablation d'un groupe de côtes afin d'obtenir l'affaissement de la paroi thoracique devenue flasque. Cet affaissement ou collapsus est réalisé pour permettre l'effacement et la cicatrisation d'une cavité pulmonaire ou pleurale sous-jacente. Si ses indications pour traiter certaines tuberculoses se sont déclinées, elle seule peut régler certaines cavités suppurées postopératoires vouées à un drainage définitif.

- Techniques opératoires :

Deux règles sont essentielles et commandent toute la technique chirurgicale :

Réaliser des résections homogènes, suffisamment larges pour que soit effacé tout cul de sac, tout anglement.

Déshabiller chaque côte de sa gaine périostée avec un soin méticuleux avant de la réséquer à partir de ces bandes de périoste conservées se

formera à moyen terme ; un plastron de régénérats osseux qui assurera la rigidité du volet pariétal que l'on a créé.

L'importance des résections costales dépend du volume de la poche pleurale et de la décision d'une éventuelle myoplastie. Le principe est d'éliminer toute l'armature costale du sommet au-dessus d'un plan horizontal correspondant à la limite inférieure de la poche. Du fait de l'alignement des résections sur un plan horizontal, les deux ou les trois premières côtes seront réséquées en totalité (Figure n°70), les côtes suivantes sont amputées de façon dégressive, en laissant des fragments antérieurs de plus en plus longs.

➤ Les myoplasties :

Les greffes musculaires ou musculo-cutanées ont pour but de fermer les fistules broncho-pleurale ou œsophagiennes et de combler les cavités de pyothorax chroniques.

Les transpositions musculaires peuvent être utilisées comme deuxième temps opératoire prévisible d'une thoracostomie ou d'une thoracoplastie, mais elles peuvent être utilisées seules pourvu que la poche a été stérilisée dans toute la mesure du possible.

Différents muscles peuvent servir comme matériel à ces myoplasties (Figure n°71). Elles sont généralement effectuées aux dépens d'un ou plusieurs muscles de la paroi thoracique (grand dorsal, grand et petit pectoral, grand dentelé), plus rarement aux dépens de grands droits de l'abdomen. Les lambeaux dans ce cas-là sont pédiculés. Le choix sera fonction du volume et de la topographie de la poche, du degré d'atrophie musculaire consécutive aux précédentes interventions.

Haut



droite

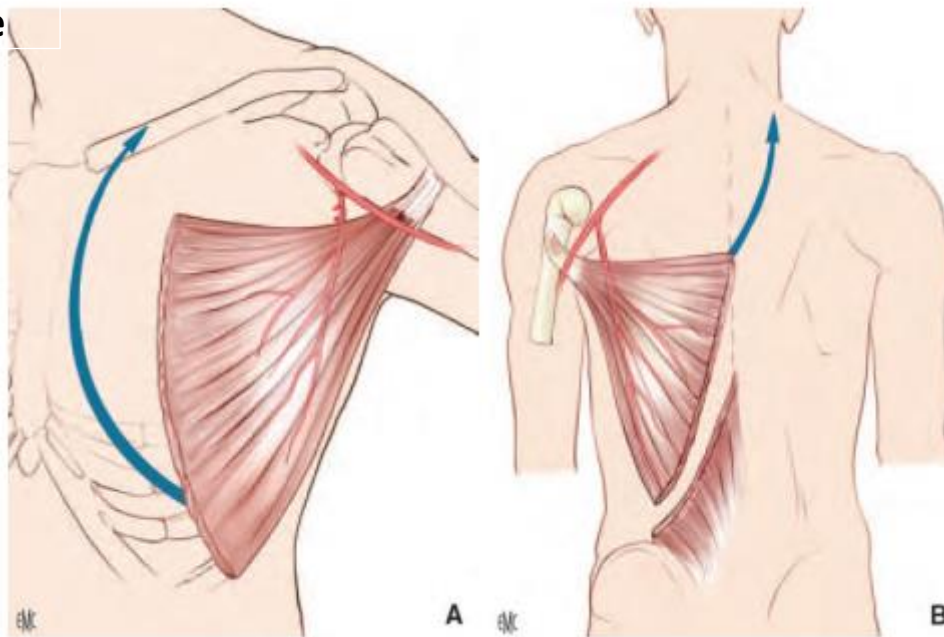


Figure 46: Lambeau musculo-cutané du grand dorsal

La cavité ayant été soigneusement nettoyée, le lambeau y est introduit par une fenêtre pariétale suffisamment large pour ne pas traumatiser ou comprimer le pédicule, et dont le site dépend de l'origine de la vascularisation du lambeau. Le muscle est fixé aux parois de la poche, puis le thorax est fermé sur plusieurs drains. Des interventions itératives sont quelquefois nécessaires, soit du fait de la sous-estimation de l'espace à combler, de la rétraction ou de la nécrose plus ou moins étendue du greffon.

Moyens physiques :

La kinésithérapie : La kinésithérapie est préconisée pour assurer le drainage bronchique et améliorer la fonction respiratoire et l'entraînement musculaire, en association avec un traitement médicamenteux optimisé.

6.3. Les indications

Chez les patients asymptomatiques, aucun traitement n'est indiqué, on se contente d'une surveillance en l'absence de signes d'évolutivité cliniques, radiologiques et sérologiques.

Chez les patients symptomatiques, les indications dépendent des lésions :

➤ Les séquelles pleurales :

Au même titre que le traitement antibiotique, la prise en charge d'une pleurésie purulente ne peut se concevoir sans l'évacuation pleurale.

Le choix de la méthode d'évacuation la plus appropriée va dépendre en partie du stade d'évolution de l'empyème.

- Les ponctions pleurales évacuatrices : Ces ponctions pleurales itératives permettent un taux de guérison qui varie de 15 % à 36% selon les séries.
- Le drainage pleural

La décortication pleurale : elle est indiquée dans les pachypleurites et constitue le traitement de référence.

➤ Les séquelles parenchymateuses :

Adaptée aux lésions, l'exérèse doit être à la fois radicale (enlevant l'ensemble des lésions) et économe (épargnant au maximum le parenchyme fonctionnel). Il pourra s'agir d'une lobectomie ou d'une pneumonectomie ou plus rarement d'une segmentectomie (les lésions étant exceptionnellement cantonnées à un segment) ou d'une exérèse atypique pour une lésion nodulaire distale dans un but diagnostique.

La chirurgie est proposée pour les séquelles à type de bronchectasies localisées avec lobe ou poumon détruit.

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 bi lobectomie 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.

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 préopératoire 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.

Aspergillose pulmonaire :

Chez les patients asymptomatiques, aucun traitement n'est indiqué, on se contente d'une surveillance en l'absence de signes d'évolutivité cliniques, radiologiques et sérologiques.

En contexte d'hémoptysie grave, l'exérèse chirurgicale constitue le traitement de référence; les traitements alternatifs médicaux, évalués sur de petites séries, ne sont proposés qu'en cas de contre-indication chirurgicale.

Le traitement chirurgical idéal consiste en une résection anatomique emportant le mycétome et la cavité sous-jacente. La persistance d'une cavité parenchymateuse appelle à la récurrence du mycétome.

Pour cette raison, le geste de base correspond à une lobectomie, à condition qu'elle soit réalisable sur le plan anatomique et fonctionnel.

La segmentectomie expose à un risque accru de fuites aériennes prolongées, voir même de cavité résiduelle qui pourrait secondairement s'aspergilliser ce d'autant plus que la dissection transparenchymateuse comporte un risque théorique d'ouverture de la cavité et d'essaimage per-opératoire.

La chirurgie conservatrice nommée résection atypique ou résection en Wedge peut être proposée pour les formes simples avec de meilleurs résultats en postopératoire. Elle consiste en une résection cunéiforme de la lésion pulmonaire. Cette technique chirurgicale devient de plus en plus utilisée grâce à l'amélioration de la prise en charge des pathologies infectieuses pulmonaires et notamment de la tuberculose, ce qui a permis de diminuer la fréquence des formes complexes au profit des formes simples.

Le traitement préventif de la greffe aspergillaire repose sur l'exérèse ou l'affaissement préventif des cavités résiduelles dans la mesure où la fonction respiratoire le permet

DEUXIEME PARTIE

I. CADRE D'ÉTUDE

Le service de Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire (CTCV) du Centre Hospitalier National Universitaire de FANN (CHNU FANN) est le service de référence dédié aux activités chirurgicales vasculaires, cardiaques et thoraciques au Sénégal. C'est un service à triple vocations : les soins, la formation et la recherche.

1. Infrastructures et équipement du service

Ce service comprend :

- deux divisions dont une unité d'hospitalisation avec une capacité totale de 21 lits et d'une unité de réanimation de 6 lits ;
- un bloc avec quatre salles opératoires et une unité de stérilisation ;
- une unité de consultation externe ;
- deux salles d'enseignement ;
- un bloc administratif ;
- une salle de chirurgie expérimentale.

2. Ressources humaines du service

Le personnel médical est composé de :

- Trois professeurs titulaires ;
- deux maîtres de conférences agrégés ;
- un maître-assistant ;
- un assistant chef de clinique ;
- deux praticiens hospitaliers
- des internes et autres médecins en diplôme d'études spécialisées (DES).

Le personnel paramédical comprend :

- une surveillante de service ;
- quinze infirmières, dont un major responsable d'hospitalisation ;
- dix aides infirmiers ;
- six instrumentistes ;

- une préparatrice en pharmacie ;
- deux techniciens supérieurs en anesthésie réanimation ;
- trois brancardiers;
- une assistante sociale ;
- trois secrétaires,
- Une archiviste.

3. Activités du service

Elles sont réparties en trois volets et concernent :

- le service hospitalier :
 - les soins et consultations de chirurgie cardiaque, thoracique et vasculaire,
 - les staffs journaliers, les staffs de programmation,
 - les interventions réglées,
 - les urgences chirurgicales ;
- l'enseignement et la formation pédagogique et pratique des étudiants de la faculté de médecine, des docteurs en médecine et des étudiants inscrits au DES de CTCV et de chirurgie générale ;
- la recherche scientifique.

II. PATIENTS ET MÉTHODES

1. Type et durée d'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective sur une période de 5 ans (Janvier 2016 à Décembre 2021).

Un fichier Excel a été établi à partir des données recueillies rétrospectivement sur les dossiers d'admission des patients et les registres de staffs. La majeure partie des patients transitait par une autre structure hospitalière avant d'arriver dans le service.

2. Critères d'inclusion

Nous avons inclus dans cette étude tous les patients opérés pour une séquelle ou une complication de TB thoracique dans le service de chirurgie thoracique et cardiovasculaire du CHNU de FANN.

3-Critères de non inclusion

Ne sont pas inclus dans l'étude :

- les malades aux antécédents de TB pulmonaire qui ne présentaient aucune indication chirurgicale
- les malades suivis pour une séquelle de TB mais non opéré
- les patients opérés dans le service sans antécédents de TB

3. Recueil de données et paramètres étudiés

A partir des dossiers cliniques, des comptes-rendus opératoires et des comptes-rendus d'histologie des malades, nous avons recueilli des données épidémiologiques, cliniques, radiologiques et histologiques ainsi que les résultats opératoires (en termes de morbidité, de mortalité et de reprise opératoire).

3.1. Ethiques et confidentialité

Le recueil des données est effectué avec respect de l'anonymat des patients et de la confidentialité de leurs informations.

Les données sont uniquement utilisées à des fins scientifiques.

3.2. Analyse statistique

Elle a été faite avec le logiciel Excel de Microsoft office version 16.43 et le logiciel Sphinx.

III. Résultats

1. Données épidémiologiques

1.1. Selon la fréquence

Durant notre période d'étude (5 ans) ; nous avons répertoriés 74 cas, soit environ 14,8 cas par an. Sur cette période, 197 patients ont été opérés en chirurgie thoracique. Ainsi, la chirurgie des séquelles et complications de tuberculose thoracique représentait 37% de l'activité de chirurgie thoracique dans notre service.

1.2. Répartition selon l'âge

L'âge moyen de l'ensemble des patients était de 34 ans avec des extrêmes de 10 ans et 73 ans.

La majorité des patients (91,5%) avait moins de 50 ans. La tranche d'âge de [26-50] était la plus représentée avec un pourcentage de 60,8% (fig.47).

Tableau I: Répartition des patients selon l'âge

Intervalles d'âges	Effectifs	Pourcentage (%)
≤ 25	22	29,7
26 – 50	45	60,8
51+	7	9,5
Total	74	100,0

1.3. Répartition selon le genre

On notait une nette prédominance masculine avec 49 hommes (66,2%) contre 25 femmes (33,8%), soit un sex-ratio de 1,96 (fig.48).

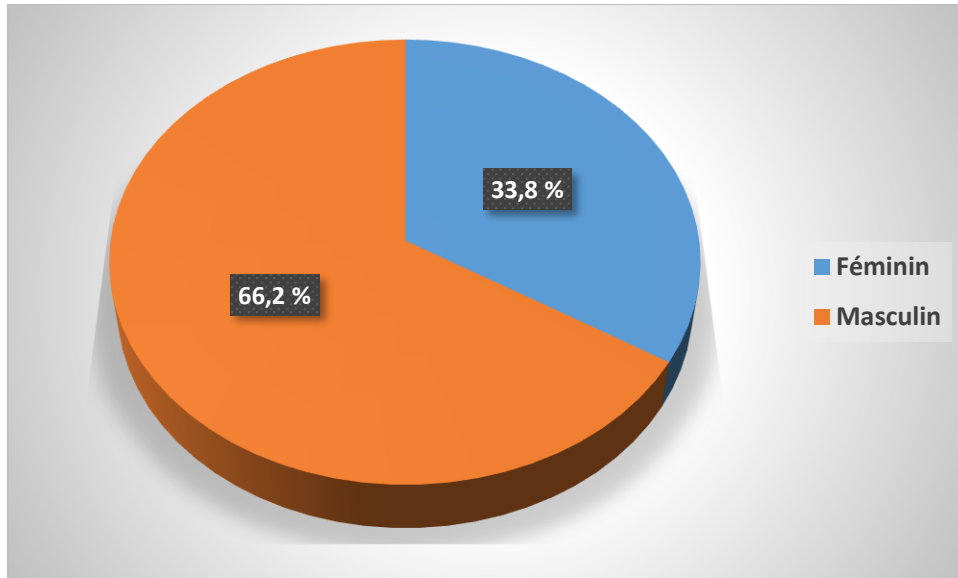


Figure 47: Répartition des patients selon le sexe

1.4. Selon la profession

La majorité des patients était sans emploi, suivi des commerçants et des ouvriers

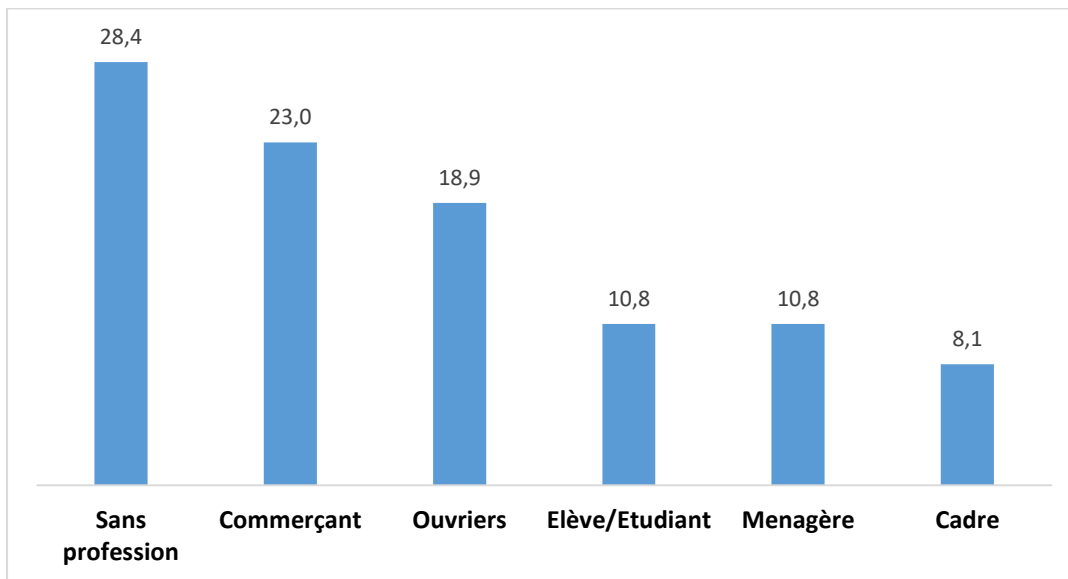


Figure 48: Répartition des patients selon la profession

1.5. Antécédents

L'ensemble des patients avait au moins un antécédent de tuberculose pulmonaire déjà traitée et déclarée guérie.

Le délai moyen d'apparition de la symptomatologie séquellaire de la TB était de 66,42 mois avec des extrêmes variant entre 1 et 564 mois par rapport au dernier épisode de TB.

On notait comme terrain particulier, un diabète (6,8%), un asthme (1,4%), une drépanocytose (1,4%). Une notion de corps étrangers dans les voies respiratoires a été noté chez 3 patients (4,1%), ainsi qu'une notion de tabagisme actif (20,3%) et une notion de prise d'alcool dans 2,7% des cas comme l'illustre le tableau récapitulatif des antécédents.

Tableau II: Répartition des antécédents

Antécédents	Effectifs	Pourcentage (%)
Tuberculose	74	100
Tabac	15	20,3
Diabète	5	6,8
Corps étranger	3	4,1
Alcool	2	2,7
Résection pulmonaire	1	1,4
Asthme	1	1,4
Drépanocytose	1	1,4

2. Données cliniques

2.1. Signes fonctionnels

La symptomatologie était dominée par la Bronchorrhée retrouvée chez 91,9% de nos patients suivie de l'hémoptysie (70,3%), de la dyspnée (54,1%) et des douleurs thoraciques (54,1%). L'hémoptysie était de minime abondance dans 43 % des cas et de moyenne abondance dans 52% des cas. On notait deux cas (5%) d'hémoptysie de grande abondance.

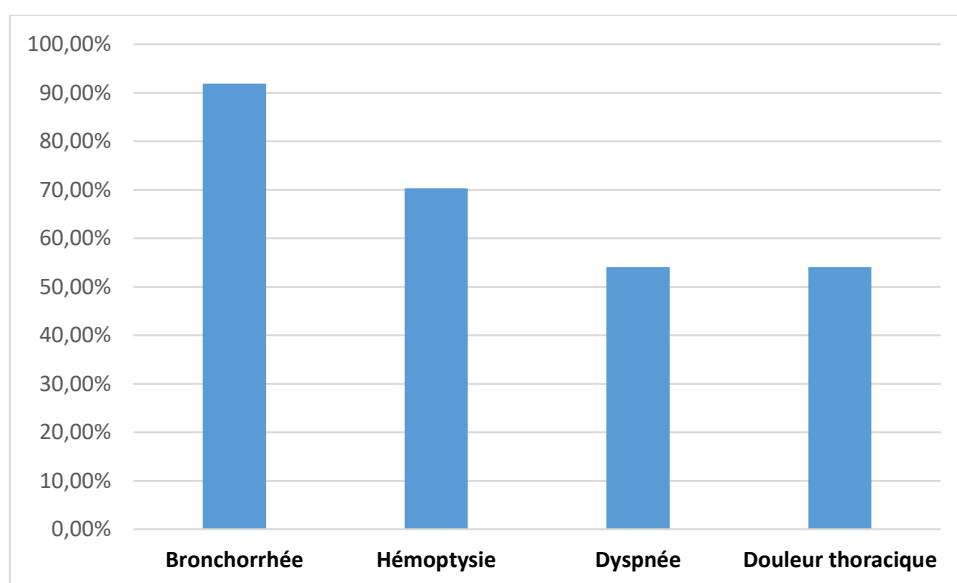


Figure 49: Récapitulatif des signes fonctionnels

2.2. Signes généraux

A l'admission, on notait un bon état général chez 31 patients (41.89%), un assez bon état général chez 29 patients (39.18%). Quatre patients (5.4%) avaient un mauvais état général.

Les signes généraux prédominants sont l'amaigrissement (59.7%), la fièvre (37.8%). L'ensemble des signes généraux sont représentés sur le tableau ci-dessous.

Tableau III: Récapitulatif des signes généraux

Signes généraux	Effectifs	Pourcentage (%)
Amaigrissement	44	59,5
Fièvre	28	37,8
Anorexie	24	32,4
Asthénie	24	32,4
Sueur	4	5,4
Frissons	3	4,1

2.3. Signes physiques

L'examen physique était normal dans 13,5% des cas. On retrouvait le plus souvent un syndrome de condensation pulmonaire (52,7%) suivi d'un syndrome cavitare (47,29%). L'ensemble des données de l'examen respiratoire sont regroupés dans le tableau suivant :

Tableau IV: Résultats de l'examen de l'appareil respiratoire

Signes physiques	Effectifs	Pourcentage (%)
Syndrome condensation pulmonaire	39	52,7
Syndrome cavitare	35	47,29
Syndrome épanchement liquidien pleural	19	25,7
Râles crépitants	16	21,6
Normal	10	13,5
Syndrome mixte	7	9,5
Déformation thoracique	3	4,1
Râles sibilants	2	2,7
Râles bronchiques	2	2,7
Pneumothorax	1	1,4

L'examen cardiovasculaire était systématique et revenu normal chez tous les patients.

2.4. Données paracliniques

2.4.1. A l'imagerie

La radiographie du thorax était systématique chez tous les patients. Elle avait permis de mettre en évidence des images faites d'excavation (50%), de pachypleurite (32,4%), des opacités rétractiles (41,9%). On notait des images caractéristiques dites en « grelots » dans 23% des cas. Près d'un quart des patients présentait une hypertrophie compensatrice controlatérale. Parfois, nous avons des lésions assez complexes associant des images faites d'excavation, de pachypleurite, de DDB, d'opacité mal systématisée traduisant la destruction parenchymateuse. L'ensemble des signes radiographiques sont consignés sur le tableau suivant :

Tableau V: Caractéristiques radiographies des lésions

	Effectifs	Pourcentage (%)
Syndrome cavitare	37	50,0
Pachypleurite	24	32,4
Opacité_rétractile_atélectasie	31	41,9
Pleurésie	19	25,7
Hypertrophie_comp_pulmo_controlatérale	18	24,3
Image_en_grelot	17	23,0
Opacité_mal_systématisée	14	18,9
Bulle demphysème	12	16,2
Pneumothorax1	7	9,5

Durant notre période d'étude, le scanner thoracique a été réalisé chez tous les patients. Il permet une meilleure description des lésions que la radiographie du thorax. De multiples lésions peuvent être décrites. On retrouvait des images de DDB dans 51,4% des cas, des excavations dans 50% des cas, des images en grelots dans 29,7% des cas, de la pachypleurite dans 29,7% des cas. Ces lésions sont regroupées sur le tableau suivant :

Tableau VI: Caractéristiques scannographiques des lésions post-tuberculeux

Lésions	Effectifs	Pourcentage (%)
Dilatation de bronche	38	51,4
Excavation	37	50,0
Lobe ou poumon détruit	29	39,2
Image en grelot	22	29,7
Pachypleurite	22	29,7
Hypertrophie compensatrice pulm controlatérale	21	28,4
Bulle d'emphysème	15	20,3
Lésions de fibrose	9	12,2
Adénopathies médiastinales	4	5,4

Ce bilan radiologique a permis de réaliser une cartographie des lésions comme consignée sur le tableau. On notait une prédominance de l'atteinte pulmonaire gauche (52,7%). Les lésions étaient bilatérales dans 5,4% des cas. Elles étaient diffuses dans 33,8% des cas.

Tableau VII: Topographie des lésions à l'imagerie

Topographie des lésions	Effectifs	Pourcentage (%)
Côté gauche	39	52,7
Côté droit	25	32,4
Bilatéral	4	5,4
Localisé	39	52,7
Diffuse	25	32,4

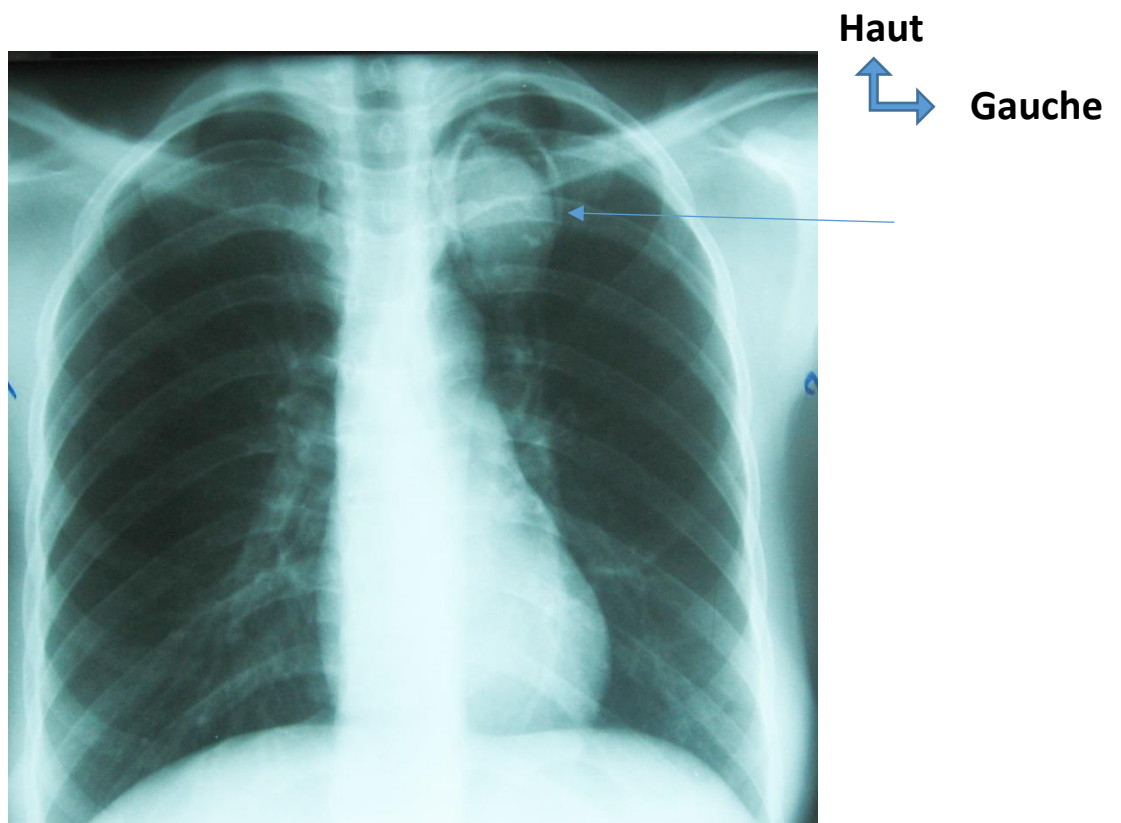


Figure 50: Image radiographique caractéristique "en grelot" (iconographie Fann)

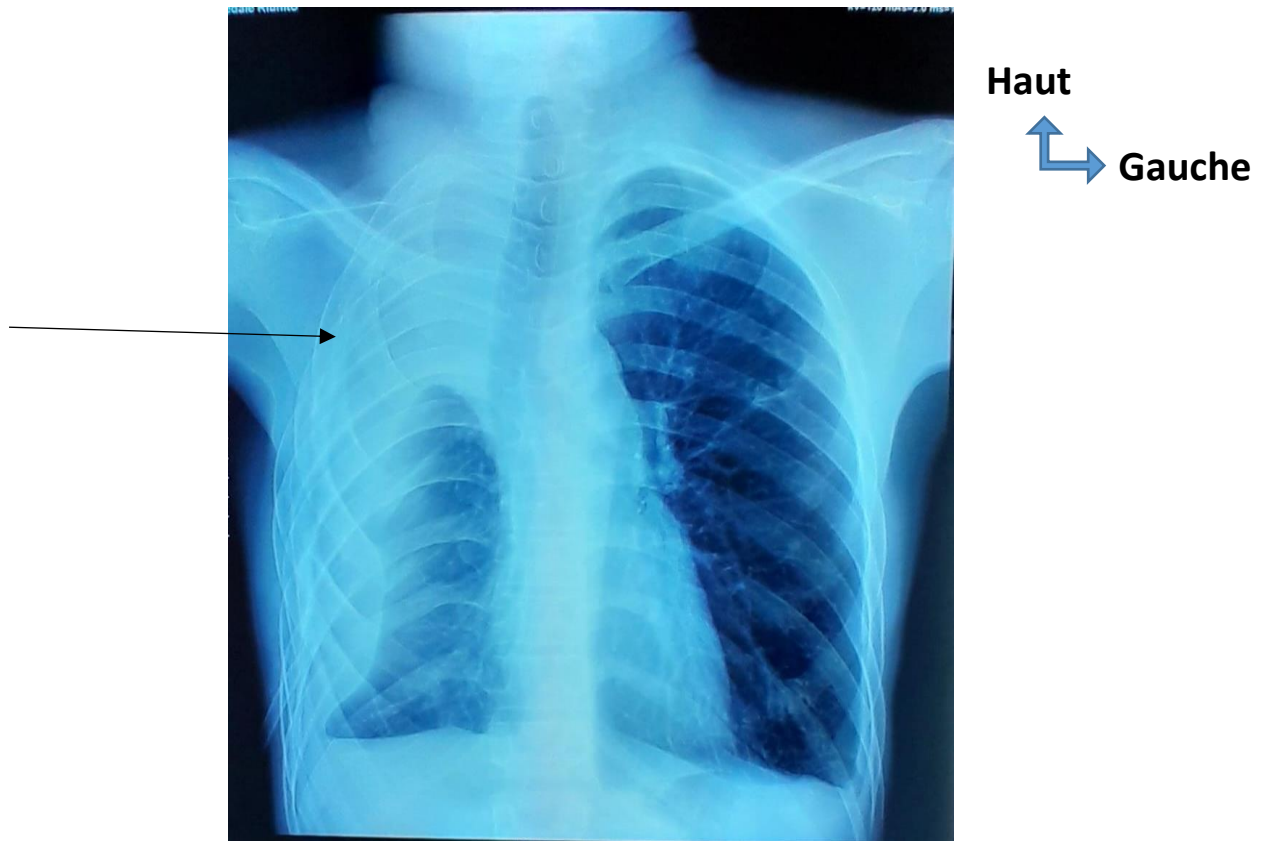


Figure 51: Radiographie du thorax d'un patient suivi pour une pachypleurite post-tuberculeuse (iconographie Fann)

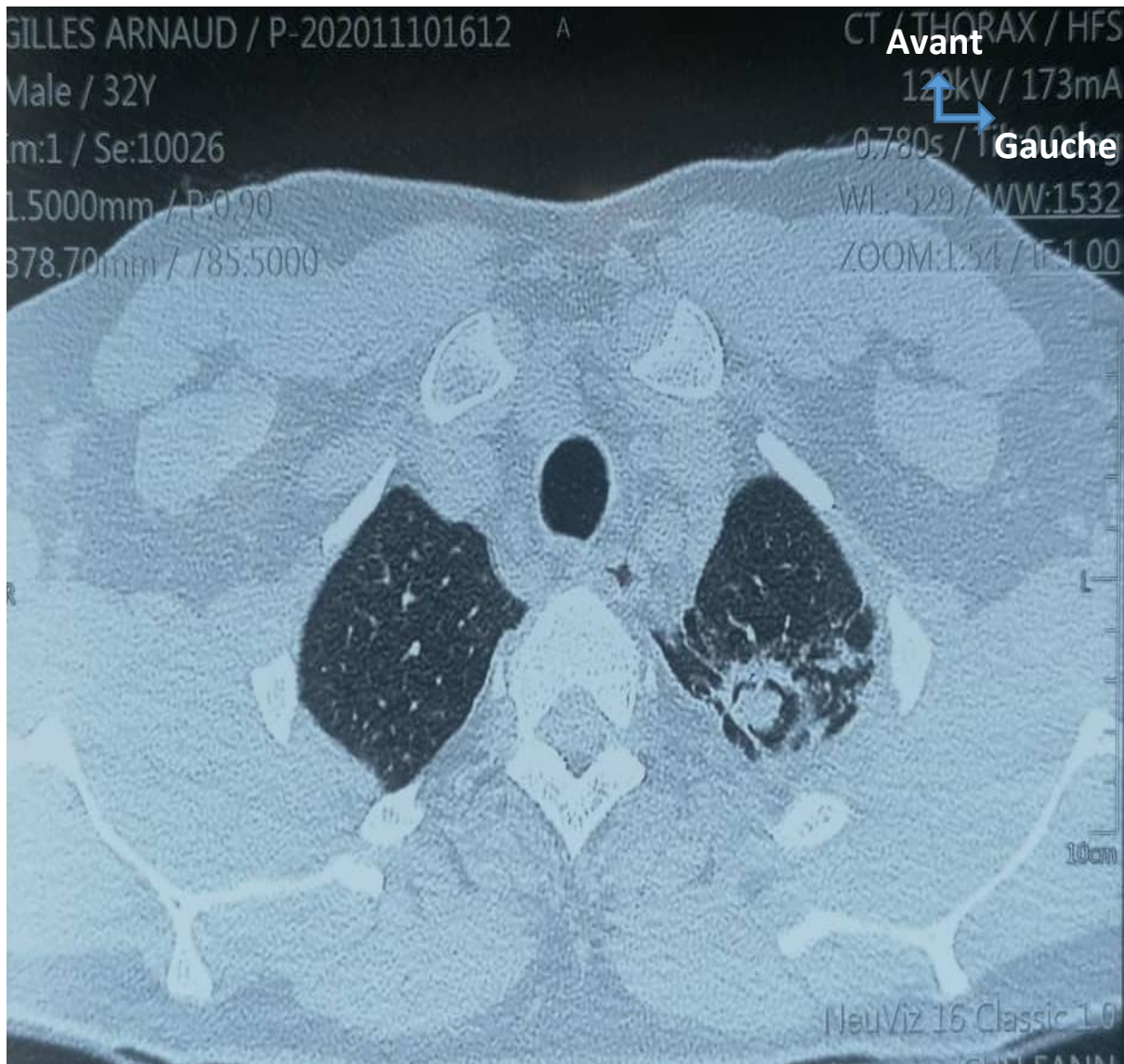


Figure 52: Image scannographique "en grelot" (iconographie Fann)

En plus des explorations morphologiques, d'autres examens complémentaires ont été réalisés. Il s'agit de l'EFR et de la fibroscopie bronchique.

L'EFR associée à une spirométrie a été faite dans la majorité des cas (82,4%). On notait un syndrome mixte dans 31,1% des cas, un syndrome obstructif dans 20,3% des cas et un syndrome restrictif dans près de 15% des cas. Le VEMS moyen était de 2,30 L avec des extrêmes de 0,97 et 4,95 litres. La capacité vitale moyenne était de 3,73 L variant entre 1,12 et 5,97 litres. L'indice de Tiffeneau était en moyenne de 86,99% avec des extrêmes de 63 et 121%. Les résultats de l'EFR sont consignés sur le tableau VIII :

Tableau VIII: Résultats de l'exploration fonctionnelle respiratoire

	Effectifs	Pourcentage (%)
Spirométrie	61	82,4
Syndrome mixte	23	31,1
Syndrome obstructif	15	20,3
Syndrome restrictif	11	14,9

La fibroscopie bronchique a été réalisée que chez 4 patients (5,4%). On notait dans la plupart des cas l'aspect d'une bronchite chronique suppurée. Un saignement provenant du LSD et un aspect de compression extrinsèque du Nelson gauche ont été retrouvés.

2.4.2. A la biologie

La recherche de BAAR et le Genexpert des expectorations étaient systématique chez tous les patient et revenus négatif. Ce qui avait permis d'éliminer l'hypothèse d'une tuberculose évolutive.

L'examen cyto bactériologique des expectorations étaient revenu positif dans 9 cas (soit 12,16% des cas),.

Dans notre étude, la sérologie aspergillaire a été faite chez 32 patients (soit 43,24% des cas). Elle est revenue positive dans 62.5% des cas.

Les sérologies hépatique et rétrovirale sont revenues négatives chez tous nos patients.

3. Préparation à la chirurgie et prise en charge anesthésique

Dans la préparation des patients à la chirurgie, tous les patients tabagiques et/ou avec une notion de prise d'alcool ont été sevrés.

Près de 20% des patients ont été mis sous antibiothérapie (sous amoxicilline acide clavulanique dans la plupart) durant cette phase préopératoire.

Une kinésithérapie a été réalisée dans 10,81 % des cas à raison de 7 séances en moyenne (5 – 10 séances).

Une préparation nutritionnelle a été nécessaire chez 2 patients (2,7%) et on notait une anémie mal tolérée ayant motivé une transfusion sanguine dans 2,7% des cas.

Tous les patients ont été opérés sous anesthésie générale avec une intubation oro-trachéale sélective dans 64,9 % des cas.

Tableau IX: Type d'intubation oro-trachéale

Intubation oro-trachéale	Effectifs	Pourcentage (%)
Non sélective	26	35,1
sélective	48	64,9
Total	74	100,0

Une antibioprofylaxie peropératoire était systématique à base de céfuroxime chez tous les patients.

Une analgésie locorégionale a été effectuée dans 44,59 % des cas à l'aide d'un cathéter péridural.

4. Les indications opératoires :

Les indications opératoires étaient multiples. Dans notre contexte, elles restent dominées par les poumons détruits (47,3%), suivies de l'aspergillome pulmonaire (36,47%), de la dilatation des bronches (20,3%) et de la pachypleurite (10,8%).

Nous avons noté un cas d'emphyème pleural sur séquelle de tuberculose.

L'aspergillome pulmonaire était complexe dans 51,85% des cas et simple dans 48,15 % des cas.

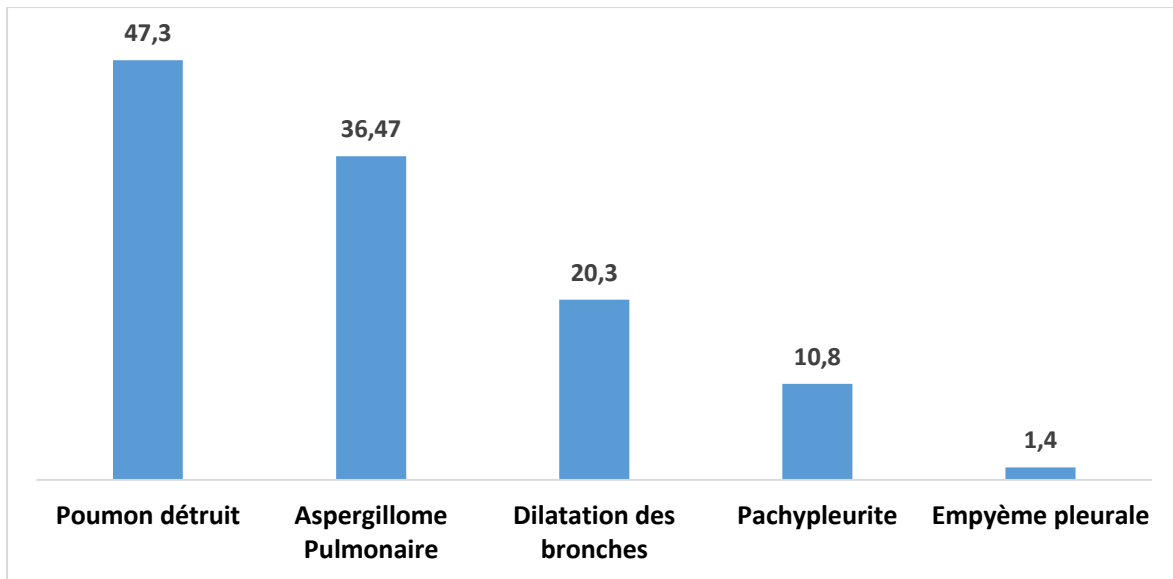


Figure 53: Pourcentage des diagnostics préopératoires

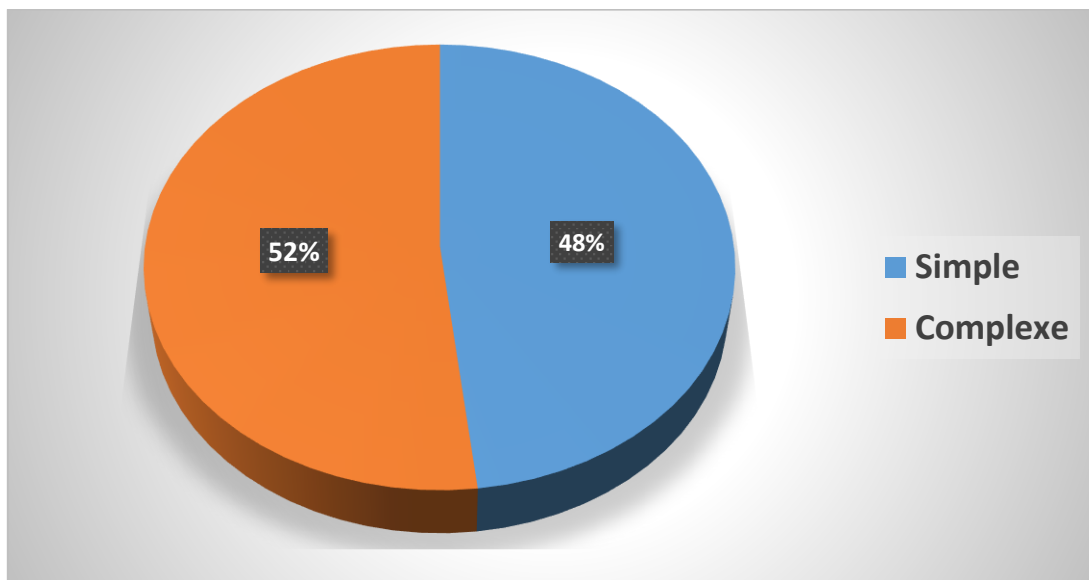


Figure 54: Pourcentage des formes d'aspergillome

5. Données opératoires

5.1. Installation

Tous les patients ont été installés en décubitus latéral controlatéral du coté à opérer.

5.2. Voie d'abord

La voie d'abord classique dans notre série était une thoracotomie postéro-latérale passant par le 4^e ou 5^e EIC. Une résection costale était nécessaire dans 21,6% des cas. Le nombre maximal de côtes réséquées était de 2. Ceci a été le cas chez 2 patients.

Aucun patient n'a été opéré sous vidéothoroscopie.

5.3. Topographie des lésions à l'exploration

L'exploration chirurgicale nous a permis de mettre en évidence de multiples adhérences pleuro-parenchymateuses. La topographie de l'atteinte parenchymateuse a été notifiée sur le tableau suivant :

Tableau X: Topographie des lésions à l'exploration chirurgicale

Topographie des lésions	Effectifs	Pourcentage (%)
Poumon entier droit	15	20,3
Lobe supérieur droit	7	9,5
Lobe moyen droit	4	5,4
Lobe inférieur droit	5	6,8
Poumon entier gauche	23	31,1
Lobe supérieur gauche	14	18,9
Lobe inférieur gauche	5	6,8

La scissure était incomplète dans la majorité des cas (81,08%).

5.4. Gestes réalisés

Après une thoracotomie postérolatérale, nous avons réalisé au total une exérèse parenchymateuse dans 56 cas (75,67%). Il s'agit d'une pneumonectomie (26 cas), d'une pleuro-pneumonectomie (14 cas), d'une lobectomie supérieure (13 cas). Nous avons noté 2 cas de bilobectomie (supérieur et moyen) et un cas de lobectomie inférieure. Une segmentectomie du Fowler a été nécessaire dans 6,75% des cas.

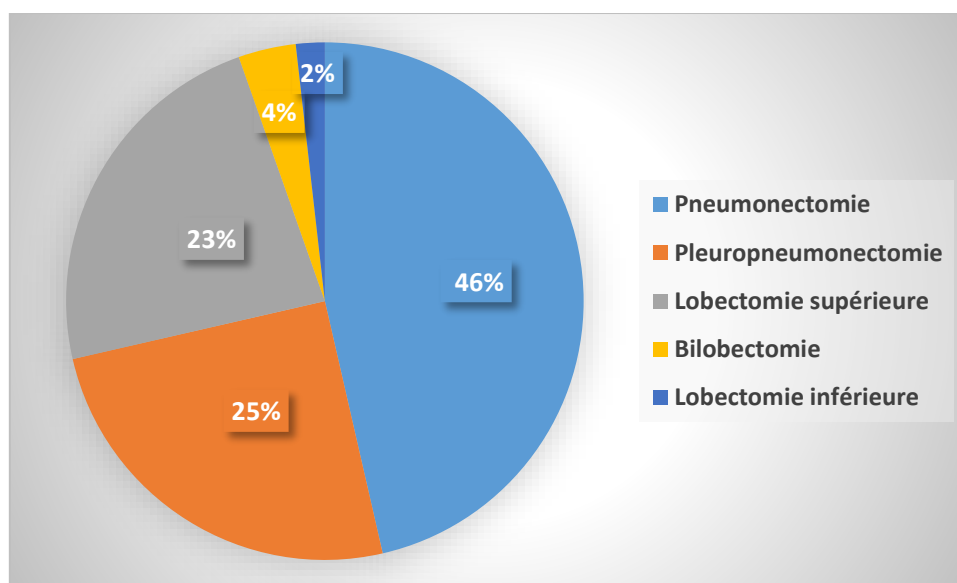


Figure 55: Gestes d'exérèses parenchymateuses réalisées.

La suture du moignon bronchique était systématique au cours des exérèses parenchymateuses. Elle est faite soit par des points simples (58,92%), ou à l'aide d'une pince endo GIA (28,57%) ou par un surjet simple (12,5%).

Une bronchoplastie était nécessaire dans 75% des exérèses pulmonaires. Elle était faite par recouvrement du moignon bronchique par la plèvre médiastinale (83,33%), par le péricarde (9,52%), par les muscles intercostaux (4,76%) ou par la veine azygos (2,38%).

Nous avons réalisé une décortication pleurale dans 6,75% des cas.

L'indication d'une pleurostomie a été posée et réalisée chez 9 patients (12,16%).

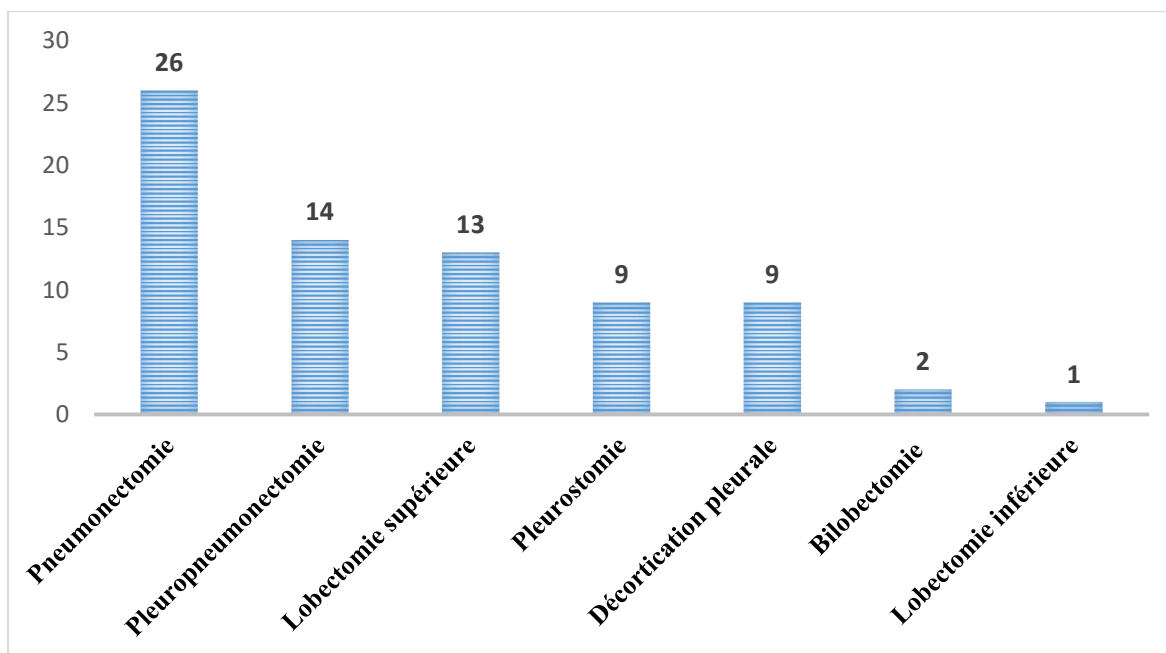


Figure 56: Répartition des gestes majeurs peropératoires

5.5. Complications et incidents peropératoires

La chirurgie des séquelles de TB est souvent laborieuse et très hémorragique. Dans notre étude, un saignement peropératoire était noté chez 32 cas (43,24%). On notait un saignement important, avec une perte sanguine estimée au moins à 1000 ml, dans 43,75 % des cas. Une transfusion sanguine était nécessaire dans 75% des cas hémorragiques.

Quel que soit l'abondance, lorsque l'hémorragie peropératoire était associée à une instabilité hémodynamique, une transfusion sanguine a été nécessaire.

Nous avons noté une instabilité hémodynamique peropératoire dans 27 cas (36,48%).

Trois incidents peropératoires ont été notés. Il s'agissait de deux lésions du nerf phrénique et d'une plaie de l'artère pulmonaire qui ont été réparées.

Nous avons enregistré 2 décès peropératoire secondaire à un saignement important accompagné d'une instabilité hémodynamique malgré les mesures de réanimation.

5.6. Durée de l'intervention

La durée moyenne de l'intervention était de 245 minutes (soit 4 heures 5 minutes) avec des extrêmes de 120 minutes (2 heures) et de 456 minutes (7 heures 36 minutes).

La durée moyenne de l'intubation était de 308 minutes (soit 5 heures 8 minutes) avec des extrêmes de 138 minutes (2 heures 18 minutes) et de 520 minutes (8 heures 40 minutes).

5.7. Drainage thoracique

Le drainage thoracique était systématique chez tous les patients opérés à l'exception des cas de pleurostomie.

Au cours des pneumonectomies, un seul drain a été mis en place, alors que dans les exérèses partielles et au cours des décortications pleurales isolées, le nombre de drain était respectivement de 2 et 3.

La durée moyenne de drainage thoracique était de 12 jours avec des extrêmes de 2 jours et de 46 jours.

6. Suites opératoires

6.1. Durée de séjour

Les durées de séjour en soins intensifs et d'hospitalisation post-opératoires sont consignées sur le tableau n°11.

La durée moyenne d'hospitalisation était de 11 jours dont 3 jours en moyenne en réanimation.

Tableau XI: Répartition des durées d'hospitalisation post-opératoire

Durée d'hospitalisation	Minimum	Moyenne	Maximum
En réanimation	1	3	23
En soins de suite	0	8	24
Durée totale d'hospitalisation post-opératoire	2	11	36

6.2. Complications post-opératoire

Dans notre série, Nous avons noté des complications chez 39 patients (52,70%). La morbidité était dominée par les suppurations pariétales (28,20%), les empyèmes post-opératoires (28,20%), les hémothorax post-opératoires (17,97%), les fistules bronchopleurales (10,25%). Les différentes complications précoces retrouvées sont représentés sur le tableau n°11 et le tableau N°12 et correspond à la répartition des complications selon les gestes réalisés.

Tableau XII: Complications post-opératoires

Complications	Effectifs	Pourcentage
Suppurations pariétales	11	28,20
Empyème postopératoire	11	28,20
Hémothorax postopératoire	7	17,95
Atélectasie	5	12,82
Bullage prolongé	4	10,25
Fistule broncho pleurale	4	10,25
Complications respiratoires	3	7,69
Pneumonie sur poumon unique	2	5,12
Dysphonie avec atteinte du nerf vague	1	2,56
Péricardite	1	2,56

Tableau XIII: Complications au cours des exérèses pulmonaires partielles

Complications	Effectifs	Pourcentage (%)
Suppurations pariétales	3	18,75
Atélectasie	3	18,75
Empyème postopératoire	2	12,5
Hémothorax postopératoire	1	6,25
Bullage prolongé	1	6,25
Total	10	62,5

Tableau XIV: Complications au cours des exérèses pulmonaires totales

Complications	Effectifs	Pourcentage (%)
Empyème postopératoire	9	22,5
Suppurations pariétales	8	20
Hémothorax postopératoire	6	15
Fistule broncho pleurale	4	10
Complications respiratoires	3	7,5
Pneumonie sur poumon unique	2	5
Dysphonie avec atteinte du nerf vague	1	2,5
Péricardite	1	2,5

6.2.1. La suppuration pariétale

Dans notre étude, la morbidité était dominée par la suppuration pariétale (28,20%). Nous avons noté 8 cas d'infections du site opératoire et 3 cas d'infections du site de drainage. On notait 2 cas de suppurations profondes de la plaie opératoire accompagnées d'un lâchage partiel des sutures cutanées. Les

examens cyto bactériologiques du pus avaient permis de mettre en évidence des germes comme : *Proteus mirabilis*, *Enterobacter spp*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumonia*

La majorité des patients (72,72%) ont été mis sous une antibiothérapie dirigée. On notait une bonne évolution dans la moitié des cas.

Les suppurations pariétales étaient prédominantes au cours des exérèses pulmonaires totales (22,5%).

6.2.2. Les empyèmes postopératoires

Dans notre série, ils suivent les suppurations pariétales sur le rang de la morbidité et représentent 28,20% des cas.

Les empyèmes post-opératoires survenaient après une pneumonectomie chez 5 patients, post-décortication pleurale (3 patients), post-lobectomie (2 patients) ou post pleuropneumonectomie (1 patient).

La majorité des empyèmes sont survenue chez les patients ayant bénéficié d'une exérèse pulmonaire totale. Ils étaient présents dans 22,5% des cas d'exérèses pulmonaires totales.

On notait une suppuration de la plaie opératoire chez 3 de ces patients.

Les germes responsables sont les mêmes, incriminés au cours des infections de plaies opératoires. Ces patients ont été traités par une antibiothérapie, un drainage et lavage de la cavité pleurale. L'antibiothérapie était dirigée dans la plupart des cas (54,54%). Nous avons noté 6 patients qui ont bénéficié d'une pleurostomie.



Figure 57: Pleurostomie gauche (iconographie Fann)

6.2.3. Les hémothorax postopératoires

Les hémothorax postopératoires sont survenus chez 7 patients et représentaient 17,95% de la morbidité. Parmi ces 7 patients, On notait 5 cas de pneumonectomie, un cas de pleuropneumonectomie et un cas de lobectomie. Une transfusion sanguine était dans tous les cas nécessaire et une thoracotomie de décaillotage était faite chez 4 patients.

6.2.4. Les atélectasies

Les atélectasies post-opératoires étaient notées au cours des lobectomies supérieures. Nous avons noté 5 cas (12,82%). Ces cas ont motivé une kinésithérapie respiratoire, une majoration du traitement analgésique. On notait une bonne évolution.

6.2.5. Le bullage prolongé et la fistule bronchopleurale précoce

Nous avons 4 cas de bullage prolongé dans notre série. Ces cas ont motivé la réalisation d'une fibroscopie bronchique ayant permis de poser le diagnostic de fistule bronchopleurale.

On notait 2 cas de fistule bronchopleurale compliquée d'un empyème pleurale. Seul un de ces cas avait bénéficié d'une pleurostomie.

On notait une fermeture spontanée de la fistule chez 2 patients.

Aucune thoracoplastie n'a été réalisée dans notre série.

6.2.6. Les complications respiratoires

Elles étaient notées chez 3 patients qui avaient présenté une détresse respiratoire au cours des soins intensifs. Ils ont bénéficié d'une oxygénothérapie, d'une majoration de l'analgésie. Il s'agissait d'une symptomatologie respiratoire qui était rapidement résolutive.

6.2.7. Les pneumonies sur poumon unique

Elles étaient notées chez 2 patients et survenaient au 2^e jour dans les soins intensifs. Elles étaient traitées par une antibiothérapie probabiliste, une kinésithérapie respiratoire et une majoration de l'analgésie

6.2.8. La dysphonie avec atteinte du nerf vague

Elle a été retrouvée dans un cas. Il s'agit d'un patient qui avait présenté durant ces 3 jours d'hospitalisation en soins intensifs, une dysphonie qui avait disparu avant la mise en exéat.

6.2.9. La péricardite

La péricardite post-opératoire a été notée chez un patient qui avait eu une pneumonectomie. Elle n'avait pas nécessité de drainage péricardique.

6.3. Mortalité

Dans les suites opératoires, le taux de mortalité était nul.

Par ailleurs, nous avons noté 2 décès peropératoires secondaire à un saignement important accompagné d'une instabilité hémodynamique.

7. Suites lointaines

7.1. Délai de suivi

Le suivi post-opératoire avait concerné 97,29% des patients.

Le délai moyen de suivi était de 12,86 mois avec des extrêmes de 1 et 84 mois.

7.2. Mortalité

Durant le suivi, la mortalité était de 4,16 %. Il s'agit de 3 patients :

- 2 patients sont décédés dans un tableau de choc septique. Il s'agit d'un cas d'aspergillome complexe et d'un cas de DDB qui avaient bénéficié d'une pneumonectomie gauche. Il avait présenté en peropératoire une perte sanguine importante associée à une instabilité hémodynamique ayant motivé une transfusion sanguine. Dans les suites du cas de l'aspergillome, on notait un hémithorax post-opératoire ayant nécessité une reprise pour une thoracotomie de décaillottage. Il avait présenté une pneumonie sur poumon unique. Celui suivi pour une DDB avait présenté un empyème sur la cavité de pneumonectomie
- Le 3^e patient était suivi pour une DDB pour laquelle une lobectomie supérieure a été indiquée et réalisée. On notait dans le suivi une reprise de la symptomatologie à M 20 post-opératoire et décédé à domicile.

7.3. Morbidité

Les complications tardives observées étaient : la douleur chronique post-opératoire (13,88%), la présence de poche pleurale résiduelle (4,16%), l'empyème pleurale (4.16%), la fistule broncho-pleurale tardive (1.38%).

On notait une reprise de la symptomatologie dans 5,55% des cas qui était rapidement résolutive. Il s'agissait des patients qui avaient présenté, durant le suivi, une dyspnée et une bronchorrhée.

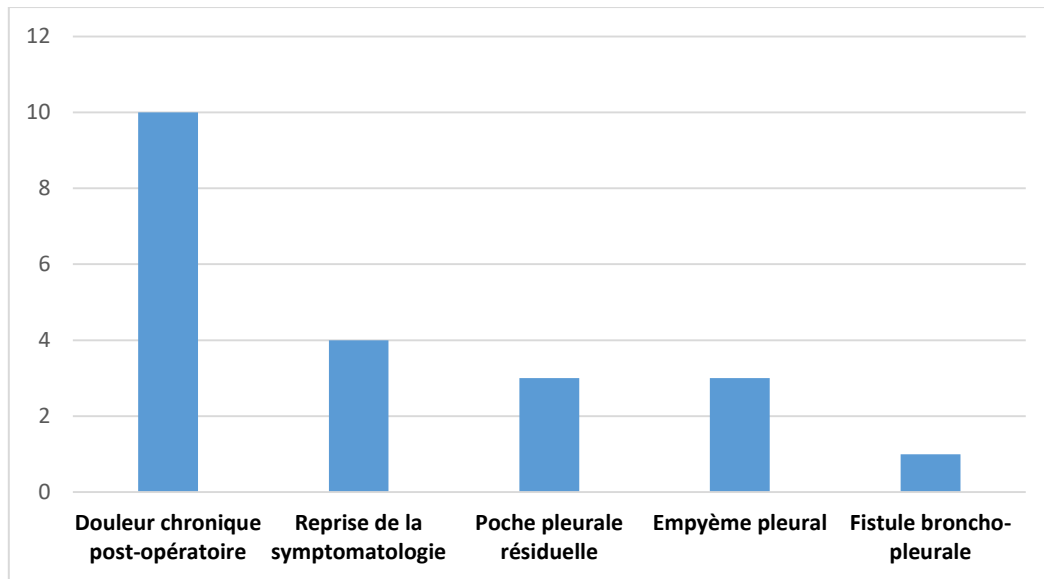


Figure 58: Complications post-opératoires tardives

7.3.1. La douleur chronique post-opératoire

Dix patients avaient présenté une douleur chronique post-thoracotomie dans un délai de 13 mois avec des extrêmes de 10 et 30 mois. Le traitement de cette douleur par des antalgiques de palier 2, parfois associé à de la prégabaline 75mg avait permis d'atténuer celle-ci et de diminuer le retentissement de celle-ci sur les activités quotidiennes de ces patients.

7.3.2. Les poches pleurales résiduelles

Trois patients avaient présenté une poche pleurale résiduelle. On notait une régression spontanée des poches chez deux patients et une surinfection avec survenue d'un empyème dans un cas.

7.3.3. L'empyème post-opératoire tardif et la fistule bronchopleurale tardive

Trois patients avaient présenté un empyème tardif. Il s'agit de 2 patients suivis pour un poumon détruit et qui ont présenté ce tableau 3 et 10 mois post-pneumectomie. L'autre patient était suivi pour un aspergillome pulmonaire simple. Il avait eu une lobectomie supérieure. Dans son suivi, on avait noté une poche pleurale persistante et surinfecté.

L'analyse bactériologique du liquide avait permis d'isoler un germe chez ces patients. Il s'agit du streptococcus pneumoniae, un enterobacter spp, un pseudomonas aeruginosa.

Le traitement avait consisté à une antibiothérapie, un drainage avec irrigation et lavage de la cavité pleurale. Un des patients avait bénéficié d'une pleurostomie. L'évolution après cette prise en charge avait été favorable.

Ce dernier avait présenté une fistule bronchopleurale associée. Ce qui a été traité par une thoracomyoplastie avec une bonne évolution au bout de 3 mois.

8. Aspects histopathologiques et diagnostics post-opératoires

Les résultats de l'analyse histologique des pièces opératoires étaient disponibles chez 52 patients (72,22 %) et sont représentés sur la figure 59.

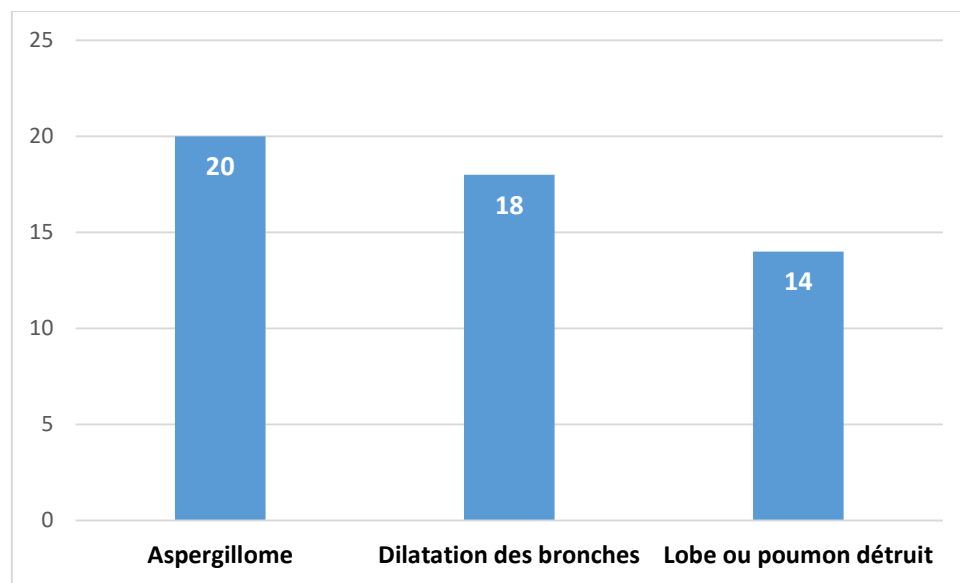


Figure 59: Résultats anatomopathologiques des pièces opératoires

DISCUSSION

1. Limites de l'étude

Au cours de ce travail, nous avons fait face à certaines limites résumées comme suit :

- Certains dossiers de patients n'étaient pas bien rédigés.
- On notait beaucoup de données cliniques manquantes. Ce qui a rendu leur exploitation difficile ;
- Système d'archivage
- Pauvreté des données dans la littérature africaine
- Rareté des séries de la littérature à grand échantillon

2. Données épidémiologiques

2.1. Selon la fréquence

Notre étude s'est déroulée sur une période de 5 ans (Janvier 2016 à Décembre 2021). On notait une fréquence de 14,8 cas de séquelles de TB opérés par an. La chirurgie de ces pathologies séquellaires représentait 37% de l'activité de chirurgie thoracique dans notre service.

Dans l'étude malgache réalisée sur une période de 3 ans par Razafimanjato et all, La prise en charge des complications et des séquelles de tuberculose pleuropulmonaire représentait 39,32% de l'ensemble de l'activité du service de chirurgie thoracique[50].

Ce qui montre que la prise en charge de ces séquelles de TB reste une activité prédominante dans les services de chirurgie thoracique. Elle s'explique par la fréquence de la tuberculose en Afrique qui regroupe des pays d'endémie tuberculeuse.

2.2. Selon l'âge

L'âge moyen de nos patients était de 34 ans avec des extrêmes de 10 ans et 73 ans. La majorité des patients (91,5%) avait moins de 50 ans.

Ravelomihary and all ont rapporté dans leur étude un âge moyen de 39 ans[50].

Simerabet avait rapporté dans leur étude un âge moyen de 37 ans[61].

On constate que notre population d'étude est particulièrement jeune. Ce qui a été rapporté par plusieurs auteurs de la littérature.

2.3. Selon le genre

Dans notre étude, on note une nette prédominance masculine avec 49 hommes (66,2%) contre 25 femmes (33,8%), soit un sex-ratio de 1,96.

La plupart des séries de la littérature portant sur les séquelles montre une prédominance masculine[24, 33, 43, 43, 61, 73].

Comparé aux données de la littérature, on note que les séquelles de tuberculose sont fréquente chez le sujet jeune de sexe masculin dans les pays en développement. Les hommes développeraient les infections tuberculeuses plus souvent que les femmes dans la littérature[50].

2.4. Les antécédents

L'ensemble des patients avait au moins un antécédent de tuberculose pulmonaire déjà traitée et déclarée guérie avec des extrêmes de 1 à 3 épisodes.

Ce qui est rapporté dans la plupart des séries de la littérature portant sur les séquelles de la tuberculose.

Le délai moyen d'apparition des symptômes est e 5,5 ans. On note le même délai dans l'étude de Jaouaher. Dans d'autres séries, il variait entre 9 ans, 10 ans, 12 ans et 14 ans[73].

Parmi les antécédents retrouvés : le tabagisme chronique avec un taux de 20,3% dans notre série, 64% dans une série marocaine et 85% dans l'étude de BERTH [73]

3. Données cliniques

3.1. Signes fonctionnelles

La symptomatologie fonctionnelle était dominée dans notre série par la bronchorrhée retrouvée dans 91,9% des cas. Les symptômes prédominants retrouvés dans notre série et dans la littérature, sont regroupé dans le tableau suivant :

Tableau XV: Pourcentages des signes fonctionnels selon les données de la littérature[2, 73]

Études	Toux sèche et/ou Bronchorrhée	Hémoptysie	Dyspnée	Douleur thoracique
Notre étude	91,9%	70,3%	54,1%	54,1%
Ciss et coll.	100%	62%	80%	-
Jaouaher et coll.	37%	47,2%	44%	60,2%
Amougou et coll.	93,7%	40,3%	72,7%	51,1%

La bronchorrhée reste le symptôme prédominant dans la symptomatologie séquellaire tuberculeuse comme rapporté par plusieurs auteurs[5, 62]. Par ailleurs, dans une série marocaine, on note une prédominance de la douleur thoracique alors que dans notre série et celle d'Amougou et coll.,[2] elle est présente que dans la moitié des cas.

Dans notre étude, la moitié des patients présentait une hémoptysie de moyenne abondance. Ce qui a été rapporté dans l'étude de Ciss et coll. et dans la série marocaine[42, 73]. L'hémoptysie reste le principal signe fonctionnel dans toutes les séries portant sur l'aspergillome pulmonaire[1, 3, 8, 22, 26, 36].

3.2. Signes généraux

Près de 60% des patients présentait un amaigrissement important à l'admission dans notre étude. Alors que dans la série de Ciss et coll., tous les patients suivi pour un poumon tuberculeux détruit séquellaire étaient dénutris. Dans l'étude de Simerabet et coll.[61] , on note une maigreur dans 26% des cas. Cela s'explique par le fait que la tuberculose demeure une maladie du pauvre. Elle reste

endémique dans nos pays en voie de développement. Dans notre contexte, Près de 70% des patients sont sans emploi.

3.3. Signes physiques

Au plan physique, l'examen est revenu normal dans 13,5% des cas alors que dans l'étude marocaine, ce pourcentage était de 37.[73]

Dans notre étude, On note dans la plupart des cas, un syndrome de condensation pulmonaire. Ce qui a été réconforté par l'étude de Ndiaye et coll. Et Kone et coll.[33, 43]

Le syndrome d'épanchement pleural était retrouvé dans 25,7% et une déformation thoracique dans 4,1% des cas.

4. Données paracliniques

4.1. A l'imagerie :

La radiographie du thorax était systématique chez tous les patients ainsi que la TDM thoracique.

On note une fréquence des cavernes dans la moitié des cas. Cette fréquence est rapportée par plusieurs auteurs dans la littérature[43, 73].

On note une colonisation de ses cavernes par l'aspergillus dans 23% des cas comme dans la série de Ndiaye et coll.[43]. Dans l'étude de Ba et coll., l'image radiologique « en grelot » était observée dans 57 % des cas[3].

Dans notre étude, l'atteinte pulmonaire gauche était prédominante dans la majorité des cas. Ce qui a été rapporté par plusieurs auteurs dans la littérature[29, 42, 43, 73]. Cela s'explique par le « left bronchus syndrom » comme décrit dans l'étude Ndiaye et coll.

Les lésions sont localisées dans la moitié des cas dans cote série. Tandis que dans l'étude réalisée au service de pneumologie du CHNU de Fann, les lésions sont diffuses dans 85,8% des cas. Les lésions bilatérales sont aussi prédominantes dans cette série que dans la nôtre avec un pourcentage de 5,4 %[2]. Cette différence s'explique par le fait que les patients avec des lésions bilatérales, ou parfois des lésions sévère contre-indiquant une chirurgie, sont pris en charge au

service de pneumologie. Les patients, présentant des lésions localisées, ou des localisations diffuses dont la sévérité ne contre-indique pas la chirurgie, sont adressés dans notre service pour la prise en charge chirurgicale.

L'exploration fonctionnelle respiratoire(EFR) a été réalisée chez 82,4% de l'ensemble nos patients. Elle était systématique pour tous les patients attendant une exérèse parenchymateuse (partielle totale).

Dans l'étude de Kendja et coll. Sur les résultats chirurgicaux des poumons détruits post-tuberculeux, la spirométrie a été réalisée chez 93,3% des patients et était dominée par le syndrome restrictif avec un VEMS moyen de 1.89 L [28].

Tableau XVI: Récapitulatif des troubles ventilatoires retrouvés dans la littérature

Spirométrie	Notre étude	Amougou et coll.[2]	Ndiaye et coll.[42]	Marghli et coll.[36]
Syndrome mixte	31,1	28,6%	71,5%	3,12%
Syndrome obstructif	20,3	28,6%	6,5%	9.37%
Syndrome restrictif	14,9	42,9	23%	7.81%

On note dans la plupart des séries de la littérature une fréquence des troubles ventilatoires mixtes. Ce pourcentage est majoré à 71,5% dans l'étude de Ndiaye et Coll.

On notait un trouble ventilatoire mixte dans 31,1% des cas dans notre étude alors que dans l'étude réalisée au service de pneumologie du CHNU de Fann les troubles ventilatoires restrictifs étaient prédominantes.

Tableau XVII: Récapitulatif des données de la spirométrie dans notre étude et dans la littérature

Spirométrie	Notre étude	Bouc hikh et coll.[9]
VEMS (L)	2,30	1.91
CV (L)	3,73	2.31
Indice de Tiffeneau (%)	86,99	82,68

Dans la plupart des séries de la littérature, les résultats de la spirométrie se résument plus dans la distinction des différents troubles ventilatoires. On ne retrouve pas les détails des mesures volumétriques comme faits dans notre étude en précisant les valeurs moyenne du VEMS, de la CV et de l'indice de Tiffeneau. Comparé à l'étude de Bouchikh, on note des paramètres similaires avec un IT moyenne supérieur à 80%.

Dans la majorité des séries, seul le VEMS moyen (en valeur théorique ou en litre) est précisé[2, 28, 36, 43, 45].

4.2. A la biologie :

La recherche de BAAR et le Genexpert des expectorations étaient réalisés chez tous nos patients et revenus négatifs. Ce qui a permis d'éliminer l'hypothèse d'une tuberculose évolutive devant la persistance ou la récurrence de la symptomatologie fonctionnelle respiratoire après l'épisode de tuberculose active. La sérologie aspergillaire a été réalisée chez 43,24% des cas. Dans l'étude de kabiri et coll., elle a été pratiquée chez 13 patients (6,3 %) avec une positivité dans 51 % des cas[26].

Nous rapportons dans le tableau suivant les pourcentages de sérologie aspergillaire et le taux de cas positifs retrouvés dans la littérature.

Tableau XVIII: Sérologie aspergillaire (Pourcentage de réalisation et taux de cas positif)

Etudes	Pourcentage de patients ayant réalisé la sérologie asspergillaire	Taux de cas positif
Notre étude	43,24%	62,50%
Marghili et coll.[36]	68,75%	63,63%
Ravelomihary et coll.[50]	16,90%	41,66%
Rakotoson et coll.[48]	16,21%	100%

Dans notre série, la sérologie aspergillaire était réalisé dans près de la moitié des cas. Ce taux de réalisation était prédominant dans l'étude de Marghili et Coll.[36]. Elle est revenue positive dans plus de 40% des cas réalisés comme le montre le tableau N°19. Dans notre étude, elle est positive dans plus de la moitié des patients ayant réalisé.

Il faut noter que la réalisation de la sérologie aspergillaire dépend de l'orientation clinique. Elle est surtout réalisée chez des patients présentant comme symptôme majoritaire une hémoptysie.

Elle doit être systématique pour tout patient présentant une hémoptysie, quel que soit l'abondance. Car nous avons retrouvé dans l'étude de Rakotoson et coll, une confirmation sérologique dans tous les cas[48].

Les sérologies hépatique et rétrovirale sont revenues négatives chez tous nos patients. Ces sérologies sont systématiques dans notre centre. Cela rentre dans le cadre de la protection et de la prévention de ces pathologies chez nos praticiens.

Préparation à la chirurgie et prise en charge anesthésique :

Dans notre étude, le sevrage au tabac et à l'alcool était systématique chez tous les patients.

Dans la série ivoirienne sur la prise en charge chirurgicale des poumons détruits post-tuberculeux, tous les patients ont été soumis à une préparation médicale pré-opératoire d'au moins 4 semaines, qui comprenait une kinésithérapie respiratoire avec drainage postural, une antibiothérapie probabiliste ou guidée par l'antibiogramme après prélèvement respiratoire, la ré-équilibration protidique et la correction d'une éventuelle anémie[28].

Dans notre étude, cette préparation a consisté à :

- une antibiothérapie dans près de 20% des patients (à base d'amoxicilline acide clavulanique dans la plupart)
- une kinésithérapie dans 10,81 % des cas à raison de 7 séances en moyenne (5 – 10 séances).
- une préparation nutritionnelle chez 2 patients (2,7%)
- une transfusion sanguine dans 2,7% des cas

Tous nos patients ont été opérés sous anesthésie générale. L'intubation était sélective dans 64,9% des cas. Ce taux concerne les modalités anesthésiques de l'ensemble des gestes réalisés. Il peut s'agir d'une exérèse partielle ou totale parenchymateuse, d'une décortication, ou d'une pleurostomie.

Dans les séries de la littérature portant sur les exérèses parenchymateuses pour une destruction pulmonaire post-tuberculeux, l'intubation est sélective dans la majorité des cas[19, 28, 42].

Tableau XIX: Taux d'intubation sélective selon les études

Etudes	Ciss et coll.[42]	Ndiaye et coll.[43]	Kendjia et coll.[28]
Taux d'intubation sélective (%)	80,85	17	100

Un cathéter péridural à visé analgésique a été placé dans 44,59 % de nos cas. Alors que dans la majorité des séries de la littérature, la pose de cathéter péridural est majoritairement systématique[28, 42].

5. Les indications opératoires :

Dans notre étude, les indications sont dominées par les poumons détruits (47,3%), suivies de l'aspergillome pulmonaire (36,47%), de la dilatation des bronches (20,3%) et de la pachypleurite (10,8%).

Tableau XX: Diagnostic préopératoires au cours de la chirurgie des séquelles de la tuberculose

Diagnostic	Notre étude	Jaouaher et coll.	Ravelomihary et coll.[50]
Poumons détruits	43,3%	4,54%	7,04%
Aspergillome pulmonaire	36,47%	28,4%	12,68%
Dilatation des bronches	20,3%	4,54%	4,23%
Pachypleurite	10,8%	11,21%	33,80%
Empyème pleurale	1,4%	28,4%	-

Dans notre étude, les séquelles de TB sont dominées par les poumons détruits, suivi de l'aspergillome pulmonaire. Tandis que dans l'étude marocaine de Jaouaher et coll., elles sont dominées par l'empyème pleural et la greffe aspergillaire. Par ailleurs, on note une prédominance de la pachypleurite dans l'étude malagache réalisée par Ravelomihary[50].

L'aspergillome pulmonaire est dominée par les formes complexes dans notre contexte. Ce qui a été rapporté par plusieurs auteurs dans la littérature[27, 48].

Par ailleurs, dans l'étude de Ba et coll., tous les patients présentaient un aspergillome complexe selon la classification de Belcher et Plummer[3].

6. Données opératoires :

6.1. Voie d'abord :

La chirurgie a été pratiquée chez tous nos patients.

La voie d'abord était une thoracotomie postérolatérale passant par le 4^e ou 5^e EIC. Elle est la voie d'abord classique dans la plupart des séries de la littérature[33, 42, 43, 50, 73]. Cette voie reste la meilleure car elle permet une meilleure exposition et une aisance dans les gestes.

Parfois une résection costale est nécessaire dans cette chirurgie de séquelles de TB. Ce qui a été le cas chez nous dans 21,6% des cas. Le nombre maximal de côtes réséquées était de 2. Dans l'étude de Ciss et coll., la résection costale est faite chez 6 patients (soit 12,76 % des cas)[10]. Ce pourcentage rejoint celui de Ndiaye et coll., dans leur étude réalisé dans le même centre que le nôtre, à raison de 11,32%. Mais on note plus élevé dans l'étude marocaine[73].

La chirurgie des séquelles reste difficile dès son abord du fait des adhérences pariétales mais également de la pachypleurite responsable du pincement des espaces intercostaux. Ce qui explique la fréquence des résections costales durant l'abord pariétal.

6.2. Côté opérés et Topographie des lésions à l'exploration :

Dans notre série, la plupart des patients ont été opérés du côté gauche (57,53%).

Ce qui a été retrouvé dans l'étude de Simerabet et coll.[61]

On note une prédominance des lésions à gauche dans notre cas et une localisation prédominante des lésions aux lobes supérieures. Ce qui est superposable aux données de l'imagerie et celle rapportées par d'autres auteurs comme ravelomihary[50, 63]

6.3. Gestes réalisés :

Nous avons réalisé, dans notre série, 75,67 % d'exérèse pulmonaire (totale ou partielle), suivi d'une décortication pleurale et d'une pleurostomie.

Tableau XXI: Répartition des gestes opératoires selon les séries

Gestes réalisées	Notre étude	Jaouaher et coll.[21]	Simerabet et coll.
Pneumonectomie	35,13%	4,54%	26,08%
Pleuropneumonectomie	18,92%		26,08%
Lobectomie	18,92%	21,59%	34,78%
Bilobectomie	2,70%	-	13,04%
Décortication pleurale	12,16%	11,36%	-
Pleurostomie	12,16%	3,40%	-
Segmentectomie	6,75%	11,36%	-
Wedge-résection	-	39,77%	-

Dans notre étude, les gestes sont dominées par les exérèses parenchymateuses majeures dont la pneumonectomie dans la majorité des cas. Nous n'avons pas réalisé de résection atypique alors qu'elle constitue le geste majeure dans l'étude de Jaouaher et coll.[73] Ce geste était indiqué dans les formes localisées de greffe aspergillaire, alors que dans notre série, les formes complexes étaient majoritaire motivant ainsi une exérèse totale pulmonaire.

Nous notons un taux similaire de décortication pleurale que dans l'étude marocaine[73].

Dans l'étude de Simerabet et coll[61]., portant essentiellement sur les séquelles parenchymateuses de la TB, plus de la moitié des patients ont bénéficié d'une exérèse pulmonaire totale.

Nous n'avons pas noté de pleurostomie dans les autres séries, elle était indiquée que dans les pyothorax post-opératoires. Tandis que dans notre série, 12,16% des patients présentaient un empyème pleural sur des antécédents de TB pulmonaire. Ces empyèmes étaient rebelles au traitement médical et au drainage thoracique. Ce qui a motivé ainsi la réalisation d'une pleurostomie.

6.4. Complications et incidents peropératoires :

Les complications peropératoires sont dominées dans notre étude par l'hémorragie. Nous avons noté un saignement peropératoire chez 32 patients. Il était abondant dans 43,75% des cas d'hémorragie avec une perte estimée à au moins 1 litre. Ce qui a nécessité une transfusion dans 75% des cas.

La chirurgie des séquelles de TB est très laborieuse et hémorragique. Ce qui explique ces pertes sanguines importantes. Cela a été rapporté par plusieurs auteurs de la littérature [50, 54, 61].

Les difficultés opératoires sont la règle dans cette pathologie infectieuse et inflammatoire. Les adhérences sont très serrées entre le poumon et la plèvre d'une part, et entre la plèvre et la paroi thoracique d'autre part. La pachypleurite qui en résulte tend à rendre la libération de ces adhérences laborieuse et hémorragique à l'origine d'une déperdition sanguine non négligeable[61].

Dans notre étude, quel que soit l'abondance, lorsque l'hémorragie peropératoire est associée à une instabilité hémodynamique, une transfusion sanguine a été réalisée.

Les incidents peropératoires étaient marqués dans notre contexte par la lésion du nerf phrénique (2 cas) et une plaie de l'artère pulmonaire qui ont été réparées. Cela a été rapporté par Ndiaye et Ciss sur des études antérieures réalisées dans le même service[42, 42, 43].

Nous avons enregistré 2 décès peropératoire secondaire à un saignement important accompagné d'une instabilité hémodynamique malgré les mesures de réanimation. Cette perte sanguine était majorée par la survenue accidentelle de la

plaie de l'artère pulmonaire chez l'un des patients. Par contre dans l'étude polonaise réalisée par Kasprzyk et coll.[27], la mortalité peropératoire était nulle.

6.5. Durée de l'intervention

Dans notre étude, la durée moyenne de l'intervention est de 245 minutes (soit 4 heures 5 minutes) avec des extrêmes de 120 minutes et de 456 minutes.

Tableau XXII: Durée d'intervention selon les séries

Etude	Notre étude	Ciss et coll.[42]	Kasprzyk et coll.[27]	Bouchikh et coll.[9]
Durée d'intervention (minutes)	245	210	130	170

La durée d'intervention est plus courte dans l'étude polonaise comparée à celle dans notre étude.

6.6. Drainage thoracique :

Le drainage thoracique est systématique dans toutes les indications d'exérèses pulmonaires et de décortication pleurale. Au cours des pneumonectomies, un seul drain est mis en place, alors que dans les exérèses partielles et au cours des décortications pleurales isolées, le nombre de drain est respectivement de 2 et 3.

La durée moyenne de drainage thoracique est 12 jours dans notre cas. Cette durée est de moins de 3 jours dans la série de Kendja et coll., portant sur les résultats chirurgicaux des poumons détruits post-tuberculeux[28].

Tableau XXIII: Durée de drainage thoracique selon les séries dans la littérature

Etude	Notre étude	Kasprzyk et coll.	Fura'k et coll.[21]
Durée de drainage thoracique (jours)	12 [2 - 46]	5 [2-20]	6 [3 - 40]

On constate sur ce tableau que la durée moyenne de drainage thoracique post-opératoire est plus courte dans les séries occidentales que dans notre étude.

Cette durée dépend en majeure partie des suites post-opératoires. Il faut noter que la chirurgie des séquelles de TB pulmonaire est connue d'une morbidité importante que nous allons discuter dans les lignes à venir.

7. Suites opératoires :

7.1. Durée de séjour

Dans notre série la durée moyenne de séjour en réanimation était de 3 jours avec des extrêmes de 1 et de 23 jours. Cette même durée a été retrouvée dans l'étude de Ndiaye et coll.[43]

La durée de séjour postopératoire rapportée dans la littérature et dans notre étude est rapportée dans les tableaux suivants :

Tableau XXIV: Durée de séjour post-opératoire selon les séries de la littérature et dans notre étude

Etude	Notre étude	Jaouaher et coll.[29]	Kabiri et coll.[26]	Kendja et coll.[28]
Durée totale d'hospitalisation post opératoire	11 [2 - 36]	10 [2 - 30]	26 [9 - 120]	13

Nous constatons sur ce tableau que la durée moyen de séjour postopératoire est au moins de 10 jours avec des extrêmes variables selon la morbidité comme le pyothorax post-opératoire. Elle est plus importante dans l'étude de Kabiri et coll., chez qui on note une morbidité importante.

7.2. Complications post-opératoires :

La morbidité était de 52,70% dans notre série. Cette morbidité est plus importante dans notre cas que celle dans la série malgache de Razafimanjato et coll. et dans la série de Simerabet et coll. La majorité de leur patient (61,12% et 82,6%) ont eu des suites simples[50]. La morbidité est de 48% dans l'étude réalisée en Caroline du sud par Reed et coll.[51]

Tableau XXV: Le taux de morbidité selon les séries de la littérature et dans notre étude

Etude	Notre étude	Razafimanjato et coll.[50]	Reed et coll.	Jaouaher et coll[29]
Morbidité (%)	52,70	30,28	38,88	40,1

Nous notons un taux de morbidité supérieur à celui de certains auteurs de la littérature. Il faut noter que notre étude a porté sur l'ensemble des séquelles de TB thoracique. Les indications opératoires sont multiples dans notre série. Chaque geste chirurgical est grevé d'une morbidité importante. Cela rejoint les témoignages de la littérature sur les difficultés de la chirurgie des séquelles de TB et de ses multiples complications.

Dans plusieurs littératures, les auteurs sont unanimes en rapportant les complications hémorragiques, empyèmes pleurales, suppurations pariétales, fuites aériques et l'insuffisance respiratoire aiguë post-opératoire[32, 50, 56, 64, 65].

Tableau XXVI: Complications post-opératoires selon les séries de la littérature et dans notre étude

Complications post-opératoires	Notre étude	Simerabet et coll.[61]	Reed et coll.[51]
Suppurations pariétales	28,20	-	8,32
Empyème postopératoire	28,20	4,34	8,32
Hémothorax postopératoire	17,95	4,34	
Atélectasie	12,82	4,34	12,5
Bullage prolongé	10,25	-	
Fistule broncho pleurale	10,25	4,34	4,16
Complications respiratoires	7,69	-	
Pneumonie sur poumon unique	5,12	-	4,16
Dysphonie avec atteinte du nerf vague	2,56	-	
Péricardite	2,56	-	

Sur ce tableau, nous notons que les complications majeures sont dominées par la suppuration pariétale, le pyothorax post-opératoire et les hémothorax post-opératoires avec un taux plus important dans notre série. Cela peut s'expliquer par la taille des échantillons des différentes séries. Les études de Simerabet et Reed avaient un effectif respectif de 23 et 24 patients.

8. La mortalité

Dans les suites opératoires immédiates, la mortalité est nulle dans notre série malgré une forte morbidité. Ce qui n'est pas le cas dans l'étude de Kendja et coll., ils ont noté un taux de mortalité de 4,4%. Il s'agit dans leur série de 2 patients décédés l'un par lâchage de suture sur l'artère pulmonaire et l'autre par choc septique à J+15[28].

9. Suites lointaines

9.1. Délai de suivi

Tableau XXVII: Recul moyen en mois selon les séries

Etude	Notre étude	Kendja et coll.	Simerabet et coll.	Ndiaye et coll
Recul (mois)	12,86[1-84]	90	15 [6-24]	19

Nous notons un recul moyen d'au moins d'une année dans toutes les séries. Ce recul est majoré dans notre série à 84 mois (soit 7 ans).

Pour évaluer l'efficacité du traitement chirurgical des séquelles de TB et suivre son évolution, il faut un suivi régulier et de longue durée (tous les 3 ou 6 mois)[73].

9.2. Complications tardives

Les complications tardives sont marquée dans notre série, par la douleur chronique post-opératoire (13,88%), la présence de poche pleurale résiduelle (4,16%), l'empyème pleurale (4.16%), la fistule broncho-pleurale tardive (1.38%). Notre taux de complication se situe dans l'intervalle des taux retrouvés dans la littérature qui varient entre 12% et 40% [42, 43, 73].

La douleur chronique post-opératoire reste la principale séquelle lointaine de la chirurgie dans notre série.

Nous avons noté dans le suivi un cas de fistule bronchopleurale tardive secondaire à un pyothorax post-opératoire.

Dans la littérature, des taux élevés d'infection récurrente ou persistante (c'est-à-dire d'empyème post-pneumectomie jusqu'à 40 %) et de FBP (jusqu'à 12 %) sont notés[56]. Mais ce taux d'incidence est plus faible à long terme dans notre cas.

9.3. La mortalité :

La mortalité est de 4,16% dans notre série. Ce taux est plus faible que celui retrouvé dans l'étude malgache(5,63%). [50]

La mortalité globale varie actuellement, selon certains auteurs de 0 à 10% [10, 29]. Ce qui réconforte nos résultats.

Les principales causes de décès chez nos patients sont

- La pneumonie sur poumon unique
- Choc septique secondaire à un empyème sur cavité de pneumectomie

CONCLUSION

La tuberculose est une des maladies infectieuses très répandues dans le monde et qui pose un véritable problème de santé publique dans les pays en voie de développement notamment situés en Afrique.

Malgré une prise en charge médicale optimale, certains patients vont présenter des séquelles responsables d'une symptomatologie invalidante altérant leur qualité de vie.

La chirurgie, qui depuis longtemps, a été la seule arme thérapeutique, avant l'apparition des antituberculeux efficaces et l'observance thérapeutique rigoureuse, reste de nos jours la meilleure alternative pour la prise en charge de ces séquelles.

Le but de ce travail était de rapporter les aspects épidémiologiques, diagnostiques des séquelles de tuberculose, les indications et les résultats de la chirurgie chez les patients suivis pour une séquelle de tuberculose thoracique.

Pour atteindre ces objectifs, nous avons réalisé une étude rétrospective sur une période de 5 ans (Janvier 2016 à Décembre 2021) dans laquelle sont inclus tous les patients opérés pour une séquelle ou une complication de TB thoracique dans le service de chirurgie thoracique et cardiovasculaire du CHNU de FANN.

Durant cette période, nous avons colligés 74 dossiers de patients, soit environ 14,8 cas par an. La chirurgie des séquelles représentait 37% des activités de chirurgie thoracique dans notre service.

On notait une prédominance masculine avec un sex-ratio de 1,96 et l'âge moyen des patients était de 34 ans. La majorité des patients sont des patients jeunes sans emplois.

L'ensemble des patients avait au moins un antécédent de tuberculose pulmonaire déjà traitée et déclarée guérie.

Le délai moyen d'apparition de la symptomatologie séquellaire de la TB était de 66,42 mois avec des extrêmes variant entre 1 et 564 mois par rapport au dernier épisode de TB

La symptomatologie fonctionnelle était dominée par la Bronchorrhée retrouvée chez 91,9% de nos patients suivi de l'hémoptysie (70,3%), de la dyspnée (54,1%) et des douleurs thoraciques (54,1%).

A l'admission, Plus de 40% de patients avait un bon état général.

Les signes généraux prédominant sont l'amaigrissement (59.7%), la fièvre (37.8%).

L'examen physique était normal dans 13,5% des cas. On retrouvait le plus souvent un syndrome de condensation pulmonaire (52,7%) suivi d'un syndrome cavitaire (47,29%).

A l'imagerie, la radiographie et la TDM thoracique ont été réalisés chez tous les patients. On retrouvait des images de DDB dans 51.4% des cas, des excavations dans 50% des cas, des images en grelots dans 29,7% des cas, de la pachypleurite dans 29,7% des cas. Près d'un quart des patients présentait une hypertrophie compensatrice controlatérale. Parfois, nous avons des lésions assez complexes associant des images faites d'excavation, de pachypleurite, de DDB, d'opacité mal systématisée traduisant la destruction parenchymateuse.

On notait une prédominance de l'atteinte pulmonaire gauche (52,7%). Les lésions étaient bilatérales dans 5,4% des cas et diffuses dans 33,8% des cas.

On notait un syndrome mixte dans 31,1% des cas, un syndrome obstructif dans 20,3% des cas et un syndrome restrictif dans près de 15% des cas.

La fibroscopie bronchique a été réalisée que chez 4 patients (5,4%). On notait dans la plupart des cas l'aspect d'une bronchite chronique suppurée.

A la biologie, la recherche de BAAR et le Genexpert des expectorations étaient systématique chez tous les patient et revenus négatif.

Dans notre étude, la sérologie aspergillaire a été faite chez 32 patients (soit 43,24% des cas) et revenue positive dans 62.5% des cas.

Une préparation à la chirurgie a été nécessaire. Il s'agissait :

- Du sevrage au tabac et à l'alcool chez tous les patients
- Une préparation nutritionnelle chez 2 patients
- Une antibiothérapie dans 20% des cas
- Une kinésithérapie dans 10,81% des cas

Tous les patients ont été opérés sous anesthésie générale avec une intubation sélective dans 64,9 % des cas. Un cathéter péridural à but analgésique a été réalisé chez 44,59% des patients.

Les indications opératoires étaient multiples et dominées par les poumons détruits (47,3%), suivies de l'aspergillome pulmonaire (36,47%), de la dilatation des bronches (20,3%) et de la pachypleurite (10,8%). Nous avons noté un cas d'empyème pleural sur séquelle de tuberculose.

On notait 51,85% d'aspergillome pulmonaire complexe.

La voie d'abord était la thoracotomie postérolatérale passant par le 4^e ou 5^e EIC.

Une résection costale était nécessaire dans 21,6% des cas.

A l'exploration, on notait de multiples adhérences pleuro-parenchymateuses avec une prédominance des lésions à gauche et une localisation prédominante aux lobes supérieures.

Nous avons réalisé au total une exérèse parenchymateuse dans 56 cas (75,67%).

Il s'agit d'une pneumonectomie (26 cas), d'une pleuro-pneumonectomie (14 cas), d'une lobectomie supérieure (13 cas). Nous avons noté 2 cas de bilobectomie (supérieur et moyen) et un cas de lobectomie inférieur. Une segmentectomie du Fowler a été nécessaire dans 6,75% des cas.

Une décortication pleurale a été réalisée dans 6,75% des cas et une pleurostomie réalisée chez 9 patients (12,16%).

Dans notre étude, un saignement peropératoire était noté chez 32 cas (43,24%) et une transfusion sanguine était nécessaire dans 75% des cas.

Nous avons noté 3 incidents peropératoires : deux lésions du nerf phrénique et une plaie de l'artère pulmonaire qui ont été réparées

Nous avons enregistré 2 décès peropératoire secondaire à un saignement important accompagné d'une instabilité hémodynamique malgré les mesures de réanimation.

La durée moyenne de l'intervention était de 245 minutes allant de l'incision à la fermeture.

Le drainage thoracique était systématique chez tous les patients opérés à l'exception des cas de pleurostomie et durait en moyenne 12 jours avec des extrêmes de 2 jours et de 46 jours.

Dans les suites opératoires, la durée moyenne d'hospitalisation était de 11 jours dont 3 jours en moyenne en réanimation.

La mortalité était nulle. La morbidité était de 52,70% et dominée par les suppurations pariétales (28,20%), les empyèmes post-opératoires (28,20%), les hémothorax post-opératoires (17,97%), les fistules bronchopleurales (10,25%).

Dans le suivi, 97,29% des patients étaient concernés. Le délai moyen de suivi était de 12,86 mois avec des extrêmes de 1 et 84 mois.

La mortalité était de 4,16 % et concerné 3 patients.

Les complications tardives observées étaient : la douleur chronique post-opératoire (13,88%), la présence de poche pleurale résiduelle (4,16%), l'empyème pleurale (4.16%), la fistule broncho-pleurale tardive (1.38%).

Les résultats de l'analyse histologique des pièces opératoires étaient disponibles chez 52 patients (72,22 %) dont 20 cas d'aspergillome, 18 cas de DDB et 14 cas de poumons détruits.

Au vu de ces résultats, il faut noter que malgré un traitement médical « réussi », la tuberculose pulmonaire reste pourvoyeuse de multiples séquelles responsable d'une symptomatologie très invalidantes. La chirurgie, étant la seule arme thérapeutique, est difficile, laborieuse, hémorragique et sources d'une morbidité importante avec une mortalité faible dans notre série. La prise en charge de ces séquelles est lourde tant pour le patient que pour le personnel soignant. Il doit faire partie intégrante de la prise en charge globale de la TB.

RECOMMANDATIONS

➤ A l'OMS

- D'élaborer des stratégies mondiales de dépistage précoce des séquelles de TB. D'explorer les conséquences sur la santé publique des complications à long terme de la TB.
- Le spectre et l'ampleur de la maladie pulmonaire chronique post-TB doivent être clairement établis grâce à la réalisation d'études épidémiologiques approfondies ; de grandes études de cohorte multi-pays peuvent être utilisées à cette fin.
- D'inclure la maladie respiratoire chronique post-tuberculeuse dans le programme de lutte contre les maladies respiratoires chroniques non transmissibles

➤ A l'endroit des autorités sanitaires et des décideurs publics

- Multiplier les campagnes de sensibilisation, d'information, d'éducation et de communication afin d'inciter la population à consulter tôt (les avantages des consultations précoces)
- Renforcer la lutte contre le tabagisme, la consommation des stupéfiants et de l'alcool
- Définir l'ensemble minimal d'évaluations cliniques et d'interventions à effectuer à la fin du traitement de la TB, particulièrement la forme thoracique.
- Nécessité de mettre des ressources supplémentaires pour assurer des soins complets de la tuberculose pulmonaire et des soins post-tuberculeux en réduisant les coûts des prestations des soins ; et évaluer de nouveau la mise en place d'une couverture maladie universelle.
- Introduire la prévention et la lutte contre la maladie respiratoire chronique post-tuberculeuse dans le programme du PNT.
- Améliorer les conditions de vie des populations sur le plan social et de l'éducation.

➤ **A l'endroit du personnel soignant**

- Améliorer la tenue et le remplissage des dossiers par une anamnèse détaillée, la prise et la notification de tous les paramètres.
- Toujours proposer et encourager le sevrage tabagique et de tout irritant nocif.
- Ne pas perdre de vue que la fin du traitement antituberculeux ne signifie pas la fin de l'offre des soins. Revoir systématiquement à des intervalles prédéfinis les patients ayant souffert d'une tuberculose thoracique.
- Offrir systématiquement à tout patient présentant une maladie respiratoire chronique post-tuberculeuse des soins de réhabilitation respiratoire au même titre que les patients porteurs de BPCO.
- Référer le plus tôt possible les patients en chirurgie thoracique lorsque l'indication se pose et que l'état général du patient le permet.
- Proposer de façon systématique la vaccination antigrippale et antipneumococcique à tous les patients avec des séquelles de tuberculose pulmonaire
- Multiplier les études sur cette pathologie séquellaire dans notre contexte

➤ **Aux populations**

- La nécessité pour les populations de consulter immédiatement lors de l'apparition des symptômes après la fin du traitement antituberculeux
- Respecter les rendez-vous de consultations avant et après chirurgie pour une meilleure surveillance de l'évolution de la maladie.
- Respecter les mesures hygiéno-diététiques et un régime hypercalorique pour mieux conserver leur état immunitaire et nutritionnel

REFERENCES

1. **Ade SS, Touré NO, Ndiaye A, Diarra O, Dia Kane Y, Diatta A, et al.** *Aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs de l'aspergillome pulmonaire à Dakar.* Revue des Maladies Respiratoires. 2011;28(3):322-327.
2. **Amougou A, Nelly I.** *Aspects épidémiologiques, cliniques, paracliniques, évolutifs et impact sur la qualité de vie des séquelles de la tuberculose thoracique au service de pneumologie du centre hospitalier national universitaire de Fann à Dakar du 1er Janvier au 31 Décembre 2017.* .
3. **Ba PS, Ndiaye A, Diatta S, Ciss AG, Dieng PA, Gaye M, et al.** *Results of surgical treatment for pulmonary aspergilloma.* 2015;25(1):92-96.
4. **Bakdach H.** *La place de la chirurgie dans le traitement de la tuberculose.* Revue des Maladies Respiratoires. 2006;23(4):88-91.
5. **Balkanli K, Genç O, Dakak M, Gürkök S, Gözübüyük A, Çaylak H, et al.** *Surgical management of bronchiectasis: analysis and short-term results in 238 patients.* European Journal of Cardio-Thoracic Surgery. 2003;24(5):699-702.
6. **Beigelman C, Brauner M.** *Quelles attitudes adopter devant des séquelles de tuberculose mises en évidence sur une radiographie thoracique ?* 2004;
7. **Bertier A.** *Hypertension pulmonaire sévère du groupe 3: une étude observationnelle rétrospective multicentrique au sein du Centre de Compétence des Hypertensions Pulmonaires 76-27, de janvier 2014 à mai 2017.* .
8. **Blandin S, David G.** *L'aspergillose en pratique pour le pneumologue.* Revue de Pneumologie Clinique. 2008;64(4):202-210.
9. **Bouchikh M, Smahi M, Ouadnoui Y, Achir A, Msougar Y, Lakranbi M, et al.** *La pneumonectomie pour les formes actives et séquellaires de la tuberculose.* Revue des Maladies Respiratoires. 2009;26(5):505-513.

10. **Brioude G, Gust L, Thomas P-A, D'Journo XB.** *Complications postopératoires des exérèses pulmonaires.* Revue des Maladies Respiratoires. 2019;36(6):720-737.
11. **Byrne AL, Marais BJ, Mitnick CD, Lecca L, Marks GB.** *Tuberculosis and chronic respiratory disease: a systematic review.* International Journal of Infectious Diseases. 2015;32:138-146.
12. **Cardona P-J.** *Patogénesis de la tuberculosis y otras micobacteriosis.* Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. 2018;36(1):38-46.
13. **Catherinot E.** *Dilatation des bronches : actualités (hors mucoviscidose).* Revue des Maladies Respiratoires Actualités. 2012;4(5):362-365.
14. **Chakaya J, Kirenga B, Getahun H.** *Long term complications after completion of pulmonary tuberculosis treatment: A quest for a public health approach.* Journal of Clinical Tuberculosis and Other Mycobacterial Diseases. 2016;3:10-12.
15. **Chassagnon G, Brun A-L, Bennani S, Chergui N, Freche G, Revel M-P.** *Imagerie des dilatations des bronches.* Revue de Pneumologie Clinique. 2018;74(5):299-314.
16. **Chushkin MI, Ots ON.** *Impaired pulmonary function after treatment for tuberculosis: the end of the disease?* J bras pneumol. 2017;43(1):38-43.
17. **Cordovilla R, Bollo De Miguel E, Nuñez Ares A, Cosano Povedano FJ, Herráez Ortega I, Jiménez Merchán R.** *Diagnóstico y tratamiento de la hemoptisis.* Archivos de Bronconeumología. 2016;52(7):368-377.
18. **Dahyot S, Lemee L, Pestel-Caron M.** *Description et place des techniques bactériologiques dans la prise en charge des infections pulmonaires.* Revue des Maladies Respiratoires. 2017;34(10):1098-1113.
19. **Dewan RK.** *Surgery for pulmonary tuberculosis — a 15-year experience ☆.* European Journal of Cardio-Thoracic Surgery. 2009;S1010794009008707.

20. **Fockyee C, Beigelman C, Daou S, Soussan M, Brauner M, Bouvry D, et al.** *Imagerie de la tuberculose pulmonaire.* Feuillet de Radiologie. 2015;55(4):206-230.
21. **Furak J, Trojan I, Szoke T, Tiszlavicz L, Morvay Z, Csada E.** *Surgical intervention for pulmonary tuberculosis: analysis of indications and perioperative data relating to diagnostic and therapeutic resections.* 2001;
22. **Gupta P, Jain S, Kewlani J.** *A comparative study of itraconazole in various dose schedules in the treatment of pulmonary aspergilloma in treated patients of pulmonary tuberculosis.* Lung India. 2015;32(4):342.
23. **Hantous-Zannad S, Zidi A, Néji H, Attia M, Baccouche I, Ben Miled-M'rad K.** *Apport de l'imagerie dans la tuberculose thoracique.* Revue de Pneumologie Clinique. 2015;71(2-3):93-109.
24. **Idelhaj N, Boubia S, Ridai M.** *T-33 – Pneumonectomie pour poumon détruit.* .
25. **Jébrak G.** *Quelles sont les investigations nécessaires lors d'une exacerbation de BPCO chez un patient hospitalisé?* Revue des Maladies Respiratoires. 2017;34(4):375-381.
26. **Kabiri H, Lahlou K, Achir A, Al Aziz S, El Meslout A, Benosman A.** *Les aspergillomes pulmonaires : résultats du traitement chirurgical. À propos d'une série de 206 cas.* Chirurgie. 1999;124(6):655-660.
27. **Kasprzyk M, Pieczyński K, Mania K, Gabryel P, Piwkowski C, Dyszkiewicz W.** *Surgical treatment for pulmonary aspergilloma – early and long-term results.* kitp. 2017;2:99-103.
28. **Kendja F, Tanauh Y, Kouamé J, Demine B, Amani A, Kangah M.** *Résultats chirurgicaux des poumons détruits post-tuberculeux.* Revue de Pneumologie Clinique. 2006;62(3):171-174.
29. **Kilani T, Boudaya MS, Zribi H, Ouerghi S, Marghli A, Mestiri T, et al.** *La chirurgie dans la tuberculose thoracique.* Revue de Pneumologie Clinique. 2015;71(2-3):140-158.

30. **Kim C-J, Yoon HK, Park M-J, Yoo K-H, Jung K-S, Park J-W, et al.** *Inhaled indacaterol for the treatment of COPD patients with destroyed lung by tuberculosis and moderate-to-severe airflow limitation: results from the randomized INFINITY study.* COPD. 2017;Volume 12:1589-1596.
31. **Kim TH, Rhee CK, Oh Y-M.** *Factors Associated with Indacaterol Response in Tuberculosis-Destroyed Lung with Airflow Limitation.* Tuberc Respir Dis. 2019;82(1):35.
32. **Kim YT, Kang MC, Sung SW, Kim JH.** *Good Long-Term Outcomes After Surgical Treatment of Simple and Complex Pulmonary Aspergilloma.* The Annals of Thoracic Surgery. 2005;79(1):294-298.
33. **Kone S, Thiam K, Diatta S, Kone S, Toure N.** *Prise en charge des séquelles de la tuberculose.* Revue des Maladies Respiratoires Actualités. 2020;12(1):171.
34. **Lee EJ, Lee SY, In KH, Yoo SH, Choi EJ, Oh YW, et al.** *Routine Pulmonary Function Test Can Estimate the Extent of Tuberculous Destroyed Lung.* The Scientific World Journal. 2012;2012:1-5.
35. **Loddenkemper R, Lipman M, Zumla A.** *Clinical Aspects of Adult Tuberculosis.* Cold Spring Harb Perspect Med. 2016;6(1):a017848.
36. **Marghli A, Zairi S, Osmen M, Ouerghi S, Boudaya MS, Ayadi A, et al.** *Place de la chirurgie conservatrice dans l'aspergillome pulmonaire.* Revue des Maladies Respiratoires. 2012;29(3):384-390.
37. **Massard G, Olland A, Santelmo N, Falcoz P-E.** *Surgery for the Sequelae of Postprimary Tuberculosis.* Thoracic Surgery Clinics. 2012;22(3):287-300.
38. **Moussa N, Kacem JH, Gargouri R, Kallel N, Kammoun S.** *Particularités clinico- radiologiques de la tuberculose pulmonaire commune chez les tabagiques en Tunisie Clinico-radiological particularities of common pulmonary tuberculosis among smokers in Tunisia.* 2021;99.

39. **Nam KJ, Jeong YJ, Kim YD, Kim K-I, Lee JW, Park HK, et al.** *Chronic destructive pulmonary tuberculosis: assessment of disease activity by computed tomography.* Acta Radiol. 2012;53(9):1014-1019.
40. **Nathan SD, Barbera JA, Gaine SP, Harari S, Martinez FJ, Olschewski H, et al.** *Pulmonary hypertension in chronic lung disease and hypoxia.* Eur Respir J. 2019;53(1):1801914.
41. **Ndeikoundam Ngangro N, Chauvin P, Halley Des Fontaines V.** *Les déterminants du délai de diagnostic de la tuberculose dans les pays aux ressources limitées.* Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique. 2012;60(1):47-57.
42. **Ndiaye A, Banga Nkomo DD, Diatta S, Ba PS, Gaye M, Dieng PA, et al.** *Indications et suites opératoires des pneumonectomies au Centre hospitalier universitaire national (CHUN) de Fann à Dakar.* 2018 [cité le 30 octobre 2023]; Disponible sur: <http://journal.sfctcv.org/2018/12/indications-et-suites-operatoires-des-pneumonectomies-au-centre-hospitalier-universitaire-national-chun-de-fann-a-dakar/>.
43. **Ndiaye A, Salmane P, Diatta S, Thiam K, Dieng PA, Gaye M, et al.** *Aspects chirurgicaux de la dilatation des bronches : à propos de 72 patients.* 2015;
44. **Patout M, Artaud-Macari É, Lamia B, Muir J-F, Cuvelier A.** *Insuffisance respiratoire chronique.* Revue des Maladies Respiratoires Actualités. 2015;7:S30-S41.
45. **Pefura-Yone EW, Kengne AP, Tagne-Kamdem PE, Afane-Ze E.** *Clinical significance of low forced expiratory flow between 25% and 75% of vital capacity following treated pulmonary tuberculosis: a cross-sectional study.* BMJ Open. 2014;4(7):e005361-e005361.
46. **Pezzella AT, Fang W.** *Surgical Aspects of Thoracic Tuberculosis: A Contemporary Review—Part 2. Current Problems in Surgery.* 2008;45(11):771-829.

47. **Pezzella AT, Fang W.** *Surgical Aspects of Thoracic Tuberculosis: A Contemporary Review—Part 1. Current Problems in Surgery.* 2008;45(10):675-758.
48. **Rakotoson J, Razafindramaro N, Rakotomizao J, Vololontiana H, Andrianasolo R, Ravahatra K, et al.** *Les aspergillomes pulmonaires: à propos de 37 cas à Madagascar.* Pan Afr Med Jnl [en ligne]. 2011 [cité le 30 octobre 2023];10(0). Disponible sur: <http://www.ajol.info/index.php/pamj/article/view/72209>.
49. **Ramírez-Rueda RY.** *Chapter 11 - Mycobacterium tuberculosis: clinical and microbiological aspects.* .
50. **Razafimanjato N, Ravelomihary T, Tsiambanizafy G, Rajaonera A, Rakototiana A, Hunald F, et al.** *ASPECTS CHIRURGICAUX DES COMPLICATIONS ET DES SEQUELLES DE TUBERCULOSE THORACIQUE A MADAGASCAR.* Int J Med Rev Case Rep. 2020;(0):1.
51. **Reed CE, Parker EF, Crawford FA.** *Surgical resection for complications of pulmonary tuberculosis.* The Annals of Thoracic Surgery. 1989;48(2):165-167.
52. **Restrepo CS, Katre R, Mumbower A.** *Imaging Manifestations of Thoracic Tuberculosis.* Radiologic Clinics of North America. 2016;54(3):453-473.
53. **Rhee CK, Yoo KH, Lee JH, Park MJ, Kim WJ, Park YB, et al.** *Clinical characteristics of patients with tuberculosis-destroyed lung.* int j tuberc lung dis. 2013;17(1):67-75.
54. **Ruan H, Liu F, Han M, Gong C.** *Incidence and risk factors of postoperative complications in patients with tuberculosis-destroyed lung.* BMC Pulm Med. 2021;21(1):273.

55. **Santra A.** *Clinico-Radiologic and Spirometric Profile of an Indian Population with Post-Tuberculous Obstructive Airway Disease.* JCDR [en ligne]. 2017 [cité le 2 juin 2024]; Disponible sur: http://jcdr.net/article_fulltext.asp?issn=0973-709x&year=2017&volume=11&issue=3&page=OC35&issn=0973-709x&id=9529.
56. **Schneiter D, Kestenholz P, Dutly A, Korom S, Giger U, Lardinois D, et al.** *Prevention of recurrent empyema after pneumonectomy for chronic infectionq.* 2002;
57. **Shahzad T, Irfan M.** *Endobronchial tuberculosis—a review.* J Thorac Dis. 2016;8(12):3797-3802.
58. **Sharma D, Sharma J, Deo N, Bisht D.** *Prevalence and risk factors of tuberculosis in developing countries through health care workers.* Microbial Pathogenesis. 2018;124:279-283.
59. **Sharma SK, Mohan A, Sharma A.** *Miliary tuberculosis: A new look at an old foe.* Journal of Clinical Tuberculosis and Other Mycobacterial Diseases. 2016;3:13-27.
60. **Shimizu J, Kinoshite T, Tatsuzawa Y, Kawaura Y, Ishikura N, Oda M.** *Intrathoracic Free Musculocutaneous Flap After Open-Window Thoracostomy for Chronic Empyema.* Thorac cardiovasc Surg. 2001;49(04):237-239.
61. **Simerabet A, Taleb C, Lacheheb M.** *Destructions parenchymateuses post-tuberculeuses.* 2013;
62. **Sırmalı M, Karasu S, Türüt H, Gezer S, Kaya S, Taştepe İ, et al.** *Surgical management of bronchiectasis in childhood.* European Journal of Cardio-Thoracic Surgery. 2007;31(1):120-123.
63. **Skinner DB, Myerowitz PD.** *Recent Advances in the Management of Thoracic Surgical Infections.* The Annals of Thoracic Surgery. 1981;31(2):191-198.

64. **Stern J-B, Girard P.** *Suites opératoires en chirurgie thoracique.* EMC - Pneumologie. 2008;5(4):1-14.
65. **Terzi A, Bertolaccini L, Gorla A, Viti A.** *Surgery for the treatment of the tuberculosis-destroyed lung: to protect or not to protect the bronchial stump?* 2013;43(1):201-201.
66. **Thibault R, Veale D, Chailleux E, Darmaun D, Chambellan A.** *Évaluation de l'état nutritionnel du patient BPCO.* Nutrition Clinique et Métabolisme. 2006;20(4):190-195.
67. **Toujani S, Ben Salah N, Cherif J, Mjid M, Ouahchy Y, Zakhama H, et al.** *La primo-infection et la tuberculose pulmonaire.* Revue de Pneumologie Clinique. 2015;71(2-3):73-82.
68. **Van Kampen SC, Wanner A, Edwards M, Harries AD, Kirenga BJ, Chakaya J, et al.** *International research and guidelines on post-tuberculosis chronic lung disorders: a systematic scoping review.* BMJ Glob Health. 2018;3(4):e000745.
69. **Welch TD, Oh JK.** *Constrictive Pericarditis.* Cardiology Clinics. 2017;35(4):539-549.
70. *Atlas Netter d'anatomie humaine | Livre + Compl. | 9782294773693* [en ligne]. Elsevier Masson SAS. [cité le 5 juin 2024]. Disponible sur: <https://www.elsevier-masson.fr/atlas-netter-danatomie-humaine-9782294773693.html>.
71. *La chirurgie de la tuberculose thoracique et ses séquelles.* .
72. *Anatomie clinique. Tome 3: thorax, abdomen, 4e ed. - Pierre Kamina - Librairie Eyrolles.* .
73. Jaouaher M., *La chirurgie de la tuberculose thoracique et ses séquelle, Faculté de médecine et de pharmacie-Marakech du 06 juillet 2017.* .

REFERENCES

Fiche d'enquête
Chirurgie des séquelles et complications de
tuberculose thoracique

A-Données sociodémographiques

Numéro de Dossier :.....

NOM :

PRENOM :.....

Sexe M F

Age :.....

Profession :

- Fonctionnaire
- Cultivateur
- Elève
- Ménagère
- Commerçant
- Eleveur
- Pécheur
- Ouvrier
- Sans profession

Nationalité :

Origine géographique :

Situation matrimoniale :

Adresse :

Téléphone :

Date d'entrée :

Date de sortie :

Durée d'hospitalisation :

Antécédents

Tuberculose Oui Non

Durée du traitement

Nombre de fois

Autre localisation Oui Non

Délai de la maladie avant la chirurgie

Notion de contagé Oui Non

BPCO Oui Non

Corps étranger Oui Non

Résection pulmonaire Oui Non

Terrain

Asthme Oui Non

Diabète Oui Non

HTA Oui Non

Tabac Oui Non Nombre de paquet-année.....

Alcool Oui Non

VIH Oui Non

Traitement immunosuppresseur Oui Non

Drépanocytose Oui Non

B-Données cliniques

Signes fonctionnels

Toux : Oui Non

Hémoptysie Oui Non

Quantité : minime modérée abondante

Bronchorrhée Oui Non

Dyspnée Oui Non

Douleur thoracique Oui Non

Signes généraux

Amaigrissement Oui Non

Anorexie Oui Non

Asthénie Oui Non

Fièvre Oui Non

Sueur Oui Non

Frissons Oui Non

Examen Physique

Etat général : Bon Assez bon Mauvais

Cyanose Oui Non

Hippocratisme digital : Oui Non

Pâleur des muqueuses : Oui Non

Constantes

Poids :..... Taille :..... IMC :.....

Examen de l'appareil respiratoire

- Normal
- Déformation thoracique
- Syndrome de condensation pulmonaire
- Syndrome d'épanchement liquidien pleural
- Syndrome cavitaire
- Pneumothorax
- Syndrome mixte
- Râles sibilants
- Râles crépitants
- Râles bronchiques

Examen de l'appareil cardiovasculaire

- Normal
- Signes d'insuffisance cardiaque

C-Données paracliniques

Biologie

- Recherche de BAAR Positif Négatif Non fait
- Examen cyto bactériologique des expectorations
 - Résultats Positif Négatif
 - Culture : Oui Non
- IDRT : Positif Négatif
- Genexpert : Positif Négatif
- Hémogramme Oui Non
- CRP.....
- Sérologie aspergillaire Positif Négatif
- Sérologie HIV Positif Négatif
- Sérologie Hépatite B Positif Négatif
- Sérologie Hépatite C Positif Négatif
- Glycémie à jeun :.....
- Albumunémie :.....
- Protidémie :.....
- Gazométrie sanguine Oui Non
 - SaO2
 - PO2
 - PCO2

Imagerie

Radiographie du thorax de face

- Syndrome cavitaire
- Syndrome de condensation rétractile
- Pachypleurite
- Pleurésie
- Pneumothorax
- Bulle d'emphysème
- Image en "grelot"
- Opacité rétractile (atélectasie)
- Opacité mal systématisée
- Hypertrophie compensatrice pulmonaire controlatérale
- Côté gauche
- Côté droit
- Bilatéral

Tomodensitométrie Thoracique:

- Image en "grelot"
- Dilatation de bronche
- Lobe ou poumon détruit
- Excavation
- Lésions nécrotiques
- Lésions de fibrose
- Pachypleurite
- Bulle d'emphysème
- Adénopathies médiastinales
- Hypertrophie compensatrice pulmonaire controlatérale
- Côté gauche
- Côté droit
- Bilatéral
- Localisé
- Diffuse

Topographie des lésions

- Poumon entier droit
- Lobe supérieur droit
- Lobe moyen droit
- Lobe inférieur droit
 - Fowler
 - Pyramide basale
- Poumon entier gauche

- Lobe supérieur gauche
- Lobe inférieur gauche
 - Fowler
 - Pyramide basale

Exploration fonctionnelle respiratoire

- Syndrome restrictif
- Syndrome obstructif
- Syndrome mixte
- Spirométrie : Oui Non
 - VEMS (L/S) :.....
 - VEMS (en %) :.....
 - Capacité vitale.....
 - Index de Tiffeneau :

Fibroscopie bronchique Oui Non

Résultat de la fibroscopie.....

ECG Oui Non

Résultat normal : Oui Non (Préciser si Non).....

Echographie cardiaque Oui Non

- FEVG :.....
- Pression artérielle pulmonaire :.....
- Valvulopathie Oui Non
- Autres anomalies :.....

D-Préparation à la chirurgie et prise en charge anesthésique

Sevrage au tabac Oui Non

Sevrage à l'alcool Oui Non

Durée de sevrage

Antibiothérapie préopératoire: Oui Non

Type d'antibiothérapie : probabiliste antituberculeux Autre

Durée d'antibiothérapie.....

Kinésithérapie Oui Non

Nombre de séances

Préparation nutritionnelle Oui Non

Transfusion préopératoire Oui Non
Quantité :

Intubation trachéale : sélective Non sélective
Analgésie péridurale Oui Non
Sonde nasogastrique Oui Non
Sonde urinaire Oui Non
Antibioprophylaxie Oui Non
Famille d'antibiotique

E-Indications opératoires avant l'anesthésie

- Poumon détruit
- Aspergillome Pulmonaire (complexe ou simple)
- Dilatation des bronches
- Pachypleurite
- Empyème pleurale : complication

F-Techniques opératoires

Installation

- Décubitus dorsal
- Décubitus latéral

Voies d'abords

- Thoracotomie
 - Postérolatérale
 - Antérieure
 - Postérieure
- Vidéoarthroscopie

Résection costale Oui Non
Nombre de côtes

Topographie des lésions à l'exploration :

- Poumon entier droit
- Lobe supérieur droit
- Lobe moyen droit
- Lobe inférieur droit
- Poumon entier gauche
- Lobe supérieur gauche
- Lobe inférieur gauche

Scissure complète Oui Non

Gestes principales

- Pneumonectomie
- Pleuro-pneumonectomie
- Lobectomie
 - Supérieure
 - Moyen
 - inférieure
- Segmentectomie
- Spéléotomie
- Bi-lobectomie
- Suture du moignon bronchique Oui Non
 - Points simples
 - Surjet de renforcement
 - Pincés TA

- Décortication pleurale Oui Non
- Décollement pleural
- Côté opérée
 - Gauche
 - Droite

Gestes associés

Bronchoplastie Oui Non

- Plèvre
- Péricarde
- Muscle intercostal
- Azygos

Thoracoplastie Oui Non

Elargissement pariétal Oui Non

Thoracomyoplastie Oui Non

Complications peropératoires :

- Instabilité hémodynamique Oui Non
- Plaies vasculaires Oui Non
- Préciser :.....

○ Décès peropératoire Oui Non

Pertes sanguines peropératoires Oui Non

Quantité : Minime Abondant

Transfusion Oui Non Quantité (si Oui).....

Durée de l'intervention.....

Drainage Oui Non

Nombre de drains :

Durée du drainage

Pneumopéritoine : Oui Non

G-Suites opératoires

Simple Oui Non

Hospitalisation en réanimation Oui Non

Durée en réanimation :

Durée d'hospitalisation en soins de suites

Durée totale d'hospitalisation post-opératoire.....

Durée de drainage thoracique.....

Infection du site opératoire Oui Non

Germes :

Antibiotique :

Lâchage de sutures cutanées Oui Non

○ Partiel

○ Total

Cicatrisation dirigée Oui Non

Suture secondaire Oui Non

Infection du site de drainage Oui Non

Germes :

Antibiothérapie :

Lâchage de sutures cutanées Oui Non

Bullage Oui Non

Durée :

Complications respiratoires Oui Non
Pneumonie sur poumon unique Oui Non
Œdème aigue du poumon Oui Non
Délai de survenu :.....

Dysphonie avec atteinte du nerf vague Oui Non
Absence de sudation du coté opéré Oui Non

Réexpansion pulmonaire Oui Non

Atélectasie Oui Non

- Localisé
- Diffuse

Hémothorax post-opératoire Oui Non

Fistule broncho-pleurale Oui Non

- Sans empyème
- Avec empyème
- Délai de survenu :.....

Péricardite Oui Non

Délai de la morbidité :

Empyème post-opératoire Oui Non

Germes :.....

...

Traitement :.....

.....

Syndrome inflammatoire Oui Non

Syndrome infectieux Oui Non

Germes :.....

Antibiotique:.....

Syndrome anémique Oui Non

Taux d'hémoglobine :.....

Transfusion Oui Non

Quantité :.....

H-Aspects histo-pathologiques et diagnostics post-opératoires

- Poumon détruit
- Lobe détruit
- Aspergillome
- Dilatation des bronches
- Médiastinite tuberculeuse
- Polyadénopathie tuberculeuse
- Tumeur pulmonaire associées

I-Evolution

Suivi Oui Non

Délai de suivi :

Reprise de la symptomatologie Oui Non

Délai de la reprise par rapport à la date d'intervention :

Douleur chronique post-opératoire Oui Non

Scoliose Oui Non

Poche résiduelle Oui Non

○ Evolution des poches résiduelles :

○ Délai de suivi des poches résiduelles :

Reprise chirurgicale Oui Non

Nombre de reprise

Thoracotomie de décaillottage Oui Non

Pleurostomie Oui Non

Chimiothérapie antituberculeuse : Oui Non

Durée :

Guérison Oui Non

Délai de Guérison

Décès Oui Non

Cause probable du décès :

Délai de survenue du Décès :

PERMIS D'IMPRIMER

Vu :

Vu :

Le Président de jury

Le Doyen

Vu et permis d'imprimer

Pour le Recteur, de l'Université Assane Seck de Ziguinchor et par Délégation

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette école, de mes chers condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et je n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses !

Que je sois couverte d'opprobre et méprisée par mes confrères si j'y manque !

ASPECTS CHIRURGICAUX DES COMPLICATIONS ET SEQUELLES DE LA TUBERCULOSE THORACIQUE : A PROPOS DE 74 CAS TRAITES DANS LE SERVICE DE CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIO-VASCULAIRE DU CHNU DE FANN

Introduction :

La Tuberculose sévit toujours à l'état endémique dans les pays en voie de développement et pose un véritable problème de santé publique. Malgré un traitement médical réussi, elle reste pourvoyeuse de séquelles très invalidantes pouvant altérer la qualité de vie. Le traitement, essentiellement chirurgical, est lourd et grevé de complications. Le but de notre étude est de rapporter les aspects épidémiologiques, diagnostiques des séquelles de tuberculose thoracique, les indications et les résultats de la chirurgie chez ces patients.

Patients et méthodes : étude rétrospective sur une période de 5 ans, portant sur 74 dossiers de patients, opérés pour une séquelle ou une complication de TB thoracique dans le service de chirurgie thoracique et cardiovasculaire du CHNU de Fann.

Résultats : Durant cette période, la chirurgie des séquelles de TB thoracique représentait 37% des activités de chirurgie thoracique dans notre service. L'âge moyen des patients étaient de 34 ans. On notait 49 hommes (66,2%) et 25 femmes (33,8%). L'ensemble des patients avait au moins un antécédent de tuberculose pulmonaire déjà traitée et déclarée guérie. La durée moyenne de la symptomatologie était de 66 mois. La symptomatologie fonctionnelle était dominée par la Bronchorrhée retrouvée chez 91,9% de nos patients suivi de l'hémoptysie (70,3%), de la dyspnée (54,1%) et des douleurs thoraciques (54,1%). A l'imagerie, l'atteinte pulmonaire gauche était prédominante (52,7%). On notait des images de DDB dans 51,4% des cas, des excavations dans 50% des cas, des images en grelots dans 29,7% des cas, de la pachypleurite dans 29,7% des cas. Les explorations fonctionnelles respiratoires (EFR) révélaient un syndrome mixte dans la majorité des cas et la sérologie aspergillaire, faite chez 32 patients (soit 43,24% des cas), est revenue positive dans 62,5% des cas. Les indications opératoires étaient dominées par les poumons détruits (47,3%), suivies de l'aspergillome pulmonaire (36,47%), de la dilatation des bronches (20,3%) et de la pachypleurite (10,8%). Après une thoracotomie postéro-latérale, nous avons réalisé une pneumonectomie dans 26 cas, une pleuro-pneumonectomie (14 cas), une lobectomie supérieure (13 cas). Nous avons noté 2 cas de bilobectomie (supérieur et moyen) et un cas de lobectomie inférieure. Une segmentectomie du Fowler a été nécessaire dans 6,75% des cas. Une décortication pleurale a été réalisée dans 6,75% des cas et une pleurostomie réalisée chez 9 patients (12,16%). La durée moyenne de l'intervention était de 245 minutes. La mortalité globale était de 4,16 %. Les complications post-opératoires étaient dominées par les suppurations pariétales (28,20%), les empyèmes post-opératoires (28,20%), les hémithorax post-opératoires (17,97%), les fistules bronchopleurales (10,25%). Dans le suivi, 97,29% des patients étaient concernés. L'histologie des pièces opératoires était disponible chez 52 patients (72,22 %) et avait montré 20 cas d'aspergillome, 18 cas de dilatation de bronche et 14 cas de poumons détruits.

Conclusion : La tuberculose pulmonaire, malgré un traitement médical « réussi », reste pourvoyeuse de multiples séquelles très invalidantes. La chirurgie, étant la seule arme thérapeutique, est difficile, laborieuse, hémorragique et grevée d'une morbidité importante avec une mortalité faible dans notre série. Cette prise en charge, lourde tant pour le patient que pour le personnel soignant, doit faire partie intégrante de la prise en charge globale de la TB du PNT.

Mots clés : Tuberculose –chirurgie –Séquelles thoraciques