



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

Année 2016

Thèse N° 69

Evaluation préopératoire en chirurgie thoracique

THESE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 17 /05 /2016

PAR

MI^{le}.SihamKHAYATI

Née Le 24/03/1990 à Agadir

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS

Exérèse pulmonaire- évaluation d'opérabilité- EFR.

JURY

Mr.	D. TOUITI Professeur d'urologie	PRESIDENT
Mr.	S. J. ALAOUI Professeur agrégé d'Anesthésie Réanimation	RAPPORTEUR
Mr.	M. GAZZAZ Professeur agrégé de Neurochirurgie	} JUGES
Mr.	M. ALAOUI Professeur agrégé de Chirurgie Vasculaire	
Mr.	Y.QAMOUSS Professeur agrégé de d'Anesthésie Réanimation	

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ

الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ وَأَنْ

أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي

بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ."

صدق الله العظيم

سورة النمل الآية 19

صدق العظيم



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.

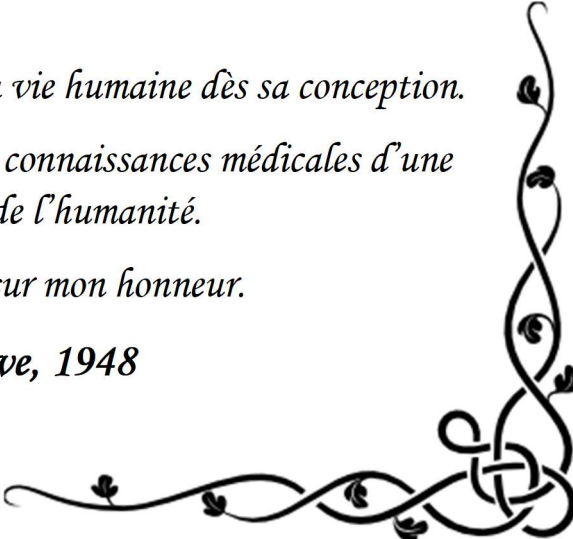
Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

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 BadieAzzaman MEHADJI
: Pr Abdalheq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen

:Pr Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération

: Pr.Ag. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogique

: Pr.EL FEZZAZI Redouane

Secrétaire Générale

:MrAzzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	FINECH Benasser	Chirurgie – générale
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KISSANI Najib	Neurologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMAL Said	Dermatologie	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique B	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
ASRI Fatima	Psychiatrie	MAHMAL Lahoucine	Hématologie - clinique
BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chirumaxillofaciale
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie A	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
CHABAA Laila	Biochimie	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
CHELLAK Saliha	Biochimie-chimie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique

CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
DAHAMI Zakaria	Urologie	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	SARF Ismail	Urologie
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	SBIHI Mohamed	Pédiatrie B
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique A/B
ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
FIKRY Tarik	Traumato- orthopédie A		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato-orthopédie B	EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie-réanimation	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique A
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique B
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
ADMOU Brahim	Immunologie	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique A	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique B
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique A	JALAL Hicham	Radiologie
AIT ESSI Fouad	Traumato-orthopédie B	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique B
ALAOUI Mustapha	Chirurgie-vasculaire périphérique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KHOUCANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo-phtisiologie	KOULALI IDRISSE Khalid	Traumato- orthopédie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie

ARSALANE Lamiae	Microbiologie -Virologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
BAHA ALI Tarik	Ophtalmologie	LAKMICHI Mohamed Amine	Urologie
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique A	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BELKHOUE Ahlam	Rhumatologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato-orthopédie A
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgieréparatrice et plastique	MAOULAININE FadlMrabihRabou	Pédiatrie
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie B	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENJILALI Laila	Médecine interne	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo-phtisiologie	MOUFID Kamal	Urologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique B	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUKHIRA Abderrahman	Toxicologie	NARJISS Youssef	Chirurgiegénérale
BOURRAHOUE Aicha	Pédiatrie B	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOURROUS Monir	Pédiatrie A	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
CHAFIK Rachid	Traumato-orthopédie A	QACIF Hassan	Médecine interne
CHAFIK Aziz	Chirurgiethoracique	QAMOUSS Youssef	Anesthésie-réanimation
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RABBANI Khalid	Chirurgiegénérale
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RADA Noureddine	Pédiatrie A
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
EL HAOURY Hanane	Traumato-orthopédie A	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SORAA Nabila	Microbiologie-virologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique

EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie-virologie
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie B	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale		

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	FAKHRI Anass	Histologie- embryologie cytogénétique
ADALI Nawal	Neurologie	FADIL Naima	Chimie de Coordination Bioorganique
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	GHAZI Miriame	Rhumatologie
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie - Cytogénétique
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phthisiologie	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
ALJ Soumaya	Radiologie	KADDOURI Said	Médecine interne
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie - Réanimation	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie
BENHADDOU Rajaa	Ophtalmologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BENLAI Abdeslam	Psychiatrie	NADOUR Karim	Oto-Rhino - Laryngologie
CHRAA Mohamed	Physiologie	OUBAHA Sofia	Physiologie
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	OUERAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie

DIFFAA Azeddine	Gastro-entérologie	SAJIAI Hafsa	Pneumo-phtisiologie
EL AMRANI MoulayDriss	Anatomie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio vasculaire	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
EL HARRECH Youness	Urologie	SERHANE Hind	Pneumo-phtisiologie
EL KAMOUNI Youssef	MicrobiologieVirologie	TOURABI Khalid	Chirurgieréparatrice et plastique
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	ZIDANE MoulayAbdelfettah	ChirurgieThoracique



DÉDICACES

Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut...

Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude,

L'amour, Le respect, la reconnaissance...

Aussi, c'est tout simplement que



Je dédie cette thèse.....✍

A ma très chère mère

Aucune parole ne peut être dite à ta juste valeur et aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour et ma considération pour les sacrifices que tu as consenti pour mon instruction et mon bien être. C'est à travers tes encouragements que j'ai opté pour cette noble profession, et c'est à travers tes critiques que je me suis réalisée. J'espère avoir répondu aux espoirs que tu as fondés en moi. Je te remercie pour le soutien et l'amour que tu m'as porté depuis mon enfance et j'espère que ta bénédiction m'accompagnera toujours. Que Dieu tout puissant te garde et te procure santé, bonheur et longue vie.

A mon très cher père

A l'homme qui a toujours été présent pour moi et qui m'a donné la force de continuer et d'avancer. A l'homme, qui sans lui, je ne serais pas devenu ce que je suis aujourd'hui. Les mots ne pourront jamais exprimer la profondeur de mon respect, ma considération, ma reconnaissance et mon amour éternel. J'espère que je pourrais être digne de ton nom, ton éducation, ta confiance et des hautes valeurs que tu m'as inculqué. Que Dieu tout puissant te garde et te procure santé, bonheur et longue vie.

A ma très chère sœur Lamiaa

Et mon très cher frère Youssef

Vous avez toujours été avec moi, par vos esprits et vos cœurs et rien ne saurait traduire le fond de mes sentiments envers vous. J'espère que vous trouverez dans ce travail, le témoignage de mes sentiments les plus sincères et les plus affectueux. Que le bon Dieu, tout puissant, vous protège, vous procure bonne santé, vous aide à réaliser vos rêves les plus chers et consolide notre fraternité.

A ma très chère grand-mère maternelle

Et mes très chers grands-parents paternels

Vous n'avez jamais oublié de prier pour que Dieu tout puissant m'aide et éclaire mon chemin. Qu'Allah vous préserve du mal, vous comble de santé, de bonheur et vous procure une longue vie.

A mes très chères tantes Yamina, Halima, Fatima Lamnaouar

et mina Kfiyati

Vous étiez toujours à mes côtés, vous m'avez comblé d'amour et d'affection. Il m'est difficile de trouver les bonnes expressions pour vous remercier pour tous ce que vous avez faits pour moi pendant cette longue période d'étude médicale. Je vous dédie ce travail comme témoignage de mes sincères sentiments envers vous.

À mon très cher oncle Mhamed Khayati

Tu as toujours été présent dans les moments les plus importants de ma vie. Tu m'a vu naître, j'ai grandi à tes côtés, et tu m'as soutenu tout au long de mes études notamment les études universitaires. Tu m'as toujours considéré comme ton propre enfant et je vois en toi mon grand frère et mon deuxième père. Aucun mot de remerciement ne pourra exprimer ma gratitude et mon amour envers toi.

À toutes mes tantes et leurs maris

À tous mes oncles et leurs épouses

Pour votre amour, votre soutien et votre présence dans ma vie je vous remercie énormément et je vous dédie ce travail.

À mon cousin Dr Saïd Alilou

Je te remercie pour ton soutien et tes encouragements. Tes précieux conseils m'ont été d'une grande utilité tout au long de mes études médicales. Je te dédie ce travail comme témoignage de mon respect et de ma reconnaissance.

À Abdellatif Mokhi et son épouse, ma chère cousine Rajaa Lamnaouar

Je vous remercie du fond du cœur pour votre soutien ainsi que pour la valeur que vous avez donné à ce modeste travail. Merci d'être présent et de contribuer à la réussite de cet événement très important de ma vie. Je vous serais toujours reconnaissante tant que je respire encore. J'espère que vos enfants vous rendront aussi fière d'eux, et qu'ils répondront aux espoirs que vous avez fondé en eux.

À mes chers cousins et cousines

Vous êtes pour moi des frères et sœurs. Merci pour votre soutien. Que Dieu vous aide à atteindre vos rêves et à réussir dans votre vie.

À mon bien aimé et cher fiancé Abderrahim

Je ne peux exprimer à travers ces lignes tous mes sentiments d'amour, de tendresse et de respect envers toi. Puisse l'amour nous unissent à jamais.

Tu as suivi de très près tout mon parcours dans ces études médicales. Tu n'as jamais hésité à me venir en aide quand j'en avais besoin et même pour la réalisation de ce travail. Merci d'être là au bon moment, merci d'exister tout cours.

À mes très chères amies

Mariam Lagrine et Ghita Laousy

Sans vous les études médicales n'auraient pas été les mêmes. Grâce à votre existence, j'ai su faire face à toutes les épreuves imposées par ce parcours en médecine. Nous avons passé la majeure partie de notre chemin ensemble, et j'espère que le meilleur reste à venir «incha Allah». Je dédie ce travail à notre grande amitié, qui je l'espère sera éternelle.

A ma très chère amie JihaneBouzari

Je t'ai connu depuis le jour où j'ai mis les pieds à la faculté de médecine. Nous avons découvert le monde médical ensemble. Je ne pourrais penser à ce parcours sans que tu ne traverses mon esprit. Je n'oublierais jamais les quatre années que nous avons vécues ensemble sous le même toit. Ce fût un réel plaisir de partager avec toi mes hauts, mes bas, ma vie tout cours.

A mes très chères amies

*JinaneKharbouch, Yasmine Laktib, KhaoulaLakloumi, SoumiaLahiaouni, FZ
Lairani*

Et à toutes mes amies du groupe de la période d'externat

J'ai toujours senti que vous êtes ma deuxième famille que j'aime et je respecte. Je vous remercie pour tous ce que vous m'avez apportés. Avec tout mon respect et toute mon affection.

A mes très chères amies

*Zineb Bih, HajarMselek, Zineb Chourafa, Rim Mahad, Majdouline Kamal,
Myriam Bizrane*

*Je vous remercie pour tout ce que vous m'avez apporté, vous avez été la source d'oxygène lors de notre stage interné. Et même si nous n'avons été proche que pendant une année, j'ai pu trouver en vous une véritable amitié que j'espère sera éternelle. Je vous souhaite le meilleur dans la vie.
Avec tout mon respect et toute mon affection.*

A mes chers amis et collègues

*AbderrahimSamlali, JihaneBouzari, Fatima Kouali, Siham Sibih, Younes Laabani,
Yassine Mahi, HaidarKhair, Karoual Salah, Anas Lamzali, Mustapha Raboua,
HoussaineZim, Marouane El quady, Anas Hadaji*

A Tous ceux qui me sont chers et que j'ai involontairement omis de citer.

A tout le personnel de l'hôpital Hassan II d'Agadir.

*A tout le personnel du bloc central de l'hôpital militaire d'instruction Mohamed V
de Rabat*

A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.



REMERCIEMENTS



A NOTRE MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE

Pr. Salim Jaafar Alaoui : Professeur en anesthésie-réanimation

C'est un honneur et un grand plaisir que vous m'avez fait en me confiant un travail d'une telle ampleur. Je tiens à vous remercier pour tout ce que vous avez fait pour moi, pour votre encadrement, pour le temps que vous avez su trouver malgré vos nombreuses responsabilités et préoccupations. Merci pour m'avoir guidée tout au long de ce travail. Merci de m'avoir fait profiter de votre expérience. Merci pour l'accueil aimable et bienveillant que vous m'avez réservé à chaque fois. Vous êtes un maître et un grand maître avec qui on apprend toujours plus. Ce fut un grand plaisir d'être une de vos disciples. Veuillez accepter, cher maître, dans ce travail l'assurance de mon estime et de mon profond respect. Vos qualités humaines et professionnelles jointes à votre compétence et votre dévouement pour votre profession seront pour moi un exemple à suivre dans l'exercice de cette honorable mission.

A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

Pr. Driss. Touiti : Professeur en urologie

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de présider notre jury. Vos qualités professionnelles nous ont beaucoup marqués mais encore plus votre gentillesse et votre sympathie. Veuillez trouver ici, Professeur, l'expression de notre respectueuse considération et notre profonde admiration pour toutes vos qualités scientifiques et humaines.

A NOTRE MAÎTRE ET JUGE

Pr. Miloude Gazzaz : Professeur en neurochirurgie

Je vous suis très reconnaissante professeur, pour avoir accepté, avec gentillesse et bienveillance, d'examiner ce travail, et pour l'honneur que vous m'avez fait de bien vouloir participer à ce jury en ce déplaçant depuis Rabat. Que ce travail soit, cher maître, le témoignage de mon grand respect et ma haute considération.

A NOTRE MAÎTRE ET JUGE

Pr. Qamous Youssef : Professeur en anesthésie-réanimation

Je vous remercie infiniment de nous avoir reçus avec beaucoup de gentillesse et de bienveillance. Vos qualités humaines et professionnelles qui font de vous un grand maître sont indiscutables. Nous sommes particulièrement heureux de vous compter parmi notre jury. Veuillez croire en nos sentiments les plus respectueux.

A NOTRE MAÎTRE ET JUGE

Pr. Alaoui Mustapha : Professeur en chirurgie vasculaire et périphérique

Nous vous remercions de nous avoir honorés par votre présence. Vous avez accepté aimablement de juger cette thèse. Cet honneur nous touche infiniment et nous tenons à vous exprimer notre profonde reconnaissance. Veuillez accepter, cher Maître, dans ce travail l'assurance de notre estime et notre profond respect.

A NOTRE MAÎTRE

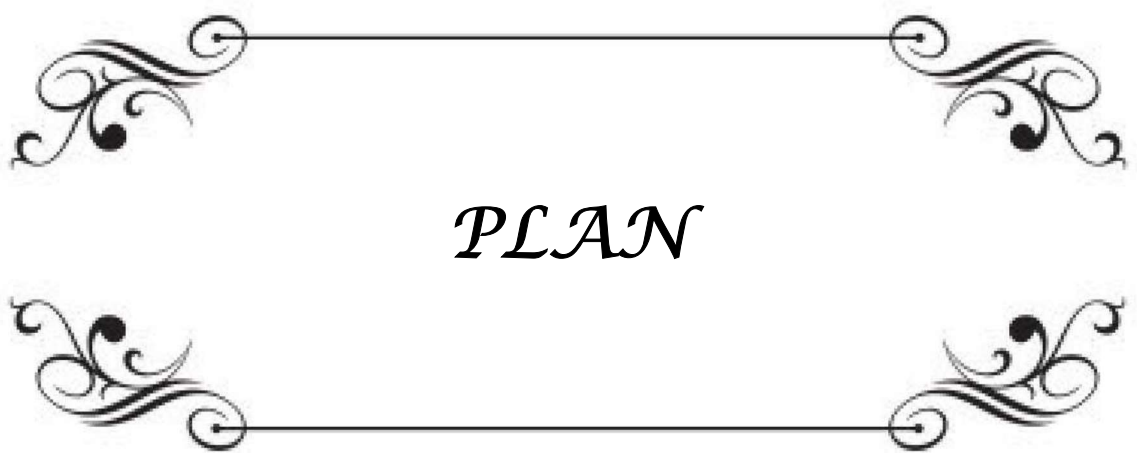
Pr A. Zidane : Professeur assistant en chirurgie thoracique

Je tiens à vous remercier pour tout le temps que vous avez consacré à diriger cette recherche ainsi qu'à l'accueil que vous m'avez consacré à chaque fois que je visitais votre service. Ce travail ne serait pas aussi riche et n'aurait pas pu voir le jour sans votre précieuse aide. Je prends cette occasion pour vous dire à quel point j'ai apprécié votre grande disponibilité et votre patience pendant la période d'exploitation des dossiers.

ABBREVIATIONS

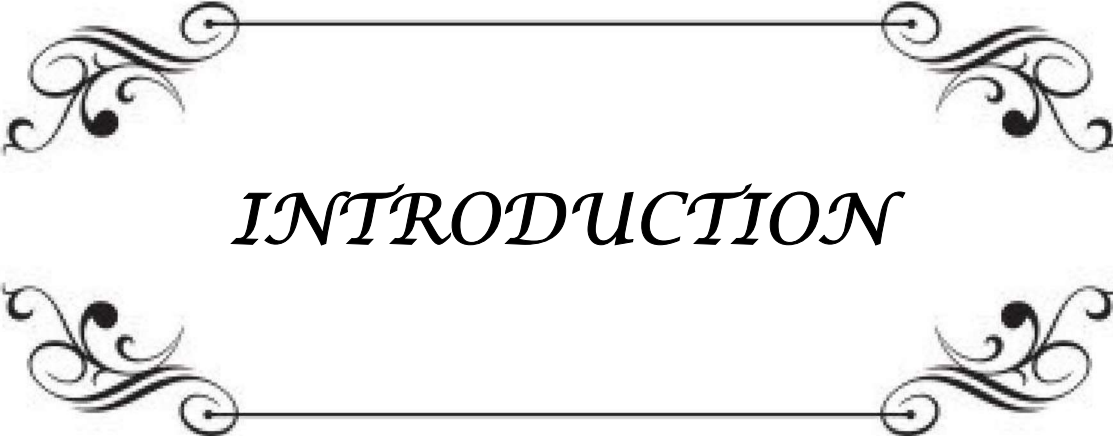
Liste des abréviations

AG	: Anesthésie générale
ALR	: Analgésie locorégionale
APD	: Analgésie péridurale
ASA	: American Society of Anesthesiology
BK	: Bacilles de Koch
BPCO	: Broncho-pneumopathie chronique obstructive
CV	: Capacité vitale
DDB	: Dilatation des bronches
DLCO	: Capacité de diffusion du monoxyde de carbone
ECG	: Electrocardiogramme
EFR	: Exploration Fonctionnelle respiratoire
IRM	: Imagerie par résonance magnétique
PS	: Performance status
SSPI	: Salle de surveillance post interventionnelle
TDM	: Tomodensitométrie
TVO	: Trouble ventilatoire obstructif



INTRODUCTION	1
MATÉRIELS ET MÉTHODES	3
I. Matériels :	4
1. Le cadre de l'étude :	4
2. Nombre total des cas :	4
II. Méthodes :	4
1. Type d'étude :	4
2. Durée de l'étude :	4
3. Critères d'inclusion :	4
4. Critères d'exclusion :	5
5. L'enquête :	5
RÉSULTATS	7
I. Données épidémiologiques	8
1. Age :	8
2. Sexe :	8
3. Antécédents et facteurs de risque cardio-vasculaire :	9
II. Données relatives à la période préopératoire :	11
1. Données cliniques :	11
2. Données paracliniques :	12
3. Caractéristiques préopératoires en fonction de la pathologie :	19
III. Données relatives à la période per opératoire :	23
1. Type d'intervention :	23
2. Données de la prise en charge anesthésique per opératoire :	23
IV. Données relatives à la période postopératoire :	25
1. Les suites opératoires :	25
2. Les complications post opératoires :	26
DISCUSSION	27
I. Rappel :	28
1. Histoire de la chirurgie thoracique : [6]	28
2. Généralités sur le cancer broncho-pulmonaire : [7]	29
3. Généralité sur la dilatation de bronches :	47
4. Généralité sur la tuberculose :	50
5. Généralité sur l'aspergillose pulmonaire :	54
6. Généralité sur le pneumothorax :	56
7. Evaluation préopératoire de la fonction cardio-respiratoire:	59
II. Données épidémiologiques :	68
1. Cancers broncho-pulmonaire :	68
2. Dilatation de bronches :	70
3. Tuberculose pulmonaire :	73
4. Aspergillome pulmonaire :	75
5. Pneumothorax :	76

III. Données relatives à la période préopératoire :	76
1. Evaluation de la fonction cardio- respiratoire :	76
2. Préparation à l'intervention :	85
IV. Données relatives à la période per opératoire :	85
1. Type d'anesthésie :	85
2. L'intubation :	86
3. Geste chirurgical :	87
4. Incidents et accidents peropératoire :	88
V. Données relatives à la période postopératoire :	89
1. Les complications respiratoires :	89
2. Complications cardiovasculaires :	90
3. La mortalité postopératoire :	90
VI. Evaluation préopératoire pour chirurgie pulmonaire à l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech :	91
 CONCLUSION	 92
 ANNEXES	 95
 RÉSUMÉS	 102
 BIBLIOGRAPHIE	 106



INTRODUCTION

Les interventions de la chirurgie thoracique sont dominées par la chirurgie pulmonaire mais elles concernent aussi les affections pleurales, médiastinales, celles de la paroi thoracique ainsi que la chirurgie thyroïdienne.

Ses principales indications relèvent essentiellement de la pathologie néoplasique broncho-pulmonaire, la pathologie infectieuse dominée par le poumon détruit post-tuberculeux et la pathologie inflammatoire.

Les complications respiratoires postopératoires (CRP) sont à l'origine d'une morbidité et d'une mortalité aussi importantes que les complications cardiovasculaires, en particuliers chez les patients souffrants de maladies respiratoires chroniques [1-3].

L'un des objectifs de la consultation d'anesthésie est de dépister les facteurs de risque liés au patient et à la chirurgie, susceptibles d'induire des complications respiratoires afin de proposer la prise en charge anesthésique la mieux adaptée [4].

Dans notre contexte, le profil épidémiologique des patients proposés pour une chirurgie thoracique est différent de celui des pays occidentaux. Il s'agit le plus souvent, d'une population jeune porteuse d'une pathologie infectieuse dominée par la tuberculose compliquée de lésions séquellaires détruisant le parenchyme pulmonaire contrairement aux pays occidentaux où la chirurgie thoracique est dominée par la chirurgie carcinologique [5]

L'évaluation préopératoire doit donc être adaptée à notre contexte et aux caractéristiques épidémiologiques et cliniques de nos patients.

Notre travail a pour principal objectif de démontrer si l'évaluation fonctionnelle respiratoire (EFR) est capable d'être prédictive de complications postopératoires.

Nous illustrerons nos propos par une étude rétrospective réalisée à partir de l'exploitation de 45 dossiers de patients opérés de Janvier 2012 à Décembre 2013, toute indication confondue, au sein de l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech, et nous confronterons l'expérience locale aux données de la littérature.

*MATÉRIELS
ET
MÉTODES*

I. Matériels :

1. Le cadre de l'étude :

Il s'agit d'une étude réalisée au sein du service d'anesthésiologie et du service de chirurgie thoracique de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech.

2. Nombre total des cas :

Auprès de 45 malades opérés au service de chirurgie thoracique.

II. Méthodes :

1. Type d'étude :

Il s'agit d'une étude rétrospective.

2. Durée de l'étude :

L'étude a concerné la période s'étalant entre janvier 2012 et décembre 2013, soit une période de 2 ans.

3. Critères d'inclusion :

Ont été inclus dans notre étude :

- Tous les patients ayant bénéficié d'une exérèse pulmonaire quel que soit la pathologie causale.
- Notre recrutement a concerné tous les âges et les sexes.

4. Critères d'exclusion :

N'ont pas fait partie de notre étude :

- Les autres types de chirurgie thoracique.
- Tous les dossiers incomplets ou dont les malades ont été perdus de vue.

5. L'enquête :

Pour élaborer notre travail, nous avons suivi les étapes suivantes :

5.1. Registres du service :

Recherche des cas concernés et leurs numéros de dossier à partir des registres des services de chirurgie thoracique et d'anesthésiologie de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech (registres des années 2012 et 2013).

5.2. Etablissement de la fiche d'exploitation : (Annexes)

Nous avons commencé notre étude par l'élaboration d'une fiche d'exploitation type (voir annexe) qui comporte :

- Une première partie permettant de recueillir les données épidémiologiques (âge, sexe) et les antécédents.
- Une seconde partie correspondant à la période préopératoire et permettant de recueillir les paramètres cliniques ainsi que les données de l'évaluation et la préparation préopératoire.
- Une troisième partie où on collectait des informations sur la période per opératoire.
- Et une dernière partie correspondant à la période postopératoire.

5.3. La collecte des données :

Les données ont été collectées à partir des dossiers papiers des patients au niveau des archives du service.

5.4. Saisie et analyse des données :

Les données ont été organisées et analysées sur une base de données Excel.

RÉSULTATS

I. Données épidémiologiques

1. Age :

L'âge moyen de nos patients était de 44,8 ans avec des extrêmes allant de 13 ans à 67 ans. En effet dans cet échantillon, nous remarquons que la tranche d'âge la plus touchée se situe entre 51 et 60 ans, soit 31.1%. (Figure 1)

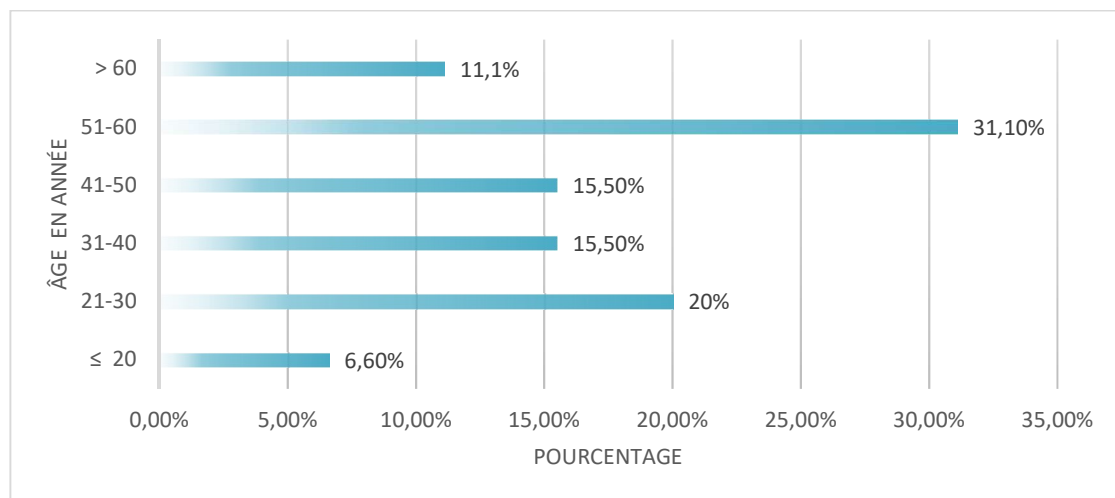


Figure 1 : Répartition des patients selon les tranches d'âge

2. Sexe :

Il était dominé par le sexe masculin qui représentait plus de la moitié de la population. En effet 30 patients étaient des hommes, soit 66,6%. (Figure 2)

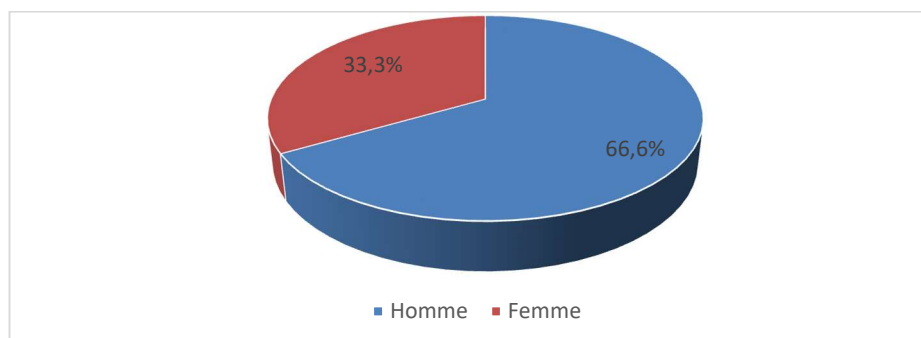


Figure 2 : Répartition selon le sexe

3. Antécédents et facteurs de risque cardio-vasculaire :

Dans notre série quarante et un patients (91,1%) présentaient un antécédent que ça soit médical, chirurgical ou toxique.

3.1. Antécédents médicaux :

Dix-sept patients (37,7%) présentaient un ou plusieurs antécédents médicaux. Onze patients (24,4%) avaient déjà été traités pour tuberculose pulmonaire depuis plusieurs années. La broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) a été retrouvée isolée chez deux patients (4,4%) qui étaient sous traitement. Un seul patient (2,2%) avait comme antécédent une tuberculose ganglionnaire traitée. Nous avons noté une proportion minime de facteurs de risque cardiovasculaire. Le diabète a été retrouvé chez 3 patients (6,6%). Chez deux malades, il était associé à la tuberculose pulmonaire, tandis que le troisième patient était à la fois diabétique, hypertendu et dyslipidémique. L'hypertension artérielle a été retrouvée isolée chez un seul malade. Dans la catégorie des patients porteurs de pathologie néoplasique, un seul patient (2,2%) avait bénéficié de chimiothérapie néoadjuvante. (Figure 3)

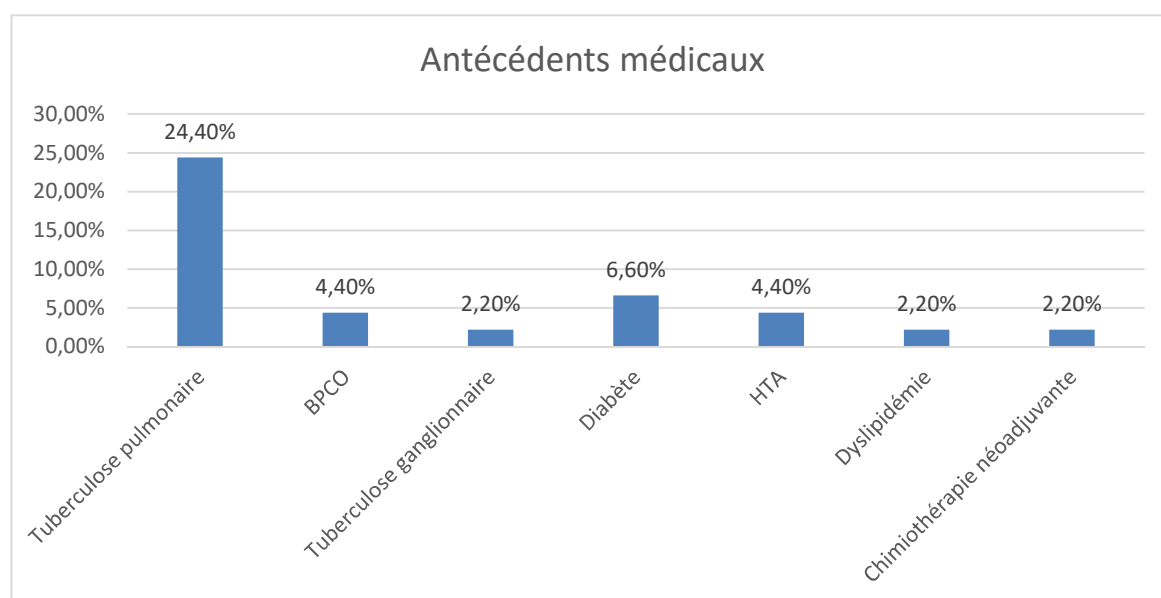


Figure 3 : Répartition des antécédents médicaux

3.2. Antécédents chirurgicaux :

Les antécédents chirurgicaux ont été retrouvés chez sept patients (15,5%). Deux malades (4,4%) ont été opérés pour kyste hydatique hépatique. Ces mêmes malades ont également été opérés pour kyste hydatique pulmonaire. Nous avons noté deux cas (4,4%) opérés de tumeur du colon, dont un (2,2%) avait aussi subi une métastasectomie pulmonaire. Une patiente (2,2%) a été opérée pour cancer du col utérin, un autre (2,2%) pour ulcère gastrique, et un dernier (2,2%) pour pneumothorax spontané. (Figure 4)

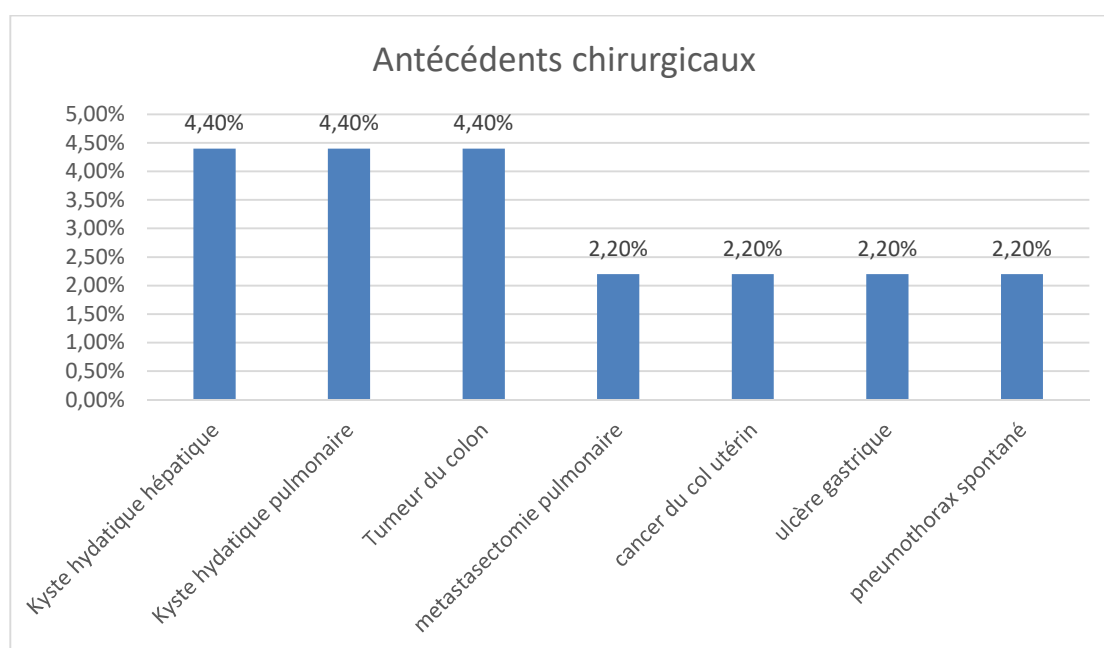


Figure 4 : Répartition des antécédents chirurgicaux

3.3. Antécédents toxiques :

Dix-sept patients (37,7%) présentaient un antécédent d'intoxication tabagique dont sept (41,17%) étaient déjà sevrés depuis au minimum une année. Tous ces patients ne fumaient que de la cigarette, aucun cas d'intoxication au cannabis ou autre drogue n'a été signalé. La plus longue durée de tabagisme était de quarante paquets/années. Dans cet échantillon, le tabagisme n'a été retrouvé que chez les hommes. Parmi ces patients, nous avons noté trois cas (6,6%) d'éthylisme chronique.

L'exposition professionnelle à des substances toxiques n'a été précisée dans aucun dossier.

II. Données relatives à la période préopératoire :

1. Données cliniques :

La fréquence des symptômes variait d'une catégorie de pathologie à l'autre. Sans distinction de pathologie, la majorité des patients (51,1%) consultaient pour hémoptysie de faible abondance, suivie de la dyspnée d'effort avec 44,4 % des cas, puis de la toux sèche avec 42,2% des cas. La bronchorrhée et la douleur thoracique étaient retrouvés chacune chez 20% des patients. 15,5% des patients ont présenté des crachats muco-purulents alors que 6,6% ont présenté une vomique. Certains patients pouvaient avoir simultanément deux ou plusieurs symptômes. Cependant, 6,6% de cas étaient asymptomatiques, leurs pathologies étaient découvertes fortuitement.(Tableau I)

Tableau I : La symptomatologie retrouvée chez les patients

Signe clinique	Nombre de cas	Pourcentage
Hémoptysie	23	51,1%
Dyspnée d'effort	20	44,4%
Toux sèche	19	42,2%
Bronchorrhée	9	20%
Douleur thoracique	9	20%
Crachats muco-purulents	7	15,5%
Vomique	3	6,6%
Asymptomatique	3	6,6%

Les données de l'examen clinique n'ont pas été mentionnées sur tous les dossiers. Néanmoins, l'examen pulmonaire a mis en évidence un syndrome d'épanchement gazeux, dont l'intensité variait selon l'abondance de l'épanchement, chez six patients. C'est ainsi que nous avons noté une diminution voire abolition des murmures vésiculaires et des vibrations

vocales avec un tympanisme qui étaient dans tous les cas unilatéraux. Un syndrome de condensation unilatéral a été retrouvé chez 3 malades, fait d'une augmentation des vibrations vocales, de matité ainsi que d'une abolition des murmures vésiculaires. Nous avons également noté des râles crépitants localisés chez 5 patients, un hippocratisme digital chez 4 malades, une altération de l'état général avec un indice de masse corporel (IMC) entre 17 et 19 chez 4 patients et une fièvre allant de 38,5° à 40° dans 3 cas.

L'examen cardio-vasculaire a également été noté dans certains dossiers, et qui était dans tous les cas normal.

Un examen général, appréciant les autres appareils a été réalisé, n'objectivant aucune anomalie.

2. Données paracliniques :

2.1 Bilan à visée diagnostique :

Tous les patients ont bénéficié d'une radiographie pulmonaire et d'un scanner thoracique qui ont permis d'orienter le diagnostic.

Une fibroscopie bronchique est proposée dans l'optique d'évaluer l'état trachéo-bronchique et de faire des biopsies des lésions suspectes.

Quant à l'imagerie par résonnance magnétique (IRM), elle n'a été réalisée chez aucun patient.

Par contre, deux patients (4,4%) ont bénéficié d'un PET scan. Ces deux patients faisaient partie de la catégorie des cas présentant une pathologie néoplasique.

D'autres examens ont été demandés selon le diagnostic suspecté comme la recherche de Bacilles de Koch (BK) qui a été réalisée chez quatorze patients (31,1%), et la sérologie aspérgillaire qui a été demandée chez trois patients (6,6%). (Figure 5)

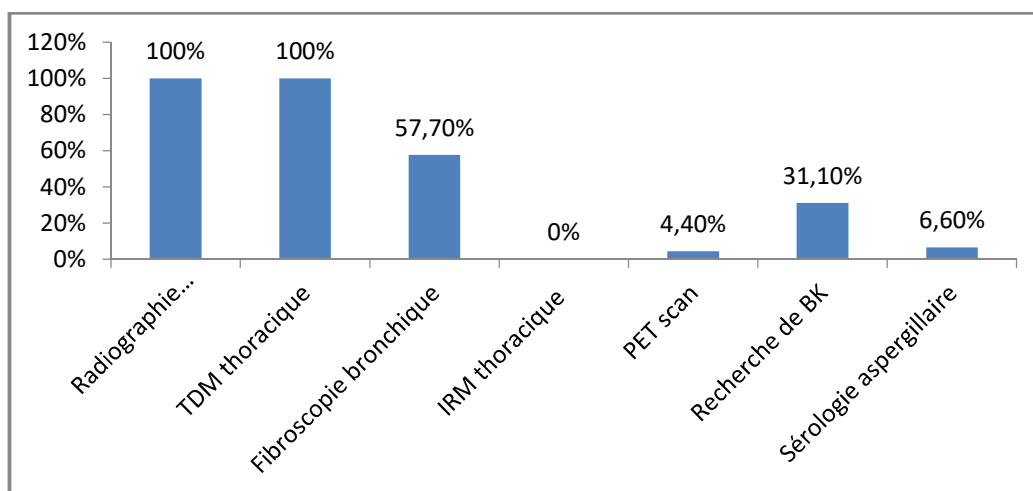


Figure 5 : Bilan à visée diagnostic

Au terme de ce bilan, différentes pathologies ont été diagnostiquées. Le tableau II résume les diagnostics opératoires retrouvés dans notre série.

Tableau II : Diagnostics opératoires

Diagnostic	Nombre	Pourcentage
Cancer broncho- pulmonaire	9	20%
Dilatation des bronches	9	20%
Tuberculose pulmonaire	8	17,7%
Aspergillome	6	13,3%
Pneumothorax	6	13,3%
Métastase pulmonaire	3	6,6%
Kyste hydatique pulmonaire	2	4,4%
Emphysème	1	2,2%
Fistule bilio-bronchique	1	2,2%

2.2 Bilan d'extension en cas de pathologie néoplasique :

La radiographie pulmonaire et le scanner thoracique n'ont non seulement permis d'orienter le diagnostic, mais ils ont aussi servi de bilan d'extension locorégionale et ont permis également de réaliser une classification TNM chez les neuf patients (20%) atteints de cancer pulmonaire. Dans notre échantillon, l'envahissement tumoral n'a concerné que les ganglions péribronchiques et hilaires homolatéraux. Aucun cas d'envahissement locorégional ni à distance n'a été noté.

Dans le cadre du bilan d'extension à distance, plusieurs examens ont été demandés revenus tous normaux. La tomodensitométrie (TDM) cérébrale a été réalisée chez quatre patients soit 44,4% des cas atteints de cancer pulmonaire, la TDM abdomino-pelvienne chez deux patients (22,2%), et la scintigraphie osseuse dans trois cas (33,3%).

Dans le tableau III, nous retrouverons la classification TNM et les stades du cancer pulmonaire remarqués dans notre échantillon.

Tableau III : Classification TNM et stades du cancer pulmonaire

TNM	Stade	Nombre	Pourcentage
T2a N0 M0	IB	2	22,2%
T1 N1 M0	IIA	2	22,2%
T2a N1 M0	IIB	2	22,2%
T3 N0 M0	IIB	2	22,2%
T1 N0 M0	IA	1	11,1%

2.3 Evaluation de l'opérabilité des patients :

L'état général a été évalué chez tous nos patients par le Performance status de l'OMS (PS). La majorité des patients (55,5%) étaient capables d'une activité identique à celle précédant la maladie (PS 0). 33,3% des cas avaient une activité physique diminuée mais ambulatoires et capables de mener un travail (PS1). Le reste des patients (11,1%) étaient ambulatoires et capables de prendre soin d'eux même mais incapables de travailler et alités moins de 50% de leurs temps(PS 2).(Figure 6)

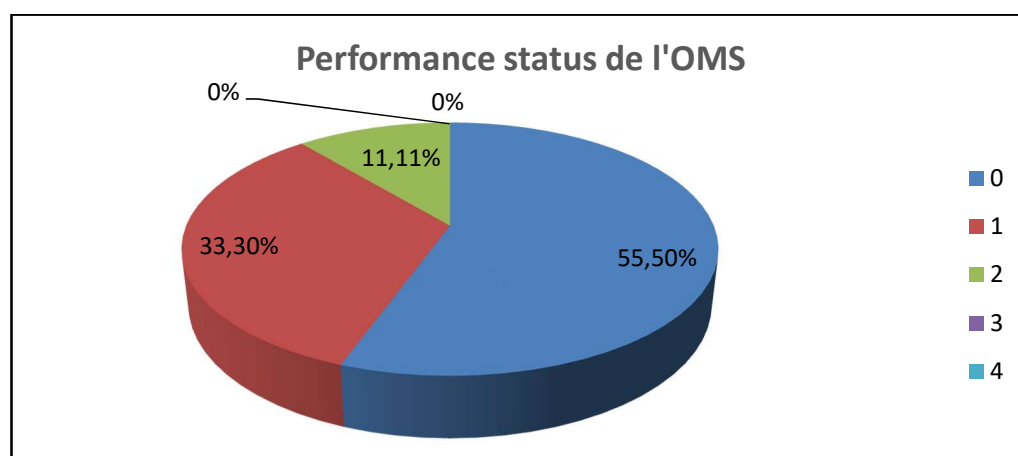


Figure 6 : Répartition selon le Performance status de l'OMS

La consultation pré-anesthésique a permis non seulement d'apprécier l'opérabilité mais aussi de réaliser un examen à visée anesthésique. L'intérêt de ce dernier, était de dépister une intubation difficile chez les patients candidats à la chirurgie, étant donné que l'insertion des sondes de Carlens ou de White pour la ventilation unipulmonaire peropératoire ne peut jamais être réalisée chez les patients ayant une intubation difficile. De ce fait, tous les patients inclus dans notre étude pouvaient être intubé, sans contre-indication, par une sonde double lumière.

Le score ASA a été évalué chez tous les patients pendant la consultation pré anesthésique. Il a été évalué à 1 chez vingt-cinq patients (55,5%), à 2 chez treize patients (28,8%) et à 3 chez sept patients (6,66%).

2.4 Bilan préopératoire :

a. Bilan biologique :

Le bilan biologique préopératoire standard était toujours demandé, comportant une numération formule sanguine (NFS), un ionogramme sanguin, un bilan rénal et un bilan d'hémostase. Toutefois, la détermination du groupage sanguin ABO et Rhésus était systématique.

Dans la majorité des cas, le bilan était strictement normal. Nous avons quand même noté une anémie minime, une polyglobulie et une hyperglycémie respectivement chez cinq (11,1%), trois (6,6%) et une personne (2,2%).

Par contre, nous n'avons pas pu calculer l'index de Buzby (Nutritionalrisk Index), car le dosage de l'albumine plasmatique n'a été retrouvé dans aucun dossier.

b. Evaluation de la fonction respiratoire :

L'évaluation respiratoire préopératoire se basait essentiellement sur les explorations fonctionnelles respiratoires (EFR). La spirométrie a été réalisée chez la totalité des patients. Par contre, aucun patient de notre série n'avait bénéficié d'une pléthysmographie.

Le VEMS moyen était de 73% avec des extrêmes allant de 46% à 100%. 30 patients (66,6%) avaient un $VEMS \geq 80\%$, 14 cas (31,1%) avaient un VEMS entre 60% et 80%, et un patient avait un VEMS à 46%. (Figure 7)

Par conséquent, l'EFR était normal chez 30 patients, et perturbé chez le reste. En effet nous avons retrouvé un trouble ventilatoire obstructif (TVO) chez 11 patients (22,2%) et un syndrome mixte chez 4 (8,8%). (Figure 8)

Les valeurs minimales et maximales de la spirométrie retrouvées chez nos patients sont exprimées dans le tableau IV.

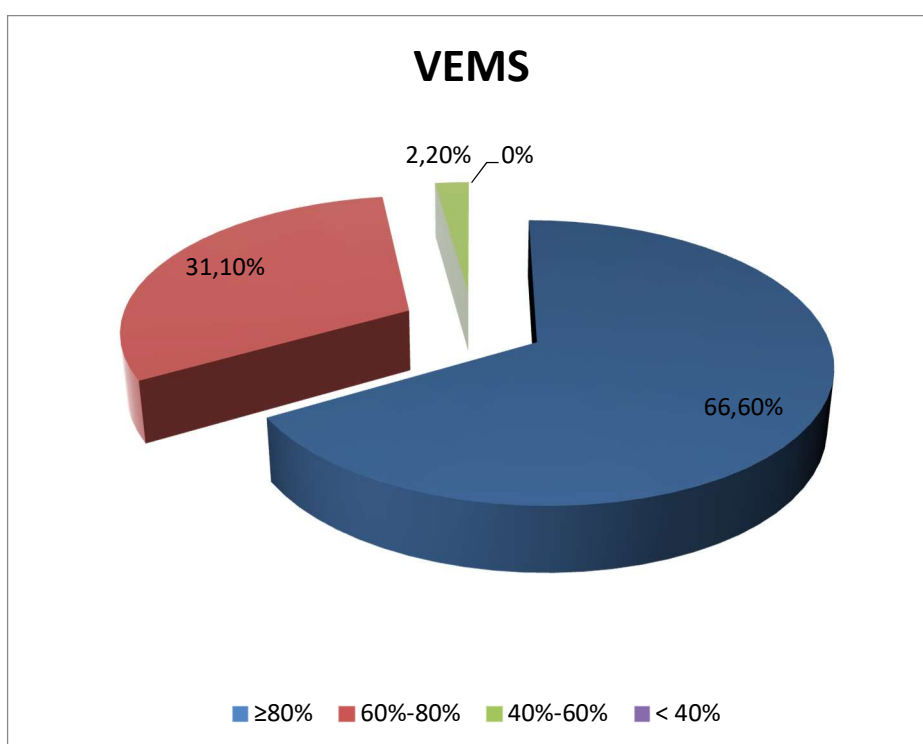


Figure 7 : Taux du VEMS préopératoire

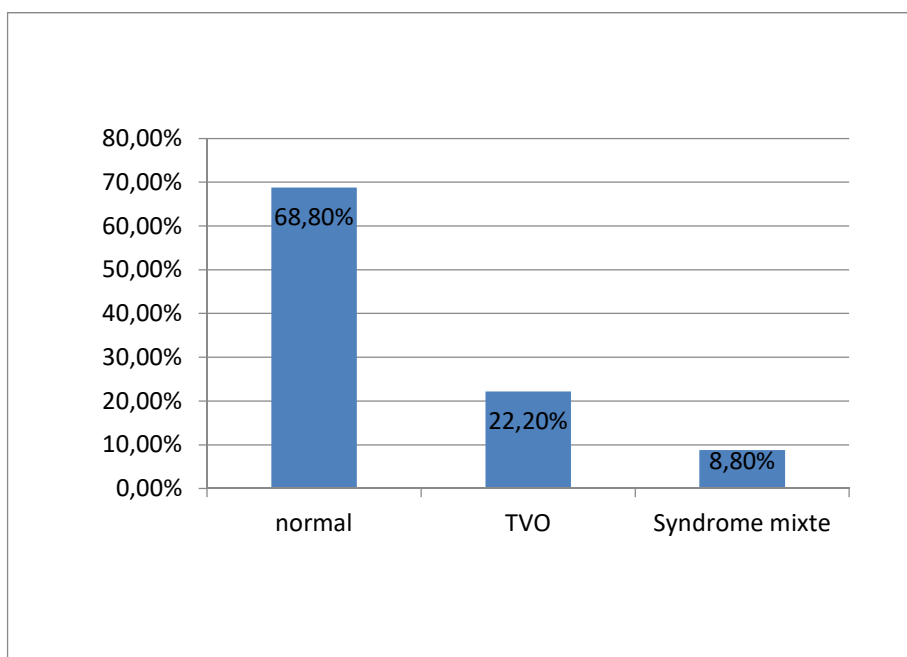


Figure 8 : Résultats de la spirométrie

Tableau IV : Données du bilan fonctionnel préopératoire respiratoires

Valeurs de la spirométrie	Valeur minimal (%)	Valeur maximal (%)
CVF	55	99
VEMS	46	100
VEMS / CVF	42	88
DEM 25%	37	115
DEM 50%	23	117
DEM 75%	33	100
DEM 25-75%	30	113

La gazométrie préopératoire a été réalisée chez tous nos patients. Les résultats sont représentés dans le tableau V.

Tableau V : La gazométrie préopératoire

Gazométrie	Valeurs minimales	Valeurs maximales
Ph	7,42	7,47
PaO ₂	70,7	195
PaCO ₂	23,8	46
HCO ₃ ⁻	23,4	32,4
SaO ₂	88%	100%

Quant à la capacité de diffusion du monoxyde de carbone (DLCO), elle n'a été réalisée chez aucun patient.

Par contre, deux patients (4,4%) ont bénéficié d'une scintigraphie pulmonaire qui a retrouvé chez l'un une diminution de la perfusion du poumon gauche avec défaut de perfusion important du lobe inférieur, et chez l'autre une exclusion fonctionnelle du lobe moyen du poumon droit. Ces patients souffraient tous les deux d'une dilatation des bronches.

Les différents examens réalisés dans le but d'évaluer la fonction respiratoire sont représentés dans le tableau VI.

Tableau VI : Evaluation de la fonction respiratoire.

Examen	Nombre	Pourcentage
EFR	45	100%
Gaz de sang	45	100%
Scintigraphie pulmonaire	2	4,4%
DLCO	0	0%

c. Evaluation cardiovasculaire :

L'électrocardiogramme a été réalisé chez trente patients (66,6%), mais il n'était pathologique que dans deux cas (4,4%). En effet, le premier patient présentait une bradycardie sinusale tandis que le deuxième, présentait une hypertrophie ventriculaire gauche.

L'échocardiographie n'a été réalisée que chez vingt et un patients (46,6%) et a été pathologique chez un seul malade, connu hypertendu, chez qui elle a objectivé une hypertrophie ventriculaire gauche modérée.

Le bilan cardiovasculaire n'a été complété dans aucun cas par le test de marche de six minutes, ni par la mesure de la consommation maximale d'oxygène par l'épreuve d'effort (VO2max), même chez les patients porteurs de facteurs de risque cardiovasculaire.

2.5 Préparation à l'intervention :

Une préparation respiratoire préopératoire a été notée chez les patients présentant une EFR perturbée. Elle consistait en la réalisation de kinésithérapie respiratoire préopératoire,

l'administration de bronchodilatateur et de corticoïde, ainsi qu'une antibiothérapie prophylactique à base d'amoxicilline protégée (2 grammes) à l'induction anesthésique.

3. Caractéristiques préopératoires en fonction de la pathologie :

3.1 Cancers broncho-pulmonaire :

Dans cette catégorie, neuf patients (20%) ont été comptabilisés, tous de sexe masculin. L'âge moyen était de 55,1 ans avec des extrêmes de 48 et 61 ans. Tous les patients étaient tabagiques dont un fumait depuis quarante ans et dont 4 étaient déjà sevrés.

Un patient était diabétique, un hypertendu, et un autre était opéré pour ulcère gastrique. Un seul patient avait bénéficié d'une chimiothérapie néoadjuvante.

Dans le tableau VII, nous retrouverons les différents signes cliniques retrouvés dans cette catégorie.

Tableau VII : Signes cliniques chez patients atteints de cancers broncho-pulmonaire

Signe clinique	Nombre	Pourcentage
Toux chronique	6	66,6%
Hémoptysie	4	44,4%
Dyspnée d'effort	3	33,3%
Douleur thoracique	2	22,2%
Crachats muco-purulents	1	11,1%
Asymptomatique	3	33,3%

L'EFR réalisée dans cette catégorie avait retrouvé 2 cas (22,2%) de trouble ventilatoire obstructif. Tandis que le reste des patients (77,7%) avait une EFR normale. La moyenne du VEMS était de 81,5 % avec des extrêmes allant de 52% à 95%. Le tableau VIII représente les résultats pathologiques retrouvés.

Tableau VIII : L'EFR des patients présentant un trouble ventilatoire obstructif

Patient 1			Patient 2		
VEMS	CVF	VEMS/CVF	VEMS	CVF	VEMS/CVF
70%	90%	66%	52%	97%	42%

Huit patients (88,8%) ont bénéficié d'un ECG, et trois d'entre eux (33,3%) ont également bénéficié d'une échocardiographie, et dont les résultats étaient dans tous les cas normaux.

3.2 Dilatation des bronches

Dans notre série, nous avons retrouvé neuf patients (20%) présentant une bronchectasie, dont 5 étaient des femmes (55,5%). L'âge moyen était de 34,3 ans avec des extrêmes de 13 et 67 ans. Deux patients (22,2%) ont déjà été traités pour tuberculose pulmonaire. Le signe clinique le plus fréquent est la bronchorrhée retrouvée chez 8 patients (88,8%), suivie de l'hémoptysie (55,5%) puis, de la dyspnée d'effort retrouvée dans 33,3% de cas.

Chez deux patients, l'EFR était normale. Chez les autres patients, elle était pathologique et avait retrouvé un syndrome mixte chez 4 malades (44,4%) et un trouble ventilatoire obstructif chez les 3 malades restants (22,2%). Les valeurs moyennes des EFR pathologiques sont représentées dans le tableau IX.

Tableau IX : Valeurs moyennes des EFR pathologiques

Syndrome mixte			Trouble ventilatoire obstructif		
VEMS	CVF	VEMS/CVF	VEMS	CVF	VEMS/CVF
M=56%	M=61%	M=53%	M=60%	M=95%	M=65%

L'évaluation cardio-vasculaire n'a retrouvé aucune anomalie dans cette catégorie de patients.

3.3 Tuberculose pulmonaire

Dans cette catégorie, nous avons regroupé les patients ayant gardé des séquelles post-tuberculose, ainsi que ceux dont le diagnostic était découvert fortuitement après étude anatomo-pathologique de la pièce opératoire.

Au total, nous avons retrouvé huit patients (17,7%) âgés de 24 à 65 ans (âge moyen : 47,5) dont 62,5% sont des hommes. Seuls trois patients (37,5%) ont été traités pour tuberculose pulmonaire, tandis qu'un autre patient avait été pris en charge pour tuberculose ganglionnaire. Les facteurs de risque cardio-vasculaire retrouvés dans cette catégorie sont le diabète chez un patient, l'HTA chez un autre, et le diabète associé à la dyslipidémie chez un troisième patient.

Dans le tableau X, nous retrouverons les différents signes cliniques retrouvés dans cette catégorie.

Tableau X : Signes cliniques chez patients atteints de tuberculose pulmonaire

Signes cliniques	Pourcentage	Signes cliniques	Pourcentage
Toux sèche	62,5%	Crachats muco-purulents	25%
Dyspnée d'effort	62,5%	Douleur thoracique	12,5%
Hémoptysie	50%	Bronchorrhée	12,5%

L'EFR était normale dans tous les cas avec un VEMS moyen de 88%, une CVF moyenne de 90% et un rapport de tiffeneau moyen de 86%.

Quant à l'ECG, qui a été réalisé chez 7 patients (87,5%), il avait objectivé une bradycardie sinusale dans un seul cas, chez qui l'échocardiographie a été également réalisée et qui n'a montré aucune anomalie.

3.4 Aspergillome pulmonaire

Six patients de notre série ont été atteints d'aspergillome pulmonaire. Il s'agissait de 3 hommes et 3 femmes âgés de 24 à 60 ans avec un âge moyen de 39,8 ans. 5 patients (83,3%) avaient comme antécédents une tuberculose pulmonaire traitée. 66,6% des patients présentaient une hémoptysie de faible abondance. La toux sèche a été retrouvée également chez 66,6% de cas, tandis que des crachats muco-purulents ont été retrouvés chez 50% de cas.

L'EFR réalisée chez ces patients était normal dans 50% des cas. Chez l'autre moitié, elle avait retrouvé un trouble ventilatoire obstructif dont les valeurs moyennes sont représentées dans le tableau XI.

Tableau XI : Valeurs moyennes des EFR pathologiques

Trouble ventilatoire obstructif		
VEMS	CVF	VEMS/CVF
M=79%	M=89%	M=63%

Quatre patients ont bénéficié d'un ECG qui est revenu normal dans tous les cas.

3.5 Pneumothorax

Six patients (13,3%), tous des hommes âgés de 24 à 58ans (âge moyen=40,3 ans), ont été pris en charge pour pneumothorax. Nous avons retrouvé dans cette catégorie 2 cas de BPCO, 1 cas traité pour tuberculose pulmonaire et un dernier cas ayant déjà subi une intervention chirurgicale pour pneumothorax spontané. Tous ces patients ont présenté une douleur thoracique. Elle a été associée à une dyspnée d'effort chez 5 patients, et à une toux sèche chez 2 malades.

L'EFR était normale chez la majorité des patients, sauf pour ceux atteints de BPCO chez qui elle a objectivé un trouble ventilatoire obstructif dont les résultats sont représentés dans le tableau XII.

Tableau XII : L'EFR des patients présentant un trouble ventilatoire obstructif

Patient 1			Patient 2		
VEMS	CVF	VEMS/CVF	VEMS	CVF	VEMS/CVF
54%	87%	64%	75%	94%	56%

L'ECG, réalisé chez 3 patients, était pathologique dans un seul cas et avait objectivé une hypertrophie ventriculaire gauche qui a été confirmée par l'échocardiographie

3.6 Autres pathologies :

Les autres étiologies étaient rares dans notre série. La métastase pulmonaire a été retrouvée chez 6,6% des patients, le kyste hydatique pulmonaire chez 4,4%, l'emphysème chez 2,2% et une fistule bilio-bronchique également chez 2,2%. L'EFR n'a été pathologique que chez le patient atteint d'emphysème chez qui il a objectivé un trouble ventilatoire obstructif.

III. Données relatives à la période per opératoire :

1. Type d'intervention :

Sur une période de deux ans, allant de janvier 2012 à décembre 2013, le service de chirurgie thoracique de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech a réalisé 370 actes chirurgicaux thoraciques. Les résections pulmonaires représentaient 15%.

Dans notre série la majorité des patients ont subi une lobectomie (57,7%), suivie de la segmentectomie qui a été réalisée chez seize patients soit 35,5%, puis de la bilobectomie chez trois cas soit 6,6%.(Figure 9)

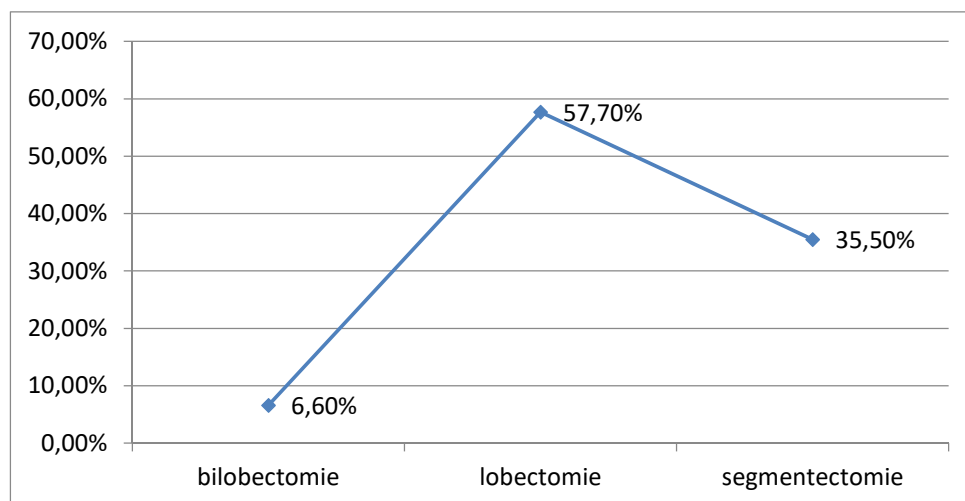


Figure 9 : pourcentage des exérèses pulmonaires

2. Données de la prise en charge anesthésique per opératoire :

2.1. Type d'anesthésie :

Tous nos patients ont bénéficié d'une analgésie locorégionale. La péridurale représentait l'analgésie de choix. Sa mise en place est réalisée avant l'induction de l'anesthésie générale (AG).

L'induction anesthésique intraveineuse comportait l'administration de propofol, fentanyl, bromure de rocuronium et de midazolam aux doses relatives aux poids. Ce même protocole a été utilisé chez tous les patients.

2.2. L'intubation :

Le type de sonde utilisé pour l'intubation des patients a été relevé. En effet, tous nos patients ont été intubés par une sonde double lumière permettant ainsi une ventilation uni-pulmonaire. La position de la sonde était vérifiée systématiquement après intubation en décubitus dorsal, et après installation du malade en décubitus latéral en fonction du site opératoire.

2.3. Geste chirurgical :

L'incision était toujours une thoracotomie postéro-latérale dont 55,5% était droite et 44,4% était gauche. Le tableau XIII montre les interventions chirurgicales réalisées pour chaque catégorie de pathologie.

Tableau XIII : Actes chirurgicaux réalisés pour chaque pathologie

Pathologie	Actes chirurgicaux
Cancer pulmonaire	8 cas : lobectomie + curage ganglionnaire médiastinal 1 cas : bilobectomie + curage ganglionnaire médiastinal
DDB	9 cas : lobectomie
Tuberculose pulmonaire	6 cas : segmentectomie 2 cas : lobectomie
Pneumothorax	5 cas : segmentectomie avec décortication pleurale dans 1 seul cas 1 cas : lobectomie avec décortication pleurale
Aspergillome	2 cas : bilobectomie 2cas : lobectomie 2cas : segmentectomie
Metastase pulmonaire	3 cas : lobectomie
KHP	2 cas : segmentectomie
Fistule bilio-bronchique	1 cas : lobectomie
Emphysème	1 cas : segmentectomie

L'examen extemporané ou l'étude anatomo-pathologique de la pièce opératoire ont toujours été demandés. Pour les patients qui avaient un cancer pulmonaire, le type histologique

était dans 55,5% (5 patients) des cas un adénocarcinome et dans 44,4% (4 patients) un carcinome épidermoïde. Dans le cas de métastase pulmonaire d'un cancer primitif extra pulmonaire, le type histologique était dans tous les cas (3 patients) un adénocarcinome bien différencié.

2.4. Incidents et accidents per opératoire :

Chez presque tous les patients, aucun incident per opératoire n'a été signalé, sauf chez une seule patiente qui avait présenté une désaturation brutale secondaire à une inondation bronchique d'origine hydatique et qui a récupérée après une courte réanimation per opératoire.

IV. Données relatives à la période postopératoire :

1. Les suites opératoires :

Pour la plupart des cas, les suites opératoires étaient assurées au service de chirurgie thoracique. Le passage par la salle de surveillance post-interventionnel (SSPI) était systématique pour tous les patients. Quand la poursuite de la ventilation mécanique était nécessaire, les patients étaient transférés au service de réanimation.

Quarante-deux patients (93,3%) étaient extubés à la SSPI. La poursuite de la ventilation mécanique au service de réanimation n'a été requise que chez trois malades (6,6%), dont deux ont pu être extubés à J2 et dont le troisième est décédé avant extubation.

La durée totale moyenne d'hospitalisation était de 8 jours avec une durée minimale de 6 jours et une durée maximale de 10 jours.

2. Les complications post opératoires :

Les suites opératoires étaient normales chez la majorité des patients (84,4%). Huit patients soit 17,7% ont présenté des complications post opératoires toutes d'ordre respiratoire. La complication la plus fréquente est la fistule aérienne prolongée retrouvée chez 6 patients (75%). Pour les 2 cas restants, l'un est décédé suite à une défaillance cardio-respiratoire, et l'autre a développé un pyothorax qui a été traité par drainage thoracique pendant 30 jours associés à une antibiothérapie.(Figure 10)

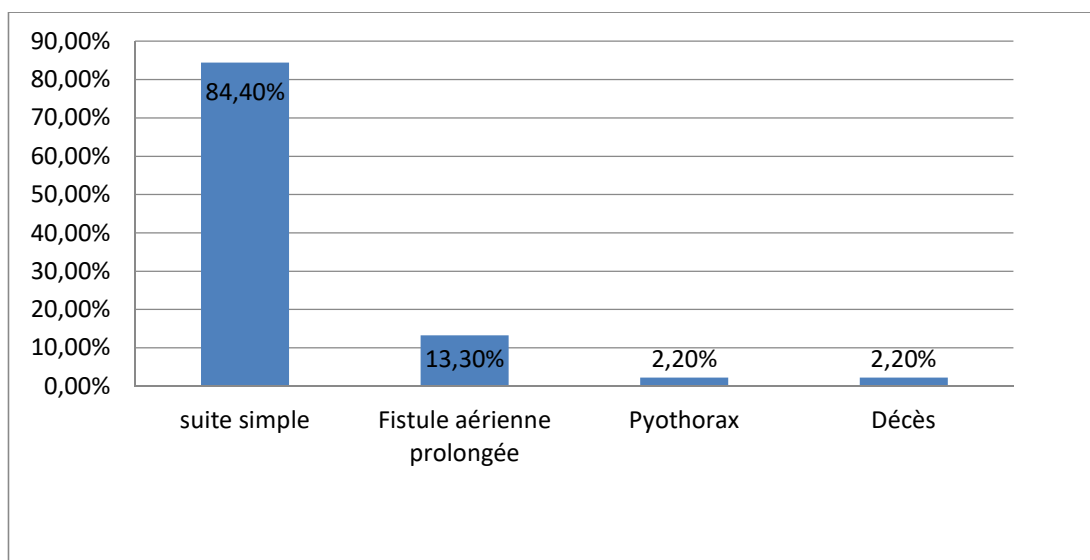


Figure 10 : suites et complications post opératoires



DISCUSSION

I. Rappel :

1. Histoire de la chirurgie thoracique : [6]

Les développements de la chirurgie thoracique ont été formidables aux cours du siècle dernier. Au début du vingtième siècle, la chirurgie de résection pulmonaire n'existait pas. La chirurgie thoracique n'était pas encore une discipline chirurgicale à part entière et la plupart des interventions chirurgicales thoraciques visaient à résoudre des problèmes infectieux ou à favoriser la collapsothérapie dans le cadre de la prise en charge thérapeutique de la tuberculose pulmonaire.

Les premières interventions chirurgicales thoraciques aux Etats-Unis dans les années 1920 concernaient essentiellement le drainage chirurgical des épanchements parapneumoniques compliqués et des empyèmes. L'épidémie de grippe de 1918-19 s'était effectivement compliquée par une incidence élevée de pneumonies bactériennes secondaires, associées à une fréquence élevée d'épanchement parapneumonique compliqué et d'empyème. Dans les années 1920-30, l'indication principale de la chirurgie de résection pulmonaire concernait essentiellement les destructions parenchymateuses associées aux bronchiectasies. Le traitement répandu aux Etats-Unis était alors la lobectomie de coagulation. Après ouverture de la cage thoracique, les structures hilaires sélectionnées étaient grossièrement suturées ensemble et le lobe détruit coagulé par un tisonnier brûlant, chauffé à rouge dans un feu de charbon de bois à l'entrée de la salle d'opération. Très souvent, les complications infectieuses survenaient et justifiaient l'une ou l'autre forme de drainage à ciel ouvert. La mortalité opératoire était significative mais, pour certains malades, le bénéfice était réel.

La première résection pulmonaire pour cancer remonte à 1933 et fut réalisée par Evarts Graham à St. Louis. A la fin des années 1930-40, l'intérêt avait augmenté et l'on assista au développement de la discussion et de la ligature hilaire systématique. Pendant les dix années suivantes, le débat s'est concentré autour du meilleur abord chirurgical du cancer broncho-pulmonaire, lobectomie ou pneumonectomie. La lobectomie devint ainsi l'intervention de choix et la

pneumonectomie fut réservée aux cas où seule cette chirurgie lourde permettait de garantir une résection complète.

Dans les années 1960–70, les progrès furent considérables dans le domaine de l'anesthésie et des instruments chirurgicaux, en particulier avec l'avènement des agrafeuses chirurgicales à cartouche disponible popularisées par Ravitch et Steichen. Avec la fin du vingtième siècle, coïncide également une prise de conscience de plus en plus nette de l'importance capitale d'un bilan approprié du cancer broncho-pulmonaire. Alors que dans les années 1960, la moitié des patients souffrant de cancer étaient jugés inopérables et que la moitié des opérés se révélaient non résécables, de nos jours la large majorité des candidats à l'intervention bénéficient d'une résection complète.

Les deux dernières décennies du vingtième siècle ont également confirmé la place de la transplantation pulmonaire et permis d'assister à la redécouverte de la thoracoscopie et de ses sous-développements dans une chirurgie qui se veut moins invasive, annonciatrice de séjours hospitaliers réduits et de reprise précoce du travail.

2. Généralités sur le cancer broncho-pulmonaire : [7]

2.1. Epidémiologie :

Première cause de mortalité par cancer chez l'homme.

En France, environ 25 000 décès annuels par cancer bronchique pour une incidence de 27000 nouveaux cas estimés en 2000.

Son pronostic reste très sombre : Espérance de vie à 5 ans de 10 à 15 %. Un cancer bronchique symptomatique est déjà synonyme d'incurabilité dans 90 % des cas.

Fréquence en augmentation chez l'homme et plus récemment chez la femme (chez la femme, aux USA et au Danemark, la mortalité par cancer bronchique a dépassé celle du cancer du sein. Evolution similaire attendue en France).

2.2. Etiologies et facteurs de risque du cancer bronchique :

a. Le tabac

Le tabac est le facteur de risque essentiel, il provoque 9 cancers bronchiques masculins sur 10 : le risque de cancer est multiplié par 10 chez le fumeur par rapport au non-fumeur.

L'exposition au risque s'exprime en nombre de paquets/année. Un paquet /année correspond à 20 cigarettes par jour pendant 1 an (10/j pendant 2 ans).

Pour le calcul du risque, la durée du tabagisme et l'âge de début (précocité) sont des facteurs plus importants que la quantité fumée ; il n'y a pas de seuil.

Enfin le tabagisme passif augmente le risque relatif du conjoint d'un fumeur.

L'arrêt du tabagisme réduit très lentement le risque de survenue d'un cancer bronchique, des traces de goudron du tabac, riche en promoteur de la carcinogénèse peuvent être trouvées jusqu'à 30 ans après l'arrêt de la consommation.

b. Autres facteurs de risque :

Les risques cancérogènes liés à la pollution sont difficiles à évaluer (nombreux polluants industriels connus, potentialisation entre ces polluants et la fumée de cigarette).

L'exposition à l'amiante, aux radiations ionisantes entre autres sont des facteurs de risque reconnus. Il existe le plus souvent une potentialisation des carcinogènes entre eux.

Sont reconnus comme facteurs de risque professionnel donnant lieu à déclaration dans le cadre de la maladie 30 bis l'exposition à l'amiante, l'arsenic, le chrome, le nickel et certains de leurs composés, le radon et les radiations ionisantes, les hydrocarbures polycycliques, les bis-chloro-méthylether entre autres.

2.3. Circonstances de découverte :

Les symptômes révélateurs du cancer bronchique ne sont pas spécifiques.

L'intérêt du dépistage radiographique chez des patients à haut risque (hommes > 50 ans, fumant plus d'un paquet par jour) n'est pas établi. L'utilisation du scanner avec coupes fines pourrait s'avérer plus utile.

Signes et symptômes révélateurs par ordre de fréquence :

Toux 74%	Adénopathies 23%
Perte de poids 68%	Hépatomégalie 21%
Dyspnée 58%	Fièvre 21%
Douleurs thoraciques 49%	Signes neurologiques 10%
Expectoration 45%	Syndrome cave supérieur 10%
Hémoptysie 29%	Dysphonie 4%
Douleurs osseuses 25%	Asymptomatique 12%

a. Les signes respiratoires sont les plus fréquents :

Tout symptôme respiratoire ou modification de symptôme préexistant doit attirer l'attention chez un sujet tabagique de plus de 40 ans. Ces signes doivent faire pratiquer un cliché de thorax de face et de profil. Souvent une fibroscopie bronchique sera aussi utile.

b. Les signes cliniques en rapport avec l'extension locorégionale de la tumeur :

b.1. Signes de compression médiastinale

Dysphonie (paralysie récurrentielle gauche), wheezing (compression trachéale), dyspnée paroxystique, syndrome cave supérieur (œdème en pèlerine, lymphœdème des bras, circulation veineuse collatérale), dysphagie par compression œsophagienne.

b.2. Douleur thoracique

Par atteinte pleurale ou pariétale.

b.3. Signes généraux

Altération de l'état général avec amaigrissement, asthénie, anorexie, fièvre, syndrome inflammatoire.

b.4. Métastases révélatrices

Adénopathie sus claviculaire, métastase hépatique, osseuse, cérébrale.

b.5. Syndromes paranéoplasiques

Hippocratisme digital, gynécomastie, hypercalcémie, neuropathie périphérique, myopathie, manifestations endocriniennes, phlébites à répétition.



Figure 11 : Hippocratisme digital [8]

2.4. Diagnostic

Il repose sur l'examen clinique, les données radiologiques, la fibroscopie bronchique.

L'examen anatomopathologique reste la pierre angulaire du diagnostic.

a. Examen clinique souvent peu contributif

L'interrogatoire précise le tabagisme, l'exposition à des polluants (amiante, ...), la profession, les antécédents broncho-pulmonaires.

L'examen thoracique recherche un syndrome de compression cave, une adénopathie sus claviculaire, une douleur pariétale provoquée, un épanchement pleural.

L'examen général recherche un amaigrissement, une fièvre; une asthénie, des modifications des ongles, une hépatomégalie, un déficit neurologique, des céphalées, des anomalies du comportement.

b. Examen radiologique

Cliché standard face + profil. Il peut montrer :

- Une image directe de la tumeur, opacité arrondie, dense, en situation hilare, juxtahilaire, ou périphérique (évoquant plutôt un adénocarcinome), parfois excavée, simulant un abcès du poumon.
- Un trouble de ventilation : image systématisée, rétractile, homogène (atélectasie). Parfois l'image est moins caractéristique, opacité apicale, ou alvéolaire évoquant une pneumonie.

La recherche de signes associés est systématique, épanchement pleural, adénopathies médiastinales, lyse costale, paralysie phrénique.

Fait essentiel : une radiographie normale n'élimine pas le diagnostic!

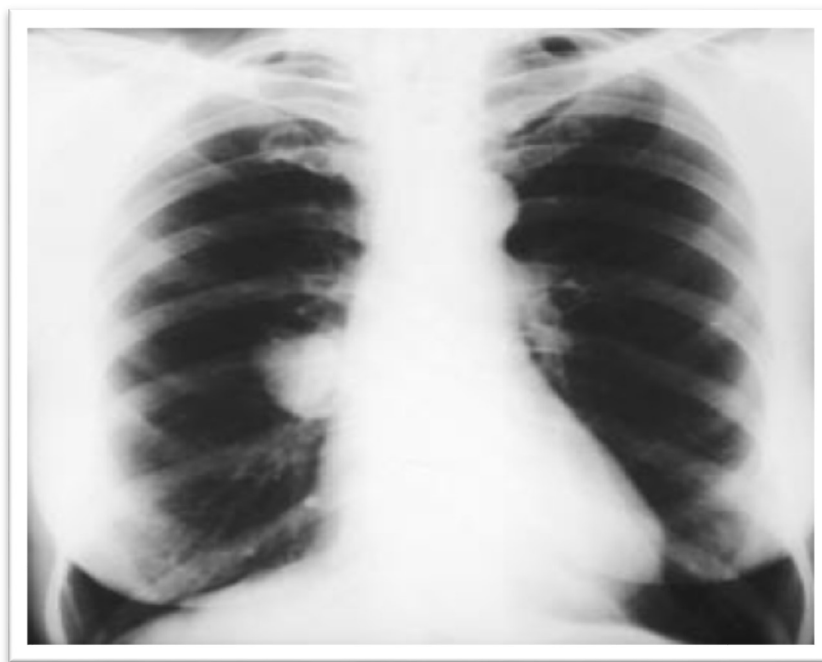


Figure 12 : Radiographie thoracique : Opacité hilare droite de petite taille [8]

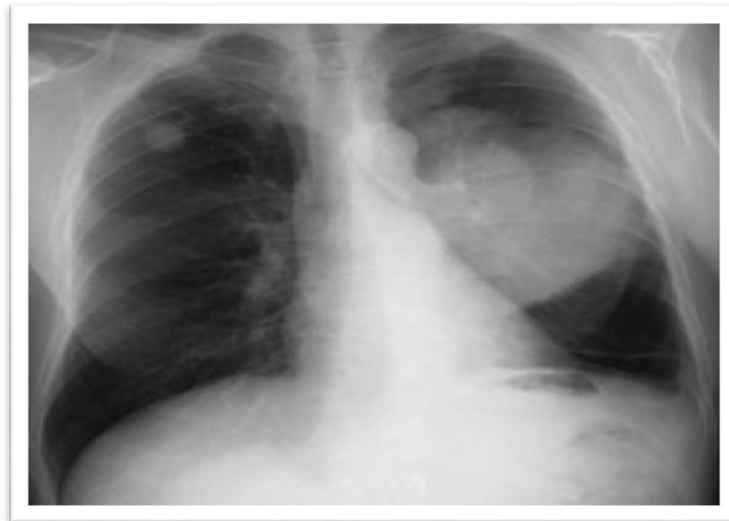


Figure 13 : Radiographie thoracique : Volumineuse opacité hilaire gauche avec opacité satellite se projetant en regard de la masse [8]

c. Le scanner thoracique

Il est systématique.

Il précise la taille et la localisation de la tumeur, ses rapports avec les structures voisines et, recherche une autre localisation parenchymateuse.

Il permet le bilan d'extension médiastinale (en particulier des adénopathies) et pariétale ainsi que la visualisation du foie et des surrénales qui doivent être systématiquement explorés.



Figure 14 : TDM thoracique : Cancer bronchique excavé [8]



Figure 15 : TDM thoracique : Volumineuse opacité du lobe inférieur droit, restant à distance du corps vertébral et de la paroi [8]

d. Fibroscopie bronchique

C'est l'examen fondamental à demander au moindre doute. Elle montre souvent des anomalies très évocatrices : bourgeon endobronchique fragile, saignant au contact, infiltration sténosante irrégulière, compression extrinsèque.

Parfois anomalies plus discrètes : rétrécissement de la lumière bronchique, éperon élargi.

Un arbre bronchique normal n'élimine pas le diagnostic, notamment en cas de tumeur distale.

La fibroscopie permet de réaliser des prélèvements, biopsie sur la lésion, de l'éperon le plus proche, voire la carène, pour examen anatomopathologique, aspiration pour cytologie, examen cytologique des crachats les 3 jours suivants.

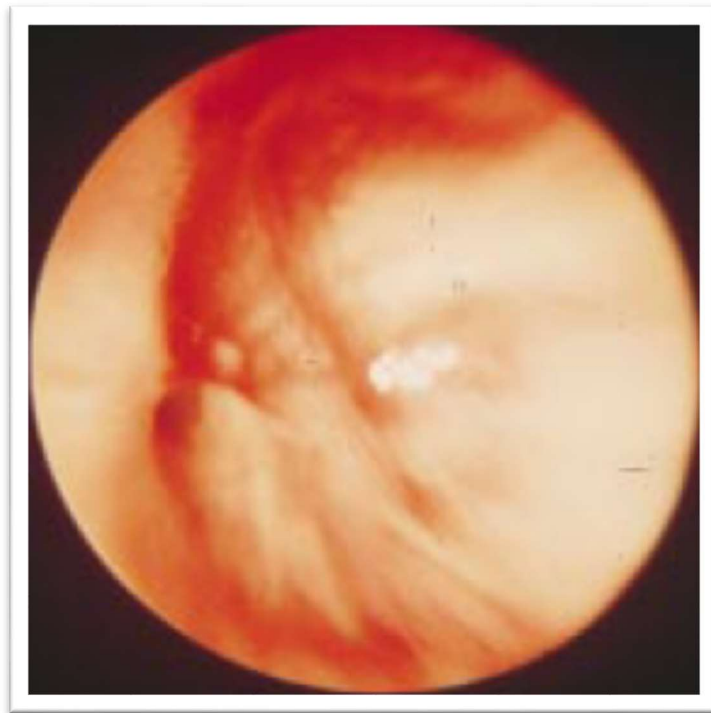


Figure 16 : Fibroscopie bronchique : muqueuse envahie [8]

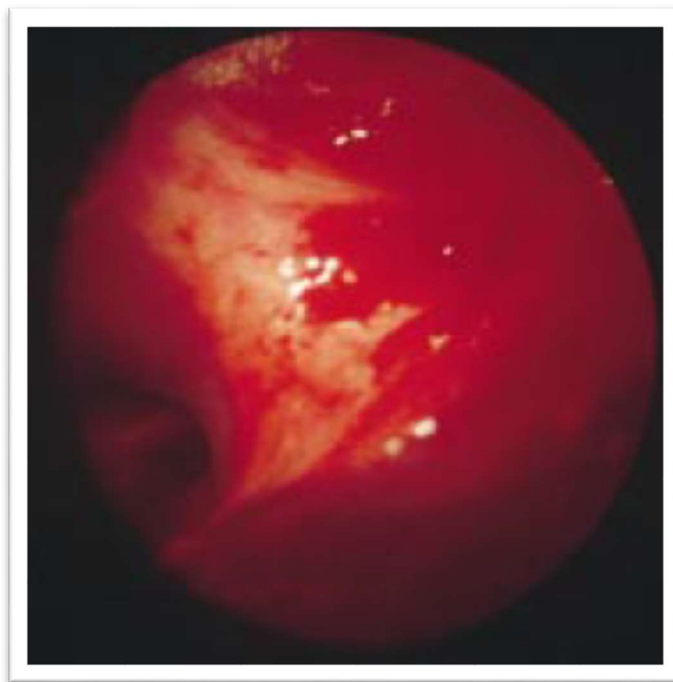


Figure 17 : Fibroscopie bronchique : muqueuse infiltrée saignante au contact [8]

e. Confirmation anatomo-pathologique

Il est indispensable d'obtenir une confirmation histologique pour affirmer le diagnostic.

Si aucune histologie ne peut être obtenue en fibroscopie, il faudra envisager une ponction transthoracique sous scanner. Si celle-ci n'est pas possible ou contrindiquée on devra discuter une médiastinoscopie voire une thoracotomie à visée diagnostique. En cas de lésion suspecte de métastase à distance (foie, surrénale, os ou cerveau) une histologie peut également être obtenue à ce niveau.

Les cancers bronchiques se distinguent en 2 grands groupes : Cancers Non à Petites Cellules(CBNPC) et Cancers à Petites Cellules (CPC).

Les cancers bronchiques non à petites cellules (CBNPC), regroupent 3 types histologiques distincts : les carcinomes épidermoïdes qui siègent plutôt sur les grosses bronches en position centrale, les adénocarcinomes dont le siège est surtout périphérique mais peut être aussi proximal et les carcinomes à grandes cellules et carcinomes indifférenciés.

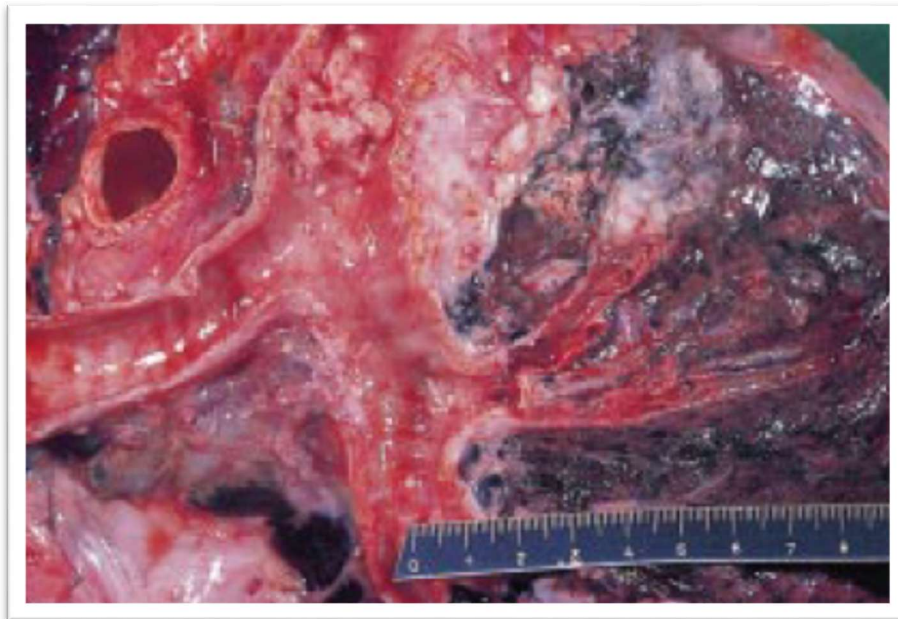


Figure 18 : Aspect macroscopique d'un cancer de trachée [8]



Figure 19 : Aspect macroscopique d'un cancer broncho alvéolaire [8]

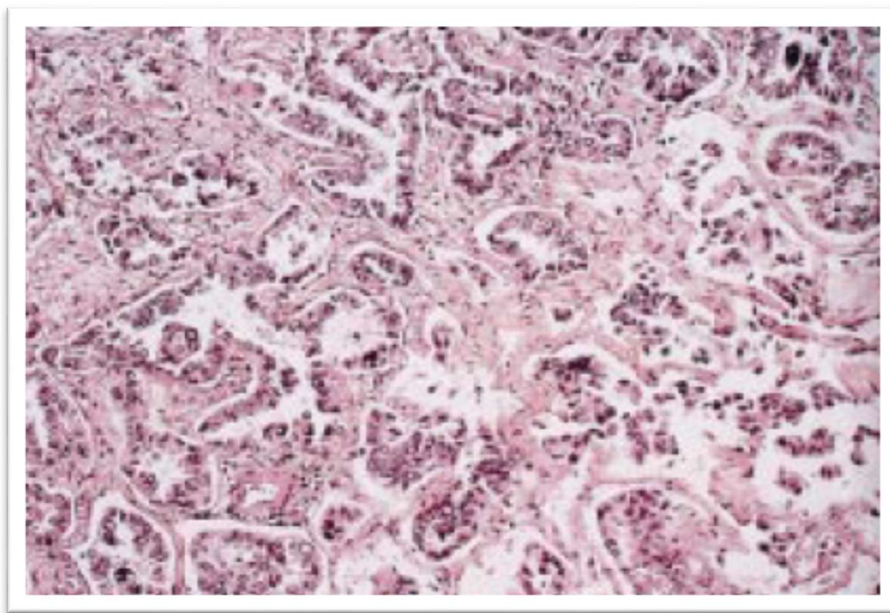


Figure 20 : Aspect microscopique (étude anatomo-pathologique) d'un cancer broncho-alvéolaire [8]

2.5. Diagnostic différentiel

L'obtention d'une histologie est un impératif absolu. Le diagnostic histologique établi, la question peut se poser du caractère primitif ou secondaire de la lésion pulmonaire surtout si elle est unique en l'absence de lésions endobronchiques.

L'aspect tomodensitométrique des métastases est typiquement nodulaire et multiple.

En cas d'histologie épidermoïde, le diagnostic différentiel pose en pratique peu de problèmes.

On élimine assez rapidement et facilement une tumeur de la sphère ORL, de l'œsophage, du col utérin ou du canal anal sur l'examen clinique et les symptômes.

En cas d'adénocarcinome, le marqueur histologique TTF1 positif est une forte présomption d'origine primitive pulmonaire même en l'absence de signe endobronchique. En cas de négativité du TTF1, ou de carcinome indifférencié à grandes cellules, c'est l'absence de tumeur primitive ailleurs (seins, reins, rectum, pancréas, exceptionnellement colon, prostate, thyroïde, estomac) qui fait retenir le caractère primitif de la lésion. Dans la majorité des cas un bilan exhaustif à la recherche d'une tumeur primitive n'est pas nécessaire. L'examen clinique suffit (seins, rectum, prostate, thyroïde), les autres organes profonds (reins++, pancréas) sont vus sur les coupes abdominales du bilan d'extension, les cancers du côlon donnent exceptionnellement des métastases pulmonaires sans atteinte concomitante du foie.

2.6. Bilan d'extension pré thérapeutique

Il a pour but de définir le stade selon la classification TNM dont l'intérêt est double :

- valeur pronostique
- aide à la décision thérapeutique

Il est indispensable car il guide la conduite thérapeutique :

- Le bilan est dit « d'opérabilité et de résécabilité » en vue d'une intervention chirurgicale à visée curative sur le plan carcinologique
- Il servira de référence en cas de traitement médical.

a. Bilan locorégional

L'évaluation de l'extension thoracique inclut une fibroscopie bronchique, un scanner thoracique, parfois médiastinoscopie (pour avoir une stadification ganglionnaire précise). On a

plus rarement recours à l'oesophagoscopie, l'échoendoscopie œsophagienne en cas d'atteinte œsophagienne, la radioscopie pour confirmer une paralysie diaphragmatique (nerf phrénique), la phlébographie en cas de syndrome cave supérieur, l'IRM pour l'extension pariétale, cardiovasculaire ou vertébrale en cas de possibilité chirurgicale.

L'évaluation de l'extension pleurale peut se faire par cytologie, rarement contributive, surtout par ponction-biopsie pleurale, parfois par thoracoscopie avec biopsies.

b. Bilan à distance

L'évaluation de l'extension métastatique exhaustive n'est pas utile chez les patients pour lesquels il existe un site métastatique connu d'emblée ou révélateur.

La réalisation d'une scintigraphie osseuse ou d'un scanner/IRM cérébral est le plus souvent réservée aux malades symptomatiques.

En l'absence de diffusion métastatique clinique, si un traitement curateur, a fortiori chirurgical est envisagé un bilan d'extension métastatique complet se justifie.

La pratique d'une Tomographie à Emission de Positons (TEP) n'est pas généralisée mais permettrait d'améliorer à la fois le bilan locorégional (étude du médiastin) et général (foie, poumon, surrénales). Elle pourrait être d'un intérêt particulier dans les formes a priori résécables.

c. Bilan biologique

Certains éléments du bilan biologique ont une valeur pronostique péjorative : syndrome inflammatoire, anémie, hypercalcémie, hyponatrémie. Les marqueurs tumoraux (ACE, CYFRA 21, SCC, NSE) ne sont pas réalisés en routine.

d. Etat général

Outre l'amaigrissement chiffré en % dans les 3 à 6 derniers mois, l'index de Karnofsky (IK) ou le « Performance Status » (PS) décrit les capacités générales du patient, fera partie du bilan préthérapeutique ; il oriente aussi l'intensité de la thérapeutique non chirurgicale.

e. Bilan d'opérabilité et de résécabilité

Le bilan d'opérabilité a pour but d'apprécier la faisabilité de l'exérèse prévue en fonction du terrain; il est basé sur les explorations fonctionnelles respiratoires et éventuellement cardiovasculaires, l'âge du patient, l'état général et les tares associées.

Le bilan de résécabilité est lié à l'extension locorégionale et à la possibilité pour le chirurgien en fonction des rapports anatomiques de la tumeur de réaliser une résection complète, carcinologiquement satisfaisante.

2.7. Stadification

a. Classification TNM (2009)

a.1. Tumeur

Tx	La tumeur ne peut être évaluée ou la tumeur est prouvée par l'existence de cellules malignes dans l'expectoration ou un liquide de lavage bronchique mais ne peut être visualisée par l'imagerie ou une fibroscopie
T0	Pas de tumeur primitive décelable
Tis	Cancer in situ
T1	Tumeur inférieure ou égale à 3 cm dans sa plus grande dimension entourée par le parenchyme pulmonaire ou la plèvre viscérale, sans signe fibroscopique d'envahissement au-delà de la bronche lobaire (n'atteignant pas la bronche souche) - T1a : tumeur inférieure 2 cm - T1b : tumeur comprise entre 2 et 3 cm
T2	Tumeur de plus de 3 cm sans dépasser 7 cm dans sa plus grande dimension ou présentant une des caractéristiques suivantes : atteinte de la bronche souche à 2 cm ou plus de la carène, envahissement de la plèvre viscérale, association à une atélectasie ou à une pneumopathie obstructive qui s'étend à la région hilare, mais n'atteint pas tout le poumon - T2a : tumeur comprise entre 3 et 5 cm - T2b : tumeur comprise entre 5 et 7 cm
T3	Tumeur de plus de 7 cm ou tumeur avec extension directe à l'une des structures suivantes : paroi thoracique (incluant les tumeurs de l'apex), diaphragme, plèvre médiastinale, péricarde pariétal, nerf phrénique. Tumeur de la bronche souche située à moins de 2 cm de la carène mais ne l'atteignant pas. Tumeur associée à une atélectasie ou à une pneumopathie obstructive atteignant la totalité du poumon. Tumeur avec présence de nodules malins satellites situés dans le même lobe.
T4	Tumeur de toute taille envahissant directement l'une des structures suivantes : médiastin, cœur, gros vaisseaux, nerf laryngé récurrent, œsophage, corps vertébral, carène. Tumeur avec plusieurs lésions tumorales satellites dans un lobe différent mais du même côté de la lésion primitive.

a.2. Adénopathies :

Nx	Les adénopathies régionales ne peuvent être évaluées
N0	Pas d'adénopathie régionale métastatique
N1	Adénopathies régionales métastatiques, homolatérales péribronchiques et/ou homolatérales hilaires, y compris une extension directe à partir de la tumeur primitive
N3	Adénopathie(s) régionale(s) médiastinale(s) homolatérale(s) et/ou souscarinaire(s) métastatique(s)
N4	Adénopathie(s) métastatique(s) régionale(s) controlatérale(s), hilare(s) controlatérale(s), scalénique(s) homolatérale(s) ou controlatérale(s) sous-claviculaire(s) métastatique(s)

a.3. Métastases

Mx	Les métastases à distance ne peuvent être évaluées
M0	Pas de métastase à distance
M1	- M1a : nodules parenchymateux pulmonaires malins dans un lobe controlatéral - Épanchement pleural malin et/ou présence de nodules pleuraux malins - Épanchement péricardique malin et/ou présence de nodules péricardiques malins - M1b : métastases à distance

b. Stades

Stade 0	Carcinome in situ N0 M0
Stade I	IA : T1a/T1b N0 M0 IB : T2a N0 M0
Stade II	IIA : - T1a/T1b N1 M0 - T2a N1 M0 - T2b N0 M0 IIB : - T2b N1 M0 - T3 N0 M0
Stade III	IIIA : - T1 N2 M0 - T2 N2 M0 - T3 N1/N2 M0 - T4 N0/N1 M0 IIIB : T4 N2 M0
Stade IV	Tout T tout N M1

2.8. Traitement du cancer bronchique non à petites cellules

La décision thérapeutique doit être prise en concertation multidisciplinaire.

a. Formes opérables et résécables

La chirurgie est le seul traitement susceptible d'assurer une survie prolongée (> 5 ans), mais 20 % des patients seulement sont candidats à une chirurgie d'exérèse dont la moitié aura une survie prolongée.

Indications : Tous les stades I-II., certains stades III (20 %) avec chirurgie dite élargie, exceptionnellement certains stades IV avec métastase unique extirpable.

La chimiothérapie néoadjuvante (préopératoire) est souvent proposée dans les stades I, II, la chimioradiothérapie préopératoire est discutée pour les stades III, la radiothérapie postopératoire est proposée en cas d'atteinte pleuro-pariétale, si la tranche de section bronchique est envahie et discutée pour les envahissements ganglionnaires de type N2.

b. Formes inopérables

Elles représentent la majorité des patients (80 %).

Dans les stades IIIB (localement avancés, non métastatiques): la chimioradiothérapie est indiquée, avec une médiane de survie est de 10 à 15 mois. Les modalités précises de l'association (séquentielle ou concomitante) sont encore l'objet d'étude clinique.

Dans les stades IV le traitement est palliatif. Plusieurs études randomisées ont démontré l'intérêt d'une chimiothérapie sur la durée de survie et la qualité de vie par rapport à un traitement symptomatique seul et son rôle n'est plus discutée. Elle repose en règle générale sur une bithérapie à base de cisplatine associé le plus souvent à un taxane, la vinorelbine, la gemcitabine, plus rarement l'étoposide.

L'indication de chimiothérapie doit tenir compte du terrain. Les patients à l'état général altéré (PS=2) bénéficient rarement de ces chimiothérapies et pourraient éventuellement recevoir une monothérapie sans cisplatine.

Les patients PS >2 en règle ne relèvent pas de chimiothérapie.

Le pronostic des CBNPC de stade IV traités par chimiothérapie reste sombre avec une médiane de survie de 7 à 9 mois. Certains patients cependant ont des survies prolongées et peuvent bénéficier de plusieurs lignes de chimiothérapie.

Globalement le taux de survie à 1 an est de 35–40%.

2.9. Autres traitements

Les traitements symptomatiques sont essentiels : traitement antalgique basé sur les morphiniques, corticothérapie à forte dose, antibiothérapie, oxygénothérapie...

Des traitements locaux ont une place à visée palliative : laser et cryothérapie.

La curiethérapie endobronchique est en cours d'évaluation dans les formes limitées endobronchiques.

2.10. Particularités cliniques et thérapeutiques des cancers à petites cellules

a. Caractéristiques générales

Les cancers bronchiques à petites cellules (CPC) représentent 20 % de l'ensemble des cancers bronchiques, ils ont une origine neuro-endocrine, leur temps de doublement est rapide, l'évolution spontanée rapide de type systémique.

Ils se caractérisent par une présentation souvent médiastinale (fréquence du syndrome cave supérieur), une évolutivité importante avec envahissement ganglionnaire et métastases précoces, des syndromes paranéoplasiques fréquents (syndrome de Schwartz-Bartter), une grande sensibilité à la radiothérapie et à la chimiothérapie.

Il existe un plafonnement des résultats à long terme (5 à 10 % de longues survies à 5 ans) malgré la bonne réponse initiale à la chimioradiothérapie, ce qui les fait qualifier de chimioradiosensibles, non chimioradiocurables.

b. Circonstances de découverte

La symptomatologie pulmonaire est similaire à celle des autres types de cancer bronchique. On note cependant la plus grande fréquence de l'altération de l'état général, la

fréquence de syndromes de compression médiastinale, syndrome cave supérieur en particulier, dysphonie, voix bitonale, dysphagie.

Les métastases révélatrices sont fréquentes, osseuses, hépatiques, cérébrales, ganglionnaires, sous-cutanés, surrénaliennes.

Les syndromes paranéoplasiques : syndrome de Schwartz–Bartter (sécrétion inappropriée d'ADH), le plus fréquent, rarement syndrome de Cushing, syndromes neurologiques (neuropathie sensitive de Denny–Brown, syndrome pseudo–myasthénique de Lambert–Eaton), thromboses veineuses récidivantes, manifestations cutanées.

c. Diagnostic

Il n'y pas de signe clinique pathognomonique.

La radiographie thoracique montre plus souvent un élargissement médiastinal.

d. Bilan préthérapeutique

La classification TNM n'est que très peu utilisée, on sépare les tumeurs en « maladie localisée » ou « maladie diffuse », on doit considérer la maladie comme étant a priori systémique, donc diffuse.

Le bilan d'extension est systématique (échographie abdominale, scanner cérébral, scintigraphie osseuse). La recherche d'un envahissement médullaire par myélogramme, biopsie osseuse voire IRM n'est pas systématique.

Le dosage des marqueurs tumoraux (NSE, LDH) n'est pas réalisé en routine. Le taux de NSE(Neurone SpecificEnolase) et de LDH sont un facteur pronostique mais ne modifient pas la prise en charge des CPC.

On distingue, au terme du bilan, les formes localisées : limitées au thorax avec atteinte médiastinale ou ganglionnaire sus claviculaire et les formes étendues avec métastases pulmonaires ou extra-respiratoires, qui sont présentes dès le diagnostic dans 75 à 80 % des cas.

e. Principes du traitement

L'évolution spontanée sans traitement est foudroyante, le décès survenant en 1 à 4 mois.

Cette tumeur est extrêmement chimio sensible, on observe plus de 30 % de réponses objectives en mono chimiothérapie et plus de 60 % en poly-chimiothérapie.

Cette tumeur est également extrêmement radiosensible. La chimiothérapie améliore très vite l'état général. Malgré cette sensibilité aux traitements, la tumeur n'est que rarement curable, les longues survies sont rares et la médiane de survie se situe entre 12 et 24 mois. Le traitement sera différent selon que la tumeur est localisée ou diffuse.

f. Traitement des formes limitées

L'association chimiothérapie-radiothérapie, permet d'augmenter la survie (21 % à 4 ans). Le traitement d'induction par chimiothérapie ne doit pas dépasser 6 mois, un traitement de maintenance au-delà est inutile.

L'irradiation prophylactique de l'encéphale n'est utile que chez les patients en rémission complète, elle réduit de 50% le risque de développer des métastases cérébrales.

On assiste à une réactualisation de l'exérèse chirurgicale, d'emblée dans les rares formes périphériques (< 5 %), ou seconde après chimioradiothérapie dans 20 % des formes limitées.

g. Traitement des formes diffuses

Il s'agit d'un traitement palliatif, basé sur la chimiothérapie, qui repose le plus souvent sur l'association cisplatine-étoposide. Une intensification avec association de 3 voire 4 drogues peut améliorer les résultats au prix d'une toxicité majorée et doit être réservée au sujets jeunes et en bon état général.

La radiothérapie à visée symptomatique est efficace sur les douleurs et les signes de compression.

h. Traitement des complications liées à la maladie

- Syndrome cave supérieur : corticoïdes à forte dose, anticoagulation efficace, oxygénothérapie en cas d'hypoxémie, pose de prothèse et chimiothérapie.

- Syndrome de Schwartz-Bartter : restriction hydrique, parfois perfusion de sérum physiologique et diurétiques de l'anse, déméthylchlortétracycline (LEDERMYCINE® 3 cps/jour) dans les cas sévères.
- Douleurs : morphiniques le plus souvent, car les antalgiques simples sont insuffisants, lutte contre la constipation et radiothérapie sur les lésions douloureuses ou compressives.

3. Généralité sur la dilatation de bronches :

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.

3.1. 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 [9] 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 [9].

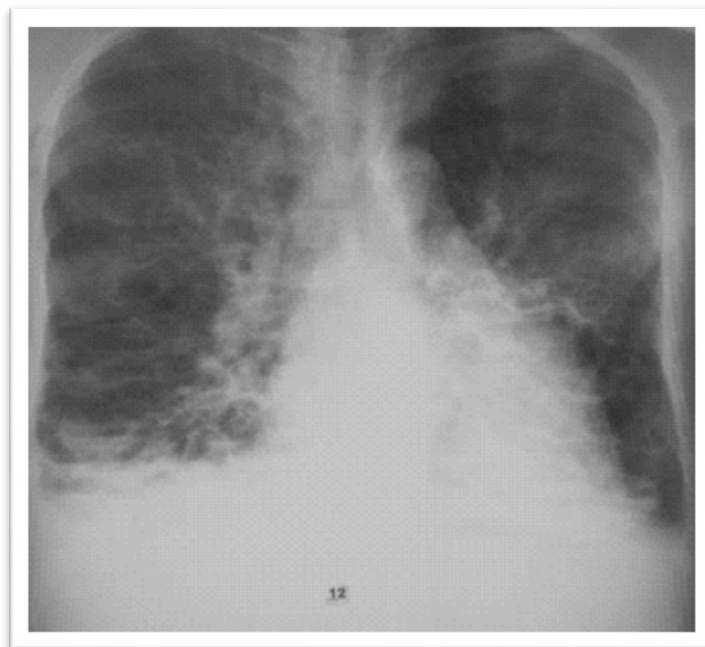


Figure 21 : Radiographie de face montrant des opacités tubulées. [10]

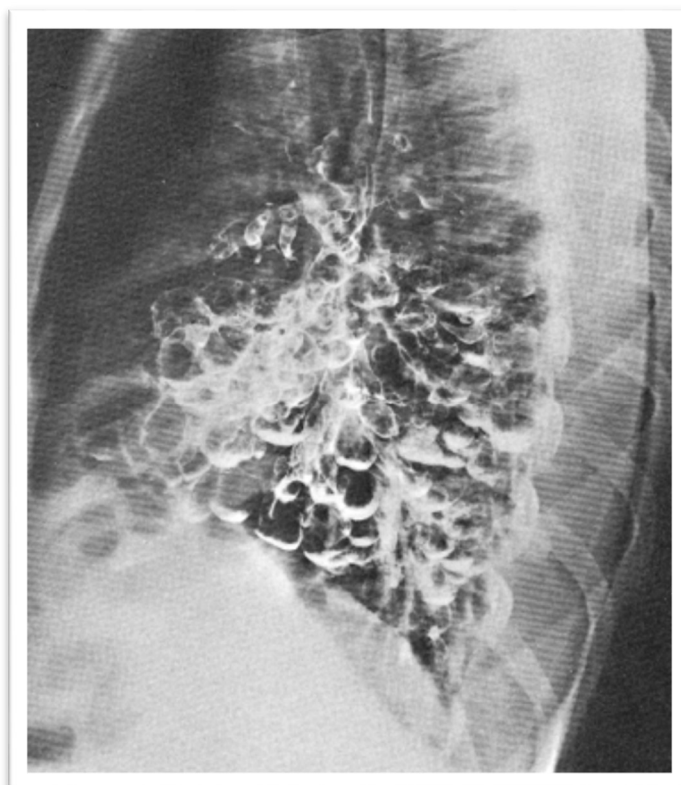


Figure 22 : Aspect radiologique et bronchographique de DDB kystiques étendus intéressant la totalité du lobe inférieur gauche [10]

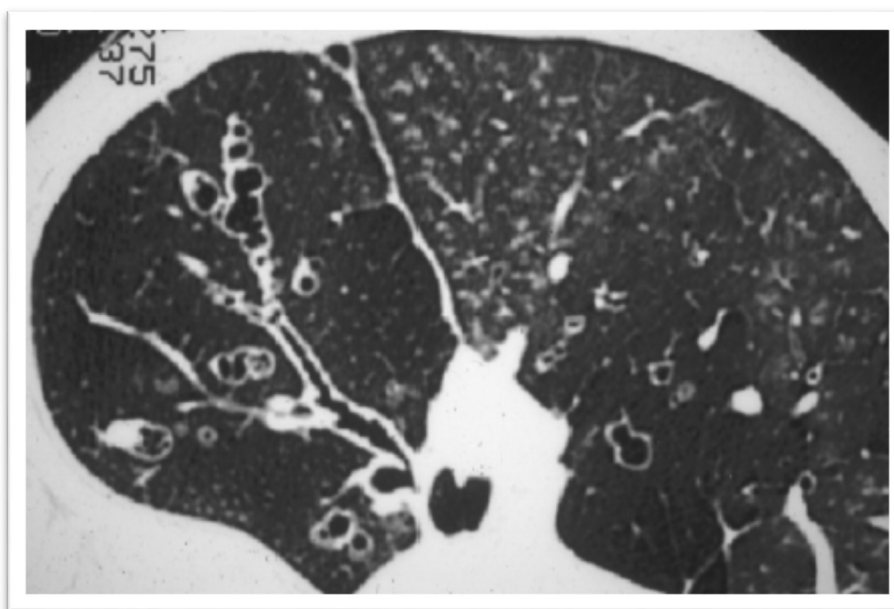


Figure 23 : TDM thoracique : Des bronches visibles dans le 1/3 externe du poumon et le diamètre des bronches est supérieur au diamètre des artères. [10]

c. Etiologies :

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 bronchiectasie.

d. Evolution

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 médical repose sur l'antibiothérapie associée à l'éviction des facteurs favorisants (RGO, infection de la sphère ORL et tabagisme) et une vaccination antigrippale et anti-pneumococcique. 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 permet dans ces cas-là de freiner l'évolution à long terme de la maladie et ainsi améliorer la qualité de vie [11].

4. Généralité sur la tuberculose :

4.1. Epidémiologie :

La tuberculose est une pathologie contemporaine, qui a été la cause d'une importante mortalité avant la venue des antibacillaires. Après cette dernière, son incidence a diminué dans les pays occidentaux mais reste malheureusement toujours important dans les pays en voie de développement. Selon le rapport 2013 de l'OMS, 8,6 million de personnes ont été affecté par la tuberculose en 2012 dans le monde et 1,3 millions en sont morts. Toujours selon l'OMS, au Maroc, en 2012, 29.399 de nouveaux cas ont été déclarés avec trois morts par millier d'habitants [12].

4.2. 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 contagé 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 radiographiethoracique peut être normale, peut montrer un aspect de miliaire diffuse, ou un aspect de lésions lacunaires caverneuses.



Figure 24 : Radiographie pulmonaire : Tuberculose pulmonaire commune = Opacité hilo-axillaire gauche dense hétérogène mal limitée (syndrome alvéolaire) siège de multiples excavations avec des infiltrats en hilo-apical gauche et rétro claviculaire droit. [13]



Figure 25 : Radiographie pulmonaire : Tuberculose pulmonaire commune de siège atypique = opacité alvéolaire basale paracardiaque gauche, siège d'excavation multiples, avec un infiltrat hilo-axillaire droit. [13]

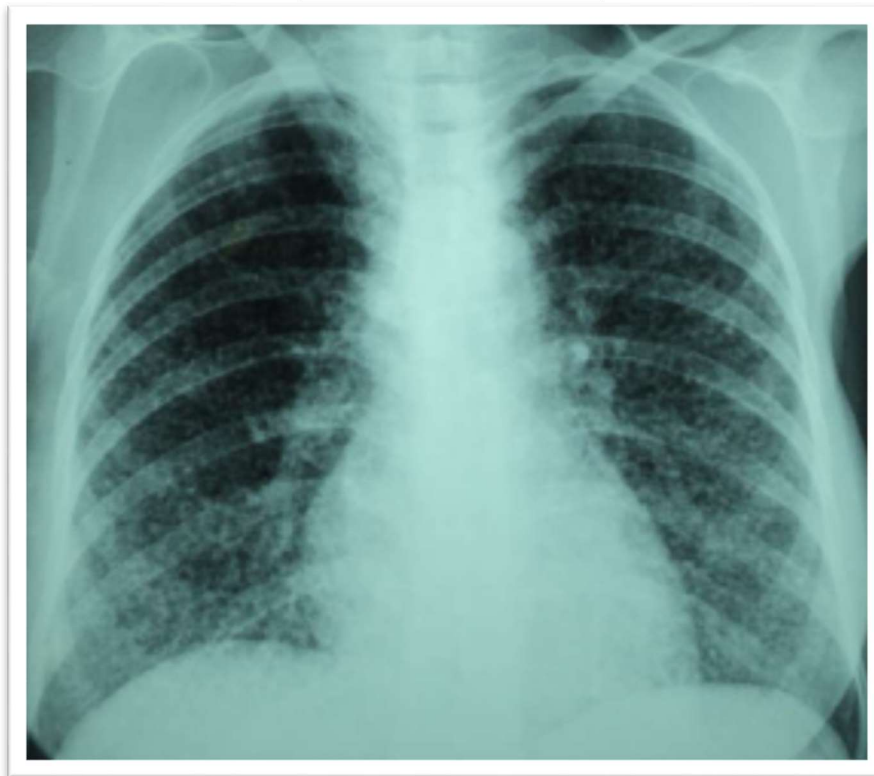


Figure 26 : Radiographie pulmonaire : miliaire sous forme d'opacités réticulo-micronodulaires diffuses aux deux hémichamps pulmonaires. [13]

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 gigantocellulaire et épithélioïde avec nécrose caséuse.

4.3. Traitement :

Le traitement médical de la tuberculose pleuro-pulmonaire est actuellement bien codifié et fait l'objectif de recommandations qui facilitent la prescription des médicaments anti-tuberculeux. 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% [14].

Ses principales indications sont :

- Le poumon détruit avec des lésions actives ou séquellaire, le diagnostic est posée devant la présence du mycobacterium tuberculosis dans les expectorations ou sur pièce histologique à l'examen direct ou sur culture [15] ;
- La multirésistance aux antibacillaires : c'est la principale indication de résection pulmonaire pour tuberculose aux USA [16]. 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 apparaît au milieu du traitement). En général cette multirésistance apparaît 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.

5. Généralité sur l'aspergillose 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 [17].

5.1. Etiologies :

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

5.2. Diagnostic :

a. Clinique :

Les patients porteurs d'une aspergillose simple sont souvent asymptomatiques et en assez bon état général. Par contre ceux atteints d'une aspergillose complexe ont un état général altéré et présentent souvent une hémoptysie et une bronchorrhée.

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].



Figure 27 : Aspect radiologique en faveur d'un aspergillome du lobe supérieur gauche.



Figure 28 : Aspect tomodensitométrique en faveur d'un aspergillome simple du lobe supérieur droit.

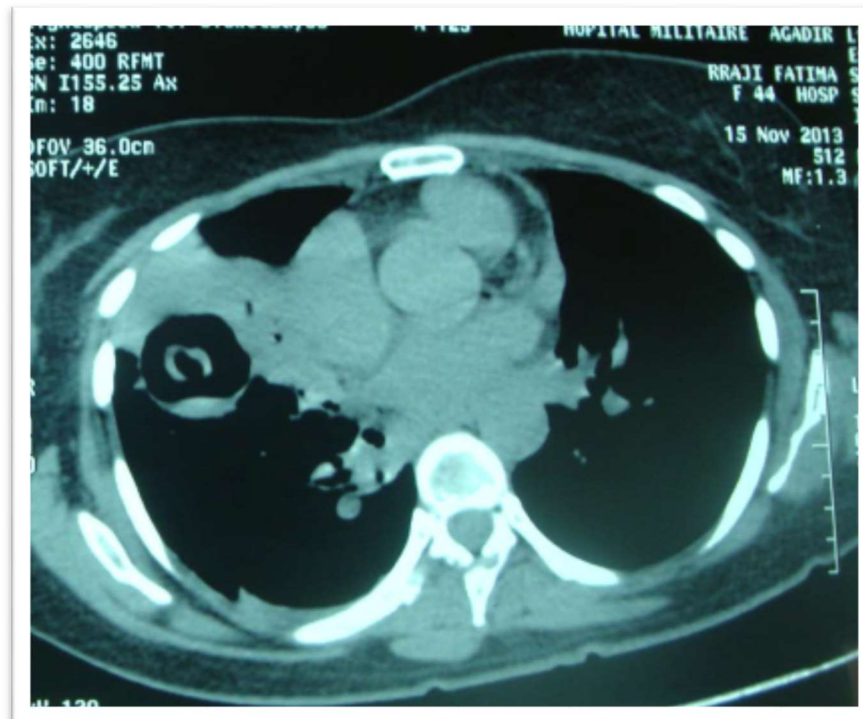


Figure 29 : Aspect tomodensitométrique en faveur d'un aspergillome complexe de lobe supérieur droit.

5.3. Traitement :

Le traitement est basé sur une association de la chirurgie avec le variconazole.

Le plus souvent c'est une résection pulmonaire réglée.

6. Généralité sur le pneumothorax :

Le pneumothorax est défini par l'apparition d'air ou de gaz alvéolaire dans la cavité pleurale. Il existe plusieurs types de pneumothorax : Les pneumothorax spontanés ne résultant ni de traumatisme ni d'une complication iatrogène et peut être primitif ou secondaire (se développe sur un poumon pathologique), le pneumothorax traumatique et les pneumothorax iatrogènes (surviennent suite à un geste à visée diagnostique ou thérapeutique).

6.1. Diagnostic : [19]

Début brutal :

- douleur thoracique vive permanente
- dyspnée et polypnée.

A l'examen :

- Abolition des vibrations vocales
- Tympanisme
- Diminution ou abolition du murmure vésiculaire.

Radiographie pulmonaire de face :

- Hyperclarté d'un hémithorax par rapport à l'autre, du premier coup d'œil
- Le contour pulmonaire est à distance de la paroi thoracique.

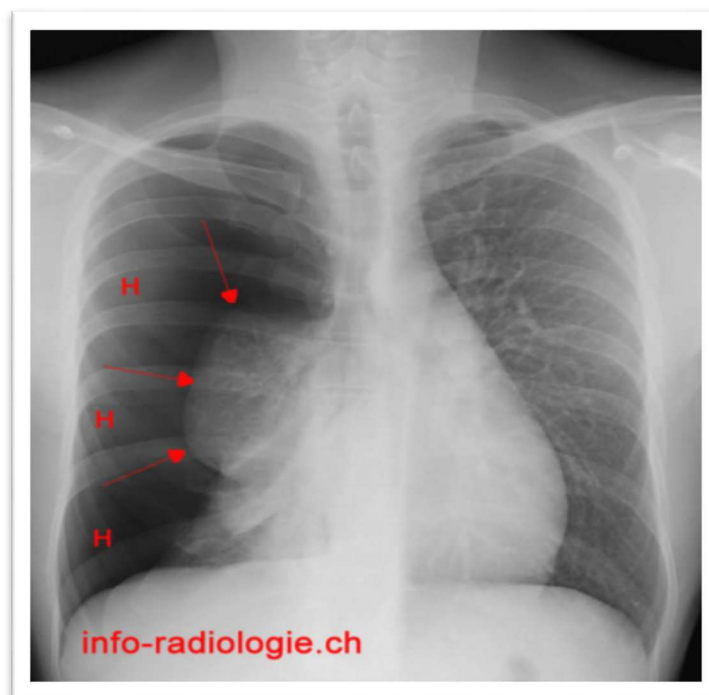


Figure 30 : Aspect radiologique d'un pneumothorax droit de grande abondance

6.2. Evolution : [20]

- Résorption spontanée : en 8 à 15 jours réexpansion progressive du poumon suivie à la radiographie.
- Chronicité du pneumothorax : entretenu par une fistule (le poumon fixé en collapsus sous une plèvre épaissie), soit complet – soit localisée (sommet, base).
- Récidives +++ : du même côté ou contro-latérales (20 à 30 % des cas), à bascule, exceptionnellement simultanées.

Dans tous les cas, pas d'intérêt d'une tomodensitométrie systématique.

6.3. Traitement[20]

a. Traitement de "l'épisode" pneumothorax

- Repos strict au lit – O₂ nasal
- Exsufflation à l'aiguille à la seringue ou à l'appareil de Kuss
- Drainage pleural axillaire (au-dessus de la ligne mamelonnaire) – d'abord siphonnage puis en dépression continue (– 20 à 30 cm d'eau) pour ramener le poumon à la paroi, dans l'attente d'un accollement spontané.
- par pleurocath ou drain silastic de petit calibre (16F). Manœuvre douloureuse et à surveiller (risque d'œdème pulmonaire de réexpansion). Radiographie pulmonaire systématique après pose du drain.

b. Indications thérapeutiques

- Au 1^{er} ou 2^{ème} épisode : repos, exsufflation et en cas de besoin drainage pleural.
- Dès le 2^{ème} ou 3^{ème} épisode imprévisible et qui peut survenir des semaines ou des années après le premier accident, envisager l'intervention chirurgicale à cause du risque de récurrence à répétition.

- Dès le 1^{er} épisode :
 - ✓ Si récurrence contro-latérale
 - ✓ Si fuite aérienne persistante
 - ✓ Si hémopneumothorax
 - ✓ Si poumon unique au plan fonctionnel
 - ✓ Si indication de confort (travail à risque, navigateur solitaire etc...)

7. Evaluation préopératoire de la fonction cardio-respiratoire:

7.1. Evaluation de la fonction respiratoire :

a. Patient tabagique :

Il est démontré que chez l'adulte, le tabagisme préopératoire a pour conséquence :

- Une augmentation du risque de complications générales : multiplication par 3 du risque infectieux et coronarien, multiplication par 2 du risque de transfert en réanimation et de survenue de complications respiratoires immédiates. [11]
- Une augmentation du risque des complications chirurgicales avec notamment 2 à 4 fois plus de retard de cicatrisation.

Les fumeurs sevrés de longue durée ont un risque opératoire moindre que les fumeurs actifs, et équivalent à celui des non-fumeurs. L'arrêt du tabac est bénéfique même si l'on est seulement à 24 heures de l'intervention. Le tableau XIV résume les effets attendus en fonction du délai de l'arrêt de l'intoxication tabagique par rapport à la date opératoire.

Tableau XIV : Les bénéfices attendus en fonction du délai d'arrêt de l'intoxication tabagique

Délais	Bénéfices attendues
12-24h	Diminution du taux sérique de carboxyhémoglobine, amélioration du transport d'O ₂
48-72h	Diminution de la réactivité des voies aériennes supérieures et améliorations de la fonction ciliaire
1-2 semaines	Majoration transitoire du risque de complications respiratoires (phase de bronchorrhée) Diminution du risque de complications cardiovasculaires Diminution du risque de complication au niveau du site opératoire
4-6 semaines	Amélioration des explorations fonctionnelles respiratoires
6-8 semaines	Normalisations des fonctions immunitaires et du métabolisme des médicaments Disparition du risque de complications respiratoires
8-12 semaines	Réduction globale de la morbidité respiratoire postopératoire

b. Patient atteint de broncho-pneumopathie chronique obstructive :

La broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) est une maladie respiratoire caractérisée par une diminution progressive non complètement réversible des débits aériens, en particulier du VEMS (volume expiratoire maximal en une seconde). Son évolution est marquée par des exacerbations ou décompensations susceptibles de menacer le pronostic vital. La fréquence de la BPCO augmente avec le tabagisme et l'âge. Tout patient atteint de BPCO programmé pour une chirurgie d'exérèse pulmonaire doit bénéficier d'une prise en charge multidisciplinaire destinée à le préparer à la chirurgie. La réhabilitation respiratoire est réalisée de préférence chez les sujets dyspnéiques et intolérants à l'effort. Elle s'organise autour d'un programme structuré d'apprentissages, d'exercices et de kinésithérapie. Elle n'apporte un bénéfice au patient qu'après au moins 4 semaines. Aucune étude de bon niveau ne valide aujourd'hui son recours systématique dans le contexte périopératoire. L'arrêt du tabagisme est la seule mesure ayant apporté la preuve d'une amélioration du pronostic de ces patients [21]. Les séances de kinésithérapie préopératoire permettent de réduire le risque de complications postopératoires. Elles ont pour objectif d'apprendre au patient les manœuvres facilitant le

drainage des sécrétions et l'expansion pulmonaire, et de le familiariser avec le maniement des appareils de spirométrie [22]. Lors de la consultation ou de la visite pré-anesthésique, l'existence d'un encombrement bronchique important, ou l'aggravation de la bronchorrhée avec expectorations purulentes chez un patient BPCO conduit à discuter une antibiothérapie, voire à différer l'intervention.

c. Les examens complémentaires évaluant la fonction respiratoire préopératoire :

c.1. Les explorations fonctionnelles respiratoires (EFR) :

Les EFR sont réalisées chez tout patient programmé pour une exérèse pulmonaire. Elles permettent de quantifier les conséquences sur la fonction ventilatoire des anomalies pariéto-thoraciques, parenchymateuses et/ou bronchiques, liées au processus tumoral et/ou à l'éventuelle pathologie pulmonaire associée. Elles permettent aussi avec la scintigraphie de ventilation-perfusion de se faire une idée de l'ampleur de l'amputation respiratoire qui sera générée par la pneumonectomie (importante si le poumon opéré à une fonction normale, négligeable si le poumon a déjà une fonction très altérée en préopératoire) [23]. Ces EFR complètent les données cliniques pour établir le diagnostic précis d'un déficit ventilatoire (syndrome obstructif, restrictif, etc.). Les paramètres mesurés (débits, volumes) et leurs rapports (débit/volumes, courbes débits/volumes) sont interprétés en les comparant à des valeurs théoriques, au repos, au cours de cycles respiratoires forcés, ou après administration d'agents pharmacologiques (bêta2 mimétiques). La mesure de la capacité de diffusion de l'oxyde de carbone (DLCO), renseignera sur l'intégrité de la membrane alvéolo-capillaire et sur l'état du volume sanguin intra pulmonaire. L'interprétation des paramètres fournis par les EFR est intégrée dans un algorithme décisionnel qui conduit à programmer ou à récuser le patient pour la chirurgie [30].

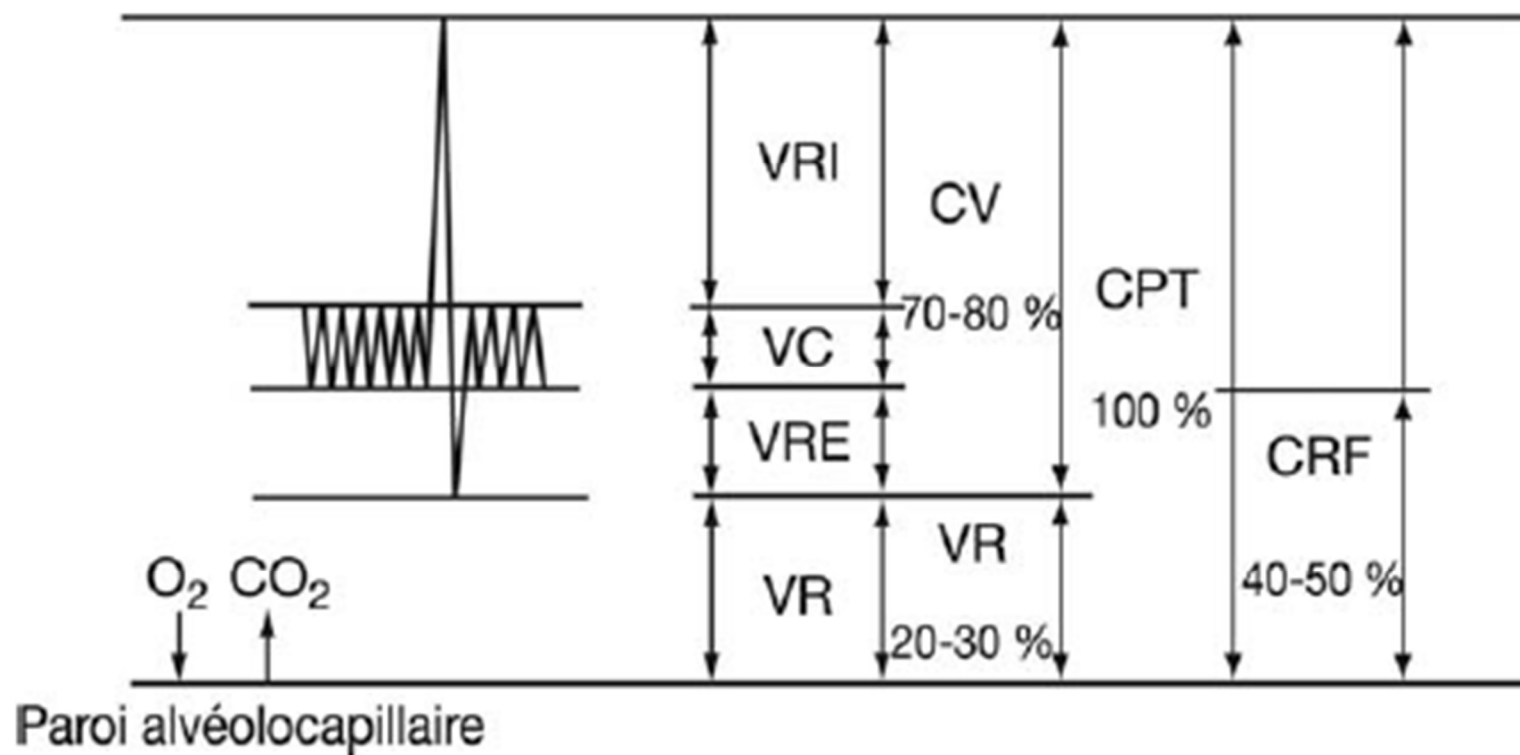


Figure 31 : Tracé spirométrique : VRI : volume de réserve inspiratoire ; VC : volume courant ;
VRE : volume de réserve expiratoire ; VR : volume résiduel ; CV : capacité vitale ;

CPT : capacité pulmonaire totale ; CRF : capacité résiduelle fonctionnelle.
Les valeurs sont en % de la capacité pulmonaire totale. [24]

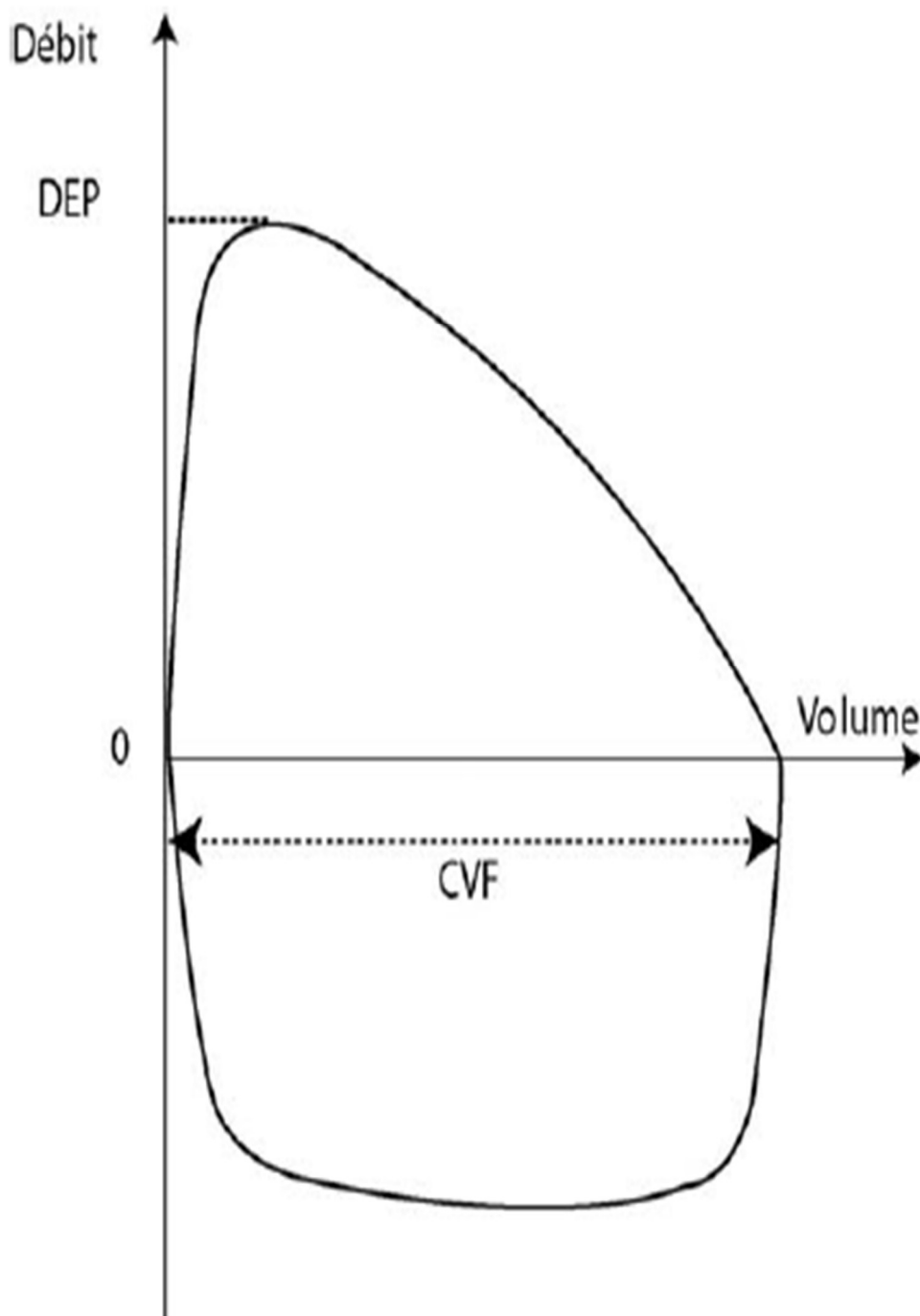


Figure 32 : Courbe débit-volume. Débit en ordonnée, volume en abscisse.

0 est le volume capacité pulmonaire totale et débit nul.

L'expiration est en haut, l'inspiration en bas.

CVF = capacité vitale forcée ; DEP : débit expiratoire de pointe. [24]

c.2. La scintigraphie pulmonaire :

La scintigraphie de ventilation-perfusion, qui fait partie des explorations effectuées en médecine nucléaire, permet l'évaluation séparée et quantitative de la fonction pulmonaire. Il n'existe pas de contre-indication absolue à sa réalisation. Son unique contre-indication relative est l'existence d'un shunt droit-gauche. Pour chaque poumon, une mesure quantitative du pourcentage de perfusion (scintigraphie de perfusion) et une mesure de la consommation d'oxygène (scintigraphie de ventilation) sont effectuées. Cet examen est également utile pour calculer le VEMS postopératoire prévisible, qui correspond au produit du VEMS préopératoire par le pourcentage de perfusion du poumon restant [23]. Le VEMS postopératoire prévisible a une bonne corrélation avec le VEMS mesuré plusieurs mois après l'intervention. Il est considéré comme un facteur prédictif indépendant de complications postopératoires, et de mortalité [23]. Ainsi, il fait partie des critères d'opérabilité, et de la majorité des algorithmes décisionnels : on admet actuellement que des valeurs de ce paramètre inférieures à 40% doivent faire craindre un risque important de complication postopératoire et doivent amener à compléter le bilan préopératoire par la réalisation d'un test d'effort.

c.3. La gazométrie :

La gazométrie artérielle en air ambiant est un examen du bilan préopératoire facile à réaliser et de bon rapport coût-efficacité. Elle donne des informations sur l'hématose préopératoire du patient (capnie, pression artérielle en oxygène saturation en oxygène et contenu artériel en hémoglobine). La plupart des études réalisées à ce jour ont montré que des valeurs préopératoires de PaCO₂ supérieures à 45 mm Hg et de PaO₂ inférieures à 90 mm Hg étaient de bons indicateurs du risque de complications pulmonaires postopératoires, mais ne doivent plus conduire à contre indiquer la chirurgie [25].

7.2. Evaluation de la fonction cardiaque :

a. Estimation du risque de complication cardiaque postopératoire :

Une estimation du risque postopératoire de complication cardiaque a été proposée par Lee et al. en utilisant l'index de risque cardiaque [26]. Cet index, se définit par la présence d'un ou plusieurs facteurs parmi les suivants : antécédent de cardiopathie ischémique, antécédent d'insuffisance cardiaque congestive, antécédent de pathologie cérébro-vasculaire, diabète insulino-dépendant, ou insuffisance rénale chronique. Les probabilités de survenue d'une complication cardiaque postopératoire dépendent du nombre de ces critères, déterminant quatre catégories de risque (Tableau XV)

Tableau XV : Probabilité de survenue d'une complication cardiaque postopératoire en fonction de l'index cardiaque modifié de Lee [26]

Catégorie	Odd ratio(IC95)
I (aucun critère)	1
II (un critère)	2 (1.7–2.4)
III (deux critères)	5.1 (3.8–6.7)
IV (trois critères)	11.0 (7.7–15.8)

b. Evaluation de facteurs de risque cardio-vasculaires :

b.1. L'hypertension artérielle :

L'hypertension artérielle influence le risque de complication viscérale, elle participe donc à la morbidité périopératoire quel que soit l'intervention. L'équilibre éventuel d'un traitement antihypertenseur devra être obtenu avant la chirurgie. Dans certains cas elle pourra nécessiter le recours à une courte hospitalisation dans un service spécialisé [27].

b.2. Evaluation du risque coronarien :

L'insuffisance coronarienne est actuellement l'une des étiologies les plus fréquentes de décès périopératoire [27]. Durant cette période, on admet que les patients présentant plus de 2 facteurs de risque d'athérosclérose (âge supérieur à 70 ans, tabac, diabète, hypertension artérielle, hypercholestérolémie) sont à risque d'accident coronarien [27]. Compte tenu de l'âge

habituel, du long passé tabagique et du style de vie souvent sédentaire des patients, l'évaluation cardiaque préopératoire s'orientera vers le dépistage d'une coronaropathie latente. Chez les patients coronariens connus, qu'ils soient ou non symptomatiques, cette évaluation aura pour but de juger de la gravité de la maladie et de son équilibre sous traitement [27].

b.3. Les cardiopathies valvulaires :

La découverte d'un souffle cardiaque chez un patient doit conduire à programmer une consultation spécialisée chez un cardiologue. L'échocardiographie couplée au doppler est un examen clef dans l'évaluation des valvulopathies : elle en apprécie la sévérité et les répercussions sur la fonction ventriculaire gauche, la circulation pulmonaire, le ventricule droit et la circulation coronarienne. Elle est l'un des examens de référence permettant d'orienter la prise en charge thérapeutique vers l'optimisation d'un traitement médical, ou vers la chirurgie. Si le choix d'un remplacement valvulaire est retenu, il faudra le programmer avant la résection pulmonaire [27].

b.4. Les antécédents vasculaires cérébraux :

La notion d'accident vasculaire cérébral et/ou un terrain artériel doivent amener à la réalisation d'une écho-doppler des troncs supra-aortiques à la recherche d'une sténose significative carotidienne. Si une endartériectomie est indiquée, elle sera programmée avant la pneumonectomie.

7.3. Les réserves cardio-pulmonaires :

La chirurgie d'exérèse pulmonaire diminue la capacité d'adaptation fonctionnelle des patients à l'effort physique : l'évaluation préopératoire permet d'en prédire la tolérance sur le plan cardiaque et pulmonaire. Il existe actuellement 3 tests évaluant les réserves cardio-pulmonaires à l'effort : la mesure de la consommation maximale d'oxygène (VO₂max), qui représente le test de référence, le test de marche de 6 minutes et le test de montée d'escalier qui est en cours d'évaluation.

a. Mesure de la consommation d'oxygène au cours de l'épreuve d'effort :

Cette exploration est pratiquée sur un ergomètre (bicyclette ou tapis roulant). La quantité d'oxygène extraite par minute de l'air ambiant (VO_2) croît parallèlement à l'intensité de l'effort, mais ne peut dépasser un certain seuil pour un effort maximal défini : c'est la VO_{2max} . Les protocoles utilisés pour la graduation de l'effort imposée au patient sont le plus souvent incrémentiels : ils s'effectuent en augmentant régulièrement l'effort demandé par palier de 5 à 25 watts/min. Pendant l'examen, un monitoring des fonctions cardiaque et respiratoire (ECG, fréquence cardiaque, fréquence respiratoire et saturation périphérique en oxygène) est réalisé, ce qui permet d'apprécier la tolérance du patient à l'exercice imposé.

b. Le test de marche de six minutes :

Durant une période fixe de 6 minutes, il est demandé au patient de parcourir la plus grande distance possible. Il est prouvé qu'il existe une bonne corrélation entre la distance parcourue et la VO_{2max} , et entre la désaturation artérielle en oxygène au cours de l'exercice et la survenue de complications postopératoires. Néanmoins, l'interprétation qu'il est possible de tirer de la distance parcourue par le malade au cours du test n'est pas encore optimale pour la prévision du risque de complications postopératoire.

c. La capacité à monter les escaliers :

Si pour des raisons de disponibilité, l'épreuve à l'effort n'a pas pu être réalisée, on procède à la technique de montée d'escaliers. Cette technique permet si le VEMS est inférieur à 80% de prédire les complications cardio-respiratoires en fonction du nombre d'escaliers qu'a pu monter sans arrêt le patient. Il est rapporté par quelques études, que la capacité à monter 3 étages correspond à un VEMS supérieur à 1.7 litre, ce qui autorise une lobectomie. Pouvoir monter 5 étages serait corrélé à un VEMS supérieur à 2 litres, ainsi qu'à une VO_{2max} supérieur à 20 ml/kg/min, ce qui autoriserait une pneumonectomie. Par contre, l'incapacité à franchir un étage équivaut à une VO_2 max inférieure à 10ml/kg/min, ce qui est incompatible avec la réalisation d'une résection pulmonaire, quelle qu'en soit l'étendue [28].

d. Classification des activités physiques :

Le MET (Metabolic Equivalent of Task) est utilisé comme unité de mesure de l'intensité d'une activité physique. 1 MET correspond au niveau de dépense énergétique au repos, assis sur une chaise (3,5ml/O2/kg).

- < à 3 METs correspondent à une activité d'intensité légère.
- Entre 3 et 6 METs ce sont des activités d'intensités modérées.
- > à 6 METs les activités sont considérées comme intenses.

II. Données épidémiologiques :

Les données épidémiologiques varient selon la pathologie causale. Nous avons donc choisi de les discuter en fonction des étiologies les plus fréquemment retrouvées dans notre série.

1. Cancers broncho-pulmonaire :

Le cancer bronchique est la première cause de mortalité par cancer dans le monde [29,30]. Au moment du diagnostic, la majorité des patients ont un cancer localement avancé et sont inopérables ou ont une tumeur non résecable. Malheureusement, certains patients ont déjà des métastases et surtout cérébrales qui représentent chez eux les premiers signes d'appel, ce qui constitue un véritable paradoxe malgré la vulgarisation de l'accès au soin au Maroc. La fréquence histologique est le cancer bronchique non à petite cellule (CBNAP) qui représente 80% de ce cancer [31]. Récemment, un plus grand nombre de patients bénéficient d'une chirurgie à visée curative et la proportion des lobectomies et segmentectomies s'est accrue aux dépens des pneumonectomies totales droite ou gauche [30,32].

1.1 L'âge :

Les résultats de notre étude montrent que les cancers broncho-pulmonaires surviennent surtout chez une population d'âge légèrement avancé, dont la moyenne d'âge était de 55,1 ans.

Cet âge moyen est inférieur à celui retrouvé dans la littérature. En effet, Gail E.darling et al [33] a rapporté une moyenne d'âge de 67 ans, Martin L. Dalton et al [34] 62 ans et MaciejDancewicz et al [35] 60 ans. Par contre, nos résultats concordent avec les résultats rapportés par Sbai et al [36] dont la moyenne d'âge était de 52,3 ans. (TableauXVI)

Tableau XVI : Âge moyen des patients selon les auteurs

Auteurs	La moyenne d'âge
Gail E.darling [33]	67 ans
Martin L. Dalton [34]	62 ans
MaciejDancewicz [35]	60 ans
Sbai [36]	52,3 ans
Notre série	55,1 ans

1.2 Le sexe :

Une prédominance masculine du cancer broncho-pulmonaire, a été rapportée dans toutes les séries des autres auteurs. Dans notre échantillon, tous les patients étaient des hommes, ce qui ne concorde pas avec les données de la littérature. (Tableau XV)

Tableau XV : Comparaison de sexe des différentes séries

Auteurs	Pourcentage des hommes	Pourcentage des femmes
Sbai [36]	77,77%	22,22%
Ara A. Vaporcyan[37]	69,6%	30,4%
Marc Shapiro [38]	67,3%	32,75%
Richard Warwick [39]	58,85%	48,15%
Notre série	100%	0%

1.3 Les facteurs de risque :

D'après les études qui ont été menées en Europe, au Japon et en Amérique du Nord, le tabagisme était incriminé dans 91 % des cancers du poumon chez les hommes et 69 % chez les femmes [40].Au Maroc le tabagisme féminin n'est pas significatif, car dans l'étude menée par Sbai et al [36], aucune femme tabagique n'a été notée. Dans note série, tous les patients présentant un cancer pulmonaire (100% hommes), étaient tabagiques. (Tableau XVI)

Tableau XVI : Taux de tabagisme selon les études

Auteurs	Taux de tabagisme
Ara A. Vaporcyan [37]	86,77%
Sbai [36]	61,11%
Richard Warwick [39]	60%
Marc Shapiro [38]	56,59%
Notre série	100%

Les autres facteurs de risque cardio-vasculaires retrouvés dans cette catégorie sont : le diabète chez un patient soit 11,1% et l'HTA chez un autre soit 11,1%. Ces résultats restent inférieurs à ce qui a été démontré par les autres études. En effet, Henning A. Gaissert et al [41] ont trouvé dans leur série dont l'étude s'est étalée sur 14 ans, un taux d'HTA de 43% et de diabète de 7,7%. Tandis que Sbai et al [36] ont rapporté un taux d'HTA de 16,67% et de diabète de 22,22%. (Tableau XVII)

Tableau XVII : comparaison du taux de facteurs de risque retrouvé dans notre série par rapport à la littérature.

Auteurs	Effectif	Taux d'HTA	Taux de diabète
Henning A. Gaissert [41]	183	43%	7,7%
Sbai [36]	18	16,67%	22,22%
Notre série	9	11,1%	11,1%

2. Dilatation de bronches :

2.1 L'âge :

La moyenne d'âge rapporté par Angrillet al [42], Drira et al [43] et Pasteuret al [44] était respectivement de 58, 55,6 et 52,7 ans. Tandis que les séries nationales ont rapporté un âge moyen légèrement plus jeune. En effet, Bahlaouiet al [45] avaient noté en 2008 une moyenne d'âge de 47ans, alors que l'étude réalisée en 2010 au service de chirurgie thoracique au CHU Ibn Sina de Rabat par Benosman et al [46], elle a mis en évidence une moyenne d'âge de 34 ans.

Dans la série d’Afif et al [47], l’âge des patients variait entre 14 et 84ans avec une moyenne de 47,9ans.

Dans notre série, l’âge des patients varie entre 13 et 67 ans avec une moyenne de 34,4 ans, ce qui correspond aux données de la littérature rapportées à l’échelle national. (Tableau XVIII)

Tableau XVIII : La moyenne d’âge des patients atteints de DDB selon les auteurs

Auteurs	Ville ou pays	Âge moyen
Angrill [42]	Barcelone	58
Drira [43]	Tunisie	55,6
Pasteur [44]	Grande Bretagne	52,7
Afif [47]	Casablanca	47,9
Bahlaoui [45]	Casablanca	47
Benosman [46]	Rabat	34
Notre série	Marrakech	34,4

2.2 Le sexe :

Une prédominance féminine a été rapportée dans la plupart des séries. C’est ainsi que dans la série d’Angrill et al [42], le sexe ratio homme/femme était de 0,51 avec 66% de femmes. Pasteur et al [44] recensaient dans leur série 62,7% de femmes avec un sexe ratio H/F de 0,60. Dans les séries d’Afif et al [46], Benosman et al [46] et Iraqi et al [48], le sexe ratio était respectivement de 0,40, 0,58 et 0,53.

Dans notre série qui comporte 9 patients atteint de DDB, 55,5% des cas étaient des femmes (5 femmes et 4 hommes). De ce fait, nos résultats concordent avec les données de la littérature, malgré que notre sexe ratio est légèrement plus élevé (sexe ratio= 0,8).

Tableau XIX : Le sexe ratio selon les auteurs

Auteurs	Femmes	Hommes	Sexe Ratio H/F
Pasteur [44]	62,7%	37,3%	0,60
Benosman [46]	63,5%	36,4%	0,58
Iraqi [48]	65%	35%	0,53
Angrill [42]	66%	34%	0,51
Afif [47]	71,6%	28,3%	0,40
Notre série	55,5%	44,4%	0,80

2.3 Les antécédents :

La plupart des auteurs ont noté une prédominance des non-fumeurs dans leurs séries. C'est ainsi que Angrill[42] avait noté 6% de fumeurs, 14% de fumeurs sevrés et 79% de non-fumeurs. Afif [47] avait lui aussi rapporté une prédominance des non tabagiques qui représentaient 81,3% des cas de sa série tandis que les tabagiques représentaient 11,34% et ceux déjà sevrés 7,3%.

Dans notre série, tous nos patients étaient non-fumeurs, ce qui nous laisse dire qu'en quelque sorte nos résultats sont concordants avec les données de la littérature.

Toujours dans notre étude, le seul antécédent pathologique noté était une tuberculose pulmonaire qui a été retrouvé chez 2 patients soit 22,2%.

Les autres séries ont également rapportés des antécédents d'infections broncho-pulmonaires, qui étaient prédominants par rapport aux autres antécédents. Pasteur [44] a noté un antécédent de pneumonie dans 43% des cas, la coqueluche dans 32,2% des cas, la rougeole dans 20,1% des cas et la tuberculose pulmonaire dans 3,2% des cas. Une rhino-sinusite chronique était également présente chez 47% de ses patients. Bahlaoui [45] a noté une tuberculose pulmonaire dans 16 cas, la rougeole dans 4 cas, la coqueluche dans 2 cas et les infections pulmonaires à répétition dans 4 cas. Afif [47], a rapporté un antécédent de tuberculose pulmonaire dans 18,6% des cas, la rougeole dans 8,9% des cas, la coqueluche dans 2,8% des cas, et d'autres broncho-pneumopathies aiguës sévères dans l'enfance dans 11,7% des cas. Des patients avaient rapporté la notion d'infections respiratoires à répétition dans 35,6%, un

antécédent d'infection ORL dans 4,8% des cas, l'inhalation de corps étranger dans 3,2% des cas, et un RGO dans 8,5% des cas.

Tableau XX : Répartition selon la fréquence des antécédents

Auteur	Antécédents	Pourcentage
Pasteur [44]	Rhinosinusite chronique	47%
	Pneumonie	43%
	Coqueluche	32,2%
	Rougeole	20,1%
	Tuberculose pulmonaire	3,2%
Bahlaoui [45]	Tuberculose pulmonaire	12,3%
	Rougeole	3,07%
	Infections pulmonaire à répétition	3,07%
	Coqueluche	1,5%
Afif [47]	Infections respiratoires à répétition	35,6%
	Tuberculose pulmonaire	18,6%
	Broncho-pneumopathies aiguës dans l'enfance	11,7%
	Rougeole	8,9%
	Reflux gastro-œsophagien	8,5%
	Infections ORL	4,8%
	Inhalation de corps étranger	3,2%
	Coqueluche	2,8%
Notre série	Tuberculose pulmonaire	22,2%

3. Tuberculose pulmonaire :

3.1 L'âge :

L'âge de cette population variait entre 24 et 65 ans avec une moyenne de 47,5 ans. Cette moyenne est supérieure à celle rapportée au Maroc. (Tableau XXI)

Tableau XXI : Moyenne d'âge selon les auteurs au Maroc

Auteurs	Ville	Moyenne d'âge
Ben Baddan [35]	Marrakech(hôpital Ibn Nafis)	37,1 ans
Bouchikh [49]	Rabat	36,71 ans
Idelhaj [50]	Casablanca	36 ans
Notre série	Marrakech (HMA)	47,5 ans

3.2 Le Sexe :

Une prédominance masculine a été notée dans cette catégorie de malades, avec 62,5% d'hommes contre 37,5% de femmes, et un sexe ratio H/F de 1,66. Ceci concorde avec les études réalisées au plan national et international. (Tableau XXII)

Tableau XXII : Pourcentage des sexes selon quelques auteurs

Auteurs	Ville ou pays	Hommes %	Femmes %
PEREZ [51]	Espagne	64,4	35,6
ANTOINE [52]	France	59	41
BOUAYAD [53]	Ouarzazate	54,6	45,4
EL MOUDDEN [54]	Marrakech	50,8	49,2
Notre série	Marrakech	62,5%	37,5%

3.3 Antécédents:

Dans cette catégorie, 4 patients ont déjà reçu un traitement anti tuberculeux : 3 patients (37,5%) ont été traités pour tuberculose pulmonaire et 1 patient (12,5%) pour tuberculose ganglionnaire. Tous les patients opérés pour tuberculose pulmonaire de la série de Sbai [36], ont déjà reçu un traitement médical anti tuberculeux. Alors que Bouchikh [49] et Idelhaj [50] avaient trouvé respectivement : un taux de 88% et de 82% des patients ayant déjà été traité pour tuberculose pulmonaire. (Tableau XXIII)

Tableau XXIII : Fréquence d'antécédents de tuberculose pulmonaire selon les auteurs

Auteur	Antécédents de tuberculose pulmonaire %
Bouchikh [49]	88%
Idelhaj [50]	82%
Sbai [36]	41,8%
Notre série	37,3%

Le facteur de risque cardiovasculaire le plus fréquemment retrouvé dans cette catégorie est le diabète, rencontré chez 2 patients (25%) dont un avait comme tares associés une HTA (12,5%) et une dyslipidémie (12,5%).

Cinq patients de l'étude de Bouchikh [49] étaient diabétiques et un était hypertendu. D'autres études ont rapporté la fréquence de l'association diabète-tuberculose [53,55-57], qui a été expliquée par la vulnérabilité des diabétiques à cette infection chez qui le risque de survenue de tuberculose est multiplié par 2, voire par 6 par rapport à la population générale [56, 57].

4. Aspergillome pulmonaire :

4.1 L'âge :

De nombreux auteurs [58-60] rapportent que la moyenne d'âge des patients atteints d'aspergillome pulmonaire varie entre 35 et 65 ans.

En raison de déficits immunitaires congénitaux ou d'affections malignes, le sujet jeune peut être également atteint [61,62].

Dans notre étude la moyenne d'âge était de 39,8 ans avec des extrêmes allant de 24 à 60 ans.

4.2 Le sexe :

L'aspergillome pulmonaire touche les deux sexes de façon variable. La plupart des auteurs rapportent une nette prédominance masculine [58-60]. Quant à Dupont et Yamada [63,64], ils avaient noté une prédominance féminine dans leurs séries. Pour Campbell [65] et Rafferty [66], il n'y a pas de différence significative de sexe.

Dans notre étude, les 2 sexes étaient atteints de façon égale. En effet nous avons noté 50% de femmes et 50% d'hommes porteurs d'aspergillome pulmonaire.

4.3 Les antécédents:

Dans notre étude, la tuberculose pulmonaire était l'affection sous-jacente la plus fréquente, retrouvée chez 83,3% de nos patients. C'est aussi le cas pour de nombreuses études. (Tableau XXIV)

Tableau XXIV : Fréquence des antécédents de tuberculose pulmonaire selon les séries

Auteur	Pourcentage
ADE [62]	100
DUPONT [60]	71
J.G. LEE [59]	63
Notre série	83,3

5. Pneumothorax :

Il s'agit de patients tous de sexe masculin dont l'âge varie entre 24 et 58 ans avec une moyenne de 40,3 ans. 50% de ces patients étaient tabagiques, 33,3% se faisaient traiter pour BPCO et 16,6% avaient comme antécédents une tuberculose pulmonaire. Dans la série de Bahlaoui[67] qui comptait 35 patients, le sexe masculin était prédominant, avec 34 hommes et une seule femme. Leurs âges variaient entre 16 et 72 ans avec une moyenne de 46 ans. Le tabagisme a été noté chez 30 patients soit 85,7%.

Nous remarquons ainsi qu'il y a une concordance entre les deux études.

III. Données relatives à la période préopératoire :

1. Evaluation de la fonction cardio- respiratoire :

Le bilan respiratoire préopératoire pour résection pulmonaire nécessite une discussion distincte pour plusieurs raisons. Le traitement chirurgical offre les meilleures chances de guérison en cas de tumeur carcinologiquement opérable. [68]

En effet, les patients souffrant de cancers bronchiques sont souvent d'âge relativement avancé. Cependant, la British Thoracic Society a déconseillé les pneumonectomies chez les patients de plus de 80 ans [69], d'autant plus que certaines études rapportent une mortalité de 50 % dans cette situation.[70] La bilobectomie est également associée à une mortalité importante après 70 ans. [70]

La première étape du bilan d'opérabilité avant une chirurgie thoracique est une évaluation cardiovasculaire (coronarienne, rythmique ou valvulaire). [71]

L'évaluation du risque cardiaque avant les résections pulmonaires a reçu moins d'attention par rapport à l'évaluation de la fonction respiratoire. [72]

Dès 1961, Mittman [73] a montré qu'un électrocardiogramme anormal (ECG) a été associée à un risque accru de complication cardiaque peropératoire ou postopératoire, comme l'insuffisance cardiaque, les arythmies ou l'infarctus du myocarde. Chez les patients atteints d'un carcinome bronchique, DIDOLKAR et al. [74] ont trouvé une mortalité postopératoire de 9,1% lorsque l'ECG était normal, et de 21,9% quand il était pathologique. [72]

L'évaluation respiratoire est essentiellement basée sur l'exploration fonctionnelle respiratoire (EFR). Le bilan fonctionnel doit idéalement être réalisé après un traitement bronchodilatateur optimal chez les sujets présentant une pathologie respiratoire obstructive et au besoin, une courte corticothérapie orale peut être prescrite. C'est aussi le cas pour les patients de notre série où l'administration de bronchodilatateur et de corticoïde de courte durée en préopératoire se fait de façon standardisée.

De plus en plus, on préconise un bilan en trois étapes, la place respective des deux dernières pouvant être discutée. [68]

1^{ère} étape : Spirométrie et indices de diffusion

En 1955, Gaensler et al. [75] ont suggéré l'utilisation de la capacité vitale (CV), qui doit être >2 L avant la résection pulmonaire. D'autres auteurs ont également recommandé l'utilisation de la CV [76–78] mais il a pratiquement été abandonné en faveur du VEMS.

Pour réaliser des résections en toute sécurité, Boushy et al. [79] ont recommandé une valeur de VEMS >2 L pour la pneumonectomie. Une valeur $>1,5$ L pour la lobectomie a été recommandé par Wernly et al. [80]. Loddenkemper et al. [81] ont suggéré des valeurs nettement plus conservatrices de $>2,5$ L pour une pneumonectomie, $>1,75$ L pour lobectomie et $>1,5$ L pour segmentectomie. Les valeurs de VEMS proposé par MILLER [82] étaient >2 L pour la

pneumonectomie, >1 L pour la lobectomie et >0,6 L pour la wedge résection ou la segmentectomie. Trois auteurs ont utilisé le VEMS en pourcentage prédit: Mittman [73] suggérait une VEMS >70%, NAGASAKI et al. [83] ainsi que PATE et al. [84] ont proposé une VEMS >40%. Cependant, dans aucune de ces trois études n'a été mentionnées les mesures possibles de la résection avec ces valeurs. Les autres paramètres de la spirométrie n'ont pas été largement utilisés. [72]

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. [68]

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 [68,85].

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 (DL_{co}). Certains auteurs ont mis en avant les altérations des indices de diffusion et en particulier du facteur de transfert du monoxyde de carbone (DL_{co}) comme facteur prédictif du risque postopératoire. [68, 86, 87] Si celle-ci est supérieure à 80 % de la valeur prédite, la chirurgie est autorisée [87].

2^{ème} étape : Fonction respiratoire postopératoire attendue

Elle repose sur le calcul des VEMS et de DL_{co} postopératoires prédits à l'aide de la scintigraphie pulmonaire. Diverses équipes ont en effet pu démontrer que la scintigraphie pulmonaire de ventilation (au ¹³³Xe) [88] ou de perfusion (au ^{99m}Tc) [89] permettait de déterminer avec une excellente fiabilité la fonction respiratoire post-pneumonectomie. [68]

Si le VEMS et DL_{co} postopératoires prédits sont supérieurs à 40 % de leur valeur théorique, le risque de la chirurgie est considéré acceptable. Si les conditions précédentes ne

sont pas réunies, il peut être proposé de réaliser une épreuve d'effort métabolique ou ergospirométrie.[68,71]

3ème étape: ergospirométrie

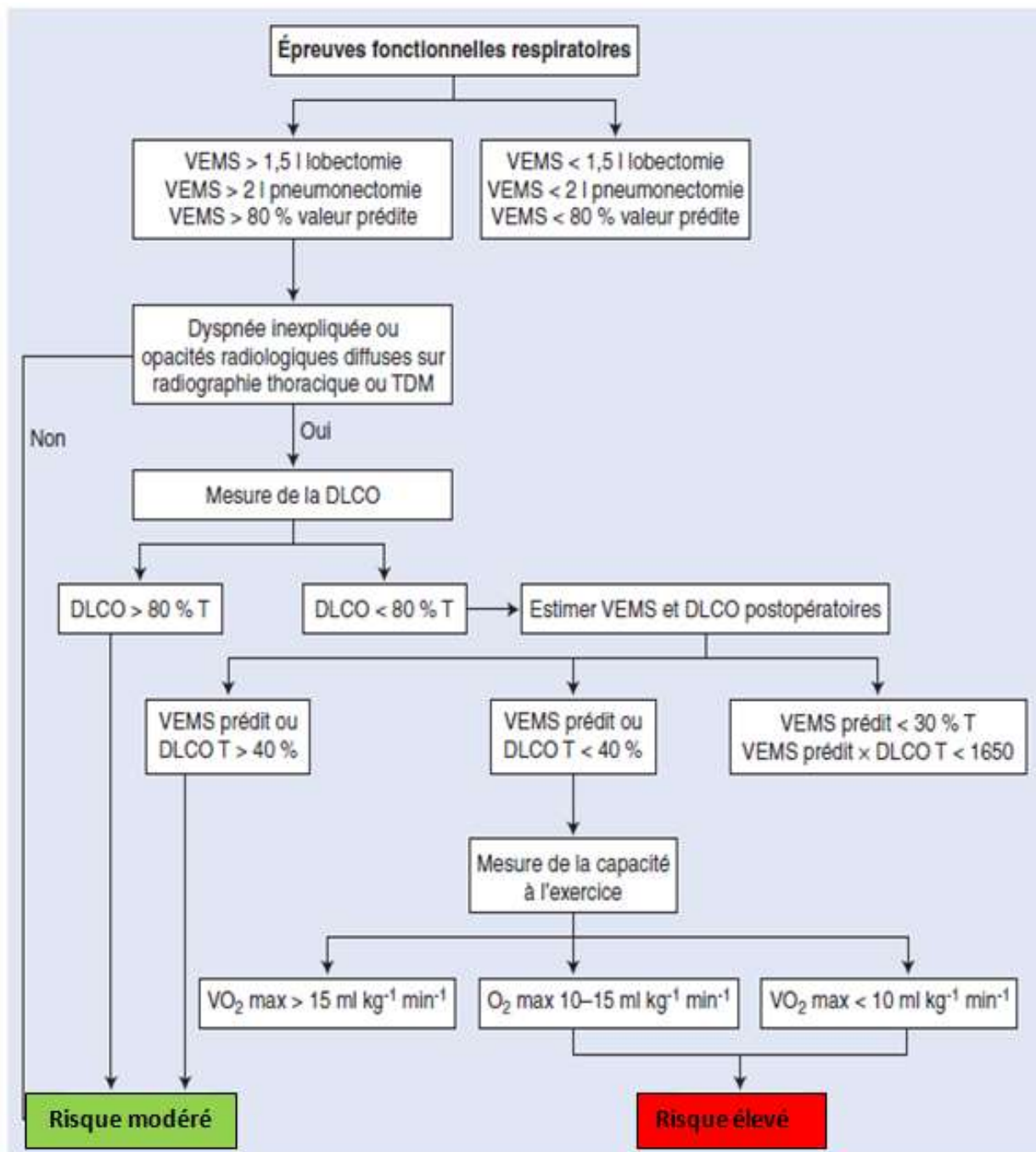
L'exercice physique représente un stress tant pour le système respiratoire que pour le système cardiovasculaire. L'ergospirométrie permet une évaluation non invasive de la réponse intégrée des systèmes cardiovasculaire et respiratoire à ce stress physiologique. Elle permet la mesure de la consommation maximale en oxygène ($\dot{V}O_2\text{max}$), considérée comme le meilleur reflet de la condition physique d'un sujet. [68]

Une valeur de $\dot{V}O_2\text{max}$ supérieure à 20 ml/kg/min a été identifiée comme permettant de prédire une période postopératoire non compliquée. [90] Ceci a été confirmé par plusieurs autres études. [86, 91–94] Par contre, une valeur inférieure à 10 ml/kg/min est prédictive d'un risque accru de complications postopératoires et contre-indique pour de nombreux auteurs une résection pulmonaire. [95–96]

L'ergospirométrie n'étant pas encore disponible partout, certains ont proposé d'utiliser des tests plus simples pour évaluer la capacité à l'exercice. Ainsi, Pollock et al. [97] défendent que le fait de ne pas pouvoir monter une volée d'escaliers, traduit une $\dot{V}O_2\text{max}$ inférieure à 10 ml/kg/min et le fait de pouvoir monter cinq volées d'escalier ou une hauteur supérieure à 14 m [98] serait associé à une $\dot{V}O_2\text{max} > 20\text{ml/kg/min}$. Il faut toutefois noter que ce type de test n'est pas bien standardisé. Il existe aussi le test de la navette (shuttle walking test) qui prédit un risque chirurgical élevé lorsque le patient est incapable de marcher plus de 250 m. De même, certaines données suggèrent que le risque opératoire d'une lobectomie ou d'une pneumonectomie serait acceptable si le patient est capable de monter une quinzaine de marches [99,100]. Les arbres décisionnels 1 et 2 représentent les algorithmes proposés respectivement par l'American College of Chest Physicians et par l'European Respiratory Society et l'European Society of Thoracic Surgery. Quant à l'algorithme représenté dans l'arbre décisionnel 3, il est proposé par Wyser et al. [101]

Bien que le test de marche de 6 minutes soit couramment utilisé dans l'évaluation de la capacité à l'exercice chez le patient BPCO, il n'existe pas de données permettant de le proposer dans l'évaluation fonctionnelle du candidat à une résection pulmonaire. [68]

Les mesures des gaz du sang artériel ont fait partie de l'évaluation préopératoire de routine pendant une longue période. Cependant, leur valeur prédictive pour l'opérabilité fonctionnelle n'est pas certaine. Pour la pression artérielle en oxygène (PaO₂), certains auteurs estiment une valeur < 50 mm Hg comme un risque nettement augmenté [102, 103]. Une plus grande importance a été attachée à la pression artérielle de dioxyde de carbone (PaCO₂), où un accord considérable existe qu'une valeur élevée de > 45 mm Hg représente un risque élevé pour les résections pulmonaires [77, 92, 102, 104–106].

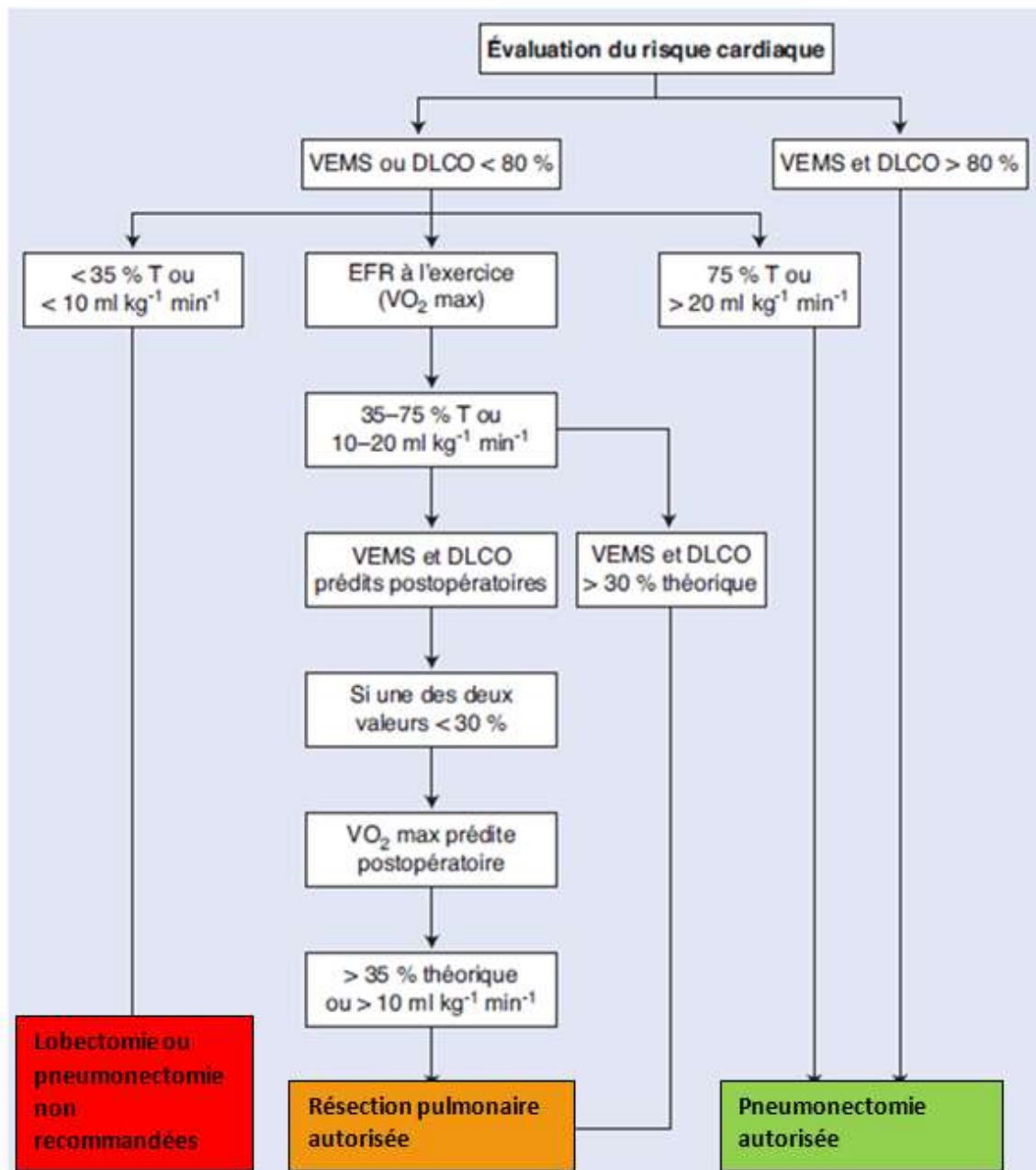


Arbre décisionnel 1 : Algorithme de l'American College of Chest Physicians destiné à l'évaluation respiratoire préopératoire d'une chirurgie de résection pulmonaire (d'après [107]). [71]

VEMS : volume expiré maximal en une seconde ; TDM : tomographie par densitométrie ;

DLCO : diffusion libre du monoxyde de carbone ;

T : théorique ; VO₂ max : consommation maximale d'oxygène.

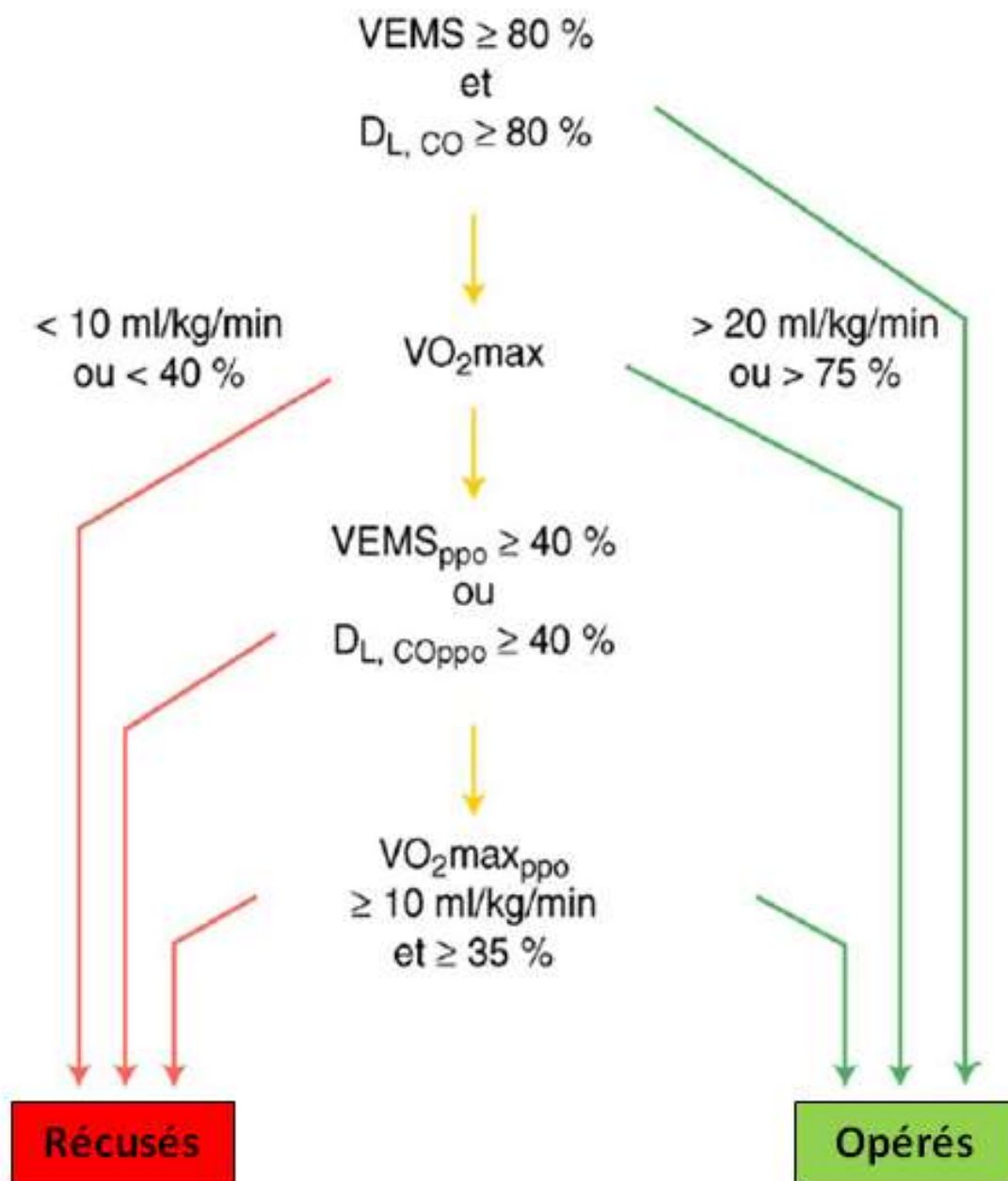


Arbre décisionnel 2: Algorithme de l'European Respiratory Society (ERS) et de l'European Society of Thoracic Surgery (ESTS) destiné à l'évaluation respiratoire préopératoire d'une chirurgie de résection pulmonaire (d'après [108]).[71]

EFR : épreuves fonctionnelles respiratoires ;

VEMS : volume expiré maximal en une seconde ; DLCO : diffusion libre du monoxyde de carbone ;

VO₂ max : consommation maximale d'oxygène ; T : théorique.



Arbre décisionnel 3 : Algorithme décisionnel pour l'évaluation fonctionnelle respiratoire des candidats à une résection pulmonaire proposé par Wyser et al. [101][68]

(% : % des valeurs attendues ; VEMS : volume expiré maximal en une seconde ;
DL,CO : facteur de transfert du monoxyde de carbone ; ppo : postopératoire attendu, en
fonction des résultats de la scintigraphie pulmonaire quantifiée).

Dans notre contexte marocain, le profil épidémiologique des patients candidats à une résection pulmonaire (âge jeune, absence de facteurs de risque cardio-vasculaires, fréquence de la pathologie bénigne, niveau socio-économique bas) est globalement différent de celui de la population occidentale qui est généralement âgée et porteuse de tares cardio-vasculaires ainsi que « poly médicamenteuse » avec prédominance de la pathologie néoplasique.

Dans notre étude, l'opérabilité des patients a été évaluée lors de la consultation pré anesthésique, en se basant sur des scores tels que le Performance status de l'OMS et le score ASA.

L'évaluation cardiovasculaire reposait en premier sur l'examen clinique et la recherche de facteurs de risque. Par ailleurs, l'ECG n'était pas systématique chez tous nos patients. Il a été réalisé uniquement chez les malades âgés de plus de 50 ans et/ou ayant au moins un facteur de risque cardiovasculaire quel que soit l'âge. Quant à l'échocardiographie, elle a été pratiquée chez tout patient présentant un facteur de risque de maladie cardio-vasculaire.

Comme cité dans la littérature, l'EFR représente la base du bilan respiratoire. En effet, tous nos patients ont bénéficié d'une spirométrie. La plupart des patients (30 patients) avaient un VEMS $\geq 80\%$. Des valeurs inférieures à 80% ont également été observées (15 patients). La DL_{CO} n'a été appréciée chez aucun patient. Par contre deux patients atteints de DDB ont bénéficié d'une scintigraphie pulmonaire. Le premier était âgé de 13 ans et le second de 16 ans, sans antécédents pathologiques particuliers. Leurs VEMS étaient respectivement de 70% et 60%. En ce qui concerne les épreuves à l'effort, ils n'ont pas été réalisés, mais la capacité cardio-pulmonaire 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).

2. Préparation à l'intervention :

La kinésithérapie respiratoire et l'arrêt du tabac depuis plusieurs semaines diminuent le risque de complication respiratoire postopératoire [109]. Mais hormis les cas où l'intervention est précédée d'un traitement complémentaire (chimiothérapie), le délai entre le diagnostic et l'intervention est en général très court et ne permet pas une préparation suffisante. [110]

Tous les patients dont l'EFR était perturbé ont bénéficié d'une kinésithérapie respiratoire préopératoire, et ont également reçu un bronchodilatateur et une corticothérapie pendant une courte durée. L'antibiothérapie prophylactique, à base d'amoxicilline protégée dosée à 2 grammes, n'a été proposée que chez ce type de patient et a été administrée pendant l'induction anesthésique. L'arrêt du tabac a bien évidemment été exigé pour les fumeurs non sevrés.

IV. Données relatives à la période per opératoire :

La prise en charge peropératoire d'une chirurgie de résection pulmonaire est une étape importante vue sa difficulté et la fréquence de ses complications.

1. Type d'anesthésie :

L'anesthésie générale (AG) est la règle dans ce type de chirurgie lourde. Le choix de l'agent anesthésique ne semble pas primordial, puisqu'il n'influence pas le « devenir » postopératoire. La préférence est habituellement donnée aux agents anesthésiques de courte durée d'action et d'élimination rapide qui permettent une extubation rapide avec bonne qualité de réveil.

La chirurgie thoracique est l'une des plus intenses en douleurs post-chirurgicales. De ce fait, la mise en place d'une analgésie locorégionale (ALR) est préconisée par la majorité des auteurs en l'absence de toute contre-indication et avec l'accord du malade. La combinaison de l'AG associée à une analgésie péridurale (APD) permet de limiter l'utilisation peropératoire des

opiacés intraveineux, accélérant ainsi la phase de réveil et permettant une extubation « sur table » du patient. Elle permet aussi, de maintenir le débit cardiaque et d'atténuer la chute de PaO₂ lors de la ventilation en poumon unique. Plusieurs méta-analyses plaident en faveur de l'utilisation d'une APD au décours de la chirurgie thoracique. L'étude de Ballantyne et al [111] montre que l'utilisation des morphiniques en péridurale diminue la fréquence des atélectasies ainsi que l'incidence des infections pulmonaires et des complications respiratoires postopératoires en général, par rapport à l'utilisation systémique des opiacés. Une autre étude [112] conclut elle aussi à un bénéfice de l'APD en termes de mortalité avec réduction de 30%, d'incidence des pneumopathies avec réduction de 39%, des insuffisances respiratoires aiguës (-59%), et de l'infarctus du myocarde (-33%). Enfin, l'administration d'anesthésiques locaux en péridurale thoracique diminuerait les arythmies supra-ventriculaires après résection pulmonaire [113]. La péridurale expose, par contre les patients à plus d'épisodes d'hypotension artérielle expliquée par l'extension du bloc sympathique ce qui signifie la prescription plus fréquentes des sympathomimétiques chez ces patients.

Récemment, une autre technique d'ALR s'est imposée en chirurgie thoracique et elle est considérée actuellement comme un véritable concurrent de la péridurale : il s'agit de l'analgésie par cathéter para-vertébral dont les avantages sont les mêmes voir supérieurs à ceux de la péridurale.

Dans notre pratique au service d'anesthésiologie de l'hôpital militaire Avicenne, une technique d'ALR est fort recommandée et discutée pour chaque patient en préopératoire. Dans notre série tous les patients ont bénéficié d'une analgésie péridurale qui représente la technique de référence en matière d'analgésie postopératoire.

2. L'intubation :

L'exclusion pulmonaire par une intubation sélective est actuellement recommandée dans les gestes de résection pulmonaire. Elle permet de faciliter la chirurgie, de mieux exposer le poumon et de diminuer les forces de cisaillement au niveau du poumon opéré.

Jay B. Brodsky [114], a conclu après un travail d'expérience de 8 ans sur la mise en place des sondes à doubles lumières pour l'intubation de 1170 patients, que ces sondes peuvent être utilisées pour toute chirurgie thoracique avec ventilation uni-pulmonaire.

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

Dans notre série, tous nos patients avaient bénéficiés d'une intubation orotrachéale par des sondes doubles lumières. Aucun repositionnement de la sonde n'a été signalé après le début de la chirurgie.

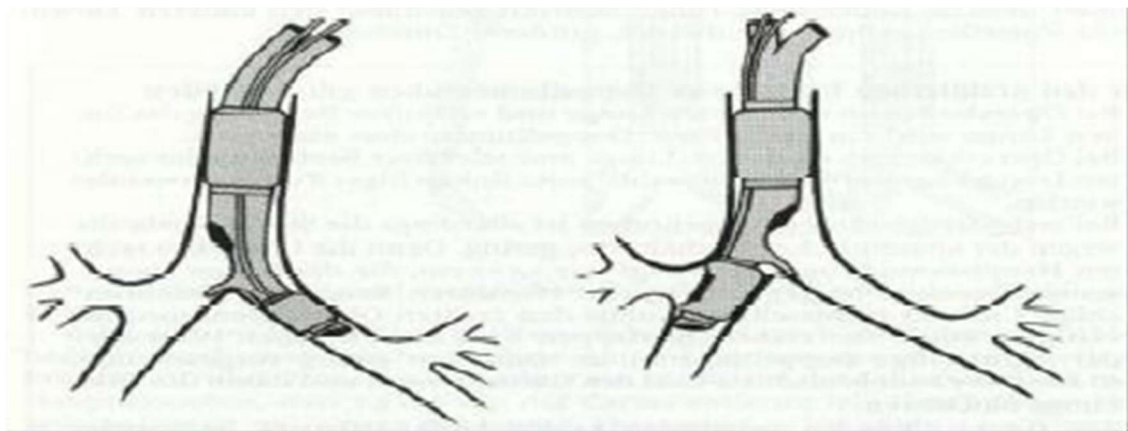


Figure 33 : Bon positionnement des SDL gauche et droite

3. Geste chirurgical :

La plupart des auteurs ont trouvé que le côté de l'exérèse pulmonaire était le plus souvent gauche, toute indication confondue. Cependant, dans le cas du cancer bronchique, la proportion des malades programmés pour une exérèse gauche et celle des malades prévus pour une exérèse droite sont proches [115-117]. Notre série a comporté un nombre légèrement plus important d'exérèse droite (55,5%) que de gauche (44,4%). Ali Rifaat [118] a également retrouvé dans sa série une prédominance droite.

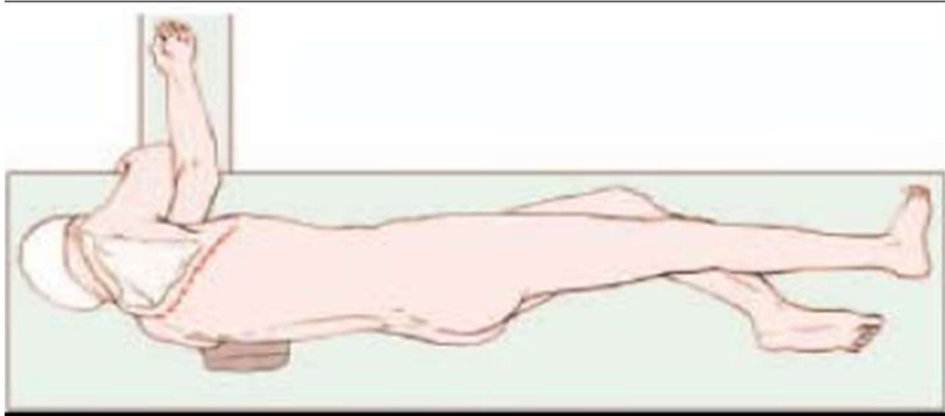


Figure 34 : Position du patient lors de la thoracotomie postéro-latérale



Figure 35 : Thoracotomie postéro-latérale

4. Incidents et accidents peropératoire :

La plupart des auteurs décrivent des complications cardiovasculaires de l'ordre de 23-67%[119]. En effet, James E. Tisdale [120], Lars P. Riber [113] et Louis A. Lanza [121] ont trouvé respectivement un taux d'ACFA de 23% ; 15% et de 24%.

Dans notre série, aucun incident de type cardiovasculaire n'a été signalé. Seul une patiente avait présenté une désaturation brutale suite à une inondation bronchique d'origine hydatique et qui a récupéré après une courte réanimation.

V. Données relatives à la période postopératoire :

La chirurgie thoracique est grevée de complications quelque fois graves, surtout d'ordre respiratoire, pouvant mettre en jeu le pronostic vital.

1. 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% [122]. 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 [123]. La seconde complication la plus fréquente est la survenue d'une insuffisance respiratoire aiguë avec une incidence de 6,75% [5]. 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 broncho-pulmonaire, ce qui majore dans ce cas sa morbi-mortalité.

Dans notre série, et en concordance avec la littérature, la complication la plus fréquente était la fuite aérienne prolongée chez 13, 3% de la totalité des patients, et chez 75% des patients ayant présentés une complication postopératoire. Nous avons également noté un cas de pyothorax survenu chez un patient opéré pour aspergillome.

2. Complications cardiovasculaires :

Les complications cardiovasculaires représentent la seconde cause de morbi-mortalité de cette chirurgie. Elles sont essentiellement de natures rythmiques supra-ventriculaires avec survenue plus fréquente au troisième/quatrième jour postopératoire [124]. Leur apparition est corrélée à l'âge, l'importance de la résection pulmonaire, la déperdition sanguine peropératoire et l'existence d'une dissection intra péricardique [5]. Les complications de nature ischémiques sont les deuxièmes en fréquence (5%) avec un pic de fréquence au deuxième/troisième jour postopératoire [125]. Leur genèse repose sur l'existence de facteurs de risques cardiovasculaire préopératoire, sur les conséquences inflammatoires et algiques de cette chirurgie, ainsi que la survenue d'épisodes ischémiques répétés en per- et postopératoire [5].

Dans notre série, aucune complication d'ordre cardio-vasculaire n'a été signalée.

3. La mortalité postopératoire :

Le risque opératoire de la chirurgie pulmonaire est élevé. Si pour les résections limitées (segmentectomies, résections atypiques) la mortalité postopératoire reste faible et inférieure à 1%, elle varie de 1,2 à 4% pour les lobectomies et de 1,6 à 11,5% pour les pneumonectomies. [126]

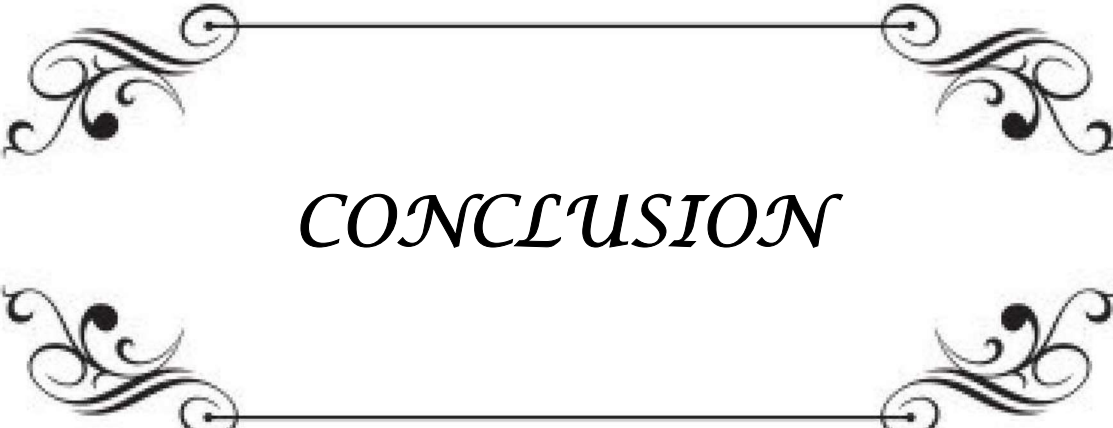
Dans notre série, et chez les 16 patients dont l'intervention chirurgicale consistait en une segmentectomie, la mortalité était de l'ordre de 6,25%. Il s'agissait d'une patiente âgée de 40 ans, déjà opérée à 2 reprises, une fois pour kyste hydatique hépatique et une autre pour kyste hydatique pulmonaire. Au cours de l'acte chirurgical actuel, elle a présenté une désaturation brutale secondaire à une inondation hydatique. Elle a été transférée par la suite au service de réanimation où elle est décédée à J2 post opératoire. Par contre, le taux de mortalité était nul (0%) chez les patients ayant subi une bilobectomie et une lobectomie.

VI. Evaluation préopératoire pour chirurgie pulmonaire à l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech :

Tout au long de notre étude, nous avons remarqué que l'évaluation préopératoire en chirurgie d'exérèse pulmonaire au sein de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech, concorde avec les données des différents protocoles des équipes rapportés dans la littérature (P : 81,82 et 83).

Néanmoins, certains examens ne sont pas pratiqués en routine (comme la mesure de la DL_{co}, la scintigraphie pulmonaire ainsi que la mesure de la VO₂max), par faute de disponibilité et de moyens économiques des patients marocains. Mais ceci n'a pas influencé pour autant la prise en charge des patients retenus pour la chirurgie pulmonaire.

Nous avons également remarqué, que l'évaluation clinique respiratoire et cardiovasculaire, l'évaluation et le bilan d'opérabilité, et l'EFR permettaient de prédire les complications postopératoires et de n'admettre à la chirurgie que les candidats susceptibles de ne pas développer de complications graves après l'intervention chirurgicale.



CONCLUSION

La chirurgie thoracique et surtout pulmonaire, reste une intervention chirurgicale grevée d'une lourde mortalité. Ses principales indications sont représentées par la pathologie néoplasique broncho-pulmonaire, la pathologie inflammatoire (DDB) et/ou infectieuse (tuberculose, aspergillose), lorsqu'elles sont responsables d'une destruction fonctionnelle du poumon. A la différence des pays occidentaux où la pathologie tumorale domine les indications opératoires, notre contexte marocain est caractérisé par la prédominance de la pathologie bénigne.

Une évaluation cardio-respiratoire préopératoire par des bilans fonctionnels et éventuellement par l'EFR, est obligatoire pour détecter les patients à risque de complications cardio-respiratoires postopératoires. Cette évaluation permet de faire un tri entre les malades pouvant supporter la chirurgie et ceux dont la chirurgie leur serait plus néfaste et ainsi n'admettre que les patients dont les suites opératoires seront probablement simples.

Le profil épidémiologique et clinique qui caractérise nos patients marocains, n'a pas rendu le circuit d'évaluation préopératoire différent de celui proposé dans les pays occidentaux. Notre pratique concorde avec les protocoles rapportés dans la littérature. Néanmoins, certains examens peuvent ne pas être pratiqués par faute de disponibilité ou de moyens, sans que cela n'influence la prise en charge des patients. Une prise en charge interdisciplinaire permet d'atteindre un concept global de prise en charge, responsabilisant chaque acteur : anesthésiste-réanimateur, chirurgien, kinésithérapeute et infirmiers, pour optimiser le résultat fonctionnel de la chirurgie et d'en tirer le meilleur bénéfice.

La période peropératoire prend une place prépondérante car la technique d'analgésie mise en place, les conditions d'anesthésie et de la ventilation uni-pulmonaire associées à la technique chirurgicale auront des conséquences majeures sur la période postopératoire. Idéalement, l'anesthésie combine une anesthésie générale avec une technique d'analgésie locorégionale, mise en place chez le patient en début d'intervention.

La morbi-mortalité importante liée à ce type de chirurgie, impose une prise en charge rigoureuse de ces patients en pré- et en peropératoire. Le temps postopératoire est également d'une grande importance, d'où l'intérêt de l'instauration d'une analgésie et d'une kinésithérapie adéquates avec une surveillance clinique, biologique, gazométrique et radiologique stricte.

A travers 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 d'exérèse pulmonaire à l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech. Les facteurs déterminants de la qualité et de l'efficacité du schéma de soins proposé qui ressortent de notre étude, sont :

- L'importance de la coordination interdisciplinaire pour toute prise de décision et durant tout le processus de prise en charge périopératoire.
- L'intérêt d'avoir des protocoles standardisés encadrant toutes les étapes de la prise en charge.

ANNEXES

Fiche d'exploitation sur l'évaluation préopératoire
en chirurgie thoracique

Numéro

Q1 Nom

Q2 Prénom :

Q3 Age :

Q4 Sexe :

Q5 Diagnostic préopératoire.....

PERIODE PREOPERATOIRE

Q6 Antécédents :

1 Médicaux

☐ Tuberculose pulmonaire

☐ HTA

☐ Diabète

☐ Dyslipidémie

☐ Cardiopathie

☐ AVC

☐ Autres

2 Chirurgicaux

3 Toxiques

☐ Tabagisme

☐ Alcoolisme

☐ Exposition professionnelle aux substances toxiques

Préciser :

.....

☐ Autres

4 Traitement en cours

Evaluation clinique

Q7 Appareil respiratoire

.....
.....
.....

Q8 Appareil cardiovasculaire

.....
.....
.....

Q9 Autres appareils

.....
.....
.....

Examens complémentaires

Q10 Rx thorax

.....
.....

Q11 TDM thoracique

.....
.....

Q12 IRM thoracique

.....
.....

Q13 PET scan

.....
.....

Q14 Fibroscopie bronchique

.....
.....

Q15 Etude anatomopathologique

.....
.....

Q16 Autres (selon la pathologie) :

.....
.....

Bilan d'extension (cancers pulmonaires)

Q17 Extension locale

Q18 Extension loco-régionale

Q19 Extension à distance

- | | |
|---|--|
| ☐ Intra thoracique | |
| ☐ Cérébrale | ☐ Surrénalienne |
| ☐ Osseuse | ☐ Hématologique |
| ☐ Autres | |

Examens demandés

.....
.....

Q20 TNM

Opérabilité ?

Q21 Etat général : Performance status de l'OMS

- ☐ 0 : Capable d'une activité identique à celle précédant la maladie
- ☐ 1 : Activité physique diminuée, mais ambulatoire et capable de mener un travail
- ☐ 2 : Ambulatoire et capable de prendre soin de soi-même, incapable de travailler.
Alité moins de 50 % de son temps
- ☐ 3 : Capable seulement de quelques soins. Alité ou en chaise plus de 50 % du temps.
- ☐ 4 : Incapable de prendre soins de soi-même. Alité ou en chaise en permanence.

Q22 Score ASA

- ☐ 1 : Patient en bonne santé
- ☐ 2 : Patient présentant une atteinte modérée d'une grande fonction
- ☐ 3 : Patient présentant une atteinte sévère d'une grande fonction qui n'entraîne pas d'incapacité
- ☐ 4 : Patient présentant une atteinte sévère d'une grande fonction, invalidante, et qui met en jeu le pronostic vital
- ☐ 5 : Patient moribond

Bilan préopératoire

Q23 Examens complémentaires

Biologie :

<i>BILANS</i>	<i>VALEURS</i>	<i>BILANS</i>	<i>VALEURS</i>
Hb		Ca ²⁺	
GB		K ⁺	
Plq		Cl ⁻	
Urée		Na ²⁺	
Créat		HCO ₃ ⁻	
Glycémie		Groupe-Rh	

Index de Buzby (Nutritional Risk Index NRI)

$$\text{NRI} = [\text{albumine plasmatique (g/l)} * 1,519] + [(\text{Poids actuel/poids habituel}) * 41,7]$$

- ☐ NRI > 97,5 : sujet non dénutri
- ☐ 83,5 < NRI < 97,5 : dénutrition modérée
- ☐ NRI < 83,5 : dénutrition sévère

Scintigraphie pulmonaire

.....

.....

Q24 Evaluation de la fonction respiratoire

Spirométrie

CVF	
VEMS	
VEMS/ CVF	
VEMS/ CVL	
DEM25%	
DEM50%	
DEM75%	
DEM25-75%	
DEM15-75%	
CVL	
CI	
VRE	

Pléthysmographie

CRF	
VR	
CPT	
VR/ CPT	
VGT	

Echanges gazeux

Gaz du sang

PH	
PaCO ₂	
PaO ₂	
SaO ₂	
HCO ₃ ⁻	

Transfert pulmonaire des gaz : capacité de diffusion du CO

Hb	
CRF	
VI	
VA	
KCO	
DLCO	

Q25 *Evaluation cardio vasculaire*

ECG :

Echocardiographie :

Interaction CVx à l'effort : VO2 max

Test de marche de

6 min

Préparation à l'intervention

☐ Arrêt du tabac

☐ Kinésithérapie respiratoire

☐ Bronchodilatateur

☐ Antibiotique

Autres

PERIODE PEROPERATOIRE

Q26 Type d'intervention :

.....

Q27 Type d'analgésie associée à l'anesthésie générale :

☐ AG seule

☐ Péridurale

☐ Bloc para vertébral

Q28 Intubation

Type de tube :

Ventilation unipulmonaire ☐ oui ☐ non

Q29 Incidents et Accidents per opératoire :

.....
.....
.....
.....
.....

PERIODE POSTOPERATOIRE

Q30 Délais du sevrage de la ventilation mécanique.....

Q31 Complications postopératoires

Complications communes de la chirurgie thoracique

☐ Insuffisance respiratoire

☐ Hémorragie

☐

Insuffisance cardiaque

- ☐ Hernie du cœur
pulmonaire
- ☐ Infection
- Autres.....
- ☐ Fistule broncho-pulmonaire
- ☐ Embolie

Complications spécifiques au type d'intervention :
.....

Q32 Surveillance post opératoires :

.....

.....

RÉSUMÉS

RÉSUMÉ

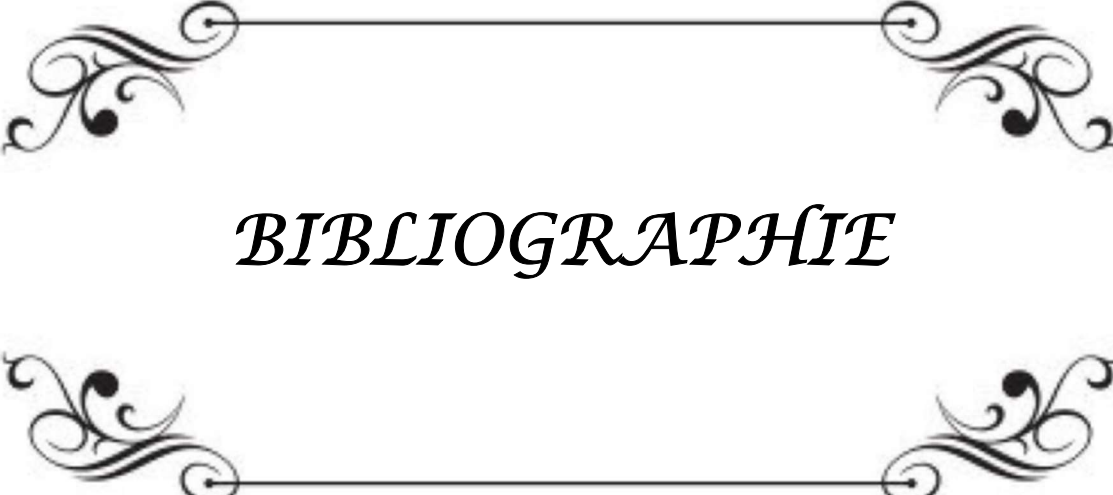
La chirurgie thoracique, et surtout l'exérèse pulmonaire, est une intervention chirurgicale grevée d'une lourde morbi-mortalité. D'où l'intérêt d'une prise en charge rigoureuse de ces patients en période pré-, per- et postopératoire. Le but de notre travail est de démontrer si l'évaluation fonctionnelle respiratoire est capable d'être prédictive de complications postopératoires. Notre étude rétrospective a porté sur 45 cas ayant bénéficié d'une chirurgie d'exérèse pulmonaire à l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech durant une période de 2 ans de Janvier 2012 à Décembre 2013. Notre série était dominée par le sexe masculin qui occupait 66,6% (30 patients). L'âge moyen était de 44,8 ans avec des extrêmes allant de 13 ans à 67 ans. Les antécédents étaient surtout dominés par le tabagisme (17 patients) et la tuberculose (11 patient). Les étiologies les plus fréquentes étaient le cancer broncho-pulmonaire (9 patients) et la dilatation de bronches (9 patients) suivies de la tuberculose pulmonaire (8 patients), de l'aspergillome (6 patients), le pneumothorax (6 patients), la métastase pulmonaire (3 patients), le kyste hydatique pulmonaire (2 patients), l'emphysème (1 patient) et enfin la fistule bilio-bronchique (1 patient). L'évaluation fonctionnelle respiratoire, évaluée essentiellement par la spirométrie chez tous nos patients, a mis en évidence un VEMS moyen de 73% avec des extrêmes allant de 46% à 100%. La gazométrie a également été pratiquée chez tous nos patients. La scintigraphie pulmonaire a pu être pratiquée chez 2 patients. Quant à la capacité de diffusion du monoxyde de carbone ainsi que les tests à l'effort, ils n'ont été appréciés chez aucun patient. Le risque cardiovasculaire a été évalué d'abord par la clinique et la recherche de facteurs de risque. L'ECG et l'échocardiographie n'ont pas été systématiques chez tous les patients. Tous nos patients ont bénéficié d'une analgésie péridurale. L'intubation par des sondes doubles lumières pour ventilation uni-pulmonaire était de règle. Une seule patiente a présenté en peropératoire une désaturation brutale. Huit patients ont présenté des complications postopératoires toutes d'ordre respiratoire. La mortalité postopératoire était de 2,22%.

ABSTRACT

Thoracic surgery, especially pulmonary resection, is associated with a higher operative morbidity and mortality. Hence the importance of a rigorous management of these patients during pre-, intra-, and postoperative. The purpose of this study is to demonstrate that pulmonary function evaluation is able to be predictive of postoperative complications. We retrospectively reviewed the database for patients underwent pulmonary resection surgery for a period of 2 years from January 2012 to December 2013 in the military hospital of Marrakech. There were 45 patients, 30 men (66,6%), with a mean age of 44,8 years (13-67). Antecedents were dominated by smoking and pulmonary tuberculosis. Indication for surgery included lung cancer (9 patients), bronchiectasis (9 patients), pulmonary tuberculosis (8 patients), aspergilloma (6 patients), pneumothorax (6 patients), pulmonary metastases (3 patients), lung hydatid cyst (2 patients), emphysema (1 patient), and biliary-bronchial fistula. Functional respiratory evaluation, evaluated mainly by spirometry in all patients, showed a mean FEV at 73% (46-100%). The blood gas analysis was also performed in all patients. Pulmonary scintigraphy has been performed in 2 patients. The carbon monoxide diffusing capacity and the stress tests, were not appreciated. The cardiovascular risk was assessed first by the physical examination and searching for risk factors. The electrocardiogram and the echocardiography have not been practiced systematically in all patients. Thoracic epidural analgesia was performed on all patients. One lung ventilation was performed by double-lumen tube. One patient had intraoperative sudden desaturation. Postoperative respiratory complications occurred on 8 patients and mortality on 2,2%.

خلاصة

تعتبر عملية استئصال الرئة او جزء منها من العمليات الجراحية المثقلة الاعتلال والوفيات. لذلك يتطلب هذا النوع من الجراحة، رعاية صارمة للمرضى قبل وخلال وبعد العملية. وكان الهدف من دراستنا هو تقييم نوع العناية المقدمة للمرضى قبل العملية لتجنب مضاعفات ما بعد الجراحة . نتناول في دراستنا الاستراتيجية المكونة من 45 مريض خضع لعملية جراحية على مستوى الرئة بالمستشفى العسكري ابن سينا بمراكش لمدة سنتين والمعتمدة بين يناير 2012 وديجنبر 2013. وقد لاحظنا هيمنة نسبة الذكور حيث بلغت 66,6% اي 30 مريض وبلغ متوسط العمر 44,8 عاما. اما تاريخ السوابق فكان يهيمن عليه التدخين (17 مريض) وداء السل (11 مريض). أغلب الأسباب كانت سرطان الرئة (9 مرضى)، توسع القصبات (9 مرضى)، داء السل (8 مرضى)، داء الرشاشيات (6 مرضى)، الاسترواح الصدري (6 مرضى)، الانبثاث الرئوي (3 مرضى)، كيس عداري الرئوي (2 مرضى)، انتفاخ الرئة (1 مريض)، والناصور المرارة الشعب الهوائي (1 مريض). وقد اظهرت اختبارات وظائف الرئة، التي اجريت لكل المرضى، ان نسبة متوسط حجم الزفير في الثانية الواحدة هو 73% مع القيم المتطرفة من 46% الى 100%. وقد تم قياس الغاز في الدم بالنسبة لجميع المرضى. اما فيما يخص مسح الرئة، فقد اجراه فقط لمريضين. لكن لم يتم تقدير قدرة نشر أول اكسيد الكربون ولا الاختبارات تحت مجهود. وجرى تقييم مخاطر القلب والاوعية الدموية أولا بالبحث عن عوامل الخطر. وقد تم إجراء التخطيط الكهربائي للقلب و تخطيط صدى القلب على أقلية فقط من المرضى. كل المرضى قد استفادوا من التخدير عبر الفقرات الصدرية. وقد كان التنبيب بواسطة أنابيب مزدوجة الفتحات التي تمكن من تهوية رئة واحدة. أثناء العملية، تعرضت احدى المريضات لعدم التشبع المفاجئ. كما تعرض 8 مرضى لمضاعفات من النوع التنفسي خلال فترة ما 2,2% بعد العملية. أما نسبة الوفيات، فلم تتجاوز



BIBLIOGRAPHIE

1. **Canet J, Gallart L, Gomar C, Paluzie G, Valles J, Castillo J, et al.**
Prediction of postoperative pulmonary complications in a population based surgical cohort.
Anesthesiology 2010; 113:1338-50.
2. **Lawrence VA, Hilsenbeck SG, Mulrow CD, Dhanda R, Sapp J, Page CP.**
Incidence and hospital stay for cardiac and pulmonary complications after abdominal surgery.
J Gen Intern Med 1995; 10:671-8.
3. **Lawrence VA, Hilsenbeck SG, Noveck H, Poses RM, Carson JL.**
Medical complications and outcomes after hip fracture repair.
Arch Intern Med 2002; 162:2053-7.
4. **Lienhart A, Auroy Y, Pequignot F, Benhamou D, Warszawski J, Bovet M, et al.**
Survey of anesthesia-related mortality in France.
Anesthesiology 2006;105:1087-97.
5. **Pierre M, Antoine R, François P, Salem H, Jean-Pierre A.**
Anesthésie en chirurgie thoracique.
In : Bernard DALENS. Traité d'anesthésie générale. Rueil-Malmaison : Groupe Liaisons SA, 2003, P2
6. **W.A. Fry**
Chirurgie thoracique : historique et comparaison des développements en Europe et en Amérique du Nord
Rev Mal Respir 2004 ; 21 : 369-71
7. **Françoise M, Jean-Yves D, Etienne M, Jaafar B, Stéphan C.**
Cancers bronchiques primitifs.
Polycopié national de cancérologie 2005 ; Disponible sur http://espacecancer.sante-ra.fr/Ressources/referentiels/CBNPC_2015.pdf
8. **Dautzenberg B., Choukroun G.**
Cancers broncho-pulmonaires primitifs non à petites cellules et tumeurs à malignité réduite. *EMC. Pneumologie* 1999, 6-002-H-20
9. **F. De Dominicis, C. Andréjak, J. Monconduit, G. Merlusca, P. Berna.**
Chirurgie de la dilatation des bronches.
Revue de Pneumologie clinique (2012) 68, 91 100

10. **Delplanke D.**
Dilatation des bronches ou bronchectasies.
Rubrique SKR (2007) ; Disponible sur http://www.delplanque-formation.com/Files/la_dilatation_des_bronches_ou_bonchectasies.pdf
11. **B. Dautzenberg, M. Riquet, V. Trosini-Desert.**
Le contrôle du tabagisme périopératoire : un défi pour les pneumologues.
Rev Mal Respir 2005 ; 22 : 1085-1088
12. **OMS.**
Rapport 2013 sur la lutte contre la tuberculose dans le monde.
Disponible sur http://www.who.int/tb/publications/global_report/fr/
13. **Ben Baddan I.**
Les aspects radiologiques des cas des tuberculoses pris en charge au service de pneumologie de l'hôpital Ibn Nafis
Thèse Med Marrakech 2012 ; n°83
14. **Pezzella AT, Fang W.**
Surgical Aspects of Thoracic Tuberculosis: A Contemporary Review Part 2. *Curr ProblSurg 2008;45:771-829.*
15. **Pezzella AT, Fang W.**
Surgical Aspects of Thoracic Tuberculosis: A Contemporary Review Part 1. *Curr ProblSurg 2008;45:675-758.*
16. **S. K. Park, C. M. Lee, J. P. Heu, S. D. Song.**
A retrospective study for the outcome of pulmonary resection in 49 patients with multidrug-resistant tuberculosis. *Int J Tuber Lung Dis 2002; 6(2):143-149.*
17. **F. Mornex, E. Martin, A. Bellière, B. Milleron, P. Van Houtte, O. Chapet.**
Cancer bronchique non à petites cellules localement évolué : place de la chimioradiothérapie exclusive.
Cancer/Radiother 6 (2002) Suppl1 : 117s-124s
18. **G. Massard.**
Place de la chirurgie dans le traitement des aspergilloses thoraciques.
Rev Mal Respir 2005 ; 22 : 466-72

19. **Pierre-Yves B.**
Pneumothorax spontané.
Disponible sur <http://www-sante.ujf-grenoble.fr/SANTE/corpus/disciplines/pneumo/pathrespaigne/276/leconimprim.pdf>

20. **Ophélie W.**
Aspects épidémiologiques et thérapeutiques des pneumothorax non traumatiques admis dans les services d'urgences du CHU de Toulouse entre 2009 et 2013.
Thèse Doctorat Médecine, Toulouse ; 2014, n°1123

21. **G. Varela-Simó, J.A. Barberà-Mir, R. Cordovilla-Pérez, J.L. Duque-Medina, A. López-Encuentra, L. Puente-Maestu.**
Guidelines for the Evaluation of Surgical Risk in Bronchogenic Carcinoma.
Arch Bronconeumol. 2005;41(12):686-97

22. **Degani-Costa LH, Faresin SM, dos Reis Falcão LF.**
Preoperative evaluation of the patient with pulmonary disease.
Braz J Anesthesiol. 2014 Jan-Feb;64(1):22-34.

23. **A. Charloux.**
L'évaluation cardio-respiratoire avant la chirurgie thoracique du cancer bronchique.
Rev Mal Respir 2007 ; 24 : 6550-6558

24. **Delaunois L., Delwiche J.P.**
Exploration fonctionnelle respiratoire.
EMC , Pneumologie II 2005 ;61-73

25. **Bolliger CT.**
Evaluation of operability before lung resection.
Curr Opin Pulm Med 2003; 9(4): 321-6.

26. **M. Raux**
Évaluation du risque cardiaque avant chirurgie programmée par l'échocardiographie dobutamine.
Annales Française d'Anesthésie et de Réanimation 25 (2006) :386 396

27. **Lenfant F, Seltzer S, Messant I, Nadji A, Tapie MC, Binnert M.**
Évaluation du risque cardiologique en vue d'une anesthésie pour une chirurgie non cardiaque : qu'attend le médecin anesthésiste-réanimateur de la consultation spécialisée auprès d'un cardiologue?
Ann Cardiol Angeiol (Paris) 2005; 54(4): 179-83.

28. **Rapport de la mission ERS 2008 : Synthèse.**
Chirurgie du cancer bronchopulmonaire chez les patients à haut risque. Revue des Maladies Respiratoires
Actualités Volume 1, Issue1, March 2009, Pages 64-67
29. **Parkin DM.**
International variation.
Oncogene 2004; 23: 6329-40.
30. **Eilstein D, Quoix E, Hédelin G.**
Incidence du cancer du poumon dans le Bas-Rhin: tendance et projections en 2014.
Rev des Mal Respir 2006; 23(2, Part 1): 117-25.
31. **Molinié F, Velten M, Remontet L, Bercelli P.**
Evolution de l'incidence du cancer bronchopulmonaire en France (1978-2000).
Rev Mal Respir 2006; 23(2, Part1): 127-34.
32. **Brouchet L, Mazieres J, Bauvin E, Bigay-Game L, Renaud C, Berjaud et al**
Particularités de la prise en charge chirurgicale du cancer bronchique chez la femme: Données de la base nationale Epithor.
Rev Mal Respir 2007; 24(7): 877-82.
33. **Gail E. Darling, Adel Abdurahman, Qi-Long Yi, Michael Johnston, Thomas K. Waddell, Andrew Pierre**
Risk of a Right Pneumonectomy: Role of Bronchopleural Fistula.
Ann ThoracSurg 2005;79:433-7
34. **Martin L. Dalton, and Charles P. Clericuzio**
Final Results after Pneumonectomy for Non-small Cell Lung Cancer.
Curr Surg. 2005 Sep-Oct; 62(5):509-11.
35. **MaciejDancewicz, JanuszKowalewski, JanuszPeplin´ski**
Factors associated with perioperative complications after pneumonectomy for primary carcinoma of the lung.
Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery 5 (2006) 97-100
36. **Zaidi W, Sbai H**
Prise en charge périopératoire de la pneumonectomie expérience du service d'anesthésie et réanimation a4 du chu Hassan II de Fès à propos de 43 cas.
Thèse Doctorat Médecine, Fès ; 2014, n°119

37. **Ara A. Vaporciyan, Kelly W. Merriman, FerrahEce, Jack A. Roth, W. Roy Smythe, Stephen G. Swisher**
Incidence of Major Pulmonary Morbidity After Pneumonectomy: Association With Timing of Smoking Cessation.
Ann ThoracSurg 2002;73:420– 6
38. **Mark Shapiro, Scott J. Swanson, Cameron D. Wright, Cynthia Chin, Shubin Sheng**
Predictors of Major Morbidity and Mortality After Pneumonectomy Utilizing The Society for Thoracic Surgeons General Thoracic Surgery Database.
Ann ThoracSurg 2010;90:927–35
39. **Richard Warwick, NeerajMediratta, Michael Shackcloth, Richard Page, JamesMcShane, Matthew Shaw and Michael Poullis.**
Pneumonectomy: risk factor or innocent bystander?
Asian Cardiovascular & Thoracic Annals 22(1) 49–54
40. **Flieder, D.,**
Common Non–Small–Cell Carcinomas and Their Variants, in *Pulmonary Pathology*, M. Springer, Editor. 2008.
41. **Gaissert HA, Keum DY, Wright CD, Ancukiewicz M, Monroe E, Donahue DM, et al.**
Operative risk of pneumonectomy Influence of preoperative induction therapy.
J ThoracCardiovasc Surg. 2009 Aug; 138(2):289–94.
42. **Angrill J, Agusti C, De Celis R, Rano A, Gonzalez J, Sole T, et al.**
Bacterial colonisation in patients with bronchiectasis: microbiological pattern and risk factors.
Thorax 2002;57:15–9.
43. **Maalej S, Yacoub S, Fakhfakh R, Bourguiba M, Yacoub Z, Fennira H, et al**
Les dilatations des bronches chez la femme
Rev Mal Respir 2008;1;262.
44. **Pasteur MC, Helliwell SM, Houghton SJ, Webb SC, Fowerraker JE, Coulden RA, ET AL.**
An investigation into causative factors in patients with bronchiectasis.
Am J RespirCrit Care Med 2000;162:1277–84.
45. **El fadi K, Ajbal A, Zaghba N, Bahlaoui A.**
Les dilatations de bronches (à propos de 130 cas)
Revue Marocaine de médecine et santé 2008;29:104.

46. **Bouchikh M, Achir A, Maidi M, Msougar Y, Ouadnoui Y, Ouchen F, et al**
Le traitement chirurgical des broncheectasies
Revue Marocaine de Médecine et Santé 2010;27:CO5.
47. **Saadi F, Afif M.H**
Dilatations des bronches (à propos de 247 cas)
Thèse Med Casablanca 2006; n°274.
48. **Diani S, Moussaif K, Marc K, Zahraoui R, Souahli M, Bourkadi J E, et al**
Les dilatations de bronches
Rev Mal Respir 2011;28:A70
49. **M. Bouchikh, M. Smahi, Y. Ouadnoui, A. Achir, Y. Msougar, M. Lakranbi, L. Herrak, S. El Aziz, H.-O. El Malki, A. Benosman** : La pneumonectomie pour les formes actives et séquellaires de la tuberculose. *Revue des Maladies Respiratoires*, Volume 26, Issue 5, May
50. **N.Idelhaj, S.Boubia, M.Ridai**
Pneumonectomie pour poumon détruit à propos de 35 cas.
17eme congré de pneumologie de langue française.
51. **MOLINA QUILIS R, CARBO MALONDA RM, MIRALLES ESPI MT, FERNANDEZ C, PEREZ E.**
Epidemiological profile of tuberculosis in a health area of the Valencia (1998–2000).
AtencienPrimaria 2002; 29: 425–9.
52. **CHE D, ANTOINE D.**
Épidémiologie de la tuberculose en France: bilan des cas déclarés en 2008.
Bull EpidemiolHebd 2010; 27–28: 289
53. **BOUAYAD A.**
Evaluation de la lutte antituberculeuse au CDTMR d'Ouarzazate.
Thèse Médecine. Rabat, 2007; n°129
54. **EL MOUDDEN I.**
Profil des tuberculeux pris en charge au service des maladies respiratoires à l'hôpital IBN NAFIS de Marrakech entre 2005 et 2009
ThèseMédecine. Marrakech, 2010; n°109
55. **Kilali S.**
Evaluation de la lutte antituberculeuse au CDTMR de Marrakech.
Thèse Médecine, Rabat ; 2006, n°35.

56. **Bouerjee S, Bouerjee M**
Diabetes and tuberculosis interface.
J Indian Med Assoc 2005; 103: 318–22
57. **Maleej S, Belhaoui N, Bourguiba M, Mahouachi R, Chtourou A, Taktac S et al.**
La tuberculose provoque un desequilibre du diabete: etuderetrospective de 60 malades en Tunisie.
Presse Med 2009; 38: 20–4
58. **QIAN-KUN CHEN, GE-NING JIANG AND JIA-AN DING.**
Surgical treatment for pulmonary aspergilloma: a 35-year experience in the Chinese population.
Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery 15 (2012) 77–80.
59. **Lee JG, Lee CY, Park IK, Kim DJ, Chang J, Kim SK, Chung KY.**
Pulmonary aspergilloma: Analysis of prognosis in relation to symptoms and treatment.
J ThoracCardioVascSurg 2009; 138:820–5.
60. **MASSARD G., ROESLIN N., WIHLM J-M, DUMONT P., WITZ J-P., MORAND G.**
Pleuropulmonaryaspergilloma: Clinical Spectrum and Results of Surgical Treatment.
Ann. Thorac. Surg, 1992; 54: 1159–1164.
61. **DROUET E. ET DUPONT D.**
Les mycoses pulmonaires.
EMC, Pneumologie III- 1999; 6-003-J-10.
62. **BEAUVAIS P., BINET J-P., NEEL P., BRISSAUD H-E.**
Aspergillome bronchopulmonaire de l'enfant et kyste bronchogénique.
Sem. Hôp. Paris, 1975; 51: 2775–2779.
63. **DUPONT B.**
Itraconazole therapy in aspergillosis: Study in 49 patients.
Journal of the American Academy of Dermatology, 1990; 23: 607–714.
64. **YAMADA H., KOHNO S., KOGA H., MAESAKI S., KAKU M.**
Topical treatment of pulmonary aspergilloma by antifungals: Relationship between duration of the disease and efficacy of therapy.
Chest, 1993; 103: 1421–1425.
65. **CAMPBELL J.H., WINTER G.H., RICAHRDSON M.D., SHANKLAND GS., BANHAM SW.**
Treatment of pulmonary aspergilloma with itraconazole.
Thorax, 1991; 46: 839–841.

66. **PAUL RAFFERTY, BEVERLEY-ANN BIGGS, GRAHAM K CROMPTON, IAN WB GRANT.**
What happens to patients with pulmonary aspergilloma? Analysis of 23 cases.
Thorax, 1983; 38: 579-583.
67. **I. Elkard , H. Benjelloun , N. Zaghba , H. Moubachir , A. Bakhatar, N. Yassine , et al.**
Le pneumothorax récidivant.
Rev Mal Respir 2015 ; 32 (S) : A202
68. **E. Marchand.**
Évaluation respiratoire clinique et fonctionnelle préopératoire.
EMC Pneumologie 2 (2005) ; 177 -191
69. **BTS guidelines**
Guidelines on the selection of patients with lung cancer for surgery.
Thorax 2001;56:89-108.
70. **Rostad H, Naalsund A, Strand TE, Jacobsen R, Talleraas O, Norstein J.**
Results of pulmonary resection for lung cancer in Norway, patients older than 70 years.
Eur J Cardiothorac Surg 2005;27:325-8.
71. **S. Carreira**
Évaluation respiratoire préopératoire.
EMC Anesthésie-Réanimation 2014 ;11 (2) : 36-375-A-12
72. **C.T. Bolliger, A.P.**
Perruchoud : Functional evaluation of the lung resection candidate.
Eur Respir J 1998; 11: 198-212
73. **Mittman C.**
Assessment of operative risk in thoracic surgery.
Am Rev Respir Dis 1961; 84: 197-207.
74. **Didolkar MS, Moore RH, Takita H.**
Evaluation of the risk in pulmonary resection for bronchogenic carcinoma.
Am J Surg 1974; 127: 700-703.
75. **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 Cardiovasc Surg 1955; 29: 163-187

76. **Bühlmann AA, Rossier PH.**
Die Bedeutung der Lungenfunktionsprüfung für die Thoraxchirurgie.
Dtsch Med Wschr 1960; 85: 621-625.
77. **Laros CD.**
Preoperative function analysis: possibilities and limits.
Pneumologie 1972; 147: 83-94.
78. **Uggla L-G.**
Indications for and results of thoracic surgery with regard to respiratory and circulatory function tests.
ActaChirScand 1956; 111: 196-212.
79. **Boushy SF, Billig DM, North LB, Helgason AH.**
Clinical course related to preoperative and postoperative pulmonary function in patients with bronchogenic carcinoma.
Chest 1971; 59: 383-391.
80. **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 ThoracCardiovascSurg 1980; 80: 535-543.
81. **Loddenkemper R, Gabler A, Göbel D.**
Criteria of functional operability in patients with bronchial carcinoma: preoperative assessment of risk and prediction of postoperative function.
ThoracCardiovascSurg 1983; 31: 334-337.
82. **Miller JL.**
Physiologic evaluation of pulmonary function in the candidate for lung resection.
J ThoracCardiovascSurg 1993; 105: 347-352.
83. **Nagasaki F, Flehinger BJ, Martini N.**
Complications of surgery in the treatment of carcinoma of the lung.
Chest 1982; 82: 25-29.
84. **Pate P, Tenholder MF, Griffin JP, Eastridge CE, Weiman DS.**
Preoperative assessment of the high risk patient for lung resection.
Ann ThoracSurg 1996; 61: 1494-1500.

85. **Party IW.**
BTS guidelines: guidelines on the selection of patients with lung cancer for surgery.
Thorax 2001;56:89-108.
86. **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 1989;139:902-10.
87. **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 1988;96:894-900.
88. **Kristersson S, Lindell SE, Svanberg L.**
Prediction of pulmonary function loss due to pneumonectomy using 133
Xeradiospirometry.
Chest 1972;62:694-8.
89. **Olsen GN, Block AJ, Tobias JA.**
Prediction of postpneumonectomy pulmonary function using quantitative
macroaggregate
lung scanning.
Chest 1974;66:13-6.
90. **Smith TP, Kinasewitz GT, Tucker WY, Spillers WP, George RB.**
Exercise capacity as a predictor of postthoracotomy morbidity.
Am Rev Respir Dis 1984;129: 730
91. **Bolliger CT, Soler M, Stulz P, Gradel E, Muller-Brand J, Elsasser S, et al.**
Evaluation of high-risk lung resection candidates: pulmonary haemodynamics versus
exercise testing. A series of five patients.
Respiration (Herrlisheim) 1994;61:181-6.
92. **Morice RC, Peters EJ, Ryan MB, Putnam JB, Ali MK, Roth JA.**
Exercise testing in the evaluation of patients at high-risk for complications from lung
resection.
Chest 1992;101: 356-61.
93. **Walsh GL, Morice RC, Putnam Jr. JB, Nesbitt JC, McMurtrey MJ, Ryan MB, et al.**
Resection of lung cancer is justified in high-risk patients selected by exercise oxygen
consumption.
Ann Thorac Surg 1994;58:704-10.

94. **Richter LK, Svendsen UG, Milman N, Brenoe J, Petersen BN.**
Exercise testing in the preoperative evaluation of patients with bronchogenic carcinoma.
EurRespir J 1997; 10:1559-65.
95. **Holden DA, Rice TW, Stelmach K, Meeker DP.**
Exercise testing, 6 min walk, and stair climb in the evaluation of patients at high risk for pulmonary resection.
Chest 1992;102:1774-9.
96. **Olsen GN, Weiman DS, Bolton JW, Gass GD, McLain WC, Schoonover GA, et al.** Submaximal invasive exercise testing and quantitative lung scanning in the evaluation for tolerance of lung resection.
Chest 1989;95:267-73.
97. **Pollock M, Roa J, Benditt J, Celli B.**
Estimation of ventilatory reserve by stair climbing. A study in patients with chronic airflow obstruction.
Chest 1993;104:1378-83.
98. **Brunelli A, Monteverde M, Al Refai M, Fianchini A.** Stair climbing test as a predictor of cardiopulmonary complications after pulmonary lobectomy in the elderly.
Ann ThoracSurg 2004;77:266-70.
99. **Singh SJ, Morgan MD, Hardman AE, Rowe C, Bardsley PA.**
Comparison of oxygen uptake during a conventional treadmill test and the shuttle walking test in chronic airflow limitation.
EurRespir J 1994;7:2016-20.
100. **Brunelli A, Al Refai M, Monteverde M, Borri A, Salati M, Fianchini A.**
Stair climbing test predicts cardiopulmonary complications after lung resection.
Chest 2002;121:1106-10.
101. **Wyser C, Stulz P, Soler M, Tamm M, Muller-Brand J, Habicht J, et al.**
Prospective evaluation of an algorithm for the functional assessment of lung resection candidates.
Am J RespirCrit Care Med 1999;159:1450-6.
102. **Meyer-Erkelenz JD, Mösges R, Sieverts H.**
Spiroergometrie (kardio-pulmonale Funktion unter Belastung).
PraxPneumol 1980; 34: 585-600.

- 103. Mittman C, Bruderman I.**
Lung cancer: to operate or not?
Am Rev Respir Dis 1977; 116: 477-496.
- 104. Karliner JS, Williams MH.**
Relationship between preoperative pulmonary function studies and prognosis of patients undergoing pneumonectomy for carcinoma of the lung.
Dis Chest 1968; 54: 112-118.
- 105. Lebram C, Buhlmann AA.**
Zur Letalität und
Häufigkeit schwerer respiratorischer Störungen nach thoraxchirurgischen Eingriffen bei eingeschränkter Lungenfunktion.
Schweiz Med Wschr 1968; 98: 444-449.
- 106. Tisi GM.**
Preoperative evaluation of pulmonary function.
Am Rev Respir Dis 1979; 119: 293-310.
- 107. Colice GL, Shafazand S, Griffin JP, Keenan R, Bolliger CT.**
Physiologic evaluation of the patient with lung cancer being considered for resectional surgery: ACCP evidenced-based clinical practice guidelines (2nd edition).
Chest 2007 Sep; 132(3 Suppl.): 161S-77S.
- 108. Brunelli A, Kim AW, Berger KI, Addrizzo-Harris DJ.**
Physiologic evaluation of the patient with lung cancer being considered for resectional surgery: Diagnosis and management of lung cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians evidencebased clinical practice guidelines.
Chest May; 143(5 Suppl.): e166S-90S.
- 109. Smetana GW.**
Preoperative pulmonary evaluation.
N Engl J Med 1999 ; 340 : 937-944
- 110. Fischler M.**
Anesthésie en chirurgie thoracique.
Encycl Méd Chir, Anesthésie-réanimation, 36-570-A-10, 2002, 14p.
- 111. Ballantyne**
The Comparative Effects of Postoperative Analgesic Therapies on Pulmonary Outcome: Cumulative Meta-Analyses of Randomized, Controlled Trials.

- Anesthesia & Analgesia: March 1998 – Volume 86 – Issue 3 – pp 598–612*
112. **Anthony Rodgers.**
Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomised trials.
BMJ 2000;321:1493
113. **Lars P. Riber, Thomas D. Christensen, Henrik K. Jensen, Anette Hoejsgaard, Hans K. Pilegaard**
Amiodarone Significantly Decreases Atrial Fibrillation in Patients Undergoing Surgery for Lung Cancer.
Ann ThoracSurg 2012;94:339 46
114. **Jay B. Brodsky, Harry J.M. Lemmens**
Left Double–Lumen Tubes: Clinical Experience With 1,170 Patients.
Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia, Vol 17, No 3 (June), 2003: pp 289–298
115. **S. K. Park, C. M. Lee, J. P. Heu, S. D. Song.**
A retrospective study for the outcome of pulmonary resection in 49 patients with multidrug–resistant tuberculosis.
Int J Tuber Lung Dis 2002; 6(2):143 149.
116. **Chun Sung Byun, Kyung Young Chung, KyoungSikNarm, JinGu Lee, Daejin Hong, Chang Young Lee.**
Early and Long–term Outcomes of Pneumonectomy for Treating Sequelae of Pulmonary Tuberculosis.
Korean J ThoracCardiovascSurg 2012;45:110– 115
117. **Gilbert MASSARD**
Pneumonectomy for chronic infection is a high risk of procedure.
Ann thoracic sugery 1996; 62:1033–8
118. **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)
119. **James E. Tisdale, PharmD, Heather A. Wroblewski, and Kenneth A. Kesler,**
Prophylaxis of atrial fibrillation after non cardiac thoracic surgery.
Semin Thoracic Surg 22:310–320 © 2010

120. **James E. Tisdale, Heather A. Wroblewski, Donna S. Wall, Karen M. Rieger, Zane T. Hammoud, Jerry V. Young**
A Randomized Trial Evaluating Amiodarone for Prevention of Atrial Fibrillation After Pulmonary Resection.
Ann ThoracSurg 2009;88:886–95
121. **Louis A. Lanza, Antonio I. Visbal, Patrick A. DeValeria, Alan R. Zinsmeister, NancyN. Diehl, Victor F. Trastek**
Low-Dose Oral Amiodarone Prophylaxis Reduces Atrial Fibrillation After Pulmonary Resection.
Ann ThoracSurg 2003;75:223 30
122. **Bach P, Cramer L, Schrag D, Downey R, Gelfand S, Begg C.**
The influence of hospital volume on survival after resection for lung cancer.
N Engl J Med 2001 ;345 :181–8
123. **Stefan F, Boucheseiche S, Hollande J, Flahault A, Cheffi A, Bazelly B.**
Pulmonary complications following lung resection. A comprehensive analysis of incidence and possible risk factors.
Chest 2000 ;118 :1263–70
124. **Dyszkiewicz W, Pawlak K, Gasiorowski L.**
Early post-pneumonectomy complications in the elderly.
*Eur J CardiothoracSurg*2000 ;17 :246–50
125. **Von Knorring J, Leptantalo M, Lindgren L.**
Cardiac arrhythmias and myocardial ischemia after thoracotomy for lung cancer. *Ann ThoracSurg*1992 ;53 :642–7
126. **Jayle C, Corbi P.**
Les complications des résections pulmonaires.
Rev Mal Respir 2007 ; 24 :967–82

قسم الطبيب

اقسمُ باللهِ العَظِيمِ

أن أراقبَ اللهَ في مهنتي.

وأن أصونَ حياةَ الإنسانِ في كافّةِ أدوارها في كل الظروف والأحوال

بإذلاً وسعي في استنقاذها من الهلاكِ والمرَضِ والألمِ والقلقِ.

وأن أحفظَ للنّاسِ كرامَتَهُم، وأستُرَ عَوْرَتَهُم، وأكتمَ سِرَّهُم.

وأن أكونَ على الدوامِ من وسائلِ رحمةِ الله، بإذلاً رعايتي الطّبيةَ للقريبِ والبعيدِ، للصالحِ والطالحِ، والصديقِ والعدو.

وأن أثابرَ على طلبِ العلمِ، أسخره لنفعِ الإنسانِ .. لا لأذاه.

وأن أوقّرَ من علّمني، وأعلّمَ من يصغرنِي، وأكونَ أخاً لكلِّ زميلٍ في المهنةِ الطّبيّةِ

مُتعاونينَ على البرِّ والتقوى.

وأن تكونَ حياتي مصداقَ إيماني في سِرِّي وَعَلَانِيَتِي ،

نَفِيَّةً مِمَّا يَشِينُهَا تَجَاهَ اللهَ وَرَسُولِهِ وَالْمُؤْمِنِينَ.

واللهَ على ما أقولَ شهيد

التقييم قبل الجراحة لجراحة الصدر

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 17 / 05 / 2016

من طرف

الآنسة سهام خياطي

المزودة في 24 مارس 1990 بأكادير

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية :

استئصال الرئة- تقييم قابلية اجراء عملية جراحية- التنقيب الوظيفي فيا لجهاز التنفسي.

اللجنة

الرئيس

د. تويتي

السيد

أستاذ في أمراض المسالك البولية

المشرف

م. ج. علوي

السيد

أستاذ مبرز في الإنعاش والتخدير

م. كزاز

السيد

أستاذ مبرز في علم أمراض الجهاز العصبي

م. علوي

السيد

أستاذ مبرز في جراحة الأوعية الدموية

ي. قاموس

السيد

أستاذ مبرز في الإنعاش والتخدير

الحكام