

Année 2026

Thèse N° 61

Les résections pulmonaires dans les pathologies non cancéreuses

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 05/02/2026

PAR

Mme. Fatima Zahra Teffahi

Née le 13/12/2000 à Piacenza, Italie

Médecin interne du CHU Mohammed VI de Marrakech

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Lobectomie-Pneumonectomie - Aspergillome - Tuberculose
pulmonaire- Bronchiectasie - Kyste hydatique pulmonaire- angio Behçet

Jury :

Mr.	Y. MSOUGAR		PRÉSIDENT
	Professeur de Chirurgie thoracique		
Mr.	H. FENANE		RAPPORTEUR
	Professeur de Chirurgie thoracique		
Mme.	S. AIT BATAHAR	}	JUGES
	Professeur de Pneumologie		
Mr.	A. BENJELLOUN HARZIMI		
	Professeur de Pneumologie		
Mr.	A. ZIDANE		
	Professeur de Chirurgie thoracique		

وَقُلْ لِّعِبَادِي
قُلُوبًا

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قَالُوا سُبْحَنَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ

الْحَكِيمُ ﴿٣٢﴾

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ



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



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoraires

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

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr. Said ZOUHAIR

Vice doyen de la Recherche et la Coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen des Affaires Pédagogiques

: Pr. Redouane EL FEZZAZI

Vice doyen Chargé de la Pharmacie

: Pr. Oualid ZIRAOUI

Secrétaire Générale

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

**Liste nominative du personnel enseignants chercheurs
permanant**

N°	Nom et Prénom	Cadre	Spécialités
01	ZOUHAIR Said (Doyen)	P.E.S	Microbiologie
02	CHOULLI Mohamed Khaled	P.E.S	Neuro pharmacologie
03	BOUSKRAOUI Mohammed	P.E.S	Pédiatrie
04	KHATOURI Ali	P.E.S	Cardiologie
05	NIAMANE Radouane	P.E.S	Rhumatologie
06	AIT BENALI Said	P.E.S	Neurochirurgie
07	KRATI Khadija	P.E.S	Gastro-entérologie
08	SOUMMANI Abderraouf	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
09	RAJI Abdelaziz	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
10	SARF Ismail	P.E.S	Urologie
11	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	P.E.S	Ophtalmologie
12	AMAL Said	P.E.S	Dermatologie
13	ESSAADOUNI Lamiaa	P.E.S	Médecine interne
14	MANSOURI Nadia	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
15	MOUTAJ Redouane	P.E.S	Parasitologie
16	AMMAR Haddou	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
17	CHAKOUR Mohammed	P.E.S	Hématologie biologique
18	EL FEZZAZI Redouane	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
19	YOUNOUS Said	P.E.S	Anesthésie-réanimation

20	BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan	P.E.S	Chirurgie générale
21	ASMOUKI Hamid	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
22	BOUMZEBRA Drissi	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
23	CHELLAK Saliha	P.E.S	Biochimie-chimie
24	LOUZI Abdelouahed	P.E.S	Chirurgie-générale
25	AIT-SAB Imane	P.E.S	Pédiatrie
26	GHANNANE Houssine	P.E.S	Neurochirurgie
27	OULAD SAIAD Mohamed	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
28	DAHAMI Zakaria	P.E.S	Urologie
29	EL HATTAOUI Mustapha	P.E.S	Cardiologie
30	AMINE Mohamed	P.E.S	Epidémiologie clinique
31	EL ADIB Ahmed Rhassane	P.E.S	Anesthésie-réanimation
32	ELFIKRI Abdelghani	P.E.S	Radiologie
33	ARSALANE Lamiae	P.E.S	Microbiologie-virologie
34	KAMILI El Ouafi El Aouni	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
35	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	P.E.S	Pédiatrie (Néonatalogie)
36	MATRANE Aboubakr	P.E.S	Médecine nucléaire
37	ADMOU Brahim	P.E.S	Immunologie
38	CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	P.E.S	Radiologie
39	MANOUDI Fatiha	P.E.S	Psychiatrie
40	BOURROUS Monir	P.E.S	Pédiatrie
41	TASSI Noura	P.E.S	Maladies infectieuses
42	NEJMI Hicham	P.E.S	Anesthésie-réanimation
43	LAOUAD Inass	P.E.S	Néphrologie
44	FOURAJI Karima	P.E.S	Chirurgie
45	BOUKHIRA Abderrahman	P.E.S	Biochimie-chimie
46	KHALLOUKI Mohammed	P.E.S	Anesthésie-réanimation
47	BSISS Mohammed Aziz	P.E.S	Biophysique
48	EL OMRANI Abdelhamid	P.E.S	Radiothérapie
49	SORAA Nabila	P.E.S	Microbiologie-virologie

50	KHOUCHANI Mouna	P.E.S	Radiothérapie
51	JALAL Hicham	P.E.S	Radiologie
52	EL ANSARI Nawal	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
53	AMRO Lamyae	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
54	OUALI IDRISSE Mariem	P.E.S	Radiologie
55	ZAHLANE Mouna	P.E.S	Médecine interne
56	BENJILALI Laila	P.E.S	Médecine interne
57	NARJIS Youssef	P.E.S	Chirurgie générale
58	RABBANI Khalid	P.E.S	Chirurgie générale
59	SAMLANI Zouhour	P.E.S	Gastro-entérologie
60	LAGHMARI Mehdi	P.E.S	Neurochirurgie
61	ABOUSSAIR Nisrine	P.E.S	Génétique
62	BENCHAMKHA Yassine	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
63	CHAFIK Rachid	P.E.S	Traumato-orthopédie
64	ABKARI Imad	P.E.S	Traumato-orthopédie
65	EL BOUIHI Mohamed	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
66	LAKMICHI Mohamed Amine	P.E.S	Urologie
67	AGHOUTANE El Mouhtadi	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
68	HOCAR Ouafa	P.E.S	Dermatologie
69	EL KARIMI Saloua	P.E.S	Cardiologie
70	EL BOUCHTI Imane	P.E.S	Rhumatologie
71	QAMOUISS Youssef	P.E.S	Anesthésie réanimation
72	ZYANI Mohammad	P.E.S	Médecine interne
73	QACIF Hassan	P.E.S	Médecine interne
74	BEN DRISS Laila	P.E.S	Cardiologie
75	MOUFID Kamal	P.E.S	Urologie
76	EL BARNI Rachid	P.E.S	Chirurgie générale
77	KRIET Mohamed	P.E.S	Ophtalmologie
78	BOUCHENTOUF Rachid	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
79	ABOUCHADI Abdeljalil	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale

80	BASRAOUI Dounia	P.E.S	Radiologie
81	RAIS Hanane	P.E.S	Anatomie Pathologique
82	BELKHOUS Ahlam	P.E.S	Rhumatologie
83	ZAOUI Sanaa	P.E.S	Pharmacologie
84	MSOUGAR Yassine	P.E.S	Chirurgie thoracique
85	EL MGHARI TABIB Ghizlane	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
86	DRAISS Ghizlane	P.E.S	Pédiatrie
87	EL IDRISSE SLITINE Nadia	P.E.S	Pédiatrie
88	RADA Noureddine	P.E.S	Pédiatrie
89	BOURRAHOUSAT Aicha	P.E.S	Pédiatrie
90	MOUAFFAK Youssef	P.E.S	Anesthésie-réanimation
91	ZIADI Amra	P.E.S	Anesthésie-réanimation
92	ANIBA Khalid	P.E.S	Neurochirurgie
93	TAZI Mohamed Illias	P.E.S	Hématologie clinique
94	ROCHDI Youssef	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
95	FADILI Wafaa	P.E.S	Néphrologie
96	ADALI Imane	P.E.S	Psychiatrie
97	ZAHLANE Kawtar	P.E.S	Microbiologie- virologie
98	LOUHAB Nisrine	P.E.S	Neurologie
99	HAROU Karam	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
100	BOUKHANNI Lahcen	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
101	FAKHIR Bouchra	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
102	BENHIMA Mohamed Amine	P.E.S	Traumatologie-orthopédie
103	HACHIMI Abdelhamid	P.E.S	Réanimation médicale
104	EL KHAYARI Mina	P.E.S	Réanimation médicale
105	AISSAOUI Younes	P.E.S	Anesthésie-réanimation
106	BAIZRI Hicham	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
107	ATMANE El Mehdi	P.E.S	Radiologie
108	EL AMRANI Moulay Driss	P.E.S	Anatomie
109	BELBARAKA Rhizlane	P.E.S	Oncologie médicale
110	ALJ Soumaya	P.E.S	Radiologie

111	OUBAHA Sofia	P.E.S	Physiologie
112	EL HAOUATI Rachid	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
113	BENALI Abdeslam	P.E.S	Psychiatrie
114	MLIHA TOUATI Mohammed	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
115	MARGAD Omar	P.E.S	Traumatologie-orthopédie
116	KADDOURI Said	P.E.S	Médecine interne
117	ZEMRAOUI Nadir	P.E.S	Néphrologie
118	EL KHADER Ahmed	P.E.S	Chirurgie générale
119	DAROUASSI Youssef	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
120	BENJELLOUN HARZIMI Amine	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
121	FAKHRI Anass	P.E.S	Histologie-embyologie cytogénétique
122	SALAMA Tarik	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
123	CHRAA Mohamed	P.E.S	Physiologie
124	ZARROUKI Youssef	P.E.S	Anesthésie-réanimation
125	AIT BATAHAR Salma	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
126	ADARMOUCH Latifa	P.E.S	Médecine communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
127	BELBACHIR Anass	P.E.S	Anatomie pathologique
128	HAZMIRI Fatima Ezzahra	P.E.S	Histologie-embyologie cytogénétique
129	EL KAMOUNI Youssef	P.E.S	Microbiologie-virologie
130	EL MEZOUARI El Mostafa	P.E.S	Parasitologie mycologie
131	SERGHINI Issam	P.E.S	Anesthésie-réanimation
132	ABIR Badreddine	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
133	GHAZI Mirieme	P.E.S	Rhumatologie
134	ZIDANE Moulay Abdelfettah	P.E.S	Chirurgie thoracique
135	LAHKIM Mohammed	P.E.S	Chirurgie générale
136	MOUHSINE Abdelilah	P.E.S	Radiologie
137	TOURABI Khalid	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique

138	ARABI Hafid	P.E.S	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle
139	BELHADJ Ayoub	P.E.S	Anesthésie-réanimation
140	BOUZERDA Abdelmajid	P.E.S	Cardiologie
141	ABDELFETTAH Youness	P.E.S	Rééducation et réhabilitation fonctionnelle
142	REBAHI Houssam	P.E.S	Anesthésie-réanimation
143	BENNAOUI Fatiha	P.E.S	Pédiatrie
144	ZOUIZRA Zahira	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
145	SEBBANI Majda	P.E.S	Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène)
146	FENANE Hicham	Pr Ag	Chirurgie thoracique
147	ABDOU Abdessamad	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
148	HAMMOUNE Nabil	P.E.S	Radiologie
149	ESSADI Ismail	P.E.S	Oncologie médicale
150	ALJALIL Abdelfattah	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
151	LAFFINTI Mahmoud Amine	P.E.S	Psychiatrie
152	RHARRASSI Issam	P.E.S	Anatomie-pathologique
153	ASSERRAJI Mohammed	P.E.S	Néphrologie
154	JANAH Hicham	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
155	NASSIM SABAH Taoufik	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
156	ELBAZ Meriem	P.E.S	Pédiatrie
157	SEDDIKI Rachid	P.E.S	Anesthésie-réanimation
158	BELGHMAIDI Sarah	Pr Ag	Ophtalmologie
159	GEBRATI Lhoucine	MC Hab	Chimie
160	FDIL Naima	MC Hab	Chimie de coordination bio-organique
161	LOQMAN Souad	MC Hab	Microbiologie et Toxicologie
162	BAALLAL Hassan	Pr Ag	Neurochirurgie
163	BELFQUIH Hatim	Pr Ag	Neurochirurgie
164	AKKA Rachid	Pr Ag	Gastro-entérologie
165	BABA Hicham	Pr Ag	Chirurgie générale

166	MAOUJOURD Omar	Pr Ag	Néphrologie
167	SIRBOU Rachid	Pr Ag	Médecine d'urgence et de catastrophe
168	DAMI Abdallah	Pr Ag	Médecine Légale
169	AZIZ Zakaria	Pr Ag	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
170	ELOUARDI Youssef	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
171	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Pr Ag	Hématologie clinique
172	NASSIH Houda	Pr Ag	Pédiatrie
173	LAHMINI Widad	Pr Ag	Pédiatrie
174	BENANTAR Lamia	Pr Ag	Neurochirurgie
175	EL FADLI Mohammed	Pr Ag	Oncologie médicale
176	AIT ERRAMI Adil	Pr Ag	Gastro-entérologie
177	CHETTATI Mariam	Pr Ag	Néphrologie
178	BOUTAKIOUTE Badr	Pr Ag	Radiologie
179	SAYAGH Sanae	Pr Ag	Hématologie
180	EL FAKIRI Karima	Pr Ag	Pédiatrie
181	EL FILALI Oualid	Pr Ag	Chirurgie Vasculaire périphérique
182	EL- AKHIRI Mohammed	Pr Ag	Oto-rhino-laryngologie
183	HAJJI Fouad	Pr Ag	Urologie
184	JALLAL Hamid	Pr Ag	Cardiologie
185	ZBITOU Mohamed Anas	Pr Ag	Cardiologie
186	RAISSI Abderrahim	Pr Ag	Hématologie clinique
187	EL HAKKOUNI Awatif	Pr Ag	Parasitologie mycologie
188	ACHKOUN Abdessalam	Pr Ag	Anatomie
189	DARFAOUI Mouna	Pr Ag	Radiothérapie
190	EL-QADIRY Rabiyy	Pr Ag	Pédiatrie
191	ELJAMILI Mohammed	Pr Ag	Cardiologie
192	HAMRI Asma	Pr Ag	Chirurgie Générale
193	ELATIQUI Oumkeltoum	Pr Ag	Chirurgie réparatrice et plastique
194	BENZALIM Meriam	Pr Ag	Radiologie
195	ABOULMAKARIM Siham	Pr Ag	Biochimie

196	LAMRANI HANCHI Asmae	Pr Ag	Microbiologie–virologie
197	HAJHOUI Farouk	Pr Ag	Neurochirurgie
198	EL KHASSOUI Amine	Pr Ag	Chirurgie pédiatrique
199	CHAHBI Zakaria	Pr Ag	Maladies infectieuses
200	MEFTAH Azzelarab	Pr Ag	Endocrinologie et maladies métaboliques
201	BELLASRI Salah	Pr Ag	Radiologie
202	ATMANI Nouredine	Pr Ag	Chirurgie Cardio–vasculaire
203	AABBASSI Bouchra	Pr Ag	Pédopsychiatrie
204	DOUIREK Fouzia	Pr Ag	Anesthésie–réanimation
205	SAHRAOUI Houssam Eddine	Pr Ag	Anesthésie–réanimation
206	RHEZALI Manal	Pr Ag	Anesthésie–réanimation
207	ABALLA Najoua	Pr Ag	Chirurgie pédiatrique
208	MOUGUI Ahmed	Pr Ag	Rhumatologie
209	ZOUITA Btissam	Pr Ag	Radiologie
210	HAZIME Raja	Pr Ag	Immunologie
211	SALLAHI Hicham	Pr Ag	Traumatologie–orthopédie
212	BENCHAFAI Ilias	Pr Ag	Oto–rhino–laryngologie
213	EL JADI Hamza	Pr Ag	Endocrinologie et maladies métaboliques
214	AZAMI Mohamed Amine	Pr Ag	Anatomie pathologique
215	FASSI Fihri Mohamed jawad	Pr Ag	Chirurgie générale
216	CHETOUI Abdelkhalek	Pr Ag	Cardiologie
217	ROUKHSI Redouane	Pr Ag	Radiologie
218	ARROB Adil	Pr Ag	Chirurgie réparatrice et plastique
219	MOULINE Souhail	Pr Ag	Microbiologie–virologie
220	AZIZI Mounia	Pr Ag	Néphrologie
221	BOUHAMIDI Ahmed	Pr Ag	Dermatologie
222	YANISSE Siham	Pr Ag	Pharmacie galénique
223	KHALLIKANE Said	Pr Ag	Anesthésie–réanimation
224	ZIRAOUI Oualid	Pr Ag	Chimie thérapeutique
225	IDALENE Malika	Pr Ag	Maladies infectieuses
226	LACHHAB Zineb	Pr Ag	Pharmacognosie

227	ABOUDOURIB Maryem	Pr Ag	Dermatologie
228	AHBALA Tariq	Pr Ag	Chirurgie générale
229	EL AOUAME Amal	Pr Ag	Orthodontie et orthopédie dento-faciale
230	WARDA Karima	MCHab	Microbiologie
231	SBAI Asma	MCHab	Informatique
232	ABISSY Meriem	MC	Microbiologie
233	SLIOUI Badr	MC	Radiologie
234	CHEGGOUR Mouna	MC	Biochimie
235	BELARBI Marouane	MC	Néphrologie
236	EL AMIRI My Ahmed	MC	Chimie de Coordination bio-organique
237	LALAOUI Abdessamad	MC	Pédiatrie
238	ESSAFTI Meryem	MC	Anesthésie-réanimation
239	RACHIDI Hind	MC	Anatomie pathologique
240	FIKRI Oussama	MC	Pneumo-phtisiologie
241	EL HAMD AOUI Omar	MC	Toxicologie
242	EL HAJJAMI Ayoub	MC	Radiologie
243	BOUMEDIANE El Mehdi	MC	Traumato-orthopédie
244	RAFI Sana	MC	Endocrinologie et maladies métaboliques
245	JEBRANE Ilham	MC	Pharmacologie
246	LAKHDAR Youssef	MC	Oto-rhino-laryngologie
247	LGHABI Majida	MC	Médecine du Travail
248	AIT LHAJ El Houssaine	MC	Ophtalmologie
249	RAMRAOUI Mohammed-Es-said	MC	Chirurgie générale
250	EL MOUHAFID Faisal	MC	Chirurgie générale
251	AHMANN Hussein-choukri	MC	Radiologie
252	AIT M'BAREK Yassine	MC	Neurochirurgie
253	ELMASRIOUI Joumana	MC	Physiologie
254	FOURA Salma	MC	Chirurgie pédiatrique
255	LASRI Najat	MC	Hématologie clinique
256	BOUKTIB Youssef	MC	Radiologie
257	MOUROUTH Hanane	MC	Anesthésie-réanimation

258	BOUZID Fatima zahrae	MC	Génétique
259	MRHAR Soumia	MC	Pédiatrie
260	QUIDDI Wafa	MC	Hématologie
261	BEN HOUMICH Taoufik	MC	Microbiologie-virologie
262	FETOUI Imane	MC	Pédiatrie
263	FATH EL KHIR Yassine	MC	Traumato-orthopédie
264	NASSIRI Mohamed	MC	Traumato-orthopédie
265	AIT-DRISS Wiam	MC	Maladies infectieuses
266	AIT YAHYA Abdelkarim	MC	Cardiologie
267	DIANI Abdelwahed	MC	Radiologie
268	AIT BELAID Wafae	MC	Chirurgie générale
269	ZTATI Mohamed	MC	Cardiologie
270	HAMOUCHE Nabil	MC	Néphrologie
271	ELMARDOULI Mouhcine	MC	Chirurgie Cardio-vasculaire
272	BENNIS Lamiae	MC	Anesthésie-réanimation
273	BENDAOUZ Layla	MC	Dermatologie
274	HABBAB Adil	MC	Chirurgie générale
275	CHATAR Achraf	MC	Urologie
276	OUMGHAR Nezha	MC	Biophysique
277	HOUMAIID Hanane	MC	Gynécologie-obstétrique
278	YOUSFI Jaouad	MC	Gériatrie
279	NACIR Oussama	MC	Gastro-entérologie
280	BABACHEIKH Safia	MC	Gynécologie-obstétrique
281	ABDOURAFIQ Hasna	MC	Anatomie
282	TAMOUR Hicham	MC	Anatomie
283	IRAQI HOUSSAINI Kawtar	MC	Gynécologie-obstétrique
284	EL FAHIRI Fatima Zahrae	MC	Psychiatrie
285	BOUKIND Samira	MC	Anatomie
286	LOUKHNATI Mehdi	MC	Hématologie clinique
287	ZAHROU Farid	MC	Neurochirurgie
288	MAAROUFI Fathillah Elkarim	MC	Chirurgie générale
289	EL MOUSSAOUI Soufiane	MC	Pédiatrie
290	BARKICHE Samir	MC	Radiothérapie

291	ABI EL AALA Khalid	MC	Pédiatrie
292	AFANI Leila	MC	Oncologie médicale
293	EL MOULOUA Ahmed	MC	Chirurgie pédiatrique
294	LAGRINE Mariam	MC	Pédiatrie
295	DAFIR Kenza	MC	Génétique
296	CHERKAOUI RHAZOUANI Oussama	MC	Neurologie
297	ABAINOU Lahoussaine	MC	Endocrinologie et maladies métaboliques
298	BENCHANNA Rachid	MC	Pneumo-phtisiologie
299	EL GUAZZAR Ahmed (Militaire)	MC	Chirurgie générale
300	OULGHOUL Omar	MC	Oto-rhino-laryngologie
301	AMOCH Abdelaziz	MC	Urologie
302	ZAHLAN Safaa	MC	Neurologie
303	EL MAHFOUDI Aziz	MC	Gynécologie-obstétrique
304	CHEHBOUNI Mohamed	MC	Oto-rhino-laryngologie
305	LAIRANI Fatima ezzahra	MC	Gastro-entérologie
306	SAADI Khadija	MC	Pédiatrie
307	TITOU Hicham	MC	Dermatologie
308	EL GHOUL Naoufal	MC	Traumato-orthopédie
309	BAHI Mohammed	MC	Anesthésie-réanimation
310	RAITEB Mohammed	MC	Maladies infectieuses
311	DREF Maria	MC	Anatomie pathologique
312	ENNACIRI Zainab	MC	Psychiatrie
313	BOUSSAIDANE Mohammed	MC	Traumato-orthopédie
314	JENDOUI Omar	MC	Urologie
315	MANSOURI Maria	MC	Génétique
316	ERRIFAIY Hayate	MC	Anesthésie-réanimation
317	BOUKOUB Naila	MC	Anesthésie-réanimation
318	OUACHAOU Jamal	MC	Anesthésie-réanimation
319	EL FARGANI Rania	MC	Maladies infectieuses
320	IJIM Mohamed	MC	Pneumo-phtisiologie
321	AKANOUR Adil	MC	Psychiatrie
322	ELHANAFI Fatima Ezzohra	MC	Pédiatrie

323	MERBOUH Manal	MC	Anesthésie-réanimation
324	BOUROUMANE Mohamed Rida	MC	Anatomie
325	IJDDA Sara	MC	Endocrinologie et maladies métaboliques
326	GHARBI Khalid	MC	Gastro-entérologie
327	ATBIB Yassine	MC	Pharmacie clinique
328	MOURAFIQ Omar	MC	Traumato-orthopédie
329	ZAIZI Abderrahim	MC	Traumato-orthopédie
330	HENDY Iliass	MC	Cardiologie
331	HATTAB Mohamed Salah Koussay	MC	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
332	DEBBAGH Fayrouz	MC	Microbiologie-virologie
333	OUASSIL Sara	MC	Radiologie
334	KOUYED Aicha	MC	Pédopsychiatrie
335	DRIOUICH Aicha	MC	Anesthésie-réanimation
336	TOURAIF Mariem	MC	Chirurgie pédiatrique
337	BENNAOUI Yassine	MC	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
338	SABIR Es-said	MC	Chimie bio organique clinique
339	LAATITIOUI Sana	MC	Radiothérapie
340	IBBA Mouhsin	MC	Chirurgie thoracique
341	SAADOUNE Mohamed	MC	Radiothérapie
342	TLEMCANI Younes	MC	Ophtalmologie
343	SOLEH Abdelwahed	MC	Traumato-orthopédie
344	OUALHADJ Hamza	MC	Immunologie
345	BERGHALOUT Mohamed	MC	Psychiatrie
346	EL BARAKA Soumaya	MC	Chimie analytique-bromatologie
347	KARROUMI Saadia	MC	Psychiatrie
348	EL-OUAKHOUMI Amal	MC	Médecine interne
349	AJMANI Fatima	MC	Médecine légale
350	ZOUITEN Othmane	MC	Oncologie médicale
351	MENJEL Imane	MC	Pédiatrie
352	BOUCHKARA Wafae	MC	Gynécologie-obstétrique
353	ASSEM Oualid	MC	Pédiatrie

354	ELHANAFI Asma	MC	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle
355	ABDELKHALKI Mohamed Hicham	MC	Gynécologie-obstétrique
356	ELKASSEH Mostapha	MC	Traumato-orthopédie
357	EL OUAZZANI Meryem	MC	Anatomie pathologique
358	HABBAB Mohamed	MC	Traumato-orthopédie
359	KHAMLIJ Aimad Ahmed	MC	Anesthésie-réanimation
360	EL KHADRAOUI Halima	MC	Histologie-embryologie-cyto-génétique
361	ELKHETTAB Fatimazahra	MC	Anesthésie-réanimation
362	SIDAYNE Mohammed	MC	Anesthésie-réanimation
363	ZAKARIA Yasmina	MC	Neurologie
364	BOUKAIDI Yassine	MC	Chirurgie Cardio-vasculaire
365	NABIL Mehdi	MC	Anesthésie-réanimation
366	KAAKOUA Mohamed	MC	Oncologie médicale
367	FIQHI Mohammed Kamal	MC	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
368	BEN ELHEND Salah	MC	Radiologie
369	KHERRAB Anass	MC	Rhumatologie
370	AWATI El Mehdi	MC	Hématologie
371	HAOUANE Mohamed Amine	MC	Anatomie pathologique
372	BOUABBADI Salah eddine	MC	Ophtalmologie
373	MOUNIR Reda	MC	Chirurgie Cardio-vasculaire
374	AHCHOUCH Siham	MC	Hématologie clinique
375	AZRIOUIL Ouhb	MC	Traumato-orthopédie
376	CHALOUAH Badr	MC	Traumato-orthopédie
377	EL BEJJAJ latimad	MC	Anatomie pathologique
378	BABA Zineb	MC	Rhumatologie
379	OUSSAYEH Imane	MC	Anesthésie-réanimation
380	KASSAL Ghizlane	MC	Pédiatrie Néonatalogie
381	RACHID Chayneze	MC	Pneumo-phtisiologie
382	BALILI Khaoula	MC	Neurologie
383	IGARRAMEN Tariq	MC	Biophysique
384	EL MAGHTOUM Hicham	MC	Anesthésie-réanimation

385	KAOUANI Douaa	MC	Pédiatrie
386	ESSOLI Samira	MC	Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène
387	HABCHANE Amal	MC	Pharmacologie
388	CHARIK Mohamed Amine	MC	Cardiologie
389	MEZDID Chaymae	MC	Anatomie
390	ROUHI Salma	MC	Hématologie
391	EL OUARRADI Assia	MC	Microbiologie-virologie
392	JOULAL Hajar	MC	Médecine interne

LISTE ARRETEE LE 25/11/2025



DÉDICACES



La gratitude, c'est le secret de la vie. Celui qui ne sait pas remercier ne sait pas aimer. » **Albert Schweitzer**



*À toutes celles et ceux qui ont semé dans mon cœur la force de persévérer et
le courage de rêver,
À ceux qui ont éclairé mes jours de leur bienveillance et apaisé mes doutes
par leurs mots,
Je veux dire merci, du plus profond de l'âme.
Cette thèse est le fruit d'un effort personnel, mais surtout d'un amour
collectif, de gestes simples et d'un soutien sincère.
C'est avec reconnaissance et tendresse que*

Je dédie cette thèse ...





Tout d'abord à Allah,

اللهم لك الحمد حمداً كثيراً طيباً مباركاً فيه عند خلقك ورضي نفسك
وزنة عرشك ومداد كلماتك اللهم لك الحمد ولك الشكر حتى ترضي ولك
الحمد ولك الشكر عند الرضى ولك الحمد ولك الشكر دائماً وأبداً على
نعمتك

*Au bon Dieu tout puissant, qui m'a inspiré, qui m'a guidé
dans le bon chemin, je vous dois ce que je suis devenu louanges
et remerciements pour votre clémence et miséricorde « Qu'il
nous couvre de sa bénédiction ». AMEN!*

À ma très chère mère Nadia Zarnouni

À toi, ma mère,

aucun mot ne saurait exprimer la profondeur de ma reconnaissance. La médecine n'a pas été seulement mon choix, elle a d'abord été le tien : tu as cru en cette voie pour moi, et tu as tout mis en œuvre pour qu'elle devienne réalité. Par ton dévouement sans limite, tu as fait l'impossible, sacrifiant ton temps, ton énergie et tant de choses précieuses, avec un amour inconditionnel et un encouragement constant. Grâce à toi, j'ai pu traverser chaque étape de ce long cursus avec sérénité et même avec joie, toujours portée par ta présence, ta tendresse et ta confiance. Être à tes côtés, auprès de ma plus tendre maman, a été ma plus grande force dans les moments de fatigue et de doute.

C'est grâce à toi que j'ai trouvé, et que je trouve encore aujourd'hui, le courage de continuer sur ce beau chemin qu'est la médecine. Cette thèse est autant la tienne que la mienne. Je te la dédie avec une gratitude infinie et un amour éternel.

À mon cher père, Bouzekri Teffahi

À toi, mon père,

celui qui n'a jamais tout dit, mais qui n'a jamais rien laissé sans le faire pour que je puisse grandir, avancer et m'épanouir. Par ta présence discrète mais constante, tu as été le pilier sur lequel je me suis appuyée tout au long de mon parcours. Même si je ne l'exprime pas souvent, je t'aime plus fort que les mots ne peuvent le dire. Chaque pas que je fais, chaque réussite que je poursuis, je les vis pour toi, dans l'espoir de te rendre fier et de te voir heureux. Depuis mon enfance, tu as toujours été à mes côtés, m'encourageant et m'accompagnant dans mes moments les plus difficiles comme dans les plus heureux, sans jamais me lâcher.

Tu as su me protéger de tout ce qui pouvait me perturber et m'as permis d'avancer avec confiance et sérénité. Tu es ma zone de confort, mon repère et ma force. Qu'Allah te bénisse, te protège et t'accorde une longue vie pour que tu puisses voir, par la volonté de Dieu et grâce à toi, la dermatologue que je deviendrai, inchaAllah.

À ma précieuse sœur aînée, Ilham Teffahi.

À la plus tendre, la plus innocente et la plus belle des sœurs, je te dédie cette thèse. Tu fais pleinement partie de mon succès, par ton soutien constant, et malgré la distance qui nous a séparées, tu es restée présente à chaque instant. Tu demeureras à jamais dans mon cœur. Même si tu n'as pas pu être à mes côtés le jour de ma soutenance, ta présence, je l'ai profondément ressentie. Je te souhaite tout le bonheur du monde, que tes lendemains soient remplis de joie, et qu'Allah nous récompense pour tout.

À ma sœur la plus proche de mon cœur, Meriem Teffahi

aucun mot, aucune phrase ne saurait réellement exprimer l'amour immense, sincère et éternel que je te porte. J'ai partagé avec toi une grande partie de ma vie, nous avons grandi ensemble, traversé les épreuves main dans la main et vécu des moments inestimables qui resteront à jamais gravés dans mon âme. Nous avons partagé nos joies les plus simples comme nos chagrins les plus profonds, nos rires, nos larmes, nos silences et nos espoirs.

Dans ton regard, j'ai toujours vu ta fierté envers moi, et ton désir sincère de me voir réussir, d'être la meilleure, rien de moins que cela. Tu as été mon bras droit, mon soutien indéfectible, toujours à mes côtés, sans jamais faiblir, sans jamais me lâcher.

Ta présence constante, ton encouragement et ta force ont été pour moi une source inestimable de courage. Tu es un modèle pour tes sœurs, et je suis infiniment reconnaissante et fière de t'avoir comme sœur. Je sais que je peux parfois paraître exigeante ou dure avec toi,

que nos chemins se croisent parfois dans des désaccords ou des disputes, mais rien, absolument rien, ne pourra jamais altérer l'amour profond que j'ai pour toi. Ces moments ne font que renforcer le lien unique qui nous unit. Je crois en toi de tout mon cœur, en ta détermination, en ta force et en ton avenir.

Je suis convaincue que tu deviendras la meilleure kinésithérapeute de notre famille, et bien au-delà, une professionnelle exemplaire dont on sera tous fiers. Je suis profondément fière de ton parcours, de la personne que tu es devenue et de celle que tu continues de construire chaque jour. C'est avec un immense amour que je te dédie cette thèse, que je considère aussi comme la tienne, car à chaque étape de ce long chemin, tu étais là, à mes côtés, présente de cœur et d'esprit. Je t'aime infiniment, ma petite sœur, et je te souhaite une vie remplie de réussite, de bonheur et de sérénité.

À mes petits frères jumeaux, Assia et Ismail,

je suis infiniment heureuse de vous avoir dans ma vie. Vous êtes la joie et la lumière de notre petite famille, ceux qui lui donnent une saveur particulière, un bonheur sincère et quotidien. J'ai eu le privilège d'être la première à vous voir à votre naissance, avant même maman, et depuis cet instant, je me suis toujours sentie comme votre seconde maman, animée par le devoir et l'amour de me battre pour vous voir heureux, épanoui et accomplir chacun de vos rêves. Vous êtes adorables, pleins d'innocence, macha'Allah, et malgré votre jeune âge, vous n'avez jamais cessé de m'encourager et de me donner la force de poursuivre mes études et d'aller jusqu'au bout de mon parcours. Votre présence, vos sourires et votre affection ont été pour moi une source de motivation immense et un refuge dans les moments de fatigue.

Je vous souhaite de tout mon cœur une vie remplie de bonheur, de réussite et de sérénité, une carrière brillante et un avenir encore plus beau que le mien, incha'Allah.

À mon amie Hasna yakine

Notre amitié n'est pas le fruit du hasard, mais celui de ta sincérité, de tes belles valeurs et de tout ce que nous partageons. Merci pour ton soutien dans les moments difficiles, pour ta main tendue et ton encouragement constant. Mon succès est aussi le tien. Je te dédie cette thèse en te souhaitant un très beau parcours et une amitié qui dure toute la vie.

À mes très chères amies Amal Ejaidali, Oumaima Mouhammadi et Imane boulmani
Une amitié née récemment, mais qui a très vite trouvé une place précieuse dans mon cœur. Votre présence, votre soutien constant et vos encouragements sincères m'ont profondément touchée. Je suis immensément heureuse de vous avoir connues et infiniment reconnaissante pour les beaux moments partagés, les sourires, l'écoute et la bienveillance. Votre amitié m'est chère, et je vous aime vraiment.

À la 23^e promotion, à vous :

Dr Zidouh Mariam, Dr Eljazouli Ilham, Dr Boulmani Imane, Dr Mouzeyar Boutaina, Dr Lasri Salah Eddine, Dr Teffahi Fatima Zahra, Dr Jeffal Bilal, Dr Adnani Ghaliya, Dr Karkouri Nada, Dr Bradia Abdelhakim, Dr Soulaïmani Kaoutar, Dr Tarik Aya, Dr Ajarra Kenza, Dr Aboubi Manal, Dr Kabbaj Mohamed, Dr Elfadil Hajar, Dr Ghananne Ghita, Dr Serhani Zakaria, Dr Anjar Imane, Dr Khayi Souhaila, Dr Ouzine Manal, Dr Maria Sadeddine, Dr Wiam Al Mazdi, Dr Ayoub Benmansour, Dr Abdelouahab Kabil, Dr Youness Ait Abbou, Dr Khadija Setli, Dr Meriam Boukrimi, Dr Zineb Belkhattaf, Dr Hamza Zrikem, Dr Amal Ejaidali, Dr Houda Hakam, Dr Sara Soukrat, Dr Nehaila Ouachou, Dr Manal Katif, Dr Mohamed Berrakouch, Dr Zakaria Aginane, Dr Dahmouni Hosna, Dr Ilyas Elamrani, Dr Ait Ozzo Soufiane, Dr Mohammadi Oumaima, Dr Khouiammi Hiba, Dr El Hajji Amine, Dr Azizi Samir Ismail, Dr El Jazouli Abderrahim, Dr El Moutaalik Billah Zainab, Dr Boulemnazel Nassima, Dr Boughalem Younes, Dr Hechadi Adil, Dr Moustahfid Hiba, Dr Fennane Salma, Dr Morau Chaima, Dr Laousy Kenza, Dr Bouabbou Asmaa, Dr Boulali Khaoula, Dr Mousa Younes, Dr Boudalaoui Aya et Dr Belouali Hafsa.

Je vous dédie cette page en hommage aux deux années que nous avons traversées côte à côte, faites de travail acharné, d'efforts constants et de fatigue accumulée, mais aussi de solidarité profonde, d'humour spontané et d'une véritable fraternité.

Nous avons vécu les mêmes nuits blanches, partagé les mêmes gardes interminables, connu les mêmes réussites, affronté les mêmes doutes et relevé les mêmes défis, portés par une passion commune pour la médecine.

Ensemble, nous avons évolué, appris sans relâche, parfois trébuché, mais toujours su retrouver l'élan nécessaire pour continuer.

Merci pour votre esprit d'équipe, votre soutien infaillible et cette atmosphère unique qui a façonné notre identité collective. La 23^e promotion n'est pas seulement un ensemble d'internes : c'est une famille professionnelle soudée, une génération appelée à laisser son empreinte. Je suis fier d'avoir appartenu à cette promotion remarquable. Puissiez-vous réaliser vos rêves et poursuivre vos chemins avec la même détermination, le même courage et la même humanité.

À toute l'équipe du service de chirurgie thoracique :

Pr bader, Dr Joël, Dr Hamza, et Madame la secrétaire Asmaa, qui m'ont beaucoup aidée dans la réalisation de ce travail. Je tiens à les remercier sincèrement, chacun d'entre eux, pour leur encadrement précieux, leur gentillesse, leur disponibilité constante et leur soutien indéfectible. Leurs conseils avisés, leur professionnalisme et leur bienveillance ont grandement contribué à l'aboutissement de ce travail. Qu'ils trouvent ici l'expression de ma profonde reconnaissance et de mes plus sincères remerciements.



REMERCIEMENTS



À NOTRE CHER MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR Y. MSOUGAR

Nous vous adressons nos plus sincères remerciements pour avoir accepté de présider le jury de cette thèse, un geste qui représente pour nous un grand honneur. Votre enseignement exigeant et éclairant a accompagné notre parcours avec rigueur et générosité, et a largement contribué à nourrir notre réflexion. Votre engagement constant en faveur de la transmission du savoir et votre bienveillance à l'égard des jeunes chercheurs forcent l'admiration. Nous vous sommes profondément reconnaissants pour l'attention que vous avez portée à notre travail.

Veillez agréer, Cher Maître, l'expression de notre haute considération et de notre profond respect.

À NOTRE CHER MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR H. FENANE

C'est pour moi un grand honneur et un véritable privilège d'avoir préparé cette thèse sous votre direction. Votre encadrement bienveillant, votre exigence intellectuelle et la clarté de votre enseignement ont profondément marqué mon parcours, dès mon passage dans votre service en tant qu'externe puis autant qu'interne.

Je vous exprime toute mon estime et mon admiration pour vos qualités humaines et scientifiques, votre sagesse, votre patience, et cette gentillesse constante qui vous distingue.

Je vous remercie sincèrement pour votre confiance, votre disponibilité et l'attention que vous avez portée à l'élaboration de ce travail.

Recevez, Cher Professeur, l'expression de ma profonde gratitude et de mon respect le plus sincère.

**À NOTRE CHER MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE PROFESSEUR S.
AIT BATAÏR**

*C'est pour moi un très grand honneur que vous ayez accepté de
siéger au sein de ce jury honorifique.*

*Je vous remercie sincèrement pour votre disponibilité.
Vos qualités professionnelles et humaines suscitent toute mon
estime.*

*Veillez trouver, dans ce travail, l'expression de ma profonde
gratitude et de ma reconnaissance la plus sincère.*

**À NOTRE CHER MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE PROFESSEUR A.
BENJELLOUN HARZIMI**

*Je vous remercie vivement, Professeur, d'avoir accepté avec
chaleur de nous honorer de votre présence au sein de ce jury.*

*Vous incarnez des qualités remarquables ; votre modestie
exemplaire, ainsi que vos compétences professionnelles et
humaines, représentent un modèle à suivre dans l'exercice de
notre profession.*

*Veillez trouver, à travers ce travail, l'expression de ma
gratitude sincère, de ma très haute considération et de mon
profond respect.*

**À NOTRE CHER MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE PROFESSEUR A.
ZIDANE**

*C'est pour moi un grand honneur que vous ayez accepté de siéger
au sein de ce jury honorifique.*

*Je suis particulièrement touchée par la bienveillance avec laquelle
vous avez accepté d'évaluer ce travail.*

*Votre parcours professionnel exemplaire, vos compétences
reconnues, ainsi que vos qualités humaines font de vous un
professeur éminent, qui suscite en moi admiration et profond
respect.*

*Permettez-moi, Cher Maître, de vous adresser l'expression de ma
sincère gratitude et de mon profond respect.*



Liste des Abréviations



Liste des abréviations

AAP	Anévrysmes des artères pulmonaires
ACCP	American College of Chest Physicians
AEG	Altération de l'État Général
ATCDS	Antécédents
BAAR	Bacille Acido-Alcool-Résistant
BK	Bacille de Koch
CRP	C-Reactive Protein
CV	Capacité Vitale
DDB	Dilatation des Bronches
DLCO	Diffusion pulmonaire du monoxyde de carbone
DLCOppo	Diffusion pulmonaire du monoxyde de carbone prédite postopératoire
EFR	Explorations Fonctionnelles Respiratoires
EFX	Épreuve Fonctionnelle à l'Exercice
ERS	European Respiratory Society
ESTS	European Society of Thoracic Surgeons
FAP	Fuite Aérienne Prolongée
FBP	Fistule broncho-pleurale
HB	Hémoglobine
KHP	Kyste Hydatique Pulmonaire
LID	Lobe Inférieur Droit
LIG	Lobe Inférieur Gauche
LM	Lobe Moyen
LSD	Lobe Supérieur Droit
LSG	Lobe Supérieur Gauche

SARS-CoV-2 Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2

SDRA	Syndrome de Détresse Respiratoire Aiguë
TDM	Tomodensitométrie
VATS	Video-Assisted Thoracoscopic Surgery
VEMS	Volume Expiratoire Maximal par Seconde
VNI	Ventilation Non Invasive
VO₂	Volume d'oxygène
VS	Vitesse de Sédimentation

Liste des figures

- Figure 1** Répartition des patients selon ses tranches d'âge
- Figure 2** Répartition des patients en fonction du sexe
- Figure 3** Répartition des malades selon les antécédents médicaux
- Figure 4** Répartition des malades selon les antécédents chirurgicaux
- Figure 5** Répartition des malades selon les antécédents toxiques et allergiques
- Figure 6** Répartition des malades selon les circonstances de découverte
- Figure 7** Répartition des malades selon l'abondance de l'hémoptysie
- Figure 8** Répartition des malades selon les signes généraux
- Figure 9** Résultats du bilan radiologique
- Figure 10** TDM thoracique en fenêtre parenchymateuse montrant des bronchectasies kystiques et cylindriques intéressant le lobe inférieur gauche (Service de chirurgie thoracique CHU Mohammed VI de Marrakech)
- Figure 11** TDM thoracique en fenêtre parenchymateuse montrant des lésions cavitaires séquellaires au niveau du lobe supérieur gauche compliqué d'une greffe aspergillaire (Service de chirurgie thoracique CHU Mohammed VI de Marrakech)
- Figure 12** TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant une image cavitaire avec un niveau hydroaérique au niveau du lobe supérieur gauche (Service de chirurgie thoracique CHU Mohammed VI de Marrakech)
- Figure 13** TDM thoracique en fenêtre parenchymateuse montrant des images cavitaires basales droites en faveur d'un aspergillome complexe (Service de chirurgie thoracique CHU Mohammed VI de Marrakech)
- Figure 14** TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant un poumon détruit post-tuberculeux gauche (Service de chirurgie thoracique CHU Mohammed VI de Marrakech)
- Figure 15** TDM thoracique en fenêtre parenchymateuse (image à droite) et médiastinale (image à gauche) montrant une bulle d'emphysème géante intéressant tout le poumon droit (Service de chirurgie thoracique CHU Mohammed VI de Marrakech)
- Figure 16** TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant un kyste hydatique pulmonaire plein au niveau du lobe inférieur gauche (Service de chirurgie thoracique CHU Mohammed VI de Marrakech)
- Figure 17** Angio-TDM thoracique montrant un anévrisme sacciforme de l'artère lobaire inférieure droite, mesurant 35 × 26 mm, chez un patient atteint de la maladie de Behçet (Service de chirurgie thoracique CHU Mohammed VI de Marrakech)
- Figure 18** Répartition des patients selon la sévérité de l'atteinte ventilatoire, évaluée à partir du VEMS
- Figure 19** Les signes fonctionnels des patients présentant une dilatation des bronches

- Figure 20** Symptomatology des patients présentant un aspergillome
- Figure 21** Méthode d'intubation chez les patients de notre série
- Figure 22** Côté opéré selon les patients
- Figure 23** Pneumonectomie gauche pour poumon détruit post-DDB, l'étoile indique le nerf phrénique, la flèche le péricarde et le cercle l'aorte descendante (Service de chirurgie thoracique, CHU Mohammed VI de Marrakech)
- Figure 24** Répartition des malades en fonction du geste chirurgical réalisé
- Figure 25** Schéma illustrant les différents lobes pulmonaires réséqués
- Figure 26** Pièce opératoire correspondant à une lobectomie inférieure droite réalisée pour un anévrisme de l'artère lobaire inférieure droite au cours de la maladie de Behçet (Service de chirurgie thoracique CHU Mohammed VI de Marrakech)
- Figure 27** Pièce opératoire : pneumonectomie gauche pour poumon atteint de DDB (Service de chirurgie thoracique CHU Mohammed VI de Marrakech)
- Figure 28** Répartition des malades selon la transfusion sanguine
- Figure 29** Répartition des malades selon la durée de séjour en réanimation
- Figure 30** Les complications postopératoires
- Figure 31** Répartition des malades selon le recul
- Figure 32** Radiographie thoracique de face montrant un poumon droit détruit avec attraction de la trachée et du médiastin vers le côté atteint
- Figure 33** TDM thoracique en fenêtre parenchymateuse montrant une atelectasie pulmonaire droite et condensation parenchymateuse avec attraction médiastinale et hernie de poumon gauche, en faveur d'un poumon détruit
- Figure 34** TDM thoracique en fenêtre parenchymateuse montrant un poumon détruit par bronchectasie intéressant les lobes moyen et inférieur droits
- Figure 35** Coupe scanographique axiale sur fenêtre parenchymateuse : (a) Aspergillome simple, (b) Aspergillome complexe
- Figure 36** Image radiographique montrant un kH plein géant à droite
- Figure 37** (A) Scanner thoracique montrant un anévrisme de l'artère lobaire inférieure droite en 2017, mesurant 18 mm (flèche blanche). (B) Scanner thoracique du même patient en 2023 montrant une augmentation massive de la taille de l'anévrisme, mesurant 52 × 33 mm, avec des appositions thrombotiques concentriques
- Figure 38** Échelle OMS d'évaluation de l'état général
- Figure 39** Interprétation du VEMS, de la DLCO et du VO₂max postopératoires prédits
- Figure 40** Algorithme selon BTS pour sélection des malades programmées pour exérèse cancer
- Figure 41** Arbre décisionnel représentant l'algorithme proposé par l'American College of Chest Physicians
- Figure 42** La chirurgie thoracique vidéo-assistée (VATS)

- Figure 43** Positionnement du patient lors de la thoracotomie postéro-latérale
- Figure 44** Position de l'opéré pour thoracotomie postérolatérale
- Figure 45** Incision de thoracotomie postéro-latérale
- Figure 46** Schéma montrant la position du tube double lumière dans la trachée et les bronches
- Figure 47** Vue peropératoire obtenue par thoracotomie postérolatérale droite montrant un lobe inférieur droit complètement détruit par un KHP
- Figure 48** Pièce opératoire d'une lobectomie inférieure droite pour KHP
- Figure 49** Empyème et fistule broncho-pleurale post-pneumonectomie
- Figure 50** Radiographie thoracique montrant un empyème post-pneumonectomie droite

Liste des tableaux

Tableau I	Résultats de l'examen pleuropulmonaire
Tableau II	Résultats du bilan radiologique dans notre série
Tableau III	Résultats des sérologies spécifiques
Tableau IV	Interventions chirurgicales pour les pathologies pulmonaires non tumorales
Tableau V	Répartition des patients en fonction du type d'analgésie
Tableau VI	Répartition des patients selon la modalité de drainage pleural
Tableau VII	Analyse descriptive selon la durée de drainage
Tableau VIII	Résultats de l'étude anatomopathologique
Tableau IX	Comparaison de l'âge moyen entre les séries
Tableau X	Comparaison du sexe entre les séries
Tableau XI	Comparaison du taux d'antécédents de tuberculose pulmonaire dans différentes séries
Tableau XII	Comparaison des principaux signes fonctionnels avec la littérature
Tableau XIII	Méthodes de traitement chirurgical des DDB selon les séries
Tableau XIV	Méthodes de traitement chirurgical de l'aspergillome pulmonaire selon les séries
Tableau XV	Méthodes de traitement chirurgical du parenchyme détruit post-TBK selon les séries
Tableau XVI	Méthodes de traitement chirurgical des anévrysmes de l'artère pulmonaire dans la maladie de Behçet selon les séries
Tableau XVII	Méthodes de traitement chirurgical du kyste hydatique pulmonaire selon les séries
Tableau XVIII	Répartition des résections pulmonaires anatomiques selon le côté opéré dans différentes séries
Tableau XIX	Comparaison des gestes chirurgicaux dans différentes séries
Tableau XX	Taux des principales complications postopératoires après résection pulmonaire anatomique selon les séries
Tableau XXI	Taux de mortalité postopératoire après résection pulmonaire selon les séries



INTRODUCTION	1
MATÉRIELS ET MÉTHODES	3
I. Matériel	4
1. Type et période d'étude	4
2. Objectif de l'étude	4
3. Critères D'inclusion	4
4. Critères D'exclusion	4
II. Méthodes	5
1. Collecte des données	5
2. Analyse	5
III. Aspects éthiques	5
RESULTATS	6
I. Epidémiologie	7
1. Fréquence	7
2. Age	7
3. Sexe	8
4. Origine géographique	8
II. Données cliniques	8
1. Antécédents pathologiques	8
2. Circonstances de découverte	11
3. Signes généraux	12
4. Signes physiques	13
III. Données paracliniques	13
1. Imagerie	13
2. Biologie	22
3. Bilan fonctionnel préopératoire	23
IV. Les caractéristiques préopératoires en fonction de la Pathologie	24
1. Bronchectasie	24
2. Aspergillome	25
3. Poumon séquellaire post TBK	26
4. Angio Behçet	26
5. Kyste hydatique pulmonaire	27
V. Données opératoires	28
1. Indications	28
2. Préparation	28
3. Type d'anesthésie	29
4. Intubation	29
5. Type d'analgésie	30
6. Voie d'abord	30
7. Côté opéré	30
8. Intervention chirurgicale	32
9. Durée de l'intervention	36
10. Drainage de la loge de thoracotomie	36

11. Transfusion sanguine	37
VI. EVOLUTION POSTOPERATOIRE	37
1. Durée de séjour en réanimation	37
2. Durée d'hospitalisation au service	38
3. Suites Post opératoires	38
4. Complications post opératoires	39
5. Examen anatomo-pathologique de la pièce opératoire	40
VII. Recul	41
DISCUSSION	43
I. Données Epidémiologiques	44
1. Age	44
2. Sexe	45
II. Données Cliniques	45
1. Antécédents pathologiques	45
2. Signes fonctionnels	46
III. Données para cliniques	48
1. Imagerie	48
2. Sérologie aspergillaire	58
3. Sérologie hydatique	58
IV. Indications	59
1. Bronchectasie	59
2. Aspergillome	60
3. Poumon séquellaire post Tuberculose	61
4. Angio Behçet (AAP)	62
5. Kyste hydatique pulmonaire	63
V. Particularités des résections pulmonaires en pathologie inflammatoire et infectieuse	65
VI. Données relatives à la période préopératoire	66
1. État général	66
2. Bilan cardio-respiratoire	67
3. Bilan général et nutritionnel	77
4. Le consentement éclairé	77
VII. Données relatives à la période per opératoire	77
1. Préparation à la chirurgie	77
2. Voie d'abord	78
3. Côté opéré	82
4. L'intubation	83
5. Intervention chirurgicale	84
6. Apport Hydrique per-opératoire	87
VIII. Données relatives à la période post-opératoire	87
1. Prise en charge post opératoire	87
2. Complications post opératoires	89
CONCLUSION	96
RÉSUMÉ	99

ANNEXES	104
BIBLIOGRAPHIE	110



INTRODUCTION



Les résections anatomiques du poumon restent parmi les procédures chirurgicales les plus délicates, Leurs principales indications concernent deux types de pathologies : les néoplasies broncho-pulmonaires et, les pathologies infectieuses et inflammatoires, en particulier les séquelles pulmonaires post-tuberculeuses.

Dans le cas des maladies infectieuses et inflammatoires, la résection anatomique pulmonaire est encore plus difficile en raison des adhérences créées par les phénomènes inflammatoires, et parce qu'elle est le plus souvent pratiquée chez des patients en mauvais état général.

La pneumonectomie, la lobectomie et la bilobectomie représentent des options majeures de résection anatomique pulmonaire dans la prise en charge des bronchectasies et des aspergillomes, ainsi que dans d'autres situations responsables d'une destruction pulmonaire ou lobaire. Parmi ces indications figurent également certains kystes hydatiques volumineux ou compliqués, entraînant des lésions du parenchyme pulmonaire sous-jacent, ainsi que des atteintes plus rares ou spécifiques, notamment celles associées à certaines vascularites ou maladies systémiques.

Dans ces contextes, la résection chirurgicale peut être l'ultime recours pour éliminer un foyer pathologique, stopper les infections récidivantes, contrôler des hémoptysies potentiellement massives, et améliorer la qualité de vie.

Ces interventions, par leur ampleur et leur complexité, requièrent une sélection rigoureuse des patients ainsi qu'une expertise chirurgicale avancée afin de minimiser les complications et optimiser les résultats fonctionnels.

Notre étude a pour objectif d'évaluer le profil épidémiologique, les indications et les résultats chirurgicaux des résections anatomiques pulmonaires dans les pathologies non cancéreuses, en mettant en évidence leurs particularités, à partir de l'expérience du service de chirurgie thoracique de l'hôpital Arrazi du Centre Hospitalier Universitaire Mohammed VI de Marrakech portant sur une série de 49 cas.



MATÉRIELS ET MÉTHODES



I. Matériel :

1. Type et période d'étude :

Il s'agit d'une étude rétrospective, descriptive et monocentrique à propos de 49 cas réalisés au sein du service de chirurgie thoracique de l'hôpital Arrazi du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) Mohammed VI de Marrakech, menée sur une période de 06 ans, de janvier 2019 à Décembre 2024.

2. Objectif de l'étude :

L'objectif de cette étude est d'évaluer le profil épidémiologique, les indications, les particularités et les résultats chirurgicaux des résections pulmonaires anatomiques dans les pathologies non cancéreuses et de comparer les résultats avec les données de la littérature.

3. Critères D'inclusion :

Sont inclus dans cette étude :

Tous les patients hospitalisés au service de chirurgie thoracique du CHU Mohammed VI de Marrakech, indépendamment de l'âge et du sexe, ayant bénéficié d'une résection pulmonaire anatomique majeur (pneumonectomie, lobectomie, bi lobectomie) dans le cadre du traitement de pathologies pulmonaires non tumorales.

4. Critères D'exclusion :

Ont été exclus de cette étude :

- Les patients opérés pour des pathologies pulmonaires autres qu'infectieuses ou inflammatoires.
- Les patients ayant bénéficié d'une résection pulmonaire non anatomique (type wedge résection) ou anatomique mineure.
- Les patients opérés dans le cadre de traumatismes thoraciques.
- Les patients présentant un dossier médical incomplet.

II. Méthodes :

1. Collecte des données :

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

- Les registres des hospitalisations
- les dossiers médicaux des patients
- Et les registres des comptes rendus opératoires

2. Analyse :

Les paramètres recueillis à partir des dossiers médicaux ont été notés sur une fiche d'exploitation exhaustive réalisé via "google Forms", une plateforme qui permet d'élaborer automatiquement en temps réel un fichier Excel.

III. Aspects éthiques :

Le recueil des données a été fait en prenant en considération les règles globales d'éthiques relatives au respect de la confidentialité et la protection des données propres aux patients.



I. Epidémiologie :

1. Fréquence :

Notre étude a été menée sur une période de six ans, allant de janvier 2019 à décembre 2024.

Durant cette période, 49 patients ont bénéficié d'une résection anatomique pulmonaire majeure réalisée pour une pathologie non tumorale, sur un total de 320 résections pulmonaire effectuées au sein du service de chirurgie thoracique du CHU Mohammed VI de Marrakech.

2. Age :

L'Age moyen des patients est de 42.51 ans allant de 10 ans à 79 ans.

On constate que la tranche d'âge de 20 à 40 ans constitue le groupe le plus fréquent de l'échantillon.

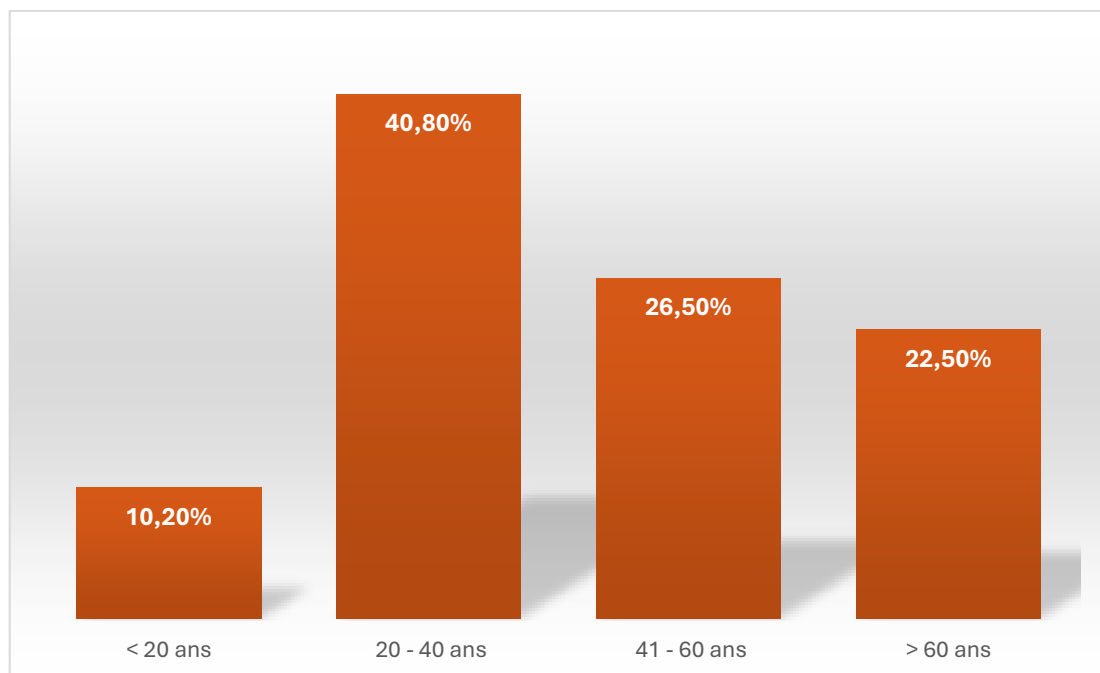


Figure 1. Répartition des patients selon ses tranches d'âge

3. Sexe :

Dans notre série, vingt-sept patients (55 %) étaient de sexe féminin, tandis que vingt-deux (45 %) étaient de sexe masculin, soit un sexe ratio H/F de 0,81.

La population étudiée présentait donc une légère prédominance féminine.

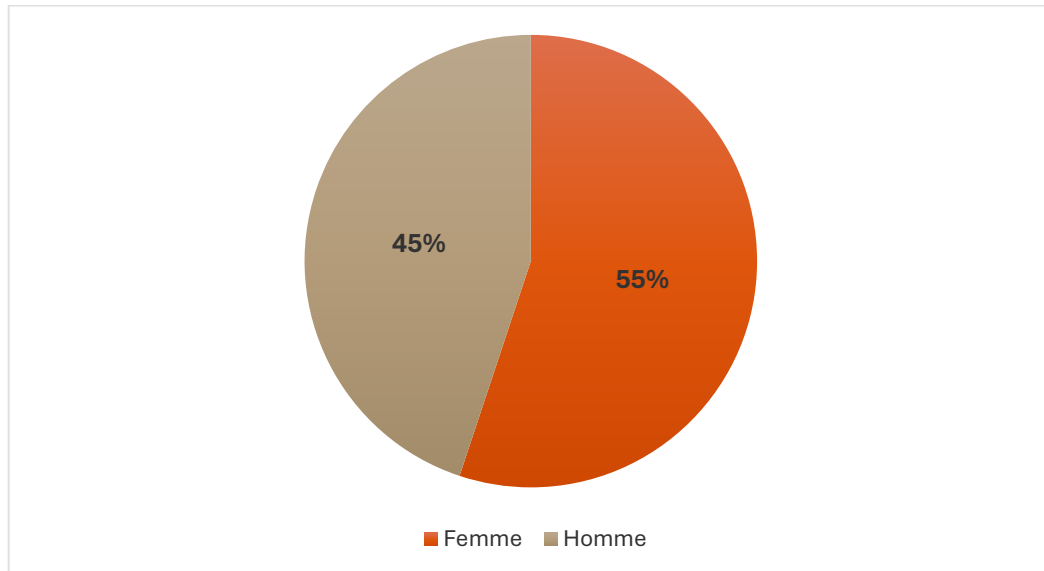


Figure 2. Répartition des patients en Fonction du sexe

4. Origine géographique :

Dans notre cohorte, 22 vivaient en zone rurale et 27 en zone urbaine.

II. Données cliniques :

1. Antécédents pathologiques :

1.1. Médicaux :

Cinq patients (10.2%) n'avaient aucun antécédent médical, alors que 44 patients (89.8%) présentaient des antécédents comme suit :

- ✓ 31 patients traités pour tuberculose pulmonaire.
- ✓ 05 patients présentant des pneumopathies à répétition.
- ✓ 03 patients suivis pour DDB (dilatation des bronches).
- ✓ 02 patients suivis pour Aspergillome.
- ✓ 02 patients ayant des antécédents de contagement tuberculeux.

- ✓ 02 patients présentant une pneumonie à SARS-CoV-2.
- ✓ 02 patients suivis pour la maladie de Behçet.
- ✓ 01 patient présente des antécédents de suppuration pulmonaire.
- ✓ 01 patient présentant une bulle d'emphysème géante.
- ✓ 01 patient ayant eu un contact avec des chiens.
- ✓ 22 patients présentant d'autres antécédents pathologiques non spécifiques.

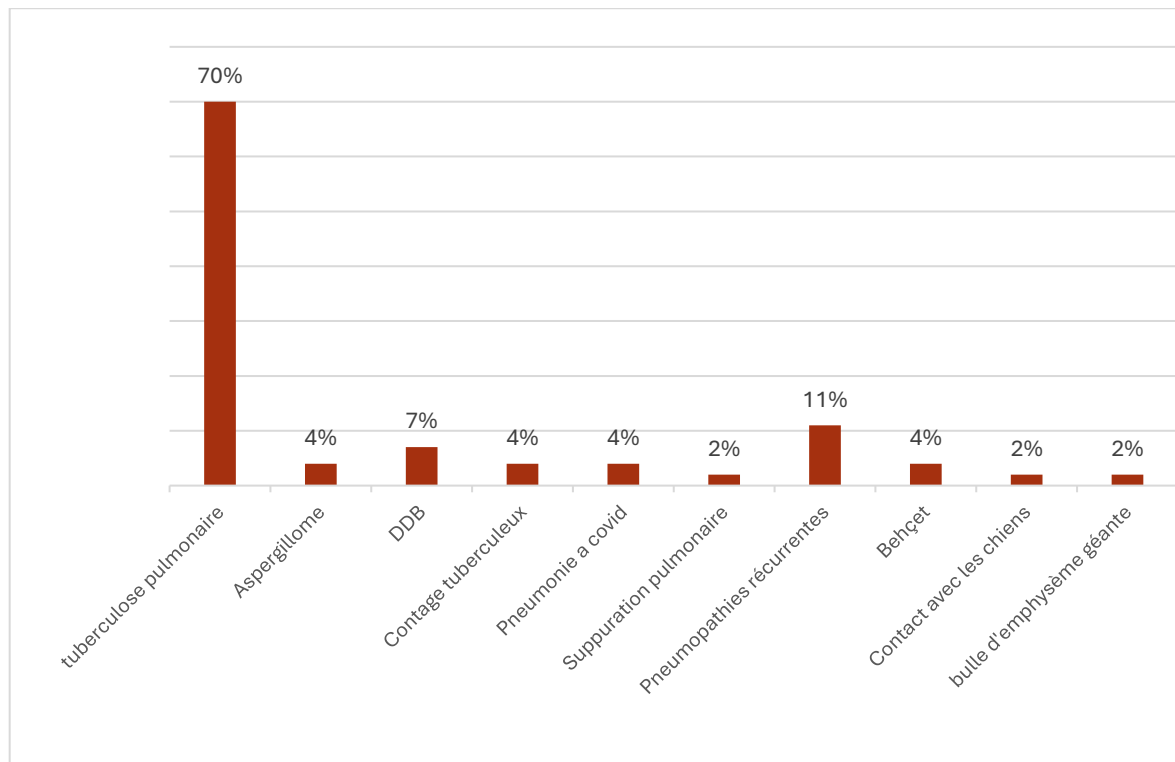


Figure 3 : Répartition des malades selon les antécédents médicaux.

1.2. Chirurgicaux :

Concernant les antécédents chirurgicaux des patients inclus dans notre étude, nous avons relevé un cas de fistule anale opérée, un cas d'hernie discale opérée, un cas de méga œsophage, un cas de kyste hydatique hépatique opéré, ainsi qu'un cas de cholécystectomie. De plus, deux patients avaient été opérés d'une amygdalectomie. Le reste des patients (86 %) ne présentait aucun antécédent chirurgical.

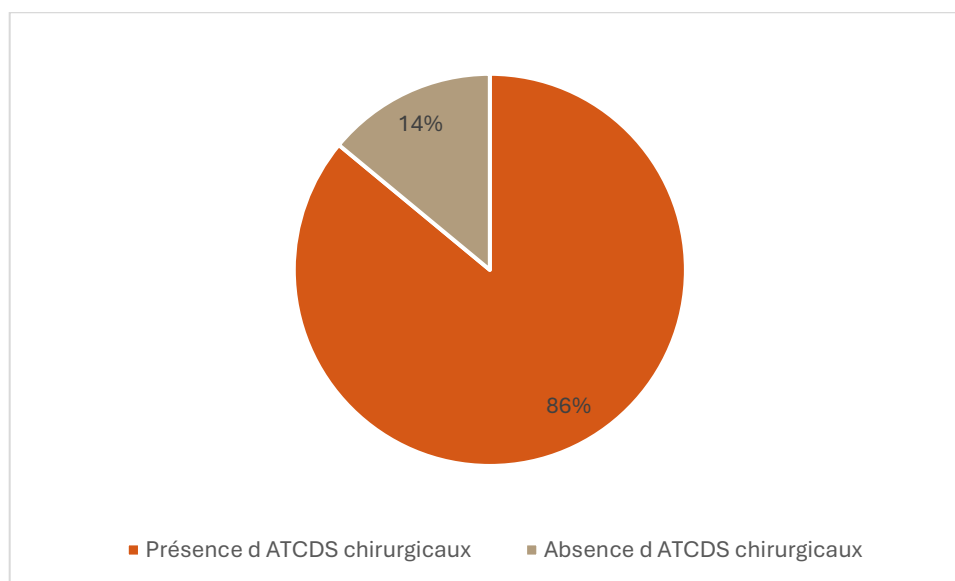


Figure 4 : Répartition des malades selon les antécédents chirurgicaux

1.3. Toxico-allergiques :

Dans notre série, 27 % des patients ont rapporté des antécédents toxico-allergiques. Parmi eux, un patient présentait une consommation éthylique chronique, treize étaient tabagiques, et un patient rapportait une exposition prolongée à la fumée de bois.

En revanche, la majorité des patients, soit 73% ne présentaient aucun antécédent toxico-allergique particulier (RAS).

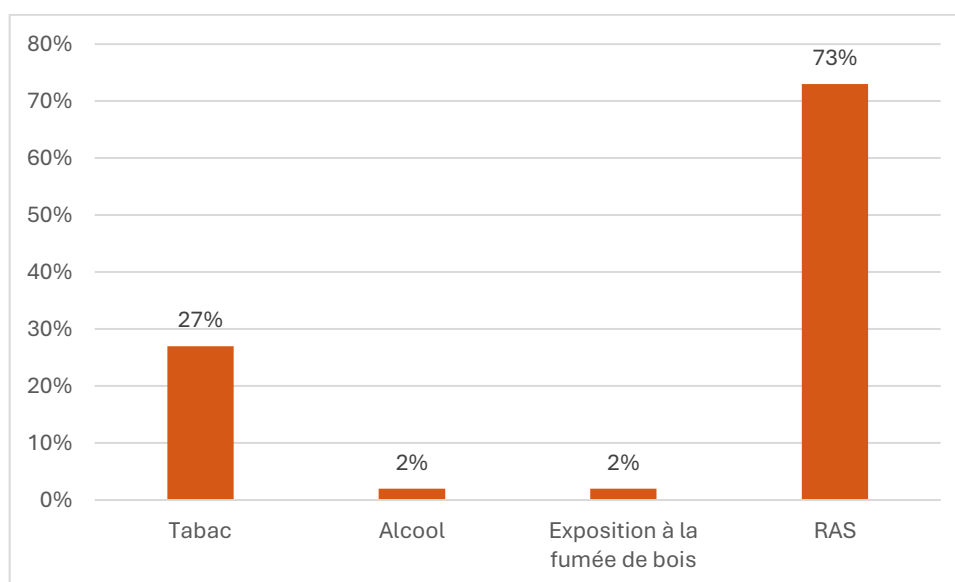


Figure 5 : Répartition des malades selon les antécédents toxique et allergiques

2. Circonstances de découverte :

Dans notre échantillon, tous les patients étaient symptomatiques, avec une variation de la fréquence et de l'intensité des signes selon la catégorie de pathologie.

Sans distinction particulière, l'hémoptysie représentait le signe fonctionnel respiratoire prédominant, observée chez 35 patients (71 %), suivie de la toux chronique chez 25 patients (51 %) et de la dyspnée chez 21 patients (43 %). La douleur thoracique a été rapportée par 16 patients (33%), tandis que la bronchorrhée a été notée chez 9 patients (18 %). Enfin, un cas de vomique hydatique a également été recensé (2%).

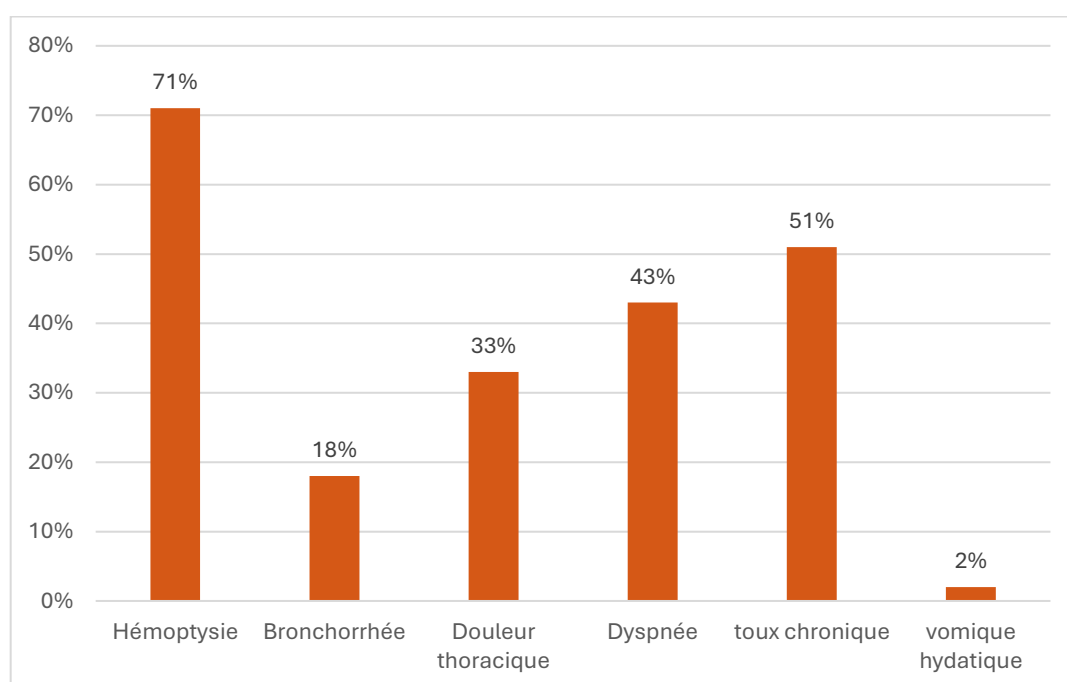


Figure 6 : Répartition des malades selon les circonstances de découverte

Les patients présentant une hémoptysie ont été classés en trois catégories en fonction de l'abondance du saignement.

La majorité, soit 23 patients, présentaient une hémoptysie minime, 10 patients étaient classés dans le groupe des patients présentant une hémoptysie de moyenne abondance, tandis que 2 patients présentaient une hémoptysie de grande abondance.

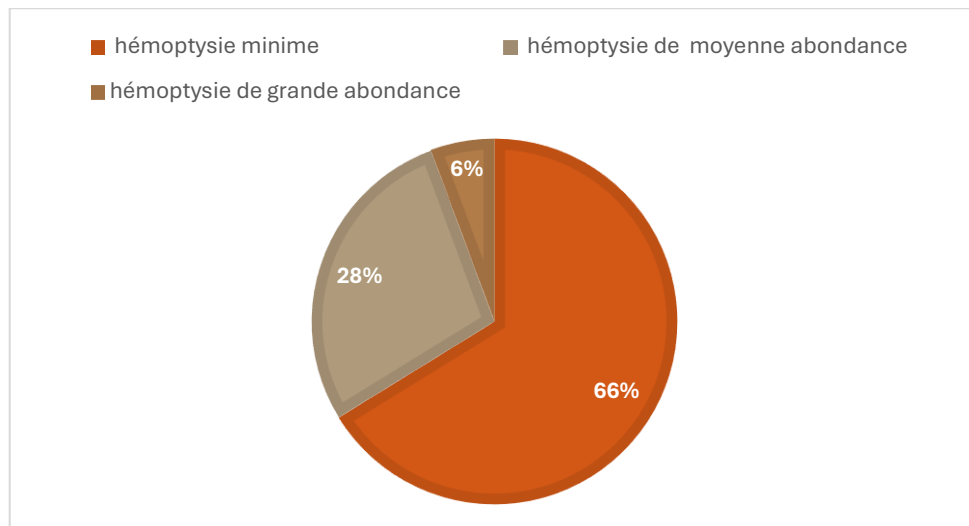


Figure 7 : Répartition des malades selon l'abondance de l'hémoptysie

3. Signes généraux :

Les signes généraux observés chez les patients de notre étude étaient comme suit :

- L'altération de l'état général (asthénie + anorexie + amaigrissement) est le signe le plus courant, affectant 35% des patients
- L'amaigrissement est rapporté par 8% des patients.
- La Fièvre observée chez 6% des patients.
- Enfin, 55% des patients n'ont rapporté aucun signe général particulier (RAS).

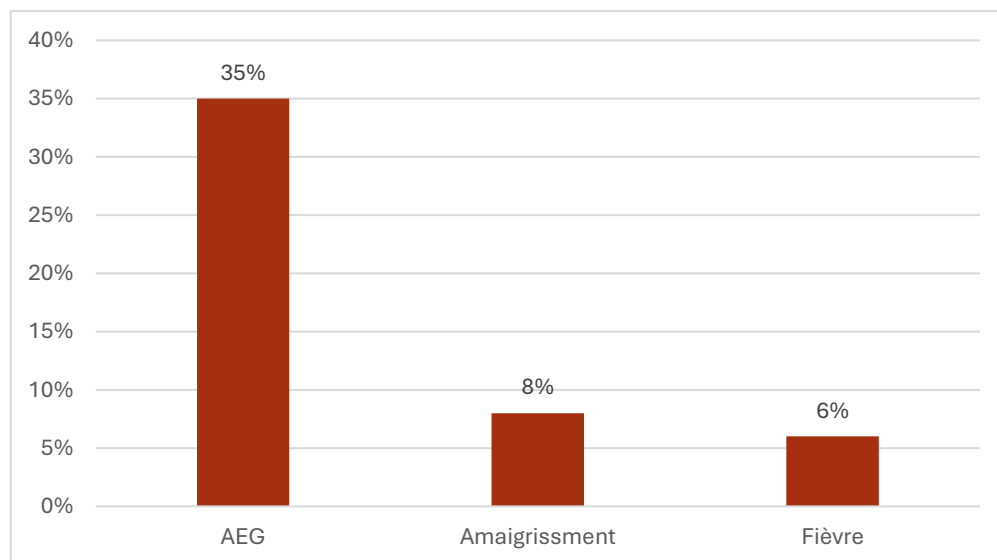


Figure 8 : Répartition des malades selon les signes généraux

4. Signes physiques :

L'examen pleuropulmonaire était normal chez 17 patients, tandis que 32 présentaient des signes physiques, comme indiqué dans le tableau.

Tableau I : Résultats de l'examen pleuropulmonaire.

Signes physiques	Nombre de cas
Râles crépitants	8
Silence auscultatoire	7
Râles sibilants	7
Râles ronflants	5
Syndrome de condensation	2
Syndrome d'épanchement aérien	1
Syndrome d'épanchement liquidien	1
Syndrome d'épanchement mixte	1

III. Données paracliniques :

1. Imagerie :

44 patients ont bénéficié d'une radiographie thoracique de face, tandis que l'ensemble des patients ont bénéficié d'une tomodensitométrie thoracique.

Le bilan radiologique était en faveur de :

Tableau II – Résultats du bilan radiologique dans notre série

Radiologie	Effectifs	Pourcentage
Bronchectasie	20	40,8 %
Aspergillome	15	30,6 %
Parenchyme pulmonaire détruit	10	20,4 %
Angio-Behçet	2	4,1 %
Emphysème pulmonaire géant	1	2 %
Hydatidose pulmonaire	1	2 %

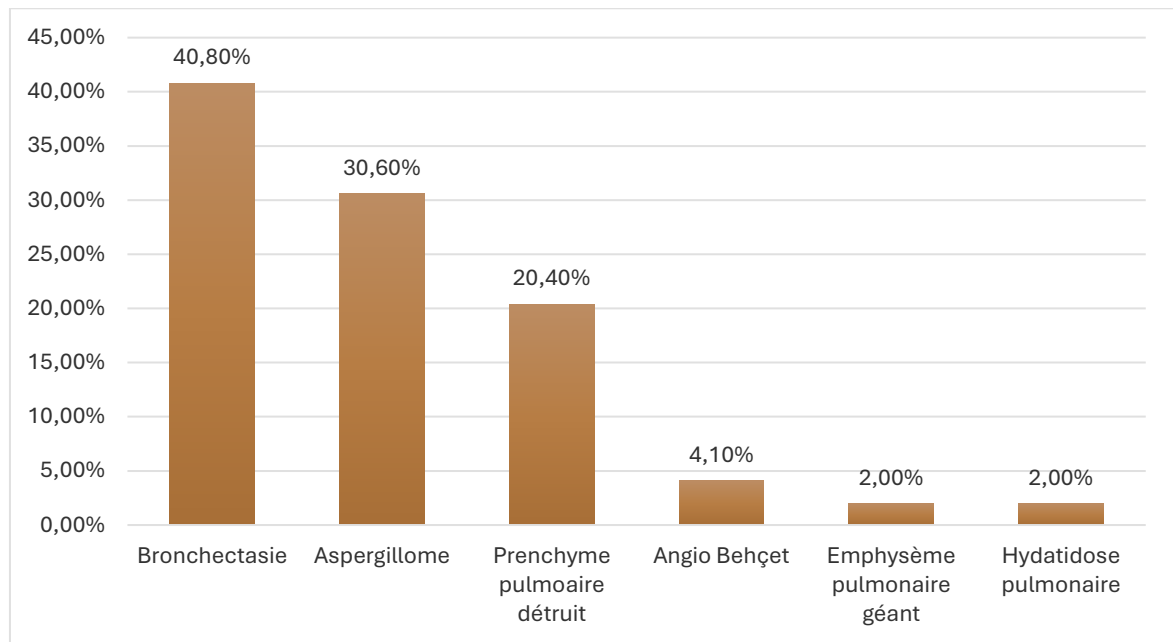


Figure 9. Résultats du bilan radiologique

• Bronchectasie :

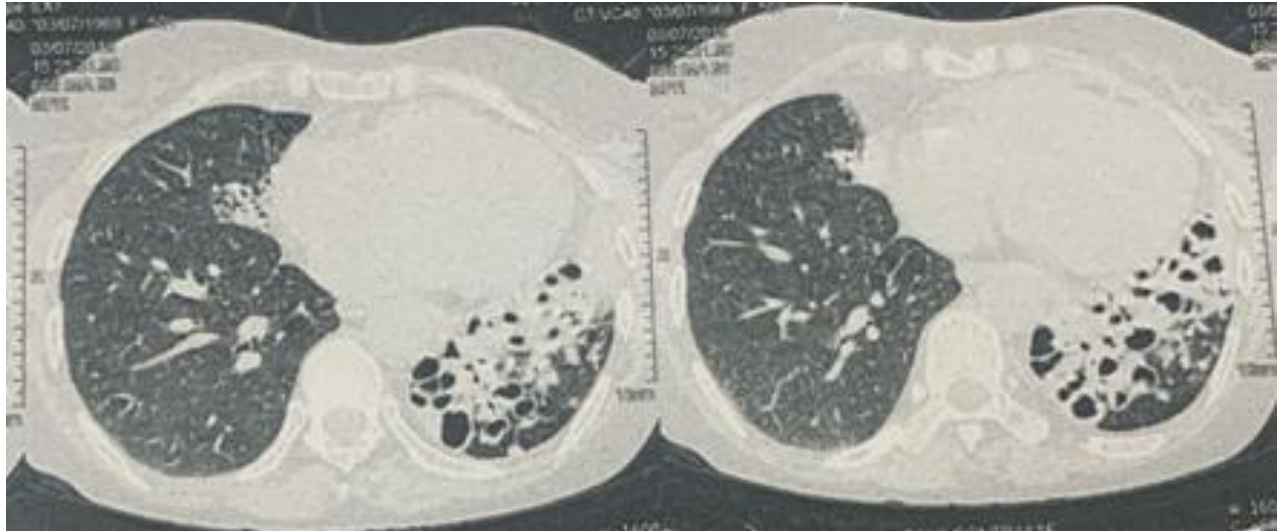


Figure 10. TDM thoracique en fenêtre parenchymateuse montrant des Bronchectasies kystiques et cylindriques intéressant le lobe inférieur gauche (Service de chirurgie thoracique CHU Mohammed VI de Marrakech).

• Aspergillome:



Figure 11. TDM thoracique en fenêtre parenchymateuse montrant des lésions cavitaires séquellaires au niveau du lobe supérieur gauche compliquée d'une greffe aspergillaire (Service de chirurgie thoracique CHU Mohammed VI de Marrakech).

• Aspergillome:

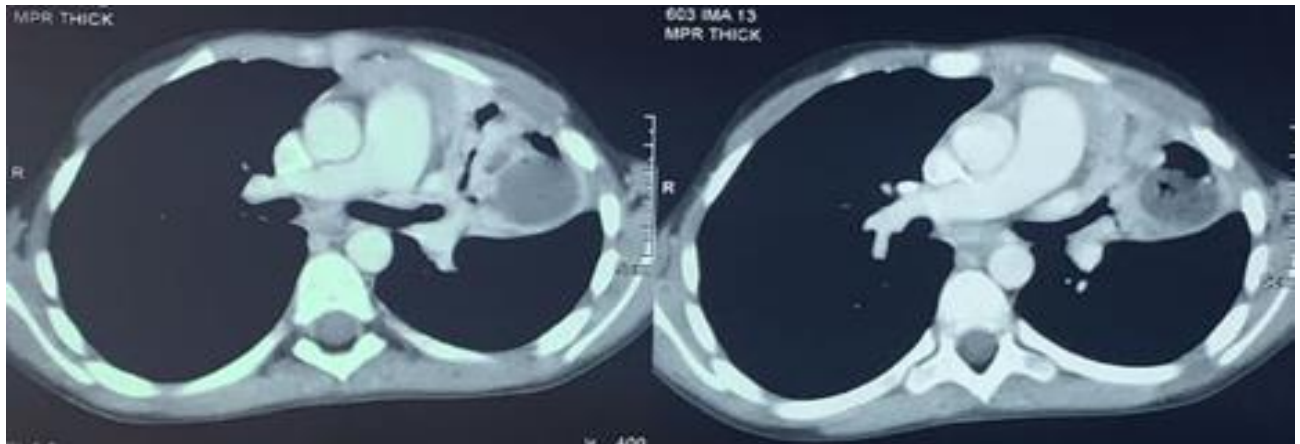


Figure 12. TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant une image cavitaire avec un niveau hydro aérique au niveau du lobe supérieur gauche (Service de chirurgie thoracique CHU Mohammed VI de Marrakech).



Figure 13. TDM thoracique en fenêtre parenchymateuse montrant des images cavitaires basales droites en faveur d'un aspergillome complexe (Service de chirurgie thoracique CHU Mohammed VI de Marrakech).

• Parenchyme détruit post Tuberculose :

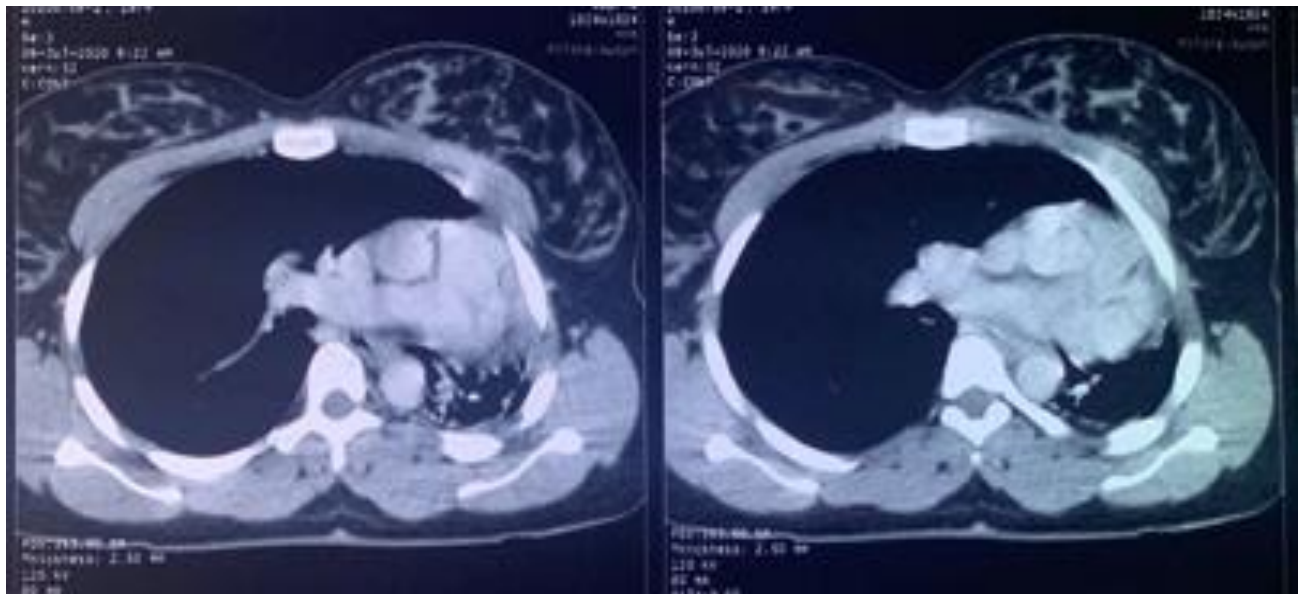


Figure 14 . TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant un poumon détruit post tuberculeux gauche (Service de chirurgie thoracique CHU Mohammed VI de Marrakech)

• Bulle d'emphysème géante :

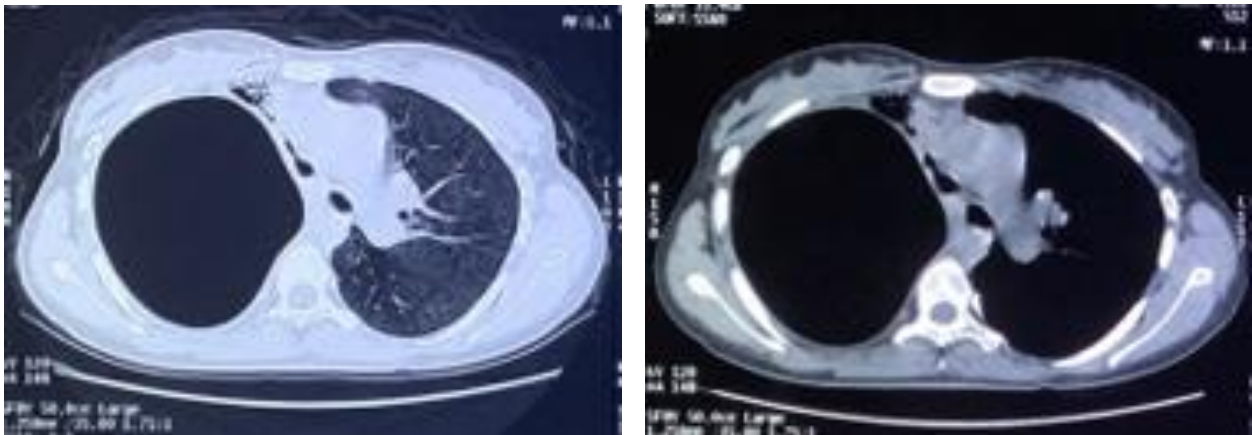


Figure 15 . TDM thoracique en fenêtre parenchymateuse (image à droite) et médiastinale (image à gauche) montrant une Bulle d'emphysème géante intéressant tout le poumon droit (Service de chirurgie thoracique CHU Mohammed VI de Marrakech).

• Kyste hydatique pulmonaire :

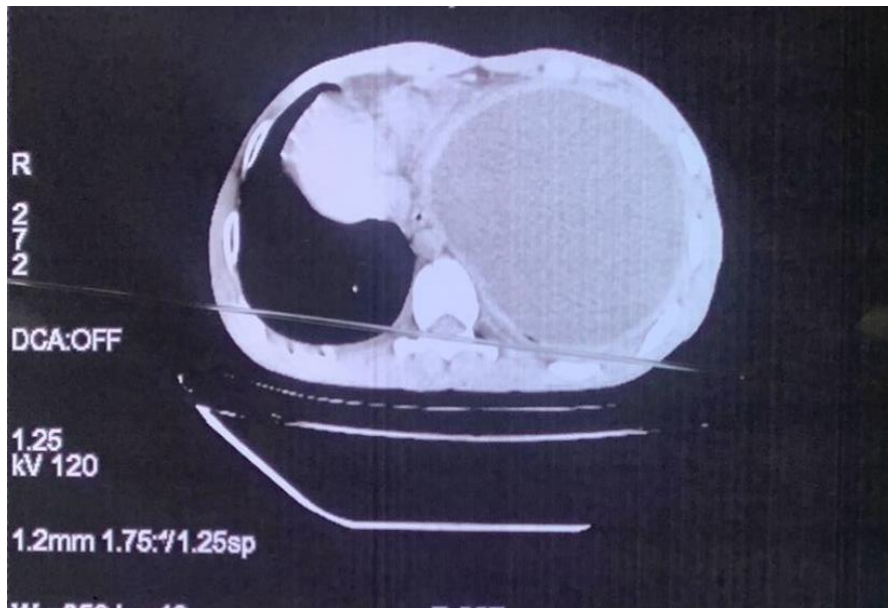


Figure 16 . TDM thoracique en fenêtre médiastinale montrant un kyste hydatique pulmonaire plein au niveau du lobe inferieur gauche (Service de chirurgie thoracique CHU Mohammed VI de Marrakech).

• Angio Behçet (AAP) :

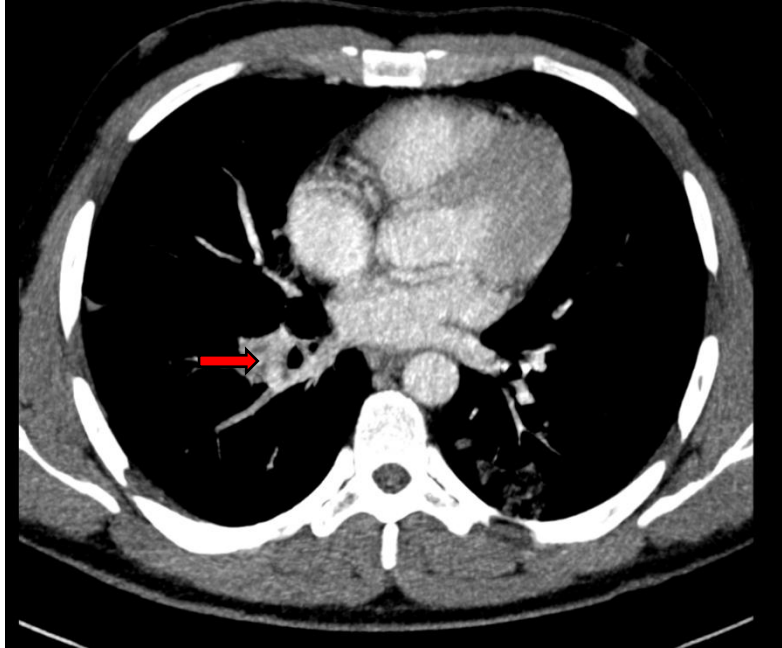


Figure 17 . L'angio-TDM thoracique montre un anévrisme sacciforme de l'artère lobaire inférieure droite, mesurant 35 × 26 mm, chez un patient atteint de la maladie de Behçet (mService de chirurgie thoracique CHU Mohammed VI de Marrakech).

Fibroscopie :

Dans notre série, 12 patients soit 24 % ont bénéficié d'une endoscopie bronchique.

Elle a objectivé :

- Un aspect inflammatoire de la muqueuse bronchique dans 12 cas.
- Des sécrétions bronchiques muco-purulentes dans 3 cas.
- Une visualisation de la truffe aspergillaire dans 1 seul cas.
- Un saignement endo bronchique dans 2 cas.

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

Alors que La culture sur milieu de Sabouraud s'est révélée positive chez deux patients, mettant en évidence la présence d'*Aspergillus fumigatus*.

2. Biologie :

➤ *Numération de la formule sanguine :*

Le taux d'hémoglobine variait entre 9.8 et 16.5g/dl avec un taux moyen de 12.5g/dl.

Une anémie modérée (Hb < 12 g/dl) a été retrouvée chez 18 patients.

➤ *Examen cyto bactériologique des expectorations :*

La recherche BK dans les expectorations a été réalisée chez 16 patients et s'est révélée positive chez deux d'entre eux.

➤ *Sérologies :*

L 'analyse des données montre qu'une sérologie aspergillaire a été réalisée chez 18 patients, avec un résultat positif dans 12 cas. En revanche, la sérologie hydatique n'a été demandée que chez 2 patients et s'est révélée positive chez un seul d'entre eux.

Tableau III . Résultats des sérologies spécifiques

Type de sérologie	Nombre de patients testés	Nombre de cas positifs	Taux de positivité (%)
Sérologie aspergillaire	18	12	67%
Sérologie hydatique	2	1	50%

3. Bilan fonctionnel préopératoire :

➤ *Bilan fonctionnel respiratoire :*

44 patients (89.9%) ont bénéficié d'une spirométrie qui fut la principale méthode d'exploration de la fonction pulmonaire dans notre étude.

La valeur moyenne du volume expiratoire maximum seconde (VEMS) était de 70% avec Des extrêmes variants entre 43% et 98%.

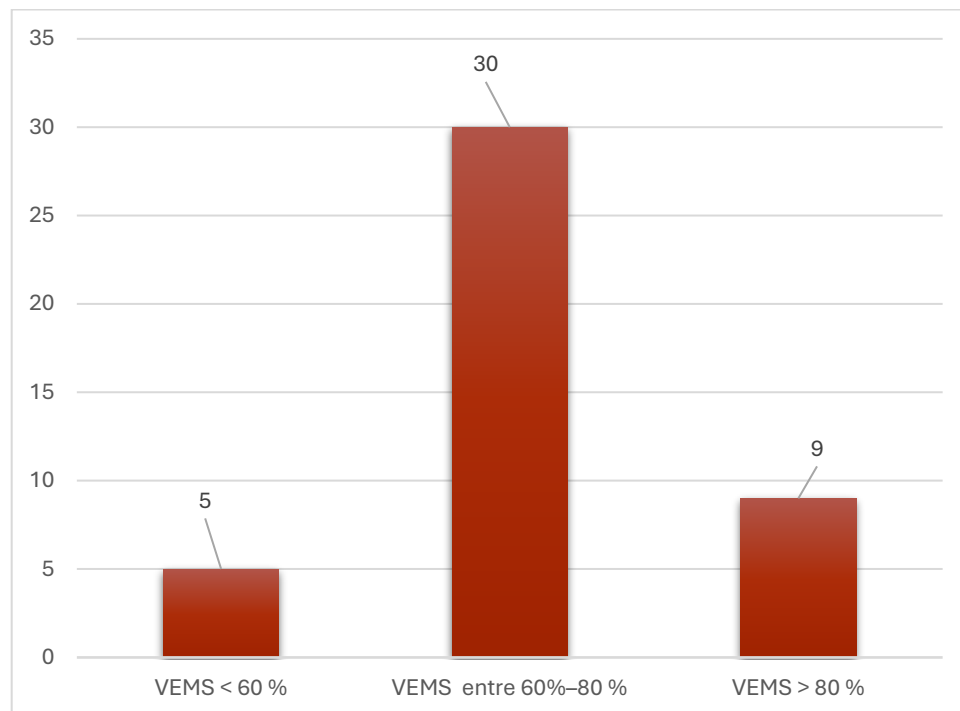


Figure18 . Répartition des patients selon la sévérité de l'atteinte ventilatoire, évaluée à partir du VEMS.

➤ *Bilan cardiovasculaire :*

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

➤ *Consultation préanesthésique :*

Primordiale chez l'ensemble de nos patients. Etablie par un médecin anesthésiste qui juge « par le biais d'un interrogatoire méticuleux, d'examen clinique minutieux et de bilans para cliniques » de l'opérabilité du patient ainsi que la technique d'anesthésie utilisée lors de

son opération. Parfois après un staff d'anesthésie le réanimateur jugera par la même occasion de la nécessité d'une place au service de réanimation pour le séjour post opératoire du patient.

IV. Les caractéristiques préopératoires en fonction de la Pathologie :

1. Bronchectasie :

Dans notre série, nous avons retrouvé 20 patients (40,81%) présentant une dilatation des bronches, dont 13 étaient des femmes (65%). L'âge moyen était de 37.04 ans avec des extrêmes de 10 et 73 ans.

Les signes cliniques les plus fréquemment observés étaient la toux chronique, présente chez 14 patients (70%), suivie de l'hémoptysie chez 11 patients (55%). La bronchorrhée a été retrouvée chez 9 patients (45%), la dyspnée chez 5 patients (25%), tandis que 3 patients (15%) présentaient une douleur thoracique.

Concernant les signes généraux, quatre patients (20%) présentaient une AEG, un patient rapportait un amaigrissement isolé (5%) et deux présentaient un épisode fébrile (10%).

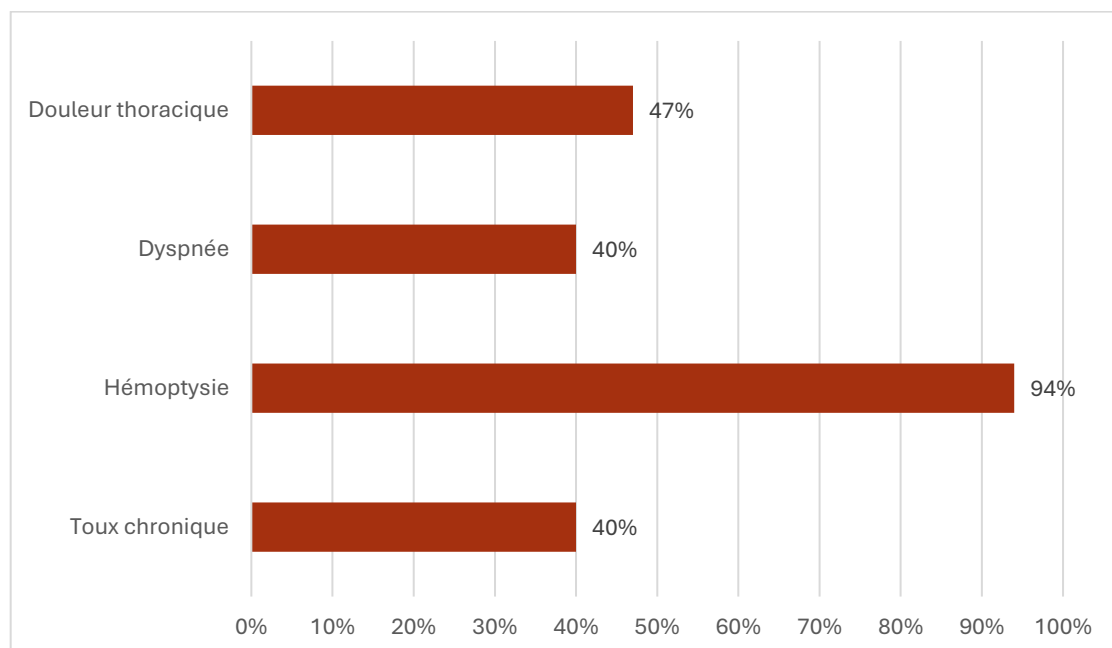


Figure 19 . Les signes fonctionnels des patients présentant une dilatation des bronches

Les valeurs de VEMS obtenues à la spirométrie variaient de 54 % à 96 %, avec une moyenne de 73 %. Une altération de la fonction respiratoire (VEMS < 80 %) a été observée chez

14 patients, tandis que les 6 autres présentaient des paramètres spirométriques normaux (VEMS > 80 %).

Dans cette catégorie de malades, 2 ont subi une pneumonectomie et le reste des patients a été opéré pour une lobectomie.

2. Aspergillome :

Dans cette catégorie, 15 patients (30,61%) ont été comptabilisés, dont 9 étaient de sexe masculin (60%). L'âge moyen était de 53 ans avec des extrêmes allant de 10 à 79 ans.

13 patients avaient été traités pour une tuberculose pulmonaire et étaient déclarés guéris. On recensait également un cas d'aspergillome, un cas de suppuration pulmonaire, un patient suivi pour bronchite chronique et un cas de pneumonie liée à la COVID-19. Par ailleurs, un patient avait été exposé à la fumée de bois, et six patients étaient tabagiques.

Le signe fonctionnel le plus fréquent, retrouvé chez la quasi-totalité des patients, était l'hémoptysie (94%), suivi de la douleur thoracique présente chez 7 patients (47%), tandis que la dyspnée et la toux chronique étaient retrouvées chez six patients (40%).

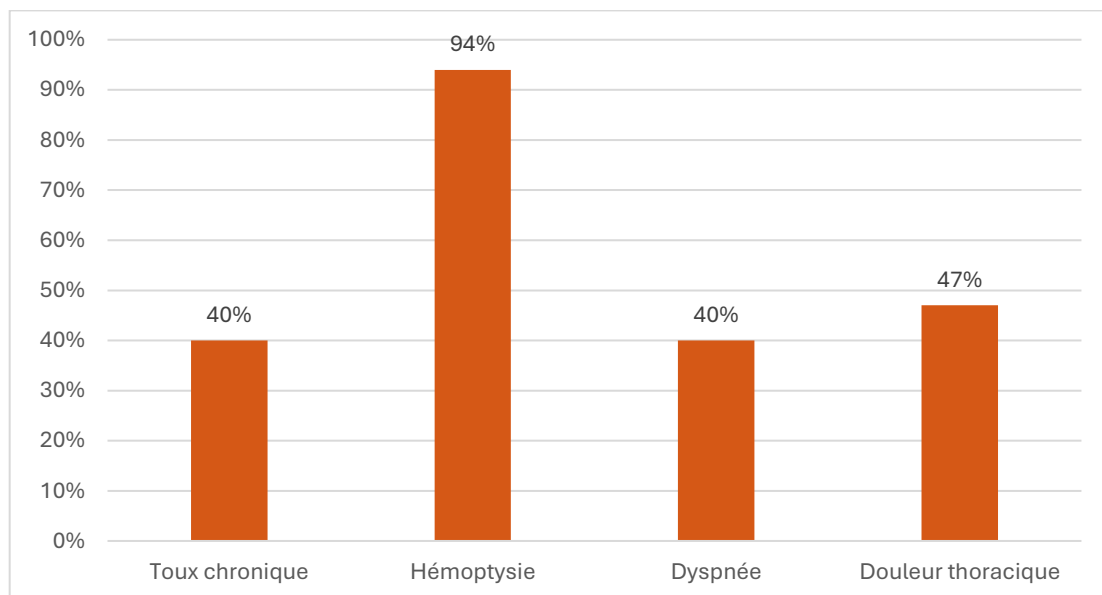


Figure 20 . Symptomatologie des patients présentant un aspergillome.

Les VEMS retrouvés variaient de 43 % à 98 % (avec une moyenne de 73%). Chez 9 patients, l'EFR était pathologique à savoir une valeur de VEMS inférieure à 80% alors que chez les autres patients, les EFR étaient normales avec des VEMS supérieurs à 80%.

Tous les malades ont subi une lobectomie, à l'exception d'un patient qui a été opéré d'une pneumonectomie.

3. Poumon séquellaire post TBK :

Dans cette catégorie, 11 patients (22,44%) ont été comptabilisés, la majorité de sexe féminin (8 femmes pour 3 hommes). L'âge moyen était de 44 ans avec des extrêmes allant de 22 à 74 ans.

La totalité des patients avaient déjà été traités pour une tuberculose pulmonaire. Parmi eux, un patient avait présenté une pneumonie à COVID-19, un autre était suivi pour une bronchiectasie, et un autre encore pour une bronchite chronique. Un patient présentait une bulle d'emphysème géante. Concernant les antécédents toxiques, trois patients étaient tabagiques et un était alcoolique.

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

Dans cette catégorie, trois patients présentaient une altération de l'état général, un patient avait de la fièvre, tandis qu'un seul présentait un amaigrissement.

Les VEMS retrouvés chez l'ensemble des 11 malades variaient de 53 % à 74 % avec une moyenne de 65%.

Chez cette catégorie de malade, 5 malades ont bénéficié d'une lobectomie, et 6 malades ont bénéficié d'une pneumonectomie.

4. Angio Behçet :

Dans notre série, nous avons recensé deux patients présentant une maladie de Behçet avec atteinte vasculaire.

Le premier patient, âgé de 27 ans, avait comme antécédents un tabagisme actif et une maladie de Behçet avec atteinte cutanée et vasculaire à type d'anévrismes partiellement

thrombosés des artères segmentaires basales droites. Il était traité par azathioprine et colchicine.

Le deuxième patient, âgé de 23 ans, était également suivi pour une maladie de Behçet avec atteinte vasculaire, se manifestant par un thrombus intracardiaque au niveau du ventricule droit. Il était sous corticothérapie et colchicine, et avait comme antécédent une amygdalectomie.

Le motif d'hospitalisation était, pour les deux patients, une hémoptysie de grande abondance, associée chez le premier à une dyspnée et une douleur thoracique.

Compte tenu du risque vital encouru par les deux patients et de l'absence de plateau technique permettant une embolisation, le staff multidisciplinaire, réunissant les internistes, les radiologues et les chirurgiens, a conclu à la nécessité d'une prise en charge chirurgicale par lobectomie.

5. Kyste hydatique pulmonaire :

Dans notre échantillon, nous avons recensé un seul cas de kyste hydatique pulmonaire chez un patient de 22 ans, ayant comme antécédent un contact avec des chiens. Il se présentait avec des épisodes de vomique hydatique et une hémoptysie minime accompagnée de dyspnée. La sérologie hydatique était positive et la valeur du VEMS était à 67 %. Le patient a bénéficié d'une lobectomie pulmonaire.

Tableau IV . Interventions chirurgicales pour les pathologies pulmonaires non tumorales.

Pathologie	Lobectomie	Pneumonectomie	Total
Bronchectasie	18	2	20
Aspergillome	14	1	15
Poumon séquellaire post TBK	5	6	11
Angio Behçet	2	-	2
Kyste hydatique pulmonaire	1	-	1
Total	40	9	49

V. Données opératoires :

1. Indications :

Dans notre série, les résections anatomiques pulmonaires ont été indiquées chez les patients présentant différentes pathologies non tumorales.

- **Les pathologies infectieuses** : ont été les plus fréquentes, représentant 27 cas (55,1 %) de notre population, répartis en 15 cas d'aspergillome pulmonaire (30,6 %), 11 cas de poumon détruit post-tuberculeux (22,4 %) et 1 cas de kyste hydatique pulmonaire (2 %).
- **Les pathologies inflammatoires** ont concerné 22 patients (44,8 %), correspondant à 20 cas de bronchectasies (DDB) localisées, symptomatiques et résistantes au traitement médical ainsi qu'à 2 cas d'anévrisme des artères pulmonaires dans le cadre d'un angio-Behçet.

2. Préparation :

Tous les patients de notre étude ont bénéficié d'une préparation à la chirurgie, et qui comprenait plusieurs étapes :

- ✓ **Kinésithérapie respiratoire** : des séances ont été prescrites afin d'optimiser la fonction respiratoire en préopératoire.
- ✓ **Antibiothérapie préopératoire probabiliste** : une antibiothérapie à base d'amoxicilline protégée a été instaurée pendant 15 jours.
- ✓ **Traitement bronchodilatateur et corticothérapie inhalée** : administrés chez les patients atteints de dilatations des bronches présentant une exacerbation clinique.
- ✓ **Traitement hémostatique** : mis en place afin de réduire le risque de récurrence de l'hémoptysie avant l'acte chirurgical.
- ✓ **Bilan biologique préopératoire** : comprenant une NFS, un TP-TCA, un groupage ABO-Rh, une évaluation de la fonction rénale et de la glycémie ; ce bilan a objectivé une anémie modérée ($Hb < 12 \text{ g/dl}$) chez 18 patients.

- ✓ **Évaluation préopératoire de l'état général** : réalisée chez l'ensemble des 49 patients, reposant sur le score de performance de l'OMS ; tous les patients présentaient un score OMS 0-1.
- ✓ **Optimisation de l'état général** : prise en charge des comorbidités et amélioration de l'état clinique global avant l'intervention.
- ✓ **Éducation thérapeutique du patient** : information des patients et de leurs familles concernant la chirurgie, ses risques et les suites postopératoires attendues.
- ✓ **Gestion de la douleur** : élaboration d'un protocole analgésique adapté pour la période postopératoire.
- ✓ **Réhabilitation postopératoire** : mise en place d'un programme associant kinésithérapie respiratoire et conseils nutritionnels afin de favoriser une récupération optimale.

3. Type d'anesthésie :

L'anesthésie générale a été réalisée chez tous les patients de notre étude.

4. Intubation

Dans notre série l'intubation était sélective chez 45 (91,84%) de nos patients et non sélective chez 4 (8,16%).

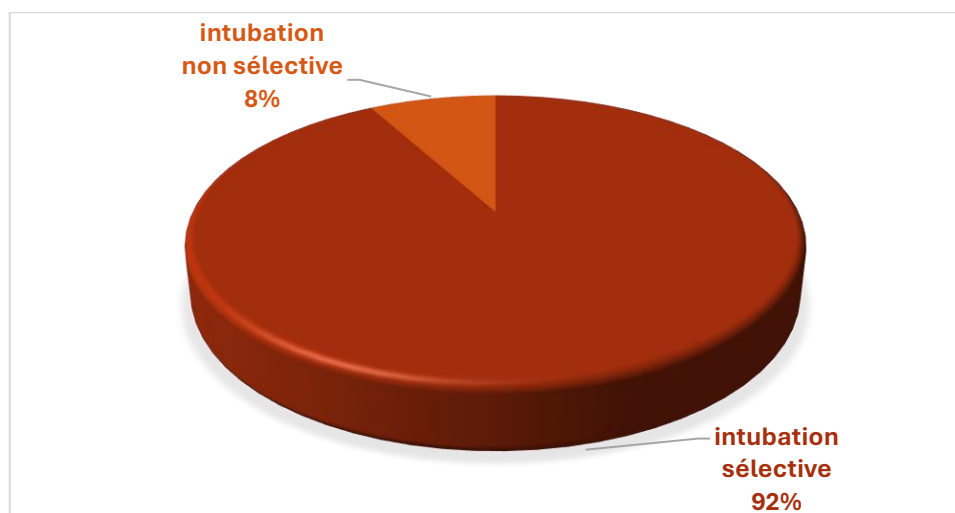


Figure 21 . La méthode d'intubation chez les patients de notre série

5. Type d'analgésie :

Le type d'analgésie le plus utilisé a été le cathéter péridural.

Tableau V : Répartition des patients en fonction du type d'analgésie

	Fréquence	Pourcentage
Cathéter péridural	38	77.55%
Bloc para vertébral	7	14.28%

Quatre patients (8%), n'ayant pas bénéficié d'une anesthésie loco-régionale, ont reçu une titration intraveineuse de morphine en postopératoire, utilisée comme alternative antalgique afin d'assurer un contrôle efficace de la douleur.

Un traitement médical antalgique à base de paracétamol, associé à des antalgiques de palier II, a été administré chez l'ensemble des patients.

6. Voie d'abord :

Dans notre série, la voie d'abord était une thoracotomie postéro latérale
Chez la totalité des patients 49 (100%).

7. Côté opéré :

Chez 27 patients soit 55 % des cas, la résection anatomique du poumon était du côté gauche et du côté droit chez 22 patients soit 45 %.

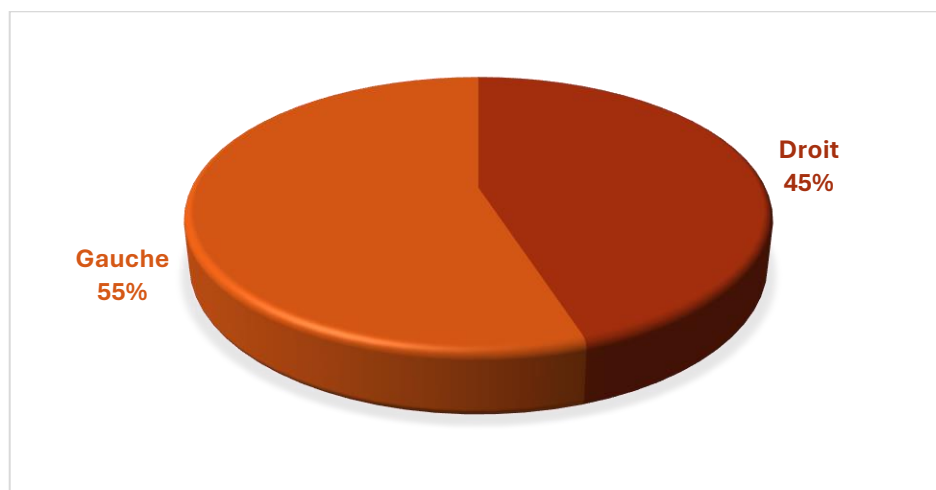


Figure 22 . Côté opéré selon les patients

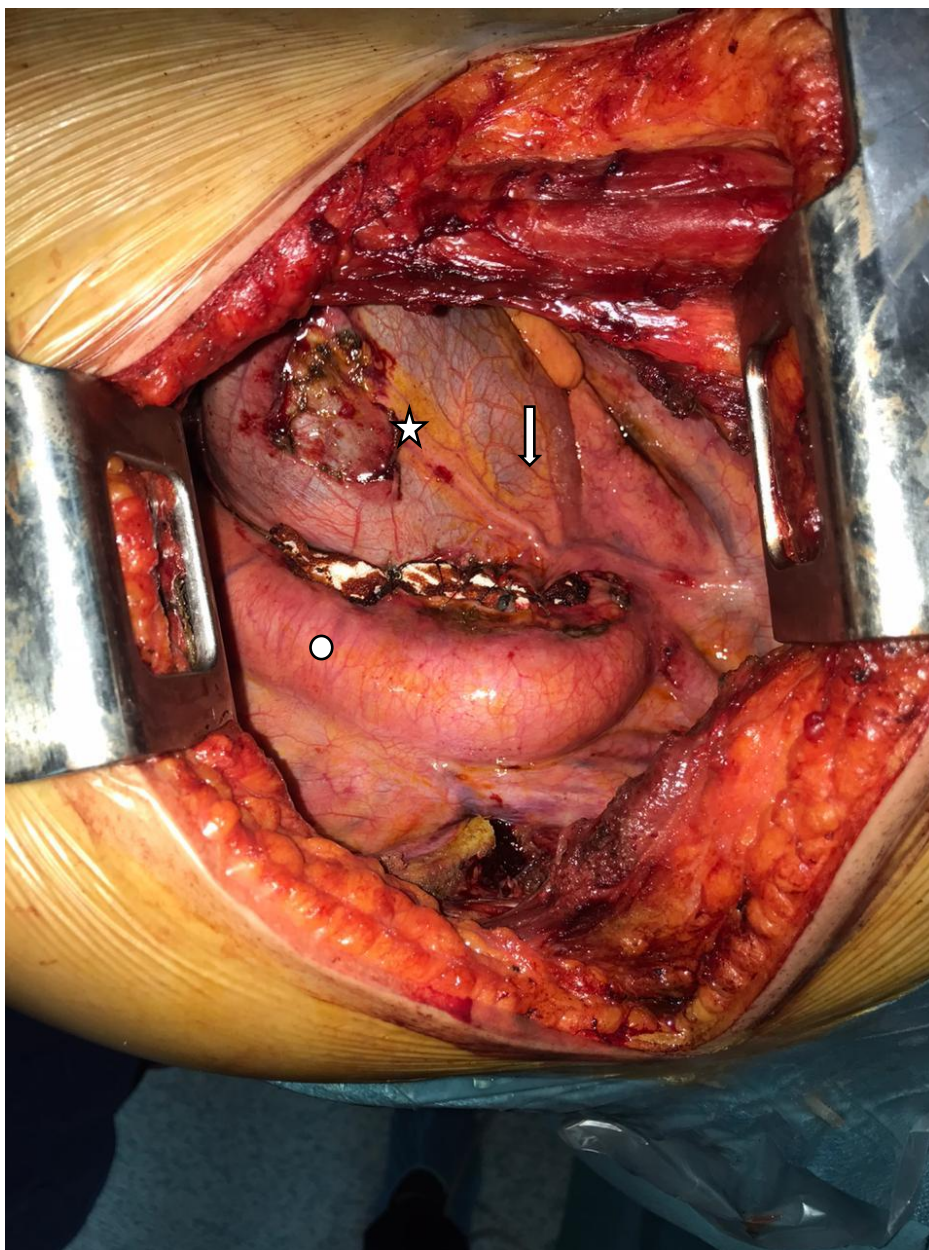


Figure 23 . Pneumonectomie gauche pour poumon détruit post-DDB, l'étoile indique le nerf phrénique, la flèche le péricarde et le cercle l'aorte descendante (Service de chirurgie thoracique, CHU Mohammed VI de Marrakech).

8. Intervention chirurgicale :

L'intervention réalisée était une lobectomie dans 82 % des cas (n = 40) et une pneumonectomie dans 18 % des cas (n = 9).

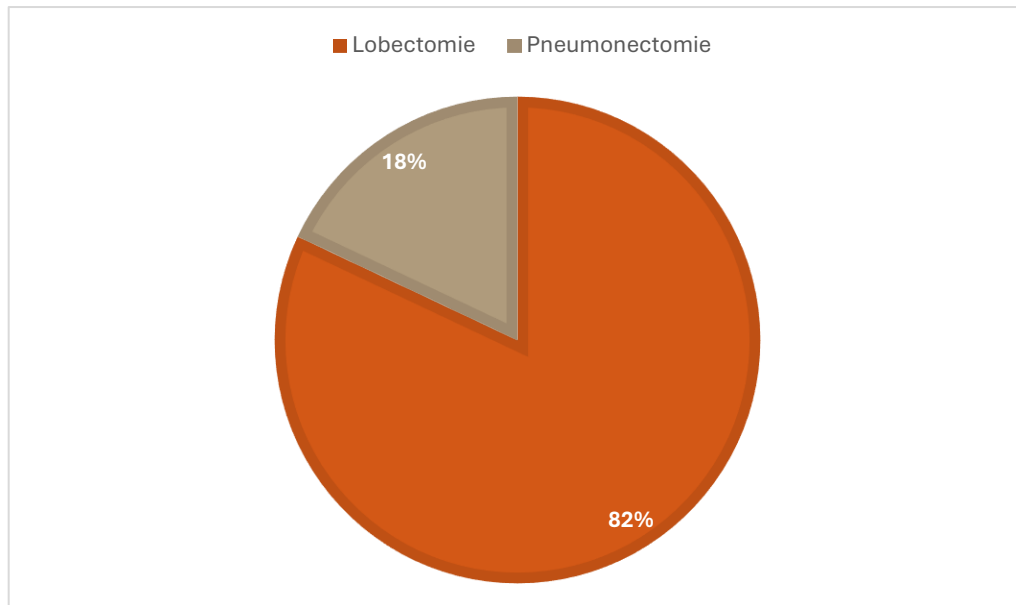


Figure 24 : répartition des malades en fonction du geste chirurgical réalisé.

✓ *Les différents lobes réséqués :*

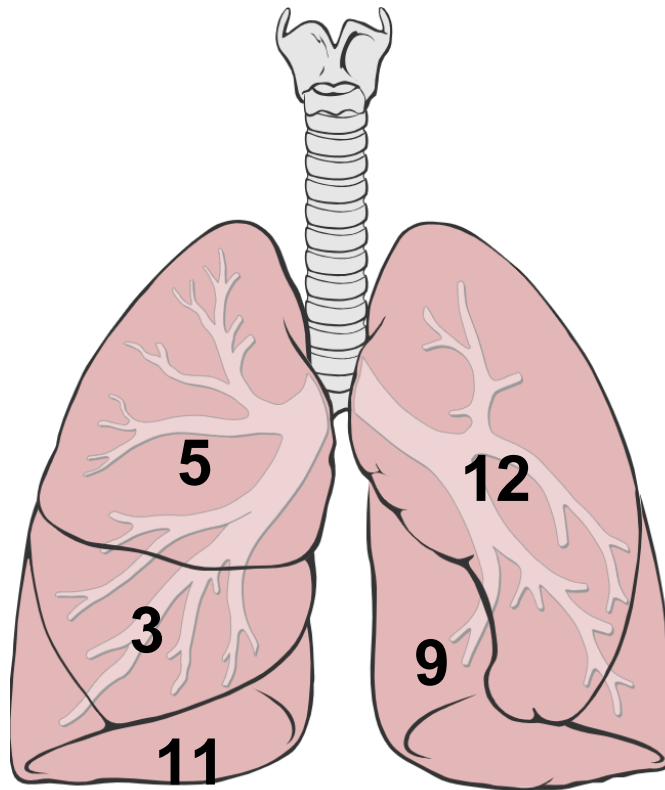


Figure 25 . Schéma illustrant les différents lobes pulmonaires réséqués.

✓ *Gestes associés :*

La résection anatomique pulmonaire majeure a été associée à une segmentectomie chez trois patients, à une résection en « wedge » chez deux patients, et à une pleurectomie chez un patient.



Figure 26 . Pièce opératoire : correspondant à une lobectomie inférieure droite réalisée pour un anévrysme de l'artère lobaire inférieure droite au cours de la maladie de Behçet (Service de chirurgie thoracique CHU Mohammed VI de Marrakech).



Figure 27 . Pièce opératoire : pneumonectomie gauche pour poumon atteint de DDB (Service de chirurgie thoracique CHU Mohammed VI de Marrakech.

9. Durée de l'intervention :

La durée moyenne du geste opératoire variait entre 1 h et 6h avec une moyenne de 3 heures.

10. Drainage de la loge de thoracotomie :

10.1 Nombre de patients drainés :

Tous les patients ayant subi une lobectomie ont été drainés. Parmi ceux opérés pour une pneumonectomie, un seul n'a pas été drainé, tandis que les huit autres ont bénéficié d'un drainage non aspiratif.

10.2 Nombre de drains :

La majorité des patients (n = 43) a bénéficié de la pose d'un seul drain pour le drainage de la loge de thoracotomie, tandis que deux drains ont été utilisés chez 5 patients. Un seul patient n'a pas été drainé.

Tableau VI : Répartition des patients selon la modalité de drainage pleural.

Modalité de drainage pleural	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Un seul drain	43	88
Deux drains	5	10
Non drainés	1	2
Total	49	100

10.3 Durée de drainage :

La durée du drainage de la loge de thoracotomie a varié de 2 à 15 jours, avec une moyenne de 4 jours.

Tableau VII : Analyse descriptive selon la durée de drainage.

	Minimum	Maximum	Moyenne
Durée de drainage	2 jours	15 Jours	4Jours

11. Transfusion sanguine :

Une transfusion a été réalisée chez deux patients en période péri-opératoire, chacun ayant reçu 1 culot globulaire. En période postopératoire, trois patients ont bénéficié d'une transfusion de 2 culots globulaires chacun.

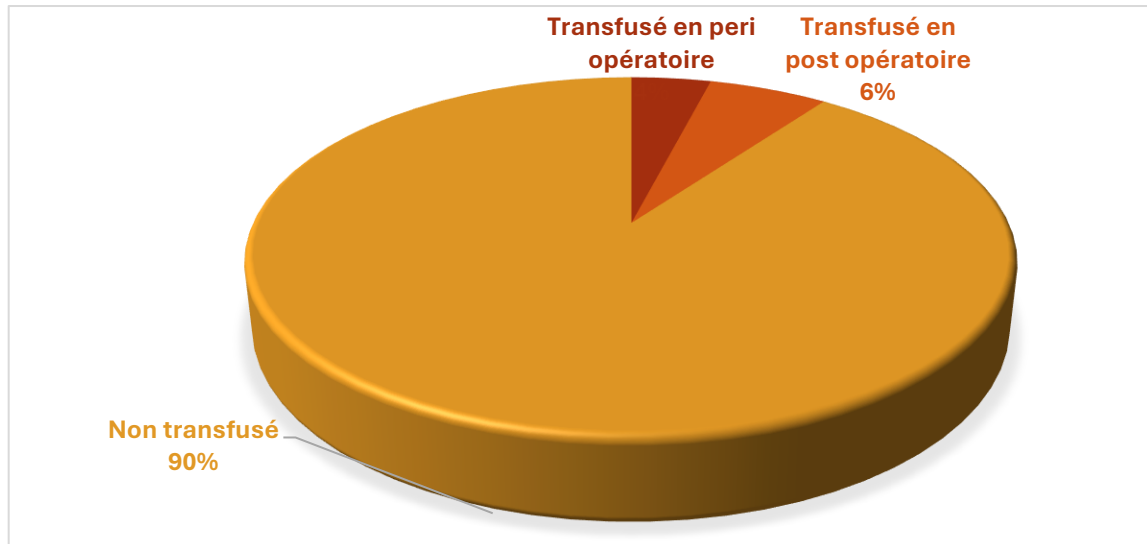


Figure 28 : Répartition des malades selon la Transfusion sanguine.

VI. EVOLUTION POSTOPERATOIRE :

1. Durée de séjour en réanimation :

Trente-trois de nos patients (67 %) ont séjourné au service de réanimation, pour une durée variant de 1 à 12 jours, avec une moyenne de 2 jours. Ce séjour était recommandé afin d'assurer une analgésie efficace, de permettre la réalisation de séances de ventilation non invasive, ainsi qu'une surveillance étroite due à une complication opératoire.

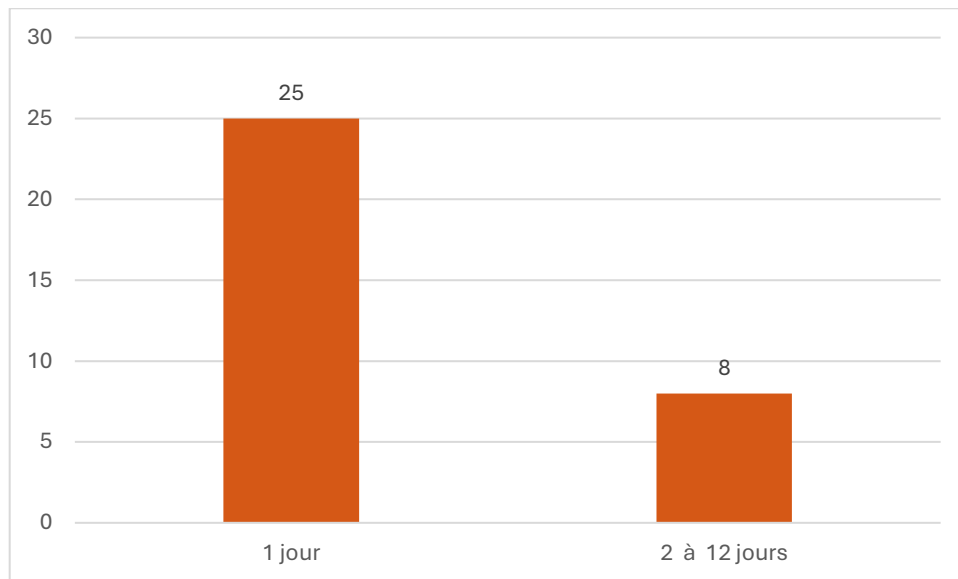


Figure 29 : Répartition des malades selon la durée de séjour en réanimation.

2. Durée d'hospitalisation au service :

La durée d'hospitalisation dans le service varie de 6 à 27 jours, avec une moyenne de 11 jours.

3. Suites Post opératoires :

3.1. Salle opératoire et au service de réanimation :

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

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

3.2. Au service :

Au service la prise en charge consiste en :

- Un Lever précoce
- Une installation du patient en position demi-assise
- Antibiothérapie

- L'anticoagulation étant adaptée selon le risque hémorragique (notamment chez les patients opérés pour poumon détruit aspergillisé)
- Une kinésithérapie respiratoire et motrice quotidienne, visant à améliorer la ventilation, favoriser l'expectoration et prévenir les atélectasies.
- Une reprise de l'alimentation en présence du corps médical ou paramédical (pour éviter les fausses routes)
- Un changement de pansement à J+2
- La réalisation d'un bilan inflammatoire dans les 48h post opératoire et d'une Radiographie thoracique 24h heures.

4. Complications post opératoires :

4.1. Morbidité :

Les suites opératoires étaient simples chez 40 patients (soit 81,7 %) tandis que 8 patients avaient présenté des complications infectieuses, respiratoires et hémorragiques. Ainsi le taux de morbidité dans notre série était de 16,3%.

• Complications infectieuses : (4 cas)

- 3 cas de pyothorax, dont deux survenus au décours d'une lobectomie et un sur cavité de pneumonectomie. La prise en charge thérapeutique a reposé sur la mise en place d'un drainage thoracique associée à une antibiothérapie ciblée, adaptée en fonction de l'antibiogramme des germes isolés à partir du liquide pleural.
- 1 cas de pneumonie nosocomiale à *Pseudomonas aeruginosa* a été observé et traité par une association de ceftazidime et de gentamicine, conformément aux recommandations thérapeutiques en vigueur.

• Complications respiratoires : (2 cas)

- 1 cas de fistule broncho pleurale, diagnostiquée à l'occasion d'un empyème sur cavité de pneumonectomie. La prise en charge a initialement reposé sur un drainage thoracique associé à une antibiothérapie adaptée au germe isolé. Cependant, en raison de la persistance de l'empyème, une thoracostomie a été réalisée en seconde intention.

- 1 cas de bullage prolongé, dont la durée d'évolution a été de dix jours, nécessitant une surveillance et un drainage thoracique jusqu'à cessation complète de la fuite aérienne.

- **Complications hémorragiques : (2 cas)**

Un patient a présenté un choc hypovolémique en per opératoire post lobectomie et un autre a présenté un saignement postopératoire estimé à 600 ml.

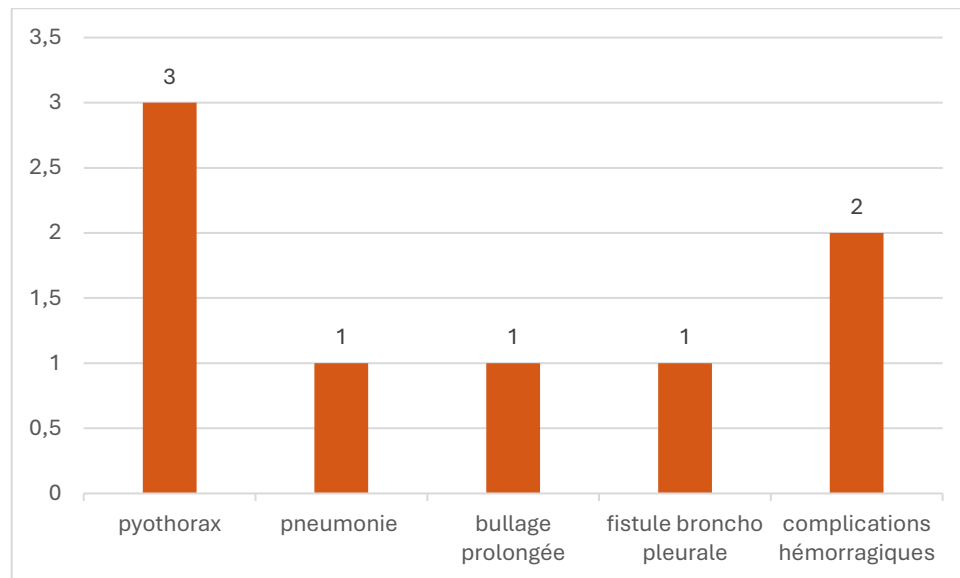


Figure 30 . Les Complications postopératoires.

4.2. Mortalité :

Dans notre étude, un seul cas de décès (2%) a été enregistré : il s'agissait d'un patient ayant bénéficié d'une lobectomie pour aspergillome, décédé à J+12 en réanimation suite à un syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA) secondaire à un choc septique.

5. Examen anatomo-pathologique de la pièce opératoire :

L'examen anatomopathologique a été réalisé sur les pièces opératoires de tous les patients 49 (100%) et a permis de mettre en évidence.

Tableau VIII : Tableau illustrant les résultats de l'étude anatomopathologique.

Aspect histologique	Effectifs	Pourcentage
Bronchectasie	20	40.8%
Aspergillome pulmonaire	15	30.6%
Parenchyme détruit post TBK sans greffe aspergillaire	11	22.4%
Angio Behçet	2	4%
Kyste hydatique pulmonaire	1	2%
Total	49	100%

VII. Recul :

Le recul moyen du suivi postopératoire était de 6 mois, avec des contrôles effectués à 15 jours, 3 mois puis 6 mois après l'intervention.

La majorité des patients, soit 68,7 % (33 sur 48), avaient présenté **une évolution radio-clinique favorable**, témoignant d'une amélioration nette de leur état après la prise en charge chirurgicale.

En revanche, 10 patients (20,8 %) avaient été **perdus de vue** au cours du suivi, ne permettant pas une évaluation complète de leur évolution à long terme.

Par ailleurs, 4 patients (8,3 %) avaient poursuivi leur suivi en **consultation de pneumologie**, dans le cadre d'un contrôle évolutif régulier.

Enfin, un seul patient (2,1 %) **était décédé** deux mois après une thoracostomie réalisée pour fistule broncho-pleurale post-pneumonectomie, sur poumon détruit d'origine tuberculeuse.

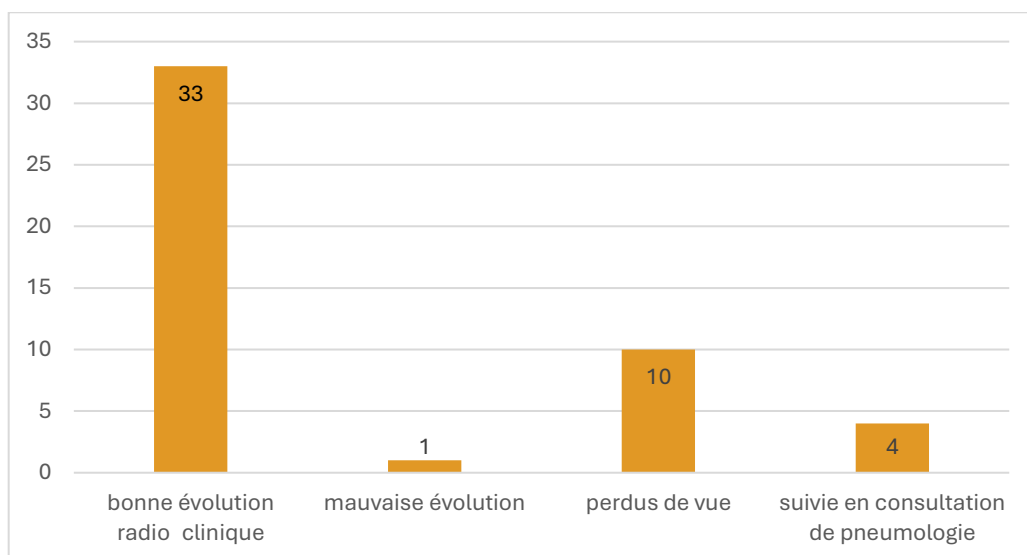


Figure 31 . Répartition des malades selon le Recul.

DISCUSSION

I. Données Epidémiologiques :

1. Age :

L'analyse de la population soumise à notre étude dénote un pic de fréquence dans la 3ème et la 4ème décennie. La moyenne d'âge était de 42,5 ans avec des extrêmes qui allaient de 10 à 79 ans. Cette moyenne d'âge se situe dans la tranche des adultes jeunes à d'âge intermédiaire, ce qui concorde avec plusieurs études publiées.

Sur le plan national, Idelhaj [1] a rapporté au Maroc un âge moyen de 36ans dans une série de 35 patients, tandis que la thèse réalisée par Anass [2] au service de chirurgie thoracique du CHU Hassan II de Fès, portant sur 182 patients, retrouvait une moyenne d'âge de 34,5 ans, confirmant la prédominance des sujets jeunes dans les cohortes marocaines opérées pour pathologies pulmonaires bénignes. Ces données rapprochent notre série du profil habituel observé dans les centres nationaux.

À l'international, certaines séries montrent des populations comparables, notamment celle de Pomerantz[3] aux États-Unis, qui rapportait un âge moyen de 39 ans sur 172 patients. En revanche, d'autres études décrivent des cohortes plus âgées : Mitchell [4] dans le Colorado relevait une moyenne de 59 ans sur 171 cas, et Sakane et Matsuoka[5] au Japon rapportaient 63,1 ans sur 25 patients, suggérant des contextes épidémiologiques différents, possiblement liés à la nature des pathologies prises en charge ou aux caractéristiques démographiques locales.

Tableau IX : Comparaison de l'âge moyen entre les séries.

Auteurs	Moyenne de l'âge
Mitchell[4]	59 ans
J.Pomerantz[3]	39 ans
Sakane et Matsuoka[5]	63,1 ans
Idelhaj[1]	36ans
Ghfir Anass[2]	34,5ans
Notre série	42,5ans

2. Sexe :

Dans notre série, la répartition selon le sexe montre une prédominance féminine avec un sex-ratio de 0,81. Cette tendance rejoint les résultats rapportés par Sakane et Matsuoka (70) avec un ratio de 0,66, ainsi que par Idelhaj (66) avec un ratio de 0,84, qui mettent également en évidence une légère majorité féminine. L'étude de Ghfir Anass (67) présente pour sa part un ratio quasi équilibré de 1,04 proche de notre distribution.

À l'inverse, seule l'étude de J. Pomerantz (68) se distingue par un ratio nettement en faveur des hommes à 1,72, contrastant avec la dynamique féminine enregistrée dans notre échantillon et dans les autres travaux.

La prédominance féminine observée dans notre étude peut être expliquée par la forte représentation des DDB, entité pathologique la plus fréquente dans notre population, et connue pour être plus courante chez les femmes, ce qui influence directement la distribution sexuelle de notre série.

Tableau X : Comparaison de sexe entre les séries.

Auteurs	Homme	Femme	Sexe ratio
J.Pomerantz[3]	114	66	1,72
Sakane et Matsuoka[5]	10	15	0,66
Idelhaj[1]	16	19	0,84
Ghfir Anass[2]	93	89	1,04
Notre série	22	27	0,81

II. Données Cliniques :

1. Antécédents pathologiques :

Dans notre série, la tuberculose pulmonaire représentait l'antécédent pathologique dominant, retrouvée chez 70 % des patients, ce qui témoigne de son rôle déterminant dans la survenue des pathologies pulmonaires non tumorales justifiant une résection anatomique majeure.

Cette proportion élevée est en adéquation avec les données de la littérature, bien que légèrement inférieure à certains résultats rapportés. En effet, Mitchell [4] rapportait un taux de

86 %, J. Pomerantz [3] retrouvait des antécédents tuberculeux chez la totalité de ses patients (100 %), tandis que Sakane et Matsuoka [5] et Idelhaj[1] rapportaient respectivement des fréquences de 80 % et 88,5 %. Ces chiffres traduisent l'impact majeur et persistant de la tuberculose dans les indications de chirurgie pulmonaire, en particulier dans les pays à forte endémie

La prédominance de la tuberculose dans notre série s'explique par la fréquence de ses séquelles parenchymateuses chroniques, responsables de destructions pulmonaires irréversibles, d'infections récidivantes et d'hémoptysies, imposant parfois une prise en charge chirurgicale. Elle met également en évidence le lien étroit entre la tuberculose et d'autres affections pulmonaires chirurgicales, en particulier les bronchectasies post-tuberculeuses et l'aspergillome développé sur cavité résiduelle, qui représentent des indications classiques de résection pulmonaire anatomique.

Tableau XI : Comparaison du taux d'antécédents de tuberculose pulmonaire dans différentes séries.

Auteurs	Taux d'antécédents de tuberculose (%)
Mitchell[4]	86%
J. Pomerantz[3]	100%
Sakane et Matsuoka[5]	80%
Idelhaj[1]	88,50%
Notre série	70%

2. Signes fonctionnels :

Dans notre série, les signes fonctionnels étaient dominés par l'hémoptysie, retrouvée chez 71 % des patients, suivie de la toux chronique (51 %), de la dyspnée (43 %) et de la bronchorrhée chronique (18 %). Cette symptomatologie traduit le caractère évolué et souvent compliqué des pathologies pulmonaires non tumorales ayant motivé une prise en charge chirurgicale.

La fréquence élevée de l'hémoptysie dans notre série est comparable, voire supérieure, à celle rapportée par Anass[2], qui retrouvait ce symptôme chez 57 % de ses patients, et nettement plus élevée que celle rapportée par Mitchell(4), avec un taux de 22,8 %. Cette

prédominance de l'hémoptysie s'explique par la forte proportion de séquelles tuberculeuses, d'aspergillomes intracavitaires et de bronchectasies, pathologies classiquement pourvoyeuses d'hémoptysies récidivantes ou menaçantes, constituant souvent l'indication principale de la résection pulmonaire.

En revanche, la bronchorrhée chronique était moins fréquemment observée dans notre série (18 %) que dans celle d'Anass (32 %), mais restait nettement plus élevée que dans la série de Mitchell, où elle ne représentait que 3,5 % des cas. Ces différences peuvent s'expliquer par la variabilité des indications chirurgicales et par la prévalence variable des bronchectasies chroniques, plus fréquentes dans les séries issues de régions à forte endémie infectieuse.

La toux chronique et la dyspnée, bien que non systématiquement rapportées dans les séries comparatives, occupaient une place importante dans notre population. Elles traduisent l'altération fonctionnelle respiratoire liée à la destruction parenchymateuse, aux infections répétées et à la réduction des volumes pulmonaires, justifiant souvent une indication chirurgicale après échec du traitement médical.

Tableau XII : Comparaison des principaux signes fonctionnels avec la littérature.

Auteurs	Hémoptysie	Bronchorrhée chronique
Mitchell[4]	22.8%	3.5%
Ghfir Anass[2]	57%	32%
Notre série	71%	18%

III. Données para cliniques :

1. Imagerie :

L'imagerie constitue un outil indispensable pour orienter le diagnostic étiologique, évaluer l'extension des lésions parenchymateuses, bronchiques et vasculaires, et guider la stratégie thérapeutique. La radiographie thoracique, examen de première intention, permet d'identifier des anomalies évocatrices, tandis que le scanner thoracique s'impose comme l'examen de référence pour une analyse morphologique précise et une planification chirurgicale optimale. L'angio-scanneur thoracique joue un rôle clé dans l'évaluation des atteintes vasculaires, notamment dans la maladie de Behçet, en permettant le diagnostic des anévrismes des artères pulmonaires et l'appréciation du risque hémorragique.

➤ Poumon séquellaire post tuberculose :

L'imagerie thoracique est déterminante dans l'évaluation du poumon détruit justifiant une intervention chirurgicale. La radiographie thoracique constitue un élément orientateur, suggérant l'existence de lésions sévères et irréversibles. Toutefois, la TDM permet une analyse plus précise, en définissant avec exactitude la nature des lésions, excavations, calcifications, opacités persistantes, fibrose pulmonaire, bronchectasies et emphysème para cicatriciel, ainsi que leur topographie, leur extension et le bilan lésionnel global. Ces données sont essentielles pour apprécier le caractère non fonctionnel du parenchyme atteint et guider l'indication chirurgicale[6].



Figure 32 : Radiographie thoracique de face montrant un poumon droit détruit avec attraction de la trachée et du médiastin vers le côté atteint[6].

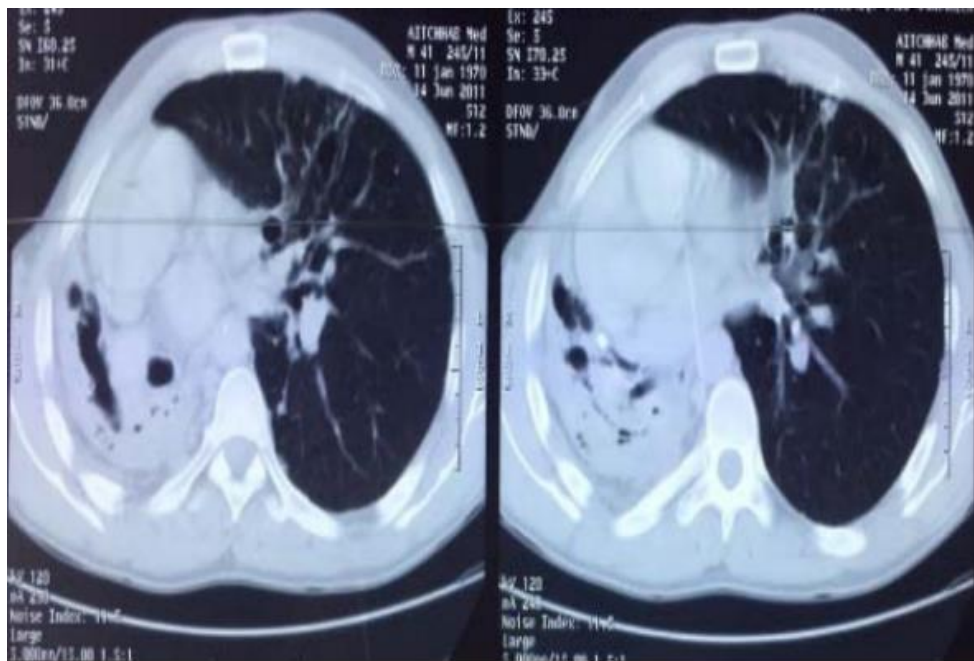


Figure 33 : TDM thoracique en fenêtre parenchymateuse montrant une atélectasie pulmonaire droite et condensation parenchymateuse avec attraction médiastinale et hernie de poumon gauche, en faveur d'un poumon détruit[6].

➤ Bronchectasies :

La TDM thoracique, en particulier le scanner haute résolution, occupe une place déterminante dans l'évaluation des bronchectasies et dans l'orientation vers une prise en charge chirurgicale. Elle permet de confirmer le diagnostic, de préciser le type morphologique (cylindrique, variqueuse ou kystique), l'étendue segmentaire ou lobaire des lésions et leur caractère localisé ou diffus. Certains aspects tomodensitométriques sont particulièrement évocateurs d'une indication chirurgicale, notamment les bronchectasies localisées à un lobe ou à un segment, les formes kystiques ou sacculaires destructrices, l'association à des remaniements parenchymateux sévères, des atélectasies irréversibles ou des séquelles fibro-cicatricielles. La présence de complications associées, telles que des infections récidivantes, des niveaux hydro-aériques persistants ou des hémoptysies, renforce l'indication opératoire[7].

- ***Les critères scanographiques confirmant le diagnostic 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[8].



Figure 34 : TDM thoracique en fenêtre parenchymateuse montrant un poumon détruit par bronchectasie intéressant les lobes moyen et inférieur droits.[9]

➤ **Aspergillome :**

La TDM thoracique constitue l'examen de référence pour le diagnostic positif de l'aspergillome pulmonaire et pour l'évaluation préopératoire. Elle permet de mettre en évidence l'aspect typique d'une masse intracavitaire arrondie ou ovale, séparée de la paroi cavitaire par un croissant aérique, avec parfois une mobilité de la lésion selon la position du patient. Le scanner précise également la taille de la cavité, l'épaisseur de sa paroi, l'état du parenchyme adjacent et la présence d'adhérences pleurales ou de séquelles fibro-cicatricielles, le plus souvent post-tuberculeuses. Certains aspects scanographiques sont particulièrement évocateurs d'une indication chirurgicale, notamment les aspergillomes simples ou complexes localisés, associés à des cavités épaisses, une destruction parenchymateuse limitée mais irréversible, ou compliqués d'hémoptyxies récidivantes ou abondantes. Ainsi, la TDM joue un rôle décisionnel majeur en permettant une sélection rigoureuse des patients candidats à une résection pulmonaire anatomique, dans le but de prévenir les complications hémorragiques graves et d'améliorer durablement la qualité de vie.

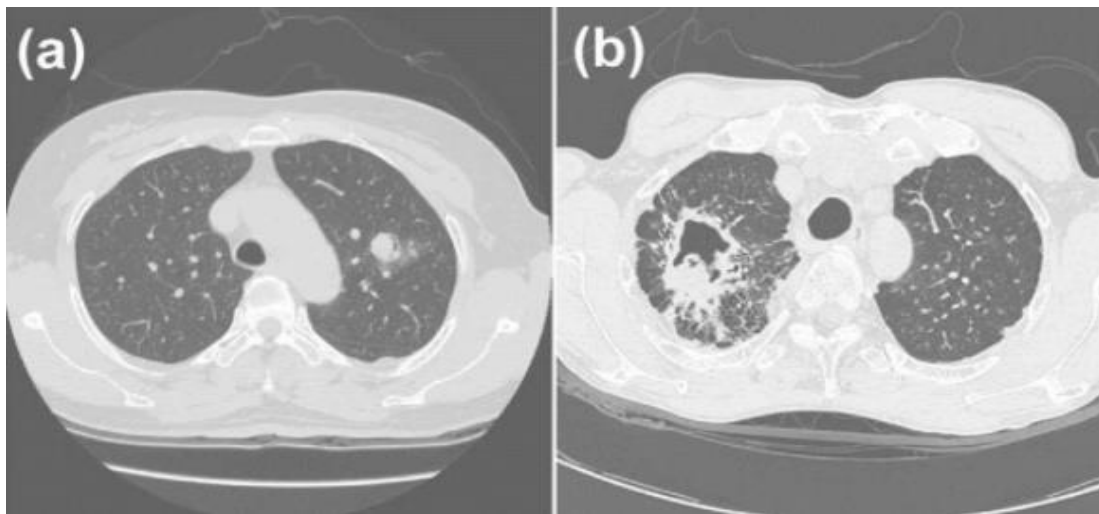


Figure 35 : coupe scanographique axiale sur fenêtre parenchymateuse :
(a) : Aspergillome simple, (b) Aspergillome complexe[10].

➤ Kyste hydatique pulmonaire :

A la radiographie thoracique, plusieurs aspects typiques peuvent être observés en fonction du stade évolutif du kyste hydatique :[11]

- **Kyste intact** : il se présente sous la forme d'une opacité homogène, arrondie ou ovalaire, aux contours nets et réguliers.
- **Kyste fissuré** : il se caractérise par la présence d'une clarté méniscale située dans la partie supérieure de l'opacité, entre le kyste et le péri kyste, cet aspect correspond au signe du croissant.
- **Kyste rompu** : il se manifeste par une image hydro-aérique, associant un niveau liquidien horizontal et une paroi fine, régulière et bien individualisée.

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



Figure 36 : Image radiographique montrant un kH plein géant à droite [12].

➤ Angio Behçet :

Dans l'angio-Behçet, l'imagerie thoracique occupe une place déterminante dans le diagnostic et l'évaluation pronostique des atteintes vasculaires pulmonaires. L'angio-scanner thoracique constitue l'examen de référence, permettant de détecter avec précision les anévrismes des artères pulmonaires, leur localisation, leur taille, leur nombre et leurs rapports avec les structures adjacentes. Il permet également d'identifier des signes de gravité tels que la thrombose associée, l'extension médiastinale ou pleurale et les remaniements parenchymateux secondaires, souvent responsables d'hémoptyxies récidivantes ou massives. Dans le contexte de notre étude, l'imagerie a joué un rôle central dans la sélection des patients candidats à une prise en charge chirurgicale, en particulier dans les formes localisées à haut risque hémorragique ou résistantes au traitement médical. Ainsi, l'angio-scanner thoracique s'impose comme un outil décisionnel majeur, guidant la stratégie thérapeutique et contribuant à réduire la morbi-mortalité liée aux complications vasculaires de la maladie de Behçet.

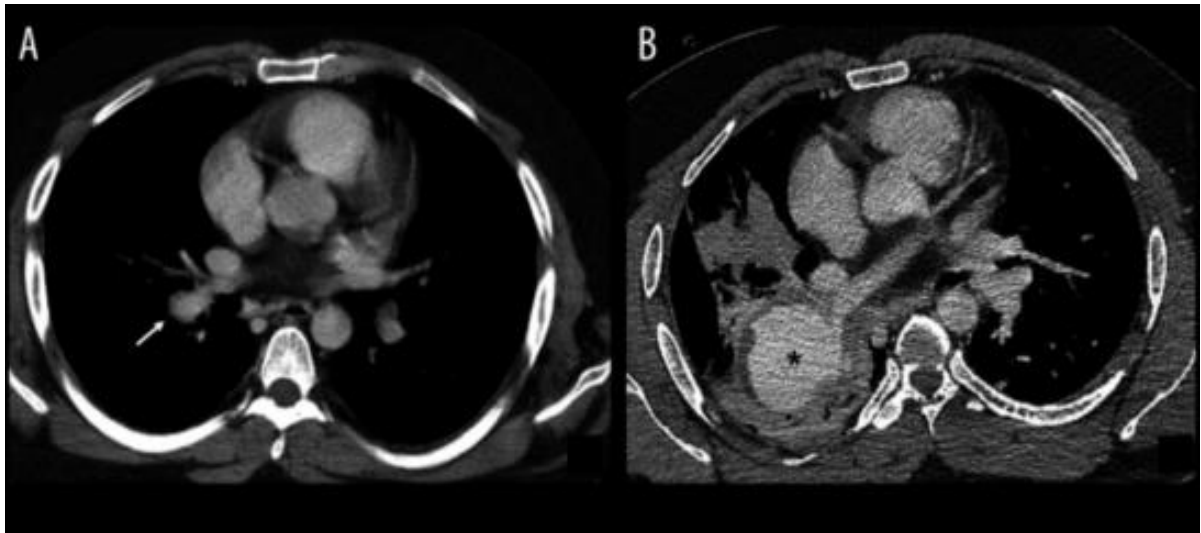


Figure 37 : (A) Scanner thoracique montrant un anévrysme de l'artère lobaire inférieure droite en 2017, mesurant 18 mm (flèche blanche).(B) Scanner thoracique du même patient en 2023 montrant une augmentation massive de la taille de l'anévrysme, mesurant 52 × 33 mm, avec des appositions thrombotiques concentriques[13].

2. Sérologie aspergillaire :

Dans notre série, une sérologie aspergillaire a été réalisée chez 18 patients et s'est révélée positive dans 12 cas, correspondant à un taux de positivité de 66,7 %. Ce résultat est concordant avec les données de la littérature concernant les aspergillomes et les aspergilloses pulmonaires chroniques, pour lesquelles la positivité sérologique est rapportée entre 60 et 90 % selon les séries et les techniques utilisées[14]. Denning et al [15] rapportent une positivité de la sérologie aspergillaire dans environ 70 à 85 % des cas d'aspergillose pulmonaire chronique, soulignant sa bonne sensibilité, tout en précisant qu'un résultat négatif n'exclut pas le diagnostic.

De même, Farid et al[16] retrouvent des taux de positivité compris entre 65 et 75 % chez les patients opérés pour aspergillome, chiffres proches de ceux observés dans notre étude. Dans la série d'Anass Ghfir, la sérologie aspergillaire était positive chez environ les deux tiers des patients, confirmant sa valeur diagnostique sans caractère systématique. La variabilité des résultats s'explique par plusieurs facteurs, notamment l'ancienneté et le caractère enkysté des lésions, l'intensité de la réponse immunitaire de l'hôte, ainsi que le type de test sérologique utilisé.

Ainsi, conformément aux données de la littérature, la sérologie aspergillaire constitue un examen d'orientation utile, mais insuffisant à elle seule. Son interprétation doit être intégrée à un faisceau d'arguments cliniques et radiologiques, la tomodensitométrie thoracique demeurant déterminante pour la confirmation diagnostique et l'indication chirurgicale.

3. Sérologie hydatique :

Dans notre étude, la sérologie hydatique n'a été demandée que chez deux patients, avec un résultat positif dans un seul cas. Toutefois, ces données restent insuffisantes pour permettre une analyse statistique fiable ou tirer des conclusions sur la nôtre série a bénéficié d'une résection pulmonaire anatomique pour kyste hydatique pulmonaire.

Néanmoins, les données de la littérature rapportent que la sensibilité de la sérologie hydatique dans les localisations pulmonaires est variable et généralement inférieure à celle observée dans les atteintes hépatiques, avec des taux de positivité oscillant entre 30 et 60 % selon les séries [17]. Cette variabilité s'explique par une réponse immunologique systémique souvent moins marquée dans les atteintes. Ainsi, plusieurs auteurs soulignent qu'une sérologie négative n'élimine pas le diagnostic de kyste hydatique pulmonaire.

Dans ce contexte, et conformément aux recommandations de la littérature, la sérologie hydatique doit être considérée comme un examen complémentaire, dont l'interprétation doit être confrontée aux données cliniques et surtout aux aspects tomodensitométriques, ces derniers demeurant déterminants dans l'indication chirurgicale. Compte tenu du faible nombre de cas opérés pour kyste hydatique pulmonaire dans notre série, la sérologie hydatique ne permet pas à elle seule de trancher sur le diagnostic, confirmant le rôle primordial de l'imagerie tomodensitométrique dans l'indication chirurgicale [17].

IV. Indications :

1. Bronchectasie :

Dans notre série, 20 patients ont été opérés pour bronchectasies, principalement pour des infections bronchopulmonaires récidivantes, associées à une hémoptysie dans environ la moitié des cas, constituant les principales indications chirurgicales. Deux patients présentaient un poumon détruit secondaire à des bronchectasies diffuses, nécessitant une pneumonectomie, geste exceptionnel réservé aux formes sévères. L'indication opératoire était posée sur l'association d'une symptomatologie clinique persistante et d'une imagerie tomodensitométrique évocatrice de destruction parenchymateuse irréversible, montrant des images de bronchectasies occupant tout un lobe ou l'ensemble d'un poumon.

Sur le plan des gestes réalisés, la lobectomie représentait l'intervention la plus fréquemment pratiquée dans notre étude (90 %), tandis que la pneumonectomie restait limitée (10 %). Ces résultats sont en accord avec les principales séries de la littérature, qui rapportent une prédominance des lobectomies, notamment chez Al-Refaie et al., Coutinho, Balkanli, Kutlay, Zhang, Prieto et Anass El Ghfir, avec des taux compris entre 62 et 81 %, tandis que la

pneumonectomie demeure rare (5 à 20 %) et réservée aux atteintes étendues et destructrices. Ainsi, la chirurgie des bronchiectasies repose sur une sélection rigoureuse des patients, intégrant les données cliniques et radiologiques, la lobectomie constituant le geste de référence, alors que la pneumonectomie reste indiquée uniquement dans les formes diffuses sévères.

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

Auteurs	Lobectomie	Bilobectomie	Pneumonectomie
Anass El Ghfir[18]	62 %	3 %	20 %
Al-Refaie et al[19]	81,2 %	8,70%	8 %
Coutinho[20]	69,50%	11,60%	14,5 %
Balkanli[21]	79,4 %	—	5,5 %
Kutlay[22]	63,4 %	—	7,5 %
Zhang[23]	62,9 %	—	11,3 %
Prieto[24]	62 %	—	8 %
Notre série	90 %	—	10 %

2. Aspergillome :

Dans notre série, 15 patients ont bénéficié d'un traitement chirurgical pour aspergillome pulmonaire. Sur le plan clinique, l'hémoptysie constituait le mode de révélation principal, retrouvée chez 94 % des patients, ce qui rejoint les données de la littérature qui identifient ce symptôme comme la principale indication opératoire, en raison du risque hémorragique potentiellement fatal. Par ailleurs, un antécédent de tuberculose pulmonaire était noté chez 13 patients, confirmant le rôle majeur des séquelles tuberculeuses dans la genèse des aspergillomes pulmonaires, particulièrement dans les pays à forte endémie tuberculeuse.

Sur le plan thérapeutique, la lobectomie a été le geste chirurgical le plus fréquemment réalisé, concernant 14 patients (93 %), tandis que la pneumonectomie n'a été indiquée que dans un seul cas (7 %). Cette dernière correspondait à un aspergillome complexe, responsable d'une destruction quasi complète du poumon, objectivée à la TDM thoracique.

Dans notre série, la lobectomie constitue ainsi le geste chirurgical majoritaire, alors que la pneumonectomie reste exceptionnelle. Cette répartition est concordante avec les

données de la littérature nationale et internationale, où la lobectomie représente le traitement de référence, avec des taux généralement compris entre 63 % et 92 % selon les séries. Les pneumonectomies, rapportées dans des proportions variables allant de 5 % à 23,5 %, sont réservées aux formes étendues ou destructrices de l'aspergillome, du fait de leur morbidité et mortalité plus élevées.

Ces résultats confirment la prédominance d'une approche chirurgicale conservatrice, visant à assurer l'éradication de la lésion tout en préservant au maximum le parenchyme pulmonaire fonctionnel.

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

Auteurs	Lobectomie (%)	Bi-lobectomie (%)	Pneumonectomie (%)
Notre série	93%	–	7%
Soltanzadeh et al.[25]	71%	–	21%
Lee et al. [26]	63%	–	15%
Caidi[27]	65,20%	–	16,30%
J. G. Lee[28]	68%	–	16,80%
Marghli [29]	74%	–	14%
Q-K-Chen[30]	91,80%	–	6,60%
Kazuyuki Komori[31]	81,50%	–	18,50%
B. N. Alemu[32]	76,50%	–	23,50%
Anass Ghfir[18]	74%	–	5%
Brik et al.[33]	85,70%	6,70%	6,70%

3. Poumon séquellaire post Tuberculose :

Dans notre série, 11 patients présentaient un poumon détruit post-tuberculeux et étaient candidats à un traitement chirurgical. Sur le plan clinique, tous les patients étaient symptomatiques, avec une symptomatologie respiratoire marquée associant dyspnée, hémoptysie et douleurs thoraciques, traduisant le caractère invalidant et évolutif des lésions.

Sur le plan anatomique et radiologique, six patients ont bénéficié d'une pneumonectomie,

indiquée devant des lésions diffuses et irréversibles intéressant l'ensemble du poumon. Parmi eux, un patient présentait un emphysème para-cicatriciel géant occupant tout le poumon, tandis que les cinq autres avaient un poumon totalement détruit, fibrosé, parfois associé à des images cavitaires chroniques.

En revanche, cinq patients ont bénéficié d'une lobectomie, l'atteinte étant limitée à un seul lobe, avec un parenchyme pulmonaire restant jugé fonctionnel, permettant ainsi une stratégie chirurgicale plus conservatrice.

La littérature rapporte une large prédominance de la pneumonectomie dans le traitement du poumon détruit post-tuberculeux, comme le montrent les séries d'Anass El Ghfir, Bouchikh, Kendja, Ashour et Idelhaj, où la pneumonectomie constitue le geste quasi exclusif. À l'inverse, la lobectomie n'est rapportée que de manière marginale, notamment dans la série de Lianqi Bai, soulignant que ce geste n'est envisageable que dans des formes strictement localisées.

Tableau XV : Méthodes de traitement chirurgical du parenchyme détruit post TBK réalisés selon les séries.

Auteurs	Pneumonectomie	Lobectomie
Anass El Ghfir[18]	33	–
Bouchikh [34]	85	–
Kendja[35]	45	–
Ashour [36]	20	–
Idelhaj[1]	35	–
Lianqi Bai[37]	110	11
Notre série	6	5

4. Angio Behçet (AAP) :

Les anévrismes de l'artère pulmonaire au cours de la maladie de Behçet constituent une complication rare mais potentiellement mortelle, le plus souvent révélée par des hémoptysies massives. La prise en charge repose en priorité sur le traitement médical immunosuppresseur et, lorsque cela est possible, sur les techniques endovasculaires, la

chirurgie restante exceptionnelle en raison du terrain inflammatoire vasculaire et du risque opératoire élevé.

Dans notre série, deux patients, suivis pour maladie de Behçet sous traitement immunosuppresseur, ont présenté des hémoptysies de grande abondance engageant le pronostic vital. L'angio-scanner thoracique a mis en évidence des anévrysmes pulmonaires localisés, conduisant à une indication chirurgicale en urgence. En l'absence de possibilité d'embolisation liée à des contraintes du plateau technique, une lobectomie a été réalisée chez les deux patients afin de prévenir une rupture potentiellement fatale.

Les données de la littérature rapportent que la lobectomie constitue le geste chirurgical le plus fréquemment retenu lorsque l'atteinte est strictement localisée à un lobe pulmonaire, tandis que les gestes plus étendus, tels que la pneumonectomie ou la bilobectomie, demeurent rares et réservés aux formes diffuses. Ainsi, nos résultats confirment que la lobectomie peut représenter une option thérapeutique efficace et salvatrice dans les AAP de Behçet localisés, chez des patients soigneusement sélectionnés, en complément du traitement médical immunosuppresseur.

Tableau XVI : Méthodes de traitement chirurgical des anévrysmes de l'artère pulmonaire dans la maladie de Behçet réalisés selon les séries.

Auteurs	Lobectomies	Bilobectomie	Pneumonectomie
Klii et al.[38]	2	–	–
Sekkach et al.[39]	1	–	–
Tüzün et al.[40]	1	–	1
Motolla et al.[13]	–	1	–
Notre série	2	–	–

5. Kyste hydatique pulmonaire :

Dans notre série, un seul patient a bénéficié d'une résection pulmonaire anatomique pour kyste hydatique pulmonaire. Sur le plan clinique, ce patient présentait une hémoptysie associée à une vomique hydatique, traduisant une complication évolutive. La sérologie hydatique était positive, et la tomodensitométrie thoracique mettait en évidence une collection

avec niveau hydro-aérique occupant la totalité d'un lobe, témoignant d'un kyste compliqué et destructeur. Dans ce contexte, l'indication d'une lobectomie était justifiée devant l'atteinte étendue du parenchyme lobaire et l'impossibilité d'une prise en charge conservatrice.

Le faible taux de résections anatomiques majeures observé dans notre étude s'explique par le fait que le traitement chirurgical du kyste hydatique pulmonaire repose classiquement sur une approche conservatrice, privilégiant la kystectomie ou la périkystectomie, avec préservation maximale du parenchyme pulmonaire sain. Cette stratégie est largement admise dans la littérature et explique l'absence quasi constante de pneumonectomie rapportée dans les différentes séries.

Les résections anatomiques majeures ne sont indiquées que dans des situations bien définies, notamment lorsque le kyste intéresse plus de la moitié d'un lobe, en cas de destruction parenchymateuse non fonctionnelle, de communication avec une bronche lobaire, de fistule broncho-pleurale non contrôlable en peropératoire, ou encore devant une taille volumineuse du kyste rendant toute chirurgie conservatrice impossible.

Les données de la littérature confirment la rareté des lobectomies dans le traitement du kyste hydatique pulmonaire. Les séries de Maarouf et Alloubi, Ayden et al., Bouassida et al. et Anass Ghfir rapportent majoritairement des gestes conservateurs, la lobectomie restant peu fréquente et réservée aux formes compliquées ou destructrices. Ainsi, nos résultats s'inscrivent pleinement dans la continuité des données publiées, confirmant que la lobectomie constitue une indication exceptionnelle, strictement limitée à des cas sélectionnés, lorsque la conservation du parenchyme pulmonaire n'est plus possible.

Tableau XVII : Méthodes de traitement chirurgical du Kyste hydatique pulmonaire réalisés selon les séries.

Auteurs	Lobectomie	Bilobectomie	Pneumonectomie
Maarouf et Alloubi [41]	8	2	–
Ayden et al.[42]	5	–	–
Bouassida et al. [43]	17	–	–
Anass Ghfir[18]	31	–	–
Notre série	1	–	–

V. Particularités des résections pulmonaires en pathologie inflammatoire et infectieuse :

Les résections pulmonaires réalisées dans le cadre des pathologies inflammatoires et infectieuses chroniques présentent des particularités techniques majeures qui les distinguent nettement de la chirurgie pulmonaire tumorale. Le poumon concerné est le siège d'un processus inflammatoire prolongé, responsable d'une fragilisation des structures bronchiques et vasculaires, exposant à un risque accru de lésions peropératoires. Cette inflammation chronique s'accompagne d'une néovascularisation inflammatoire anarchique, souvent issue de la circulation systémique, rendant les tissus particulièrement hémorragiques, notamment au niveau du hile pulmonaire et des scissures, avec un risque élevé de saignement peropératoire parfois difficile à contrôler.[16]

Sur le plan parenchymateux, l'évolution chronique des lésions entraîne une fibrose diffuse, une rétraction pulmonaire et une perte de l'élasticité normale du tissu pulmonaire, rendant les plans de clivage imprécis et la dissection techniquement plus complexe. Les bronches peuvent être épaissies, inflammatoires ou déformées, augmentant le risque de désunion de suture bronchique et de complications telles que les fistules broncho-pleurales.[7]

Par ailleurs, les adhérences pleurales, pariétales et scissurales , sont fréquemment rencontrées dans ces pathologies. Elles compliquent l'exposition chirurgicale, rendent la dissection laborieuse et sont responsables d'un allongement du temps opératoire, d'un risque

accru de lésions vasculaires ou parenchymateuses, ainsi que d'une augmentation de la morbidité postopératoire, notamment infectieuse et hémorragique. Ces difficultés expliquent les taux de complications plus élevés rapportés dans la littérature pour les résections pulmonaires non cancéreuses par rapport à la chirurgie oncologique.

Dans ce contexte, la réussite du traitement chirurgical repose sur une sélection rigoureuse des patients, fondée sur une analyse approfondie de la clinique, de l'imagerie tomodensitométrique permettant d'évaluer l'extension et le caractère irréversible des lésions, ainsi que du bilan fonctionnel respiratoire, afin de s'assurer de la tolérance du geste envisagé. Enfin, ces interventions doivent être réalisées dans des centres spécialisés, par des équipes disposant d'une expertise chirurgicale confirmée, seule garante d'une réduction du risque per et postopératoire, d'une préservation fonctionnelle optimale et d'un bénéfice clinique durable pour les patients.

VI. Données relatives à la période préopératoire :

1. État général :

L'évaluation préopératoire de l'état général est une étape clé avant toute résection pulmonaire majeure. Le score de performance de l'OMS constitue un outil simple et validé permettant d'apprécier l'autonomie fonctionnelle du patient et d'anticiper le risque opératoire. Un score OMS de 0-1 est généralement associé à une meilleure tolérance chirurgicale et à une diminution des complications postopératoires, justifiant son intégration systématique au bilan préopératoire en complément de l'évaluation respiratoire et cardiovasculaire.

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

Figure 38 . Échelle OMS d'évaluation de l'état général

2. Bilan cardio-respiratoire :

L'évaluation cardiorespiratoire préopératoire constitue une étape essentielle dans la prise de décision concernant les résections pulmonaires, qu'elles soient réalisées pour des pathologies tumorales ou non tumorales. Elle a pour objectif d'apprécier de manière précise le rapport bénéfice-risque de l'intervention, en tenant compte à la fois du terrain du patient et de l'étendue des atteintes pulmonaires.

Les recommandations conjointes de l'European Respiratory Society (ERS), de l'European Society of Thoracic Surgeons (ESTS) et de l'American College of Chest Physicians (ACCP) soulignent l'importance d'une approche globale et multidimensionnelle, intégrant l'anamnèse, l'examen clinique, les explorations fonctionnelles respiratoires ainsi qu'une évaluation cardiovasculaire rigoureuse, afin d'optimiser la sélection des patients candidats à une résection pulmonaire [44].

2.1. Evaluation de la fonction cardiovasculaire :

L'évaluation cardiovasculaire préopératoire repose en premier lieu sur l'examen clinique et la réalisation d'un électrocardiogramme de repos, qui constituent les investigations de base indispensables.

L'échocardiographie transthoracique n'est indiquée qu'en présence d'arguments cliniques en faveur d'une cardiopathie gauche, d'une hypertension artérielle pulmonaire ou de signes fonctionnels évocateurs.

L'estimation du risque cardiovasculaire s'appuie sur des scores prédictifs validés, en particulier le Revised Cardiac Risk Index (RCRI), intégrant les antécédents coronariens, l'insuffisance cardiaque, les antécédents d'accident vasculaire cérébral, le diabète, l'insuffisance rénale chronique ainsi que le caractère majeur de l'intervention chirurgicale.

Un score ≥ 1 , surtout lorsqu'il s'associe à une mauvaise tolérance à l'effort, justifie la réalisation d'examens cardiologiques complémentaires (épreuve d'effort, échocardiographie de stress, scintigraphie myocardique)[45].

2.2. Evaluation de la fonction respiratoire :

Le bilan repose sur la spirométrie (VEMS), l'étude de la diffusion du monoxyde du carbone (DLCO) et dans des cas sélectionnés l'exploration fonctionnelle à l'exercice.

❖ La spirométrie :

La spirométrie occupe une place centrale dans l'évaluation fonctionnelle respiratoire préopératoire. Il s'agit d'un examen simple, non invasif, reproductible, largement disponible et peu coûteux, ce qui explique son utilisation historique comme premier test fonctionnel avant les résections pulmonaires. Dès les années 1950, Gaensler et al. [46] ont proposé la capacité vitale (CV) comme critère de sélection opératoire, recommandant une valeur supérieure à 2 litres pour autoriser une résection pulmonaire majeure. Bien que cette approche ait été soutenue par plusieurs auteurs ([47,48], la CV a progressivement cédé sa place au volume expiratoire maximal par seconde (VEMS), désormais considéré comme le paramètre décisionnel principal.

Plusieurs équipes se sont intéressées à la valeur seuil du VEMS permettant d'envisager une chirurgie pulmonaire en toute sécurité :

- Boushy (75) recommandaient un VEMS > 2 L avant pneumonectomie.
- Wernly[49] proposaient un seuil de 1,5 L pour une lobectomie.
- Loddenkemper[50] suggéraient des critères plus conservateurs : 2,5 L pour une pneumonectomie, 1,75 L pour une lobectomie et 1,5 L pour une segmentectomie.
- Miller[51] établissait des seuils plus permissifs : 2 L pour une pneumonectomie, 1 L pour une lobectomie, et 0,6 L pour une segmentectomie.
- D'autres auteurs ont préféré des valeurs en pourcentage du prédictif : Mittman[52] préconisait un VEMS > 70 %, tandis que Nagasaki[53] et Pate[54] considéraient qu'un VEMS > 40 % était compatible avec une résection.

Actuellement, la spirométrie reste l'examen de référence pour l'évaluation fonctionnelle préopératoire. Elle doit être effectuée dans des conditions stables et après ajustement optimal du traitement bronchodilatateur.

❖ La diffusion du monoxyde de carbone (DLCO) :

La mesure de la diffusion du monoxyde de carbone renseigne sur l'intégrité de la membrane alvéolocapillaire et la qualité du lit capillaire pulmonaire, car elle dépend étroitement de la perfusion. Les premières études ont montré qu'un DLCO inférieur à 50-60 % du prédictif avant une résection pulmonaire majeure était associé à une mortalité postopératoire accrue [47]

Selon les recommandations récentes, chez un patient non dyspnéique, une résection pulmonaire peut être envisagée sans exploration complémentaire lorsque :

- VEMS est $> 1,5$ L ou > 60 % pour une lobectomie ;
- VEMS est > 2 L ou > 80 % pour une pneumonectomie [55],[56].

Lorsque le patient présente une dyspnée ou que les résultats de la spirométrie sont insuffisants pour statuer, la mesure du DLCO est recommandée. Plusieurs auteurs ont montré

que les anomalies du transfert du CO constituent un indicateur pertinent du risque postopératoire.

Un DLCO $\geq$ 80 % de la valeur prédite est généralement considéré comme compatible avec une résection pulmonaire sécurisée [45].

❖ L'exploration fonctionnelle à l'exercice (EFX) :

L'EFX a pour intérêt d'évaluer la réserve cardio-respiratoire du patient, en imposant à l'organisme un stress s'approchant de celui dû à la chirurgie. La consommation d'oxygène ($V'O_2$) à l'effort reflète l'efficacité de la chaîne formée par les appareils respiratoires, cardiovasculaire et musculaire. Les épreuves d'effort permettent donc d'évaluer globalement les possibilités physiques d'un individu. Ces tests peuvent être très simples, comme le test de marche ou de montée des escaliers, ou demander un plateau technique spécialisé, comme l'épreuve d'exercice maximale avec mesure de la $V'O_2$.

Les tests de marche et de montée des escaliers : ces tests sont simples, peu coûteux et reproduisent les conditions de la vie quotidienne. Cependant, ils sont assez difficiles à standardiser (hauteur des marches, vitesse de montée...) Il a été publié que la montée de trois étages permet d'envisager une lobectomie, et de cinq étages, une pneumectomie. Il existe une relation linéaire entre le nombre de marches montées et la $V'O_2$, et monter cinq étages (de 18 marches) correspond à une $V'O_2$ d'environ 20 ml/kg/min. Récemment, il a été montré dans une étude multi variée que le risque de complications cardio-respiratoires après résection pulmonaire est faible si le patient peut monter plus de 14 marches [47]. Un autre auteur retient une hauteur de 17 marches pour envisager une pneumonectomie, et < 12 marches pour prédire un risque élevé de complications [57].

Le test de la navette a également l'avantage d'avoir été corrélé avec la $V'O_2$. La réalisation de moins de 25 navettes (250 m) indique que la $V'O_{2pic}$ du sujet est inférieure à 10 ml/min/kg. Ce test, plus difficile à mettre en œuvre, figure dans plusieurs algorithmes [56] [58]. Quant au test de marche de six minutes, il a été montré que parcourir plus de 305 m est associé à un faible risque opératoire.

❖ Calcul des valeurs fonctionnelles post-opératoires prédites :

L'objectif des calculs de fonction pulmonaire postopératoire est d'estimer la contribution du territoire à réséquer à la fonction respiratoire globale. Cette démarche permet d'apprécier le risque opératoire, notamment chez les patients présentant une altération préexistante de la fonction pulmonaire, et d'anticiper la fonction résiduelle après résection.

Deux approches principales sont décrites dans la littérature.

▪ **Calcul basé sur les données anatomiques :**

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

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

Où N est le nombre de segments à réséquer.

La British Thoracic Society a proposé la formule suivante :

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

Où a et b sont respectivement le nombre de segments non obstrués et obstrués qui seront réséqués. Il est recommandé de n'utiliser ces formules que pour des résections n'excédant pas un lobe.[56]

▪ **Calcul basé sur la contribution réelle du parenchyme à réséquer :**

Cette seconde approche évalue la participation fonctionnelle des segments à retirer à partir d'une scintigraphie de perfusion ou, plus récemment, grâce à une TDM quantitative, encore peu diffusée en pratique.

La formule habituellement utilisée est :

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

Où C représente la contribution du territoire réséqué à la perfusion totale, exprimée en fraction de la fonction pulmonaire globale.

À partir de ces valeurs prédictives, plusieurs travaux ont proposé des seuils d'opérabilité afin de guider la prise de décision. Bien que les seuils varient légèrement d'une étude à l'autre, ils restent globalement concordants.

L'algorithme de C. Bolliger en fournit une synthèse dans le tableau ci-dessous [59]:

Interprétation des valeurs calculées de VEMS, T_{CO} et $V'O_{2pic}$ postopératoires prédites (pop), d'après C. Bolliger [7].

Valeur postopératoire prédite	Interprétation
VEMSpop < 40 % du la VP *	Risque élevé de complications cardio-respiratoires
TCOpop < 40 % de la VP *	Risque élevé de complications fatales
$V'O_{2pic-pop}$ < 35 % des valeurs prédites (< 10 mL/kg/min)	Risque élevé de complications cardio-respiratoires Valeur prédictive supérieure à celles de VEMSpop et TCOpop

VP : valeur prédite. *Un VEMSpop et un TCOpop < à 40 % de la VP conduisent à récuser l'intervention. Un VEMSpop ou un TCOpop > à 40 % de la VP conduisent à calculer la $V'O_{2pic-pop}$.

Figure 39 . Interprétation du VEMS, de la DLCO et du VO2max postopératoires prédits

❖ Algorithmes d'évaluation préopératoire de la fonction respiratoire selon BTS et l'ACCP :

Les recommandations de la BTS en matière d'évaluation de la fonction respiratoire préopératoire sont représentées selon la figure suivante [55] :

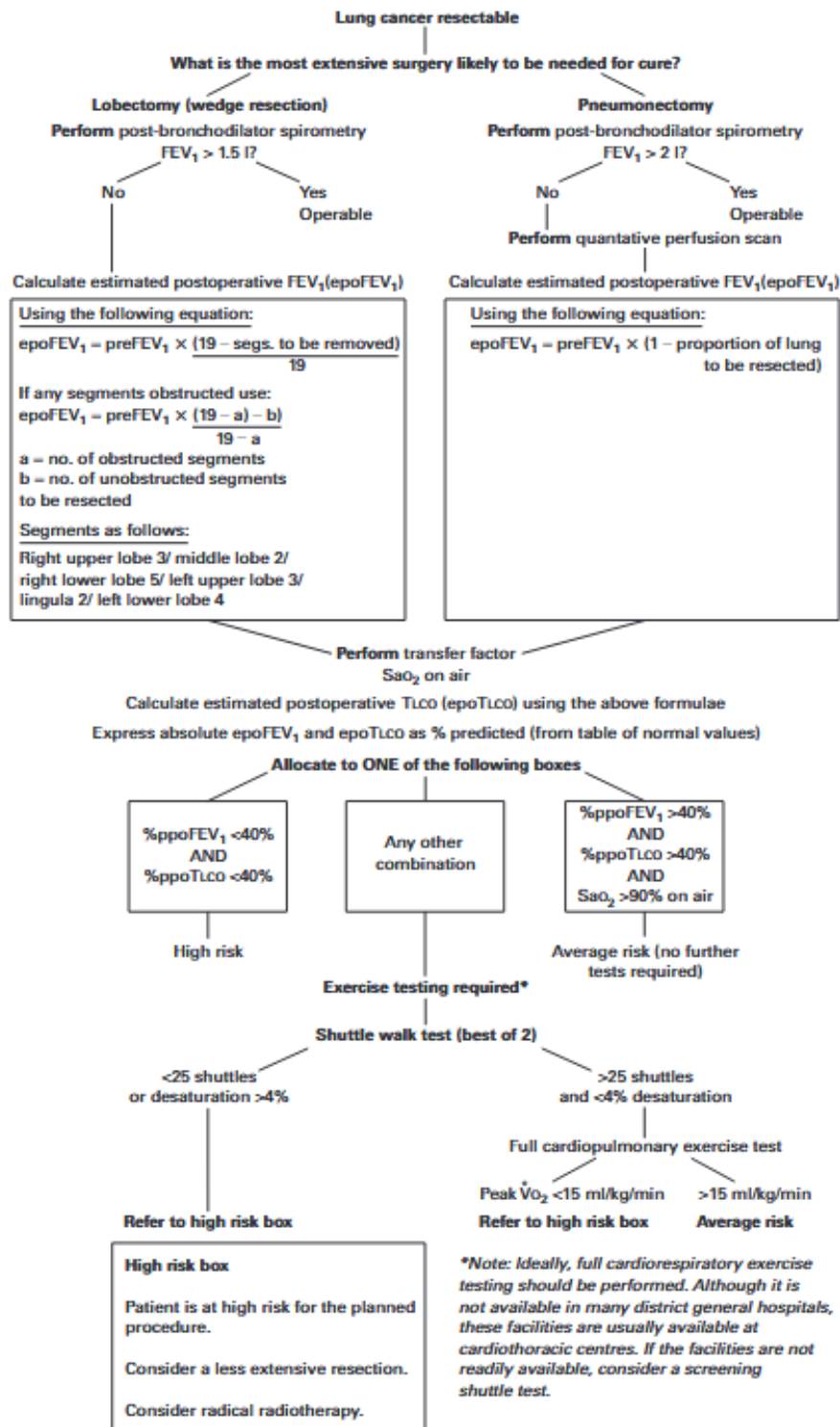


Figure 40 . Algorithme selon BTS sélection des malades programmées pour exérèse cancer

La première étape repose sur l'évaluation du VEMS post-bronchodilatateur. Des valeurs supérieures à 1,5 L et 2 L sont respectivement compatibles avec la réalisation d'une lobectomie et d'une pneumonectomie. Pour des valeurs inférieures à ces seuils, il est recommandé de calculer le VEMS postopératoire prédit (VEMSppo) ainsi que la DLCO postopératoire prédite (DLCOppo).

L'objectif de ces calculs est d'estimer la contribution fonctionnelle du poumon à résecter par rapport à la fonction respiratoire globale. Cela permet d'évaluer le risque périopératoire ainsi que la fonction pulmonaire résiduelle chez les patients présentant une altération respiratoire.

Lorsque VEMSppo et DLCOppo sont $\geq 40\%$, la chirurgie peut être proposée sans investigations supplémentaires. En revanche, pour des valeurs $< 40\%$, le risque opératoire est élevé, pouvant imposer une résection plus limitée ou une alternative thérapeutique.

Dans toutes les situations intermédiaires, il est recommandé de réaliser des tests d'effort pour affiner l'évaluation du risque opératoire.

Les recommandations d'ACCP en matière d'évaluation préopératoire de la fonction respiratoire avant chirurgie de résection pulmonaire sont représentées dans l'algorithme suivant [60] :

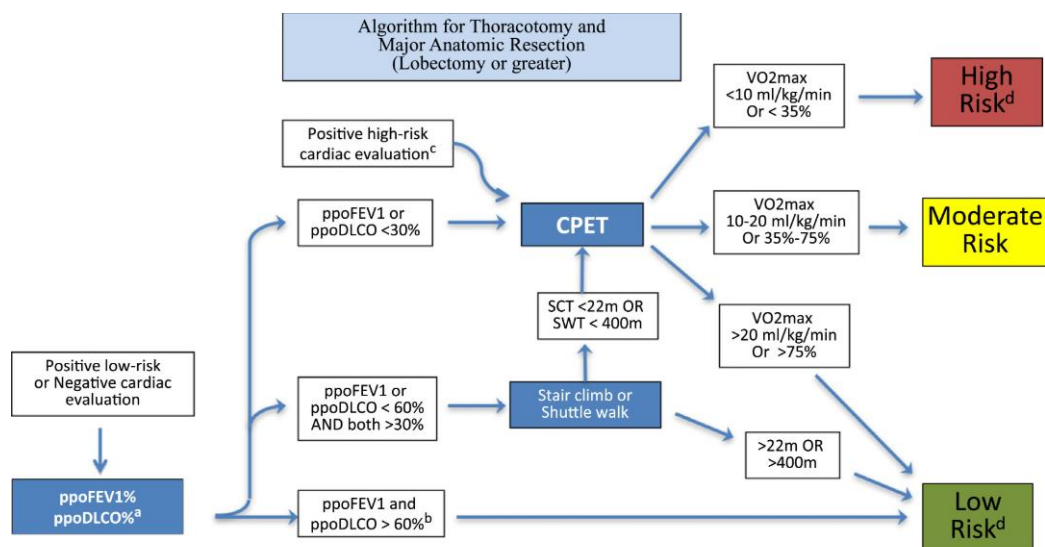


Figure 41. Arbre décisionnel représentant l'algorithme proposé par l'American College of Chest Physicians.

La première étape consiste à calculer les valeurs postopératoires prédites du VEMS et de la DLCO.

Des valeurs supérieures à 60 % sont considérées comme compatibles avec une chirurgie d'exérèse pulmonaire sans exploration supplémentaire.

Lorsque les valeurs postopératoires prédites du VEMS et/ou de la DLCO sont inférieures à 30 %, il est recommandé de réaliser une épreuve fonctionnelle d'effort avec mesure de la $VO_2\text{max}$.

Les seuils de $VO_2\text{max}$ permettent de stratifier le risque opératoire :

- < 10 ml/kg/min : haut risque opératoire.
- 10-20 ml/kg/min : risque intermédiaire.
- 20 ml/kg/min : faible risque.

Pour des valeurs de VEMS_{ppo} et DLCO_{ppo} comprises entre 30 % et 60 %, des tests d'exercice simples sont recommandés, tels que le test de navette ou test de montée des escaliers. La montée de plus de 22 mètres et le parcours de plus de 400 mètres classent le patient à faible risque préopératoire, pouvant tolérer une chirurgie d'exérèse pulmonaire.

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

Ces algorithmes ne distinguent pas la nature tumorale ou non tumorale de la pathologie pulmonaire : ils sont applicables à la fois pour les affections tumorales, infectieuses ou inflammatoires.

Cependant, dans les pathologies non tumorales, le parenchyme réséqué est souvent peu fonctionnel voire non fonctionnel. Sa contribution à la fonction respiratoire globale est donc quasi nulle. Ainsi, les formules classiques de calcul des valeurs postopératoires prédites doivent être interprétées différemment. Si l'on considère :

✚ **VEMS POP = VEMS préop x (1-C)**

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

Avec : $C \approx 0$

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

Ce principe permet d'expliquer pourquoi l'exérèse d'un poumon détruit n'altère généralement pas la fonction respiratoire. Au contraire, elle peut même améliorer l'échange gazeux en supprimant un effet shunt.

Dans notre série, la sélection des patients pour une résection pulmonaire anatomique majeure s'est appuyée sur les recommandations de l'American College of Chest Physicians (ACCP), reposant sur une évaluation fonctionnelle respiratoire progressive et hiérarchisée. Ainsi, près de 90 % des patients ont bénéficié d'une exploration fonctionnelle respiratoire préopératoire, incluant une spirométrie systématique.

La majorité des patients, soit environ 89 %, présentaient un VEMS ≥ 60 % de la valeur prédite, permettant une indication chirurgicale d'emblée sans recours à des examens fonctionnels complémentaires, conformément à l'algorithme décisionnel de l'ACCP. Chez ces patients, le risque fonctionnel postopératoire était jugé acceptable sur la base des données spirométriques initiales.

En revanche, environ 11 % des patients présentaient des valeurs de VEMS et/ou de DLCO post-opératoires prédites inférieures à 60 % mais supérieures à 40 %, seuil correspondant à une zone intermédiaire de risque. Pour ces patients, le bilan préopératoire a été systématiquement approfondi, une évaluation à l'effort a alors été réalisée sous forme d'épreuves fonctionnelles simples, notamment la montée d'escaliers, lesquelles ont objectivé des performances satisfaisantes, permettant de valider l'opérabilité.

Aucun patient n'a bénéficié d'une scintigraphie pulmonaire de perfusion. Le calcul des valeurs postopératoires prédites du VEMS et de la DLCO a été réalisé selon la méthode anatomique, en fonction du nombre de segments pulmonaires réséqués.

3. Bilan général et nutritionnel :[18]

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

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

4. Le consentement éclairé :

Était systématiquement recueilli lors des consultations de chirurgie thoracique, d'une durée moyenne de 20 minutes.

Il était présenté et expliqué au patient ainsi qu'à ses accompagnants dans un langage clair et accessible. Le document, rédigé en arabe et en français, était volontairement simplifié afin de garantir une compréhension optimale du contenu et d'assurer l'adhésion éclairée du patient à la prise en charge chirurgicale proposée.

VII. Données relatives à la période per opératoire :

1. Préparation à la chirurgie :[61]

La préparation à la chirurgie thoracique lors des pathologies inflammatoires et infectieuses est primordiale pour garantir de bons résultats postopératoires et minimiser le risque de complications postopératoires.

Cette préparation nous permet de choisir le moment idéal de la chirurgie, qui s'impose à distance des épisodes infectieux et après une bonne préparation par antibiothérapie prophylactique préopératoire, ainsi qu'un drainage d'un pyothorax associé et après la guérison d'une tuberculose avérée.

Cette évaluation peut révéler :

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

- Un taux de protidémie bas reflétant un état de dénutrition qui est un facteur prédictif de complications postopératoires.

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

2. Voie d'abord :

2.1. Chirurgie thoracique vidéo-assistée :[62]

La résection pulmonaire majeure par chirurgie thoracique vidéo-assistée (Video-Assisted Thoracoscopic Surgery, VATS) représente une approche chirurgicale minimalement invasive dont l'indication s'est progressivement étendue aux pathologies pulmonaires non tumorales, notamment inflammatoires et infectieuses. Cette technique permet la réalisation de lobectomies, voire exceptionnellement de pneumonectomies, tout en réduisant l'agression pariétale par rapport à la thoracotomie classique, chez des patients rigoureusement sélectionnés.

La VATS est réalisée sous anesthésie générale avec intubation sélective, permettant l'exclusion du poumon opéré et assurant un champ opératoire satisfaisant dans une cavité pleurale suffisamment dégagée. Le patient est installé en décubitus latéral, sur le côté opposé au champ opératoire, avec un billot placé sous la pointe de l'omoplate et le membre supérieur homolatéral en légère rétropulsion afin de favoriser l'effacement scapulaire. Le thorax est systématiquement préparé comme pour une thoracotomie ouverte, afin de permettre une conversion rapide en cas de difficulté peropératoire.

L'abord thoracoscopique débute par le choix d'un espace intercostal adapté, suivi d'une exploration minutieuse de la cavité pleurale. Une dissection prudente, associée à une exploration digitale, est souvent nécessaire pour libérer les adhérences pleurales fréquentes dans ce contexte infectieux ou inflammatoire, afin de faciliter l'introduction des instruments et de limiter le risque de lésions parenchymateuses. La dissection du pédicule pulmonaire est réalisée sous contrôle visuel, avec section progressive des éléments vasculaires et bronchiques, généralement à l'aide d'agrafes mécaniques, lorsque l'anatomie et les conditions locales le permettent.

Les données issues de la littérature et des travaux universitaires soulignent que, comparativement à la thoracotomie, la VATS pour les résections pulmonaires majeures est associée à une réduction de la douleur postopératoire, à une récupération fonctionnelle plus rapide et à une diminution de la durée d'hospitalisation, avec une morbidité globale comparable chez des patients bien sélectionnés.

Toutefois, son utilisation dans les pathologies inflammatoires et infectieuses reste techniquement exigeante et limitée par plusieurs facteurs anatomopathologiques, notamment la présence de symphyses pleurales serrées, de pédicules pulmonaires inflammatoires avec ganglions calcifiés, d'une néovascularisation péribronchique importante, ainsi que d'un plan interlobaire ou intersegmentaire scléreux et peu compliant, rendant l'agrafage plus délicat.

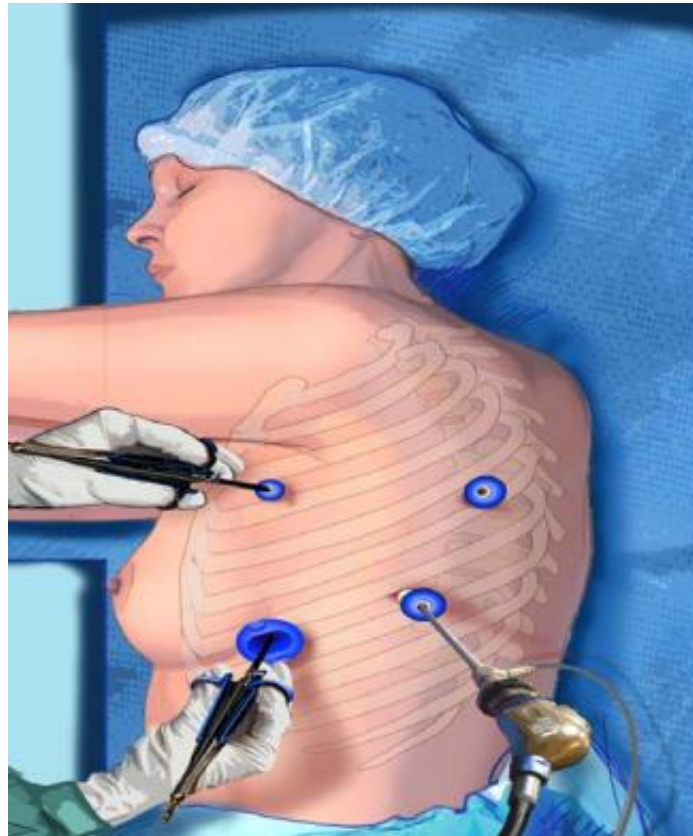


Figure 42 : La chirurgie thoracique vidéo-assistée (VATS) [63].

2.2. Thoracotomie postérolatérale conservatrice :

La voie d'abord était une thoracotomie postéro latérale conservant le muscle grand dorsal chez tous nos patients. C'est une voie d'abord classique qui a l'avantage de donner un jour maximal sur le pédicule pulmonaire, mais moins bon aux confins apicaux et diaphragmatiques.

Si l'on prévoit d'utiliser le lambeau pédiculaire intercostal de l'espace de thoracotomie pour une protection de la suture bronchique, celui-ci doit être partiellement libéré de la côte supérieure pour éviter son écrasement entre le bord inférieur de la côte et l'écarteur costal.

Une thoracotomie avec épargne musculaire donne un accès tout à fait suffisant pour une résection anatomique du poumon [64], préservant ainsi le muscle grand dorsal qui a une place importante dans les suites opératoires aussi bien :

- **Dans les suites simples** comme étant muscle respiratoire accessoire certes mais en évitant sa sanction devient principal.
- **Que dans les suites compliquées** du pyothorax permettant de conserver cette dernière chance de guérison. On réalise une myoplastie.

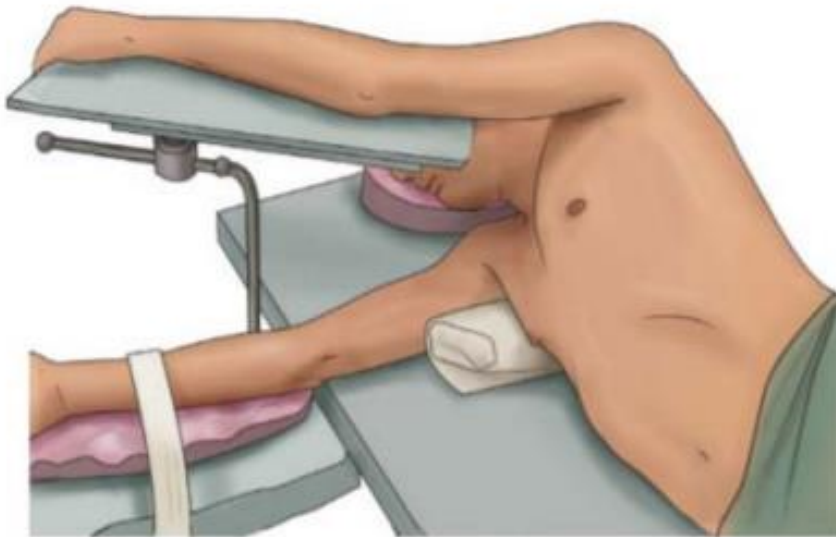


Figure 43 : Positionnement du patient lors de la thoracotomie postéro-latérale.



Figure 44 : Position de l'opéré pour thoracotomie postérolatérale[65].

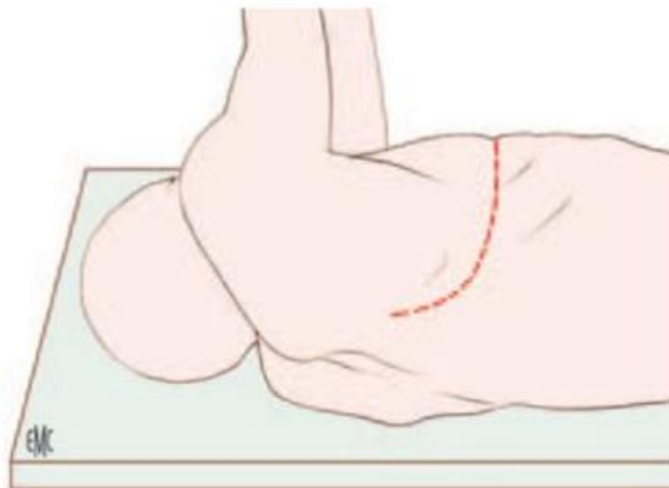


Figure 45 : incision de thoracotomie postéro-latérale [65]

3. Côté opéré :

Dans notre série, les résections anatomiques pulmonaires ont concerné de manière prédominante le côté gauche, représentant 55 % des cas, contre 45% pour le côté droit. Cette prédominance du poumon gauche rejoint les données rapportées dans plusieurs séries de la littérature, confirmant une atteinte plus fréquente du côté gauche dans les pathologies pulmonaires non tumorales nécessitant un traitement chirurgical (96,97).

Plusieurs explications anatomiques et physiopathologiques ont été avancées pour justifier cette distribution. Ashour, dans une étude prospective, a mis en évidence que les particularités anatomiques de la bronche souche gauche prédisposent davantage le poumon gauche aux infections chroniques par rapport au poumon droit (98). En effet, la bronche souche gauche est plus longue, avec un espace péri-bronchique réduit du fait de la proximité de l'aorte, favorisant ainsi une compression ou une obstruction plus aisée par les adénopathies inflammatoires. Par ailleurs, l'horizontalisation plus marquée de la bronche souche gauche entrave l'évacuation efficace des sécrétions bronchiques, constituant un terrain favorable à la stase, aux infections récidivantes et à l'évolution vers des lésions irréversibles (99-101).

Ces données anatomiques expliquent en partie la fréquence plus élevée des pathologies infectieuses et inflammatoires chroniques du poumon gauche, conduisant plus souvent à des indications de résections anatomiques de ce côté.

L'analyse comparative avec les séries publiée montre des résultats globalement concordants. Ainsi, Bai et al, Byun et al et Darling GE et al rapportent une prédominance nette des résections du côté gauche, avec des taux respectifs de 67,4 %, 67,12 % et 63,63 % (102,103,105). De même, la série de Tejani rapporte une atteinte gauche majoritaire, avec 63 % des interventions réalisées du côté gauche, contre 37 % du côté droit (56). À l'inverse, certaines séries, notamment celle d'Anass Ghfir (91), rapportent une légère prédominance des résections du côté droit, soulignant l'hétérogénéité des populations étudiées et des indications chirurgicales selon les contextes épidémiologiques et institutionnels.

Par ailleurs, plusieurs auteurs ont mis en évidence une morbidité postopératoire plus élevée lors des résections anatomiques du côté droit, en particulier en raison d'une incidence accrue des fistules broncho-pleurales, notamment après pneumonectomie droite (102-104). Cet élément confère une importance particulière à l'analyse du côté opéré, tant sur le plan pronostique que dans la planification chirurgicale et la surveillance postopératoire. Cette donnée confère une importance particulière à l'analyse du côté opéré dans l'évaluation pronostique et la prise en charge chirurgicale.

Tableau XVIII : Répartition des résections anatomique pulmonaires selon le côté opéré dans différentes séries.

Auteurs	Côté droit	Côté gauche
Tejani[11]	37,9%	62,10%
Anass Ghfir[18]	53%	47%
Bai et al[66]	32,50%	67,40%
Byun et al[67]	32,87%	67,12%
Darling GE et al[68]	36,36%	63,63%
Notre série	45%	55%

4. L'intubation :[69]

Les résections pulmonaires anatomiques requièrent idéalement une ventilation unipulmonaire, ce qui constitue une indication relative à l'intubation trachéale sélective.

En chirurgie thoracique, l'intubation à double lumière représente la technique de référence. Elle permet une exclusion pulmonaire efficace, optimise l'exposition du champ opératoire, limite le risque d'inondation du poumon controlatéral par les sécrétions ou le saignement, et réduit les mouvements respiratoires du poumon opéré, contribuant ainsi à la diminution des forces de cisaillement.

Par ailleurs, cette technique participe à la réduction du temps opératoire et améliore la sécurité anesthésique et chirurgicale globale.

Dans notre série, l'anesthésie générale a été réalisée majoritairement sous intubation orotrachéale sélective dans 92 % des cas. Une intubation non sélective n'a été utilisée que dans

8 % des cas, en raison de difficultés techniques ne permettant pas la mise en place d'une ventilation sélective.

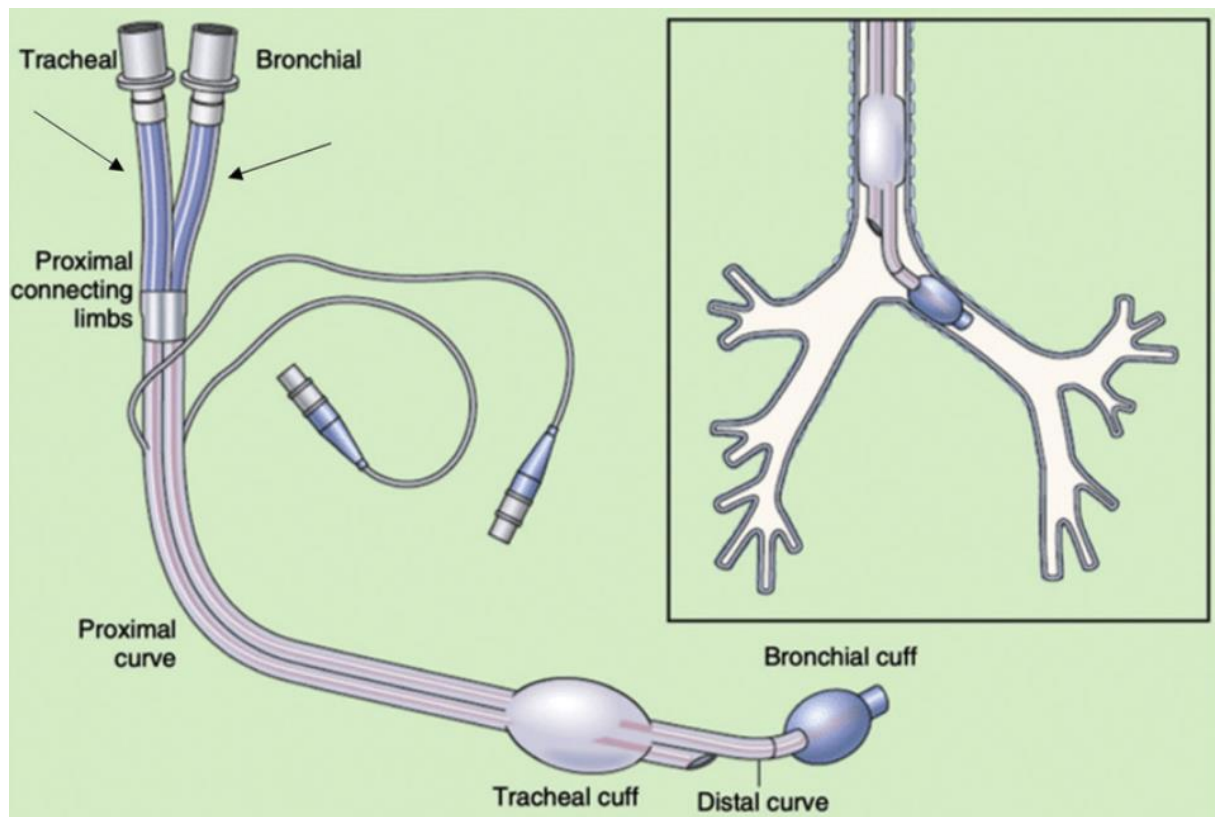


Figure 46 . Schéma montrant la position du tube double lumière dans la trachée et les bronches[70].

5. Intervention chirurgicale :

Dans notre série, les résections pulmonaires anatomiques majeures étaient dominées par la lobectomie, réalisée chez 40 patients (82 %), tandis que la pneumonectomie ne concernait que 9 patients (18 %). Cette distribution est globalement comparable à celle rapportée par Mitchell [4], qui retrouvait une prédominance des lobectomies (60 %), traduisant une approche chirurgicale majoritairement conservatrice dans les pathologies infectieuses.

En revanche, Pomerantz [3] rapportait une proportion plus élevée de pneumonectomies, avec 98 lobectomies (57 %) contre 82 pneumonectomies (43 %), reflétant la sévérité et l'extension des lésions dans les formes de tuberculose multirésistante. De même, Idelhaj [1] décrivait un recours exclusif à la pneumonectomie (100 %) dans les poumons détruits post-tuberculeux, témoignant de l'extrême gravité anatomique des atteintes opérées.

Par ailleurs, Anass El Ghfir [18] retrouvait également une prédominance de la lobectomie, réalisée chez 114 patients (62 %), suivie de la pneumonectomie chez 36 patients (20 %), confirmant la place centrale de ce geste dans les séries contemporaines.

Ces données confirment que, dans les pathologies pulmonaires non tumorales, la lobectomie demeure la résection anatomique majeure de référence, offrant un compromis optimal entre radicalité chirurgicale et préservation fonctionnelle. La pneumonectomie, quant à elle, reste une option exceptionnelle, réservée aux situations de destruction pulmonaire étendue, de suppurations chroniques sévères ou d'hémoptysie engageant le pronostic vital.

Tableau XIX : Comparaison des gestes chirurgicaux dans différentes série.

Auteurs	Lobectomies n (%)	Pneumonectomies n (%)
Mitchell[4]	60 %	—
J. Pomerantz[3]	57 %	43 %
Idelhaj[1]	—	100 %
Anass El Ghfir[18]	62 %	20 %
Notre série	82%	18 %

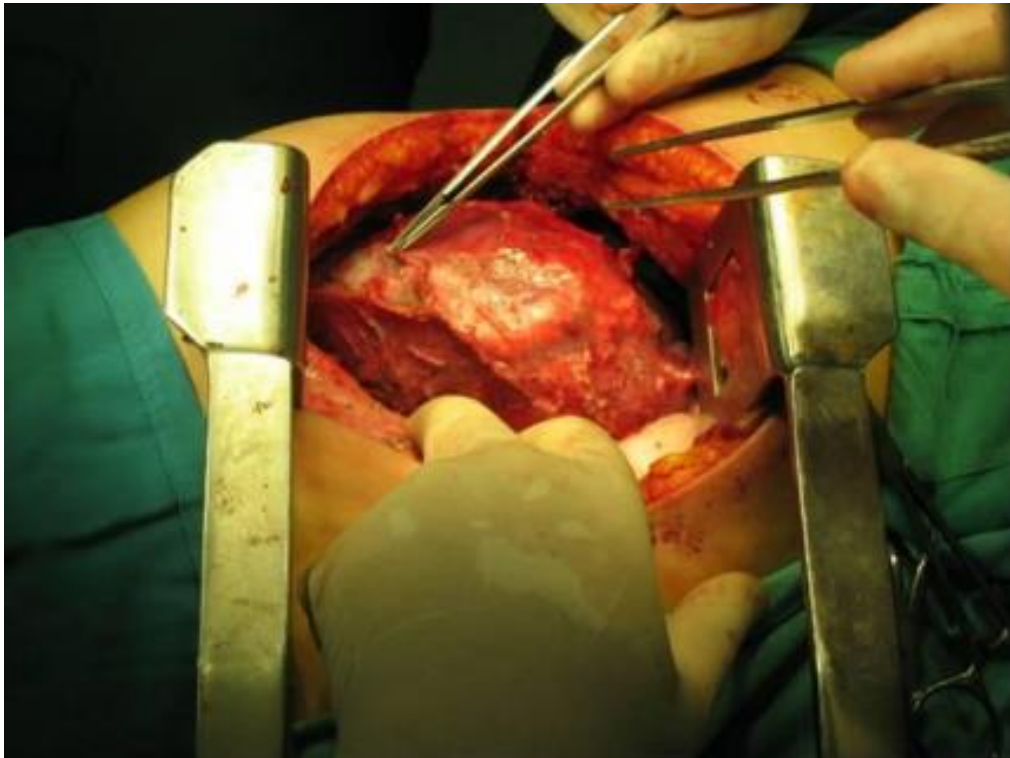


Figure 47 . Vue peropératoire obtenue par thoracotomie postérolatérale droite montrant un lobe inférieur droit complètement détruit par un KHP [71].



Figure 48 . Pièce opératoire d'une lobectomie inférieure droite pour KHP [71].

6. Apport Hydrique per-opératoire :

La littérature récente met clairement en évidence que l'administration excessive de solutés en période péri-opératoire constitue un facteur de risque indépendant de complications respiratoires postopératoires, en particulier après une résection anatomique majeure [72].

Ainsi, les recommandations actuelles préconisent d'éviter les stratégies de remplissage libérales, au profit d'une gestion plus restrictive et individualisée des apports en cristalloïdes, afin de limiter la surcharge hydrique et ses conséquences délétères sur la fonction pulmonaire [73].

VIII. Données relatives à la période post-opératoire :

1. Prise en charge post opératoire :

La prise en charge postopératoire s'appuyait sur un contrôle rigoureux de la douleur, complété si besoin par une ventilation non invasive. Une rééducation respiratoire précoce était mise en œuvre, reposant sur des séances régulières de kinésithérapie avec spirométrie incitative. La restriction hydrique instaurée en peropératoire était maintenue, tout en favorisant une mobilisation précoce et la reprise rapide de l'alimentation orale, dans un objectif de récupération fonctionnelle optimale[74].

• *Analgsie :*

La douleur post thoracotomie est l'une des plus intenses parmi les douleurs postopératoires [75]. Elle peut entraîner des complications respiratoires et cardiovasculaires en per et postopératoire d'où la nécessité d'une analgsie efficace [74].

Dans notre série, l'analgsie péridurale thoracique a été la technique la plus utilisée (77,5 %), tandis que le bloc paravertébral n'a été réalisé que dans 14,2 % des cas. Cette prédominance reflète les pratiques classiques, la péridurale thoracique étant longtemps considérée comme le gold standard de l'analgsie après thoracotomie[75].

Toutefois, plusieurs études ont montré que l'efficacité analgsique du bloc paravertébral est comparable à celle de la péridurale, avec une incidence moindre d'effets

indésirables, notamment l'hypotension artérielle et la rétention urinaire[76] [77]. Rabanal et al. ont même rapporté une meilleure efficacité du bloc paravertébral, associée à une meilleure tolérance[78].

La faible utilisation du bloc paravertébral dans notre série peut s'expliquer par les habitudes institutionnelles et l'expertise disponible au moment de l'étude. Néanmoins, au regard des données actuelles de la littérature, le bloc paravertébral apparaît comme une alternative fiable et de plus en plus privilégiée pour l'analgésie postopératoire après thoracotomie[79].

- ***Ventilation non invasive (VNI) :***

La VNI prophylactique a démontré son intérêt dans la réduction des complications pulmonaires postopératoires, en particulier des atélectasies précoces. Plusieurs travaux ont confirmé son impact positif non seulement sur la fonction respiratoire, mais aussi sur la durée de l'hospitalisation et le taux global de complications respiratoires[80].

- ***Kinésithérapie respiratoire*** .[74]

La kinésithérapie respiratoire constitue un volet essentiel de la prise en charge postopératoire après résection pulmonaire majeure. Elle vise à limiter les séquelles fonctionnelles liées à l'intervention et à prévenir les complications respiratoires.

Son action repose sur trois axes principaux :

- ✓ Le drainage bronchique, qui facilite l'élimination des sécrétions et optimise l'oxygénation.
- ✓ La réexpansion pulmonaire, indispensable dans les jours suivant l'opération pour maintenir la ventilation de l'hémithorax et éviter la formation de poches ou d'atélectasies secondaires.
- ✓ La rééducation des muscles respiratoires, notamment intercostaux et diaphragmatique, souvent affectés par la chirurgie et nécessitant un suivi prolongé.

La prise en charge inclut des exercices de toux, de respiration profonde et l'utilisation d'une spirométrie incitative, simple à mettre en œuvre et bien tolérée. Initiée précocement et

poursuivie sur plusieurs semaines à mois, la kinésithérapie respiratoire contribue à réduire le risque d'atélectasie, de pneumonie, d'empyème et d'insuffisance respiratoire, renforçant ainsi la récupération fonctionnelle globale du patient après chirurgie thoracique.

2. Complications post opératoires :

La chirurgie pulmonaire comporte un risque opératoire significatif. Bien que la mortalité postopératoire demeure relativement faible après les résections parenchymateuses limitées, telles que les segmentectomies ou les résections atypiques, elle augmente sensiblement lorsque des résections majeures sont réalisées. Ainsi, les taux de mortalité rapportés varient entre 1 et 4 % après lobectomie et peuvent atteindre 2 à 11 % après pneumonectomie[81] [82].

La survenue et la sévérité des complications postopératoires sont influencées par plusieurs facteurs, notamment le terrain du patient, l'étendue de la résection pulmonaire et les conditions peropératoires, telles que l'existence d'adhérences pleurales, l'état du moignon bronchique et la qualité des scissures interlobaires. La pneumonectomie reste l'intervention la plus pourvoyeuse de complications, en raison de la perte parenchymateuse massive [83] et de la constitution d'une cavité pleurale résiduelle inerte.

2.1 Complications hémorragiques :

L'hémorragie per ou postopératoire survient dans moins de 5 % des cas après thoracotomie et constitue la principale cause de reprise chirurgicale en postopératoire immédiat. Elle est plus fréquemment observée après les résections majeures, en particulier la pneumonectomie, en raison de l'importance de la dissection vasculaire.

Dans notre série, deux patients (4 %) ont présenté une complication hémorragique : un cas de choc hypovolémique et un cas de saignement postopératoire estimé à 600 cc. Ces complications sont survenues après pneumonectomie, confirmant le caractère à haut risque hémorragique de ce geste.

Ce taux est comparable à celui rapporté par Udelsman et al. (2,1 %) et inférieur à celui retrouvé par Anass Ghfir (7,6 %). Les variations observées entre les séries s'expliquent par la

proportion de pneumonectomies, l'ampleur de la dissection et le contexte inflammatoire ou infectieux.

La prévention repose sur une évaluation rigoureuse du risque hémorragique en préopératoire, l'adaptation des traitements anticoagulants ou antiagrégants, ainsi qu'une hémostase peropératoire minutieuse.

2.2 Fuites aériennes prolongées :

Les fuites aériennes prolongées (FAP) sont définies par la persistance d'une fuite d'air au-delà de 7 jours après l'intervention. Elles sont favorisées par les bilobectomies, une mauvaise réexpansion pulmonaire (fibrose, rétraction pleurale) et la présence d'adhérences pleurales.

Dans notre série, un seul patient (2 %) a présenté une FAP après lobectomie, ce qui situe notre incidence dans la limite basse des taux rapportés dans la littérature, variant entre 6 et 8 % selon les séries. Cette faible incidence pourrait s'expliquer par une sélection rigoureuse des indications et une attention particulière portée à la fermeture parenchymateuse.

2.3 Fistule broncho-pleurale :

La fistule broncho-pleurale (FBP) correspond à une perte d'étanchéité de la suture bronchique, établissant une communication entre l'arbre trachéobronchique et la cavité pleurale. Elle survient le plus souvent dans un contexte infectieux, notamment en cas de pyothorax, le drainage se faisant à travers la zone de moindre résistance que constitue la suture bronchique.

L'incidence de la FBP varie de 3 à 15 % selon les séries, avec une moyenne d'environ 5 %, et demeure significativement plus élevée après pneumonectomie (5-10 %) qu'après lobectomie (1-2 %).

Dans notre série, l'incidence de la FBP était de 2 %, un taux inférieur à celui rapporté par Yena et al. (8 %), Stephan (5,3 %) et Deslauriers et al. (5,1 %), et proche de celui retrouvé par Anass Ghfir (1,5 %). Ce résultat suggère que la réduction de cette complication repose sur

une sélection adéquate des patients, la maîtrise des facteurs de risque et une technique rigoureuse de fermeture bronchique.

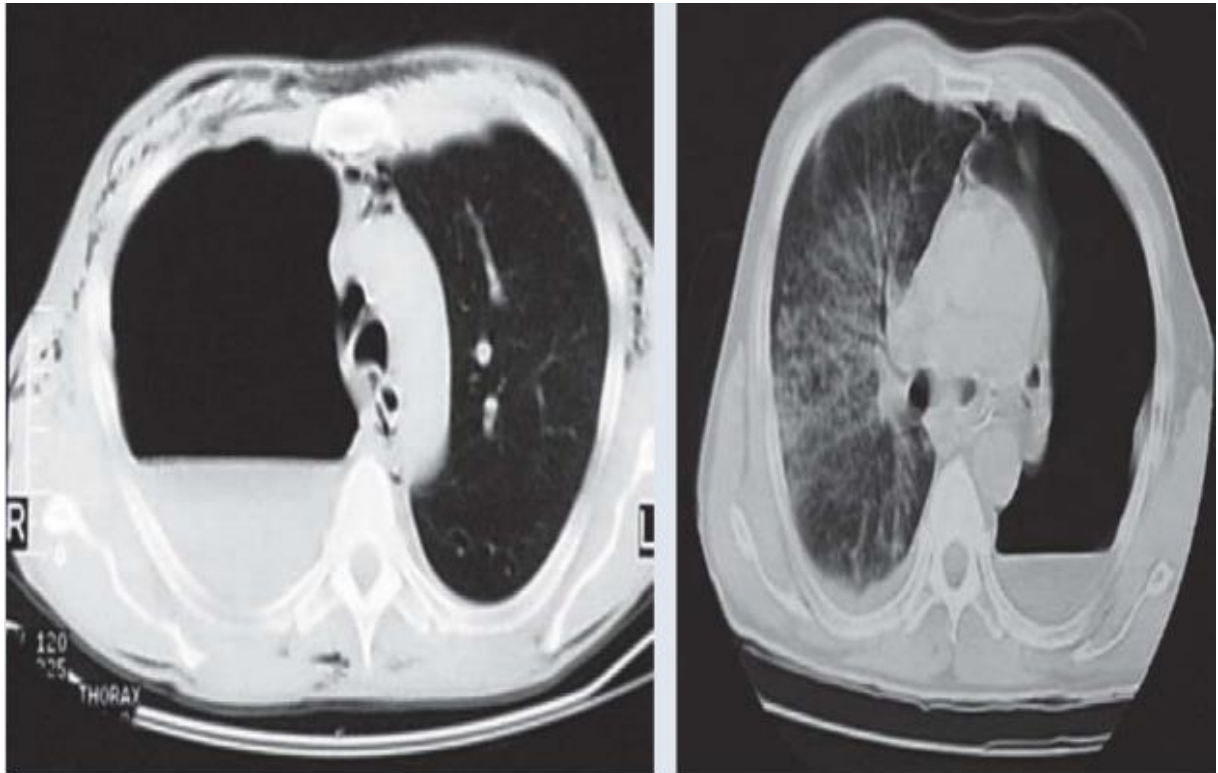


Figure 49 : Empyème et fistule broncho pleurale post pneumonectomie [84].

2.4 Pneumopathies infectieuses :

Les pneumopathies infectieuses constituent, avec les atélectasies, les complications respiratoires postopératoires les plus fréquentes en chirurgie thoracique. Leur diagnostic repose sur des signes cliniques évocateurs associés à des anomalies radiologiques, avec confirmation microbiologique idéalement obtenue par fibroscopie bronchique.

De nombreux facteurs favorisent leur survenue : tabagisme, pathologies pulmonaires chroniques, âge avancé, dénutrition, immunodépression, atélectasie, fistule bronchique ou lourdeur du geste opératoire. Les formes précoces sont le plus souvent communautaires, tandis que les formes tardives sont majoritairement nosocomiales et impliquent des germes multirésistants, expliquant leur gravité.

Dans notre série, l'incidence des pneumopathies infectieuses était de 2 %, inférieure à celle rapportée par Licker et al. (5,3 %) et Deslauriers et al. (6,4 %).

2.5 Pyothorax :

Le pyothorax correspond à la présence d'un épanchement pleural purulent, le plus souvent d'origine nosocomiale. Il est favorisé par une pneumopathie bactérienne, une fistule bronchique ou la présence prolongée de drains pleuraux. Son diagnostic précoce est essentiel en raison du risque d'évolution vers une fistule broncho-pleurale, particulièrement après pneumonectomie.

Les facteurs favorisants incluent la pneumonectomie droite, la chirurgie en deux temps, l'irradiation préopératoire, la BPCO et la ventilation postopératoire prolongée. L'incidence rapportée varie de 2 à 18 %, avec une mortalité pouvant atteindre 20 %.

Dans notre série, le taux de pyothorax était de 6 %, inférieur à celui rapporté par Rifaat et al. (11,1 %), Deschamps (23,9 %) et Kim et al. (15,9 %), mais supérieur à celui d'Anass Ghfir (2 %).

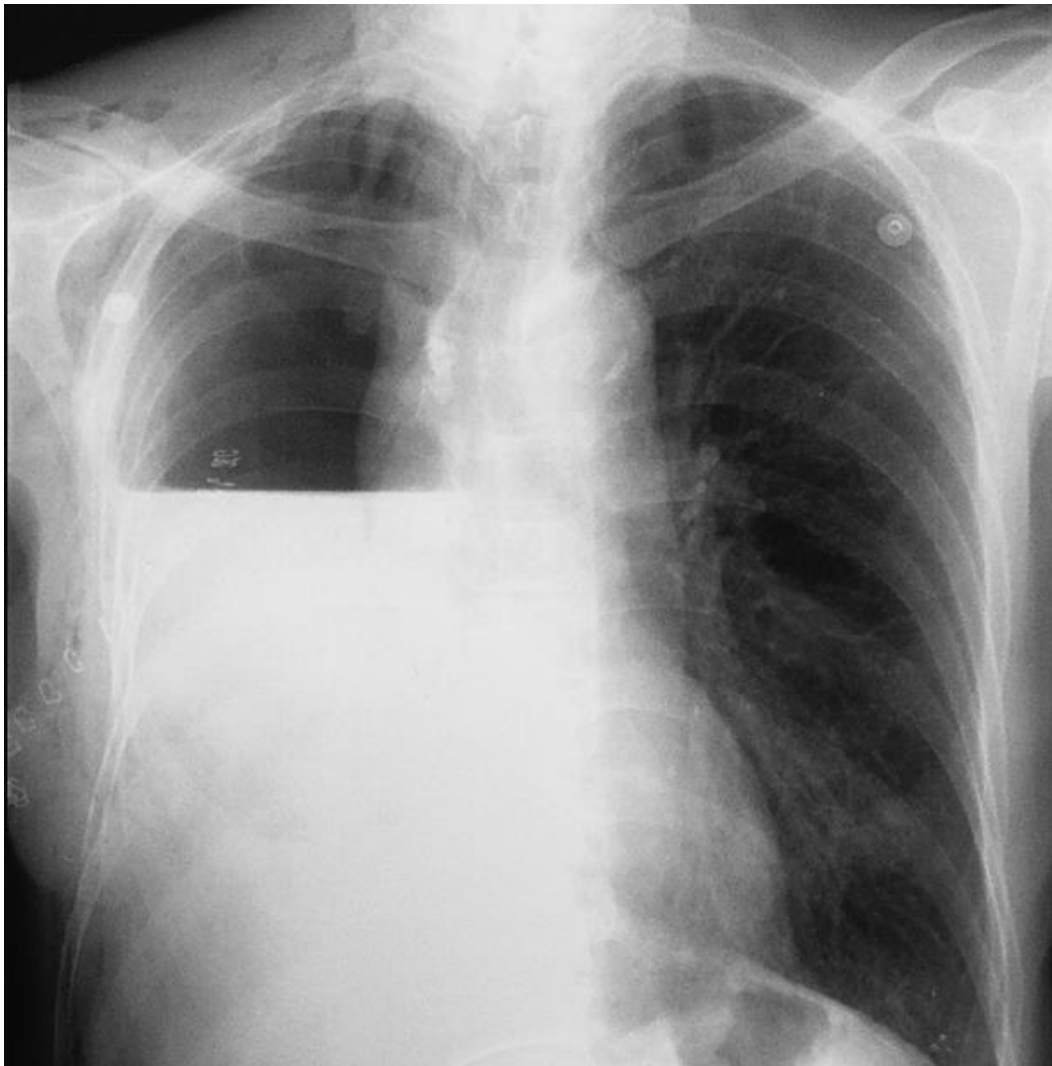


Figure 50 . Radiographie thoracique montre un empyème post-pneumonectomie droite[85].

Tableau XX : Taux des principales complications postopératoires après résection pulmonaire anatomique selon les séries.

Auteurs	Complications hémorragiques (%)	FAP (%)	FBP (%)	Pneumopathies (%)	Pyothorax (%)
Udelsman et al[86]	2,1	—	—	—	—
Yenna et al[84]	—	7,4	8	—	—
Stephan et al [87]	—	—	5,3	—	—
Deslauriers et al [88]	—	—	5,1	6,4	—
Licker et al[81]	—	—	—	5,3	—
Rifaat et al[89]	—	—	—	—	11,1
Kim et al[85]	—	—	—	—	15,9
Deschamps[90]	—	—	—	—	23,9
Anass Ghfir[18]	7,6	6,5	1,5	—	2
Notre série	4	2	2	2	6

2.6 Mortalité post opératoire :

La mortalité après résection pulmonaire constitue un indicateur majeur de la qualité des résultats chirurgicaux.

Dans notre série, la mortalité globale était de 1 décès sur 49 patients, soit 2 %. Il s'agissait d'un patient opéré d'une lobectomie gauche pour aspergillome, décédé à J+12 d'un SDRA secondaire à un choc septique.

Ce taux demeure acceptable, d'autant plus que notre population incluait des patients présentant des pathologies infectieuses et inflammatoires, souvent associées à une altération préalable de la fonction respiratoire.

La mortalité varie selon le type de résection anatomique réalisée.

La localisation de la résection joue également un rôle important, la pneumonectomie droite étant associée à un risque plus élevé de mortalité, en raison d'une incidence accrue des fistules broncho-pleurales et des complications cardiorespiratoires aiguës[91].

La comparaison avec les données de la littérature montre que nos résultats s'inscrivent dans les tendances rapportées, avec des taux de mortalité de 3,4 % chez Bouchikh, 1,2 % chez Blyth, 0 % chez Park, 4,4 % dans les séries de Kendja et d'Ali Rifaat.

Dans la série d'Anass, rapportée au service de chirurgie thoracique du CHU Hassan II de Fès, la mortalité était de 2,7 %, un taux proche de celui observé dans notre étude.

Tableau XXI : Taux de mortalité postopératoire après résection pulmonaire selon les séries.

Séries	Taux de mortalité (%)
Anass Ghfir[18]	2,7%
Bouchikh[34]	3,40%
Blyth [92]	1,20%
Park et al[93]	0%
Kendja[35]	4,40%
Ali Rifaat[89]	4,40%
Notre série	2%



Les résections anatomiques pulmonaires majeures représentent un pilier thérapeutique dans la prise en charge des pathologies pulmonaires non tumorales, notamment infectieuses et inflammatoires, lorsque le traitement médical échoue, en cas d'infections récidivantes ou d'hémoptysies mettant en jeu le pronostic vital.

Dans notre série, les principales indications étaient les dilatations des bronches, l'aspergillome pulmonaire et le poumon détruit post tuberculose, en accord avec les données de la littérature. Ces interventions restent techniquement complexes en raison des adhérences pleurales, de la fibrose et de la destruction parenchymateuse, ce qui expose à un risque hémorragique accru lié à la néovascularisation et à la fragilité capillaire.

Sur le plan chirurgical, la lobectomie a été le geste le plus fréquemment réalisé, suivie des pneumonectomies. Les suites postopératoires ont présenté des complications dont les taux restent comparables à ceux rapportés dans la littérature nationale et internationale, avec une morbi-mortalité globalement acceptable.

Ces résultats confirment la nécessité d'un bilan préopératoire rigoureux afin d'identifier les facteurs de risque de complications respiratoires et cardiovasculaires, principales causes de morbi-mortalité après résection pulmonaire majeure. Cette évaluation globale intégrant les bilans fonctionnels cardiorespiratoires, l'état nutritionnel et l'imagerie, permet une sélection optimale des patients et une meilleure anticipation des difficultés opératoires.

Les mesures préopératoires recommandées comprennent l'arrêt du tabagisme, l'administration de suppléments nutritionnels, tandis que pendant l'intervention, des techniques comme l'intubation sélective et la gestion prudente des fluides cristalloïdes sont employées.

En postopératoire, une approche multidisciplinaire associant analgésie efficace, extubation précoce, kinésithérapie respiratoire et mobilisation précoce et la prévention des complications infectieuses et hémorragiques contribue à la réduction de la morbidité.

En somme, cette étude met en évidence l'importance d'un diagnostic précoce et d'une prise en charge optimisée pour limiter les interventions chirurgicales majeures. L'amélioration

des résultats passe par le renforcement des programmes de dépistage précoce, la standardisation des protocoles de prise en charge, ainsi que le développement de techniques chirurgicales moins invasives et mieux adaptées aux terrains fragiles. La disponibilité de matériel adéquat, notamment pour la ventilation sélective et les techniques d'analgésie loco-régionale, représente également un axe d'amélioration important dans notre contexte.



RÉSUMÉ

Introduction : La résection anatomique pulmonaire majeure constitue une chirurgie à haut risque, associée à une morbi-mortalité importante, particulièrement lorsqu'elle est réalisée pour des pathologies infectieuses ou inflammatoires. Cette complexité s'explique par la présence d'adhérences liées aux phénomènes inflammatoires et par l'état général souvent altéré des patients, soulignant l'importance d'une évaluation préopératoire rigoureuse destinée à identifier ceux à risque de complications.

Dans ce contexte, l'objectif de cette thèse est d'évaluer le profil épidémiologique des patients ayant bénéficié de résections pulmonaires anatomiques pour pathologies non tumorales, d'analyser les indications et les spécificités de leur prise en charge, ainsi que d'étudier les résultats chirurgicaux obtenus.

Matériel et Méthodes : Nous rapportons l'expérience du service de chirurgie thoracique du CHU Mohammed VI de Marrakech à travers une étude rétrospective portant sur 49 patients, recueillis sur une période de six ans, de 2019 à 2024, ayant tous bénéficié d'une résection pulmonaire anatomique majeure pour une pathologie non tumorale.

Résultat : L'âge moyen des malades était de 42,51 ans, avec des extrêmes allant de 10 ans à 79 ans, avec une légère prédominance du sexe féminin (55%). Les antécédents étaient surtout dominés par la tuberculose (70%). Sur le plan clinique, l'hémoptysie constituait le signe fonctionnel le plus fréquent (71%). Les indications opératoires pour pathologies non tumorales comprenaient les dilatations des bronches (20 cas), l'aspergillome (15 cas), le poumon détruit post-tuberculose (11 cas), l'angio-Behçet (2 cas) et le kyste hydatique (1 cas). Les interventions chirurgicales réalisées étaient la lobectomie chez 40 patients (82 %) et la pneumonectomie chez 9 patients (18 %). Le taux de morbidité était de 16,3 % et le taux de mortalité de 2 %.

Discussion : L'évaluation préopératoire et surtout cardio-respiratoire est une étape primordiale avant toute chirurgie thoracique. Il est nécessaire de demander une spirométrie chez tous les patients programmés pour une chirurgie d'exérèse pulmonaire avec calcul de

VEMS, conformément aux recommandations de la BTS et de l'ACCP, la valeur seuil proposé pourrait être de l'ordre de 80%. Pour des valeurs de VEMS inférieures, il serait recommandé de calculer le VEMS ppo en fixant comme une valeur un chiffre de 40%. Cependant ce qui fait la particularité de la résection anatomique du poumon dans la pathologie infectieuse et inflammatoire est que le parenchyme affecté et presque détruit et non fonctionnel et donc sa contribution dans la fonction respiratoire est presque nulle, de ce fait sa résection va améliorer la fonction respiratoire en corrigeant l'effet shunt et va constituer la meilleure mesure qui permet d'éviter les complications sérieuses engendrées par la destruction pulmonaire, en particulier les hémoptysies massives, les infections fongiques.

SUMMARY

Introduction: Major anatomical pulmonary resection constitutes high-risk surgery, associated with significant morbidity and mortality, particularly when performed for infectious or inflammatory conditions. This complexity is explained by the presence of adhesions resulting from inflammatory processes and by the often-compromised general condition of the patients, highlighting the importance of a thorough preoperative assessment aimed at identifying those at risk of complications.

In this context, the objective of this thesis is to evaluate the epidemiological profile of patients who underwent anatomical pulmonary resections for non-tumoral conditions, to analyze the indications and specific aspects of their management, and to study the surgical outcomes achieved.

Materials and Methods: We report the experience of the Thoracic Surgery Department at Mohammed VI University Hospital in Marrakech through a retrospective study including 49 patients, collected over a six-year period from 2019 to 2024, all of whom underwent major anatomical pulmonary resection for non-tumoral conditions.

Results: The mean age of the patients was 42.51 years, ranging from 10 to 79 years, with a slight female predominance (55%). The patients' medical history was mainly dominated by tuberculosis (70%). Clinically, hemoptysis was the most frequent presenting symptom (71%). Surgical indications for non-tumoral conditions included bronchiectasis (20 cases), aspergilloma (15 cases), post-tuberculosis destroyed lung (11 cases), Pulmonary artery aneurysms in Behçet's disease (2 cases), and hydatid cyst (1 case). The surgical procedures performed were lobectomy in 40 patients (82%) and pneumonectomy in 9 patients (18%). The morbidity rate was 16.3%, and the mortality rate was 2%.

Discussion: The pre-operative and especially cardio-respiratory evaluation is a crucial step before any thoracic surgery. It is necessary to perform spirometry in all patients scheduled for pulmonary resection, including FEV1 measurement, with a proposed threshold value of approximately 80%. For lower FEV1 values, it would be recommended to calculate the ppo

FEV1 by setting a value of 40%. However, what makes the particularity of anatomical pulmonary resection in infectious and inflammatory pathology is that the parenchyma affected is almost destroyed and non-functional, therefore its contribution in respiratory function is almost zero, as a result, its resection will improve respiratory function by correcting the shunt effect and will be the best measure to avoid serious complications caused by lung destruction, especially massive hemoptysis, fungal infections.

ملخص

مقدمة: تُعدّ الاستئصالات الرئوية التشريحية الكبرى جراحة عالية الخطورة، وترتبط بمعدلات مرتفعة من المضاعفات والوفيات، ولا سيما عندما تُجرى في سياق الأمراض التعفنفة أو الالتهابية. وتُعزى هذه الخطورة إلى وجود الالتصاقات الناتجة عن الظواهر الالتهابية، إضافةً إلى تدهور الحالة العامة للمرضى في كثير من الأحيان، مما يبرز أهمية التقييم الدقيق قبل الجراحة بهدف تحديد المرضى المعرضين لخطر حدوث المضاعفات.

في هذا السياق، تهدف هذه الأطروحة إلى تقييم الخصائص الوبائية للمرضى الذين خضعوا لاستئصالات رئوية تشريحية بسبب أمراض غير ورمية، وتحليل دواعي الجراحة وخصوصيات التكفل العلاجي بهم، إلى جانب دراسة النتائج الجراحية المحققة.

المواد والأساليب: نستعرض في هذا العمل تجربة مصلحة جراحة الصدر بالمركز الاستشفائي الجامعي محمد السادس بمراكش، من خلال دراسة استرجاعية شملت 49 مريضاً، تم جمعهم خلال فترة زمنية امتدت لست سنوات، من سنة 2019 إلى سنة 2024، حيث خضع جميع المرضى لاستئصال رئوي تشريحي كبير بسبب أمراض غير ورمية.

الخصيلة: بلغ متوسط عمر المرضى في دراستنا 42.5 سنة، مع تراوح الأعمار بين 10 و79 سنة، وسُجِّلَ تفوق طفيف للجنس الأنثوي بنسبة 55 % وقد كانت السوابق المرضية مهيمنة عليها داء السل بنسبة 70 % ، في حين شكّل نفث الدم العرض السريري الأكثر شيوعاً بنسبة 71 % وشملت دواعي التدخل الجراحي في الأمراض الرئوية غير الورمية توسعات القصبات الهوائية (20 حالة)، والورم الفطري الرئوي (15 حالة)، والرئة المدمّرة بعد السل (11 حالة)، وتمدد الأوعية الدموية في الشرايين الرئوية المرتبط بمرض بهجت (حالتان)، إضافة إلى الكيس المائي الرئوي (حالة واحدة). أما الإجراءات الجراحية المُنجزة فقد تمثلت في استئصال الفص الرئوي لدى 40 مريضاً (82 %) واستئصال الرئة الكامل لدى 9 مرضى (18 %) ، مع تسجيل معدل مراضة بلغ 16.3 % ، في حين قُدِّرَ معدل الوفيات بـ 2 % .

المناقشة: يُعدّ التقييم قبل العملية الجراحية، ولا سيما تقييم الجهازين القلبي والتنفسي، خطوة أساسية لا غنى عنها قبل أي تدخل جراحي صدي. ويُعدّ من الضروري إجراء قياس التنفس لدى جميع المرضى المقرر لهم استئصال رئوي، مع حساب الحجم الزفيري القسري في الثانية الأولى، على أن تُعتمد قيمة عتبة تقارب 80 % وفي حال انخفاض هذه القيم، يصبح من الضروري حساب الحجم الزفيري القسري المتوقع بعد الجراحة، مع اعتماد قيمة مرجعية في حدود 40 % غير أن خصوصية الاستئصال التشريحي للرئة في سياق الأمراض الالتهابية والتعفنفة تكمن في كون الرئة المصابة غالباً غير وظيفية ومُدمّرة، وتُسهم بشكل ضئيل جداً في الوظيفة التنفسية، مما يجعل استئصالها إجراءً قد يؤدي إلى تحسن في وظيفة الرئة من خلال تصحيح ظاهرة التحويلة، كما يُعدّ الخيار الأمثل للوقاية من المضاعفات الخطيرة المرتبطة بالتدمير الرئوي، وعلى رأسها نفث الدم الهائل والالتهابات الفطرية.



Fiche d'exploitation :

N° du dossier :

Date d'entrée :

Date de sortie :

Durée d'hospitalisation :

A / Identité :

-Nom et prénom :

-Age :

-Sexe : M ☐ F ☐

-Profession :

-Habitat : rural ☐ urbain ☐

B / Antécédents :

• **Infectieux :**

- Tuberculose pulmonaire : Oui ☐ Non ☐

- KHP : Oui ☐ Non ☐

- Suppuration pulmonaire : Oui ☐ Non ☐

- Aspergillose broncho pulmonaire : Oui ☐ Non ☐

- Pneumonie à covid : Oui ☐ Non ☐

- Autres :

• **Médicaux :** Oui ☐ Non ☐

-Asthme :

-Bronchite chronique :

- DDB kystique : Oui ☐ Non ☐

Si oui : ATCDs :

• D'infections à répétition Durant l'enfance ☐

• Corps étrangers ☐

-Maladie de système : Oui ☐ Non ☐

Si oui à préciser :

-Maladie générale :(HTA, Diabétique, Cardiopathie...)

Si oui à préciser :

-Autres :

• **Toxique-allergique :** Oui ☐ Non ☐

-Tabac : Oui ☐ Non ☐

-Alcool : Oui ☐ Non ☐

-Allergie médicamenteuse : Oui ☐ Non ☐

• **Chirurgicaux :** Oui ☐ Non ☐

Si oui préciser :

C /- Etude clinique :

1 : Circonstances de découverte :

- Hémoptysie : Minime ☐ Moyenne ☐ Abondante ☐
- Toux chronique ☐
- Dyspnée ☐
- Douleur thoracique ☐
- Bronchorrhée ☐
- Vomique hydatique ☐
- Découverte fortuite ☐
- Autres (à préciser) :

2 : Signes généraux :

Fièvre ☐ Amaigrissement ☐ Sueurs ☐ AEG ☐

3 : Signes physiques :

a. Examen de l'appareil respiratoire :

- Déformation thoracique : Oui ☐ Non ☐
- Hippocratisme digitale : Oui ☐ Non ☐
- Auscultation : Râles Crépitants ☐ Râles ronflants ☐ Râles Sibilants ☐
Normale ☐ Silence auscultatoire ☐
- Vibrations vocales : Normales ☐ Diminuées ☐ Augmentées ☐
- Percussion : Normale ☐ Matité ☐ Tympanisme ☐

b. Examen cardio vasculaire :

- Rythme régulier : Oui ☐ Non ☐
- Turgescence jugulaire : Oui ☐ Non ☐
- Reflux hépato jugulaire : Oui ☐ Non ☐
- Œdèmes des membres inférieures : Oui ☐ Non ☐
- Autres :

c. Reste de l'examen somatique :

D / Etude paraclinique :

1-Imagerie :

– Radiographie du thorax :

- Aspect :
- Siege :
- Nombre :

– TDM thoracique :

- Aspect :
- Siege :
- Nombre :

2-Bronchoscopie : faite ☐ non faite ☐

Si faite :

- Aspect macroscopique :

- Inflammation bronchique : Oui ☐ Non ☐
- Sténose segmentaire : Oui ☐ Non ☐
- Origine du saignement visible : Oui ☐ Non ☐
- Présence de sécrétions muco purulentes : Oui ☐ Non ☐
- Visualisation de la truffe : Oui ☐ Non ☐
- Autres :

- Matériel d'aspiration bronchique :

- Culture sur milieu de Sabouraud : Oui ☐ Non ☐
Si oui : Positive ☐ Négative ☐
- Recherche de BK : Oui ☐ Non ☐
Si oui :
Examen direct : Positif ☐ Négatif ☐
Culture : Positive ☐ Négative ☐

3- Biologie :

a. NFS:

HB :

GB :

Lymphocytes :

PNN :

PLQ :

b. Ionogramme :

Urée :

Créatinine :

Na+ :

Ka+ :

CRP :

c. Sérologie aspergillaire : Faite ☐ Non faite ☐

Si faite : Positive ☐ Négative ☐ Limite ☐

d. Sérologie hydatique : Faite ☐ Non faite ☐

Si faite : Positive ☐ Négative ☐

e. IDR : faite ☐ Non faite ☐

Si faite : positive ☐ Négative ☐

f. Recherche de BK dans les expectorations : faite ☐ Non faite ☐

Si faite (examen direct) : Positive ☐ Négative ☐

Si faite (Gene expert) : Positive ☐ Négative ☐

4- Exploration fonctionnelle respiratoire : Faite ☐ Non faite ☐

Si Faite : Valeur de VEMS :

E/ Diagnostic retenu :

- KHP ☐
- DDB ☐
- Poumon détruit post tuberculose ☐
- Aspergillome ☐
- Abscès pulmonaire ☐
- Angio Behçet ☐
- Autre :

F / Traitement :

- Chirurgie :

1-Intubation :

- Sélective ☐
- Non sélective ☐

2-Voie d'abord :

- Thoracotomie postérolatérale ☐
- Thoracotomie antérolatérale ☐
- Thoracoscopie ☐

3-Type d'intervention :

- Lobectomie : LSD ☐ LM ☐ LID ☐ LSG ☐ LIG ☐
- Pneumonectomie : Droite ☐ Gauche ☐
- les gestes associés :

4- Durée de l'intervention :

5- Drainage thoracique : : fait ☐ Non fait ☐

Si fait :

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

6- Transfusion sanguine : Oui ☐ Non ☐

- Péri - opératoire ☐ Post - opératoire ☐
- Nombre de culots globulaires :

G / Suites post – opératoires :

1-Analgésie post opératoire :

- Paracétamol : ☐
- AINS : ☐
- Néfopam : ☐
- Tramadol : ☐
- Morphine : ☐
- Analgésie péridurale : ☐
- Analgésie par Bloc paravertébrale : ☐

2-Antibiothérapie post opératoire : faite ☐ Non faite ☐

3-Anticoagulation : faite ☐ Non faite ☐

4-Kinésithérapie respiratoire : faite ☐ Non faite ☐

H /COMPLICATIONS :

-Complications chirurgicales précoces :

- Empyème ☐
- Bullage persistant ☐
- Complications hémorragiques ☐
- Syndrome de détresse respiratoire aigue ☐
- Pneumopathie ☐
- Pneumothorax ☐
- OAP ☐

- Les infections pariétales ☐
- Atélectasie ☐
- Les complications cardiovasculaires ☐
- Autres :

Prise en charge :

–**Mortalité** :

–Per – opératoire : Oui ☐ Non ☐

Cause :

–Post – opératoire : Oui ☐ Non ☐

Délai de survenue :

Cause :

–**Complications post – opératoires** :

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

I/ Examen anatomo-pathologique de la pièce opératoire :

Fait : Oui ☐ Non ☐

Résultat :

J. EVOLUTION APRES 15 JOURS,1 MOIS ,3 MOIS :

Faite ☐ non faite ☐

–Surveillance basée sur :

- La clinique :
- Radiologique :
- Bilan fonctionnel :

–Résultats :

- Bonne :
- Améliorée :
- Récidive :
- Echec :

BIBLIOGRAPHIE

1. **Idelhaj N, Boubia S, Ridai M.**
Pneumonectomy pour poumon détruit : à propos de 35 cas. *Rev Mal Respir.* 2013 ;30(Suppl) : A100.
2. **Anass Ghfir.**
Les résections anatomiques du poumon dans la pathologie infectieuse et inflammatoire. Thèse de doctorat en médecine. Thèse n°121/21.
3. **Pomerantz BJ, Cleveland JC, Olson HK, Pomerantz M.**
Pulmonary resection for multidrug-resistant tuberculosis. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2001 ;121(3) :448–453.
4. **Mitchell JD, Yu JA, Bishop A, Weyant MJ, Pomerantz M.**
Thoracoscopic lobectomy and segmentectomy for infectious lung disease. *Ann Thorac Surg.* 2012 ;93(4):1033–1039; discussion 1039–1040.
5. **Sakane T, Matsuoka K, Kumata S, Watanabe R, Yamada T, Matsuoka T, et al.**
The outcomes of anatomical lung resection for nontuberculous mycobacterial lung disease. *J Thorac Dis.* 2018 ;10(2) :954–962.
6. **Laila OUAID,**
LES COMPLICATIONS POST –OPÉRATOIRES EN CHIRURGIE THORACIQUE, Thèse N° 320/2020. Faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech.
7. **Agasthian T.**
Surgery for bronchiectasis. *J Vis Surg* [Internet]. 2018. Available from: <https://jovs.amegroups.org/article/view/22365>.
8. **Ait Bedda R.**
Les résections segmentaires du poumon dans la pathologie infectieuse et inflammatoire. Thèse de doctorat en médecine. Thèse n°318/24.
9. **Xu X, Dai J, Jin K, Liu X, Yang Y, Ge T, et al.**
Surgery for bronchiectasis–destroyed lung: feasibility of video–assisted thoracoscopic surgery, and surgical outcomes. *Interdiscip Cardiovasc Thorac Surg.* 2023 ;38: ivad175 .
10. **Kim YT, Kang MC, Sung SW, Kim JH.**
Good long–term outcomes after surgical treatment of simple and complex pulmonary aspergilloma. *Ann Thorac Surg.* 2005;79:294–8.
11. **Hanane El Ahsab .**
Le kyste hydatique pulmonaire chez l'enfant. Thèse N° 28/2008. Faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech.
12. **Avaro JP, Djournio XB, Kabiri El H, Bonnet PM, Charpentier R, Doddoli C, et al.** Traitement chirurgical des kystes hydatiques du poumon. *EMC Tech Chir Thorax.* 2007;24:1–7.
13. **Mottola E, Bassi M, Poggi C, De Giacomo T.**
Surgical intervention for giant pulmonary artery aneurysm in Behçet disease: à case report. *Am J Case Rep.* 2024 ;25 : e942869.
14. **Elmghari M, Zaghba N, Benjelloun H, Yassine N.**
L'apport de la sérologie aspergillaire dans le diagnostic des aspergillomes pulmonaires. *Rev Mal Respir.* 2017. doi: 10.1016/j.rmr.2016.10.224.

15. Denning DW, Cadranel J, Beigelman-Aubry C, Ader F, Chakrabarti A, Blot S, et al. Chronic pulmonary aspergillosis: rationale and clinical guidelines for diagnosis and management. *Eur Respir J*. 2015;47:45–68.
16. Farid S, Mohamed S, Devbhandari M, Kneale M, Richardson M, Soon SY, et al. Results of surgery for chronic pulmonary aspergillosis, optimal antifungal therapy and proposed high risk factors for recurrence: a national centre's experience. *J Cardiothorac Surg*. 2013;8:180.
17. Beggs I. The radiology of hydatid disease. *Am J Roentgenol*. 1985;145:639–48.
18. Anass Ghfir. Les résections anatomiques du poumon dans la pathologie infectieuse et inflammatoire. Thèse de doctorat en médecine. Thèse n°121/21.
19. Al-Refaie RE, Amer S, El-Shabrawy M. Surgical treatment of bronchiectasis: a retrospective observational study of 138 patients. *J Thorac Dis*. 2013;5:228–33.
20. Coutinho D, Fernandes P, Guerra M, Miranda J, Vouga L. Surgical treatment of bronchiectasis: a review of 20 years of experience. *Rev Port Pneumol (Engl Ed)*. 2016;22:82–5.
21. Balkanli K, Genç O, Dakak M, Gürkök S, Gözübüyük A, Caylak H, et al. Surgical management of bronchiectasis: analysis and short-term results in 238 patients. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2003;24:699–702.
22. Kutlay H, Cangir AK, Enön S, Sahin E, Akal M, Güngör A, et al. Surgical treatment in bronchiectasis: analysis of 166 patients. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2002;21:634–7y.
23. Zhang P, Jiang G, Ding J, Zhou X, Gao W. Surgical treatment of bronchiectasis: a retrospective analysis of 790 patients. *Ann Thorac Surg*. 2010;90:246–50.
24. Prieto D, Bernardo J, Matos MJ, Eugénio L, Antunes M. Surgery for bronchiectasis. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2001;20:19–23.
25. Soltanzadeh H, Wychulis AR, Sadr F, Bolanowski PJ, Neville WE. Surgical treatment of pulmonary aspergilloma. *Ann Surg*. 1977;186:13–6.
26. Lee JG, Lee CY, Park IK, Kim DJ, Chang J, Kim SK, et al. Pulmonary aspergilloma: analysis of prognosis in relation to symptoms and treatment. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2009;138:820–5.
27. Harmouchi H, Rabiou S II. Chirurgie de l'aspergillome pulmonaire : à propos de 57 cas. *J Maroc Sci Med [Internet]*. 2022 ;21.
28. Lee KS, Kim HT, Kim YH, Choe KO. Treatment of hemoptysis in patients with cavitary aspergilloma of the lung: value of percutaneous instillation of amphotericin B. *AJR Am J Roentgenol*. 1993;161:727–31.

29. Marghli A, Zairi S, Osmen M, Ouerghi S, Boudaya MS, Ayadi A, et al.
Place de la chirurgie conservatrice dans l'aspergillome pulmonaire. *Rev Mal Respir.* 2012;29:384–90.
30. Chen QK, Jiang GN, Ding JA.
Surgical treatment for pulmonary aspergilloma: a 35-year experience in the Chinese population. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2012;15:77–80.
31. Komori K, Hattori A, Matsunaga T, Takamochi K, Oh S, Suzuki K.
Feasibility of surgery for pulmonary aspergilloma: analysis of the operative modes. *Gen Thorac Cardiovasc Surg.* 2018;66:276–83.
32. Alemu BN.
Surgical outcome of chronic pulmonary aspergilloma: an experience from two tertiary referral hospitals in Addis Ababa, Ethiopia. *Ethiop J Health Sci.* 2020;30:521–30.
33. Brik A, Salem AM, Kamal AR, Abdel-Sadek M, Essa M, El Sharawy M, et al.
Surgical outcome of pulmonary aspergilloma. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2008;34:882–5.
34. Bouchikh M, Smahi M, Ouadnoui Y, Achir A, Msougar Y, Lakranbi M, et al.
La pneumonectomie pour les formes actives et séquellaires de la tuberculose. *Rev Mal Respir.* 2009;26:505–13.
35. Kendja F, Tanauh Y, Kouamé J, Demine B, Amani A, Kangah M.
Résultats chirurgicaux des poumons détruits post-tuberculeux. *Rev Pneumol Clin.* 2006;62:171–4.
36. Ashour M.
Pneumonectomy for tuberculosis. *Eur J Cardiothorac Surg.* 1997;12:209–13.
37. Bai L, Hong Z, Gong C, Yan D, Liang Z.
Surgical treatment efficacy in 172 cases of tuberculosis–destroyed lungs. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2012;41:335–40.
38. Klii R, Mahjoub M, Braham D, Mosrati H, Ben-Mohamed B, Gamra H, et al.
Atteinte artérielle au cours de la maladie de Behçet: à propos de huit cas. *Rev Med Interne.* 2014;35:A106–7.
39. Sekkach Y, Youssef A, et al.
Maladie de Behçet : trente observations avec atteintes vasculaires pulmonaires et des vaisseaux périphériques. *Presse Med.* 2012;41:e52–62.
40. Tüzün H, Beşirli K, Sayin A, Vural FS, Hamuryudan V, Hizli N, et al.
Management of aneurysms in Behçet's syndrome: an analysis of 24 patients. *Surgery.* 1997;121:150–6.
41. Marouf R, Alloubi I.
Kyste hydatique du poumon : chirurgie conservatrice ou radicale ? *Rev Mal Respir.* 2019;36:A209.
42. Aydin Y, Ulas AB, Kasali K, Eren S, Dostbil A, Eroglu A.
Treatment of pulmonary hydatid cysts: a single-centre analysis of 872 cases. *Eur J Cardiothorac Surg* [Internet].

43. **Bouassida I, Hadj Dahmane M, Abdelkbir A, Zribi H, Zairi S, Ouhaichi S, et al.** Traitement radical du kyste hydatique du poumon : quelles indications ? *Rev Mal Respir Actual.* 2023;15:125.
44. **Brunelli A, Charloux A, Bolliger CT, Rocco G, Sculier JP, Varela G, et al.** ERS/ESTS clinical guidelines on fitness for radical therapy in lung cancer patients (surgery and chemo–radiotherapy). *Eur Respir J.* 2009;34:17–41.
45. **Ferguson MK, Siddique J, Karrison T.** Modeling major lung resection outcomes using classification trees and multiple imputation techniques. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2008;34:1085–9.
46. **Petro W, Konietzko N.** Pulmonale Funktionsdiagnostik in der Lungenchirurgie: Möglichkeiten und Grenzen invasiver Maßnahmen. Berlin: Springer–Verlag; 2013.
47. **Bolliger CT, Perruchoud AP.** Functional evaluation of the lung resection candidate. *Eur Respir J.* 1998;11:198–212.
48. **Boushy SF, Billig DM, North LB, Helgason AH.** Clinical course related to preoperative and postoperative pulmonary function in patients with bronchogenic carcinoma. *Chest.* 1971;59:383–91.
49. **Wernly JA, DeMeester TR, Kirchner PT, Myerowitz PD, Oxford DE, Golomb HM.** Clinical value of quantitative ventilation–perfusion lung scans in the surgical management of bronchogenic carcinoma. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1980;80:535–43.
50. **Loddenkemper R, Gabler A, Göbel D.** Criteria of functional operability in patients with bronchial carcinoma: preoperative assessment of risk and prediction of postoperative function. *Thorac Cardiovasc Surg.* 1983;31:334–7.
51. **Miller JL.** Physiologic evaluation of pulmonary function in the candidate for lung resection. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1993;105:347–51.
52. **Mittman C.** Assessment of operative risk in thoracic surgery. *Am Rev Respir Dis.* 1961;84:197–207.
53. **Nagasaki F, Flehinger BJ, Martini N.** Complications of surgery in the treatment of carcinoma of the lung. *Chest.* 1982;82:25–9.
54. **Pate P, Tenholder MF, Griffin JP, Eastridge CE, Weiman DS.** Preoperative assessment of the high–risk patient for lung resection. *Ann Thorac Surg.* 1996;61:1494–500.
55. **British Thoracic Society, Society of Cardiothoracic Surgeons of Great Britain and Ireland Working Party.** BTS guidelines: guidelines on the selection of patients with lung cancer for surgery. *Thorax.* 2001;56:89–108.
56. **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.

57. **Beckles MA, Spiro SG, Colice GL, Rudd RM;**
American College of Chest Physicians. The physiologic evaluation of patients with lung cancer being considered for resectional surgery. *Chest*. 2003;123:105S–114S.
58. **Humphrey EW, Smart CR, Winchester DP, Steele GD, Yarbrow JW, Chu KC, et al.**
National survey of the pattern of care for carcinoma of the lung. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1990;100:837–43.
59. **Bolliger CT, Koegelenberg CFN, Kendal R.**
Preoperative assessment for lung cancer surgery. *Curr Opin Pulm Med*. 2005;11:301–6v.
60. **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 evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*. 2013;143:e166S–e190S.
61. **Venissac N, Montagne F, Desbordes J, Plaisant A, Akkad R, Dusson C, Surmei E.** Récupération améliorée après chirurgie (RAAC) thoracique : enhanced recovery after surgery (ERAS) thoracic. *Rev Mal Respir Actual [Internet]*. 2021. doi :10.1016/S1877-1203(21)00100-2.
62. **FARCHOUKH RIHAB, LES LOBECTOMIES PAR CHIRURGIE VIDEO THORACOSCOPIQUE**
UNIORTALE VAST (à propos de 17 cas). Thèse N°196/24, Faculté de médecine et de pharmacie de Fes,2024.
63. **Zouaoui M.**
Chirurgie de la dilatation des bronches localisée [thèse de médecine]. Thèse N°215/2018. Faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech.
64. **Fabre D, Fadel E.**
Principes généraux des exérèses pulmonaires. *EMC – Techniques chirurgicales – Thorax*. 2008;6-000-P-41. doi:10.1016/S1155-195X(08)40814-9.
65. **CHERKAoui Mohamed Jaber,**
LES VOIES D'ABORD EN CHIRURGIE THORACIQUE (À PROPOS DE 164 CAS), Thèse N° 234/17.
66. **Bai L, Hong Z, Gong C, Yan D, Liang Z.**
Surgical treatment efficacy in 172 cases of tuberculosis-destroyed lungs. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2012;41:335–40.
67. **Byun CS, Chung KY, Narm KS, Lee JG, Hong D, Lee CY.**
Early and long-term outcomes of pneumonectomy for treating sequelae of pulmonary tuberculosis. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg*. 2012;45:110–5.
68. **Darling GE, Abdurahman A, Yi QL, Johnston M, Waddell TK, Pierre A, et al.**
Risk of a right pneumonectomy: role of bronchopleural fistula. *Ann Thorac Surg*. 2005;79:433–7.
69. **BAKCHICH KAWTAR,**
EVALUATION PRÉOPÉRATOIRE EN CHIRURGIE THORACIQUE Expérience du service de Chirurgie thoracique de l'Hôpital Militaire Moulay Ismail Meknès (à propos de 33 cas). Thèse N°266/24. Fes.2024.

70. Typical double lumen tube (DLT) and appropriate positioning within the trachea [Internet]. Disponible sur: https://www.researchgate.net/figure/Typical-double-lumen-tube-DLT-and-appropriate-positioning-within-the-trachea-and_fig1_364416216.
71. **Regal M, Elghoneimy Y, Soliman N, El-Damati A, Aljehani Y.**
Case review in thoracic surgery – Part I. 2015.
72. **Liu H, Shao Y, Luo J.**
Impact of perioperative fluid overload on the occurrence of postoperative pulmonary complications following lobectomy. *J Thorac Dis.* 2024;16:5201–8.
73. **Miller TE, Mythen M, Shaw AD, Hwang S, Shenoy AV, Bershad M, et al.**
Association between perioperative fluid management and patient outcomes: a multicentre retrospective study. *Br J Anaesth.* 2021;126:720–9.
74. **M. BOUAOUINATE Zakaria,**
LES SUITES POSTOPÉRATOIRES EN CHIRURGIE THORACIQUE (À PROPOS DE 164 CAS). Thèse N° 226/17, Fes.2017.
75. **Licker M, de Perrot M, Spiliopoulos A, Robert J, Diaper J, Chevalley C, et al.**
Risk factors for acute lung injury after thoracic surgery for lung cancer. *Anesth Analg.* 2003;97:1558–65.
76. **Baidya DK, Khanna P, Maitra S.**
Analgesic efficacy and safety of thoracic paravertebral and epidural analgesia for thoracic surgery: a systematic review and meta-analysis. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2014;18:626–35.
77. **Ding X, Jin S, Niu X, Ren H, Fu S, Li Q.**
A comparison of the analgesia efficacy and side effects of paravertebral compared with epidural blockade for thoracotomy: an updated meta-analysis. *PLoS One.* 2014;9:e96233.
78. **Rabanal Llevot JM, Fayad Fayad M, Bartolomé Pacheco MJ, Carceller Malo JM, Naranjo Gómez S, Ortega Morales J.**
Continuous paravertebral block as an analgesic method in thoracotomy. *Cir Esp.* 2010;88:30–5.
79. **Davies RG, Myles PS, Graham JM.**
A comparison of the analgesic efficacy and side-effects of paravertebral vs epidural blockade for thoracotomy: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth.* 2006;96:418–26.
80. **Colin C.**
Les blocs périphériques des membres chez l'adulte. *Ann Fr Anesth Reanim.* 2003;22:567–81.
81. **Licker M, de Perrot M, Höhn L, Tschopp JM, Robert J, Frey JG, et al.**
Perioperative mortality and major cardiopulmonary complications after lung surgery for non-small cell carcinoma. *Eur J Cardiothorac Surg.* 1999;15:314–9.

- 82. Soukaina ETTOUHAMI,**
EVALUATION RESPIRATOIRE PREOPERATOIRE EN CHIRURGIE THORACIQUE ETUDE RETROSPECTIVE A PROPOS DE 100 CAS. N° : MS1532021, Université Mohammed V – Rabat, Faculté de Médecine et de Pharmacie RABAT, Année 2021.
- 83. Wada H, Nakamura T, Nakamoto K, Maeda M, Watanabe Y.**
Thirty-day operative mortality for thoracotomy in lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1998;115:70–3.
- 84. Yena S, Doddoli C, Doumbia S, D'Journo XB, Aragon A, Mondini M, et al.**
Fistules bronchiques postpneumonectomies : facteurs prédictifs. *Ann Chir.* 2006 ;131 :22–26.
- 85. Kim EA, Lee KS, Shim YM, Kim J, Kim K, Kim TS, et al.**
Radiographic and CT findings in complications following pulmonary resection. *Radiographics.* 2002;22:67–86.
- 86. Udelsman BV, Soni M, Madariaga ML, Fintelmann FJ, Best TD, Li SSY, et al.**
Incidence, aetiology and outcomes of major postoperative haemorrhage after pulmonary lobectomy. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2020;57(3):462–70.
- 87. Stephan F.**
Complications postopératoires de la chirurgie pulmonaire. Postoperative complications following lung surgery. *Reanimation.* 2002;11:40–8.
- 88. Deslauriers J, Ginsberg RJ, Piantadosi S, Fournier B.**
Prospective assessment of 30-day operative morbidity for surgical resections in lung cancer. *Chest.* 1994 ;106(6 Suppl) :329S–330S.
- 89. Rifaat A, Ghaly MA, Sobhy E, Badr A, Metwally A.**
Pulmonary resection can improve treatment outcome in re-treatment pulmonary tuberculosis and its complications. *Egypt J Chest Dis Tuberc.* 1 avr 2014;63(2):385–8.
- 90. Deschamps C, Bernard A, Nichols FC, Allen MS, Miller DL, Trastek VF, et al.**
Empyema and bronchopleural fistula after pneumonectomy: factors affecting incidence. *Ann Thorac Surg.* juill 2001;72(1):243–7; discussion 248.
- 91. Mansour Z, Kochetkova EA, Santelmo N, Meyer P, Wihlm JM, Quoix E, et al.**
Risk factors for early mortality and morbidity after pneumonectomy: a reappraisal. *Ann Thorac Surg.* déc 2009;88(6):1737–43.
- 92. Blyth DF.**
Pneumonectomy for inflammatory lung disease. *Eur J Cardio-Thorac Surg Off J Eur Assoc Cardio-Thorac Surg.* oct 2000;18(4):429–34.
- 93. Park SK, Lee CM, Heu JP, Song SD.**
A retrospective study for the outcome of pulmonary resection in 49 patients with multidrug-resistant tuberculosis. *Int J Tuberc Lung Dis Off J Int Union Tuberc Lung Dis.* févr 2002;6(2):143–9.



قسم الطبيب :

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف

والأحوال باذلة وسعي في إنقاذها من الهلاك والمرض

و الألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، و أكتم

سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلة رعايتي الطبية للقريب والبعيد، للصالح

والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنى، وأكون أخا لكل زميل في المهنة الطبية متعاونين

على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلايتي، نقيّة مما يشينها تجاه

الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد



الأطروحة رقم 61

سنة 2026

الاستئصالات الرئوية في الأمراض غير السرطانية أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2026/02/05
من طرف

السيدة تفاحي فاطمة الزهراء
طبيبة داخلية بالمستشفى الجامعي محمد السادس
المزداة في 2000/12/13 ببياسنزا ، إيطاليا
لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

استئصال الفص الرئوي – استئصال الرئة – الورم الفطري الرئوي – السل الرئوي – توسع الشعب الهوائية – الكيس المائي الرئوي – داء بهجت الوعائي.

اللجنة

الرئيس

ي. مسوكر

السيد

أستاذ في جراحة الصدر

المشرف

ه. فنان

السيد

أستاذ في جراحة الصدر

س. ايت بظاهر

السيدة

أستاذة في طب أمراض الجهاز التنفسي

أ.ح. بنجلون

السيد

أستاذ في طب أمراض الجهاز التنفسي

م.ع. زيدان

السيد

أستاذ في جراحة الصدر

الحكام

