



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2022

Thèse N° 376

**La résection pulmonaire dans les pathologies non
tumorales : Expérience du service de chirurgie thoracique
Hôpital Avicenne Marrakech**

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 15/12/2022

PAR

Mr. JALIL TAHA

Né le 05/01/1997 à MARRAKECH

Médecin interne au CHU MOHAMMED VI de Marrakech

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Résection anatomique–Tuberculose–Aspergillose–Bronchectasie–Kyste
Hydatique–Abcès pulmonaire

JURY

- M. **A.BENJELLOUN HARZIMI**
Professeur de Pneumologie
- M. **A.ARSALANE**
Professeur de Chirurgie Thoracique
- M. **A.ZIDANE**
Professeur de Chirurgie Thoracique
- M. **H.JANAH**
Professeur de Pneumologie
- M. **H.FENNANE**
Professeur de Chirurgie Thoracique

PRESIDENT

RAPPORTEUR

JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ
عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ
وَأَصْلِحْ لِي فِي ذُرِّيَّتِي ۗ إِنِّي تُبْتُ إِلَيْكَ وَإِنِّي
مِنَ الْمُسْلِمِينَ





Serment d'Hippocrate

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948



LISTE DES PROFESSEURS



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoraires

: Pr. Badie Azzaman MEHADJI
: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRARATION

Doyen

: Pr Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux affaires pédagogiques

: Pr. Redouane EL FEZZAZI

Vice doyen chargé de la Pharmacie

: Pr. Said ZOUHAIR

Secrétaire Général

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato-orthopédie	ELOMRANI Abdelhamid	Radiothérapie
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anésthésie-réanimation	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique	FAKHIR Bouchra	Gynécologie-obstétrique
ABOUSSAIR Nissrine	Génétique	FAKHRI Anass	Histologie-embryologie cytogénétique
ADALI Imane	Psychiatrie	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ADMOU Brahim	Immunologie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	GHOUNDALE Omar	Urologie
AISSAOUI Younes	Anésthésie-réanimation	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	HAROU Karam	Gynécologie-obstétrique
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie-obstétrique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT SAB Imane	Pédiatrie	JALAL Hicham	Radiologie
ALJ Soumaya	Radiologie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
AMAL Said	Dermatologie	KHALLOUKI Mohammed	Anésthésie- réanimation
AMINE Mohamed	Epidémiologie clinique	KHATOURI Ali	Cardiologie
AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo-phtisiologie	KISSANI Najib	Neurologie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KRATI Khadija	Gastro-entérologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie-virologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie

ASMOUKI Hamid	Gynécologie-obstétrique	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
Nom et Prénom	Spécialité	Nom et prénom	Spécialité
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAKMICHY Mohamed Amine	Urologie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie-obstétrique	LOUHAB Nissrine	Neurologie
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie générale
BELKHOUE Ahlam	Rhumatologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato-orthopédie
BENALI Abdeslam	Psychiatrie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie
BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie générale	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENHIMA Mohamed Amine	Traumato-orthopédie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie- réanimation
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo-phtisiologie	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUFID Kamal	Urologie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo-phtisiologie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophthalmologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie-obstétrique	MSOUGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie-chimie	NAJEB Youssef	Traumato-orthopédie
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio-vasculaire	NARJIS Youssef	Chirurgie générale
BOURRAHOUE Aïcha	Pédiatrie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOURROUS Monir	Pédiatrie	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
BSISS Mohammed Aziz	Biophysique	OUBAHA Sofia	Physiologie
CHAFIK Rachid	Traumato-orthopédie	OULAD SAIAD	Chirurgie pédiatrique

		Mohamed	
CHAKOUR Mohammed	Hématologie	QACIF Hassan	Médecine interne
CHELLAK Laila	Biochimie–chimie	QAMOUSS Youssef	Anésthésie– réanimation
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RADA Noureddine	Pédiatrie
Nom et prénom	Spécialité	Nom et prénom	Spécialité
DAHAMI Zakaria	Urologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
DAROUASSI Youssef	Oto–rhino–laryngologie	RAJI Abdelaziz	Oto–rhino– laryngologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	ROCHDI Youssef	Oto–rhino– laryngologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anésthésie–réanimation	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anésthésie– réanimation
ELAMRANI Moulay Driss	Anatomie	SAMLANI Zouhour	Gastro–entérologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SARF Ismail	Urologie
EL BARNI Rachid	Chirurgie générale	SORAA Nabila	Microbiologie– virologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie–obstétrique
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	TAZI Mohamed Illias	Hématologie clinique
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	YOUNOUS Said	Anésthésie– réanimation
EL HAOURY Hanane	Traumato–orthopédie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie– virologie
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZIADI Amra	Anésthésie– réanimation
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZOUHAIR Said	Microbiologie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZYANI Mohammad	Médecine interne
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques		

PROFESSEURS AGREGES

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDOU Abdessamad	Chirurgie Cardio–vasculaire	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie–embryologie–cytogénétique
ABIR Badreddine	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	JANAH Hicham	Pneumo–phtisiologie
ADARMOUCH Latifa	Médecine	KADDOURI Said	Médecine interne

	communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)		
AIT BATAHAR Salma	Pneumo-phtisiologie	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ALAOUI Hassan	Anesthésie- réanimation	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ALJALIL Abdelfattah	Oto-rhino-laryngologie	MARGAD Omar	Traumato-orthopédie
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	MESSAOUDI Redouane	Ophthalmologie
ARSALANE Adil	Chirurgie thoracique	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-rhino-laryngologie
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BELBACHIR Anass	Anatomie pathologique	NADER Youssef	Traumato-orthopédie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie- réanimation	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie réparatrice et plastique
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	RHARRASSI Issam	Anatomie pathologique
CHRAA Mohamed	Physiologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio- vasculaire	SEDDIKI Rachid	Anesthésie-réanimation
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie-virologie	SERGHINI Issam	Anesthésie-réanimation
EL MEZOUARI El Mostafa	Parasitologie- mycologie	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
ESSADI Ismail	Oncologie médicale	ZARROUKI Youssef	Anesthésie-réanimation
GHAZI Mirieme	Rhumatologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie thoracique
HAMMOUNE Nabil	Radiologie	FENANE HICHAM	Chirurgie thoracique
FDIL Naima	Chimie de coordination bio-organique	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- vasculaire

PROFESSEURS ASSISTANTS

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
AABBASSI Bouchra	Psychiatrie	EL JADI Hamza	Endocrinologie et maladies métaboliques
ABALLA Najoua	Chirurgie pédiatrique	EL-QADIRY Rabiyy	Pédiatrie
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et réhabilitation fonctionnelle	FASSI FIHRI Mohamed jawad	Chirurgie générale
ABOUDOURIB Maryem	Dermatologie	FDIL Naima	Chimie de coordination bio-organique

ABOULMAKARIM Siham	Biochimie	FENANE Hicham	Chirurgie thoracique
ACHKOUN Abdessalam	Anatomie	GEBRATI Lhoucine	Chimie physique
AHBALA Tariq	Chirurgie générale	HAIHOUI Farouk	Neurochirurgie
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	HAJJI Fouad	Urologie
AKKA Rachid	Gastro-entérologie	HAMRI Asma	Chirurgie Générale
AMINE Abdellah	Cardiologie	HAZIME Raja	Immunologie
ARROB Adil	Chirurgie réparatrice et plastique	IDALENE Malika	Maladies infectieuses
AZAMI Mohamed Amine	Anatomie pathologique	KHALLIKANE Said	Anesthésie-réanimation
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	LACHHAB Zineb	Pharmacognosie
AZIZI Mounia	Néphrologie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	LAHMINE Widad	Pédiatrie
Nom et prénom	Spécialité	Nom et prénom	Spécialité
BABA Hicham	Chirurgie générale	LAMRANI HANCHI Asmae	Microbiologie- virologie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	JALLAL Hamid	Cardiologie
BELGHMAIDI Sarah	Ophthalmologie	MAOUJOUR Omar	Néphrologie
BELLASRI Salah	Radiologie	MEFTAH Azzelarab	Endocrinologie et maladies métaboliques
BENAMEUR Yassir	Médecine nucléaire	MILOUDI Mouhcine	Microbiologie-virologie
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	MOUGUI Ahmed	Rhumatologie
BENCHAFAI Ilias	Oto- rhino- laryngologie	MOULINE Souhail	Microbiologie-virologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	NASSIH Houda	Pédiatrie
BENYASS Youssef	Traumatologie- orthopédie	OUERAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
BENZALIM Meriam	Radiologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
BOUHAMIDI Ahmed	Dermatologie	RAGGABI Amine	Neurologie
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
CHAHBI Zakaria	Maladies infectieuses	REBAHI Houssam	Anesthésie-réanimation
CHEGGOUR Mouna	Biochimie	RHEZALI Manal	Anesthésie-réanimation
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	ROUKHSI Redouane	Radiologie
CHETTATI Mariam	Néphrologie	SAHRAOUI Houssam Eddine	Anesthésie-réanimation
DAMI Abdallah	Médecine légale	SALLAHI Hicham	Traumatologie- orthopédie

DARFAOUI Mouna	Radiothérapie	SAYAGH Sanae	Hématologie
DOUIREK Fouzia	Anesthésie réanimation	SBAAI Mohammed	Parasitologie-mycologie
DOULHOUSNE Hassan	Radiologie	SBAI Asma	Informatique
EL-AKHIRI Mohammed	Oto- rhino- laryngologie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL AMIRI Moulay Ahmed	Chimie de coordination bio- organique	SIRBOU Rachid	Médecine d'urgence et de catastrophe
ELATIQUI Oumkeltoum	Chirurgie réparatrice et plastique	SLIOUI Badr	Radiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	WARDA Karima	Microbiologie
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	YAHYAOUI Hicham	Hématologie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	YANISSE Siham	Pharmacie galénique
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie- mycologie	ZIRAOUI Oualid	Chimie thérapeutique
ELJAMILI Mohammed	Cardiologie	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
EL KHASSOUI Amine	Chirurgie pédiatrique	ZIRAOUI Oualid	Chimie thérapeutique
ELOUARDI Youssef	Anesthésie- réanimation	ZOUITA Btissam	Radiologie

Liste Arrêtée Le 26/09/2022



DÉDICACES



Le projet touche à sa fin. Il est temps de remercier les mains et surtout les cœurs derrière cette naissance.

C'est pour la première fois que mon émotion immense reste insuffisante pour créer des phrases, des lignes, un remerciement. Mais je prends mon courage à deux mains et je me lance dans l'espoir de trouver les bons mots, surtout les bons.



Je dédie cette thèse ... 

...□



أحمدك ربي حتى الرضا، أحمدك ربي بعد الرضا، أحمدك ربي دائما وأبدا

*Le tout puissant, le très miséricordieux Qui m'a inspiré
Qui m'a guidé sur le droit chemin,
Je vous dois ce que je suis devenue, Soumission, louanges et remerciements
Pour votre clémence et miséricorde Au Prophète Mohamed (P.S.L.) Notre
guide et notre exemple bienaimé. Qu'il nous oriente dans le droit chemin*

A ma très chère Mère NAIMA KADASSI

*A celle qui m'a donné la vie, qui a marqué chaque moment de mon existence
avec son intarissable tendresse, à celle à qui je dois le meilleur de moi-même
Tu as veillé sur mon éducation et mon bien être avec amour, tendresse,
dévouement et perfection.*

*Tes prières m'ont été d'un grand soutien au cours de ce long parcours. Tu sais
très bien que mon amour et mon respect pour toi sont sans limite et
dépassent toute description.*

*J'espère qu'en ce jour l'un de tes rêves se réalise à travers moi en concrétisant
le fruit de tes sacrifices. A toi, je dédie ce travail en gage de mon amour et
mon respect les plus profonds. Puisse Dieu te préserver et faire de moi un
garçon à la hauteur de ton espérance. Puisse Dieu tout puissant t'accorder
longue vie, santé, bonheur pour que notre vie soit illuminée pour toujours.*

A mon très cher père, ABDELOUAHED JALIL

*Vous remerciez en quelques lignes ne comblerait en rien ma gratitude envers
vous.*

*Votre grandeur d'esprit et votre compréhension ont fait de vous un grand
monsieur, humble et protecteur. C'est ainsi que vos qualités m'ont permis de
franchir les obstacles et les aléas de la vie pour aujourd'hui répondre à vos
attentes et vous rendre fier de votre fils.*

*En cet honorable jour, mon bonheur est puisé de votre satisfaction, laquelle
sera ma motivation et mon appui durant mon cursus professionnel et me
permettra d'être au chevet de mes patients et de conduire au mieux ma
mission.*

*Puisse Dieu tout puissant vous accorder longue vie, santé, bonheur pour que
notre vie soit illuminée pour toujours.*

A mon adorable sœur CHAIMAA JALIL

Ma douce sœur,

Tu n'as cessé de me soutenir et de m'encourager durant mes années d'études, tu as toujours été présente à mes côtés pour me consoler quand il fallait, Je ne te remercierai jamais assez, d'avoir toujours cru en moi, de m'avoir toujours défendu, de m'avoir toujours supportée et plus que tout d'avoir existé dans ma vie. Mon amour, mon respect et ma gratitude pour toi dépassent ce que les mots peuvent transmettre. Que ce travail soit pour toi le témoignage de mon amour, mon respect.

A ma très chère CHAYMAA HAROUAK

A ma meilleure amie de tous les temps. Au plus beau cadeau que la vie m'ait offert. Aucune dédicace ne pourrait exprimer mon amour et mon attachement à toi.

Je ne peux imaginer ce qu'aurait été ce long parcours sans toi à mes côtés, tu m'as toujours aidée et soutenue, et poussée à me dépasser.

Tu as partagé avec moi les meilleurs moments de ma vie, aux moments les plus difficiles de ma vie, tu étais toujours à mes côtés.

Je te dédie ce travail qui est aussi le tien, en implorant DIEU le tout puissant de nous accorder une longue vie de bonheur, de prospérité et de réussite, en te souhaitant le brillant avenir que tu mérites.

Je t'aime

*A mes meilleurs amis WAJL ELABOUDI, YOUSSEF NAIT SALEH,
CHAIMAA OUCHAMA, YASMINE BOUQDIR*

Vous êtes pour moi plus que des amis ! Bientôt 15 ans d'amitié, et encore tellement à venir.

À tous les moments qu'on a passés ensemble à tous nos souvenirs.

Je ne trouve pas une expression qui illustre ma reconnaissance les sentiments de fraternité que je vous porte.

Je suis honoré de vous avoir dans ma vie et je vous souhaite tout le bonheur et le succès que vous méritez.

En hommage à notre belle amitié et aux années à venir. Que notre amitié reste éternelle, que ce lien si spécial que nous avons tissé au fil du temps soit éternellement incassable.

*Mes très chers amis NAJEMEDDINE KHARBOUCH, HOUSSAM
CHAIT, ZAKARIA FARAJI, OMAR JALAL, MEHDI BENNOUNA, HAMZA
JRINDOU, SOULAIMANE AHBIBI*

*Les personnes avec qui j'ai tout partagé pendant huit ans, merci d'être là
dans le meilleur comme dans le pire.*

*Nous avons passé des moments qui ont rendu nos études médicales moins
pénibles, à travers tous nos fous rires, nos nuits blanches et nos facéties.*

Vous êtes la meilleure chose que j'ai pu trouver au sein de cette faculté

*Vous êtes la preuve réelle que la famille ne se résume pas au simple fait de
partager le même sang : vous êtes des frères pour moi.*

*En hommage à notre fraternité et aux années à venir. J'espère que cela ne
s'arrêtera jamais.*

Vous êtes les meilleurs.

*A mes très chers amies FERDAOUS JALAL, CHAIMAA HOUKMI,
SOUKAINA INJIRAHÍ, NOURELHOUDA JILAL*

*À tous ces bons moments passés ensemble, en stage et en route, à tous nos
éclats de rire, à nos souvenirs, qui resteront à jamais gravés dans ma mémoire.*

Je vous souhaite une longue vie pleine de bonheur et de prospérité.

*Je vous dédie ce travail en témoignage de ma reconnaissance et de mon
respect. Merci pour tous les moments formidables qu'on a partagés.*

J'espère vous avoir comme amis pour le reste de mes jours.

*A mes très chers amis interne RADIA THALAL, SARAH ZEMRANI, SARA
SERGHINI, FATIMAEZZAHRA ZEROUAL, GHITA ERRAMLI, AYOUB
MOUHICINE, ANAS EL KADDOURI*

*A tous nos souvenirs de gardes, de sorties, de conférences et de voyages. A la
bonne humeur permanente, à l'agréable ambiance de travail et à toutes ces
innombrables choses qui ont rendu ces deux années d'internat une expérience
d'incroyablement agréable et enrichissant.*

*Votre soutien indéfectible m'a insufflé le courage nécessaire pour survivre
ces deux années. Sans vous l'aventure n'aurait pas eu la même saveur.*

A tous nos bons moments passés et à tous les moments de bonheur que nous continuerons à partager.

*A tous mes amis et confrères de la 20ème promotion des internes de
MARRAKECH et L'AMIMA :*

*Bouqourou, Chbíhí-Moukít, Mouhssíne, El Garní, Tháal, Aít Moha
Ouhaddou, Outaghyame, Ouahí, Bouchtalla, Etfahlí, Zeroual, Haouach,
Bennajma, Zouakí, Ezzíne, Boutaba, Karím, Laghríb, Aít Yazza, Erramlí,
Younsí, Yassíne, Choukri, Misely, Mouhcíne, Zemrani, Serghíni, Goujdami,
Hayat, Bennjakhoukh, Naouís, Amal, El Guermaí, Nadífíyíne, El Ouatiq, El
Aakíb, Laaríbí, Rohí, Chaít, Kanalı, Jalíl, Bellají, Layoune, Bouwítí, Taoufíkí,
El Aarabí, Ghalbane, Bouanani, Hajjou, El Kaddouri, Amrani, Abdaláni,
Misab, Aít errouhí, Bourhít, Oudadda, Abbí, Taouhíd, Injírahí.*

*Vous avez totalement transformé ces 2 années d'internat en une expérience
d'incroyablement épanouissant à travers votre bonne humeur ainsi que
votre esprit de partage et d'altruisme. Les moments qu'on a passés ensemble
sont gravés à l'encre indélébile dans mes pensées. Je vous dédie ce travail en
guise de reconnaissance et d'affection qu'aucune épreuve ne saura effacer,
pas même celle du temps.*

*Une mention spéciale à OUMAIMA KANALI mon binôme de première
année d'internat Nous avons traversé beaucoup de moments ensemble, les
bons comme les plus difficiles tu es un exemple de générosité, de
persévérance, et d'excellence.*

*A la 19ème et la 21ème promotions des internes,
Une belle rencontre, je vous souhaite tout le bonheur possible, Merci pour le
support à la fois scientifique et moral.*



REMERCIEMENTS



J'ai longuement hésité à choisir des mots dont la sémantique se hisse au niveau des sentiments de remerciement, de reconnaissance et de gratitude que je désire exprimer à votre intention. Ayez l'amabilité, vous prie-je, de combler ces mots de leur sens le plus fort et le plus profond.

**A MON MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE, MONSIEUR LE
PROFESSEUR « ADIL ARSALANE », PROFESSEUR EN CHIRURGIE
THORACIQUE.**

Vous m'avez accordé un immense honneur et un grand privilège en acceptant de diriger mon travail. Votre disponibilité et vos précieuses recommandations ont été pour moi d'une grande aide. Je vous remercie pour votre sympathie, votre modestie et vos qualités humaines, pour avoir consacré à ce travail une partie de votre temps, et de m'avoir guidé avec rigueur et bienveillance. J'ai été très touché par votre disponibilité et par le réconfort que vous m'avez apporté lors de l'élaboration de ce travail. Vos qualités professionnelles et humaines me servent d'exemple.

Veillez trouver ici, Professeur, l'expression de ma profonde gratitude.

**A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE, MONSIEUR LE
PROFESSEUR « BENJELLOUN HARZIMI AMINE », PROFESSEUR EN
PNEUMOLOGIE**

Je vous remercie infiniment, cher maître, pour l'honneur que vous me faites en acceptant de juger et présider le jury de cette thèse. Votre gentillesse extrême, votre compétence pratique, vos qualités humaines et professionnelles, ainsi que votre compréhension à l'égard des étudiants nous inspirent une grande admiration et un profond respect.

Veillez trouver ici, cher maître, le témoignage de ma grande estime.

**A MON MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE, MONSIEUR LE PROFESSEUR «
ABDEFATTAH ZIDANE », PROFESSEUR EN CHIRURGIE
THORACIQUE**

Vous m'avez fait l'honneur d'accepter de faire part de cet honorable jury et je vous remercie de la confiance que vous avez bien voulu m'accorder. J'ai eu le privilège de profiter de votre enseignement, en passant par votre service. Votre savoir, vos compétences et vos qualités humaines m'ont particulièrement touchés.

Veillez trouver ici le témoignage de ma plus haute estime.

**A MON MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE, MONSIEUR LE PROFESSEUR «
HICHAM IANNAH », PROFESSEUR EN PNEUMOLOGIE**

Je suis très privilégié de vous avoir comme juge. La spontanéité avec laquelle vous avez accepté d'évaluer mon travail et de statuer sur mon mérite à porter le titre de Docteur en médecine représente pour moi un honneur insigne. Veuillez accepter l'assurance de mes sentiments respectueux et dévoués. Je rends hommage à votre grand sens du professionnalisme, à votre méticulosité dans votre travail, à votre disponibilité, ainsi qu'à vos qualités humaines qui font votre réputation.

Permettez-moi de vous exprimer mes sincères remerciements.

**A MON MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE, MONSIEUR LE PROFESSEUR «
FENNANE HICHAM », PROFESSEUR EN CHIRURGIE THORACIQUE**

Je vous remercie pour votre disponibilité, votre gentillesse et votre dévouement professionnel qui font de vous un praticien émérite. Je suis très reconnaissant envers vous pour la courtoisie dont vous avez fait preuve en recevant cette thèse, et pour l'honneur que vous m'avez fait de faire partie de ce jury.

Que ce travail soit, cher maître, le témoignage de mon grand respect et de ma plus haute considération.

A tous les enseignants de la FMPM

Avec ma reconnaissance et ma haute considération.



TABLEAUX ET FIGURES



LISTE DES FIGURES

- Figure 1.** Répartition des patients selon ses tranches d'âge
- Figure 2.** Répartition des patients en Fonction du sexe
- Figure 3.** Répartition du nombre des malades en fonction des signes généraux
- Figure 4.** Répartition du nombre des malades en fonction des signes cliniques
- Figure 5.** Fréquence des symptômes en pourcentage de la population étudiée
- Figure 6.** Résultats du bilan radiologique
- Figure 7.** TDM thoracique en fenê tre médiastinale montrant un poumon détruit post-tuberculeux gauche
- Figure 8.** TDM thoracique en fenê tre parenchymateuse objectivant une image en grelot
- Figure 9 :** TDM thoracique objectivant un aspect de dilatation des bronches
- Figure 10.** TDM thoracique en fenê tre médiastinêe montrant un KHP plein
- Figure 11.** Volumineuse lé sion cavitaires à centre hypodense et à paroi épaissie siêge d'un niveau hydrœaé rique en rapport avec un abcès pulmonaire
- Figure 12.** Répartition de l'âge chez la population diagnostiquêe par un poumon séquellaire post TBK.
- Figure 13.** Répartition des malades selon la présence d'une greffe aspergillaire.
- Figure 14.** Type d'intervention chirurgicale chez les patients avec séquelles pulmonaire post TBK.
- Figure 15.** Symptomatology des patients présentant une dilatation des bronches
- Figure 16.** La méthode d'intubation chez les patients de notre série
- Figure 17.** Côté opéré selon les patients
- Figure 18.** Nombre des patients en fonction du geste chirurgical réalisé
- Figure 19.** Pièce opératoire : Lobectomie supérieur droite + décortication (pièce de pleurectomie) pour aspergillose
- Figure 20.** Pièce opératoire : lobectomie inférieure gauche + lingulectomie pour Bronchectasie
- Figure 21.** Pince autosuture GIA utilisée dans la suture mécanique
- Figure 22.** Pince autosuture GIA utilisée dans la suture bronchique
- Figure 23.** Comparaison entre patients transfusés et non transfusés
- Figure 24.** Vue générale des deux poumons
- Figure 25.** Vue latérale du poumon droit
- Figure 26.** Poumon droit et les principales structures associées
- Figure 27.** Les différents segments broncho-pulmonaires du poumon droit
- Figure 28.** Vue latérale du poumon gauche
- Figure 29.** Les différents segments du poumon gauche
- Figure 30.** Les structures du hile pulmonaire droit
- Figure 31.** Incidence de la tuberculose dans le monde en 2020 (OMS)(12)
- Figure 32.** Répartition régionale de l'incidence notifiée de la tuberculose au Maroc
- Figure 33.** Pièce opératoire : poumon détruit post-tuberculeux
- Figure 34.** Pièce opératoire : lobe pulmonaire détruit charnié d'une greffe aspergillaire
- Figure 35.** Vue opératoire : cavité de fistule bilio-bronchique
- Figure 36.** Pièce opératoire de lobectomie inférieure gauche pour traitement d'un abcès pulmonaire
- Figure 37.** Arbre trachéobronchique montrant les différents segments des lobes pulmonaires.
- Figure 38.** Algorithme décisionnel pour la stratification préopératoire du risque chez les patients cardiaques proposé pour chirurgie non cardiaque
- Figure 39.** Algorithme selon BTS sélection des malades programmées pour exérèse cancer de poumon
- Figure 40.** Arbre décisionnel représentant l'algorithme proposé par l'European Respiratory Society et l'European Society of Thoracic Surgery
- Figure 41.** Arbre décisionnel représentant l'algorithme proposé par l'American College of Chest Physicians
- Figure 42.** Bon positionnement des SDL gauche et droite
- Figure 43.** Position du patient lors de la thoracotomie postéro-latérale
- Figure 44.** Thoracotomie postéro-latérale

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I. Résultats du bilan radiologique dans notre série

Tableau II. Tableau représentant les résultats du bilan fonctionnel respiratoire.

Tableau III. Tableau illustrant les résultats de l'étude anatomopathologique.

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

Tableau V. Comparaison de sexe entre les séries

Tableau VI. Comparaison des signes fonctionnels prédominants

Tableau VII. Interprétation du VEMS, de la DLCO et du VO₂max postopératoires prédits

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

Tableau IX. Méthodes de traitement chirurgical des séquelles pulmonaire de la TBK réalisés selon les séries

Tableau X. Méthodes de traitement chirurgical de l'aspergillome pulmonaire réalisés selon les séries

Tableau XI. Méthodes de traitement chirurgical du kyste hydatique pulmonaire réalisés selon les séries

Tableau XII. Types de résection pulmonaire selon les auteurs

Tableau XIII. Incidence du pyothorax

Tableau XIV. Taux de mortalité post résection anatomique du poumon selon les séries



LISTE DES ABRÉVIATIONS :



LISTE DES ABRÉVIATIONS :

BK	: Bacille de Koch
CRP	: Protéine C-réactive
DDB	: Dilatation de Bronche
DLCO	: Capacité de diffusion du monoxyde de carbone
ECG	: Électrocardiogramme
EFX	: Exploration fonctionnelle a l'exercice
ETT	: Échographie transthoracique
HTAP	: Hypertension artérielle pulmonaire
KH	: Kyste hydatique
NFS	: Numération de formule sanguine
OMS	: organisation mondiale de santé
SaO2	: Saturation en oxygène
TDM	: Tomodensitométrie
VEMS/FEV1	: Volume expiratoire maximal seconde
VEMS ppo	: Volume expiratoire maximal seconde prédite post-opératoire
VO2max	: Volume d'oxygène maximal



INTRODUCTION.....	1
MATERIELS ET METHODES	3
I. Matériel:.....	4
A. Type D'étude	4
B. Objectif de l'étude :	4
C. Critères D'inclusion	4
D. Critères D'exclusion.....	4
II. Méthodes:.....	5
A. Collecte des données:.....	5
B. Analyse :.....	5
RESULTATS.....	6
I. Épidémiologie.....	7
A. Fréquence.....	7
B. Age	7
C. Sexe.....	8
II. Données Cliniques :.....	8
A. Antécédents pathologiques:	8
B. Signes généraux :	9
C. Signes fonctionnels :.....	9
III. Données paracliniques:.....	11
A. Imageries:	11
B. Biologie:.....	16
C. Bilan fonctionnel préopératoire:.....	16

IV. Les caractéristiques préopératoires en fonction de la pathologie :.....	18
A. Poumon séquellaire post TBK :	18
B. Aspergillome:.....	20
C. Bronchectasie:.....	21
D. Kyste hydatique :.....	22
E. Abscès pulmonaire :.....	22
V. Données opératoires :.....	23
A. Intubation :	23
B. Voie d'abord :.....	24
C. Côté opéré :	24
D. Intervention chirurgicale :	24
E. Durée de l'intervention:	30
F. Transfusion sanguine:.....	30
G. Durée de séjour en réanimation.....	30
H. Durée d'hospitalisation au service:	31
VI. EVOLUTION POSTOPERATOIRE :.....	31
A. Suites Post opératoires.....	31
B. Complications post opératoires :	32
C. Étude anatomopathologique :.....	33
D. Recul :	34
DISCUSSION.....	35
I. Rappel :	36
A. Rappel anatomique :(9)(10)(11)	36
B. Historique de la chirurgie thoracique :	47

C. Place de la chirurgie thoracique dans le traitement de la pathologie non tumorale :.....	50
D. Généralités sur la tuberculose :	51
E. Généralité sur l'aspergillome pulmonaire :	58
F. Généralité sur la bronchectasie :.....	62
G. Généralités sur le kyste hydatique pulmonaire :.....	65
H. Généralités sur les abcès pulmonaire :	68
II. Données Épidemiologique:.....	71
A. Age:.....	71
B. sexe:.....	71
III. Etude Clinique:.....	72
A. Antécédents pathologiques :	72
B. Signes fonctionnels :.....	72
IV. Données relatives à la période préopératoire :.....	73
A. Évaluation de la fonction cardio-respiratoire :	73
B. Préparation à l'intervention :	87
V. Données relatives à la période per opératoire :	88
A. L'intubation :.....	88
B. Coté opéré :	89
C. Intervention chirurgicale :	91
VI. Données relatives à la période post-opératoire :	94
A. Prise en charge post opératoire	94
B. Complications post opératoires	95
CONCLUSION.....	99
RÉSUMÉS.....	102

ANNEXES.....	106
BIBLIOGRAPHIE.....	118



INTRODUCTION



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

Dans le cas des maladies infectieuses et inflammatoires, la résection anatomique du poumon est encore plus difficile en raison des adhérences par les phénomènes inflammatoires et puisqu'elle est pratiquée la plupart du temps chez des malades en mauvaise état générale.

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

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



MATÉRIELS ET MÉTHODES



I. Matériel:

A. Type D'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective, descriptive et analytique à propos de 55 cas réalisés au sein du service de chirurgie thoracique de l'Hôpital Avicenne Marrakech

B. Objectif de l'étude :

L'objectif de cette étude est d'objectiver la particularité de la résection anatomique du poumon dans le traitement des pathologies pulmonaires non tumorales et de comparer les résultats avec les données de la littérature.

C. Critères D'inclusion

Sont Inclus Dans Cette étude:

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

D. Critères D'exclusion

Tous les patients ayant un dossier médical incomplet, ou opérés pour des pathologies autres que des pathologies non tumorales, ou ayant subi une résection non anatomique du poumon (Wedge résection) ont été exclus de cette étude

II. Méthodes:

A. Collecte des données:

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

- Des registres des hospitalisations
- Des dossiers médicaux des patients
- Des registres des comptes rendus opératoires

B. Analyse :

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



RÉSULTATS



I. Épidémiologie

A. Fréquence

Notre étude a été menée sur une période de 8 ans allant de Janvier 2014 à Décembre 2021, 55 patients ont bénéficié d'une résection anatomique pulmonaire pour des pathologies infectieuses et/ou inflammatoires sur un total de 92 résections pulmonaires faites au service de chirurgie thoracique de l'hôpital Avicenne.

B. Age

L'Age moyen des patients est de 41.66 ans allant de 12 ans à 73 ans.

En effet dans cet échantillon, nous remarquons que la tranche d'âge la plus touchée se situe entre 20-40 ans.

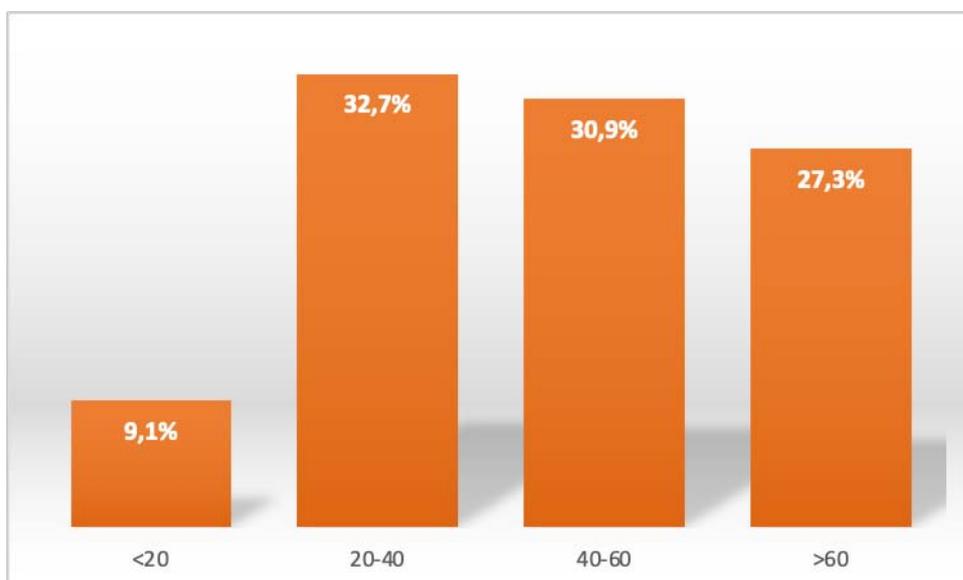


Figure 1. Répartition des patients selon ses tranches d'âge

C. Sexe

Seize cas (29.1%) ont été de sexe féminin, et 39 (70.9%) ont été de sexe masculin

Donc notre échantillon est dominé par le sexe masculin.

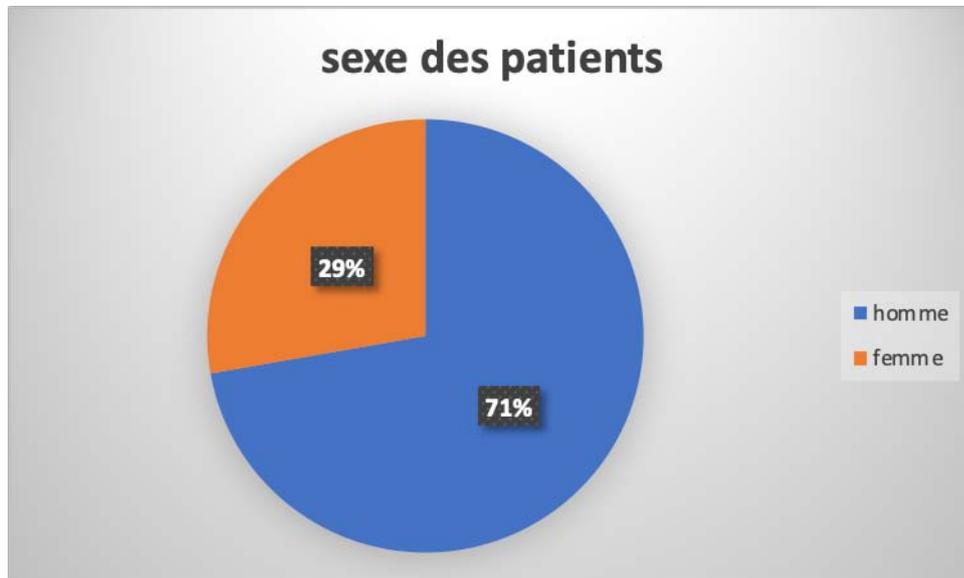


Figure 2. Répartition des patients en Fonction du sexe

II. Données Cliniques :

A. Antécédents pathologiques:

Douze patients (21,8%) n'avaient aucun antécédent, alors que 43 patients (78,2%)

présentaient des antécédents comme suit :

- 21 patients traités pour tuberculose
- 09 patients présentant des pneumopathies à répétition
- 03 patients traités pour hydatidose pulmonaire
- 10 patients présentant d'autres antécédents pathologiques non spécifiques

B. Signes généraux :

Trente-deux patients (58,2%) ne présentaient pas de signes généraux, tandis que 17 patients (30,9%) avaient de la fièvre, une altération de l'état générale chez 4 patients (7,3%) et un amaigrissement chez 2 patients (3,6%).

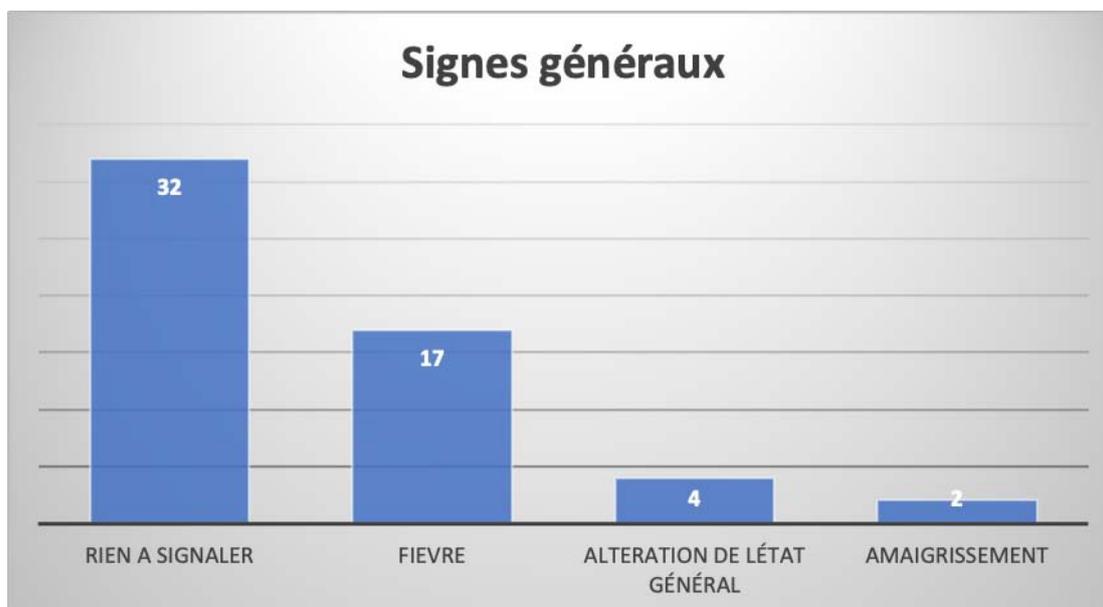


Figure 3. Répartition du nombre des malades en fonction des signes généraux

L'examen clinique a mis en évidence un syndrome infectieux dont l'intensité variait chez 17 patients. Une altération de l'état général avec un amaigrissement important non chiffré, a été retrouvée chez 6 patients.

C. Signes fonctionnels :

La fréquence et l'intensité des symptômes variaient d'une catégorie de pathologie à l'autre.

Sans aucune distinction pathologique l'hémoptysie était le signe fonctionnel respiratoire pré dominant chez 15 patients (27,3%), suivie de la bronchorrhée muco-purulente chez 12 patients (21,8%), et d'une combinaison de ces deux symptômes chez 9

patients (16,4%), la dyspné e chez 06 patients (10,9%), un rejet de membrane hydatique chez 04 patients (7,3%) et la toux chez 4 patients aussi (7,3%), la douleur thoracique chez 03 patients (5.45%).



Figure 4. Répartition du nombre des malades en fonction des signes cliniques

Certains patients (40%) pouvaient avoir simultanément deux ou plusieurs symptômes. Cependant, 4% de malades étaient asymptomatiques, la découverte de leur pathologie s'est faite fortuitement sur une imagerie radiologique.

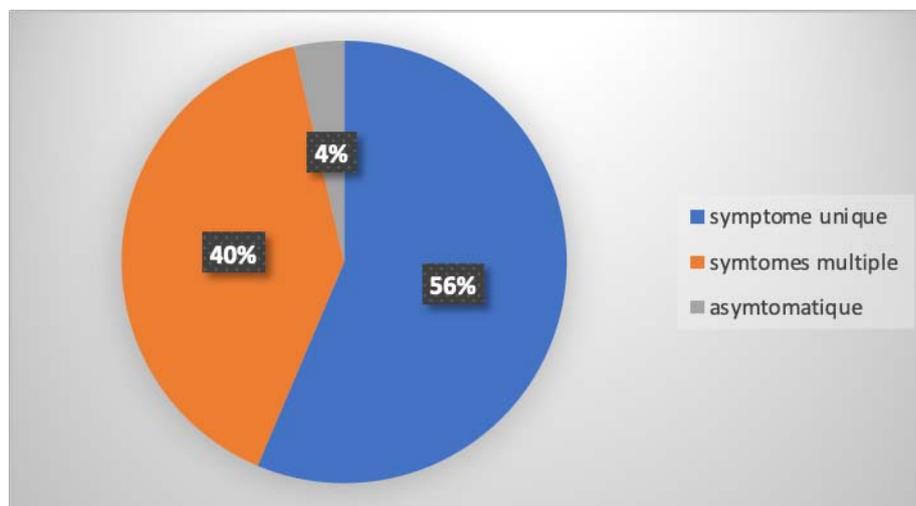


Figure 5. Fréquence des symptômes en pourcentage de la population étudiée

III. Données paracliniques:

A. Imageries:

Tous nos patients ont bé néficié d'une radiographie thoracique de face et d'une tomodynamomé trie thoracique. Le bilan radiologique é tait en faveur de :

Tableau I. Ré sultats du bilan radiologique dans notre série

Radiologie	Effectifs	Pourcentage
Parenchyme pulmonaire détruit post TBK	17	30,9%
Bronchectasie	16	29,1%
Hydatidose pulmonaire	14	25,5%
Aspergillome	6	10,9%
Abcès du poumon	2	3,6%

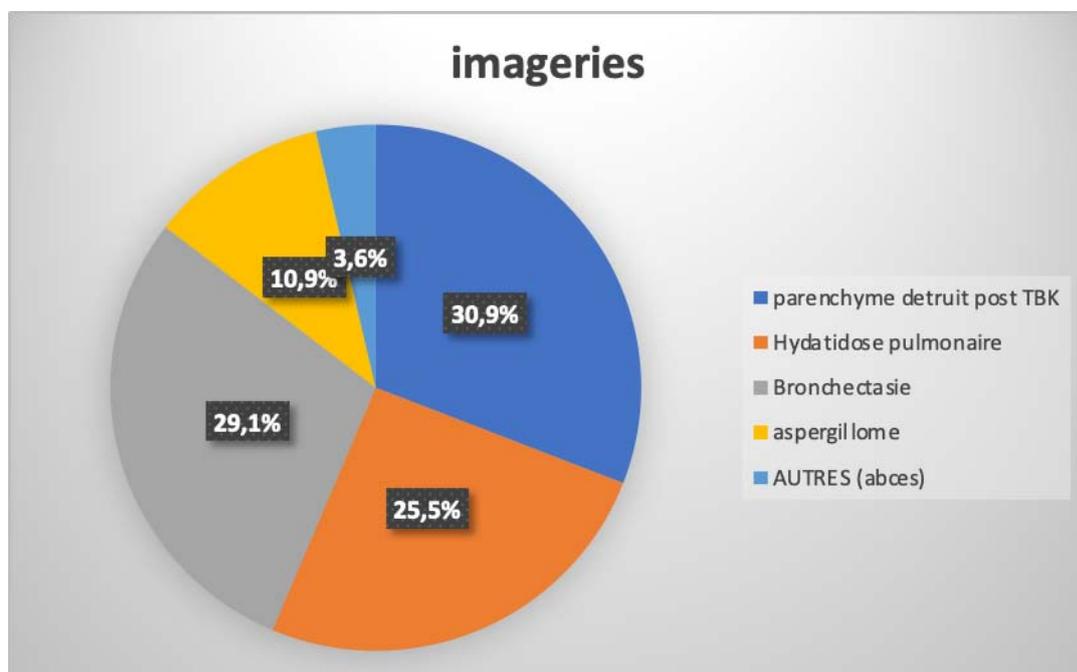


Figure 6. Résultats du bilan radiologique

- *Parenchyme détruit post Tuberculose :*

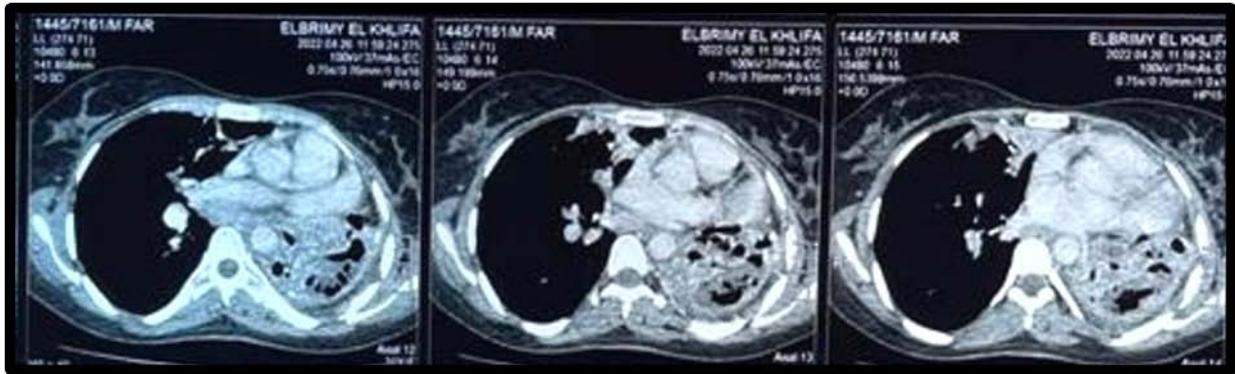


Figure 7. TDM thoracique en fenê tremediastinale montrant un poumon détruit post-tuberculeux gauche

- *Aspergillose pulmonaire :*

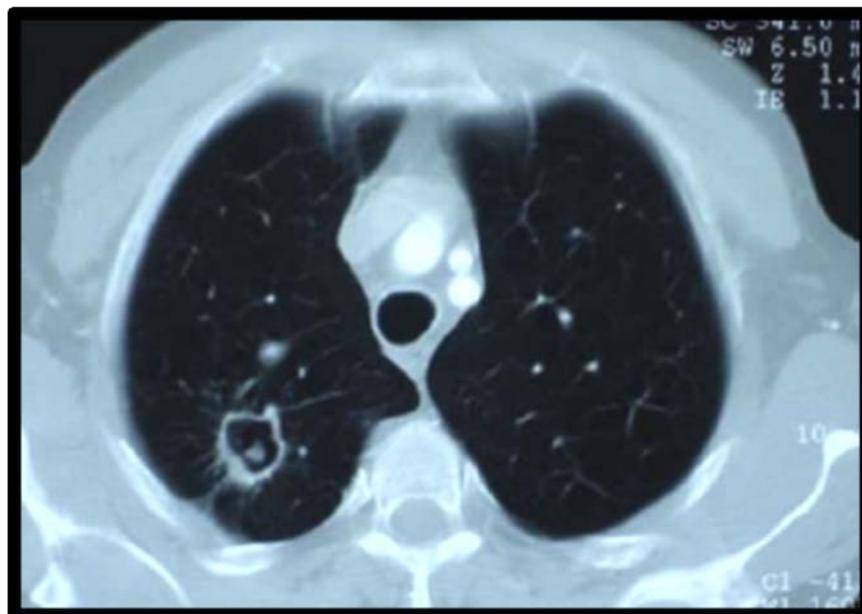


Figure 8. TDM thoracique en fenê tre parenchymateuse objectivant une image en grelot

- *Bronchectasie :*

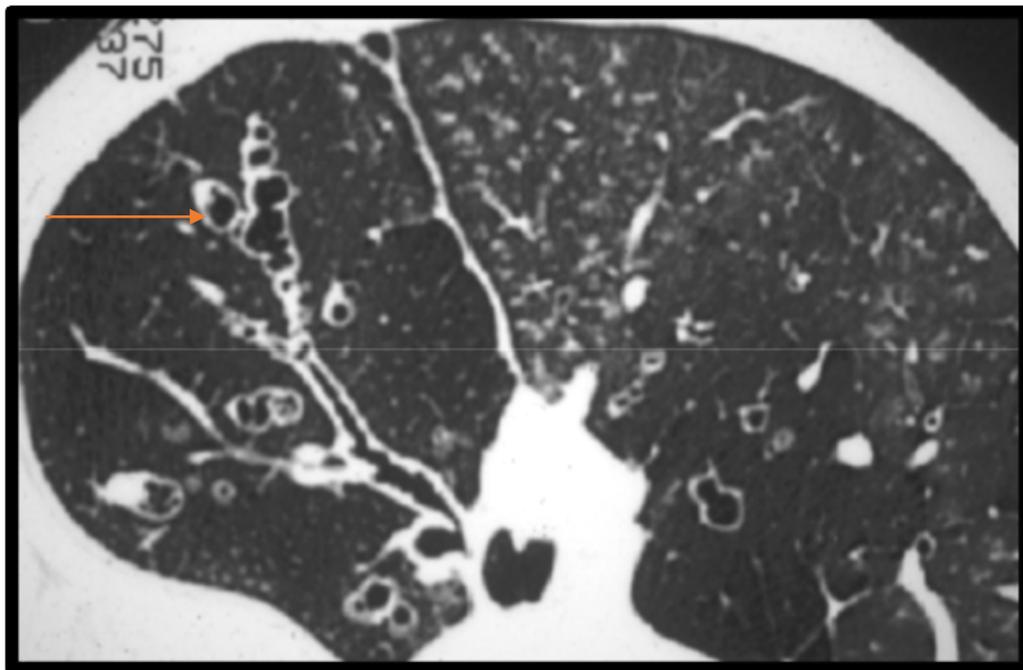


Figure 9 : TDM thoracique objectivant un aspect de dilatation des bronches

- Kyste hydatique :

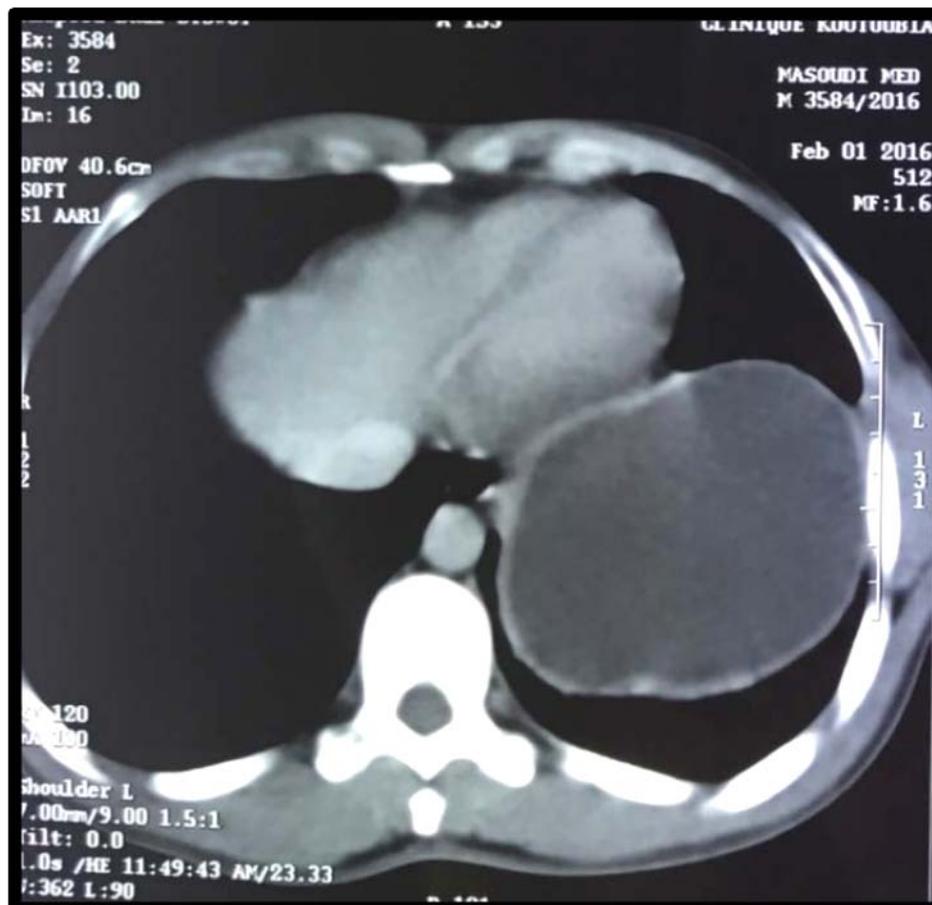


Figure 10. TDM thoracique en fenê tre médiastinale montrant un KHP plein

- Abcès pulmonaire :

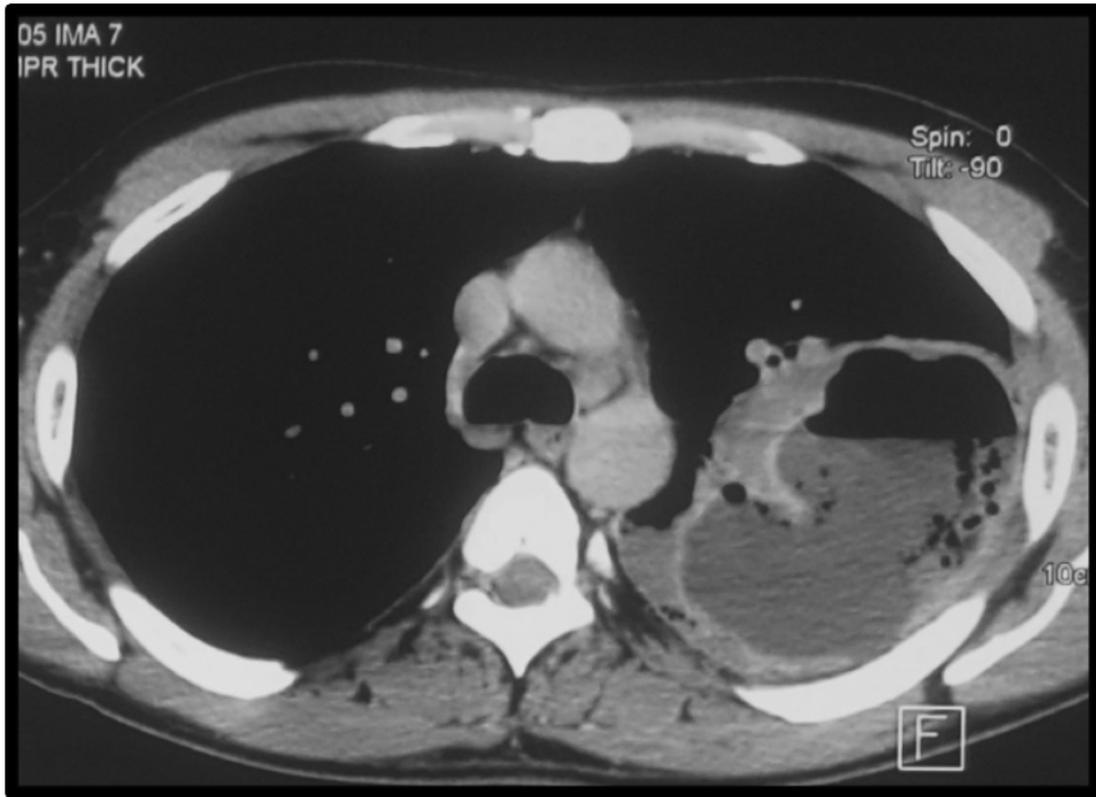


Figure 11. Volumineuse lésion cavitaire à centre hypodense et à paroi épaissie de d'un niveau hydro-aérique en rapport avec un abcès pulmonaire

Fibroskopie :

Dans notre série, 13 patients soit 24 % ont bénéficié d'une endoscopie bronchique .

Elle objectivait :

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

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

B. Biologie:

Numération de la formule sanguine

Le taux d'hémoglobine variait entre 6.6 et 15.5g/dl avec un taux moyen de 10.8g/dl

Examen cyto bactériologique des expectorations

La recherche de BK dans les expectorations a été réalisée chez les 17 patients et dans les liquides d'aspiration bronchique lors des fibrosopies des 13 malades revenue négative

Sérologies

L'étude des données montre que 4 patients avaient une sérologie aspergillaire positive et 3 patients avaient une sérologie hydatique positive.

C. Bilan fonctionnel préopératoire:

Bilan fonctionnel respiratoire :

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

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

La valeur moyenne du volume expiratoire maximum seconde (VEMS) é tait de 1.87 L avec des extrê mes variant entre 0.91 L et 3.3 L.

Tableau II. Tableau représentant les résultats du bilan fonctionnel respiratoire.

VEMS (Valeur minimale)	VEMS (Valeur Maximale)	VEMS (Valeur Moyenne)
0.91L(34%)	3.3L (94%)	1.87L(69,7%)

Bilan cardiovasculaire :

L'é chocardiographie transthoracique a été réalisée dans le cadre du bilan préopératoire chez les patients âgés de plus de 45 ans et/ou présentant un risque cardio-vasculaire.

Consultation pré anesthésique

Primordiale chez l'ensemble de nos patients . Etablie par un mé decin anesthésiste qui juge « par le biais d'un interrogatoire mé ticuleux , d'examen clinique minutieux et de bilans para cliniques » de l'opé rabilité du patient ainsi que la technique d'anesthésie utilisée lors de son opé ration. Parfois aprè s un staff d'anesthésie le réanimateur jugera par la même occasion de la né cessité d'une place au service de ré animation pour le séjour post opératoire du patient.

IV. Les caractéristiques préopératoires en fonction de la pathologie :

A. Poumon séquellaire post TBK :

Dans cette catégorie, 17 patients (31%) ont été comptabilisés, la majorité de sexe masculin (13 hommes pour 4 femmes). L'âge moyen était de 51,8 ans avec des extrêmes allant de 24 à 70 ans (6 patients âgés de moins de 45 ans).

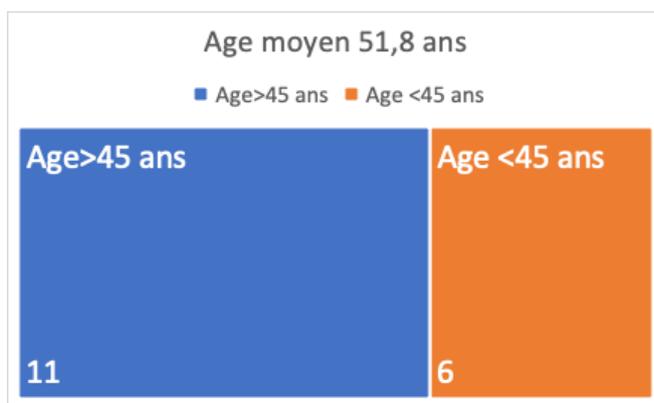


Figure 12. Répartition de l'âge chez la population diagnostiquée par un poumon séquellaire post TBK.

La totalité des patients ont été déjà traités pour tuberculose, 4 entre eux étaient tabagiques dont un était diabétique et hypertendu et suivi pour BPCO et un autre diabétique et hypertendu. 2 patients avaient comme antécédents une infection respiratoire à répétition.

La majorité des patients avaient des multiples symptômes, l'hémoptysie en premier lieu, d'abondance variable suivi de la bronchorrhée puis la toux puis la dyspnée.

Dans cette catégorie 4 patients avaient de la fièvre et 2 présentaient une altération de l'état général fait d'une asthénie et amaigrissement non chiffré.

Toujours dans cette catégorie 10 malades avaient un poumon séquellaire post tuberculose sans Greffe aspergillaire tandis que 7 malades avaient un poumon séquellaire avec une greffe aspergillaire.

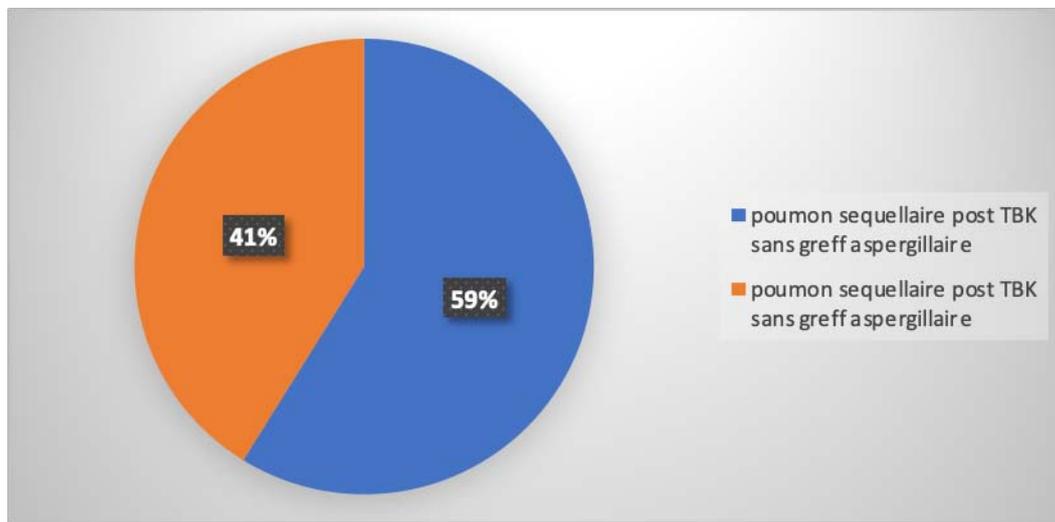


Figure 13. Répartition des malades selon la présence d'une greffe aspergillaire.

Les VEMS retrouvés chez l'ensemble des 17 malades variaient de 52,6 % à 87,9 % (avec une moyenne de 70,7%). Chez 6 patients, l'EFR était pathologique à savoir une valeur de VEMS inférieure à 80% alors que chez les autres patients, les EFR étaient normales avec des VEMS supérieurs à 80%.

Chez cette catégorie de malade, 11 malades ont bénéficié d'une lobectomie, 4 malades ont bénéficié d'une pneumectomie et 2 malades ont bénéficié d'une segmentectomie.

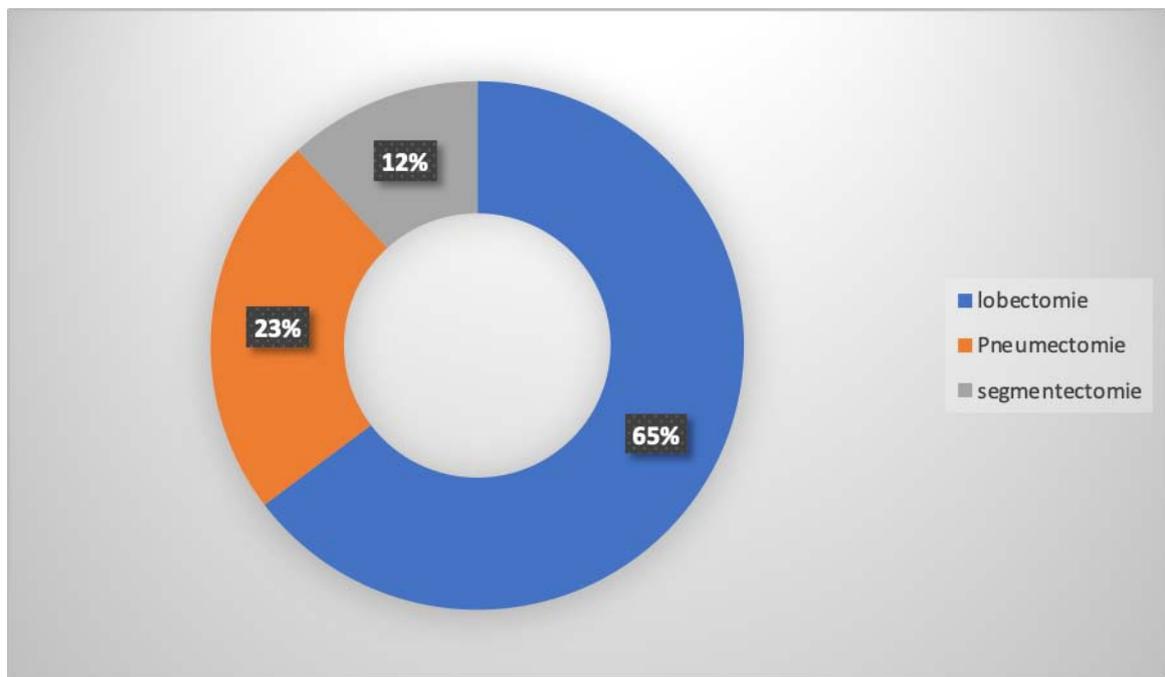


Figure 14. Type d'intervention chirurgicale chez les patients avec séquelles pulmonaire post TBK

B. Aspergillome:

Dans cette catégorie, 6 patients (11%) ont été comptabilisés, la totalité de sexe masculin. L'âge moyen était de 41 ans avec des extrêmes allant de 26 à 56 ans.

Quatre patients étaient déjà traités pour tuberculose dont 1 était tabagique.

Le symptôme principal était l'hémoptysie présente chez 3 patients, 1 cas avait une toux+ bronchorrhée, 1 cas avait une dyspnée, 1 cas était de découverte fortuite.

Dans cette catégorie 4 patients ont bénéficié d'une lobectomie et 1 patient a bénéficié d'une bi-lobectomie et 1 autre d'une segmentectomie.

C. Bronchectasie:

Dans notre série, nous avons retrouvé 16 patients (29%) présentant une dilatation des bronches, dont 10 étaient des hommes (62,5%). L'âge moyen était de 43.75 ans avec des extrêmes de 12 et 73 ans.

Trois de ces patients (18.75 %) ont déjà été traités pour tuberculose pulmonaire, et 7 autres présentaient des broncho-pneumopathies à répétition (43.75%).

Les 2 signes cliniques les plus fréquents sont la bronchorrhée et l'hémoptyisie. La bronchorrhée était retrouvée chez 8 patients, une association entre la bronchorrhée et l'hémoptyisie était retrouvée chez 5 malades et 3 malades avaient une hémoptyisie isolée, un seul cas avait des douleurs thoraciques isolées

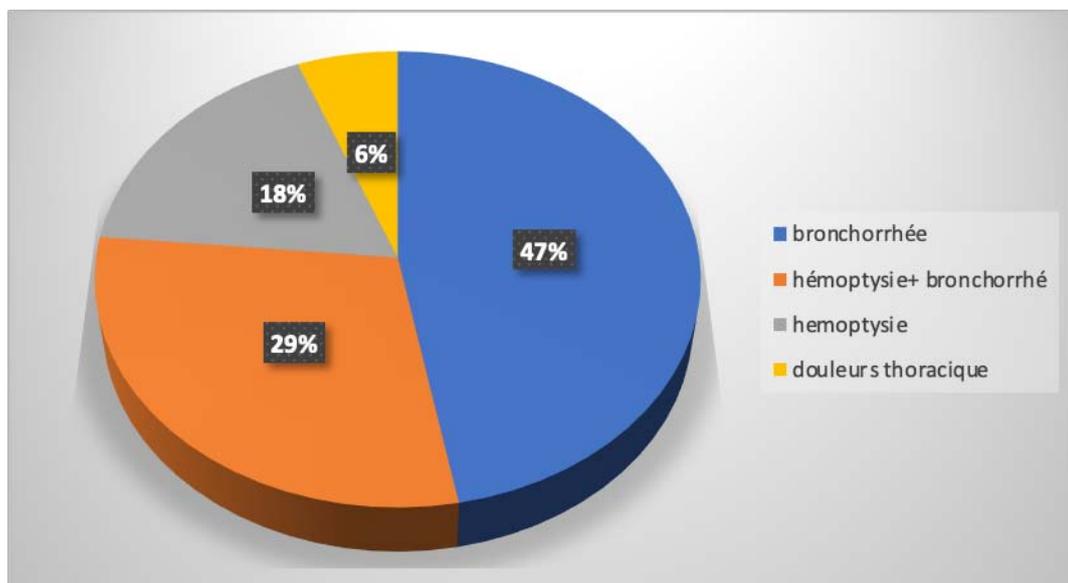


Figure 15. Symptomatologie des patients présentant une dilatation des bronches

Les VEMS retrouvés chez l'ensemble des 16 malades variaient de 34 % à 87% (avec une moyenne de 69%). Chez 7 patients, l'EFR était pathologique à savoir une valeur de VEMS inférieure à 80% alors que chez les 9 autres patients, les EFR étaient normales avec des VEMS supérieurs à 80%.

Chez cette catégorie de malades, 2 ont subi une bi-lobectomie, 3 autres une segmentectomie et les 11 autres malades une lobectomie.

D. Kyste hydatique :

Dans notre série, nous avons retrouvé 14 patients (25%) présentant une hydatidose pulmonaire, dont 8 (62,5%) étaient des hommes et 6 étaient des femmes (37,5 %). L'âge moyen était de 31.5 ans avec des extrêmes de 15 et 73 ans.

Cinq patients ayant affirmé avoir un contact avec les chiens, 2 avaient comme antécédant un kyste hydatique hépatique et 1 autre malade était déjà opéré pour kyste hydatique pulmonaire.

Dans cette catégorie 4 patients présentaient des vomiques hydatiques, et 4 autres avait une dyspnée d'effort comme motif de consultation suivi de la toux chez 3 patients puis la douleur thoracique en point de cote chez 2 patients, 2 autres avaient des hémoptysies minimales et 1 seul patient présentait des bronchorrhées chroniques. Dans notre série, 8 patients ont bénéficié d'une lobectomie, les 8 autres patients ont bénéficié d'une segmentectomie.

E. Abcès pulmonaire :

Dans cette catégorie on a 2 patients, le premier est âgé de 61 ans, le deuxième est âgé de 62 ans.

Le premier patient avait comme antécédent un diabète et une infection covid récente. Il présentait une douleur thoracique évolutive dans un contexte fébrile + altération de l'état général. Le patient a été drainé 2 fois objectivant un pyothorax.

Le deuxième patient était diabétique et hypertendu présentait une toux évolutive dans un contexte fébrile avec un pyothorax au drainage. Le patient est décédé le jour même par un choc septique. Les 2 patients ont bénéficié d'une lobectomie.

V. Données opératoires :

A. Intubation :

Dans notre série l'intubation était sélective chez 38 (69,1%) de nos patients et non sélective chez 17 (30,9%).

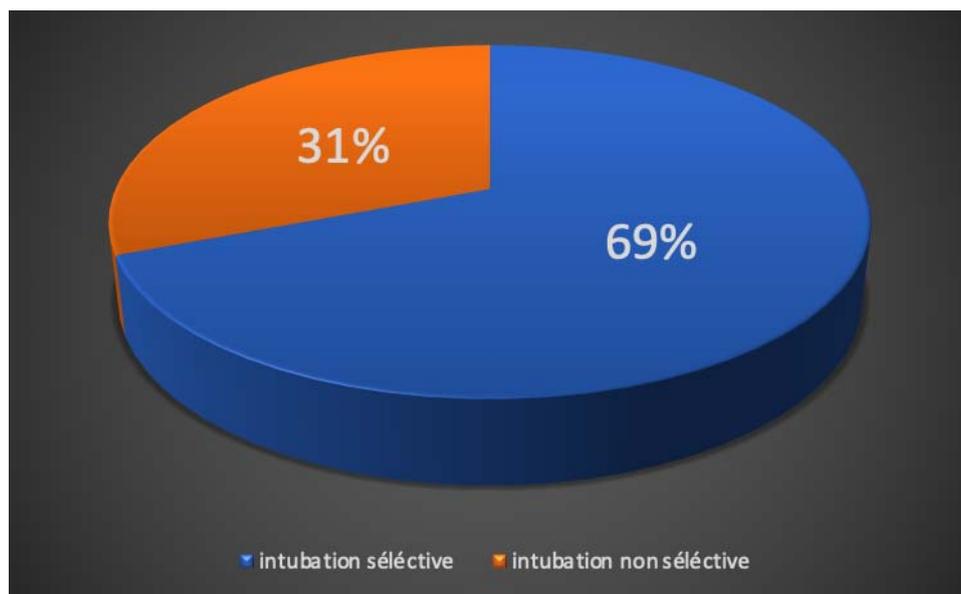


Figure 16. La méthode d'intubation chez les patients de notre série

B. Voie d'abord :

Dans notre série , la voie d'abord é tait une thoracotomie postéro latérale conservatrice du muscle grand dorsal chez la totalité des patients 55 (100%).

C. Côté opéré :

Chez 34 patients soit 62 % des cas, la ré section anatomique du poumon é tait du côté gauche et du côté droit chez 21 patients soit 38 %.

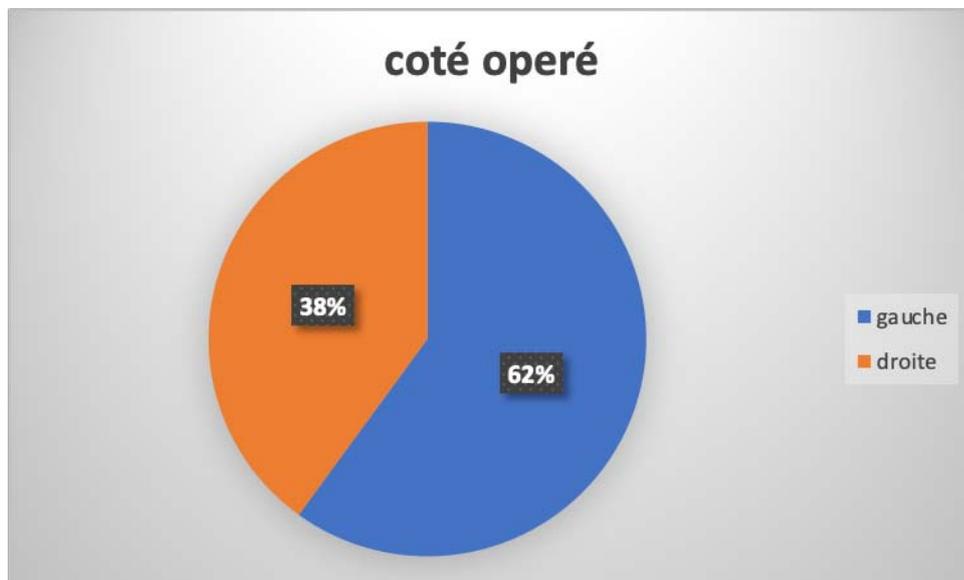


Figure 17. Côté opéré selon les patients

D. Intervention chirurgicale :

Les interventions chirurgicales réalisées é taient : La lobectomie (la ré section anatomique la plus réalisée) chez 34 patients (61.8%), suivie d'une segmentectomie chez 14 patients (25.45%), la pneumectomie chez 4 patients (7.3%) et enfin une bilobectomie chez 3 patients (5.45%).

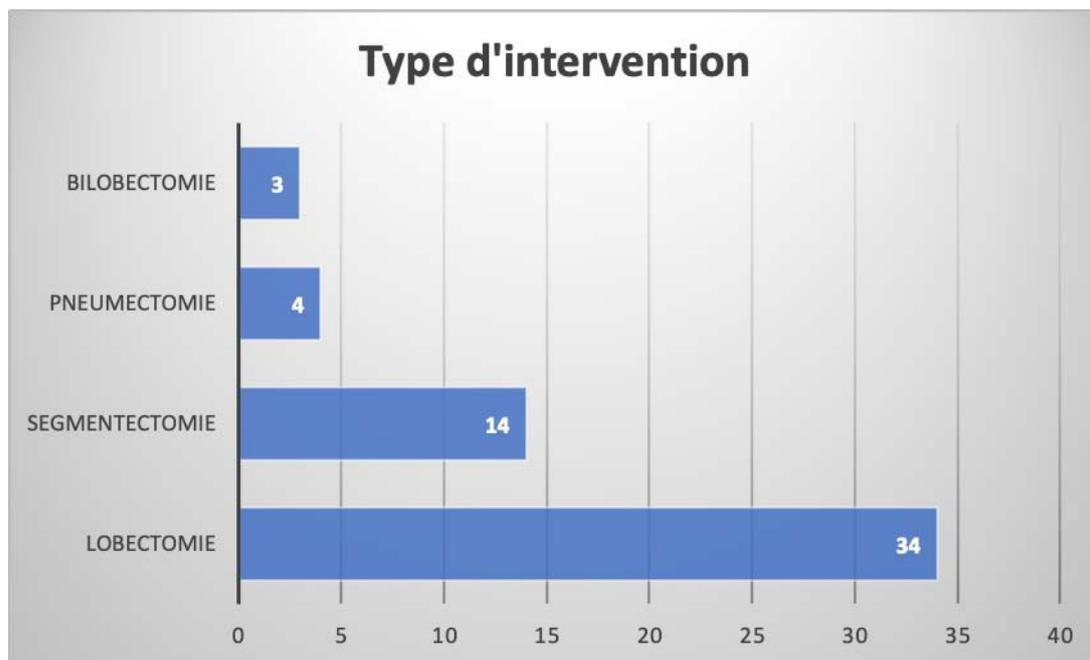


Figure 18. Nombre des patients en fonction du geste chirurgical réalisé

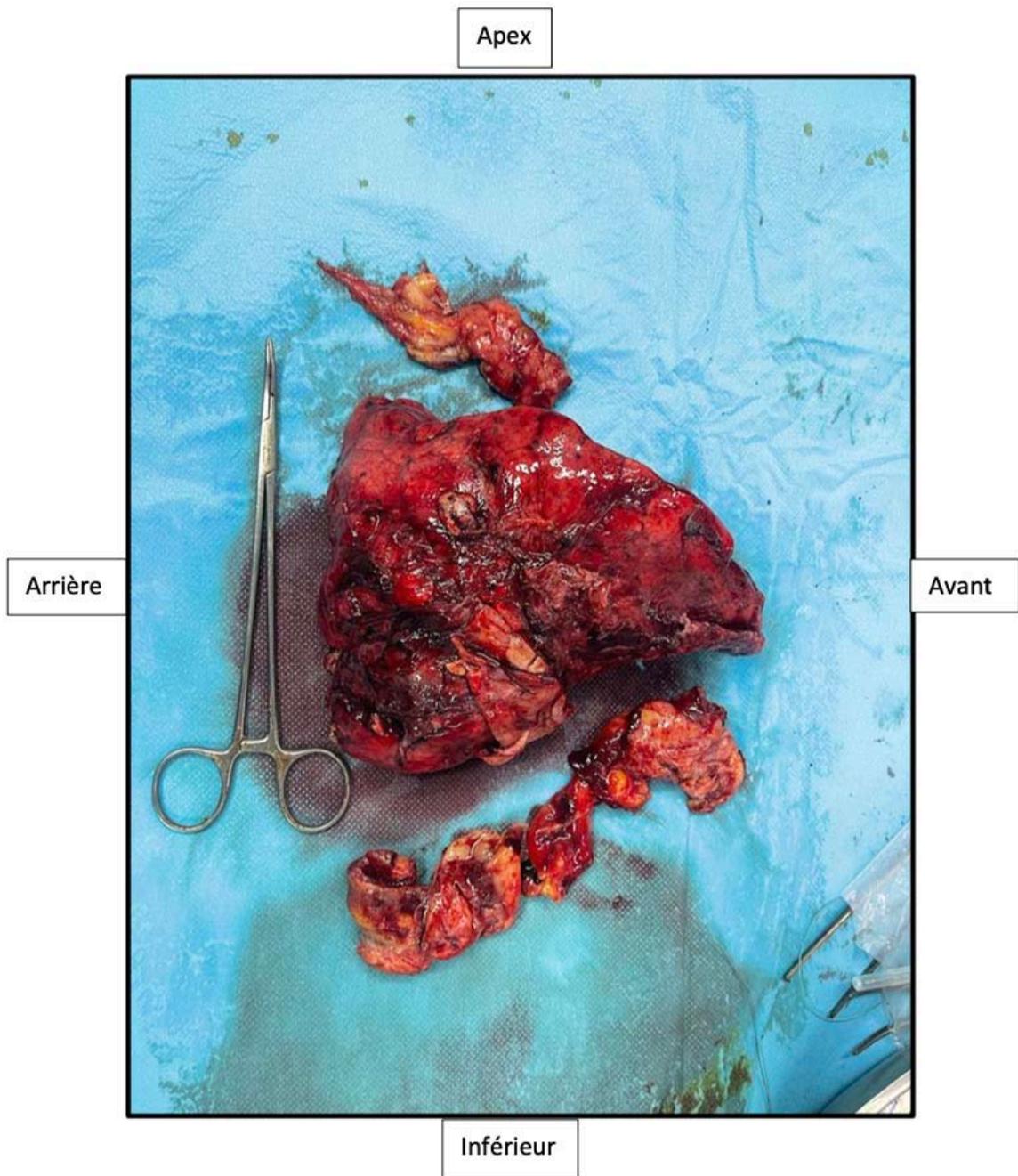


Figure 19. Pièce opératoire : Lobectomie supérieur droite + décortication (pièce de pleurectomie) pour aspergillose (photo du service)

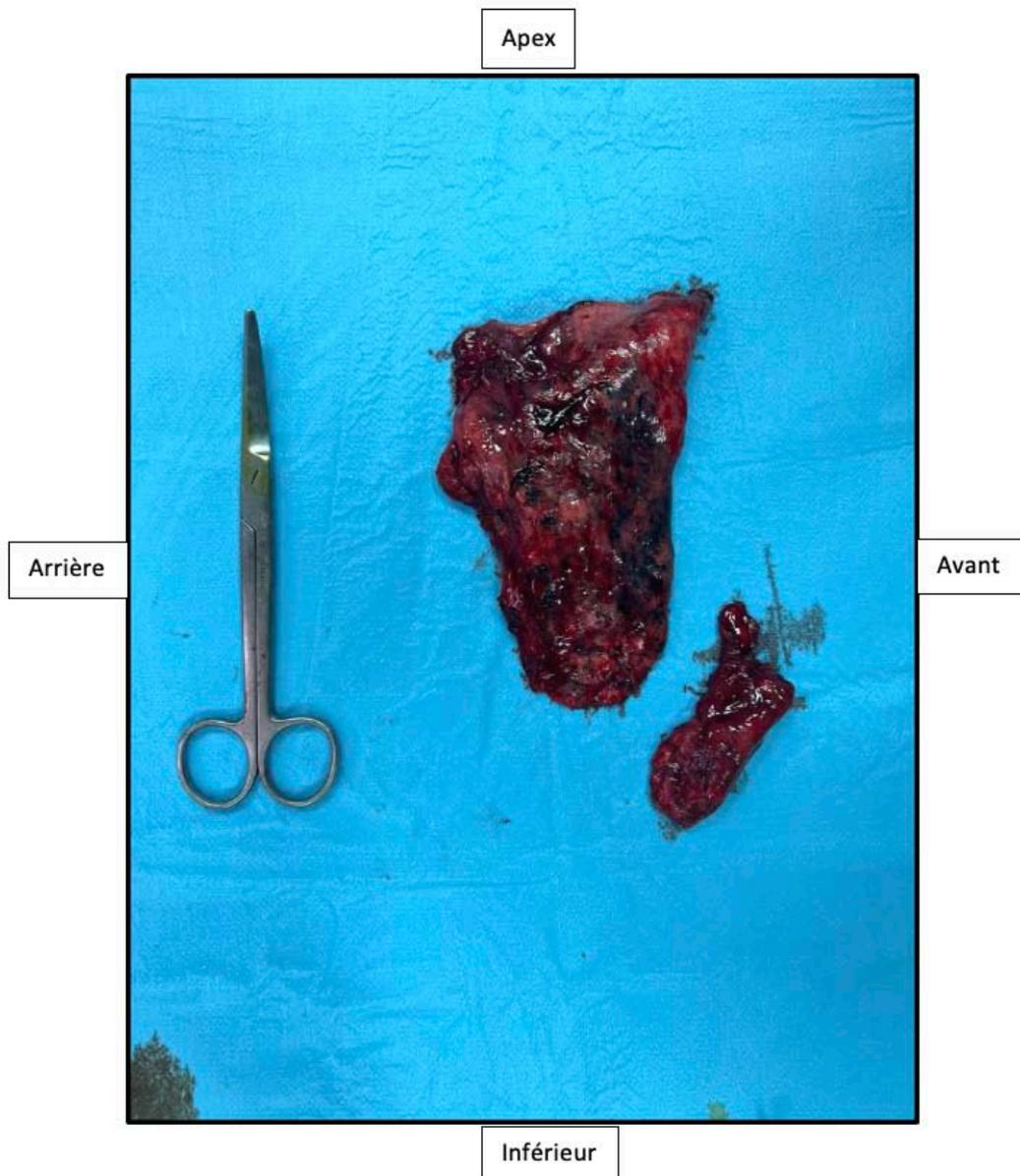


Figure 20. Pièce opératoire : lobectomie inferieur gauche + lingulecctomie pour Bronchectasie (photo du service)

La suture mécanique a été effectuée chez la totalité des patients par le biais de la pince GIA, et la pince TA pour la suture bronchique.



Figure 21. Pince auto suture utilisée dans la suture mé canique(photo du service)



Figure 22. Pince auto suture utilisé e dans la suture bronchique(photo du service)

E. Durée de l'intervention:

La durée moyenne du geste opératoire variait entre 2h et 5h avec une moyenne de 3 heures

F. Transfusion sanguine:

Huit patients (soit 14,5%) ont nécessité en peropératoire une transfusion sanguine à raison de 2.5 culots globulaires en moyenne.

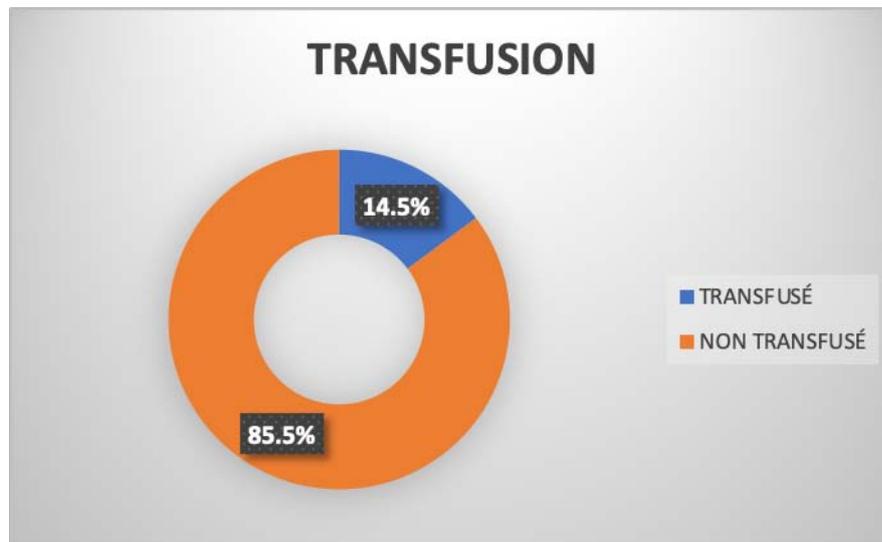


Figure 23. Comparaison entre patients transfusés et non transfusés

G. Durée de séjour en réanimation

Neuf de nos patients (16.36%) ont eu un séjour au service de réanimation, avec une durée d'hospitalisation qui variait entre 1 et 4 jours avec une moyenne de 3 jours. Un séjour était recommandé chez ces malades afin qu'ils bénéficient d'une analgésie efficace et de séances de ventilation non invasive, ainsi qu'une surveillance étroite due à une complication opératoire.

H. Durée d'hospitalisation au service:

La durée moyenne d'hospitalisation était de 5 jours allant de 4 jours pour une lobectomie à environs 10 jours pour une pneumonectomie.

VI. EVOLUTION POSTOPERATOIRE :

A. Suites Post opératoires

Pour la plupart des patients de notre étude (45 cas, à savoir 82 %), les suites opératoires étaient simples et assurées au service de chirurgie thoracique. Quand la poursuite de la ventilation mécanique était nécessaire, ou à cause d'une autre complication, les patients étaient transférés au service de réanimation (09 malades soit 16%).

1. Salle opératoire et au service de réanimation:

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

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

2. Au service

Au service la prise en charge consiste en :

- Un Lever précoce
- Une installation du patient en position demi-assise
- Antibiothérapie + anticoagulation
- Une kinésithérapie respiratoire et motrice

- Une reprise de l'alimentation en présence du corps médical ou paramédical (pour éviter les fausses routes)
- Un changement de pansement à J+2
- La réalisation d'un bilan inflammatoire dans les 48h post opératoire et d'une radiographie thoracique 24h heures.

B. Complications post opératoires :

1. Morbidité :

Les suites opératoires étaient simples chez 45 patients (soit 82 %) tandis que 07 patients avaient présenté des complications infectieuses, respiratoires et hémorragiques. Ainsi le taux de morbidité dans notre série était de 13%.

- **Complications infectieuses : (1 cas)**

Dans notre étude, 01 patients (1,8%) avaient présenté un Pyo-pneumothorax avec défaut de ré-expansion pulmonaire malgré deux thoracotomies, la première pour segmentectomie du Fowler gauche et la 2e pour décortication. Une TDM est faite chez ce patient ayant objectivé un poumon gauche détruit, le patient a bénéficié d'une pneumonectomie avec une antibiothérapie post opératoire et reprise du traitement anti bacillaire.

- **Complications respiratoires : (1 cas)**

Un patient (1.8%) a présenté une fistule kysto-pleurale qui a été décelé en post kystectomie, le patient a bénéficié d'une lobectomie.

- **Complications hémorragiques : (5 cas)**

Quatre (7%) patients ont présentés un choc hypovolemique en peropératoire, un patient avait un choc hypovolemique post bilobectomie tandis que 3 patients présentaient un choc hypovolemique post lobectomie, un patient a présentait un hémothorax post

opératoire (post pneumectomie) avec un saignement évalué à 1400cc. Le patient a bénéficié d'un décaillottage

2. Mortalité :

Nous avons déploré 3 (5%) cas de décès :

- Le premier cas après une lobectomie supérieure droite pour un lobe détruit post-tuberculeux, le patient a présenté un choc hémorragique en peropératoire, puis hospitalisé en réanimation, décédé à J+1 par défaillance multiviscérale.
- Le deuxième cas ayant bénéficié d'une bi-lobectomie supérieure et moyenne pour aspergillome, décède à J+3 en réanimation par défaillance cardiovasculaire.
- Le troisième patient avait un abcès du poumon droit, décède sur table opératoire par choc septique.

Sans aucune distinction de pathologie, Ces complications ont été retrouvées chez des patients avec un profil spirométrique altéré, à savoir < 80% (2 de ces 9 patients avaient un VEMS inférieur à 60%).

C. Étude anatomopathologique :

L'examen anatomopathologique a été réalisé sur les pièces opératoires de tous les patients 55 (100%) et a permis de mettre en évidence :

- Un parenchyme pulmonaire détruit sur 17 pièces (31%).
- Un aspect histologique en faveur d'un aspergillome sur 6 pièces (11%).
- Un aspect histologique typique d'une dilatation de bronches sur 16 pièces (29%).
- Un aspect histologique typique de Kyste hydatique pulmonaire sur 14 pièces (25%).

- Deux (4%) pieces avaient un aspect histologique en faveur d'un abcès pulmonaire.

Tableau III. Tableau illustrant les résultats de l'étude anatomopathologique.

	Effectifs	Pourcentage
Parenchyme détruit post TBK sans greffe aspergillaire	17	31%
Aspergillome pulmonaire	6	11%
Bronchectasie	16	29%
Kyste hydatique pulmonaire	14	25%
Abcès pulmonaire	2	4%
Total	55	100%

D. Recul :

Un contrôle clinique et radiologique chez tous les patients à J + 15 était satisfaisant avec une disparition de la symptomatologie et bonne amélioration de la fonction respiratoire. Le suivi est prolongé jusqu'à j+30, J+90,6 mois et 1 an Cependant la plupart des patients sont perdus de vue ou seront suivie en consultation de pneumologie.



DISCUSSION



I. Rappel :

A. Rappel anatomique :(9)(10)(11)

Les poumons sont conçus de manière unique pour accomplir ses principales fonctions de respiration à travers les échanges gazeux. Ils jouent également un rôle important d'épuration et de protection de l'organisme vis-à-vis de l'environnement avec lequel il est en contact aérien permanent.

1. Configuration externe :

Les poumons droit et gauche, tapissés par la plèvre viscérale, se situent dans leurs cavités hémi thoraciques respectives, séparées par le cœur et les structures médiastinales et bordés inférieurement par le diaphragme. Lors des dissections anatomique, le poumon se rétracte et diminue de volume et ses rapports avec les éléments constituant la cage thoracique se modifient; toutefois, au cours de l'existence, il peut avoir contracté des adhérences avec ces éléments et rester en rapport intime avec eux.

1.1. La forme :

Chaque poumon a une forme de demi-cône avec une base, un apex, deux faces et trois bords.

- La base repose sur le diaphragme
- L'apex se projette au-dessus de la 1^{ère} côte jusqu'au niveau de la racine du cou.
- Les deux faces : la face costale suit le rebord des côtes et des espaces intercostaux au niveau de la paroi thoracique. La face médiastinale se trouve au contact du médiastin en avant et de la colonne vertébrale en arrière et présente le hile pulmonaire.
- Les trois bords : Le bord inférieur du poumon sépare la base de la face costale. Les bords antérieur et postérieur séparent la face costale de la face

médiale.

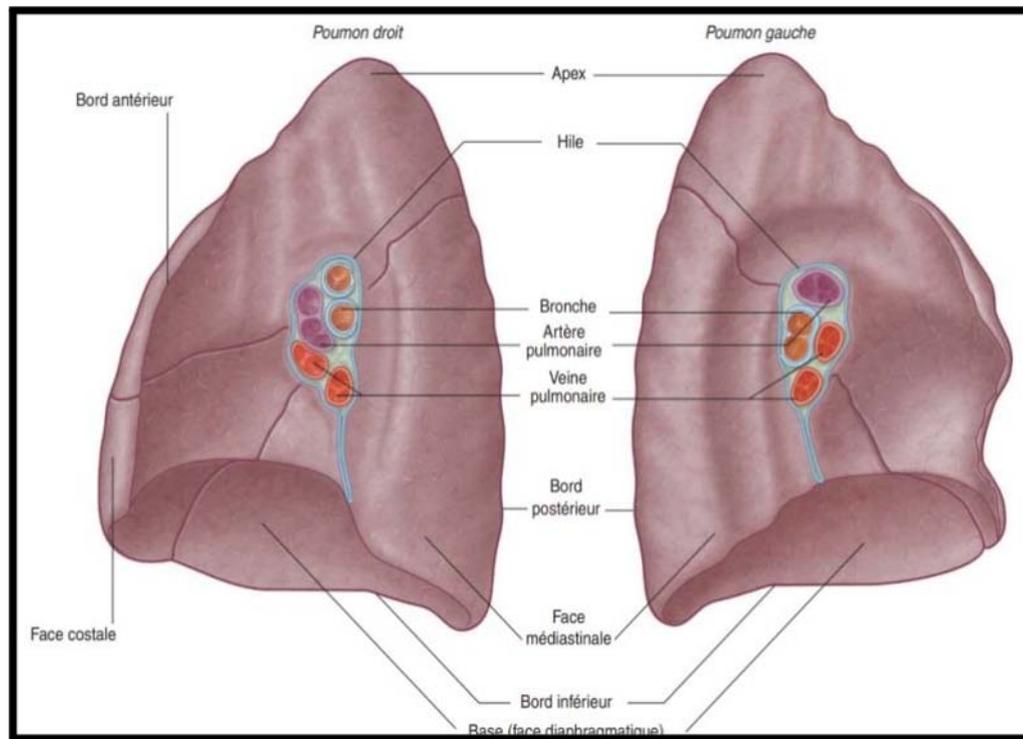


Figure 24. Vue générale des deux poumons

1.2. Le poids :

Le poids normal de chaque poumon chez un adulte est d'environ 300 à 450 g.

Le poumon droit est légèrement plus grand que le gauche avec un rapport de volume de 53 % à 47%.

1.3. La coloration :

La coloration est rosée et brillante chez le sujet jeune, et tacheté de dépôt pigmentaire chez le sujet âgé.

2. Le poumon droit :

Poumon droit est formé de trois lobes et de deux scissures. Les lobes sont séparés jusqu'au hile par les invaginations de la plèvre viscérale. Ces invaginations forment des scissures :

- La scissure oblique sépare le lobe inférieur du lobe supérieur et du lobe moyen du poumon droit
- La scissure horizontale sépare le lobe supérieur du lobe moyen.

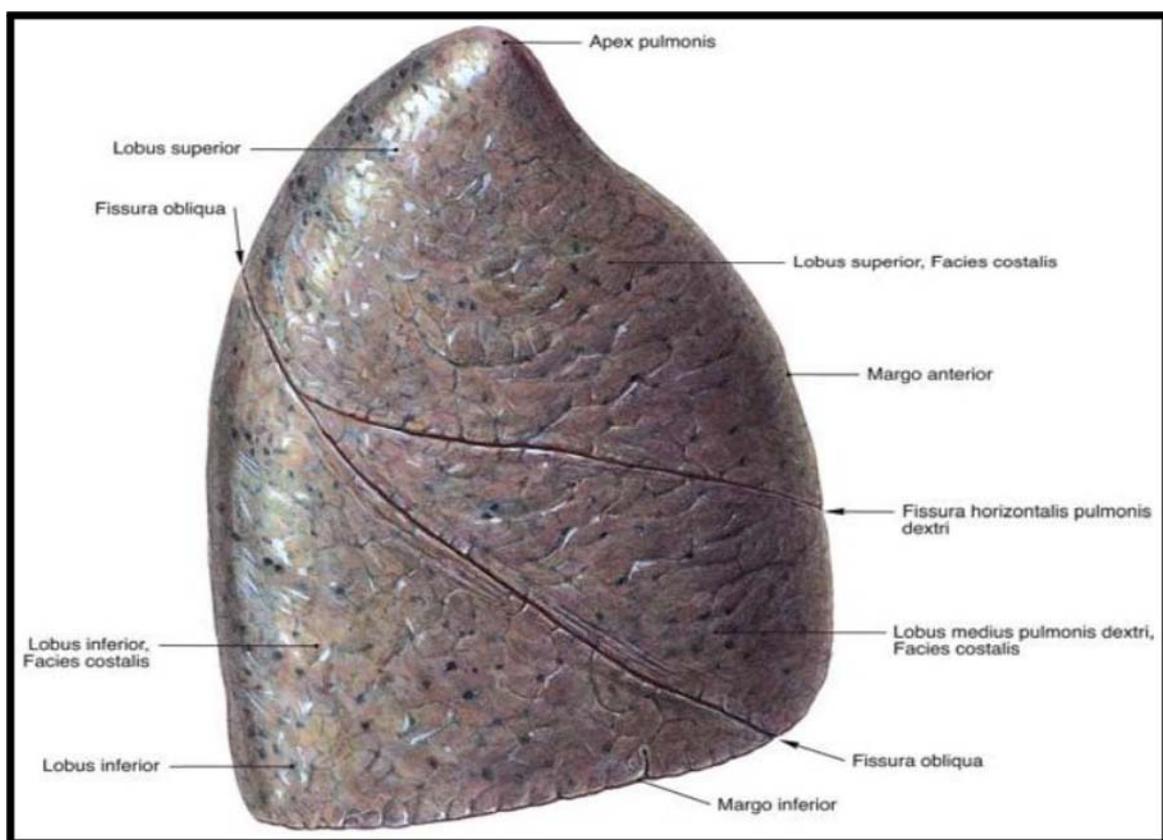


Figure 25. Vue latérale du poumon droit

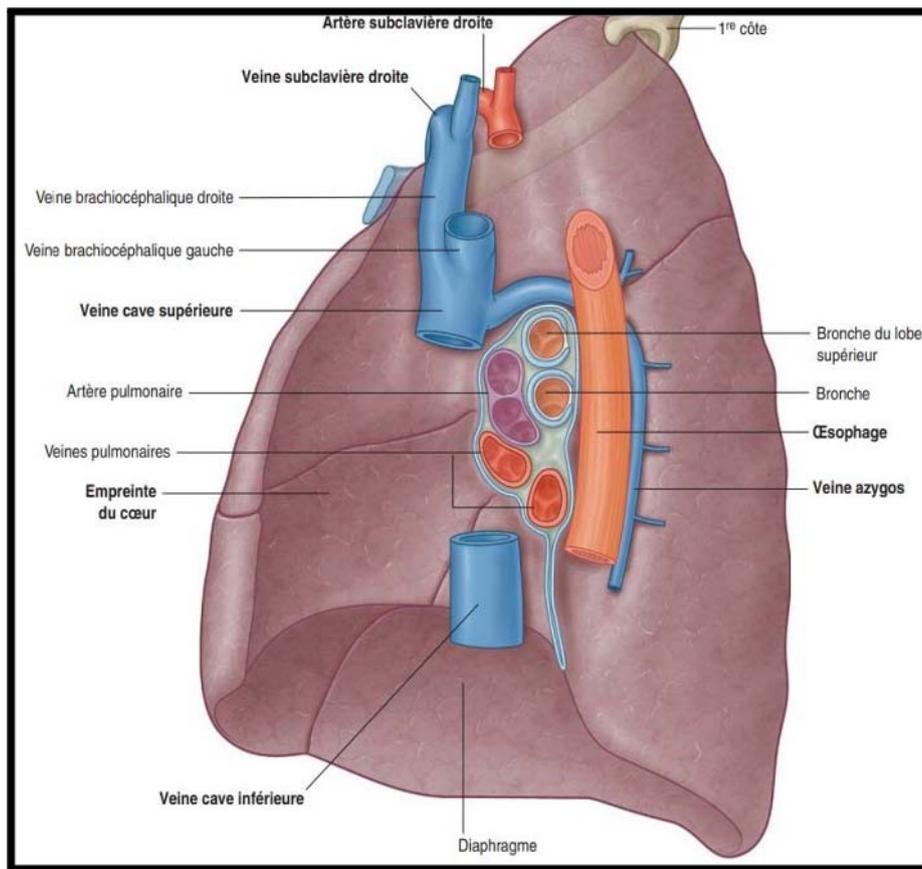


Figure 26. Poumon droit et les principales structures associées

2.1. Lobe supérieur

Limité par trois bords, il présente trois faces triangulaires :

- Une interne, médiastinale présentant dans son tiers postérieur une gouttière répondant à la veine cave supérieure
- Une inférieure scissurale triangulaire avec deux parties, postérieure qui répond à la partie haute scissurale du lobe inférieur, et antérieure qui la sépare du lobe moyen.
- Une externe ou costale très convexe d'avant en arrière.

Le lobe supérieur se subdivise en trois segments : apical, dorsal et ventral, chacun divisé en deux sous-segments

2.2. Lobe moyen :

Il présente quatre faces :

- Une supérieure scissurale en rapport avec la face inférieure du segment ventral du lobe supérieur (petite scissure)
- Une externe costale convexe
- Une inférieure oblique selon le plan de la grande scissure
- Une interne ou médiastinale concave d'avant en arrière.

Le sommet correspond à l'angle de réunion des faces du lobe moyen.

Le lobe moyen est subdivisé en deux segments : interne ou médial et externe ou latéral.

2.3. Lobe inférieur :

Il présente quatre faces :

- Une face externe costale.
- Une face interne médiastinale en rapport avec le rachis et la veine cave inférieure.
- Une face antérieure scissurale.
- Une face inférieure qui répond à la coupole diaphragmatique.

Le lobe inférieur est divisé en cinq segments :

- Le segment de Nelson ou segment apical qui est subdivisé en trois sous-segments.
- Le segment terminobasal postérieur.
- Le segment latérobasal.
- Le segment ventrobasal ou antérieur.

- Le segment para cardiaque ou interne.

L'ensemble de ces quatre derniers segments est connu sous le nom de « pyramidebasale».

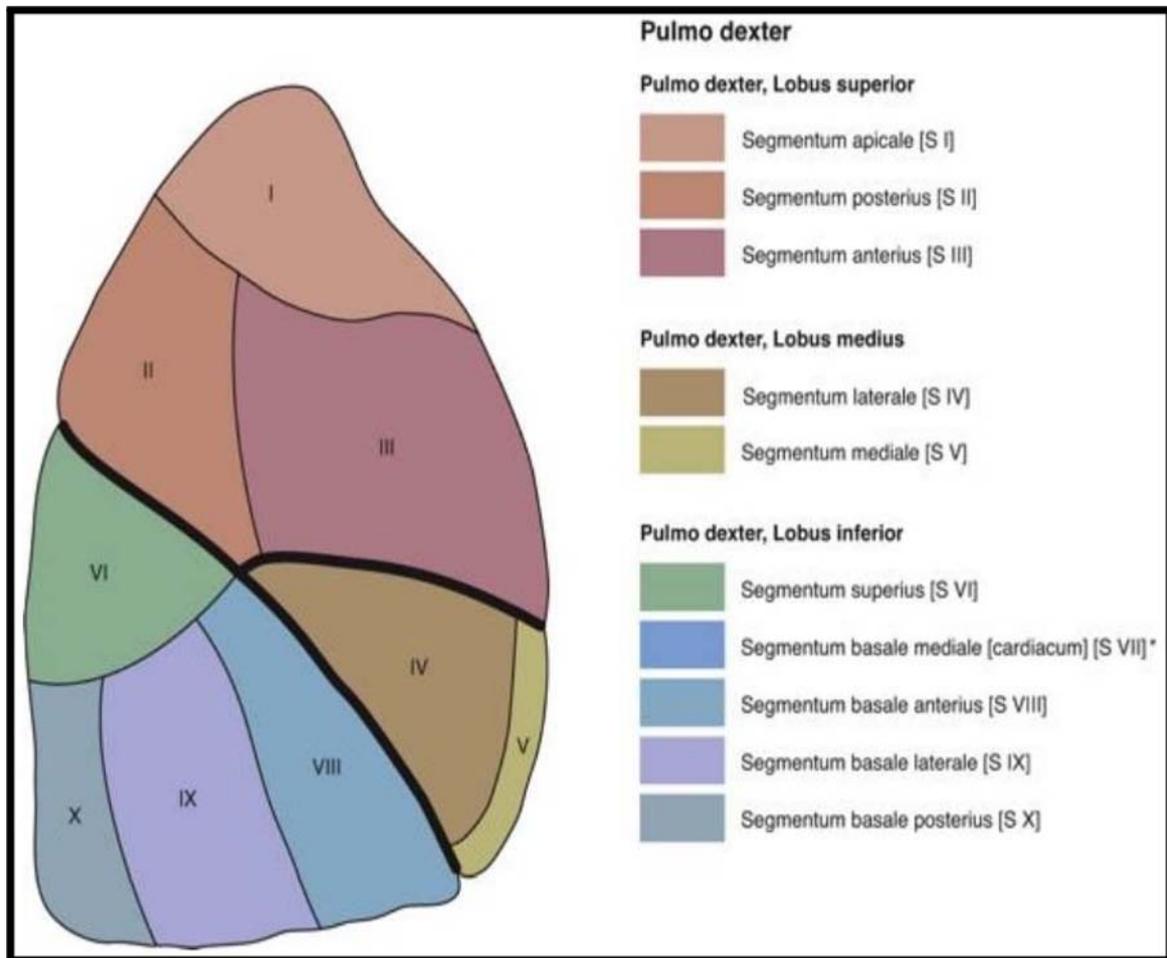


Figure 27. Les différents segments broncho-pulmonaires du poumon droit

3. Le poumon Gauche :

Le poumon gauche est formé par deux lobes séparés par une scissure oblique. Cette structure anatomique est légèrement plus oblique que la scissure correspondante du poumon droit.

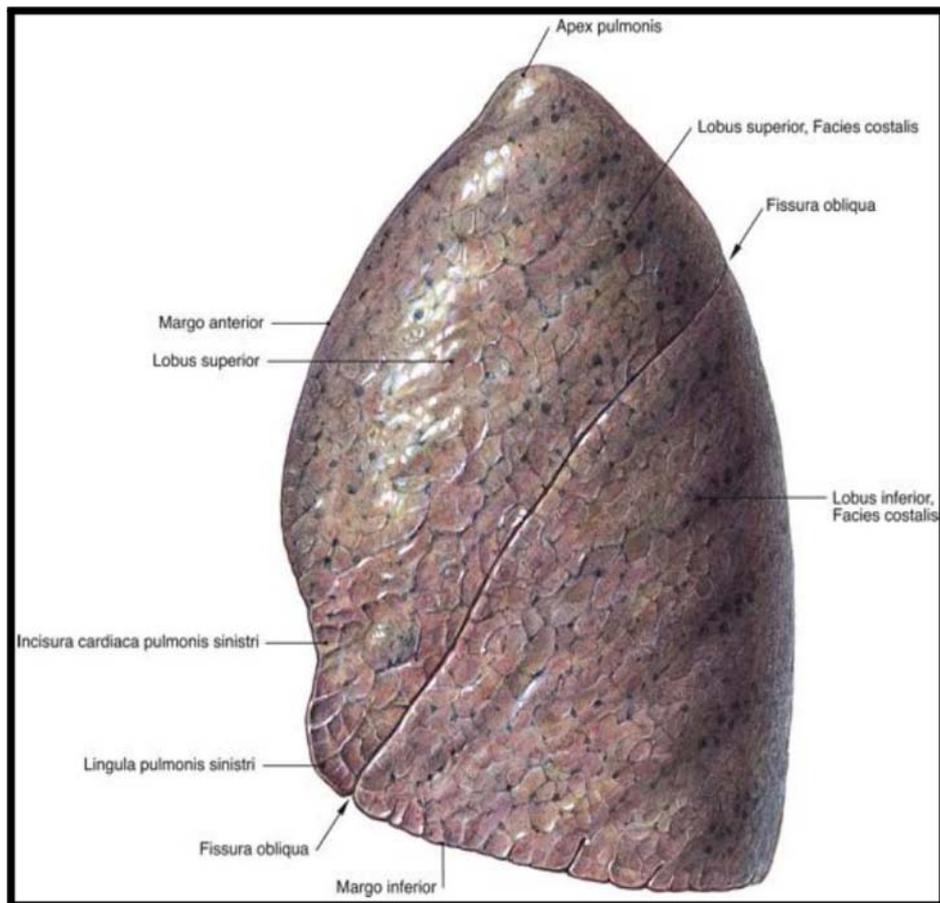


Figure 28. Vue latérale du poumon gauche

3.1. Lobe supérieur

Il peut être subdivisé pour des raisons de topographie bronchique et de drainage veineux en deux régions. Le culmen, équivalent du lobe supérieur droit, et la lingula, équivalent du lobe moyen.

Le culmen présente trois segments : apical, dorsal et ventral.

Sur la surface antérieure de la partie basse lobe supérieur se trouve la lingula, dont la limite avec le culmen est marquée à son bord antérieur par l'échancrure cardiaque supérieure, comprend deux segments supérieur et inférieur.

3.2. Lobe inférieur

Il est moins volumineux que le droit, Il comprend cinq segments :

- Un segment apical (de Nelson).
- Para cardiaque
- Ventrobasal
- Latérobasal
- Terminobasal

Une veine segmentaire principale draine chaque segment broncho-pulmonaire. Elle passe dans l'espace intersegmentaire et marque ainsi les limites de chaque segment individuel. L'appréciation de cette particularité du drainage veineux est une clé de l'application des segmentectomie.

La résection segmentaire de la lingula, des segments supérieurs des deux lobes inférieurs, et des segments apicaux des deux lobes supérieurs est réalisable avec précaution. Cependant, la résection segmentaire des segments antérieurs des lobes supérieurs reste une technique difficile. La résection segmentaire des segments basilaires individuels des lobes inférieurs peut être extrêmement difficile, voire impossible.

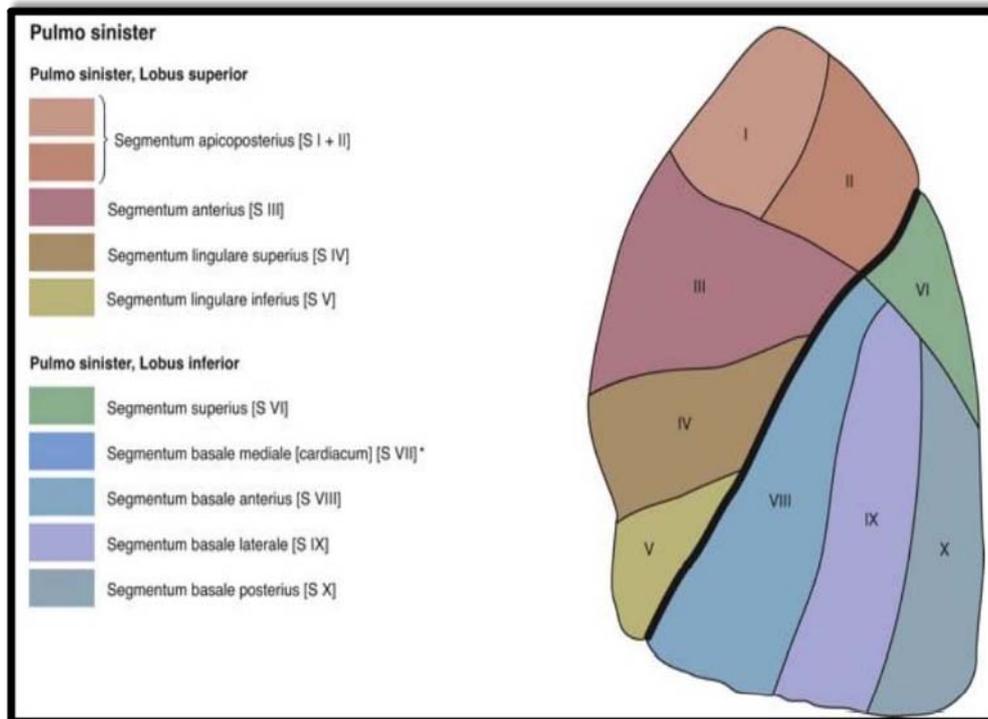


Figure 29. Les différents segments du poumon gauche

4. Le hile :

C'est une excavation profonde qui se situe à l'union des $\frac{3}{4}$ antérieurs et du $\frac{1}{4}$ postérieure de la face médiale et qui reçoit le pédicule pulmonaire homolatéral.

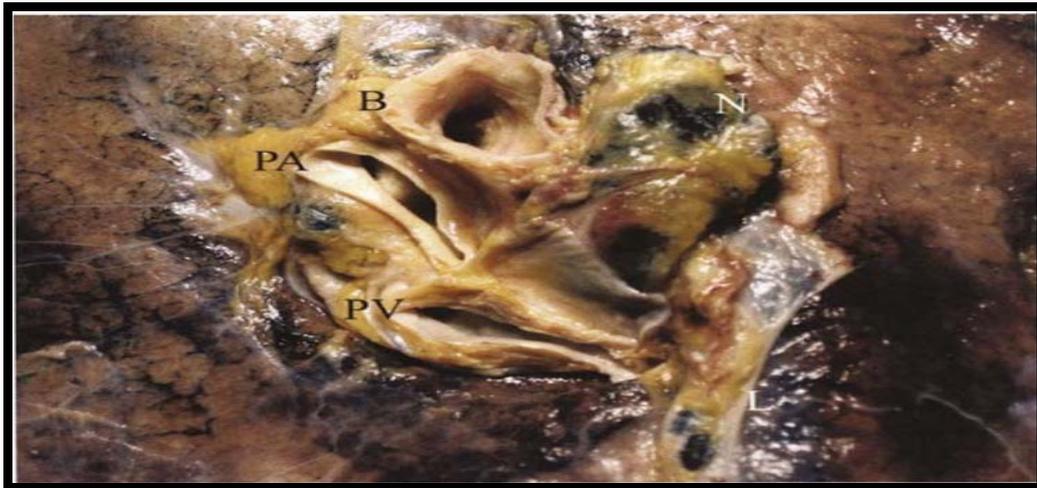


Figure 30. Les structures du hile pulmonaire droit

B : bronche souche. **PA** : artère pulmonaire. **PV** : Veine pulmonaire **N** :

Ganglions lymphatiques

4.1. Le hile droit :

Il a une forme ovale présente 3 régions : antérieure, postérieure et inférieure.

Il comporte dans sa région antérieure l'artère pulmonaire droite et la veine pulmonairesupérieure.

Il comprend dans sa région postérieure la bronche souche droite, et dans sa régioninférieure la veine pulmonaire inférieure.

4.2. Le hile gauche :

Le hile pulmonaire gauche est plus haut situé et plus central.

Il comporte les mêmes éléments artérioveineux disposés de la même façon sauf que l'artère pulmonaire gauche surcroise la bronche souche gauche.

5. Les cavités pleurales :

Les deux cavités pleurales, une de chaque côté du médiastin entourent les poumons. Elle s'étend en haut au-dessus de la 1^{ère} côte et au-dessus du rebord costal en bas.

5.1. Plèvre

Chaque cavité pleurale est un espace virtuel situé entre la plèvre viscérale et la plèvre pariétale, contenant une très fine couche de liquide séreux. Ceci permet de faciliter le glissement des feuillets entre eux.

La plèvre se divise en deux parties principales en fonction de sa localisation :

Un feuillet viscéral qui tapisse la face superficielle du poumon.

Un feuillet pariétal qui tapisse la face profonde des parois thoraciques et le médiastin

5.2. La plèvre pariétale :

Elle tapisse tout le pourtour de la loge pulmonaire à l'exception de la surface hilare.

B. Historique de la chirurgie thoracique :

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

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

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

Malgré un retard dans la progression des opérations électives pendant la Première Guerre mondiale , en 1917, Robinson fut le premier à plaider pour une lobectomie par

é tapes Le débat sur la mise en scène optimale de la procédure s'est poursuivi tout au long des années 1920.

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

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

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

En 1947, Overholt et Langer ont approfondi l'idée du segment broncho-pulmonaire comme unité principale avec une nouvelle méthode qui supprime l'utilisation de pinces ou

de suture de la surface du poumon . Le développement du plan inter segmental est précis , relativement avasculaire et non traumatique (6).

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

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

C. Place de la chirurgie thoracique dans le traitement de la pathologie non tumorale :

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

Bien que La tuberculose demeure une maladie essentiellement médicale. La chirurgie a longtemps été la seule arme thérapeutique, avant l'apparition des antituberculeux, pour par la suite se cantonner au traitement des séquelles et de leurs complications. La résurgence de la maladie et l'apparition de formes particulières combinant multirésistances du BK et immunodépression constituent un nouveau défi pour la chirurgie de la tuberculose. La chirurgie peut être indiquée dans un but diagnostique devant des lésions pulmonaires, pleurales, médiastinales ou de la paroi thoracique, ou dans un but thérapeutique (drainage, exérèse, comblement d'une cavité résiduelle).

D. Généralités sur la tuberculose :

1. Épidémiologie :

La tuberculose est une pathologie contemporaine, qui a été la cause d'une importante mortalité avant la venue des anti bacillaires. Après cette dernière, son incidence a diminué dans les pays occidentaux mais reste malheureusement toujours important dans les pays en voie de développement.

On compte 10 millions de nouveaux cas de tuberculoses par an dans le monde, avec une incidence variant de moins de 10 cas/100 000 habitants (Europe occidentale et Amérique du Nord) à plus de 1000 cas/100 000 habitants (Afrique subsaharienne), avec un nombre de décès dû à la tuberculose atteignant les 1,4 million de personnes, dont 208 000 co-infectées par le VIH.

Sur le plan géographique, la plupart des cas de tuberculose se trouvaient dans les régions OMS de l'Asie du Sud-est (44 %), de l'Afrique (25 %) et du Pacifique occidental (18 %), avec des pourcentages plus faibles observés dans les régions OMS de la Méditerranée. Sur le plan géographique, la plupart des cas de tuberculose se trouvaient dans les régions OMS de l'Asie du Sud-est (44 %), de l'Afrique (25 %) et du Pacifique occidental (18 %), avec des pourcentages plus faibles observés dans les régions OMS de la Méditerranée orientale (8,2 %), des Amériques (2,9 %) et de l'Europe (2,5 %).(12)

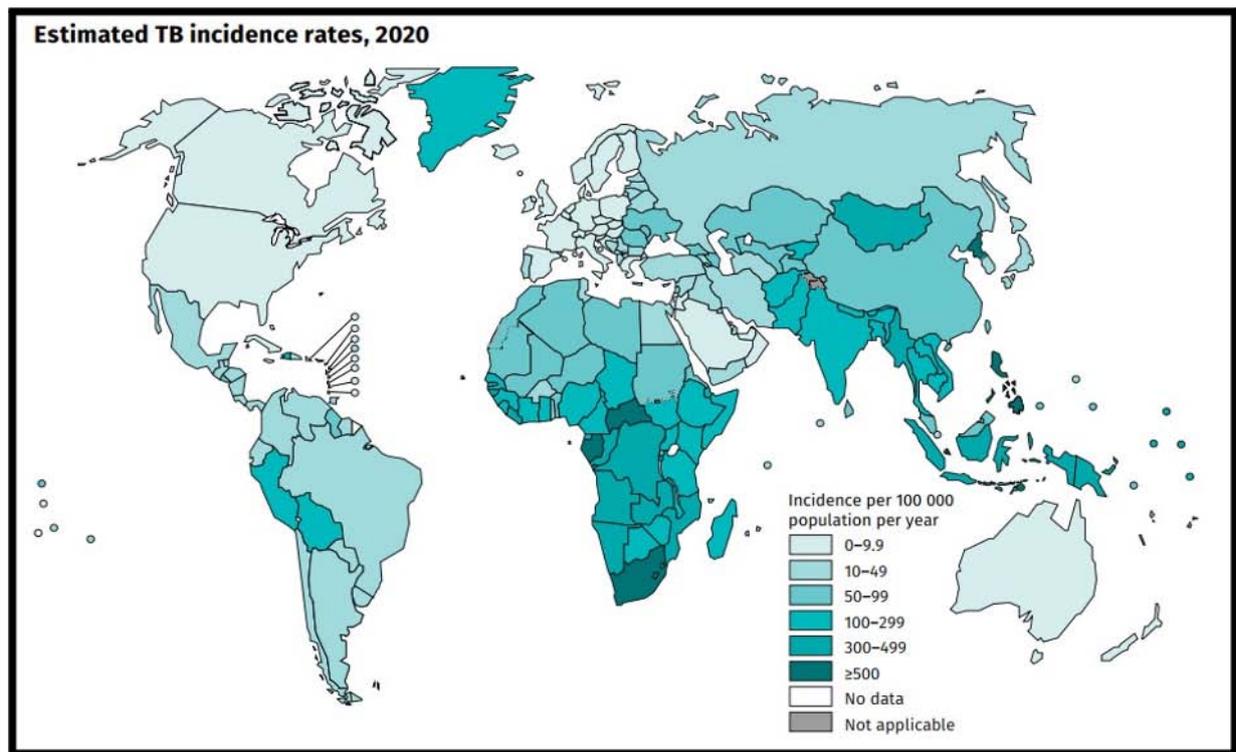


Figure. 31. Incidence de la tuberculose dans le monde en 2020 (OMS)(12)

Au Maroc, La tuberculose demeure un problème majeur de santé publique. Les statistiques nationales en 2020, ont enregistré un total de 29.018 cas, toutes formes confondues, correspondant à une incidence notifiée de 80 / 100.000 habitants. La localisation pulmonaire représentait 51 % des cas contre 49% pour les formes extra pulmonaires avec 268 patients ayants développés une tuberculose multi-résistante. La maladie affecte les hommes plus que les femmes avec un sexe ratio de 1,5. Dans près de 63% des cas, la TB touche une population jeune et active d'âge compris entre 15 et 45 ans.(13)

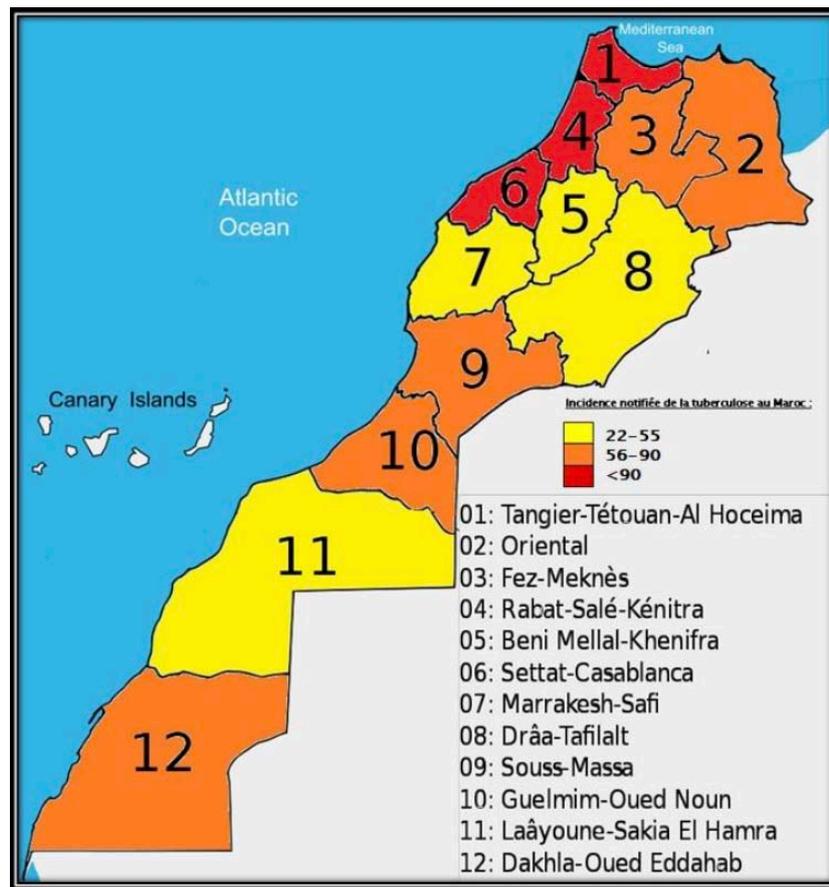


Figure 32. Répartition régionale de l'incidence notifiée de la tuberculose au Maroc

2. Diagnostic :

a. Clinique :

Les symptômes de la tuberculose pulmonaire sont peu spécifiques, toutefois le diagnostic doit être suspecté chez certains patients à risque (notion de contact tuberculeux, antécédent de tuberculose non ou mal traité, patient originaire d'un pays endémique, patient ayant une infection pulmonaire trainante ne répondant pas aux antibiotiques). Les symptômes les plus parlantes sont : une toux chronique, expectorations parfois striées de sang, hémoptysie, douleur thoracique, sueurs nocturnes, fièvre, amaigrissement, asthénie...

b. Radiologie :

Les aspects radiologiques de la tuberculose sont fréquents. La radiographie thoracique peut être normale, peut montrer un aspect de miliaire diffuse, ou un aspect de lésions lacunaires caverneuses.

c. Bactériologie :

C'est l'examen qui confirme la présence du BK et oriente la prise en charge surtout si le patient est contagieux. Ils sont effectués sur 3 crachats recueillis de préférence le matin à jeun à un jour d'intervalle. Les examens à réaliser sont les suivants :

- L'examen microscopique se fait essentiellement sur coloration de ZIEHL NEELSEN.
- Une culture avec identification suivie d'un antibiogramme.

d. Anatomie pathologique :

Après chirurgie, l'aspect macroscopique est évocateur de la tuberculose. On observe une nécrose caséuse, enduit blanc jaunâtre, onctueux et pâteux qui avec le temps peut devenir grisâtre. L'aspect microscopique est pathognomonique, c'est un granulome géantocellulaire et épithélioïde avec nécrose caséuse.

3. Évolution naturelle et Les séquelles de la tuberculose pleuropulmonaire :

L'évolution de la tuberculose pulmonaire est habituellement favorable sous traitement spécifique. A un stade précoce, après le contrôle de l'infection, bacillaire, les lésions peuvent évoluer vers la cicatrisation en laissant parfois de discrètes séquelles dans les deux lobes supérieurs (14)

Parfois la stérilisation du foyer tuberculeux reste impossible, le BK devient résistant aux antituberculeux qui deviennent inefficaces. Ce qui est à l'origine de rechute de la maladie. A un stade évolué, la fibrose rétractile aboutira à une mutilation pleuro-parenchymateuse et bronchique pouvant revêtir plusieurs aspects représentant les lésions

séquellaires de la tuberculose pulmonaire (fibrose rétractile, bronchectasies, fistules broncho-pleurales et cavernes résiduelles ou peuvent se faire des greffes aspergillaires). (14)

Ces lésions chroniques peuvent se compliquer d'hémorragie ou de suppuration :

- L'hémorragie est favorisée par l'hypervascularisation qui se développe dans ces foyers séquellaires soit à partir des artères bronchiques elle-même soit à partir des artères pariétales à travers la gangue scléreuse pleurale. Elle se manifeste par des hémoptysies qui peuvent être cataclysmiques et mortelles.
- La suppuration est le plus souvent chronique. Elle se complique de dilatations des bronches et deviennent rapidement invalidantes. Au niveau de la plèvre, l'empyème tuberculeux aboutit à une pleurésie enkystée à paroi épaisse et scléreuse qui peut être indemne ou pathologique. (14)

4. Traitement :

Le traitement médical de la tuberculose pleuropulmonaire est actuellement bien codifié et fait l'objet de recommandations qui facilitent la prescription des médicaments antituberculeux. Au Maroc, des guides pratiques sont mis à la disposition des médecins et qui comportent tous les schémas thérapeutiques selon la forme clinique de la pathologie tuberculeuse.

La chirurgie 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% (15). Ses principales indications sont :

- Le poumon détruit avec des lésions actives ou séquellaires, le diagnostic est posé devant la présence du mycobacterium tuberculosis dans les expectorations ou sur pièce histologique à l'examen direct ou sur culture(16).

- La multirésistance aux antibacillaires : c'est la principale indication de résection pulmonaire pour tuberculose aux USA (17). Une multirésistance peut être primaire (patient qui n'a jamais reçu de traitement) ou secondaire (patient qui a déjà reçu un traitement ou chez qui la résistance apparait au milieu du traitement). En général cette multirésistance apparait chez des patients dont la maladie est plus avancée avec des lésions cavitaires qui ne laissent pas passer les antibacillaires.
- En urgence en cas d'hémoptysie massive.

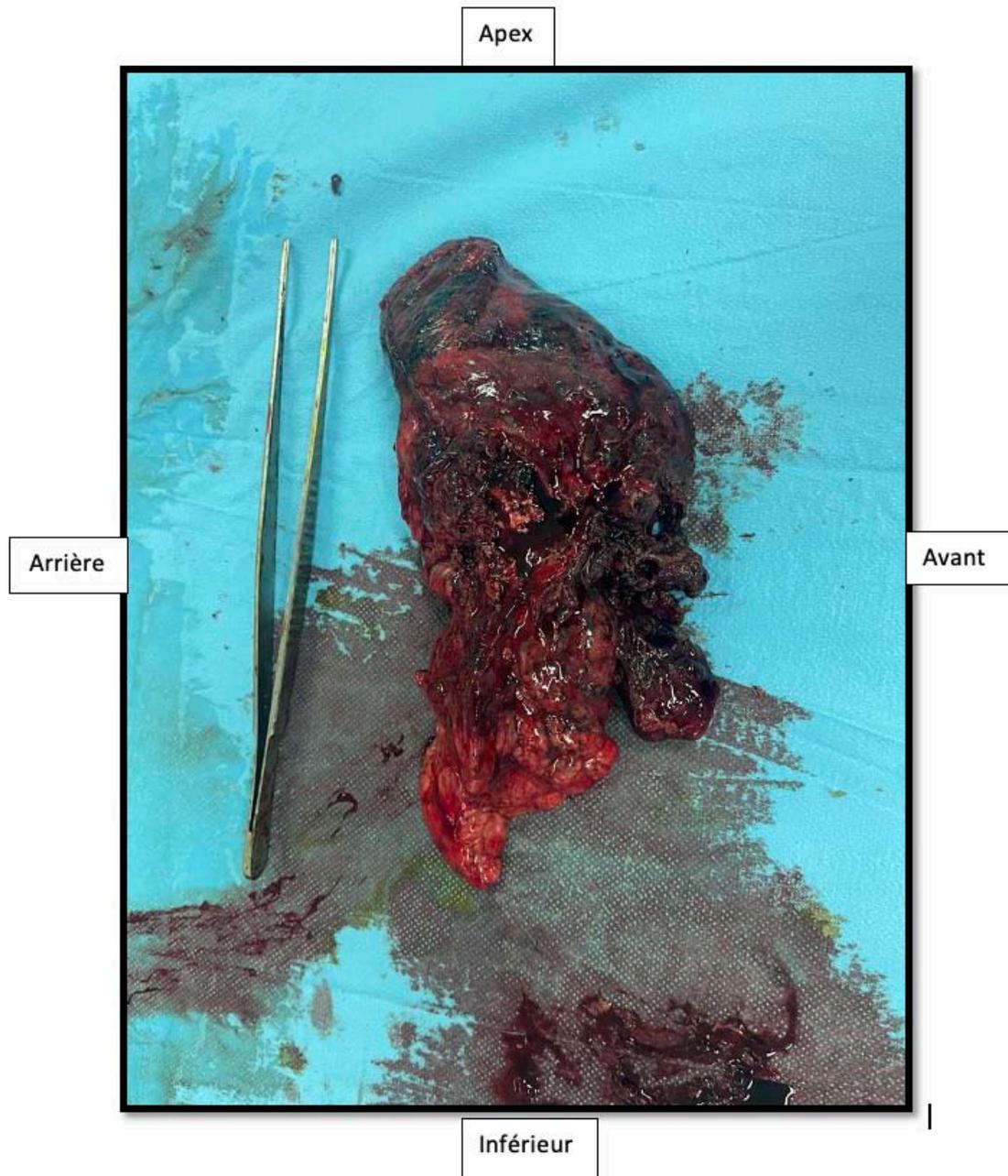


Figure 33. Pièce opératoire : poumon détruit post-tuberculeux (photo du service)

E. Généralité sur l'aspergillome pulmonaire :

L'aspergillus est un parasite opportuniste qui affecte le plus souvent des patients immunodéprimés. L'aspergillus a un tropisme vasculaire qui est à l'origine de la destruction de la paroi vasculaire, de nécrose et donc des hémoptysies.

1. Étiologies :

La tuberculose est la cause la plus fréquente des aspergillome. Après traitement de celle-ci et élimination de la nécrose caséuse, persiste une cavité qui va devenir le nid de l'aspergillus.

2. Diagnostic :

a. Clinique :

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

Les anomalies sous -jacentes les plus fréquentes sont des séquelles de tuberculose (15.3 %) ou d'infection à mycobactérie atypique (14.9 %), ABPA (11.9%), une BPCO (9.5 %), un pneumothorax (9.5 %), une néoplasie pulmonaire (9.5%), pneumonie (9.5%), une sarcoïdose, une polyarthrite rhumatoïde,ect...

b. Radiologie:

L'aspergillome complexe est caractérisé par une excavation parenchymateuse à bords épais, associé à une fibrose pulmonaire péri-lésionnelle et à une pachypleurite. A l'opposé, l'aspergillome simple correspond à une cavité parenchymateuse à bords fins, évoluant sans anomalies pleuro-parenchymateuses associées (18).

3. Traitement :

a. Traitement médical : (19)(20)(21)(22)

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

Plusieurs voies d'administration des antifongiques ont été utilisées :

- ***Traitement par voie systémique :***

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

De nouveaux antifongiques qui ont l'avantage de pouvoir être administrés par voie orale suscitent quelques espoirs. Ce sont l'itraconazole et le voriconazole. La posologie de 200 mg/j pendant une durée d'au moins un an est conseillé.

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

- ***Traitement local par voie endo bronchique :***

Ce mode de traitement est contre-indiqué chez les insuffisants respiratoires.

Il permet de stériliser la cavité aspergillaire, mais n'a aucune action sur le volume cavitaire ni sur les bronches de drainage et n'empêche pas donc la récive

- ***Traitement local par voie percutanée transthoracique :(21)(23)***

C'est le traitement de choix chez les insuffisants respiratoires. Consiste en une injection transthoracique sous repérage tomodynamétrique d'une pâte d'amphotéricine B. Cette technique s'adresse à des patients inopérables, présentant une insuffisance respiratoire sévère ou un syndrome bronchique productif majeur.

b. Traitement de l'hémoptysie :

Le traitement médical des hémoptysies majeures (sédatifs, antitussifs, vasopressine) est grevé d'une mortalité importante, variant de 25 à 80 % selon l'importance du saignement.

Le traitement chirurgical des hémoptysies majeures présente également un risque de décès important qui peut atteindre 40 % lors d'intervention en urgence pour une hémoptysie dépassant 600 ml /24 h (24)(25). De ce fait, une autre alternative se présente : l'embolisation bronchique son efficacité est supérieure à 80 % pour le contrôle immédiat de l'hémoptysie, même lorsque celle-ci est massive . Toutefois, il existe un risque de récurrence vu l'hypermétabolisation développée au niveau de la cavité aspergillaire (26)(23).

c. Traitement chirurgical :(24)

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

Les complications chirurgicales les plus redoutées sont l'épanchement pleural aspergillaire et la fistule broncho-pleurale, tout comme les hémorragies per- opératoires.

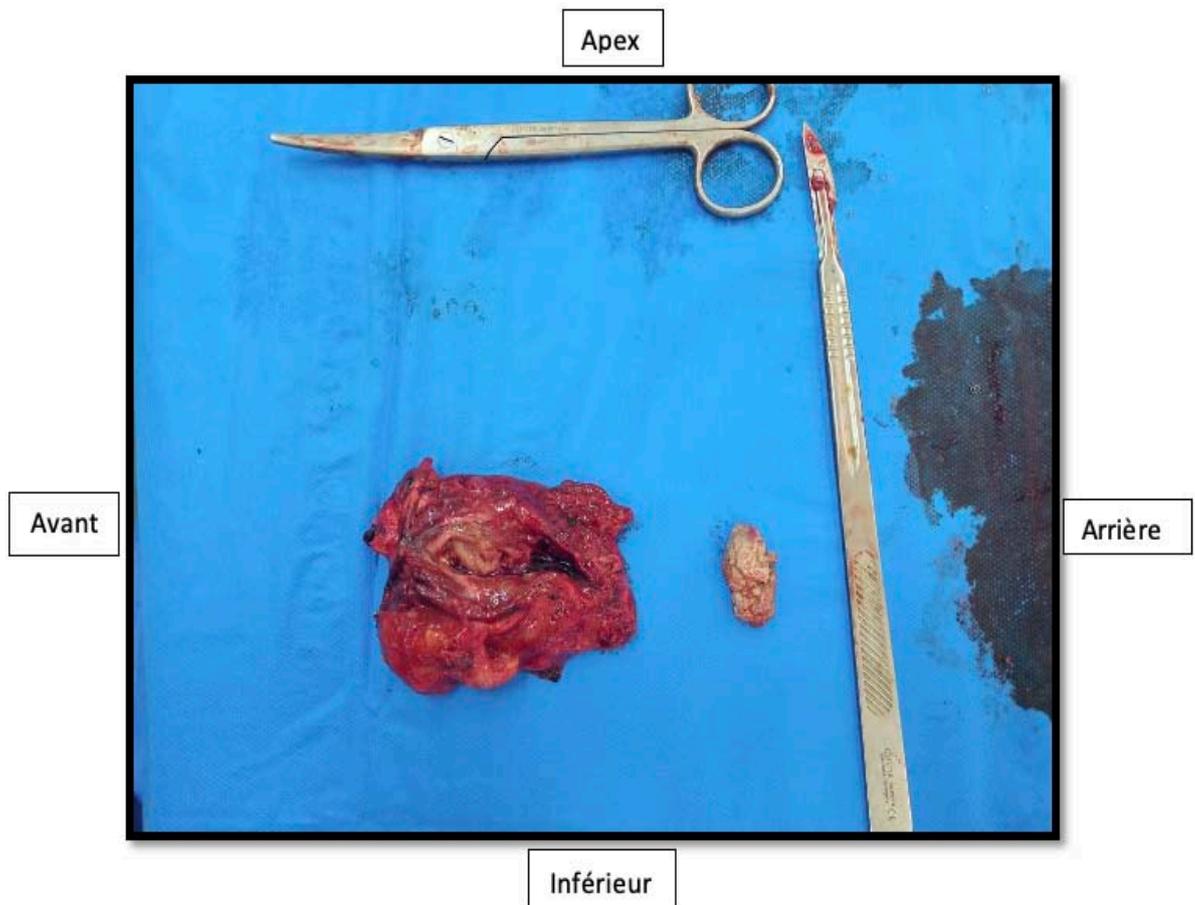


Figure 34. Pièce opératoire : lobe pulmonaire détruit carnifié d'une greffe aspergillaire (photo du service)

F. Généralité sur la bronchectasie :

C'est une inflammation chronique qui aboutit à une dilatation permanente et irréversible d'une ou de plusieurs bronches par destruction de l'armature cartilagineuse et fibro-élastique avec altération de la clairance mucociliaire favorisant ainsi la prolifération microbienne, qui va elle-même entraîner une agression de la muqueuse bronchique. Il en résulte ainsi un cercle vicieux appelé « cercle vicieux de Cole » qui entretient l'inflammation locale et favorise le développement de la DDB. Cette destruction a comme conséquence la perte de la fonction de la zone atteinte, qui peut être localisée ou diffuse.

1. Diagnostic :

a. Clinique :

Le principal symptôme est la bronchorrhée chronique mais elle est inconstante. On peut retrouver également la dyspnée qui est variable en fonction de l'étendue des lésions, l'hémoptysie (présente dans 50% à 70% des cas) souvent sous forme de crachats hémoptoïques(27) et les râles crépitants ou ronflants.

b. Radiologie :

C'est l'imagerie qui va permettre de poser le diagnostic ; la radiographie thoracique pouvant être normale. Le scanner thoracique doit toujours être demandé devant toute suspicion de DDB. Elle peut être localisée ou diffuse. Les signes scannographiques sont les suivants :

- Diamètre intra bronchique supérieur à celui de l'artère qui lui est associée.
- Bronches visibles au niveau du tiers externe du parenchyme.
- Absence de réduction progressive de calibre des bronches au fur et à mesure que l'on s'éloigne des hiles (27).

c. Étiologies :

Les formes localisées sont surtout dues à un corps étranger, une tumeur bénigne ou une séquelle localisée de tuberculose. Quant aux formes diffuses, les broncho-pneumopathies infantiles, la coqueluche et l'inhalation de toxique sont les principales causes. Certaines causes génétiques comme la mucoviscidose peuvent être aussi à l'origine de bronchectasie.

d. Évolution :

L'évolution est favorable pour les formes localisées mais responsable de surinfections à répétitions dans les formes diffuses. L'évolution la plus redoutable est l'installation d'une insuffisance respiratoire.

e. Prise en charge thérapeutique :

Sa prise en charge est surtout médicale repose sur l'antibiothérapie associée à l'éviction des facteurs favorisants (RGO, infection de la sphère ORL et tabagisme) et une vaccination antigrippale et antipneumococcique. Cette prise en charge a contribué à une diminution du recours à la chirurgie. Toutefois, chez certains patients, le traitement médical n'est pas toujours suffisant et la qualité de vie se trouve affectée. L'exérèse pulmonaire dans les formes localisées permet dans ces cas-là de freiner l'évolution à long terme de la maladie et ainsi améliorer la qualité de vie (28).

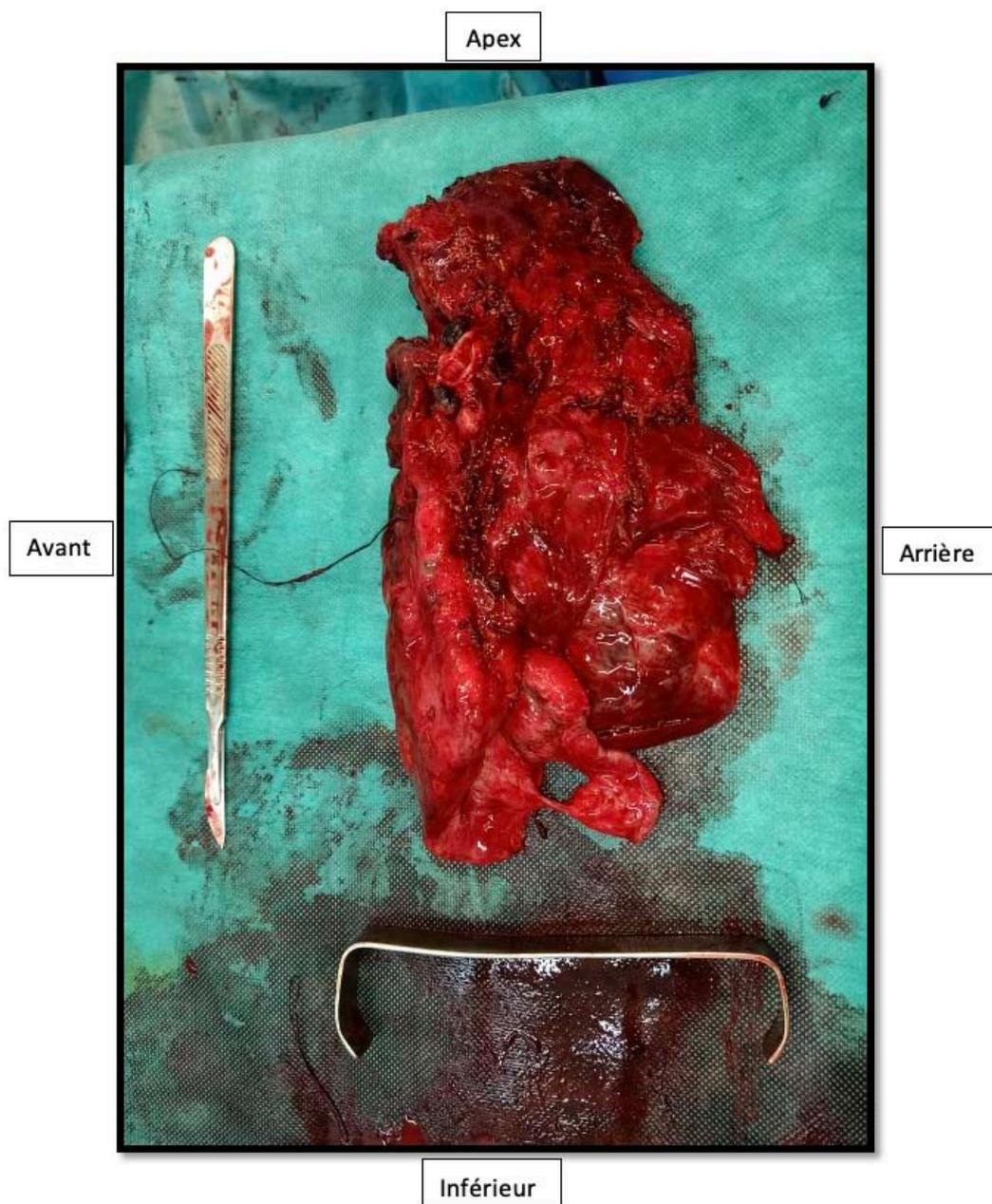


Figure 34. Pièce opératoire : lobectomie supérieur gauche bronchectasie sur séquelles de Tuberculose (photo du service)

G. Généralités sur le kyste hydatique pulmonaire :

1. Diagnostic:

a. Clinique:

Les kystes hydatiques évoluent longtemps à bas bruit, et peuvent être découverts fortuitement à l'examen radiologique. La nature des symptômes est dépendante de la localisation et de l'évolution (compression, fissuration, rupture, surinfection).

La triade associant une toux tenace et souvent sèche, une hémoptysie et des douleurs thoraciques est très évocatrice en zone endémique (29).

La fissuration intra-bronchique du KH est annoncée par une expectoration hémoptoïque peu abondante.(30)

La rupture intra bronchique du KH se traduit par la vomique hydatique en « eau de roche ». (30)

La rupture intra pleurale du KH peut se faire un mode aigu et se traduire par une détresse respiratoire, un pneumothorax parfois associé à un état de choc anaphylactique ou par un Pyo pneumothorax.

La surinfection du KH entraîne un tableau de suppuration broncho-pulmonaire associant une fièvre, une toux purulente, une altération de l'état général et une hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles (31).

b. Radiologique:(32)

A la radiographie les aspects radiologiques typiques sont :

- Kystes intacts : Ils se traduisent par une opacité de tonalité homogène, arrondie ou ovale à contours nets et réguliers.
- Kystes fissurés : Réalise l'aspect d'une clarté méniscale, situé à la partie supérieure de l'opacité entre le kyste et le péri kyste ; c'est le signe du croissant.

- Kystes rompus : une image hydro aérique simple à niveau liquidien rectiligne et à paroi nette, fine et régulière

Le scanner thoracique peut être très utile et son apport est parfois même déterminant pour le diagnostic lorsque les aspects observés sur les radiographies du thorax prêtent à confusion avec des affections tumorales ou inflammatoires et que le sérodiagnostic est en défaut. Son introduction a permis de réduire la fréquence des erreurs diagnostiques et topographiques de 7,7 à 1,6%.

c. **Biologique:**

- ***Sérologie hydatique : (33)(34).***

La sérologie hydatique est devenue indispensable pour le diagnostic de l'hydatidose, ainsi que pour la surveillance postopératoire. Cependant, une sérologie négative ne permet pas d'exclure le diagnostic d'hydatidose, d'où l'obligation d'une confrontation entre la clinique, l'imagerie et la biologie.

- ***Numération formule sanguine :***

L'hyperéosinophilie sanguine est un signe inconstant et variable.

2. **Évolution:**

Les kystes hydatiques restent longtemps asymptomatiques et évoluent à bas bruits. Un kyste hydatique peut évoluer vers des complications notamment la compression des structures avoisinante, la fistulisation, la rupture, et la surinfection.

3. **Traitement:**

Le traitement est chirurgical, le but du traitement est l'exérèse du kyste et de son contenu afin de mettre le malade à l'abri d'une complication, tout en préservant son capital fonctionnel respiratoire. Le traitement doit être le plus conservateur possible, allant de la kystectomie jusqu'à la résection anatomique du poumon.

Les indications de la résection anatomique, une lobectomie généralement, sont : la présence d'une fistule, la taille énorme du kyste (>à 50% du lobe), ou la présence d'un lobe pulmonaire détruit.

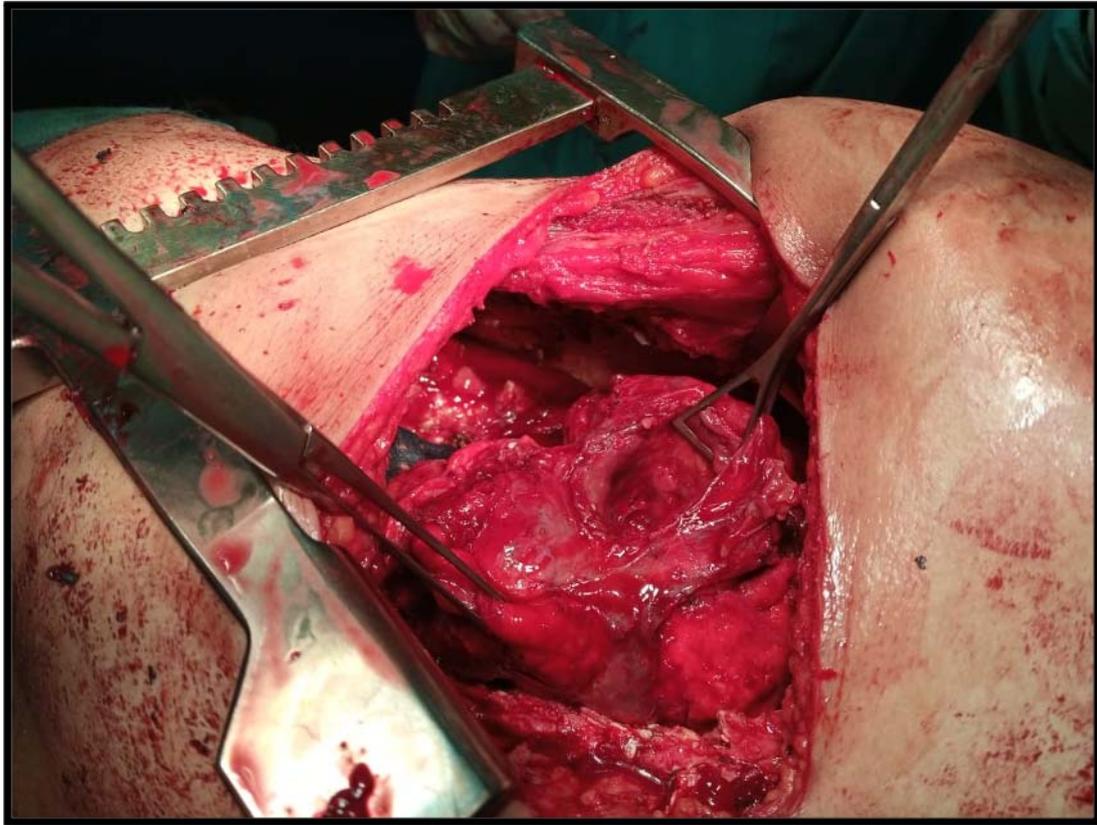


Figure 35. Vue opératoire : cavité de fistule bilio-bronchique (photo du service)

H. Généralités sur les abcès pulmonaire :

1. Diagnostic :

a. Clinique :(35)(36)

Le tableau clinique dépend du caractère aigu ou chronique de l'abcès.

Pour l'abcès aigu ils associent des signes respiratoires à type de toux, de dyspnée et parfois de douleur thoracique en cas d'abcès périphérique, à des signes généraux (fièvre, sueurs nocturnes, asthénie).

En cas d'abcès chronique, plus de 6 semaines, les symptômes sont trainants depuis plusieurs semaines [213]. Les signes généraux dominent le tableau clinique. Ils sont à type d'asthénie, amaigrissement, sueurs nocturnes. Une hémoptysie est parfois observée.

b. Biologie :

- *Non spécifique:*

NFS : hyperleucocytose

CRP : augmentée

VS : accéléré

- *Spécifiques :*

Les Prélèvements bactériologiques doivent être réalisés avant toute antibiothérapie. (ECBC, hémoculture, culture sur liquide de ponction d'abcès, prélèvements des sécrétions bronchique...).

c. Radiologie :(37)

A la radiographie L'aspect est celui d'une cavité pulmonaire surmontée d'un niveau hydro-aérique quant au scanner il permet aussi un diagnostic positif avec le signe et le diamètre exact ainsi qu'une élimination des diagnostics différentiels.

d. Traitement : (38)

Le traitement se base essentiellement sur l'antibiothérapie par voie IV initialement, il s'associe au drainage transthoracique ou endoscopique.

Pour la chirurgie, la résection chirurgicale était le traitement de référence des abcès pulmonaires. Actuellement, la majorité des patients répondent au traitement antibiotique approprié et la chirurgie est réservée à uniquement 10 % à 15 % des patients. Les indications de la chirurgie incluent généralement :

- Échec du traitement médical
- Abcès multiples
- Abcès volumineux (>8 cm)
- Abcès à paroi épaisse
- Néoplasie sous-jacente
- Saignement massif
- Empyème associé
- Abcès fongique ou dû à un germe résistant
- Nécrose massive des tissus.

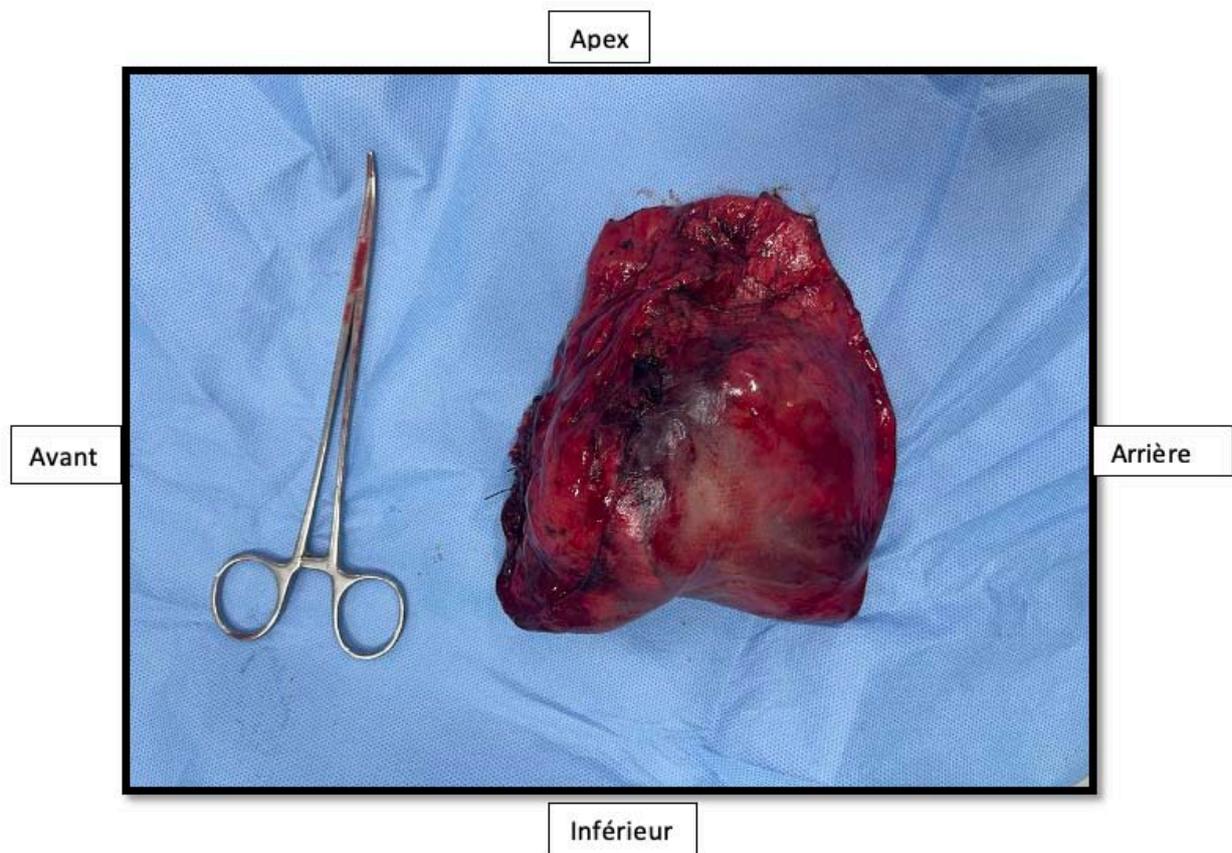


Figure 36. Pièce opératoire de lobectomie inférieur gauche pour traitement d'un abcès pulmonaire (photo du service)

II. Données Épidémiologique:

A. Age:

L'analyse de la population soumise à notre étude note un pic de fréquence dans la 3^{ème} et la 4^{ème} décennie. La moyenne d'âge était de 41,66 ans avec des extrêmes qui allaient de 12 à 73 ans.

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

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

Auteur	Moyenne d'âge
Mitchell(39)	59 ans
J.Pomerantz (73)	39 ans
Sakane et Matsuoka(74)	63,1ans
Idelhaj(75)	36 ans
Notre série	44,6 ans

B. sexe:

Dans notre étude, nous avons trouvé une prédominance masculine avec un sexe ratio de 2,44 (70,9% d'hommes et 29,1% de femmes), J.Pomerantz rapporte aussi une majorité masculine avec un sexe ratio de 1,72

Tableau V. Comparaison de sexe entre les séries

Auteur	Homme	Femme	Sexe ratio
J.Pomerantz(73)	114	66	1,72
Sakane et Matsuoka (74)	10	15	0,66
Idelhaj (75)	31	16	1,19
Notre serie	39	16	2,44

III. Etude Clinique:

A. Antécédents pathologiques :

38% de nos patients avaient été traités pour tuberculose pulmonaire alors que Mitchell (39), J.Pomerantz (73), Sakane et Matsuoka (74), et Idelhaj (75) avaient trouvé respectivement : un taux de 86%, 100 %, 80% et de 88,5% de patients ayant déjà été traités pour tuberculose pulmonaire.

B. Signes fonctionnels :

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

Ils étaient respectivement de 27,3% et 21,8% dans notre série et Mitchell (39) a retrouvé 22,8% d'hémoptysie et 3,5 % de bronchorrhée chronique.

Tableau VI. Comparaison des signes fonctionnels prédominants

Auteur	Hémoptysie	bronchorrhée
Mitchell (39)	22,8%	3,5%
Notre Série	27,3%	21,8%

Toutefois, l'absence de signes cliniques et la découverte fortuite lors d'un bilan radiologique ouvre la discussion d'une prise en charge chirurgicale d'autant plus que le patient est jeune, afin de prévenir l'évolution inéluctable vers l'installation d'un cœur pulmonaire chronique avec insuffisance cardiorespiratoire ou celle d'une amylose polyviscérale réduisant ainsi l'espérance de vie du patient ou bien la survenue d'une complication hémorragique à distance(116).

IV. Données relatives à la période préopératoire :

A. Évaluation de la fonction cardio-respiratoire :

Au cours de la préparation, il est capital d'évaluer la fonction respiratoire dans l'objectif de sélectionner les patients à risque, d'optimiser la fonction respiratoire et planifier la stratégie thérapeutique, dans le sens d'une modification chirurgicale voire contre-indication de toute chirurgie. Plusieurs algorithmes d'évaluation préopératoire sont proposés dans la littérature, comportant des étapes d'évaluation variables. Pour la plupart des algorithmes proposés par les différentes sociétés savantes, les principaux moyens d'évaluation sont représentés par les éléments suivants :

- Éléments cliniques ;
- Évaluation cardiaque (ECG, ETT)
- Éléments spirométriques ;
- Diffusion de monoxyde de carbone ;
- Gazométrie artérielle ;
- Évaluation fonctionnelle à l'exercice.

1. Éléments cliniques :

Évaluation clinique à la recherche de facteurs de risque comme l'altération de l'état général, un tabagisme ou un éthyliisme chronique, la présence de comorbidités associées tels que le diabète ou une cardiopathie ou surtout une bronchopneumopathie chronique obstructive associée (44).

2. Evaluation cardiaque:

La première étape du bilan d'opérabilité avant une chirurgie thoracique est une évaluation respiratoire et cardiovasculaire (coronarienne, rythmique ou valvulaire). (44) L'évaluation du risque cardiaque avant les résections pulmonaires a reçu moins d'attention par rapport à l'évaluation de la fonction respiratoire (45). Dès 1961, Mittman (46) a démontré qu'un électrocardiogramme anormal (ECG) était associé à un risque accru de complication cardiaque peropératoire et/ou postopératoire, comme l'insuffisance ventriculaire, les troubles du rythme cardiaque ou l'infarctus du myocarde.

3. La spirometrie:

Un test largement diffusé, non invasif, bien standardisé et peu coûteux. Elle est historiquement le plus ancien des tests utilisés dans cette indication. En 1955, Gaensler et al. (47) ont suggéré l'utilisation de la capacité vitale (CV), qui doit être supérieure à 2L avant la résection pulmonaire. D'autres auteurs ont également recommandé l'utilisation de la Capacité vitale (48)(49) mais il a pratiquement été abandonné en faveur du VEMS.

Pour réaliser des résections en toute sécurité :

- Boushy et al. (50) ont recommandé une valeur de VEMS > 2L pour la pneumonectomie.
- Une valeur > 1,5 L pour la lobectomie a été recommandée par Wernly et al. (51).

- Lodden Kemper et al. (52) ont suggéré des valeurs nettement plus conservatrices : – 2,5L pour la pneumonectomie > 1,75 L pour la lobectomie > 1,5 L pour la segmentectomie.
- Les valeurs de VEMS proposé par MILLER (53) étaient : – 2L pour la pneumonectomie > 1L pour la lobectomie > 0,6 L pour la segmentectomie.
- Trois auteurs ont utilisé le VEMS en pourcentage prédit: Mittman (46) suggérait un VEMS > 70%, Nagasaki et al. (54)ainsi que Pate et al. (55)ont proposé un VEMS > 40%

Actuellement, la spirométrie reste la première étape essentielle dans toute évaluation fonctionnelle respiratoire avant résection pulmonaire. Il est recommandé de la pratiquer alors que le patient est en état stable et après un traitement bronchodilatateur optimisé.

(56)

4. La diffusion de monoxyde de carbone (DLCO)

Le DLCO dépend de la perfusion pulmonaire. Le DLCO permet d'apprécier l'intégrité de la membrane alvéolocapillaire et de détecter les réductions du lit capillaire. Les études les plus anciennes rapportent qu'un DLCO inférieur à 50 % ou 60 % de la valeur prédite avant résection pulmonaire « majeure » est associé à un taux de mortalité élevé. (45)

Selon les dernières recommandations, chez les patients non dyspnéiques, si le VEMS est supérieur à 1,5 l et / ou 60% pour une lobectomie ou supérieur à 2 l et/ou 80% pour une pneumonectomie, la chirurgie peut être réalisée sans autre exploration (56),(57).

Si le patient est dyspnéique ou si le résultat de la spirométrie n'autorise pas à lui seul la chirurgie, il est recommandé de mesurer la capacité de transfert du monoxyde de carbone (DLCO). Certains auteurs ont mis en avant les altérations des indices de diffusion et en particulier du facteur de transfert du monoxyde de carbone (DLCO) comme facteur prédictif

du risque postopératoire. Si celle-ci est supérieure à 80 % de la valeur prédite, la chirurgie est autorisée (58)(59).

5. La gazométrie artérielle

Quoique, habituellement faisant partie du bilan préopératoire, la gazométrie artérielle ne représente pas, selon la plupart des études, un facteur de risque indépendant des complications peropératoires. Il ne figure donc plus dans certains algorithmes, ou ne figure qu'associé à d'autres éléments au sein d'une étape. Une pression partielle en oxygène (PaO₂) inférieure à 50 ou 60 mmHg, une pression partielle en gaz carbonique (PaCO₂) supérieure à 45 ou 50 mmHg en fonction des études, une saturation de l'hémoglobine en O₂ (SaO₂) inférieure à 90 % ont été associées à une augmentation des complications péri opératoires. Néanmoins, il a été montré qu'une bonne capacité à l'exercice permet d'envisager une résection pulmonaire chez les patients présentant ces anomalies. En pratique, des gaz du sang artériels altérés ne doivent pas à eux seuls faire récuser la résection pulmonaire prévue, mais doivent inciter à poursuivre les investigations (60).

6. L'exploration fonctionnelle à l'exercice (EFX)

L'EFX a pour intérêt d'évaluer la réserve cardio-respiratoire du patient, en imposant à l'organisme un stress s'approchant de celui dû à la chirurgie. La consommation d'oxygène (V'O₂) à l'effort reflète l'efficacité de la chaîne formée par les appareils respiratoires, cardio-vasculaire et musculaire. Les épreuves d'effort permettent donc d'évaluer globalement les possibilités physiques d'un individu. Ces tests peuvent être très simples, comme le test de marche ou de montée des escaliers, ou demander un plateau technique spécialisé, comme l'épreuve d'exercice maximale avec mesure de la V'O₂.

◇ *Les tests de marche et de montée des escaliers :*

Ces tests sont simples, peu coûteux et reproduisent les conditions de la vie quotidienne. Cependant, ils sont assez difficiles à standardiser (hauteur des marches, vitesse de montée...) Il a été publié que la montée de trois étages permet d'envisager une lobectomie, et de cinq étages, une pneumectomie. Il existe une relation linéaire entre le nombre de marches montées et la V'O₂, et monter cinq étages (de 18 marches) correspond à une V'O₂ d'environ 20 ml/kg/min. Récemment, il a été montré dans une étude multi variée que le risque de complications cardio-respiratoires après résection pulmonaire est faible si le patient peut monter plus de 14 marches (61). Un autre auteur retient une hauteur de 17 marches pour envisager une pneumectomie, et < 12 marches pour prédire un risque élevé de complications (62).

Le test de la navette a également l'avantage d'avoir été corrélé avec la V'O₂. La réalisation de moins de 25 navettes (250 m) indique que la V'O₂pic du sujet est inférieure à 10 ml/min/kg. Ce test, plus difficile à mettre en œuvre, figure dans plusieurs algorithmes (57)(63). Quant au test de marche de six minutes, il a été montré que parcourir plus de 305 m est associé à un faible risque opératoire.

7. Calcul des valeurs post-opératoires prédites :

Le but de ces calculs est d'évaluer la contribution du poumon à réséquer à l'ensemble de la fonction pulmonaire. Ceci permet d'estimer le risque peropératoire et la fonction pulmonaire résiduelle chez des patients ayant une altération de la fonction pulmonaire.

2 approches ont été proposées :

a. Calcul basé sur les données anatomiques :

Chaque segment contribue à 5,26% de la fonction pulmonaire, le poumon ayant fonctionnellement 19 segments au total. La formule la plus simple est donc la suivante :

$$\text{VEMS pop} = \text{VEMS préop} \times (1 - 0,0526 \times N)$$

Où N est le nombre de segments à réséquer.

La British Thoracic Society a proposé la formule suivante :

$$\text{VEMS pop} = \text{VEMS préop} \times [(19-a)-b/(19-a)]$$

Où a et b sont respectivement le nombre de segments non obstrués et obstrués qui seront réséqués. Il est recommandé de n'utiliser ces formules que pour des résections n'excédant pas un lobe .(57)

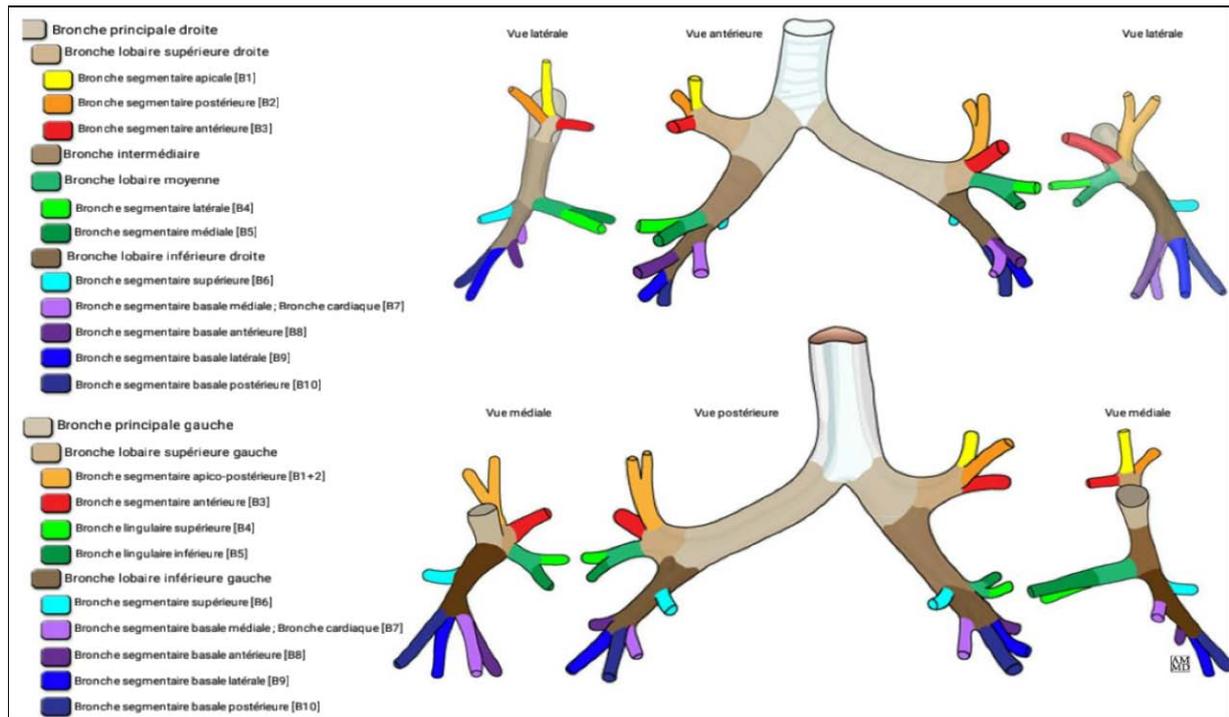


Figure 37 : Arbre trachéobronchique montrant les différents segments des lobes pulmonaires.

- b. Calcul basé sur la contribution des segments à réséquer, qui est évaluée grâce à une scintigraphie de perfusion ou à une TDM quantitative (encore peu répandue) :

La formule généralement utilisée est alors :

$$\text{VEMS POP} = \text{VEMS préop} \times (1-C)$$

Où C est la contribution du parenchyme à réséquer à la fonction totale (fraction en % de la perfusion totale). A partir de ces calculs, de nombreux auteurs ont défini des seuils

d'opérabilité. Leurs valeurs diffèrent peu d'une étude à l'autre. Les seuils proposés dans l'algorithme de C. Bolliger sont présentés dans le tableau suivant. (45)

Tableau VII : Interprétation du VEMS, de la DLCO et du VO₂max postopératoires prédits (45)

Interprétation des valeurs calculées de VEMS, T _{CO} et V'O ₂ pic postopératoires prédites (pop), d'après C. Bolliger [7].	
Valeur postopératoire prédite	Interprétation
VEMSpop < 40 % de la VP *	Risque élevé de complications cardio-respiratoires
TCO-pop < 40 % de la VP *	Risque élevé de complications fatales
V'O ₂ pic-pop < 35 % des valeurs prédites (< 10 mL/kg/min)	Risque élevé de complications cardio-respiratoires Valeur prédictive supérieure à celles de VEMSpop et TCO-pop

VP : valeur prédite. *Un VEMSpop et un TCOpop < à 40 % de la VP conduisent à récuser l'intervention. Un VEMSpop ou un TCOpop > à 40 % de la VP conduisent à calculer la V'O₂pic-pop.

8. Algorithmes d'évaluation cardiaque préopératoire :

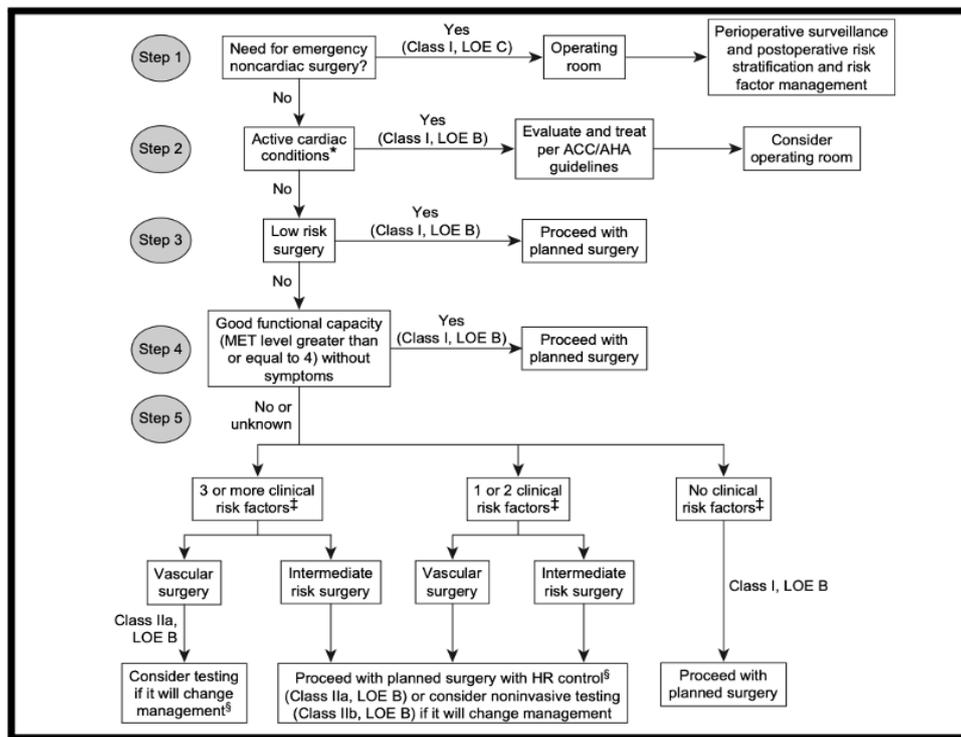


Figure 38. Algorithme décisionnel pour la stratification préopératoire du risque chez les patients cardiaques proposé pour chirurgie non cardiaque

Établi sur la base d'une stratification des risques du patient et de son intervention chirurgicale, l'algorithme décisionnel proposé par la figure 32, intégré dans le contexte clinique individuel du patient, aidera les différents intervenants à opter pour une stratégie de prise en charge préopératoire efficiente.

9. Algorithmes d'évaluation préopératoire de la fonction respiratoire :

Dans ce qui va suivre, nous allons décrire les algorithmes proposés par la BTS (British Thoracic Society), ERS (European Respiratory Society), ESTS (European Society of Thoracic surgery), ACCP (American College of Chest Physicians) (64)(65)(57)

◇ Les recommandations BTS:

Les recommandations de la BTS en matière d'évaluation de la fonction respiratoire préopératoire sont représentées selon la figure suivante.

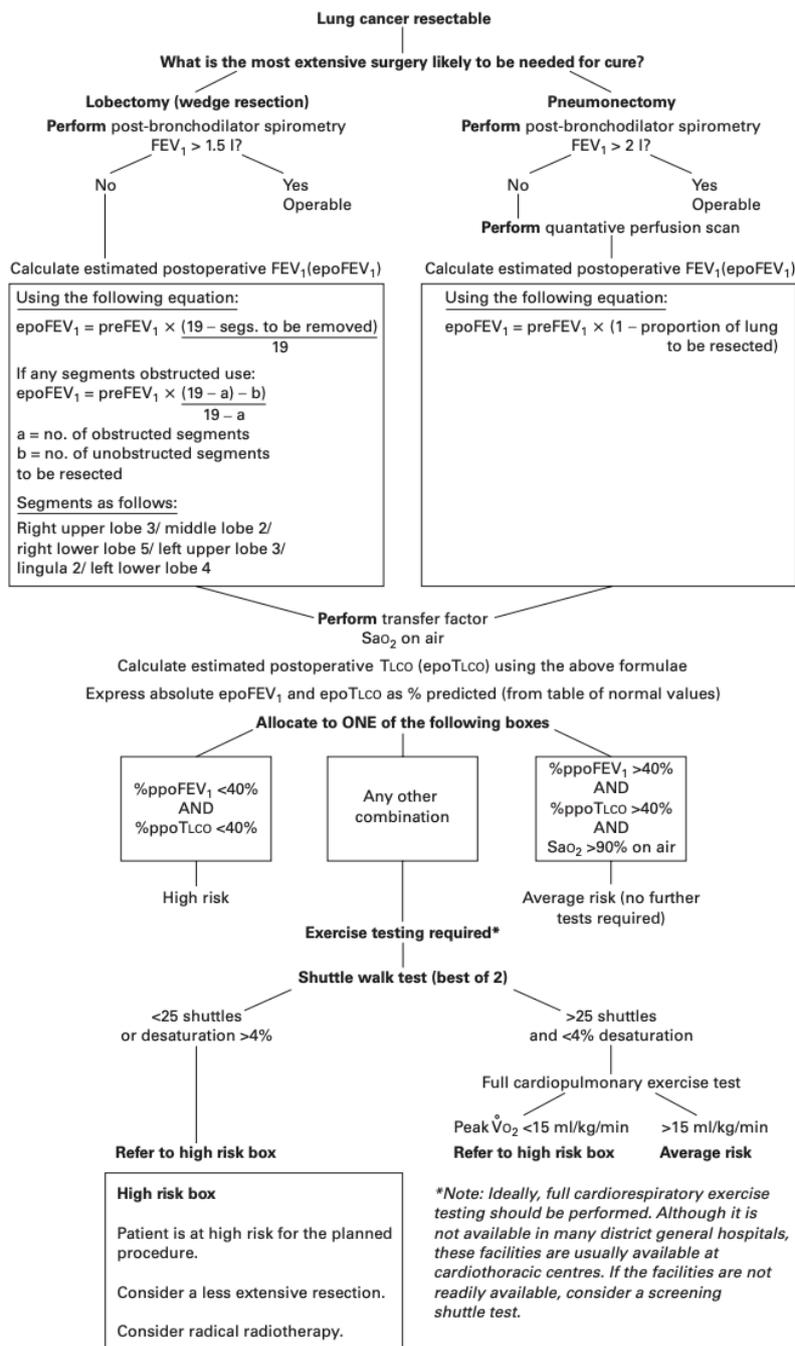


Figure 39 : Algorithme selon BTS sélection des malades programmées pour exérèse cancer de poumon

La première étape repose sur l'évaluation de VEMS. Des valeurs supérieures à 1,5 et 2 litres sont respectivement comparable avec une lobectomie et une pneumonectomie. Pour des valeurs inférieures, il est recommandé de calculer la valeur postopératoire prédit de VEMS et de DLCO. Le but de ces calculs est d'évaluer la contribution du poumon à réséquer dans l'ensemble de fonction pulmonaire. Cela permettrait d'estimer le risque peropératoire et la fonction pulmonaire résiduelle chez les patients ayant une altération de la fonction pulmonaire.

Pour des valeurs de VEMS_{ppo} et DLCO_{ppo} supérieurs à 40%, la chirurgie peut être proposée sans exploration supplémentaires. Quand les valeurs sont inférieures à 40%, le risque opératoire est contributif ou imposant une exérèse limitée. Dans tous les autres cas, il est recommandé de proposer les tests d'effort.

◇ **Les recommandations d'ERS/ESTS2009:**

Les recommandations ns d'ERS/ESTS sont représentés sur l'algorithme suivant :

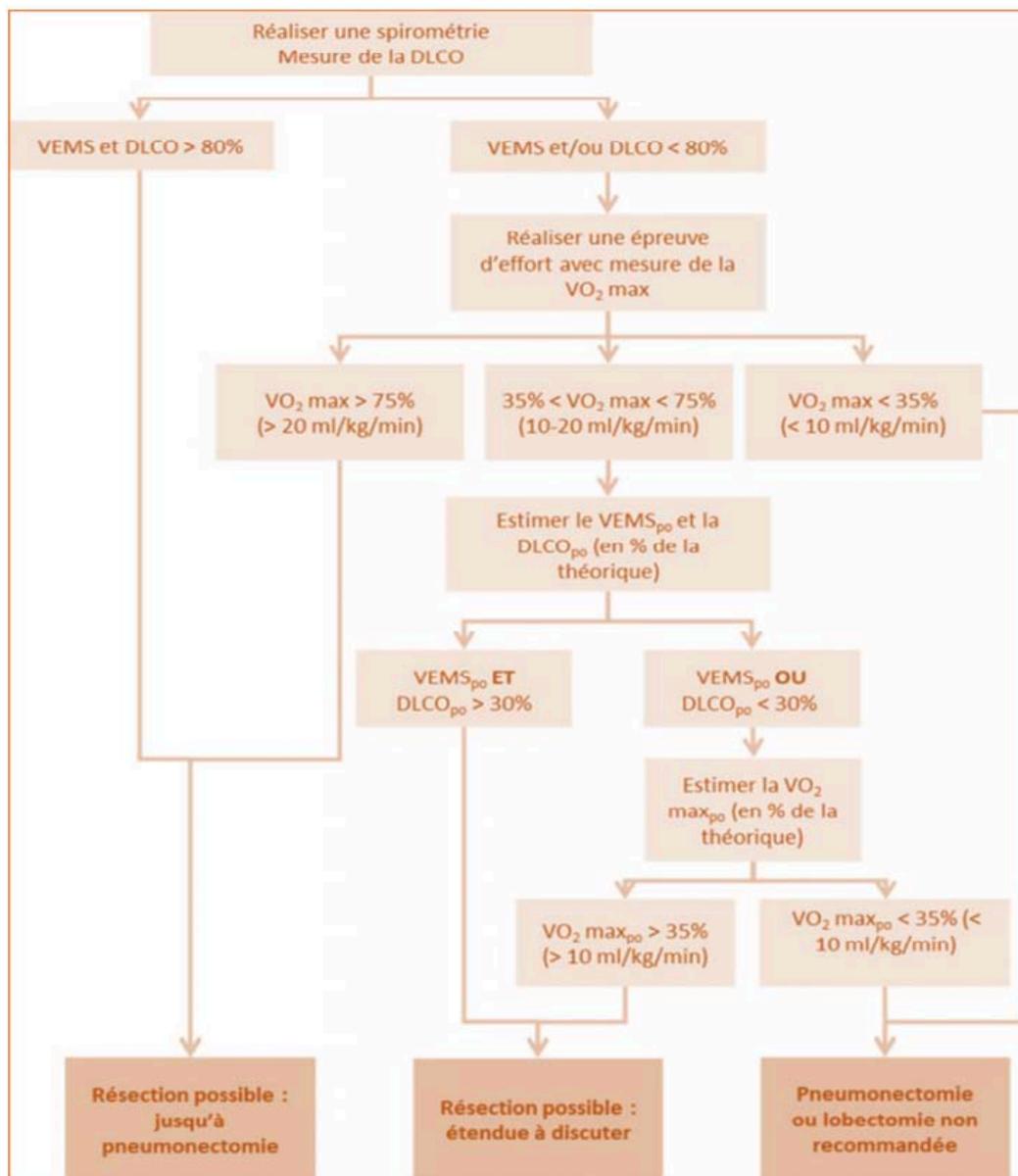


Figure 40 : Arbre décisionnel représentant l’algorithme proposé par l’European Respiratory Society et l’European Society of Thoracic Surger

La première étape consiste à mesurer le VEMS et le DLCO. Des valeurs supérieures à 80%, sont comparable à une chirurgie d'exérèse pulmonaire. Des valeurs de VEMS et DLCO inférieure à 80% implique l'exploration fonctionnelle à l'exercice, avec idéalement, calcul de

Vomax. Une valeur supérieure à 20 ml/kg/min est comparable à une chirurgie d'exérèse pulmonaire. Pour des valeurs inférieures à 10ml/kg/min, une chirurgie de lobectomie ou de pneumonectomie restent non recommandée. Pour des valeurs comprises entre 10et 20 ml/kg/min il est recommandé de calculer les valeurs postopératoires préditent de VEMS et de DLCO. Des valeurs supérieures à 30% sont comparable à une chirurgie. Des valeurs de VEMSppo et DLCOppo inférieures à 30%, impose l'évaluation de la valeur de Vomax. Une valeur inférieure à 10ml/kg/min n'est pas comparable avec la chirurgie.

◇ **ACCP 2013 (american college of Chest physician) :**

Les recommandations d'ACCP en matière d'évaluation préopératoire de la fonction respiratoire avant chirurgie de résection pulmonaire sont représentées dans l'algorithme suivant(66) :

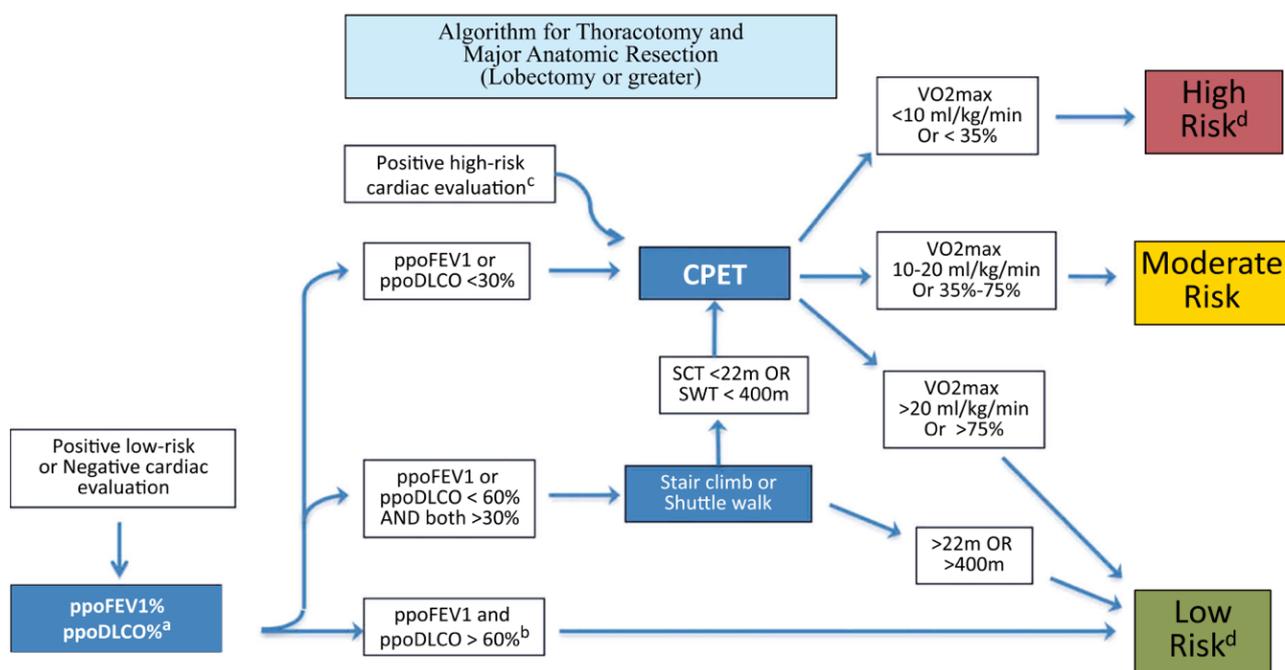


Figure 41. Arbre décisionnel représentant l'algorithme proposé par l'American College of Chest Physicians

La première étape consiste à calculer d'emblée les valeurs postopératoires prédites VEMS et DLCO, des valeurs supérieures à 60% sont comparable avec une chirurgie d'exérèse pulmonaire. Des valeurs postopératoires prédites de VEMS et DLCO inférieurs à 30%, il est recommandé d'explorer la fonction cardiopulmonaire, et de calculer la Vomax. Des valeurs de Vomax inférieurs à 10 ml/kg/min, 10-20ml/kg/min et supérieurs à 20ml/kg/min classent les patients respectivement comme patients à haut risque, risque intermédiaire, à faible risque.

Quand les valeurs de VEMS et DLCO sont trouvés à des taux supérieurs à 30% et inférieure à 60%, il est recommandé de proposer des tests d'exercice, le test de navette ou le test de montée des escaliers .la montée de plus de 22 mètres et le parcours de plus de 400 mètres classent le patient à faible risque préopératoire, pouvant tolérer une chirurgie d'exérèse pulmonaire.

Dans le cas contraire une montée des escaliers inférieure à 22 mètres ou un test de la navette inférieure à 400 mètres, il est recommandé d'évaluer la Vomax, même des patients avec des valeurs de VEMS et DLCO inférieurs à 30%.

◇ **Dans notre contexte :**

Dans notre étude, l'opérabilité des patients a été évaluée lors de la consultation pré anesthésique.

L'évaluation de la fonction cardiovasculaire reposait en premier lieu sur la recherche des facteurs de risque, mais aussi sur l'examen clinique. Un ECG était réalisé chez l'ensemble de nos patients. Quant à l'échocardiographie, elle a été pratiquée chez tout patient présentant un facteur de risque de maladie cardio-vasculaire, et/ou âges de plus de 45 ans.

Comme cité dans la littérature, la spirométrie représente la base du bilan respiratoire préopératoire.

En effet, tous nos patients ont bénéficié d'une spirométrie. La plupart des patients, au nombre de 39, avaient un VEMS \geq 80%, ces derniers ont bénéficié d'une résection pulmonaire sans pour autant approfondir le bilan préopératoire. Des valeurs inférieures à 80% ont également été observées chez 16 patients (dont 6 patients avaient des valeurs inférieures à 60%), chez ces patients le bilan préopératoire a été systématiquement approfondi en fonction de la pathologie causale, de l'anamnèse, de la symptomatologie rapportée et de l'examen clinique) à partir des résultats de cette investigation on juge de l'opérabilité du patient.

La DLCO n'a été appréciée chez un seul patient opéré pour DDB et chez qui la VEMS était de 52,6% et la DLCO à 82% (prenant en considération que la DLCO n'a été introduite à l'hôpital HMA qu'en 2021).

Aucun patient n'a bénéficié d'une scintigraphie pulmonaire.

En ce qui concerne les épreuves à l'effort, elles n'ont pas été réalisées, mais la capacité cardiopulmonaire a sûrement été déterminée par l'estimation des équivalents métaboliques correspondant aux différentes activités physiques que le patient est susceptible de réaliser (on considère que, si le patient arrive à monter 1 à 2 étages sans dyspnée ou symptomatologie angineuse, ce qui correspond à une capacité fonctionnelle > 5 MET, aucune exploration cardiologique complémentaire n'est justifiée).

Quand on compare notre étape d'évaluation préopératoire de la fonction respiratoire par rapport à celle recommandée par les sociétés savantes on peut conclure qu'ils ne sont pas similaires.

Les algorithmes proposés par les 3 écoles ne font pas de distinction par rapport aux caractéristiques de la pathologie pulmonaire et sont applicables pour la pathologie tumorale ainsi que la pathologie infectieuse et inflammatoire. Cependant la particularité de pathologie non tumorale est que le parenchyme sacrifié est peu ou pas fonctionnel ce qui veut dire que

sa contribution dans la fonction respiratoire est Presque nulle ainsi si on calcule le VEMS_{pop} selon la relation suivante :

$$\text{VEMS POP} = \text{VEMS préop} \times (1 - C)$$

C : contribution du parenchyme à résecter à la fonction totale en %

Avec: $C \approx 0$

Alors: $\text{VEMS POP} \approx \text{VEMS préop}$

Ceci prouve que l'exérèse d'un poumon détruit ne va pas altérer la fonction respiratoire et mieux que ça il peut corriger un effet shunt et constitue la meilleure mesure qui permet d'éviter les complications sérieuses engendrées par la destruction pulmonaire, en particulier les hémoptysies massives, les infections fongiques, l'amylose secondaire(67)(68).

Parallèlement à notre études les 16 patients qui avaient un VEMS pathologique (inferieurs à 80%) avaient une évolution post opératoire satisfaisante sauf un seul patient qui a décédé en J+3 post opératoire par défaillance cardiovasculaire.

B. Préparation à l'intervention :

La préparation à la chirurgie se base essentiellement sur :

- Antibiothérapie prophylactique préopératoire à base d'amoxicilline acide-clavulanique qui se démarre en préopératoire et s'étend jusqu'à j10 postopératoire
- Un drainage si un pyothorax associé
- Une kinésithérapie respiratoire
- Hydratation
- Régime hyperprotidique pour les patients dénutri
- Béta 2 mimétique

V. Données relatives à la période per opératoire :

A. L'intubation :

Les résections anatomiques du poumon font partie des indications relatives de la ventilation sélective pulmonaire . L'intubation sélective avec une sonde à double lumière est la technique de référence en chirurgie thoracique ; elle permet l'exclusion pulmonaire, elle expose mieux le poumon ce qui facilite la chirurgie et évite l'inondation du poumon controlatéral par les sécrétions purulentes et diminue les forces de cisaillement au niveau du poumon opéré (69). De plus, elle contribue à raccourcir de manière très significative la durée de l'intervention, ce qui est bénéfique pour le patient .(70) (71),

Après intubation orotrachéale, les auteurs préconisent une vérification par fibroscopie avant et après positionnement du malade.

Dans notre série, l'intubation était sélective chez 38 (69,1%) de nos patients et non sélective chez 17(30,9%).

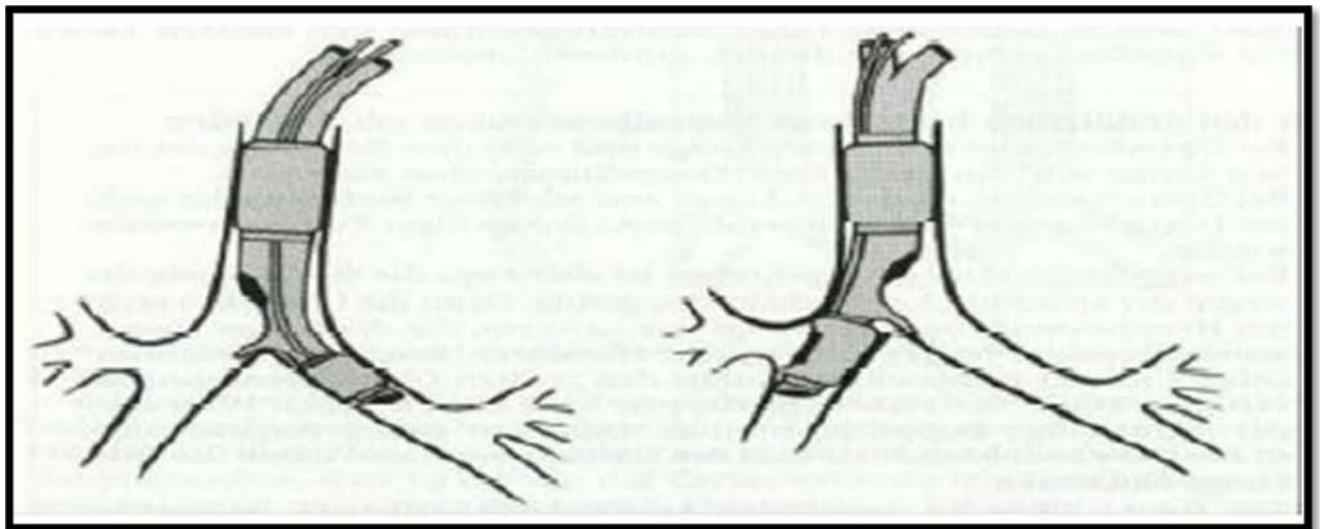


Figure 42. Bon positionnement des SDL gauche et droite

B. Coté opéré :

Dans la littérature et notamment d'autres études (17)(72)(73) on a constaté la pré dominance de l'atteinte gauche qu'on expliquerait par l'hypothèse du syndrome de la bronche souche gauche. Ashour dé montre dans une étude prospective que les particularités anatomiques de la bronche souche gauche pré dispo sent le poumon gauche aux infections chroniques par rapport au poumon droit . Ainsi la bronche souche gauche est plus longue que la droite , l'espace pé ri bronchique est très limité à cause de l'aorte , offrant ainsi une obstruction plus facile par les ganglions. De plus l'horizontalisation plus marqué e de la bronche souche gauche a un effet dé létère sur l'évacuation des sécrétions(74)(75)(76).

Dans notre série, il y'avait une predominance du côté gauche chez 34 patients, soit 62%, tandis que 21(38%) patients ont été opéré du côté droit.



Figure 43. Position du patient lors de la thoracotomie postéro-latérale

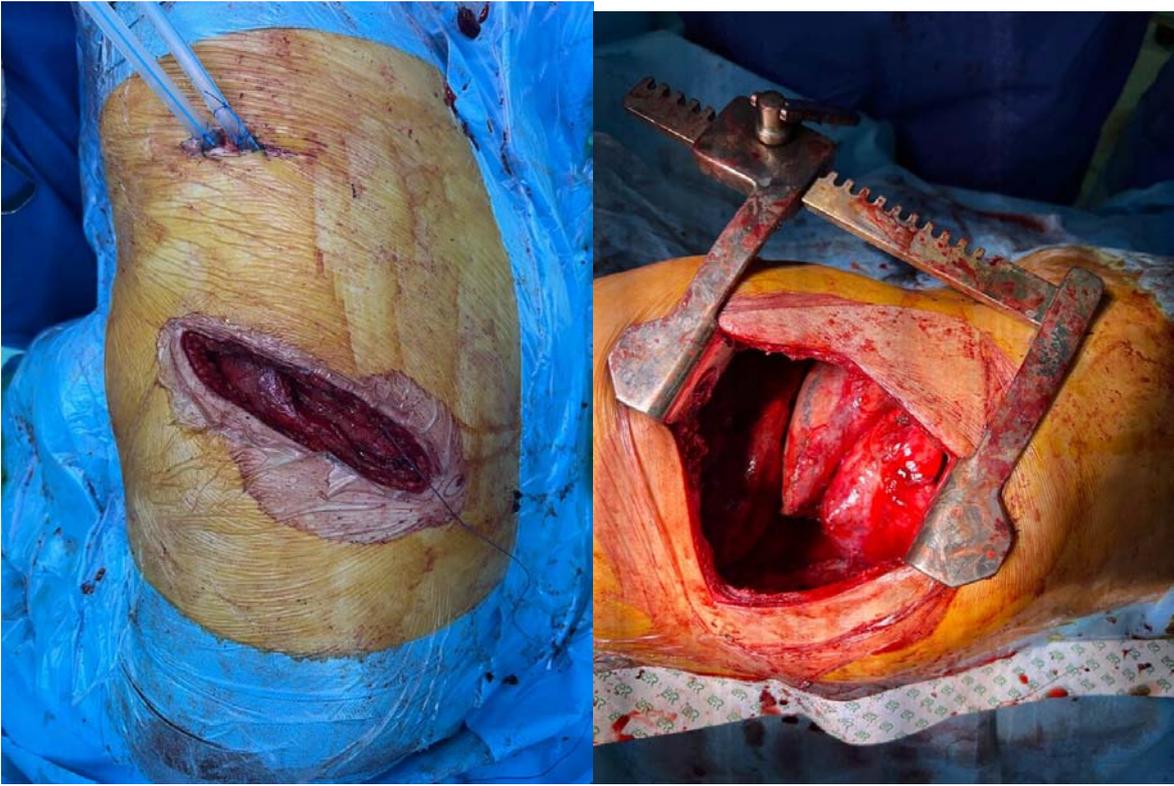


Figure 44 : Thoracotomie postéro-latérale (photo du service)

C. Intervention chirurgicale :

Dans notre série, La lobectomie a été réalisée chez 34 patients (61.8%), suivie d'une segmentectomie chez 14 patients (25.45%), la pneumectomie chez 4 patients (7.3%) et enfin une bilobectomie chez 3 patients (5.45%). Mitchell (90) a réalisé 126 lobectomies (60%) et 73 segmentectomies (34.5%) et 13 procédures mixtes (5.5%). Pomerantz (74) a effectué 98 lobectomies (57%) et 82 pneumonectomies (43%).

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

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

Auteurs	Pneumonectomies	Lobectomies	Bulbectomies	Segmentectomies
Notre série	4	34	3	14
Mitchelle(39)	-	126	-	73
Sakane et Matsuoka(41)	04	02	-	19
J.Pomrantz(40)	82	98	-	-
Idelhaj(42)	35	-	-	-

- ***Parenchyme détruit post TBK associé ou non à une greffe aspergillaire***

Dans notre série 17 patients (31%) avaient un parenchyme pulmonaire détruit post-TBK, dont 7 patients, soit 13% (de la totalité des patients de notre série) et 39% (des patients avec un parenchyme détruit post TBK) avaient une greffe aspergillaire associée.

Tableau IX : Méthodes de traitement chirurgical des séquelles pulmonaire de la TBK réalisés selon les séries

Séries	Pneumectomie	Lobectomie	Segmentectomie
Notre séries	04	11	02
Bouchikh(77)	12	15	-
Kendja(78)	04	04	02
Ashour(76)	20	-	-
Idelhaj(42)	35	-	-
Lianqi Bai(79)	110	11	-

Dans notre série la lobectomie prédomine les gestes chirurgicaux réalisés pour parenchyme détruit, suivie de la pneumonectomie puis de la segmentectomie. En opposition au résultats obtenue par la majorité des autres série où la pneumectomie qui est prédominante.

◇ ***Aspergillose:***

Dans notre série, 6 patients (11%) ont été comptabilisé 4 patients ont bénéficié d'une lobectomie et 1 patient a bénéficié d'une bi-lobectomie et 1 autre d'une segmentectomie.

Selon le tableau ci-dessus, la lobectomie prédomine dans notre série. Il en est de même pour les autres séries.

Tableau X : Méthodes de traitement chirurgical de l'aspergillome pulmonaire réalisés selon les séries

Auteur	Année	Nombre de cas	Lobectomie	Bi-lobectomie	Pneumonectomie	Segmentectomie
C. K .Park (24)	2001	98	81(82,6%)	-	4(4,1%)	13(13,3%)
Y.T.Kim (80)	2005	67	52(77,6%)	-	3(4,5%)	12(17,9%)
Caidi(81)	2006	276	180(65,2%)	-	45(16,3%)	51(18,5%)
J.G.Lee (82)	2009	125	85(68%)	-	21(16,8%)	19(15,2%)
Marghli (83)	2012	50	37(74%)	-	6(12%)	7(14%)
Q-K-Chen (84)	2012	242	222(91,8%)	-	16(6,6%)	4(1,6%)
Kazuyuki Komori(85)	2018	27	22(81,5%)	-	-	5(18,5%)
B.N Alemu (86)	2020	51	39(76,5%)	-	12(23,5%)	-
Notre série	2021	6	4(66,6%)	1(16,7%)	-	1(16,7%)

◇ ***Kystes hydatiques:***

La chirurgie reste le traitement de choix dans le traitement des hydatidoses pulmonaires, et L'économie du parenchyme pulmonaire est la règle, ce qui explique l'absence de la pneumonectomie chez les autres auteurs et dans notre série d'étude, cette dernière qui objective 16 cas d'hydatidose pulmonaire avec un traitement radical, 8 cas ont bénéficié d'une lobectomie et 8 autres cas ont bénéficié d'une segmentectomie.

Tableau XI. Mé thodes de traitement chirurgical du kyste hydatique pulmonaire réalisés selon les sé ries

Auteur	Année	Bilobectomie	Lobectomie	pneumonectomie	segmentectomie
Rachid Maarouf(87)	2019	2	8	-	-
Sibel Arinec(88)	2009		6	-	-
H. Zribi(89)	2018	4	96	-	25
Notre série	2021	-	8	-	8

◇ ***Bronchectasie:***

Dans notre série, nous avons retrouvé 16 patients (29%) présentant une dilatation de bronches, 2 ont subi une bi-lobectomie,3 autres une segmentectomie et les 11 autres malades une lobectomie.

ZANG a noté une pneumonectomie dans 11,3% des cas, BALKANLI l'a notée dans 5,46% des cas, KUTLAY dans 7,5% et PRIETO dans 7,4% des cas.

Tableau XII : Types de résection pulmonaire selon les auteurs

Auteur	segmentectomies	Lobectomies	Lobectomies +segmentectomies	Bi- lobectomies	pneumonectomies
ZANG(90)	4,7%	62,9%	14%	7,1%	11,3%
BALKANI(91)	2,1%	79,4%	13,03%	-	5,46%
KUTLAY(92)	12,2%	63,4%	10,5%	6,4%	7,5%
PRIETO(93)	10%	62%	-	3,3%	7,4%
Notre serie	18,75%	68,75%	-	12,5%	-

Au total , sur les différentes séries étudiées , on recensera en moyenne 66,92% de lobectomies, Ces données ne diffèrent pas de nos résultats avec une prédominance de lobectomies (68,75%)

◇ ***Abcès pulmonaire:***

Pour l'abcès pulmonaire, dans notre série on avait que 2 patients qui ont bénéficié d'une lobectomie.

VI. Données relatives à la période post-opératoire :

A. Prise en charge post opératoire

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

• ***Analgésie:***

La douleur post thoracotomie est l'une des plus intenses parmi les douleurs postopératoires (94). Elle peut entraîner des complications respiratoires et cardiovasculaires en pré et postopératoire (95)(96)(97) d'où la nécessité d'une analgésie efficace

Deux techniques sont reconnues comme efficaces en chirurgie thoracique : l'analgésie péridurale thoracique et le bloc paravertébral.

L'analgésie péridurale thoracique associant un anesthésique local et un opiacé est considérée comme le gold standard (98)(99)(100).

Plusieurs auteurs confirment les allégations selon lesquelles d'une part, l'efficacité analgésique des deux techniques sont jugées comparables et d'autre part, le bloc paravertébral présente moins d'effets secondaires (moins d'hypotension artérielle et moins de rétention d'urine) par rapport à la péridurale (101)(102).

Jose Manuel Rabbanal (103) a conclu dans sa série de 136 patients que le bloc paravertébral est plus efficace et est associé à moins d'effets secondaires.

Elle représente actuellement le mode d'analgésie postopératoire à privilégier après thoracotomie (104).

- **La ventilation non invasive :**

La VNI prophylactique semble réduire le taux des complications pulmonaires en diminuant principalement le nombre d'atélectasies précoces postopératoires (105). VNI prophylactique, exécutée immédiatement après la chirurgie, a un effet positif sur le taux de complications respiratoires aussi bien que sur la durée d'hospitalisation (106)(107)(108).

B. Complications post opératoires

Le risque opératoire de la chirurgie pulmonaire est élevé. Si pour les résections limitées (segmentectomies, résections atypiques) la mortalité postopératoire reste faible et

inferieure à 1 %, elle varie de 1,2 à 4 % pour les lobectomies (109)(110) et de 1,6 à 11,5% pour les pneumonectomies (111)(112).

1. Complications hé morragiques

Une hémorragie per ou postopé ratoire survient dans moins de 5 % des cas après s thoracotomie (113). L'hé morragie postopé ratoire est le motif le plus fréquent de reprise chirurgicale (114). L'hé morragie dans notre contexte a fait suite principalement aux lobectomies. La pré vention de cette complication dé bute en pré opératoire par l'interruption d'un traitement anticoagulant ou antiagré gant avant l'opération sous réserve d'une bonne collaboration interdisciplinaire entre chirurgien , anesthé siste et cardiologue. Elle se poursuit au bloc opératoire par l'inspection minutieuse des diffé rents sites pouvant saigner.

Quatre (7%) patients ont présentés un choc hypovolemique en peropé ratoire dont un patient a présenté un hémothorax post opératoire (post pneumectomie) avec un saignement évalué a 1400cc. Le patient a bénéficié d'un décalliottage.

2. Les complications respiratoires :

Elles représentent la première cause de morbidité et de mortalité avec une incidence de 13 à 28% et une mortalité attribuable de 3 à 4% (115). Elles regroupent les troubles de la ventilation (encombrement majeur, atélectasies), les pneumopathies (infectieuses, d'inhalation) ainsi que les détresses respiratoires aiguës d'origines variées (infections, œdème pulmonaire, pneumothorax, affections des voies aériennes supérieures, paralysies récurrentielles). La complication la plus fréquente est la persistance d'un bullage au-delà de 6 à 7 jours ou la fuite aérienne prolongée, ce qui augmente la durée d'hospitalisation et représente un facteur de risque supplémentaire pour la survenue d'autres complications

(116). La seconde complication la plus fréquente est la survenue d'une insuffisance respiratoire aiguë avec une incidence de 6,75%. La fréquence des affections respiratoires souligne l'importance d'une évaluation précise des réserves physiologiques du patient et du dépistage de tous les facteurs de risque. Le pyothorax est aussi une complication majeure qui survient le plus souvent après une fistule bronchopulmonaire, ce qui majore dans ce cas sa morbi-mortalité. Et dernièrement on cite le défaut de réexpansion pulmonaire qui se trouve surtout chez les patients opérés pour séquelles de tuberculoses.

Dans notre série, 01 patients (1.8%) ont présenté une fistule kysto-pleurale. A été décelé en post kystectomie, la patiente a bénéficié d'une lobectomie.

3. Complications infectieuses :

Les complications infectieuses post chirurgie thoracique englobent les pneumopathies, les pyothorax, les complications pariétales (empyème sous cutané, abcès de la paroi).

Dans notre étude, 01 patients (1,8%) avaient présenté un Pyo pneumothorax avec défaut de réexpansion pulmonaire malgré deux thoracotomies.

Les pyothorax sont le plus souvent liés à une infection nosocomiale favorisée par la présence prolongée des drains pleuraux ou par une pneumopathie bactérienne.

Le diagnostic est évoqué devant une fièvre avec modification de l'aspect du liquide du drainage pleurale. (116)

En l'absence du drainage, le pyothorax se manifeste par une fièvre, une dyspnée, une douleur thoracique et par un syndrome d'épanchement liquidien. L'imagerie thoracique confirme l'épanchement, la ponction pleurale ramène un liquide louche ou purulent et permet l'examen direct et la culture.

Le pyothorax doit être diagnostiqué tôt car l'évolution spontanée peut se faire vers une redoutable fistule broncho pleurale. (116)(117)

Dans la littérature, le risque de survenue d'un pyothorax après chirurgie thoracique est de 2 à 18 %. Il est responsable d'une mortalité importante pouvant atteindre 20 %. (118).

Tableau XIII : Incidence du pyothorax

Auteur	Incidence du pyothorax
Parrot(118)	2 à 18%
Série du CHU Ibn Rochd(119)	3%
Notre série	1,8%

A. Mortalité post opératoire

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

Dans notre série, ce taux était de 5%. Ce qui était très acceptable, en particulier que tous les patients avaient une maladie infectieuse ou inflammatoire, qui engageait leurs pronostics vitaux. La mortalité diffère selon le type de résection pulmonaire anatomique.

Le taux de cette mortalité à 30 jours varie de 3 à 10% après une pneumonectomie, et moins de 1% après lobectomie (120)(121). Ce taux est plus élevé en pneumonectomie associée à une fistule broncho pleurale

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

Tableau XIV : Taux de mortalité post résection anatomique du poumon selon les séries

Auteur	Mortalité
Bouchikh (76)	3,4%
Blyth(123)	1,2%
Park (24)	0%
Kendja (77)	4,4%
Ali Rifaat(122)	4,4%
Notre série	5%



CONCLUSION



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

Les complications cardiovasculaires et respiratoires représentent une source importante de morbidité et de mortalité postopératoire, en particulier après une résection pulmonaire majeure. Le bilan clinique et fonctionnel préopératoire a pour objectif d'identifier les facteurs de risque prédisposant au développement de ces complications.

Compte tenu de l'impact des résections pulmonaires sur la fonction respiratoire, l'évaluation préopératoire doit être complète chez les patients présentant une fonction limitée afin de ne pas les priver d'une intervention potentiellement curative et comportant un risque relativement acceptable.

Lorsque le VEMS est supérieur à 80 % des valeurs prédites en l'absence d'anomalies importantes des indices de diffusion pulmonaire, le risque opératoire est généralement acceptable. Dans le cas inverse, il ne faut généralement pas d'emblée exclure une intervention. Un bilan complémentaire incluant une ergospirométrie sera indiqué. Après avoir décidé du type d'exérèse, la voie d'abord doit être choisie judicieusement. L'anesthésie en chirurgie thoracique est essentielle et spécifique. Elle nécessite une excellente coordination avec le chirurgien. L'intubation sélective est un des éléments principaux. Elle est préconisée pour la plupart des exérèses en chirurgie thoracique.

La surveillance postopératoire est essentielle pour diminuer les complications. Il est maintenant établi que l'extubation précoce, la kinésithérapie respiratoire, une bonne analgésie et l'utilisation de la ventilation non invasive permettent de diminuer la morbidité des exérèses pulmonaires.

La discussion pré opératoire sera pluridisciplinaire et tiendra bien entendu compte de l'avis du patient . Le profil épidémiologique et clinique qui caractérise nos patients , n'a pas rendu le circuit d'évaluation préopératoire différent de celui proposé dans les pays occidentaux. Notre pratique concorde dans l'ensemble avec les protocoles rapportés dans la littérature Néanmoins certains examens peuvent ne pas être pratiqués en routine par faute de disponibilité, sans que cela n'influence la prise en charge des patients.

Au terme de cette étude rétrospective, nous avons pu faire un état des lieux de notre pratique sur la prise en charge des patients candidats à une chirurgie de résection pulmonaire à l'hôpital militaire Avicienne de Marrakech.



Résumé

Introduction : La chirurgie pulmonaire est une chirurgie à haut risque grevée d'une morbi-mortalité lourde, d'autant plus s'elle est pratiquée dans le cadre des pathologies infectieuses et inflammatoires, en raison des adhérences causées par les phénomènes inflammatoires et puisque la plupart des patients sont en mauvaise état générale, d'où l'intérêt d'une évaluation préopératoire rigoureuse qui doit permettre d'identifier les patients qui risquent de développer des complications.

Matériel et méthodes : Étude rétrospective à propos de 55 cas au sein de service de chirurgie thoracique de l'hôpital militaire Avicenne Marrakech s'étalant entre 2014 et 2021.

Résultat : L'âge moyen des malades était de 41.66 ans, avec des extrêmes allant de 12 ans à 73 ans, avec une prédominance du sexe masculin (71%), Les antécédents étaient surtout dominés la tuberculose (21 patients). Le signe fonctionnel prédominant est l'hémoptysie suivie de la bronchorrée. La chirurgie a été dictée pour les pathologies suivante : poumon séquellaire post-TBK (17cas), aspergillose (6 cas), kyste hydatique (14 cas), dilatations de bronches (16 cas), abcès pulmonaire (2 cas). Les interventions chirurgicales réalisées étaient : La lobectomie chez 34 patients (61.8%), suivie d'une segmentectomie chez 14 patients (25.45%), la pneumectomie chez 4 patients (7.3%) et enfin une bi-lobectomie chez 3 patients (5.45%). Le taux de morbidité dans notre série était de 13%. (7 cas) et le taux de mortalité était de 5% (3 cas).

Discussion : L'évaluation pre-opératoire et surtout cardio-respiratoire est une étape primordiale avant toute chirurgie thoracique. Il serait recommandé de proposer une spirométrie chez tous les patients programmés pour une chirurgie d'exérèse pulmonaire avec calcul de VEMS, la valeur seuil proposé pourrait été de l'ordre de 80%. Pour des valeurs de VEMS inferieurs, il serait recommandé de calculer le VEMS ppo en fixant comme une valeur un chiffre de 40%. Cependant ce qui fait la particularité de la résection anatomique du poumon dans la pathologie infectieuse et inflammatoire est que le parenchyme affecté et presque détruit et non fonctionnel et donc sa contribution dans la fonction respiratoire et presque nulle, de ce fait sa résection va améliorer la fonction respiratoire en corrigeant l'effet shunt et va constituer la meilleure mesure qui permet d'éviter les complications sérieuses engendrées par la destruction pulmonaire, en particulier les hémoptysies massives, les infections fongique.

SUMMARY

Introduction: Pulmonary surgery is a high-risk surgery associated with heavy mortality, this is especially true in the case of infectious and inflammatory diseases, because of the adhesions caused by inflammation and also most patients are in poor general condition. hence the interest of a rigorous preoperative evaluation that should identify patients who are at risk of developing complications.

Materials and methods: Retrospective study of 55 cases in the thoracic surgery department of the Avicenna Marrakech military hospital between 2014 and 2021.

Results: The average age of patients was 41.66 years, with extremes ranging from 12 years to 73 years, with a male predominance (71%), The medical history was mostly dominated by tuberculosis (21 patients). The predominant functional sign is hemoptysis followed by bronchorrhea. Surgery was dictated for the following pathologies: post TBK sequelae lung (17cases), aspergillosis (6 cases), hydatidic cyst (14 cases), bronchial dilations (16 cases), pulmonary abscess (2 cases). Surgical procedures performed were: Lobectomy in 34 patients (61.8%), followed by a segmentectomy in 14 patients (25.45%), pneumectomy in 4 patients (7.3%) and finally a bi-lobectomy in 3 patients (5.45%). the morbidity rate in our series was 13% (7 cases) and the mortality rate was 5% (3 cases).

Discussion: The pre-operative and especially cardio-respiratory evaluation is a crucial step before any thoracic surgery. It would be recommended to propose spirometry in all patients scheduled for pulmonary resection with FEV1 calculation, the proposed threshold value could be around 80%. For lower FEV1 values, it would be recommended to calculate the ppo FEV1 by setting a value of 40%. However, what makes the particularity of anatomical pulmonary resection in infectious and inflammatory pathology is that the parenchyma affected is almost destroyed and non-functional, therefore its contribution in respiratory function is almost zero, As a result, its resection will improve respiratory function by correcting the shunt effect and will be the best measure to avoid serious complications caused by lung destruction, especially massive hemoptysis, fungal infections.

ملخص

مقدمة: جراحة الرئة هي جراحة عالية الخطورة ومثقلة بالعديد من المضاعفات والوفيات, لاسيما في حالة الأمراض الالتهابية و التعفنفة, فهذه الالتهابات تكون سببا في التماسكات, و أيضا لأن المرضى في هذه الحالة يكونون في حالة جسدية ضعيفة, لذلك فإنه من الضروري إجراء تقييم صارم قبل الجراحة من أجل تحديد المرضى المحتمل إصابتهم بي مضاعفات خطيرة

المواد والأساليب: دراسة استرجاعية لـ 55 حالة في قسم جراحة الصدر بمستشفى ابن سينا مراكز العسكري بين عامي 2014 و 2022.

الخصيلة: بلغ متوسط عمر المرضى 44.16 حيث تتراوح أعمارهم بين 12 سنة و 73 سنة , مع هيمنة الذكور بنسبة 71% و غلبة داء السل كمرض أساسي عند 21 مريض. نفث الدم كانا من بين الأعراض السائدة لدى غالبية المرضى متبوعا بالسيلان القصيبي. تم فرض الجراحة للأسباب التالية: رئة مدمرة بداء السل (17 حالة), داء الرشاشيات (6 حالات), الكيس العداري (14 حالة) توسع الشعب الهوائية (16 حالة), تقيح الرئة (حالتان):. وكانت العمليات الجراحية التي أجريت هي: استئصال الفص عند 34 مريضا (61.8%), يليه استئصال الشرائح عند 14 مريضا (25.45%), واستئصال الرئة عند 4 مرضى (7.3%) وأخيرا استئصال الفص الثنائي عند 3 مرضى (5.45%). كان معدل المراضة في سلسلتنا 13%. (7 حالات) وكان معدل الوفيات 5% (3 حالات).

المناقشة: يعد التقييم قبل العملية الجراحية وخاصة تقييم القلب والجهاز التنفسي خطوة أساسية قبل أي جراحة صدرية. يوصى بقياس التنفس عند جميع المرضى المقرر إجراء هم لجراحة استئصال الرئة مع حساب الحد الأقصى لحجم الزفير في الثانية, ويمكن أن تكون قيمة العتبة المقترحة في حدود 80%. النسبة لقيم الحد الأقصى لحجم الزفير في الثانية المنخفضة, يوصى بحساب الحد الأقصى لحجم الزفير في الثانية المتنبئ بها بعد العملية في حدود 40%. ومع ذلك فإنه خصوصية الاستئصال التشريحي للرئة في حالة الأمراض التعفنفة و الالتهابية يكمن أن الرئة المريضة غير وظيفية ومدمرة وأن مساهمتها في وظيفة الرئة شبه منعدمة, ومنه فإن هذه الجراحة ستحسن من وظيفة الرئة وتصحيح تأثير التحويلة, وستشكل أفضل إجراء لتجنب المضاعفات الخطيرة الناجمة عن التدمير الرئوي, وخاصة نفث الدم الهائل, والالتهابات الفطرية.



Fiche d'exploitation :

N° du dossier :

Date d'entrée :

Date de sortie :

Durée d'hospitalisation :

A / Epidémiologie :

Age :

Sexe : Masculin Féminin

Nom et prénom :

B /Antécédents :

- Tuberculose : Oui Non
- DDB kystique : Oui Non

Si oui : ATCDs :

- D'infection a répétition Durant l'enfance
- Corps étrangers

ATCD familiaux de DDB

- KHP : Oui Non
- Abscess bactérien : Oui Non
- Autres :

C /- Etude clinique :

1: Circonstances de découverte:

- Hémoptysie : Minime Moyenne Abondante
- Toux Dyspnée Bronchorrhee

- Découverte fortuite
- Autres (à préciser) :

2: Signes généraux

- Fièvre Amaigrissement Sueurs Altération de l'EG

3: Signes physiques :

D / Etude para-clinique :

1-Imagerie :

- Radiographie du thorax :

- TDM thoracique :

2-Bronchoscopie : faite non faite

Si faite :

- Aspect macroscopique :

- + Inflammation bronchique : Oui Non
- + Origine du saignement visible : Oui Non
- + Présence de sécrétions mucopurulentes : Oui Non
- + Visualisation de la truffe : Oui Non
- + Autres :
 - Matériel d'aspiration bronchique
- + Culture sur milieu de Sabouraud : Oui Non

Si oui : Positive Négative

+ Recherche de BK : Oui Non

Si oui :

- Examen direct : Positif Négatif

- Culture : Positive Négative

3- Biologie :

a- NFS:

b- Sérologie aspergillaire : Faite Non faite Limite

Si faite : Positive Négative

c- Sérologie hydatique : Faite Non faite

Si faite : Positive Négative

4- Exploration fonctionnelle respiratoire : Oui Non

Si Oui:

VEMS	
Rapport de Tiffeneau	

- Trouble ventilatoire obstructif
- Trouble ventilatoire restrictif
- Trouble ventilatoire mixte
- Normale

E / Traitement:

Chirurgie

1-Intubation

- Selective
- Non selective

2-Voie d'abord:

- Thoracotomie postérolatérale
- Thoracoscopie

3-Type d'intervention:

Ségmentectomie

Lobectomie : LSD LM LID LSG LIG

Pneumonectomie : Droite Gauche

4- Drainage thoracique :

- 1 seul drain
- 2 drains
- Durée de drainage:

5- Transfusion sanguine :

- Oui Non
- Péri-opéatoire Post-opéatoire

Nombre de culots globulaires :

F / Etape post-opéatoire:

Surveillance post-opéatoire immédiate

Ré animation:

Service de chirurgie thoracique :

Ventilation non invasive post – opératoire après extubation: Oui Non

Durée:

G /COMPLICATIONS :

–Complications chirurgicales précoces

- Empyème
- OAP
- Complications hémorragiques
- FAP
- Les infections pariétales
- Les complications cardiovasculaires
- pneumopathie
- Autre :

Prise en charge :

–Mortalité:

Per – opératoire: Oui Non

Cause :

Post – opératoire: Oui Non

Délai de survenue:

Cause :

-Complications post- opératoires

- Pyothorax sur cavité de pneumonectomie
- Fistulisation de la suture bronchique
- Les troubles de la fonction respiratoire
- Cavité résiduelle

H / Examen anatomo-pathologique de la pièce opératoire

Fait : Oui Non

Ré sultat:

I / Evolution à long terme et surveillance

Faite non faite

-Surveillance basé e sur:

- La clinique :
- Radiologique:
- Biologique:



BIBLIOGRAPHIE



1. **Kittle CF.**
The history of lobectomy and segmentectomy including sleeve resection.
Chest Surg Clin N Am. févr 2000;10(1):105-30, ix.
2. **Khaitan PG, D'Amico TA.**
Milestones in thoracic surgery.
J Thorac Cardiovasc Surg. 1 juin 2018 ; 155 (6):2779-89.
3. **Lilienthal H.**
RESECTION OF THE LUNG FOR SUPPURATIVE INFECTIONS WITH A REPORT BASED ON 31 OPERATIVE CASES IN WHICH RESECTION WAS DONE OR INTENDED.
Ann Surg. mars 1922;75(3):257-320.
4. **Coryllos PN.**
TREATMENT OF BRONCHIECTASIS—MULTIPLE STAGE LOBECTOMY: REPORT OF TWO CASES. Arch Surg. 1 mai 1930;20(5):767.
5. **Graham EA, Singer JJ. Landmark**
article Oct 28, 1933. Successful removal of an entire lung for carcinoma of the bronchus.
By Evarts A. Graham and J. J. Singer. JAMA. 13 janv 1984;251(2):257-60.
6. **Sihoe ADL.**
The Evolution of VATS Lobectomy .
Topics in Thoracic Surgery. IntechOpen; 2012
7. **Thomas CP.**
Conservative resection of the bronchial tree.
J R Coll Surg Edinb. mars 1956;1(3): 169-86.
8. **Marc Riquet.**
Anatomie du poumon humain.
EM-Consulte. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/10763/anatomie-du-poumon-humain>
9. **Graham MA.**
Forensic Lung Pathology.
Dail Hammar's Pulm Pathol. 2008;1174-228.
10. **Ramsay BH.**
The anatomic guide to the intersegmental plane.
Surgery. avr 1949;25(4):533-8.
11. **Global Tuberculosis Report.**
World Health Organization ,page 25,ISBN: 978-92-4-003702-1
Disponible sur: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports>

12. BESP 78 DELM.

ministère de sante, bultin d'épidemiologie et de santé publique 2020

Disponible sur :

https://www.sante.gov.ma/Publications/Bullten_pidmiologique/BESP%2078%20DELM.pdf

13. Wiesner B, Roth G, Hamel U.

The causes of severe forms of tuberculosis.

Pneumol Stuttg Ger. févr 1990;44 Suppl 1:499-500.

14. ezzella AT, Fang W.

Surgical aspects of thoracic tuberculosis

a contemporary review--part 2. Curr Probl Surg. nov 2008;45(11):771-829.

15. Pezzella AT, Fang W.

Surgical aspects of thoracic tuberculosis

a contemporary review--part 1. Curr Probl Surg. oct 2008;45(10):675-758.

16. Park SK, Lee CM, Heu JP, Song SD.

A retrospective study for the outcome of pulmonary resection in 49 patients with multidrug-resistant tuberculosis.

Int J Tuberc Lung Dis Off J Int Union Tuberc Lung Dis. févr 2002;6(2):143-9.

17. Massard G.

Place de la chirurgie dans le traitement des aspergilloses thoraciques.

Rev Mal Respir. 1 juin 2005;22:466-72.

18. Ueda H, Okabayashi K, Ondo K, Motohiro A.

Analysis of various treatments for pulmonary aspergillomas.

Surg Today. 2001;31(9):768-73.

19. Campbell JH, Winter JH, Richardson MD, Shankland GS, Banham SW.

Treatment of pulmonary aspergilloma with itraconazole.

Thorax. nov 1991;46 (11):839-41.

20. GIRON, J, Poey.C, Fajade.P , FOURCADE.D

Traitement percutané radiologique des aspergillomes pulmonaires inopérables: A propos de 42 cas.

Journal de radiologie (Paris), 79(2), 139-145.

21. Dupont B.

Itraconazole therapy in aspergillosis: study in 49 patients.

J Am Acad Dermatol. sept 1990;23(3 Pt 2):607-14.

22. Lee KS, Kim HT, Kim YH, Choe KO.

Treatment of hemoptysis in patients with cavitary aspergilloma of the lung: value of percutaneous instillation of amphotericin

B. AJR Am J Roentgenol. oct 1993;161(4):727-31.

23. Park CK, Jheon S.

Results of surgical treatment for pulmonary aspergilloma.
Eur J Cardiothorac Surg. 1 mai 2002;21(5):918-23.

24. Soltanzadeh H, Wychulis AR, Sadr F, Bolanowski PJ, Neville WE.

Surgical treatment of pulmonary aspergilloma.
Ann Surg. juill 1977;186(1):13-6.

25. Hughes CF, Waugh R, Lindsay D.

Surgery for pulmonary aspergilloma: preoperative embolisation of the bronchial circulation. Thorax. avr 1986;41(4):324-5.

26. De Dominicis F, Andréjak C, Monconduit J, Merlusca G, Berna P.

Chirurgie de la dilatation des bronches.
Rev Pneumol Clin. avr 2012;68(2):91-100.

27. Delplanque D.

LA DILATATION DES BRONCHES ou BONCHECTASIES. 2007;5.

28. Ramos G, Orduña A, García-Yuste M.

Hydatid cyst of the lung: diagnosis and treatment.
World J Surg. janv 2001;25(1) :46-57.

29. Kayhan S, Akgüneş A.

Histopathologically diagnosed pulmonary complicated hydatid cyst cases.
Turk Parazitolojii Derg. 2011;35(4):189-93.

30. Ben SS, Greenberg D.

Pneumonia unresponsive to treatment A case report of intrathoracic hydatid cyst.
Harefuah. déc 2011;150(12):899-901, 936.

31. Kayhan S, Akgüneş A.

Les indications chirurgicales dans Les kystes hydatiques thoraciques.
World J Surg Janv 2001 ; ro :151.

32. BADRI, F., SERHANE, H., SAJIAI, H., et al.

Sérologie hydatique et diagnostic positif de l'hydatidose thoracique à propos de 28 cas.
Revue des Maladies Respiratoires, 2015, vol. 32, p. A170.

33. Badri F, Serhane H, Sajjai H, Batahar SA, Amro L, Yazidi AA.

Sérologie hydatique et diagnostic positif de l'hydatidose thoracique à propos de 28 cas.
Revue des Maladies Respiratoires ,2015; vol. 33, p. A181.

34. Yen CC, Tang RB, Chen SJ, Chin TW.

Pediatric lung abscess: a retrospective review of 23 cases.
J Microbiol Immunol Infect Wei Mian Yu Gan Ran Za Zhi. févr 2004;37(1):45-9.

35. Bartlett JG.

Anaerobic bacterial infections of the lung and pleural space.
Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am. juin 1993;16 Suppl 4:S248-255.

36. Stark DD, Federle MP, Goodman PC, Podrasky AE, Webb WR.

Differentiating lung abscess and empyema: radiography and computed tomography.
AJR Am J Roentgenol. juill 1983;141(1):163-7.

37. Schweigert M, Dubecz A, Stadlhuber RJ, Stein HJ.

Modern history of surgical management of lung abscess: from Harold Neuhof to current concepts.

Ann Thorac Surg. déc 2011;92(6):2293-7.

38. Mitchell JD, Yu JA, Bishop A, Weyant MJ, Pomerantz M.

Thoracoscopic Lobectomy and Segmentectomy for Infectious Lung Disease.

Ann Thorac Surg. avr 2012;93(4):1033-40.

39. Pomerantz BJ, Cleveland JC, Olson HK, Pomerantz M.

Pulmonary resection for multi-drug resistant tuberculosis. J Thorac Cardiovasc Surg.
mars 2001;121(3):448-53.

40. Sakane T, Matsuoka K, Kumata S, Watanabe R, Yamada T, Matsuoka T, et al.

The outcomes of anatomical lung resection for nontuberculous mycobacterial lung disease.

J Thorac Dis. févr 2018;10(2):954-62.

41. Najat Idelhaj, Souheil Boubia, Mohamed Ridai

Pneumonectomie pour poumon détruit – Journal de la SFCTCV

Disponible sur: <http://journal.sfctcv.org/2016/06/t-33-pneumonectomie-pour-poumon-detruit/>

42. I. Issoufou, R. Sani, L. Belliraj, F.Z. Ammor, A. Moussa Ounteini, J. Ghalimi.

Pneumonectomie pour poumon détruit post-tuberculeux : une série de 26 cas opérés –
Centre Hospitalier Universitaire Hassan II

43. Carreira S .

Évaluation respiratoire préopératoire. Hôpital Pitié-Salpêtrière, 47-83

Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/1518251>

44. Bolliger CT, Perruchoud AP.

Functional evaluation of the lung resection candidate.

Eur Respir J. janv 1998;11: 198-212.

45. 46.Mittman C.

Assessment of operative risk in thoracic surgery.

Am Rev Respir Dis. août 1961;84:197-207.

- 46. Gaensler EA, Cugell DW, Lindgren I, Verstraeten JM, Smith SS, Strieder JW.**
The role of pulmonary insufficiency in mortality and invalidism following surgery for pulmonary tuberculosis.
J Thorac Surg. févr 1955;29(2):163-87.
- 47. Petro W, Konietzko N.**
Pulmonale Funktionsdiagnostik in der Lungenchirurgie: Möglichkeiten und Grenzen invasiver Maßnahmen.
Springer-Verlag; 2013. 195 p.
- 48. Bolliger CT, Perruchoud AP.**
Functional evaluation of the lung resection candidate.
Eur Respir J. 1 janv 1998;11(1):198-212.
- 49. Boushy SF, Billig DM, North LB, Helgason AH.**
Clinical course related to preoperative and postoperative pulmonary function in patients with bronchogenic carcinoma.
Chest. avr 1971;59(4):383-91.
- 50. Wernly JA, DeMeester TR, Kirchner PT, Myerowitz PD, Oxford DE, Golomb HM.**
Clinical value of quantitative ventilation-perfusion lung scans in the surgical management of bronchogenic carcinoma.
J Thorac Cardiovasc Surg. oct 1980;80(4):535-43.
- 51. Loddenkemper R, Gabler A, Göbel D.**
Criteria of functional operability in patients with bronchial carcinoma: preoperative assessment of risk and prediction of postoperative function.
Thorac Cardiovasc Surg. déc 1983;31(6):334-7.
- 52. Miller JL.**
Physiologic evaluation of pulmonary function in the candidate for lung resection.
J Thorac Cardiovasc Surg. févr 1993;105(2):347-52.
- 53. Nagasaki F, Flehinger BJ, Martini N.**
Complications of surgery in the treatment of carcinoma of the lung.
Chest. juill 1982;82(1):25-9.
- 54. Pate P, Tenholder MF, Griffin JP, Eastridge CE, Weiman DS.**
Preoperative assessment of the high-risk patient for lung resection.
Ann Thorac Surg. mai 1996;61(5):1494-500.
- 55. Revue des Maladies Respiratoires**
Vol 34 – n° S – EM consulte
Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/revue/RMR/34/S/table-des-matieres/>

56. British Thoracic Society, Society of Cardiothoracic Surgeons of Great Britain and Ireland Working Party.

BTS guidelines: guidelines on the selection of patients with lung cancer for surgery. Thorax. févr 2001;56(2):89-108.

57. Markos J, Mullan BP, Hillman DR, Musk AW, Antico VF, Lovegrove FT, et al.

Preoperative assessment as a predictor of mortality and morbidity after lung resection. Am Rev Respir Dis. avr 1989;139(4):902-10.

58. Ferguson MK, Little L, Rizzo L, Popovich KJ, Glonek GF, Leff A, et al.

Diffusing capacity predicts morbidity and mortality after pulmonary resection. J Thorac Cardiovasc Surg. déc 1988;96(6):894-900.

59. Masson E.

Évaluation respiratoire préopératoire EM-Consulte.

Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/1518251>

60. Brunelli A, Al Refai M, Monteverde M, Borri A, Salati M, Fianchini A.

Stair climbing test predicts cardiopulmonary complications after lung resection. Chest. avr 2002;121(4):1106-10.

61. Bolliger CT, Koegelenberg CFN, Kendal R.

Preoperative assessment for lung cancer surgery.

Curr Opin Pulm Med. juill 2005;11(4):301-6.

62. Beckles MA, Spiro SG, Colice GL, Rudd RM,

American College of Chest Physicians. The physiologic evaluation of patients with lung cancer being considered for resectional surgery. Chest. janv 2003;123(1 Suppl):105S-114S.

63. Humphrey EW, Smart CR, Winchester DP, Steele GD, Yarbrow JW, Chu KC, et al.

National survey of the pattern of care for carcinoma of the lung.

J Thorac Cardiovasc Surg. déc 1990;100(6):837-43.

64. Janssen-Heijnen ML, Gatta G, Forman D, Capocaccia R, Coebergh JW.

Variation in survival of patients with lung cancer in Europe, 1985-1989.

EUROCORE Working Group. Eur J Cancer Oxf Engl 1990. déc 1998;34(14 Spec No):2191-6.

65. Brunelli A, Kim AW, Berger KI, Addrizzo-Harris DJ.

Physiologic evaluation of the patient with lung cancer being considered for resectional surgery:

American College of Chest Physicians evidence Chest. mai 2013;143,166S-e190S.

66. Kilani T, Boudaya MS, Zribi H, Ouerghi S, Marghli A, Mestiri T, et al.

La chirurgie dans la tuberculose thoracique.

Rev Pneumol Clin. avril 2015;71 (2-3):140-58.

67. Blyth DF.

Pneumonectomy for inflammatory lung disease.

Eur J Cardio-Thorac Surg Off J Eur Assoc Cardio-Thorac Surg. oct 2000;18(4):429-34.

68. Belze O, Dumans-Nizard V, Fischler M.

Intubation en chirurgie pulmonaire.

Prat En Anesth Réanimation. nov 2016;(Vol. 20 N° 5):241-7.

69. Mansour Z, Kochetkova EA, Santelmo N, Meyer P, Wihlm JM, Quoix E, et al.

Risk factors for early mortality and morbidity after pneumonectomy: a reappraisal.

Ann Thorac Surg. déc 2009;88(6):1737-43.

70. Brodsky JB, Lemmens HJM.

Left double-lumen tubes: clinical experience with 1,170 patients.

J Cardiothorac Vasc Anesth. juin 2003;17(3):289-98.

71. Byun CS, Chung KY, Narm KS, Lee JG, Hong D, Lee CY.

Early and Long-term Outcomes of Pneumonectomy for Treating Sequelae of Pulmonary Tuberculosis.

Korean J Thorac Cardiovasc Surg. avr 2012;45(2):110-5.

72. Massard G, Dabbagh A, Wihlm JM, Kessler R, Barsotti P, Roeslin N, et al.

Pneumonectomy for chronic infection is a high-risk procedure.

Ann Thorac Surg. oct 1996;62(4):1033-7; discussion 1037-1038.

73. Ashour M, Pandya L, Mezraqji A, Qutashat W, Desouki M, al-Sharif N, et al.

Unilateral post-tuberculous lung destruction: The left bronchus syndrome.

Thorax. 1 avr 1990;45:210-2.

74. Ashour, M.

The anatomy of left bronchus syndrome.

Clinical Anatomy 8.4 (1995): 256-261

75. Ashour M.

Pneumonectomy for tuberculosis.

Eur J Cardiothorac Surg. août 1997;12(2):209-13.

76. 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.

Rev Mal Respir. 1 mai 2009;26(5):505-13.

77. Kendja F, Tanauh Y, Kouamé J, Demine B, Amani A, Kangah M.

Résultats chirurgicaux des poumons détruits post-tuberculeux.

Rev Pneumol Clin – REV PNEUMOL CLIN. 1 juin 2006;62:171-4.

78. Bai L, Hong Z, Gong C, Yan D, Liang Z.

Surgical treatment efficacy in 172 cases of tuberculosis-destroyed lungs.

Eur J Cardio-Thorac Surg Off J Eur Assoc Cardio-Thorac Surg. févr 2012;41(2):335-40.

79. Kim YT, Kang MC, Sung SW, Kim JH.

Good long-term outcomes after surgical treatment of simple and complex pulmonary aspergilloma.

Ann Thorac Surg. janv 2005;79(1):294-8.

80. Caidi M, Kabiri EH, Aziz S, Maslout A, Benosman A.

Chirurgie des aspergillomes pulmonaires.

Presse Med. 1 déc 2006;35:1819-24.

81. Lee JG, Lee CY, Park IK, Kim DJ, Chang J, Kim SK, et al.

Pulmonary aspergilloma: Analysis of prognosis in relation to symptoms and treatment.

J Thorac Cardiovasc Surg. 1 oct 2009;138(4):820-5.

82. A. Marghli, S. Zairi, M. Osmen, S. Ouerghi, M.S. Boudaya, A. Ayadi, et al.

Place de la chirurgie conservatrice dans l'aspergillome pulmonaire

Disponible sur: <https://coek.info/pdf-place-de-la-chirurgie-conservatrice-dans-laspergillome-pulmonaire-.html>

83. Chen QK, Jiang GN, Ding JA.

Surgical treatment for pulmonary aspergilloma: a 35-year experience in the Chinese population.

Interact Cardiovasc Thorac Surg. juill 2012;15(1):77-80.

84. Komori K, Hattori A, Matsunaga T, Takamochi K, Oh S, Suzuki K.

Feasibility of surgery for pulmonary aspergilloma: analysis of the operative modes.

Gen Thorac Cardiovasc Surg. mai 2018;66(5):276-83.

85. Alemu BN.

Surgical Outcome of Chronic Pulmonary Aspergilloma: An Experience from Two Tertiary Referral Hospitals in Addis Ababa, Ethiopia.

Ethiop J Health Sci. 1 juill 2020 ;30(4):521-30.

86. Marouf R, Alloubi I.

Kyste hydatique du poumon: chirurgie conservatrice ou résection radicale. Journal de chirurgie thoracique et cardio-vasculaire, 2019, vol. 23, no 2.

87. Arinc S, Kosif A, Ertugrul M, Arpag H, Alpay L, Unal O, et al.

Evaluation of pulmonary hydatid cyst cases.

Int J Surg Lond Engl. juin 2009;7(3):192-5.

88. Zribi H, Abdelkbir A, Aouadi S, Abdennadher M, Ayadi A, Mestiri T, et al.

La chirurgie de l'hydatidose pulmonaire chez les enfants. Étude de 676 cas.

Rev Mal Respir. 1 janv 2018;35:A238.

- 89. Zhang P, Jiang G, Ding J, Zhou X, Gao W.**
Surgical treatment of bronchiectasis: a retrospective analysis of 790 patients.
Ann Thorac Surg. juill 2010;90(1):246-50.
- 90. Balkanli K, Genç O, Dakak M, Gürkök S, Gözübüyük A, Caylak H, et al.**
Surgical management of bronchiectasis: analysis and short-term results in 238 patients.
Eur J Cardio-Thorac Surg. nov 2003;24(5):699-702.
- 91. Kutlay H, Cangir AK, Enön S, Sahin E, Akal M, Güngör A, et al.**
Surgical treatment in bronchiectasis: analysis of 166 patients.
Eur J Cardio-Thorac Surg. avr 2002;21(4):634-7.
- 92. Prieto D, Bernardo J, Matos MJ, Eugénio L, Antunes M.**
Surgery for bronchiectasis.
Eur J Cardio-Thorac Surg. juill 2001;20(1):19-23, discussion 23-24.
- 93. Møller AM, Pedersen T, Svendsen PE, Engquist A.**
Perioperative risk factors in elective pneumonectomy: the impact of excess fluid balance.
Eur J Anaesthesiol. janv 2002;19(1):57-62.
- 94. Licker M, de Perrot M, Spiliopoulos A, Robert J, Diaper J, Chevalley C, et al.**
Risk factors for acute lung injury after thoracic surgery for lung cancer.
Anesth Analg. déc 2003;97(6):1558-65.
- 95. Slinger PD.**
Postpneumonectomy pulmonary edema: good news, bad news.
Anesthesiology. juill 2006;105(1):2-5.
- 96. Erturk E, Aydogdu Kaya F, Kutanis D, Besir A, Akdogan A, Geze S, et al.**
The Effectiveness of Preemptive Thoracic Epidural Analgesia in Thoracic Surgery.
BioMed Res Int. 13 mars 2014;2014:e673682.
- 97. Sakuraba M, Miyamoto H, Oh S, Shiomi K, Sonobe S, Takahashi N, et al.**
Video-assisted thoracoscopic lobectomy vs. conventional lobectomy via open thoracotomy in patients with clinical stage IA non-small cell lung carcinoma.
Interact Cardiovasc Thorac Surg. oct 2007;6(5):614-7.
- 98. Mendola C, Ferrante D, Oldani E, Cammarota G, Cecci G, Vaschetto R, et al.**
Thoracic epidural analgesia in post-thoracotomy patients: comparison of three different concentrations of levobupivacaine and sufentanil.
Br J Anaesth. 1 mars 2009;102(3):418-23.
- 99. Groban L, Dolinski SY, Zvara DA, Oaks T.**
Thoracic epidural analgesia: its role in postthoracotomy atrial arrhythmias.
J Cardiothorac Vasc Anesth. déc 2000;14(6):662-5.

100. **Hansdottir V, Bake B,**
The analgesic efficacy and adverse effects of continuous epidural sufentanil and bupivacaine infusion after thoracotomy.
Anesth Analg. août 1996;83(2):394-400.
101. **Hansdóttir V, Woestenborghs R, Nordberg G.**
The pharmacokinetics of continuous epidural sufentanil and bupivacaine infusion after thoracotomy.
Anesth Analg. 1 août 1996;83(2):401-6.
102. **Ng A, Swanevelder J.**
Pain relief after thoracotomy: is epidural analgesia the optimal technique
BJA Br J Anaesth. 1 févr 2007;98(2):159-62.
103. **Joshi GP, Bonnet F, Shah R, Wilkinson RC, Camu F, Fischer B, et al.**
A systematic review of randomized trials evaluating regional techniques for postthoracotomy analgesia.
Anesth Analg. sept 2008;107(3):1026-40.
104. **Davies RG, Myles PS, Graham JM.**
A comparison of the analgesic efficacy and side-effects of paravertebral vs epidural blockade for thoracotomy a systematic review and meta-analysis of randomized trials.
Br J Anaesth. avr 2006;96(4):418-26.
105. **Rabanal JM, Fayad M, Bartolomé MJ, Carceller JM, Naranjo G, Ortega J.**
Continuous paravertebral block as an analgesic method in thoracotomy.
Cirugia Espanola. juill 2010;88(1):30-5.
106. **Eledjam JJ, Eric V.**
Les blocs périmédullaires chez l'adulte
La SFAR Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. 2015 Disponible sur:
<https://sfar.org/les-blocs-perimedullaires-chez-ladulte/>
107. **Bagan P, Bouayad M, Benabdesselam A, Landais A, Mentec H, Couffinhal JC.**
Prevention of pulmonary complications after aortic surgery: evaluation of prophylactic noninvasive perioperative ventilation.
Ann Vasc Surg. oct 2011;25(7):920-2.
108. **Squadrone V, Coxa M, Cerutti E, Schellino MM, Biolino P, Occella P, et al.**
Continuous positive airway pressure for treatment of postoperative hypoxemia: a randomized controlled trial. JAMA. 2 févr 2005;293(5):589-95.
109. **Jaber S, Michelet P, Chanques G.**
Role of non-invasive ventilation (NIV) in the perioperative period.
Best Pract Res Clin Anaesthesiol. juin 2010;24(2):253-65.

110. **Perrin C, Jullien V, Vénissac N, Berthier F, Padovani B, Guillot F, et al.**
Prophylactic use of noninvasive ventilation in patients undergoing lung resectional surgery. *Respir Med.* juill 2007;101(7):1572-8.
111. **Licker M, de Perrot M, Höhn L, Tschopp JM, Robert J, Frey JG, et al.** Perioperative mortality and major cardio-pulmonary complications after lung surgery for non-small cell carcinoma. *Eur J Cardio-Thorac Surg Off J Eur Assoc Cardio-Thorac Surg.* mars 1999;15(3):314-9.
112. **Shah R, Sabanathan S, Richardson J, Mearns AJ, Goulden C.**
Results of surgical treatment of stage I and II lung cancer. *J Cardiovasc Surg (Torino).* avr 1996;37(2):169-72.
113. **Harpole DH, DeCamp MM, Daley J, Hur K, Oprian CA, Henderson WG, et al.**
Prognostic models of thirty-day mortality and morbidity after major pulmonary resection. *J Thorac Cardiovasc Surg.* mai 1999;117(5):969-79.
114. **Bach PB, Cramer LD, Schrag D, Downey RJ, Gelfand SE, Begg CB.**
The influence of hospital volume on survival after resection for lung cancer. *N Engl J Med.* 19 juill 2001;345(3):181-8.
115. **Stéphan F, Boucheseiche S, Hollande J, Flahault A, Cheffi A, Bazelly B, et al.**
Pulmonary complications following lung resection: a comprehensive analysis of incidence and possible risk factors. *Chest.* nov 2000;118(5):1263-70.
116. **RIQUET, Marc, ASSOUAD, Jalal, BAGAN, Patrick, et al.**
Skip mediastinal lymph node metastasis and lung cancer: a particular N2 subgroup with a better prognosis. *The Annals of thoracic surgery*, 2005, vol. 79, no 1, p. 225-233.
117. **DJABELA, Sarah et HABECHE, Samira.**
Etude rétrospective des cas de kystes hydatiques pulmonaires diagnostiqués et opérés, au niveau du service de chirurgie thoracique et vasculaire du CHU de Tizi-Ouzou. 2019. Thèse de doctorat. Université Mouloud Mammeri.
118. **Masson E.**
surgical Outcome of Chronic Pulmonary Aspergilloma: An Experience from Two Tertiary Referral Hospitals in Addis Ababa, Ethiopia. *Ethiop J Health Sci.* 1 juill 2020 ;30(4):521-30.
119. **HAFIDI.N,MSOUGAR,Y**
La place de la thoracotomie dans le traitement des kystes hydatiques abdominaux rompus dans le thorax. *Revue des Maladies Respiratoires*, 2010, vol. 27, no 5, p. 417-420.

- 120. STEPHAN,F.**
Complications postopératoires de la chirurgie pulmonaire.
Réanimation, 2002, vol. 11, no 1, p. 40-48.
- HAFIDI.N,MSOUGAR,Y**
La place de la thoracotomie dans le traitement des kystes hydatiques abdominaux rompus dans le thorax.
Revue des Maladies Respiratoires, 2010, vol. 27, no 5, p. 417-420.
- 121. Klemperer J, Ginsberg RJ.**
Morbidity and mortality after pneumonectomy.
Chest Surg Clin N Am. août 1999;9(3):515-25, vii.
- 122. Ali Rifaat, M.A. Ghaly, EhabSobhy, Abdulla Badr, AlaaMetwally.**
Pulmonary resection can improve treatment outcome in re-treatment pulmonary tuberculosis and its complications.
Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis (2014)



قسم الطيبج

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف
والأحوال باذلاً وسعي في انقاذها من الهلاك والمرض
والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.
وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلاً رعايتي للطبية للقریب والبعيد،
للصالح والطلّاح، والصدیق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.
وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنني، وأكون أخاً لكل زميل في المهنة الطبية
متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سرّي وعلانيّتي، نقيّة مما يشينها تجاه
الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد



أطروحة رقم 376

سنة 2022

استئصال الرئة في الأمراض غير الورمية: تجربة قسم جراحة الصدر في مستشفى ابن سينا مراكش

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2022/12/15

من طرف

السيد: جليل طه

طبيب داخلي بالمستشفى الجامعي محمد السادس

المزادة في 5 يناير 1997

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

الاستئصال التشريحي- مرض السل- داء الرشاشيات- توسع القصبات- كيس عداري

خراج الرئة

اللجنة

الرئيس

السيد
أ.بن جلون حرزيمي

المشرف

السيد
أستاذ في الامراض التنفسية

ع. أرسلان

السيد
أستاذ في جراحة الصدر

ع. زيدان

السيد
أستاذ في جراحة الصدر

الحكام

السيد
هـ. جناح

السيد
أستاذ في الامراض التنفسية

هـ. فنان

السيد
أستاذ في جراحة الصدر

