



UNIVERSITE CADI AYYAD  
FACULTE DE MEDECINE ET DE  
PHARMACIE MARRAKECH

Année 2015

Thèse N° 31

# Chirurgie des dilatations des bronches localisées.

---

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 26/03/2015

PAR

Mlle. **Hajar ELHAMDANI**

Née Le 12 Mai 1990 à Marrakech

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

---

## MOTS-CLES

Bronchectasies – Formes localisées – Hémoptysie – Chirurgie – Complications

---

## JURY

Mr.	<b>A. KHATOURI</b> Professeur de Cardiologie	PRESIDENT
Mr.	<b>A. CHAFIK</b> Professeur agrégé de Chirurgie thoracique	RAPPORTEUR
Mr.	<b>H. QACIF</b> Professeur agrégé de Médecine Interne	} JUGES
Mr.	<b>A. ELFIKRI</b> Professeur de Radiologie	
Mr.	<b>Y. QAMOUSS</b> Professeur agrégé d'Anesthésie-Réanimation	

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"رَبِّ أَوْزَعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي  
أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ  
صَالِحاً تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي  
عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ."

صدق الله العظيم

سورة النمل الآية 19



# *Serment d'hypocrate*

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

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

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

*Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*

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

*Les médecins seront mes frères.*

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

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

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

*Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

**Déclaration Genève, 1948**





*LISTE DES  
PROFESSEURS*

**UNIVERSITE CADI AYYAD**  
**FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE**  
**MARRAKECH**

Doyen Honoraire: Pr Badie Azzaman MEHADJI

**ADMINISTRATION**

Doyen : Pr Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la recherche et la coopération : Pr.Ag. Mohamed AMINE

Secrétaire Générale : Mr Azzeddine EL HOUDAIGUI

**PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR**

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	FINECH Benasser	Chirurgie - générale
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KISSANI Najib	Neurologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMAL Said	Dermatologie	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique B	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie - générale

ASRI Fatima	Psychiatrie	MAHMAL Lahoucine	Hématologie – clinique
BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie – générale	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio– Vasculaire	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie A	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophthalmologie
CHABAA Laila	Biochimie	NAJEB Youssef	Traumato– orthopédie
CHELLAK Saliha ( Militaire)	Biochimie– chimie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RAJI Abdelaziz	Oto–rhino– laryngologie
DAHAMI Zakaria	Urologie	SAIDI Halim	Traumato– orthopédie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie– réanimation
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	SARF Ismail	Urologie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	SBIHI Mohamed	Pédiatrie B
ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie– obstétrique A/B
FIKRY Tarik	Traumato– orthopédie A	YOUNOUS Said	Anesthésie– réanimation

## PROFESSEURS AGREGES

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie B	EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	ELFIKRI Abdelghani ( Militaire )	Radiologie
ABOUCHADI Abdeljalil ( Militaire )	Stomatologie et chir maxillo faciale	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique A
ADALI Imane	Psychiatrie	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique B
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADMOU Brahim	Immunologie	HAJJI Ibtissam	Ophthalmologie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique A	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique
AIT AMEUR Mustapha ( Militaire )	Hématologie Biologique	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique B
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique A	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT ESSI Fouad	Traumato- orthopédie B	JALAL Hicham	Radiologie
ALAOUI Mustapha ( Militaire )	Chirurgie- vasculaire péripherique	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique B

AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KOULALI IDRISSE Khalid ( Militaire )	Traumato- orthopédie
ARSALANE Lamiae ( Militaire )	Microbiologie - Virologie	KRIET Mohamed ( Militaire )	Ophthalmologie
BAHA ALI Tarik	Ophtalmologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LAKMICHY Mohamed Amine	Urologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique A	LAOUAD Inass	Néphrologie
BELKHOUE Ahlam	Rhumatologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BEN DRISS Laila ( Militaire )	Cardiologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie A
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie B	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MEJDANE Abdelhadi ( Militaire )	Chirurgie Générale
BOUCHENTOUF Rachid ( Militaire )	Pneumo- phtisiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique B	MOUFID Kamal( Militaire )	Urologie

BOUKHIRA Abderrahman	Toxicologie	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOURRAHOUCHE Aicha	Pédiatrie B	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BOURROUS Monir	Pédiatrie A	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie A	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
CHAFIK Aziz ( Militaire )	Chirurgie thoracique	QACIF Hassan ( Militaire )	Médecine interne
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	QAMOUCHE Youssef ( Militaire )	Anesthésie- réanimation
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	RADA Noureddine	Pédiatrie A
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie A	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SORAA Nabila	Microbiologie - virologie
EL BARNI Rachid ( Militaire )	Chirurgie- générale	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique

EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie B	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie – virologie
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZIADI Amra	Anesthésie – réanimation

## PROFESSEURS ASSISTANTS

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine (Militaire)	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	FAKHRI Anass	Histologie– embryologie cytogénétique
ADALI Nawal	Neurologie	FADIL Naima	Chimie de Coordination Bioorganique
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	GHAZI Mirieme (Militaire)	Rhumatologie
AISSAOUI Younes ( Militaire )	Anesthésie – réanimation	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie – Cytogénétique
AIT BATAHAR Salma	Pneumo– phtisiologie	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
ALJ Soumaya	Radiologie	KADDOURI Said (	Médecine interne

		Militaire )	
ARABI Hafid (Militaire)	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	LAFFINTI Mahmoud Amine ( Militaire )	Psychiatrie
ATMANE El Mehdi ( Militaire )	Radiologie	LAHKIM Mohammed (Militaire)	Chirurgie générale
BAIZRI Hicham ( Militaire )	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKOUICHMI Mohammed ( Militaire )	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MARGAD Omar ( Militaire )	Traumatologie - orthopédie
BELHADJ Ayoub (Militaire)	Anesthésie - Réanimation	MLIHA TOUATI Mohammed (Militaire)	Oto-Rhino - Laryngologie
BENHADDOU Rajaa	Ophtalmologie	MOUHSINE Abdelilah (Militaire)	Radiologie
BENLAI Abdeslam ( Militaire )	Psychiatrie	NADOUR Karim(Militaire)	Oto-Rhino - Laryngologie
CHRAA Mohamed	Physiologie	OUBAHA Sofia	Physiologie
DAROUASSI Youssef ( Militaire )	Oto-Rhino - Laryngologie	OUERIAGLI NABIH Fadoua ( Militaire )	Psychiatrie
DIFFAA Azeddine	Gastro- entérologie	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio	SERGHINI Issam	Anesthésie -

	vasculaire	(Militaire)	Réanimation
EL HARRECH Youness (Militaire)	Urologie	SERHANE Hind	Pneumo- phtisiologie
EL KAMOUNI Youssef (Militaire)	Microbiologie Virologie	TOURABI Khalid (Militaire)	Chirurgie réparatrice et plastique
EL KHADER Ahmed (Militaire)	Chirurgie générale	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
EL MEZOUARI El Moustafa (Militaire)	Parasitologie Mycologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah (Militaire)	Chirurgie Thoracique



*DEDICACES*

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

*Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude,*

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

*Aussi, c'est tout simplement que*



*Je dédie cette thèse ...*



### *A ma chère mère*

*Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être. Je te remercie pour le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours.*

### *A l'âme de mon père*

*à l'homme qui m'a appris les valeurs d'honneur de respect de modestie de sincérité et d'amour et du savoir, à l'homme de ma vie dont j'aurais tant aimé la présence à ma soutenance afin d'assister à la réalisation de son rêve mais le destin en a décidé autrement que dieu te garde dans son vaste paradis.*

### *A ma sœur et mes frères*

*En vous j'ai vu l'appui, source d'aspiration, vous étiez le modèle de la fraternité en ces beaux modèles, je vous en remercie*

### *A mes autres membres de famille*


*Nous avons partagé des moments de joie inoubliables, vous étiez le compagnon si désiré pour un long voyage tel que mes études*

### *A mes amies et mes collègues*

*Vous avez pimenté ma vie, avec vous la vie est toujours en rose.*

### *Enfin*

*à tous ceux ou celles qui me sont chers et que j'ai omis involontairement de citer, à tous Mes enseignants tout au long de mes études, à tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail, à tous ceux qui ont cette pénible tâche de soulager les gens et diminuer leurs souffrances. En gros si vous vous sentez concernés je vous dis Merci.*



*REMERCIEMENTS*

**A NOTRE MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE MONSIEUR LE  
PROFESSEUR A. CHAFIK PROFESSEUR AGREGÉ DE CHIRURGIE  
THORACIQUE :**

*Je n'ai pas assez de place sur ces quelques lignes pour vous exprimer ma plus profonde reconnaissance pour la quantité impressionnante de travail que vous avez battu pour m'aider dans cette thèse, pour le temps que vous avez sacrifié pour mener à bout ce travail. Vous m'avez suivi avec obstination et toujours avec la pertinence et la rigueur qui vous caractérisent ainsi que votre compétence professionnelle incontestable qui vous valent l'admiration et le respect de tous. Je vous remercie pour vos conseils, vos orientations et vos révisions qui étaient les éléments clés quant à la valorisation de mon travail. Veuillez trouver ici le témoignage de notre fidèle attachement, de notre profonde gratitude et de notre haute estime.*

**A NOTRE MAÎTRE PROFESSEUR A. ZIDANE LE PROFESSEUR  
ASSISTANT DE CHIRURGIE THORACIQUE :**

*Je tiens à vous remercier pour la confiance que vous m'avez accordée, et pour tout le temps que vous avez consacré à diriger cette recherche. Tout d'abord ce travail ne serait pas aussi riche et n'aurait pu voir le jour sans votre encouragement continu et votre encadrement exceptionnel. Je prends cette occasion pour vous dire à quel point j'ai apprécié votre grande disponibilité et votre patience durant les nombreuses relectures des documents que j'ai vous adressés et que vous avez tjrs acceptés avec un sourire. Enfin, j'ai été extrêmement sensible à vos qualités humaines d'écoute et de compréhension tout au long de ce travail doctoral. Nous vous remercions sincèrement pour l'aide précieuse et incomparable que vous nous avez prodigué. Je n'aurai pas non plus cessé ces quelques mots pour vous exprimer mon immense gratitude et ma profonde estime.*

**A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE MONSIEUR LE  
PROFESSEUR A. KHATOURI PROFESSEUR DE CARDIOLOGIE**

*Honorée de vous avoir comme président du jury de ma thèse, ma demande s'est faite un peu au pied levé mais vous avez su répondre présent je vous remercie pour la gentillesse et la spontanéité avec laquelle vous avez bien voulu diriger ce travail. Veuillez trouver ici l'expression de notre haute considération et de notre profond respect.*

**A NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE MONSIEUR LE PROFESSEUR  
H. QACIF PROFESSEUR AGREGE DE MEDECINE INTERNE :**

*Nous tenons particulièrement à vous exprimer notre profonde gratitude pour votre dévouement et votre soutien et les précieux conseils que vous avez su nous donner. Veuillez trouver ici la preuve de notre respectueuse reconnaissance.*

**A NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE LE PROFESSEUR A.ELFIKRI  
PROFESSEUR AGREGE DE RADIOLOGIE**

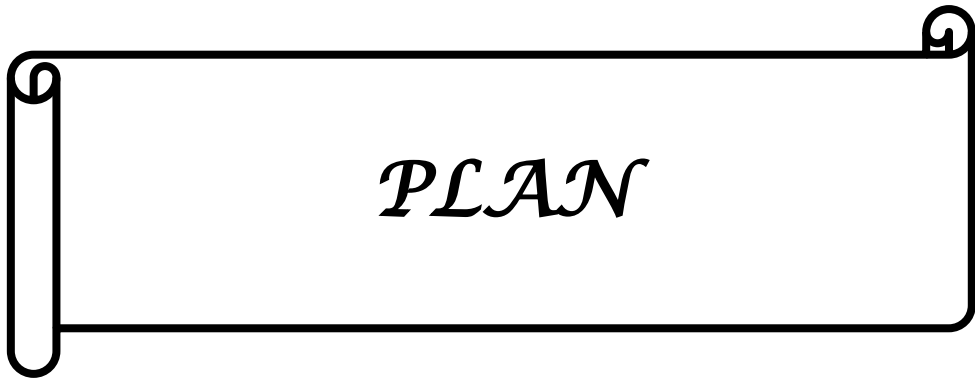
*Vous me faites l'honneur de participer aux jurys de ma thèse, je vous remercie de l'intérêt que vous avez porté à mon travail et du temps que vous nous avez offert pour en discuter. Recevez dans ce modeste travail toute ma profonde reconnaissance.*

**A NOTRE ET JUGE DE THESE LE PROFESSEUR V. QAMOUS  
PROFESSEUR AGREGE DE ANESTHESIE ET REANIMATION**

*C'est pour un grand honneur de vous voir siéger dans notre jury, Nous sommes très reconnaissante de l'amabilité avec laquelle vous avez acceptée de juger notre thèse. Veuillez trouver en ce travail l'expression de notre profond respect.*

## LISTE DES ABREVIATIONS

TDM	:	Tomodensitométrie
DDB	:	Dilatation Des Bronches
BK	:	Bacille de Koch
IDR	:	Intradermo-Réaction
IPP	:	Inhibiteur De La Pompe A Protons
NFS	:	Numération Formule Sanguine
TP	:	Temps de Prothrombine
TCA	:	Temps de Céphaline Activé
Rh	:	Système Rhésus
TA	:	Tension Artérielle
FR	:	Fréquence Respiratoire
VRS	:	Virus Respiratoire Syncytial
AAT	:	Alfa-antitrypsin
DCP	:	Dyskinésie Ciliaire Primitive
Vs	:	Vitesse de Sédimentation
VEMS	:	Volume D'expiration Maximale Seconde
EFR	:	Exploration Fonctionnelle Respiratoire
AMM	:	Association Médicale Mondiale
CTVA	:	Chirurgie Thoracique Vidéo-Assistée



*PLAN*

<b>INTRODUCTION</b>	<b>1</b>
<b>HISTORIQUE</b>	<b>4</b>
<b>GÉNÉRALITÉS</b>	<b>6</b>
I. PHYSIOPATHOLOGIE ET SES CONSÉQUENCES	7
II. CLASSIFICATION ANATOMOPATHOLOGIQUE	8
<b>MATÉRIALS ET MÉTHODES</b>	<b>10</b>
<b>RÉSULTATS</b>	<b>12</b>
I. ÉPIDÉMIOLOGIE	13
1. Fréquence	13
2. Âge	13
3. Sexe	14
4. Antécédents pathologiques	15
II. ÉTUDE CLINIQUE	15
1. Voies d'hospitalisation	15
2. Circonstance de découverte	15
III. INVESTIGATIONS PARACLINIQUES	16
1. Imagerie	16
1.1 Radiographie thoracique face et profil	16
1.2 Tomodensitométrie	17
1.3 Confrontation TDM et la radiographie thoracique	22
1.4 Scintigraphie pulmonaire de perfusion	22
2. Bronchoscopie	22
3. Biologie	22
4. Exploration fonctionnelle respiratoire	22
IV. TRAITEMENT	23
1. Traitement médical	23
2. Traitement chirurgical	23
V. ÉVOLUTION POST-OPÉRATOIRE	25
<b>DISCUSSION</b>	<b>27</b>
I. ÉPIDÉMIOLOGIE	28
1. Fréquence	28
2. Âge	29
3. Sexe	30
4. Antécédents	31

II. ÉTIOLOGIES	32
1. Acquises	33
1.1 Localisées	33
a. La tuberculose	33
b. Les suppurations pleuro-pulmonaires	34
c. Les obstructions Bronchiques	34
1.2 Diffuses	36
2. Congénitales	37
III. ÉTUDE CLINIQUE	39
1. Circonstances de découverte	39
2. Examen clinique	42
IV.ÉTUDE PARACLINIQUE	43
1. Imagerie	43
1.1 Radiographie thoracique	43
1.2 Tomodensitométrie thoracique	45
1.3 Scintigraphie pulmonaire de perfusion	49
1.4 Angiographie pulmonaire	50
2. Bronchoscopie	50
3. Bronchographie	51
4. Biologie	51
5. Exploration fonctionnelle respiratoire	52
V. TRAITEMENT MÉDICAL	53
1. Objectifs	53
2. Moyens	53
2.1 Traitement préventif	53
2.2 Traitement curatif	53
2.3 Traitement des hémoptysies	54
2.4 Traitement étiologique	55
VI.TRAITEMENT CHIRURGICAL DES BRONCHECTASIES LOCALISÉES	55
1. But	55
2. Principes	55
3. Bilan préopératoire	56
4. Anesthésie	57
5. Voies d'abords	59
5.1 La thoracotomie postéro-latérale	59
5.2 La thoracotomie latérale	62
5.3 La chirurgie thoracique vidéo-assistée	66
6. Types d'exérèse	69
6.1 La segmentectomie-Résection atypique	69

6.2 La lobectomie	71
6.3 La pneumonectomie	72
7. Drainage thoracique	74
8. Complications postopératoires	75
9. Indications de la chirurgie	78
10. Résultats ultérieurs et facteurs pronostiques	82
VII. PRÉVENTION	84
<b>CONCLUSION</b>	<b>85</b>
<b>RÉSUMÉS</b>	<b>88</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>92</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>99</b>



*INTRODUCTION*

*L*es bronchectasies, ou dilatation des bronches, sont un syndrome anatomoclinique qui se définit par une augmentation permanente et irréversible du calibre des bronches sous segmentaires, secondaire à une destruction de leur armature chondro-musculo-élastique, associée à une altération de leurs fonctions dans des territoires plus ou moins diffus [1].

*L*es lésions peuvent être localisées ou diffuses. Les formes diffuses s'expriment souvent sur des terrains prédisposants, à savoir une mucoviscidose, un déficit immunitaire, humoral ou cellulaire, ou encore une dyskinésie ciliaire primitive. Quant aux formes localisées, elles peuvent être secondaires à un corps étranger intra bronchique, une tumeur, une compression ganglionnaire ou des séquelles d'infections pulmonaires localisées notamment la tuberculose. Cependant une étiologie est souvent difficile à identifier.

*L*a classification des bronchectasies a été établie depuis plus de 50 ans par REID [2], qui a défini une corrélation anatomo-bronchographique des lésions, lui permettant d'en distinguer 3 formes : cylindriques, variqueuses et kystiques.

*S*i l'anamnèse et l'examen clinique sont très évocateurs de la pathologie, seule l'imagerie, en particulier la TDM thoracique nous permet de confirmer le diagnostic, en précisant la morphologie, l'étendue, la gravité et le retentissement des bronchectasies.

*L'*évolution est marquée par la survenue d'une hémoptysie, par inondation bronchique, pouvant être fatale.

*L*e traitement est essentiellement médical. En ultime recours, et devant l'échec d'une prise en charge médicale bien conduite, l'exérèse chirurgicale est à considérer, essentiellement devant les formes localisées.

*N*otre travail a pour objectif de démontrer la place de la chirurgie dans le traitement des bronchectasies localisées, et de déterminer les aspects épidémiologiques, cliniques et chirurgicaux de cette pathologie dans notre unité de soin, tout en comparant nos résultats aux données de la littérature.



*HISTORIQUE*

La prise en charge chirurgicale des DDB a commencé à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle. Elle consistait à l'époque en un drainage des abcès bronchectasiques et en collapsothérapie après fenestration selon GARRÉ. Puis, avec le début du XX<sup>ème</sup> siècle et la réalisation des premières lobectomies pulmonaires par HEINDENHAIN puis BABCOCK, le traitement chirurgical va peu à peu évoluer. Avec, initialement, une mortalité péri-opératoire importante, le progrès en termes de technique opératoire et surtout d'anesthésie vont permettre de diminuer considérablement le risque chirurgical, apportant ainsi une réponse thérapeutique à cette pathologie alors mal contrôlée par le traitement médical [3].

En 1967, la réunion de la société de la chirurgie thoracique à Lyon permettait à six équipes de colliger 1310 exérèses pulmonaires pour DDB, avec une mortalité post-opératoire inférieure à 1% et de bons résultats fonctionnels dans 90 à 95% pour les résections unilatérales et dans 80% des cas pour toutes formes confondues [4]. Les indications chirurgicales étaient alors précisées : bronchectasies localisées, stabilisées, mais « symptomatiques » et « mal tolérées ».

Lors des Journées de la Société de chirurgie thoracique et cardiovasculaire, à Toulouse en 1983, il est précisé que les DDB localisées et symptomatiques doivent être opérées précocement après une préparation médicale courte, que les interventions incomplètes palliatives doivent être réservées à quelques indications exceptionnelles et que dans tous les autres cas, la totalité des lésions doivent être enlevées du côté opéré [5].

La part chirurgicale dans la prise en charge des DDB était alors beaucoup plus importante que maintenant : deux grosses séries de 1974 et 1979 recensaient, pour la première, 242 prises en charge chirurgicales sur 393 patients suivis pour DDB, soit 61,6% et pour la deuxième, 1067 patients opérés sur 3133 patients suivis pour DDB, soit 34%. Trois séries plus récentes, publiées entre 1996 et 2001, montraient un taux de patients opérés, respectivement de 10, 18,3 et 3,9% [6,7].

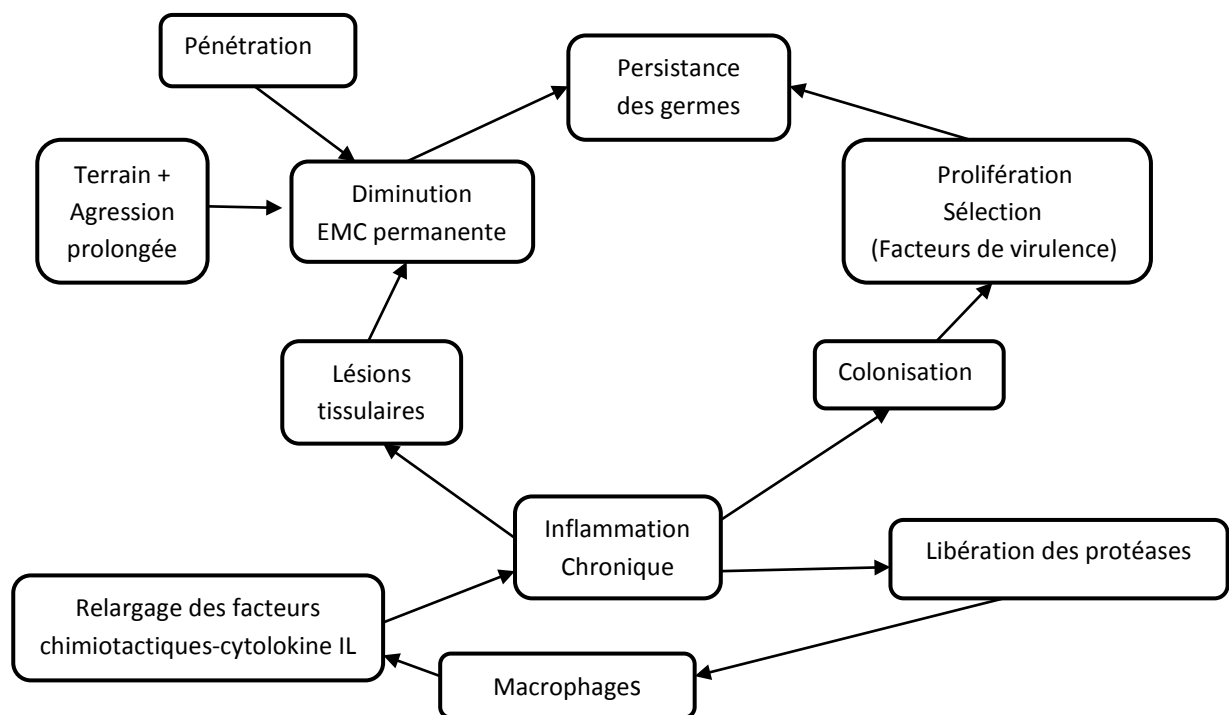


*GÉNÉRALITÉS*

## I. PHYSIOPATHOLOGIE ET SES CONSÉQUENCES :

Les bronchectasies sont la conséquence des phénomènes essentiellement locaux : agression de la muqueuse bronchique, favorisant les infections et la colonisation bactérienne, avec réponse inflammatoire de l'hôte. Les dommages tissulaires en sont la conséquence, responsables d'une accumulation des sécrétions purulentes. Ces phénomènes constituent les principaux éléments du cercle vicieux de Cole [8] (Figure 1), avec la pérennisation de l'inflammation locale et le développement des dilatations des bronches. Il en résulte :

- Inflammation importante de la muqueuse bronchique traduite par une hypertrophie des glandes de la muqueuse avec une hypersécrétion bronchique.
- Stase de mucus par altération de la composition mucociliaire et la destruction de l'armature cartilagineuse des bronches, qui sera remplacée par un tissu fibreux.
- Intervention immunitaire via le facteur chimiotactique CD8 et cytokine Interleukine.



**Figure 1: Pathogénie des lésions bronchiques dans les bronchectasies d'après Cole [9,10,11].**

## II. CLASSIFICATION ANATOMO-PATHOLOGIQUE :

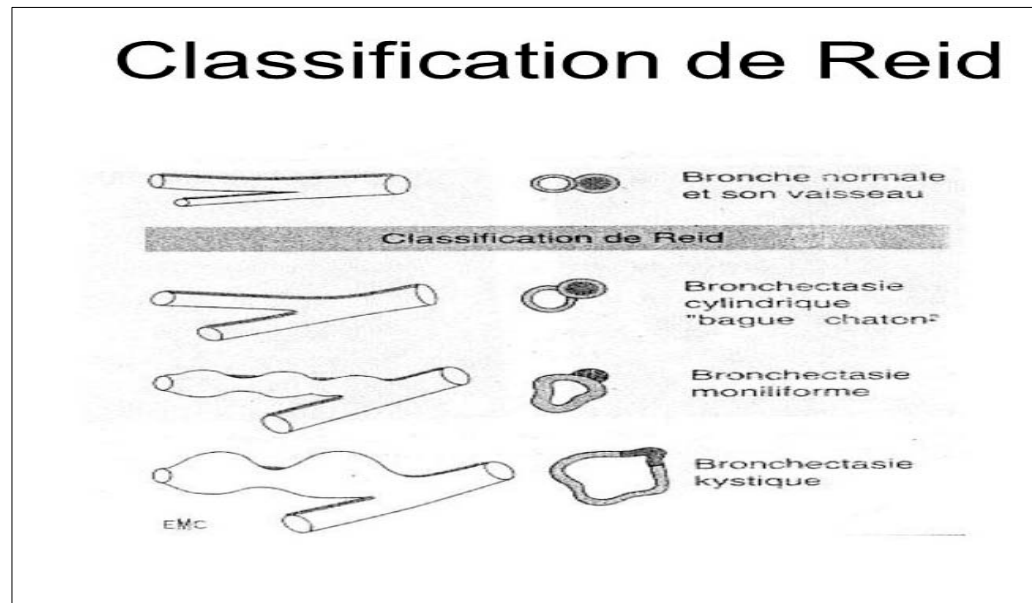
### 1. Aspects Macroscopiques :

En dehors de certaines étiologies bien précises telles que la mucoviscidose, les lésions prédominent habituellement au niveau des lobes inférieurs, le lobe inférieur droit est atteint moins fréquemment que le gauche.

Les lésions peuvent être localisées ou au contraire bilatérales et étendues. Les bronches concernées sont situées entre le 4<sup>ème</sup> et le 8<sup>ème</sup> ordre de division. Elles apparaissent macroscopiquement tortueuses et ramollies. Les bronchioles distales sont obstruées et le parenchyme avoisinant peut être remplacé par un tissu fibreux.

Les lésions sont classées en trois types selon REID [2,3] (Figure 2):

- *Les bronchectasies cylindriques ou fusiformes*, qui comprennent des bronches légèrement dilatées à bords réguliers, se terminent de façon abrupte au contact d'un bouchon muqueux, le nombre de ramifications distales est à peine réduit.
- *Les bronchectasies variqueuses ou moniliformes*, qui se caractérisent par des dilatations irrégulières, alternant avec des zones de rétrécissement. L'obstruction bronchique est plus distale et moins complète que dans la forme kystique. Les ramifications distales sont nettement réduites.
- *Les bronchectasies sacciformes ou kystiques*, touchant la partie proximale de l'arbre bronchique. Dans cette forme, les bronches augmentent progressivement de diamètre et se terminent en cul de sac au niveau de 4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> générations. Au delà, il y a une obstruction, une destruction et une absence de ramifications bronchiques et une broncho-dilatation.



**Figure 2 : Classification des DDB selon REID [2,3]**

## **2. Aspects Microscopiques :**

On note différents degrés de destruction et d'inflammation des parois bronchiques. Les lésions sont maximales dans les DDB sacciformes où tous les constituants de la paroi sont remplacés par un tissu fibreux :

- **Atteinte muqueuse** : L'épithélium subit une métaplasie puis il sera détruit. Le chorion épaissi et infiltré de cellules inflammatoires (macrophages activés et lymphocytes exprimant phénotype CD8) et de nombreux capillaires néoformés d'origine bronchique.
- **Atteinte sous muqueuse** : Le tissu conjonctif est altéré avec diminution et disposition anarchique des fibres élastiques et musculaires. Une hypervascularisation systémique est constamment observée à l'origine d'hémoptysies fréquentes. Les anastomoses artérielles bronchiques et pulmonaires rendent l'hémoptysie potentiellement grave.
- **Atteinte cartilagineuse** : Dégénérescence cartilagineuse, les bronches ont perdu leur armature de soutien et la qualité de leurs propriétés élastiques.
- **Atteinte parenchymateuse**: Atélectasies, alvéolites hémorragiques, pneumonie...



*MATÉRIALS  
ET MÉTHODES*

Notre travail consiste en une étude rétrospective de 10 cas de bronchectasies localisées colligés dans le service de chirurgie thoracique de l'hôpital Militaire Avicenne du 1<sup>er</sup> Janvier 2012 au 1<sup>er</sup> Janvier 2014 en nous référant aux registres du service.

L'objectif de notre étude est de préciser la place de la chirurgie dans la prise en charge des dilatations des bronches localisées chez l'adulte et d'évaluer les résultats de cette chirurgie.

Pour recueillir les données concernant nos patients, nous avons eu recours aux méthodes suivantes :

- ✓ Nous avons consulté tous les dossiers des bronchectasies suivis au service de chirurgie thoracique durant la période entre 1<sup>er</sup> Janvier 2012 et 1<sup>er</sup> Janvier 2014.
- ✓ Nous avons analysé les données des examens radiologiques de chaque dossier et photographié les clichés les plus démonstratifs.
- ✓ Nous avons recherché les modalités d'évolution post-opératoire immédiate et à long terme pour chaque patient.
- ✓ Nous avons classé toutes ces données sur des tableaux pour faciliter l'analyse statistique des critères choisis et indiqués au tableau d'exploitation (Annexe I).



*RÉSULTATS*

## I. ÉPIDÉMIOLOGIE :

### 1. Fréquence :

Durant la période d'étude du 01.01.2012 au 01.01.2014, sur 575 patients hospitalisés, nous avons recensé 10 cas des DDB, soit 1,73% de l'ensemble des hospitalisations.

### 2. Âge :

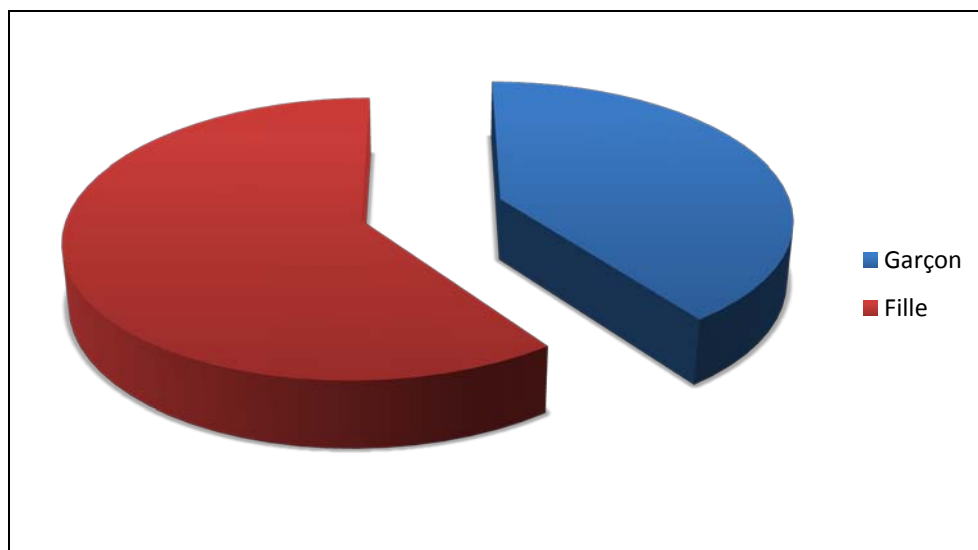
L'âge moyen de nos patients variait entre 13 et 67 ans avec une moyenne de 33,8 ans. Nous avons noté une prédominance des DDB au niveau de la tranche d'âge entre 13 et 25 ans (50%) (Tableau I).

### 3. Sexe :

Nous avons recensé 6 femmes (60%) et 4 hommes (40%), soit un sexe ratio H/F de 0,66 (Tableau I) (Figure 3).

**Tableau I : Répartition selon l'âge et le sexe**

Âge de diagnostic	Homme	Femme
13-25	4	1
26-38	0	1
39-51	0	2
>52	0	2



**Figure 3 : Répartition de la maladie selon le sexe**

#### **4. Antécédents pathologiques**

##### **4.1 Habitudes toxiques**

Sur nos 10 patients, un seul était fumeur (10%) et quatre patients étaient exposés au tabagisme passif (40%).

##### **4.2 Antécédents médico-chirurgicaux**

Les antécédents médico-chirurgicaux étaient absents chez 5 patients (50%) et retrouvés dans 5 cas (50%). Ils sont dominés par les pneumopathies à répétition (20% des cas) et de la tuberculose pulmonaire dans 20% des cas (Tableau II).

**Tableau II : Antécédents personnels des malades**

Antécédents	Nombre	Pourcentage (%)
Tuberculose Pulmonaire	2	20
Infection à répétition	2	20
Asthme	1	10
Tumeur bronchique	0	0
Inhalation du corps étranger	0	0

## II. ÉTUDE CLINIQUE :

### 1. Voies d'hospitalisation

Sur 10 patients hospitalisés (Tableau III) :

- 5 patients ont été reçus après consultation à l'hôpital.
- 3 patients ont été transférés du service de pédiatrie.
- 2 patients ont été transférés du service de pneumologie.

**Tableau III : La voie d'hospitalisation des patients**

Voie d'hospitalisation	Nombre	Pourcentage(%)
Consultation	5	50
Transfert de la pédiatrie	3	30
Transfert de la pneumologie	2	20

### 2. Circonstance de découverte

Tous les patients étaient symptomatiques. Les signes fonctionnels retrouvés sont dominés par la bronchorrhée (100%) et les hémoptysies (70%) (Tableau IV) (Figure 4).

**Tableau IV : Signes fonctionnels dans la série étudiée**

Signes fonctionnels	Nombre	Pourcentage(%)
Bronchorrhée	10	100
Hémoptysie	7	70
Toux chronique	2	20
Dyspnée	2	20
Douleur thoracique	1	10
Fièvre	1	10

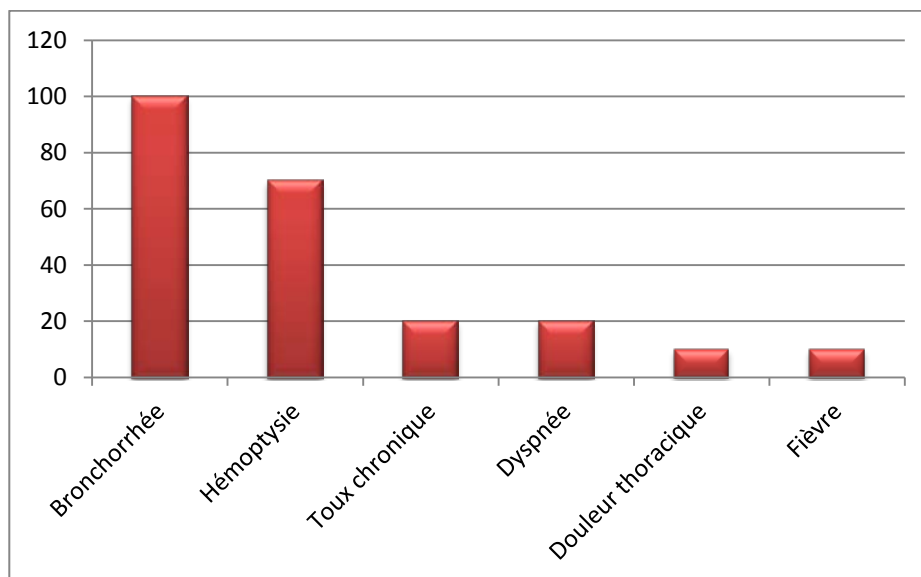


Figure 4: Signes fonctionnels dans la série étudiée

### III. INVESTIGATIONS PARACLINIQUES :

#### 1. Imagerie :

##### 1.1. Radiographie thoracique :

Tous nos patients ont bénéficié d'au moins une radiographie thoracique de face et de profil en préopératoire; Elles étaient anormales dans les tous cas. Il s'agissait des opacités hétérogènes mal limitées et rétractiles dans 4 cas (40%), des images kystiques dans 3 cas (30%) et des opacités tubulées dans 3 cas (30%) (Tableau V).

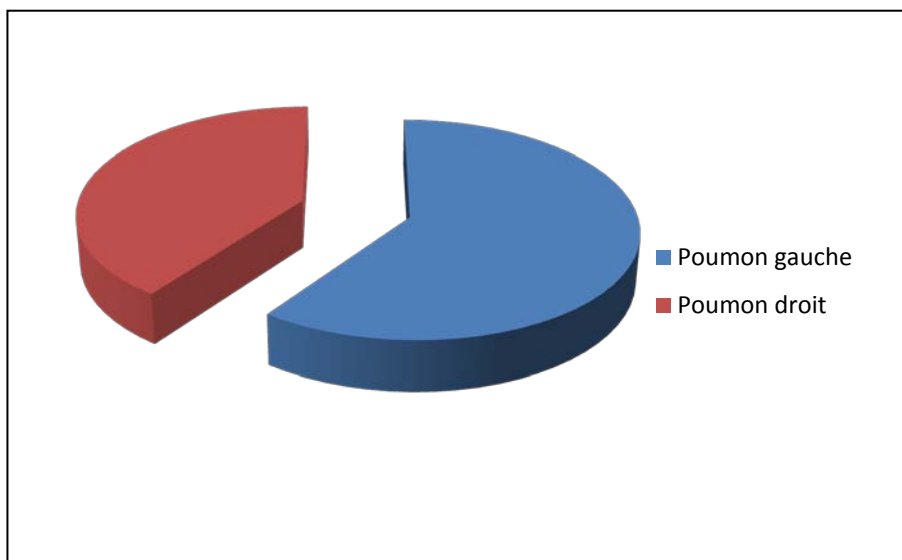
Tableau V: Différents aspects retrouvés à la radiographie thoracique

Aspects radiologiques	Nombre	Pourcentage(%)
Opacités hétérogènes	4	40
Opacités tubulées	3	30
Images kystiques	3	30

Nous avons noté la prédominance de l'atteinte unilatérale surtout du côté gauche (Tableau VI) (Figure 5).

**Tableau VI : Côté atteint sur la radiographie Thoracique**

Territoire atteint	Nombre	Pourcentage	
<b><u>Poumon Gauche</u></b>			
Lobe supérieur	0	0	60%
Lobe inférieur	4	40	
Lobe inférieur+Lingula	2	20	
<b><u>Poumon droit</u></b>			
Lobe supérieur	0	0	40%
Lobe moyen	3	30	
Lobe inférieur	1	10	



**Figure 5: Côté atteint sur la radiographie thoracique**

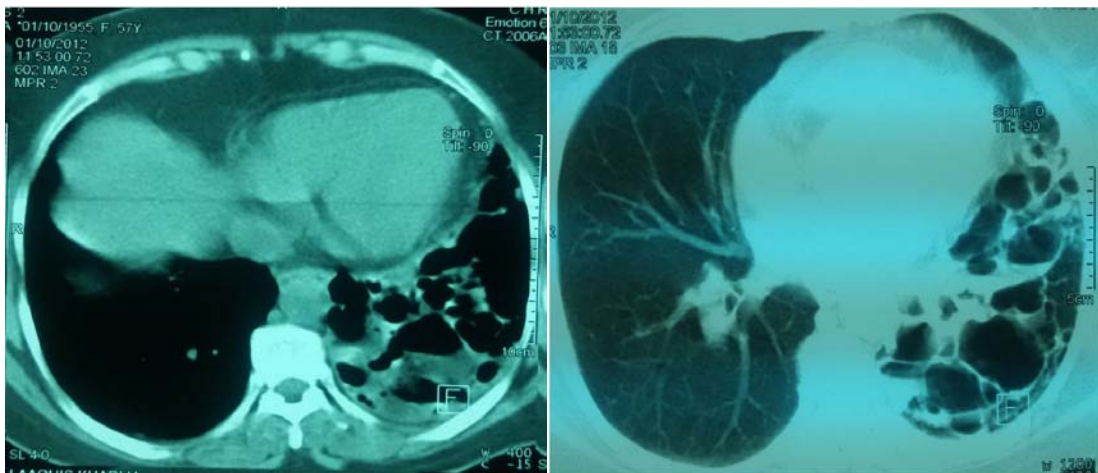
**1.2. Tomodensitométrie thoracique :**

Tous les patients ont bénéficié d'une TDM thoracique spiralisée, avec coupes fines et injection du produit de contraste. L'examen a permis de mettre en évidence des lésions spécifiques de DDB dans 100% des cas.

Nous avons noté la prédominance des bronchectasies kystiques qui étaient présentes chez 8 patients (80%). Par ailleurs, la TDM thoracique a mis en évidence un lobe détruit chez 2 patients (20%) (Tableau VII).

**Tableau VII: Aspects TDM retrouvés dans notre série**

Aspects TDM	Nombre	Pourcentage(%)
Lésions kystiques	8	80
Lobe détruit	2	20
Lésions cylindriques	0	0
Emphysème	0	0
Poumon détruit	0	0
Atélectasie	0	0



A

B

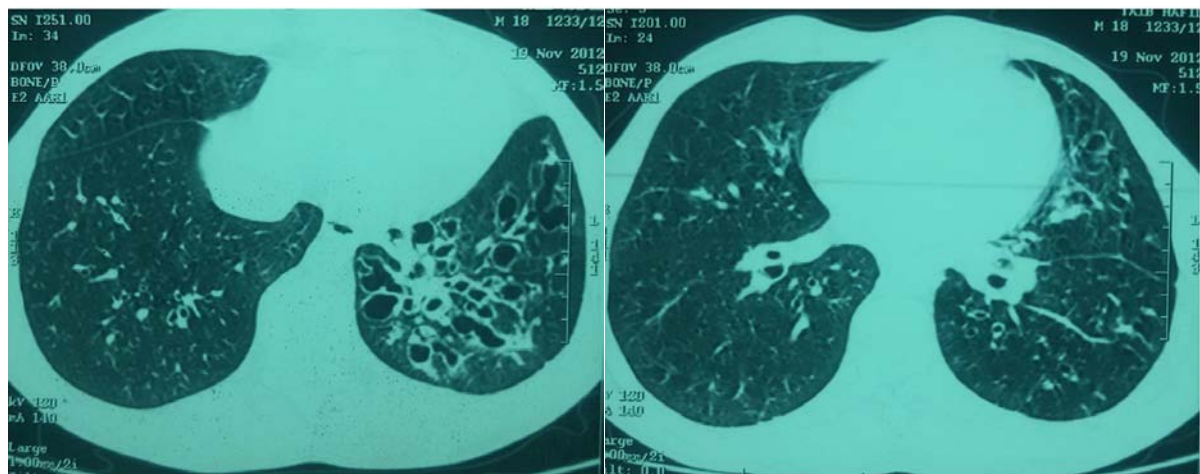
**Image 1 : TDM THORACIQUE : Lobe inférieur gauche détruit par une DDB kystique**

A : Fenêtre médiastinale

B : Fenêtre parenchymateuse



**Image 2: Radiographie thoracique de face préopératoire :**  
**opacité hétérogène mal limitée rétro-cardiaque gauche (Malade n°1)**



**A**

**B**

**Image 3 : TDM Thoracique: DDB kystique (Malade n°1)**

**A : au niveau du lobe inférieur gauche**

**B : au niveau de Lingula**



**Image 4 : Radiographie thoracique de face post-opératoire après une lobectomie inférieure gauche+ lingulectomie (Malade n°1)**



**Image 5: Radiographie thoracique de face préopératoire : opacité para-hilaire droite excavée mal limitée (Malade n°2)**

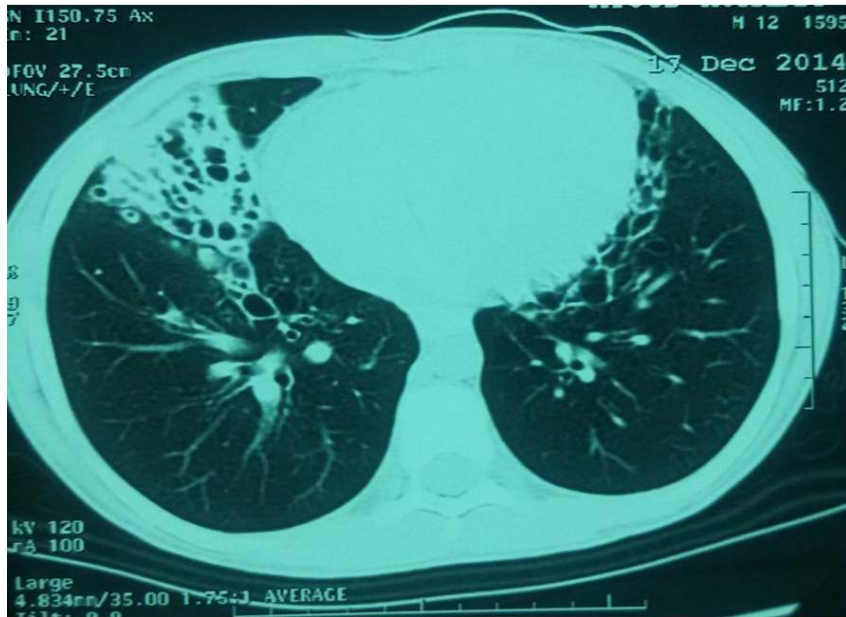


Image 6 : TDM thoracique : DDB kystique au niveau du lobe moyen (Malade n°2)

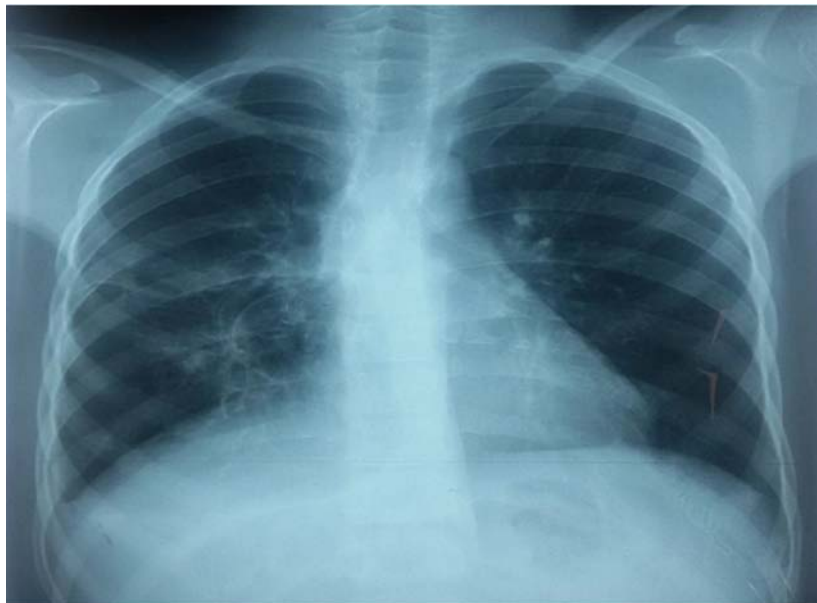


Image 7 : radiographie thoracique de face post-opératoire après une lobectomie moyenne (Malade n°2)

**1.3. Confrontation TDM et la radiographie du thorax :**

Au niveau des 2 examens, nous avons une similitude de la topographie lésionnelle dans tous les cas. Dans 70% des images radiologiques standards, les lésions étaient moins caractéristiques alors que la TDM thoracique nous avait permis d'identifier des lésions spécifiques de bronchectasies.

Nous avons donc conclu une nette supériorité de la TDM thoracique par rapport à la radiographie du thorax.

**1.4. Scintigraphie pulmonaire de perfusion :**

Sur les 10 dossiers, nous n'avons retenu que 3 comportant une scintigraphie pulmonaire de perfusion. Cet examen a montré une exclusion fonctionnelle du territoire pulmonaire atteint contrastant avec la bonne perfusion du reste du parenchyme pulmonaire.

**2. Bronchoscopie :**

La bronchoscopie a été réalisée chez 5 patients soit 50% des cas; elle a montré un aspect inflammatoire de 1<sup>er</sup> degré de la bronche concernée dans tous les cas, un stigmate de saignement dans un seul cas. Par ailleurs, aucune lésion endobronchique n'a été révélée notamment un bourgeon endoluminal, une sténose ou une compression extrinsèque.

**3. Biologie :**

Tous nos malades ont bénéficié d'une NFS, un bilan d'hémostase et un ionogramme complet. Ces examens étaient sans particularités.

**4. Exploration fonctionnelle respiratoire :**

Elle a été réalisée chez tous les patients.

Elle était normale dans 2 cas (20%), un syndrome obstructif était noté dans 30% des cas et un syndrome restrictif dans 20% des cas.

Le VEMS des patients était compris entre 1,6 L et 4,43 L et le pourcentage relatif à la valeur théorique variait entre 60% et 90% avec une moyenne de 2,60 L et de 70,71%.

## **IV. TRAITEMENT :**

### **1. Traitement médical :**

Il était systématique chez tous nos patients, avant leur transfert à notre unité de soin pour cure chirurgicale. Il était essentiellement à base d'antibiothérapie (Amoxicilline protégée à raison de 3g/j), de mucolytiques, de kinésithérapie de drainage bronchique et de l'acide tranexamique pour le traitement des hémoptysies.

Tous les patients ont bénéficié d'une radiographie des sinus qui s'est avérée normale.

Trois patients ont bénéficié des soins dentaires et un patient était traité pour reflux gastro-œsophagien par les IPP et un pansement gastrique.

### **2. Traitement chirurgical :**

#### **2.1 Délai entre le diagnostic et l'intervention**

La durée entre le diagnostic et l'intervention variait entre 1 et 5 ans avec une moyenne de 2,25 ans.

#### **2.2 Indications de la chirurgie**

Pour chaque malade, l'objectif chirurgical principal était de réséquer le territoire pulmonaire atteint de DDB permettant la guérison ou au moins l'amélioration de l'état clinique de ces malades.

Les indications opératoires étaient souvent intriquées entre elles; Cependant, l'échec du traitement médical des bronchectasies unilatérales localisées et l'hémoptysie représentaient les deux indications majeures de notre série (Tableau VIII).

**Tableau VIII : Les indications opératoires dans notre série**

Indications chirurgicales	Nombre	Pourcentage(%)
Hémoptysie	7	70
Echec du traitement médical	5	50
Destruction parenchymateuse	3	30

### **2.3 Préparation préopératoire**

Tous nos patients ont bénéficié d'une préparation préopératoire qui consistait en une kinésithérapie respiratoire intensive et d'une antibiothérapie préopératoire probabiliste à base d'Amoxicilline protégée pendant 15 jours.

Un bilan biologique a été demandé, fait d'une NFS, TP-TCA, groupage ABO-Rh, la fonction rénale et la glycémie.

L'échocardiographie a été réalisée chez 3 patients soit 30% des cas, dont la fraction d'éjection était normale de 58%, 61% et 71%.

### **2.4 Anesthésie**

Tous les patients ont bénéficié d'une anesthésie générale avec intubation sélective par sonde à double courant de type *Robertshaw* afin de protéger le poumon controlatéral. Une analgésie locorégionale par cathéter péridural a été réalisée chez 4 de nos patients.

### **2.5 Voies d'abord**

La voie d'abord adoptée était une thoracotomie postéro-latérale passant par le 5<sup>ème</sup> espace intercostal et respectant le grand dentelé.

### **2.6 Types d'exérèse**

L'intervention réalisée était une lobectomie dans tous les cas, associée à une segmentectomie dans 2 cas (Tableau IX).

L'étendue de l'exérèse correspond aux territoires pulmonaires atteints radiologiquement.

En fin d'intervention, la cavité thoracique était drainée par un seul drain n° 28/CH.

**Tableau IX : Types d'exérèse réalisée**

Type d'exérèse	Poumon droit	Poumon gauche	Total
Lobectomie inférieure	1	4	5
Lobectomie moyenne	3		3
Lobectomie+Segmentectomie (Lingulectomie)	0	2	2

### **2.7 Anatomopathologie**

L'examen a été réalisé sur toutes les pièces d'exérèse de nos 10 patients, et il a permis de mettre en évidence des aspects spécifiques de bronchectasies dans tous les cas confirmant ainsi le diagnostic.

Cet examen a permis d'identifier chez un seul patient, déjà traité pour tuberculose pulmonaire, une autre lésion concomitante : un granulome giganto-cellulaire avec une nécrose caséuse évoquant ainsi une tuberculose pulmonaire active associée.

## **V. ÉVOLUTION POST-OPÉRATOIRE :**

### **1. Durée d'hospitalisation :**

La durée d'hospitalisation variait entre 6 à 8 jours avec une moyenne de 7,25 jours. Quant à la durée du séjour post-opératoire, elle variait entre 5 et 7 jours avec une moyenne de 5,5 jours.

## **2. Suites post-opératoires immédiates :**

### **2.1 Sur le plan clinique**

Tous les patients ont bénéficié d'une surveillance post-opératoire rapprochée: Patient installé en position demi-assise, oxygénothérapie nasale à débit de 3L/min le premier jour, mise en place d'un drain thoracique en aspiration continue -20cm/H<sub>2</sub>O et un monitoring des paramètres cliniques (Pouls, TA, FR, examen des mollets, examen des conjonctives).

Les suites opératoires étaient simples dans tous cas avec ablation du drain entre J<sub>3</sub> et J<sub>5</sub> post-opératoire.

### **2.2 Kinésithérapie de drainage bronchique :**

Les séances de kinésithérapie respiratoire de drainage bronchique ont débuté à partir du premier jour après l'intervention et ce pour tous les patients et de façon quotidienne.

### **2.3 Radiographie thoracique de contrôle :**

Tous les patients ont bénéficié d'une radiographie de contrôle quotidienne permettant de vérifier la position des drains et de déceler d'éventuelles complications telles : un décollement pleural, épanchement...

### **2.4 Évolution à long terme :**

Les résultats fonctionnels ont été classés en 3 catégories distinctes :

- Excellente : Disparition complète des symptômes, vie normale sans restriction, estimée chez 5 patients (50%).
- Très bonne : Épisodes occasionnels d'hémoptysie ou d'infections respiratoires, vie normale sans restriction, décrite dans 4 cas (40%).
- Amélioré : Amélioration de la symptomatologie mais ne pouvant mener une vie normale, notée chez un seul, soit 10% de nos malades opérés.



*DISCUSSION*

## I. ÉPIDÉMIOLOGIE :

### 1. Fréquence :

L'estimation de la prévalence mondiale des broncheectasies, est jusqu'à aujourd'hui indisponible. Il ya donc une réelle nécessité à entreprendre d'avantages d'études épidémiologiques afin de pouvoir mieux évaluer l'impact de la maladie au niveau des différentes populations.

Depuis l'arrivée de l'antibiothérapie, des larges campagnes de vaccination (essentiellement contre la rougeole et la coqueluche), ainsi que la disponibilité de traitements efficaces contre la pneumonie et la tuberculose, il semblerait que l'incidence de la maladie ait diminuée dans les pays développés [12].

En 1998, une étude faite en Finlande par SYNJKANGAS [13] a rapporté une incidence de 4.9 pour un million d'enfants dont l'âge était compris entre 0 et 14 ans; de 103.8 pour un million d'adultes dont l'âge était égal ou supérieur à 65 ans et 38,9 pour un million tout âge confondu.

En 2005, une étude rétrospective de cohorte, réalisée par WEYCKER et Al. [14], a estimé l'incidence des broncheectasies, aux USA, à 4,2 pour 100.000 patients dont l'âge était compris entre 18 et 34 ans, et de 271.8 pour 100.000 patients dont l'âge était égal ou supérieur à 75 ans avec une prévalence de la maladie aux USA estimée à 52.3 cas pour 100.000 d'adultes. La même année, en Nouvelle ZELANDE, TWISS [15] a établi l'incidence à 3.7 pour 100.000 enfants dont l'âge était inférieur à 15 ans, avec des variations allant de 1.5 à 17.8 selon les régions, alors qu'en Alaska, CALLAGHAN [16] a rapporté lors de la même année une incidence de 140 cas pour 10.000 enfants.

En 2010, toujours aux USA, REBECCA PREVOTS [17] analysa les données de « L'Agence De La Qualité Et De La Recherche Médicale » de plus de 12 états américains entre 1999 et 2006. Elle

a noté une incidence de 16.5 pour 100.000 patients avec une augmentation de 2,4% de l'incidence par an dans la population masculine, et de 3% par an dans la population féminine.

En se basant sur ces quelques données, il semblerait plutôt que l'incidence de la maladie serait en augmentation même dans les pays industrialisés. Une théorie énoncée par certains auteurs, voudrait que l'arrivée du scanner tomographique à haute résolution, ait permis de diagnostiquer des formes minimales de la maladie qui étaient auparavant inaperçues, d'où l'augmentation relative de l'incidence.

### **2. Âge :**

Selon notre précédente analyse, nous avons noté que l'incidence des bronchectasies est plus élevée dans les âges avancés [14,18]. Cependant en Australie Centrale et en Alaska, l'incidence de la maladie chez les enfants demeure la plus élevée au monde, avec une atteinte de 14 cas pour 1000 enfants.

Concernant l'âge moyen des patients atteints, une lecture de la littérature récente, nous permet de rapporter ce qui suit :

Dans la série chinoise de PENG ZANG [19], portant sur 790 cas de bronchectasies opérées, l'âge moyen des patients était de 41,6 ans avec une tranche d'âge comprise entre 6 et 79 ans.

BAGHERI [20], dans sa série Iranienne de 277 patients opérés, a constaté que l'âge moyen était de 34,7 ans.

GURSOY [21], dans sa série Turque de 92 patients opérés a constaté que l'âge des patients variait entre 10 et 67 ans, avec une moyenne de  $38,7 \pm 14,3$  ans. Dans une autre série en Turquie, portant sur 81 patients opérés, réalisée par YUNCU [22], l'âge des patients variait entre 8 et 57 ans avec une moyenne de 24,4 ans.

Au Portugal, DAVID PRIETO [7], a analysé une série de 119 patients opérés dont l'âge était compris entre 11 et 77 ans. La moyenne d'âge était de 42,2 ans.

Dans notre série, nous avons noté une prédominance nette de DDB au niveau de la tranche d'âge comprise entre 13 et 25 ans. L'âge de nos patients variant entre 13 et 67 ans avec une moyenne d'âge de 33,8 ans (Tableau X).

**Tableau X : La moyenne d'âge des patients opérés pour DDB selon la littérature**

<b>Auteurs</b>	<b>Nombre de cas étudiés</b>	<b>Moyenne d'âge</b>
PENG ZANG	790	41,6
BAGHERI	277	34,5
GURSOY	92	38 ,7
YUNCU	81	24,4
PRIETO	119	42,2
Notre série	10	33,8

### **3. Sexe :**

La majorité des auteurs, rapportent une prédominance de l'atteinte chez le sexe féminin. Nous avons tout de même, retrouvé plusieurs études où l'atteinte masculine était plus importante [19,20].

Dans notre série, une prédominance peu significative de l'atteinte féminine est à noter, avec un taux de 60% et un sexe ratio H/F de 0,66 (Tableau XI).

**Tableau XI: Répartition des DDB selon le sexe rapportée par la littérature**

Auteurs	Sexe masculin %	Sexe féminin%	Sexe ratio H /F
PENG ZANG(790)	58,98	41,02	1,43
BAGHERI (277 cas)	72,20	27,7	2,59
GURSOY (92cas)	41,30	58,69	0,7
YUNCU (81cas)	58,02	41,98	1,38
PRIETO (119cas)	40,34	59,66	0,68
FUJIMOTO (90cas)	48,89	51,11	0,96
Notre série	40	60	0,66

#### **4. Antécédents :**

##### **4.1 Habitudes toxiques :**

GURSOY [21], dans sa série de 2010 portant sur 92 patients opérés pour bronchectasies, a recensé 15,22% de fumeurs actifs ou sevrés et 84,78% de patients sans habitudes toxiques.

Dans notre série, nous n'avons noté aucune habitude toxique dans 90% des cas, les fumeurs actifs représentaient 10% des cas.

##### **4.2 Antécédents respiratoires :**

YUNCU [22], dans sa série de 81 patients opérés, a rapporté des antécédents d'infections respiratoires chroniques dans 77,7% des cas, une tuberculose pulmonaire dans 9,8% des cas et un corps étranger bronchique dans 2,5% des cas.

BALKANLI [10], dans sa série de 238 patients opérés, a recensé un antécédent de pneumonie dans 36,13% des cas, d'infections sévères dans l'enfance dans 26,47% des cas et de corps étranger bronchique dans 0,42% des cas.

PRIETO [7] dans sa série de 119 patients opérés, a noté un antécédent de tuberculose pulmonaire dans 18% des cas, une pneumonie sévère dans 14% des cas et d'infections respiratoires basses à répétition dans 30% des cas.

**Tableau XII : Antécédents de tuberculose dans les différentes séries**

Les auteurs	Tuberculose pulmonaire%
YUNCU	9,8
PRIETO	18
Notre série	20

Nous avons aussi recensé des antécédents d'infections respiratoires à répétition dans 20% des cas et de tuberculose pulmonaire dans 20% cas (Tableau XII).

## II. ÉTIOLOGIES :

La dilatation des bronches est une affection acquise, toutefois, sa survenue suppose la conjonction de facteurs environnementaux, surtout infectieux, et d'un terrain prédisposant. Les formes dites congénitales sont surtout l'expression d'un terrain prédisposant, à savoir, une mucoviscidose, un déficit immunitaire humoral ou cellulaire ou des dyskinésies ciliaires primitives, et correspondent en général à des formes diffuses. Quant aux formes acquises, elles peuvent être secondaires à une infection telle qu'une tuberculose, des broncho-pneumopathies sévères dans l'enfance, une coqueluche, une infection virale ou encore secondaire à une compression ou une obstruction bronchique. Les formes acquises induisent des lésions localisées qui peuvent être diffuses secondairement.

L'identification d'une étiologie, pourrait influencer la prise en charge de la maladie, et conduire à des traitements ciblés pouvant améliorer le pronostic. Il est important de noter que, malgré une recherche étiologique approfondie, plus de la moitié des bronchectasies demeurent idiopathiques.

## 1. Acquises :

### 1.1 Localisées :

#### *a. La tuberculose :*

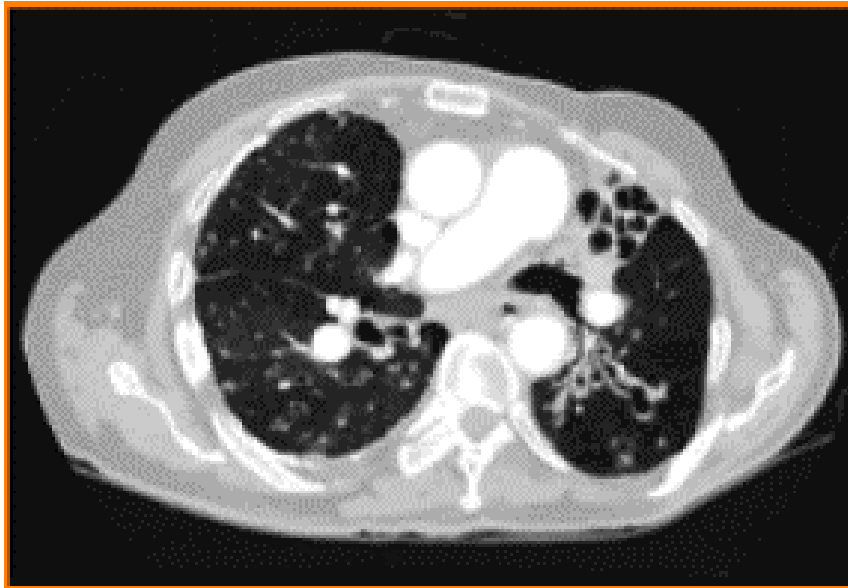
La tuberculose peut être responsable de bronchectasies par divers mécanismes : séquelles fibreuses parenchymateuses, responsables de DDB par traction, prédominant aux lobes supérieurs des poumons; Cicatrices de granulome endobronchique causant ainsi une sténose bronchique; Ganglion fistulisé compressif responsable de syndrome du lobe moyen ou de la Lingula ou bien d'un poumon détruit, ou exceptionnellement de broncho-lithiases.

Cette pathologie est retrouvée chez 12% sur 92 patients opérés pour bronchectasies dans une récente étude de 2010 en Turquie [23], et un taux de 18% sur 119 patients opérés a été enregistré au Portugal où l'endémie tuberculeuse est toujours élevée [7].

Dans notre série, la fréquence de l'étiologie tuberculeuse était de 20%, cette fréquence s'explique simplement par l'état endémique de la tuberculose dans notre pays (Tableau XIII).

**Tableau XIII: Fréquence des DDB secondaires à une tuberculose pulmonaire selon les auteurs.**

<b>Les auteurs</b>	<b>% des cas de DDB dus à une tuberculose pulmonaire</b>
<b>GURSOY (92 cas)</b>	12
<b>YUNCU (81 cas)</b>	9,8
<b>PRIETO (119 cas)</b>	18
<b>Notre série (10 cas)</b>	20



**Image 8 : Bronchectasies bilatérales à prédominance gauche sur séquelles de tuberculose pulmonaire sévère**

*b. Les suppurations pleuro-pulmonaires :*

Les suppurations pulmonaires et pleurales sont moins fréquentes depuis l'ère des antibiotiques et exceptionnelles chez le sujet sain. Elles demeurent graves, sont souvent associées, et partagent plusieurs points communs :

- Elles surviennent en règle sur un terrain prédisposé en état de moindre défense.
- L'identification des micro-organismes responsables (l'infection est souvent polymicrobienne) est indispensable au moyen d'un prélèvement protégé comportant obligatoirement la recherche d'anaérobies présents dans 70 à 90 % des cas.
- Une affection maligne locorégionale est quelquefois sous-jacente (un cancer broncho-pulmonaire ou de l'œsophage en particulier).

*c. Les obstructions bronchiques :*

Une obstruction bronchique mécanique doit être recherchée systématiquement devant des DDB localisées symptomatiques. Le diagnostic est simple et repose essentiellement sur l'anamnèse.

Deux mécanismes peuvent être en cause dans la survenue d'une DDB localisée :

### **c.1 Obstruction intrinsèque ou endobronchique :**

- ***Inhalation d'un corps étranger*** est fréquemment méconnue chez l'enfant ou l'adolescent, échappant au souvenir de l'entourage car survenue plusieurs années auparavant. L'interrogatoire doit rechercher des circonstances favorisantes : crise comitiale, ébriété, anesthésie générale. Les corps étrangers sont fréquemment non radio-opaques et de nature très diverse. L'inhalation du corps étranger peut entraîner, outre les complications mécaniques, une réaction chimique granulomateuse par néoformation du tissu conjonctif contenant des polynucléaires. Le délai d'extraction est le facteur le plus important dans l'apparition des séquelles. Une publication de 2002 [24] rapporte l'évolution de façon rétrospective de 174 enfants en 8 ans. Dans cette série, aucune complication n'est notée si le corps étranger est enlevé avant 24 heures, alors qu'après 30 jours un taux de 60% des complications a été noté avec apparition de bronchectasies dans 25% des cas.

Dans notre série, aucune inhalation de corps étranger n'a été notée.

- ***Tumeur bronchique bénigne*** : Les tumeurs responsables des DDB sont usuellement bénignes car les tumeurs cancéreuses se développent trop vite pour permettre à une DDB de se développer. Il s'agit donc usuellement d'hamartome, de lipome ou de carcinoïde.

### **c.2 Obstruction extrinsèque :**

La compression extrinsèque peut être retrouvée lors de sténose localisée par compression ganglionnaire des adénopathies, le plus souvent développées lors de primo-infection tuberculeuse, et qui sont responsables du classique syndrome de lobe moyen (Syndrome de Brock).

**1.2 Diffuses :**

Les formes diffuses peuvent être localisées à leur stade initial.

*a. Les maladies de système :*

- **Polyarthrite rhumatoïde (PR)** : Les bronchectasies au cours de la PR sont le plus souvent bilatérales, périphériques, associées à des atteintes bronchiolaires, leur traitement est donc rarement chirurgical. Il faut signaler que la PR avec bronchectasies symptomatiques et syndrome obstructif a un risque de décès à 5 ans, qui est 5 fois élevé que celui de la PR seule. Dans une étude Tunisienne, réalisée par ZROUR [25] portant sur 75 patients atteints de PR, des bronchectasies étaient retrouvées chez 18,7% des cas.
- **Syndrome de Gougerot-Sjögren Primitif**: Les bronchectasies sont souvent tardives et exceptionnellement révélatrices [26].
- **Maladie inflammatoire du tube digestif** : Les bronchectasies se voient plus fréquemment dans la rectocolite hémorragique que dans la maladie de Cohn [27]. Elles représentent un quart des manifestations respiratoires de ces maladies et surviennent dans 85% des cas alors que la maladie digestive est connue.
- **Aspergillose Broncho-pulmonaire allergique** : Les bronchectasies prédominent aux lobes supérieurs, elles sont plus souvent bilatérales et proximales. À l'imagerie on observe des opacités pulmonaires labiles, parfois digitiformes, des impactions mucoïdes, voire des bronchocèles [28].

*b. Infections respiratoires de la petite enfance :*

- **Coqueluche et Rougeole** : Dans les pays développés, les bronchectasies secondaires à la rougeole et à la coqueluche sont en net recul, grâce essentiellement aux larges campagnes de vaccination. Cependant, elles peuvent être très graves, par leur potentiel de destruction de l'appareil respiratoire [29].

- **La tuberculose de l'enfance** : La tuberculose reste, dans les pays en développement, pourvoyeuse de DDB. La primo-infection tuberculeuse, par la compression bronchique qu'elle occasionne, par les lésions inflammatoires avec granulome et les lésions de sténose bronchique qu'elle entraîne occupe une place prédominante parmi les causes infectieuses des DDB chez l'enfant [29].
- **Autres viroses** : La morbidité respiratoire liée au VRS et l'adénovirus reste élevée. Ces virus peuvent être à l'origine de bronchiolite sévère dans les deux premières années de vie et entraîner des séquelles respiratoires allant de la DDB à la bronchiolite oblitérante. Les infections respiratoires à *mycoplasme pneumoniae* ou à germes pyogènes nécrosantes sont plus rarement en cause.

*c. DDB par inhalation :*

Le reflux gastro-oesophagien et l'inhalation de produits toxiques variés sont aussi incriminés. Les observations consécutives à l'injection intraveineuse d'héroïne sont plus exceptionnelles et ont la particularité de se constituer en quelques semaines [30].

## **2. Congénitales :**

- ❖ **Dyskinésie ciliaire primitive et Maladie de Kartagener** : Les broncheectasies, atteignent plus souvent les bases, en particulier le lobe moyen. Ces broncheectasies apparaissent précocement, elles sont retrouvées chez 60% à 70% des patients au moment du diagnostic. La place de la chirurgie thoracique se limite aux résections des lobes très abîmés, siège de broncheectasies majeures et source de suppurations chroniques. PRIETO [7], dans sa série portant sur 119 patients opérés pour broncheectasies n'a retrouvé qu'un seul patient soit 0,86% de cas atteint de dyskinésie ciliaire primitive.
- ❖ **Mucoviscidose** : Les broncheectasies, peuvent être localisées : lobaire ou segmentaire, ou alors diffuses. Dans le cas de broncheectasies localisées et après l'échec du traitement

médical, une résection chirurgicale du parenchyme pulmonaire atteint peut être indiquée. Dans une étude [24] portant sur 23 patients opérés, atteints de mucoviscidose avec DDB localisées, 50% ont eu une diminution du développement de nouvelles lésions de bronchectasies, de la bronchorrhée et de la toux productive. Deux autres séries portant sur un plus petit nombre de patients, réalisées par LUCAS et Al. [31] et STEINKAMP et Al. [11] confirment ces données et suggèrent également qu'une résection du parenchyme pulmonaire atteint dans le cadre de lésions localisées, améliorerait la symptomatologie respiratoire et l'oxygénation chez les patients atteints de mucoviscidose.

- ❖ **Déficit immunitaire commun variable** : Le diagnostic de déficit commun variable reste crucial à identifier. Il est l'une des rares étiologies des DDB à entraîner une mesure thérapeutique spécifique puisqu'elle peut être l'indication à la prescription d'immunoglobulines intraveineuses pouvant améliorer la prise en charge et le pronostic des bronchectasies. YUNCU [22] dans sa série de 2006 portant sur 81 patients opérés, a noté un déficit en immunoglobulines dans 2,5% des et PRIETO [7] l'a noté dans 3,36% des cas.
- ❖ **Le déficit en  $\alpha$ 1-antitrypsine** : Certaines études [32], même si elles sont peu nombreuses, ont montré une association entre le déficit en AAT et le développement de la bronchectasie. PRIETO [7] a identifié uniquement 3 cas sur 119 patients opérés soit 2,52% des cas.
- ❖ **Le syndrome de Young** [29] : qui associe une DDB, sinusite, azoospermie, sans critère diagnostique de mucoviscidose ou de DCP, est de description plus récente. Son caractère congénital ou acquis n'est pas élucidé. Certains évoquent une intoxication mercurielle à son origine.

- ❖ **Le syndrome de Williams–Campbell** [7] : est en rapport avec une déficience cartilagineuse. Ce syndrome, décrit pour la première fois en 1960, est une cause rare de DDB, liée à une absence ou à une diminution du cartilage des bronches. Des formes familiales ont été décrites.
- ❖ **Le syndrome de Mounier kuhn ou tracheo–bronchomegalie** : associe une dilatation de la trachée et des bronches souches secondaires à une atrophie ou une absence des fibres élastiques et des cellules musculaires lisses.

### III. ÉTUDE CLINIQUE :

#### 1. Circonstances de découverte :

##### 1.1 Découverte fortuite

Dans de rare cas, les symptômes cliniques sont tardifs voire absents, le diagnostic est alors fait de façon fortuite lors d'un examen radiologique systématique [19]. PENG ZANG [18] a recensé 3,2% de patients asymptomatiques, GURSOY [21] 15,2%, BALKANLI [10] 4,2%. Dans notre série, aucun patient n'était asymptomatique.

##### 1.2 Signes cliniques :

- ❖ **La bronchorrhée** : Maître symptôme, elle est révélatrice dans 80% des cas, surtout matinale (toilette bronchique), se répète dans la journée sous forme fractionnée, variable quantitativement et qualitativement, mais elle peut manquer : c'est la forme dite sèche. Son importance va de la simple toux chronique, ramenant une expectoration muqueuse ou muco–purulente semblable à celle de la bronchite chronique, jusqu'à la bronchorrhée abondante de plusieurs centaines de millilitres par jour. L'interrogatoire permet de rapporter le début de cette bronchorrhée à l'enfance ou l'adolescence, mais il peut rester pauvre, surtout si le développement de la maladie est insidieux [33] (Tableau XIV).

**Tableau XIV: Patients présentant une bronchorrhée selon les auteurs**

Les auteurs	Patients présentant une bronchorrhée%
PENG ZANG (790 cas)	35
GURSOY (92 cas)	51
YUNCU (81 cas)	56,7
BALKANLI (238 cas)	48,73
KUTLAY (116 cas)	65 ,7
Notre série (10 cas)	100

- ❖ **L'hémoptysie** : fréquente chez 50 à 70% des patients. Elle va du simple crachat strié de sang, dû à l'érosion de la muqueuse bronchique inflammatoire, surtout à l'occasion de poussées de surinfection, à l'hémoptysie massive liée à une rupture d'artère bronchique. Elle représente souvent une complication de DDB connue ou constitue parfois un signe alarmant conduisant à la découverte de la bronchectasie [33] (Tableau XV).

**Tableau XV : Patients présentant des hémoptysies selon les auteurs**

Les auteurs	Patients présentant des hémoptysies%
PENG ZANG (790cas)	52
GURSOY (92cas)	27
YUNCU (81 cas)	19,7
BELKANLI (238cas)	16,38
KUTLAY (166cas)	21,1
PRIETO (119cas)	38
FUJIMOTO (90cas)	38,9
Notre série (10cas)	70

- ❖ **La dyspnée** : est variable. Elle dépend de l'étendue des lésions et du degré d'encombrement. Elle peut se manifester uniquement à l'effort dans les formes localisées, ou traduire une insuffisance respiratoire chronique grave dans les formes étendues [33] (Tableau XVI).

**Tableau XVI : Patients présentant une dyspnée selon les auteurs.**

Les auteurs	Patients présentant une dyspnée%
GURSOY (92cas)	8
FUJIMOTO (90cas)	4,4
Notre série (10cas)	20

- ❖ **La douleur thoracique**: En cas d'atteinte pleurale associée, reste, quant à elle un symptôme peu fréquent (Tableau XVII).

**Tableau XVII: Patients présentant des douleurs thoraciques selon les auteurs**

Les auteurs	Patients présentant une douleur thoracique%
PENG ZANG (790cas)	7,1
GURSOY (92cas)	16
FUJIMOTO (90cas)	6,7
Notre série (10cas)	10

- ❖ **Les signes généraux**: sont peut fréquents, même chez des patients présentant une suppuration importante.

- **L'altération d'état général**: s'observe surtout quand la dilatation des bronches parvient au stade d'insuffisance respiratoire chronique grave ou se complique d'une infection sévère locale ou générale.

- **La fièvre** a été recensée chez certains auteurs comme suit (Tableau XVIII):

**Tableau XVIII : Patients présentant une fièvre selon les auteurs**

Les auteurs	Patients présentant une fièvre%
PENG ZANG (790cas)	16
GURSOY (92cas)	3
FUJIMOTO (90cas)	52,2
Notre série (10cas)	10

## **2. Examen clinique :**

### **2.1 Interrogatoire :**

Il permet de :

- Dater l'ancienneté, la périodicité de la bronchorrhée ainsi que la fréquence des poussées de surinfection surtout hivernales remontant parfois à l'enfance.
- Chercher dans les antécédents la survenue d'une maladie respiratoire infantile : coqueluche, rougeole, primo-infection tuberculeuse, inhalation d'un corps étranger.
- Identifier un état suppuratif chronique de la sphère ORL (rhinite purulente, amygdalite ou sinusite)
- Préciser les antécédents toxiques personnels et familiaux : tabagisme actif ou passif, empoussièrement.
- Chercher la notion d'une pneumopathie trainante et récidivante.

### **2.2 Examen physique :**

Il permet de :

- Apprécier le volume (courbe d'expectorations de 24h), l'aspect et la viscosité de l'expectoration.
- Objectiver à l'examen thoracique, lors d'une poussée, des râles bronchiques surtout ronflants au niveau des bases, parfois sibilants (inflammation des petites bronches)
- Découvrir assez régulièrement un hippocratisme digital qui est fréquemment surtout en cas de DDB diffuse.

- Rechercher des signes extra-pulmonaires faisant suspecter une maladie générale (amylose)
- Rechercher des signes ORL : sinusite chronique.
- Rechercher des foyers infectieux bucco-dentaires.

## **IV. ÉTUDE PARACLINIQUE :**

### **1. Imagerie :**

Si le diagnostic de dilatation des bronches est évoqué sur les données anamnestiques et cliniques, l'imagerie nous permet de confirmer le diagnostic en précisant la morphologie et l'étendue des bronchectasies, tout en précisant le retentissement de l'atteinte pulmonaire sans oublier de rechercher une cause locale ou diffuse.

#### **1.1 Radiographie thoracique :**

90% des patients porteurs de DDB auront des anomalies radiographiques sous forme d'images spécifiques, telles qu'un épaissement bronchique, réalisant l'aspect en « *ring shadows* » ou encore des lésions non spécifiques à type d'opacités.

Les différents aspects, retrouvés à la radiographie du thorax, qui nous permettent de suspecter des bronchectasies, peuvent être classés en :

- Aspect normal :** ce qui, associé à une expectoration abondante, est évocateur de DDB [28].
- Aspect anormal :** montrant des anomalies évocatrices prédominant dans les régions postéro-basales [31] :

#### **❖ *Signes directs :***

- Épaississement de parois bronchiques tubulaires (parois parallèles), donnant l'aspect d'une « *images en rails* », ou annulaires (parois vues en coupe).

- Images aréolaires ou kystiques arrondies, juxtaposées, cernées d'un fin liseré opaque avec parfois des niveaux liquides (Image 9).



**Image 9: Radiographie thoracique de face montrant une dilatation des bronches de type kystique.**

• Opacités tubulées, correspondant à des bronches pleines dont le contenu ne s'évacue pas. L'impaction mucoïde et la bronchocèle en sont la traduction. L'impaction mucoïde est un bouchon muqueux bronchectasiant qui siège avec prédilection au sein des bronches segmentaires des lobes supérieurs, plus rarement des lobes moyen et inférieur. Typiquement, elle réalise une opacité tubulée à bords nets, en V ou en Y dont la pointe est tournée vers le hile. La bronchocèle correspond à une bronchectasie mal drainée dans la lumière de laquelle s'accumulent des sécrétions en rétention. Les aspects radiologiques sont identiques dans un cas comme dans l'autre. Seule la répartition change, les DDB étant volontiers lobaires moins proximales et postéro basales.

### ❖ *Signes indirects :*

- Opacités systématisées rétractiles (atélectasies), volontiers en bandes traduisant la rétraction du territoire atteint et/ou son encombrement par des sécrétions.
- Hyperclarté parenchymateuse: périphérique en rapport avec un piégeage d'air.

Concernant les anomalies constatées dans notre série, nous avons noté des opacités hétérogènes mal limitées et rétractiles dans 40% des cas, opacités tubulées dans 30% des cas et des images kystiques dans 30% des cas.

### **1.2 Tomodensitométrie thoracique [12,35] :**

La tomodensitométrie thoracique à haute résolution (TDM-HR) est devenue l'examen clé pour porter le diagnostic de bronchectasies, préciser le type anatomique et leur étendue, et de réaliser le bilan préopératoire. C'est actuellement l'examen de seconde intention après la radiographie du thorax devant une symptomatologie clinique évocatrice.

La technique de la TDM-RH habituelle se base sur des coupes fines, entre 1.0 et 1.5 mm de collimation, des intervalles de 10 mm, avec un algorithme de reconstruction de haute fréquence. Les niveaux des fenêtres typiques sont de 600 à 700 HU et la largeur entre 1000-1500 HU.

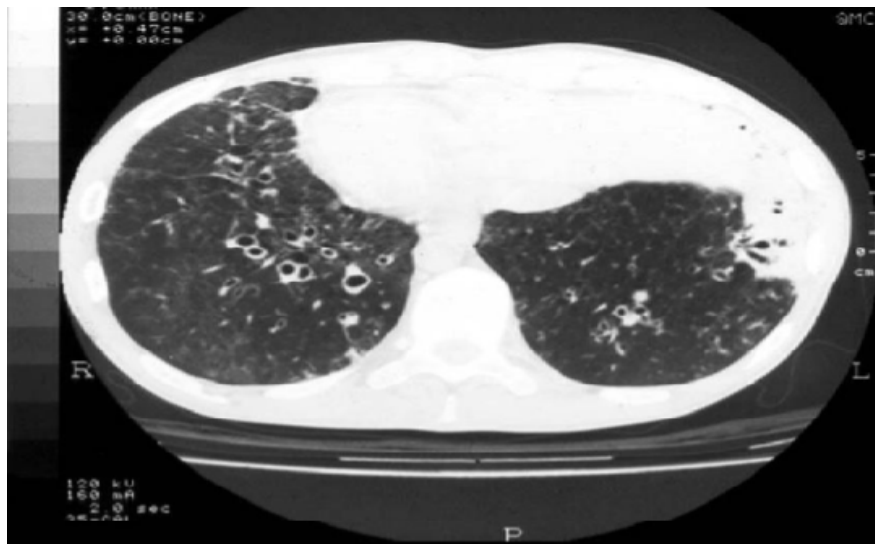
Elle a une sensibilité diagnostique de 66% pour une spécificité de 92% lorsque les coupes ont une épaisseur de 10 mm, mais la spécificité et la sensibilité passent 96% et 93% respectivement avec les coupes fines.

Le diagnostic de bronchectasies peut être confirmé à la TDM devant :

- *L'absence de réduction progressive de calibre des bronches* au fur et à mesure que l'on s'éloigne des hiles. Ce signe est probablement le plus fiable.
- *Le diamètre intra bronchique supérieur à celui de l'artère associée*, réalisant l'image en « *bague à chaton* ».

- *Les bronches visualisées au niveau de tiers externe du parenchyme pulmonaire.*
- La TDM nous permet de distinguer 3 aspects morphologiques des bronchectasies : *cylindriques, variqueuses* ou moniliformes en chapelet, *kystiques* ou sacculaires ou ampullaires en grappes de raisin :

- **Les bronchectasies cylindriques** sont caractérisées par des bronches dilatées à bords épais s'étendant vers la périphérie. Elles ont un aspect en rails quand elles sont parallèles à la coupe du scanner. La coupe transverse donne un aspect en « *bague en chaton* », avec une bronche élargie, à bords épais contenant de l'air, accompagnée d'une opacité ronde plus petite, correspondant à l'artère pulmonaire accolée (Image 10).



**Image 10: Dilatation des bronches de type cylindrique : aspect en « bague à chaton ».**

**A noter le collapsus segmentaire basal gauche associé.**

-**Les bronchectasies variqueuses** ont le même aspect, rapprochées avec des contours irréguliers et avec dilatation et sténose intermédiaire (Image 11).



**Image 11 : dilatation des bronches de type variqueux ou moniliforme du côté gauche.**

- *Les bronchectasies kystiques* se présentent sous forme de véritables grappes de kystes lorsque plusieurs bronches sont vues en coupe transversale ou bien comme un chapelet d'images kystiques lorsqu'une seule bronche est visualisée longitudinalement (Image 12).



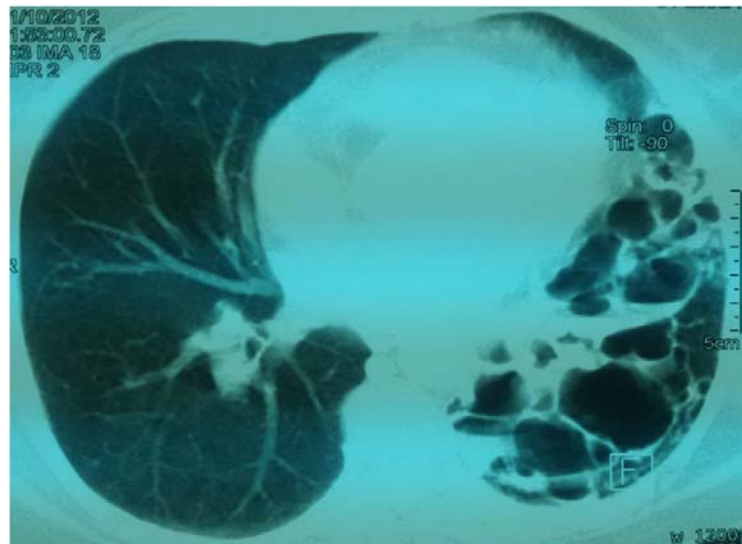
**Image 12: Dilatation des bronches de type cylindrique aboutissant à des dilatations des bronches de type kystique bien drainées.**

Trois auteurs YUNCU [22], FUJIMOTO [36] et KUTLAY [37], ont noté dans leur série chirurgicale, une grande prédominance des bronchectasies kystiques, présentes dans 67,6%, 56,6 % et 50 % des cas.

BAGHERI [20], a rapporté une atteinte bilatérale dans 22,3% des cas, YUNCU [22] dans 16%, FUJIMOTO [36] dans 14,4%, PRIETO [7] dans 9% et BALKANLI [10] dans 13,02% des cas.

Le lobe inférieur gauche était le plus atteint avec un taux de 55% dans la série de BAGHERI [20], il était de 56,7% dans la série de YUNCU [22], et de 63,04% des cas dans la série de GURSOY [21].

Dans notre série, nous avons également noté, la prédominance des bronchectasies kystiques, qui étaient présentes chez 80% des cas. L'atteinte était unilatérale chez tous nos patients avec une atteinte du lobe inférieur gauche qui était présente dans 60% des cas.



**Image 13 : TDM thoracique montrant une DDB kystique du lobe gauche inférieur.**

Dans une étude comparative entre la radiographie thoracique standard et la TDM-RH chez 84 patients atteints de DDB, VAN DERBRUGGEN-BOGAARTS [38] avait constaté que la sensibilité de la radiographie standard à détecter des DDB était de 87,8% avec une spécificité de 74,4%. Cette étude avait également noté qu'il ya une corrélation significative entre la sévérité des bronchectasies sur la TDM-HR et les anomalies retrouvées sur la radiographie standard.

Au terme de ces résultats, nous devons souligner la grande fiabilité de la TDM thoracique dans le diagnostic des bronchectasies, ainsi que son intérêt au cours de la décision chirurgicale. Couplée à la scintigraphie de perfusion, la TDM nous permettra de poser avec précision l'indication chirurgicale et de décider l'étendue de la résection parenchymateuse.

### **1.3 Scintigraphie pulmonaire de perfusion [33] :**

Il s'agit d'un examen d'évaluation élégant surtout chez l'enfant. Elle réalise une exploration fonctionnelle régionale de la perfusion pulmonaire, complémentaire de la recherche d'anomalies morphologiques visibles sur la radiographie et la tomodensitométrie thoracique.

Il s'agit d'une méthode isotopique. Elle utilise de faibles quantités de produit radioactif. La radioactivité émise est 10 fois moins forte que celle émise par une radiographie thoracique d'où son innocuité même chez l'enfant.

Réalisée après injection intra-veineuse de macro agrégats d'albumine humaine marquée par le Technetium-99m. L'imagerie scintigraphique correspond à une représentation graphique plane du territoire volumique vasculaire artériel pulmonaire en regard des champs de vue de la gamma-caméra qui détecte les photons émis. L'examen dure 10 min, sa tolérance est bonne et il peut être réalisé quelque soit l'âge du patient.

Cet examen non invasif est utile à deux titres :

- À titre de *confirmation des données du scanner*.
- À titre *préopératoire*, en permettant de *préciser l'aspect fonctionnel du parenchyme pulmonaire* en vérifiant l'intégralité de la vascularisation des territoires qui ne seront pas réséqués, et de calculer le VEMS post-opératoire prévisible.

La scintigraphie pulmonaire de perfusion, n'a été réalisée que chez 3 de nos patients. L'examen a objectivé une topographie similaire aux résultats de la TDM thoracique.

### **1.4 Angiographie pulmonaire :**

C'est un examen long et difficile, nécessitant, outre une aortographie globale, des injections sélectives nombreuses. Le nombre des artères bronchiques est variable et seule la notion d'un territoire manquant peut faire suspecter une artère non opacifiée. De plus, les anastomoses sont nombreuses, notamment proximales. Les images d'artériographie systémique ne comportent aucune spécificité étiologique. L'intérêt de l'artériographie est donc peu diagnostique, son intérêt essentiel est thérapeutique dans la perspective d'une embolisation. Cette embolisation est réalisée sur les territoires hyper-vascularisés susceptibles de saigner, voire en train de saigner, avec image de flaque du produit de contraste vasculaire dans les bronches. Elle n'est réalisée qu'en l'absence de risque d'emboliser une bronche terminale destinée à un territoire sans anastomose de suppléance, médullaire ou coronaire par exemple.

## **2. La bronchoscopie :**

Elle trouve son intérêt essentiellement lors des bronchectasies localisées à un seul lobe ou à un segment, (ex: « le syndrome du lobe moyen »). Elle nous permet de:

- **Rechercher une obstruction locale des voies aériennes:** soit par compression bronchique extrinsèque par des adénopathies, soit d'origine endoluminale qui peut correspondre à une tumeur maligne ou à une tumeur bénigne ou alors secondaire à l'aspiration d'un corps étranger chez l'enfant et la personne âgée, l'obstruction peut également être consécutive aux pneumonies d'inhalation à répétition, par exemple dans le cadre de troubles de la déglutition, qui peuvent ainsi mener au développement de DDB souvent localisées au lobe inférieur droit.

- **Préciser l'état de la muqueuse bronchique et la source des sécrétions.**
- **Localiser le saignement bronchique** en cas d'hémoptysies graves.
- **Aspirer les sécrétions** et assurer une meilleure préparation à l'intervention chirurgicale ou extraire un corps étranger.
- **Réaliser des prélèvements bronchiques** à visée bactériologique avec recherche de BK.

Dans notre série, la bronchoscopie a été réalisée chez 5 de nos patients, elle a permis d'identifier une inflammation dans tous les cas et un stigmate de saignement dans un seul cas.

### **3. Bronchographie :**

Elle n'est plus réalisée car elle a été supplantée par la TDM-RH. Son intérêt était seulement en préopératoire. Elle est contre-indiquée en cas d'insuffisance respiratoire, une allergie à l'iode et une poussée évolutive d'une infection.

### **4. La biologie :**

Un bilan biologique est à demander fait de :

- *Bilan infectieux* : Il est fondamental car la colonisation bronchique par les bactéries est toujours présente. Il a un intérêt dans les formes évoluées (infections répétées) où le risque d'infection par des germes multirésistants est fréquent, il comprend:
  - Examen cyto bactériologique des expectorations : Cet examen n'a pas d'intérêt diagnostique car il est non spécifique, mais il permet de suivre la colonisation bactérienne et il est utile en cas de surinfection bronchique.
  - Prélèvement bronchique distal protégé par fibroscopie.
  - Recherche de foyers infectieux sinusiens.
  - Bacilloscopie si suspicion de tuberculose.
  - Sérologie aspergillaire.
- *Numération formule sanguine* : À la recherche d'une hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles.
- *VS* : Accélérée si syndrome inflammatoire
- *Groupage sanguin* : À demander si présence des hémoptysies
- *Test à la sueur* : En cas de suspicion de mucoviscidose
- *Protéinurie de 24h* : En vue de dépister une amylose secondaire à des infections à répétition et chroniques.
- dans le cadre du bilan de dyskinésies ciliaires, avec un dosage de NO nasal exhalé.

## 5. L'exploration fonctionnelle respiratoire [39] :

Considérée comme un complément indispensable de l'examen clinique et radiologique en matière de bronchectasies, l'EFR a un intérêt dans l'établissement du bilan de retentissement de la maladie aussi bien au moment du *diagnostic* que pendant le suivi thérapeutique.

La spirométrie doit être réalisée en état stable, en dehors des poussées infectieuses. Les anomalies observées reflètent l'extension des lésions, leur gravité et les éventuelles maladies respiratoires associées. Elle révèle habituellement un syndrome ventilatoire obstructif peu ou pas réversible avec une réduction du VEMS, la réversibilité partielle de cette obstruction bronchique est rapportée, de même que l'existence d'une hyper réactivité dans 25% des cas. L'association à un syndrome restrictif est fréquente, due en général à la présence de territoires atelectasiés ou non ventilés du fait de sécrétions obstructives. Néanmoins, une fonction pulmonaire normale peut coexister avec des anomalies sur la TDM et n'exclut pas les dommages de la structure bronchique. L'EFR n'est donc pas une méthode précise pour évaluer la gravité de la dilatation des bronches.

Les anomalies constatées expliquent, au moins en partie, les altérations gazométriques observées à un stade évolué dont la variabilité dépend de la gravité de la maladie (hypoxémie, hypercapnie). Les phases d'exacerbations ne modifient pas de façon significative les paramètres fonctionnels respiratoires, contrairement à la mucoviscidose où la dilatation des bronches est associée à une meilleure fonction pulmonaire, alors que les bronchectasies, ayant une cause autre que la mucoviscidose, sont caractérisées par un syndrome obstructif important. La distance parcourue et les variations de saturation du sang artériel en oxygène (SaO<sub>2</sub>), au cours d'un test de marche sur 6 minutes, apprécient probablement mieux le retentissement de cette affection.

Dans notre série, l'EFR était normale dans 20% des cas présentant des DDB localisées, 30% présentaient un syndrome obstructif, et 20% avaient un syndrome restrictif seul.

Le VEMS des patients étaient en moyenne de 2,60 L et de 70,71%.

## V. TRAITEMENT MÉDICAL :

### 1. Objectifs :

- L'identification des exacerbations aiguës et l'administration des antibiotiques.
- La suppression de la charge bactérienne.
- Le traitement des conditions sous-jacentes.
- La réduction de la réponse inflammatoire excessive.
- La promotion de l'hygiène bronchique.
- Traiter les complications non infectieuses notamment l'hémoptysie.
- Gérer l'insuffisance respiratoire.

### 2. Moyens :

#### 2.1 Traitement préventif :

- Supprimer les agents irritants bronchiques (tabac, polluants atmosphériques).
- Traiter les états infectieux de la sphère ORL et dentaire.
- Vaccination antigrippale et cures de stimulants immunitaires.

#### 2.2 Traitement curatif

- **Bronchodilatateurs** : Bien que certains essais ont montré des avantages, les preuves actuellement disponibles restent insuffisantes pour tirer une conclusion concernant leur utilisation.
- **Oxygénothérapie nasale en continu.**
- **Antibiothérapie** : Elle est indiquée en traitement de courte durée à des doses élevées lors d'exacerbations infectieuses aiguës de la bronchectasie. Son utilisation préventive à long terme a également été décrite dans plusieurs études [40]. À noter que les études ont rapporté une bonne tolérance du traitement à long terme et que l'émergence de souches résistantes était très rare. Les agents pathogènes les plus rencontrés sont *Hemophilus influenzae*, *Pseudomonas aeruginosa* et *streptococcus pneumoniae*. Il serait donc judicieux de prescrire une Fluoroquinolone par voie orale en premier lieu [3]. La durée du

traitement n'est pas complètement codifiée, mais la majorité des études préconisent une durée minimum de 7 à 10 jours. Un examen cyto bactériologique des crachats avec antibiogramme est ensuite indiqué si le patient ne répond pas au traitement initial afin de réajuster son antibiothérapie.

- **Mucolytiques et mucorégulateurs** : Souvent utilisés mais n'ont pas fait la preuve de leur efficacité.
- **Aérosols** : notamment dans la mucoviscidose: aérosols d'antibiotiques (TOBI<sup>®</sup> par exemple) en cas de surinfection par le pyocyanique.

### 2.3 Traitement d'hémoptysie

Le contrôle des hémoptysies n'a fait l'objet d'aucune étude spécifique dans les bronchectasies. Les solutions vasoconstrictives (Terlepressine) sont couramment utilisées et ont démontré en pratique leur utilité mais n'ont pas l'autorisation de mise sur le marché (AMM) dans cette indication.

L'embolisation des artères bronchiques se justifie devant une hémoptysie grave et menaçante (plus que 300mL/j). Cette technique n'évite pas les récurrences à long terme mais à l'avantage d'être immédiatement efficace et de pouvoir être renouvelée. Certains auteurs ont d'ailleurs montré que des embolisations précoces chez les malades atteints de mucoviscidose diminuant le risque d'hémoptysie massive, diminuaient les exacerbations pulmonaires, amélioraient la qualité de vie de façon significative, sans complication évidente et sans effet délétère sur la fonction respiratoire par rapport à un groupe traité uniquement médicalement.

En cas de tuberculose séquellaire ou au cours des sarcoïdoses, l'existence même de DDB para-cicatricielle est un facteur de saignement, et pour la sarcoïdose qui est un facteur de mauvais pronostic, nécessitant en soi un traitement adapté, éventuellement chirurgical. En cas de séquelles de tuberculose, incluant les DDB, il a été montré que la chirurgie était de meilleur pronostic si elle était réalisée après arrêt de l'hémoptysie par embolisation bronchique.

**2.4 Traitement étiologique**

Une mesure thérapeutique spécifique peut se concevoir dans des rares cas. Notons l'exemple du déficit immunitaire qui est l'indication à la prescription d'immunoglobulines intraveineuses.

Un corps étranger intra bronchique ou une tumeur bronchique accessible à l'exérèse nécessitant également un traitement étiologique.

**VI. TRAITEMENT CHIRURGICAL DES DDB LOCALISÉES :**

**1. But :**

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

**2. Principes :**

- ❖ Chirurgie aussi complète que possible.
- ❖ Chirurgie préservant le maximum de tissu sain (au moins 6 segments).

L'ablation des zones suppurées a pour but de stopper le cercle vicieux décrit par Cole [8], et de ce fait, de ralentir l'évolution de la maladie. Il existe une notion de « contamination » des territoires adjacents, raison pour laquelle la plupart des auteurs s'accordent à dire que, quelque soit le geste de résection envisagé, il ne faut pas le réaliser de manière tardive.

### **3. Bilan préopératoire :**

Un bilan préopératoire exhaustif est indispensable, car il permet à la fois de poser l'indication chirurgicale en précisant le geste à réaliser et de détecter les éléments devant faire prendre des précautions particulières.

Le bilan d'imagerie constitué par le scanner thoracique qui est la clé du diagnostic, mais il est aussi fondamental pour poser l'indication chirurgicale. Le scanner thoracique permet en effet d'établir la topographie des lésions de DDB, d'estimer leur volume et de préciser leur type. Son analyse permet donc de déterminer les zones cibles [26].

La scintigraphie pulmonaire de ventilation/perfusion va permettre de compléter les informations données par le scanner et d'orienter les résections en précisant si les zones cibles sont fonctionnelles. Comme pour toute chirurgie pulmonaire, la scintigraphie pulmonaire permet d'estimer quel sera le pourcentage fonctionnel résiduel en post-opératoire.

Les épreuves fonctionnelles respiratoires et la gazométrie artérielle sont également fondamentales, avant de proposer tout geste de résection parenchymateuse chez ces patients atteints d'une maladie pulmonaire évolutive. Elles permettent avec la scintigraphie de ventilation et de perfusion d'évaluer le VEMS post-opératoire prévisible.

Avant toute chirurgie, il est recommandé de réaliser une fibroscopie bronchique permettant, si elle n'a pas été réalisée auparavant, d'éliminer une obstruction bronchique mécanique à l'origine de la DDB. En effet, dans la série de FUJIMOTO [36], il a été découvert chez 14 patients une obstruction bronchique à l'origine de la DDB. Les causes de l'obstruction bronchique retrouvées étaient pour la majorité une tuberculose, parfois un corps étranger et exceptionnellement une aspergillose ou une tumeur bénigne.

La fibroscopie bronchique va également permettre une aspiration bronchique permettant de lever une atélectasie sous-jacente et de faire un prélèvement distal protégé pour réaliser une analyse bactériologique et mycologique, ce qui chez ces patients souvent colonisés, va

constituer une base pour l'antibioprophylaxie et l'éventuel traitement de complications infectieuses post-opératoires. En l'absence de fibroscopie bronchique préopératoire, un examen cytobactériologique des crachats (ECBC) doit être effectué, dans l'idéal, au cours d'une séance de kinésithérapie respiratoire.

L'exploration de la fonction cardiaque est également proposée car, comme l'a montré l'étude de GEIGER et Al [40], les fonctions ventriculaires droite et gauche sont classiquement altérées chez les patients atteints de DDB.

La préparation préopératoire est fondamentale. Elle est également constituée par la kinésithérapie respiratoire intensive. De nombreuses équipes proposent aussi une antibiothérapie préopératoire visant les germes mis en évidence sur l'aspiration bronchique ou l'ECBC. L'antibiothérapie est débutée entre 15 jours et quelques heures avant l'intervention jusqu'à ce que l'infection soit contrôlée.

#### **4. Anesthésie :**

Lors de l'anesthésie, on réalise une ventilation uni-pulmonaire pour protéger le poumon controlatéral. Le plus souvent une sonde d'intubation à double lumière est utilisée. Il est également possible de recourir à une sonde avec bloqueur.

Les sondes à double lumière ont l'avantage de permettre une aspiration bronchique bilatérale, l'administration d'oxygène à débit continu au poumon non ventilé, et le passage rapide de la ventilation uni-pulmonaire à la ventilation bi-pulmonaire.

Une sonde à double lumière, comprend deux tubes accolés: un tube trachéal et un tube bronchique, munis chacun d'un ballonnet. Les sondes à double lumière se caractérisent par l'existence ou non d'un ergot, du côté de la lumière bronchique (droit ou gauche).

##### ✓ **Les sondes à ergot :**

- *La sonde de Carlens* est une sonde à double lumière à ergot. La lumière bronchique se place dans la bronche souche gauche. L'ergot se bloque sur la

carène. La lumière trachéale permet de ventiler spécifiquement le poumon droit lorsque les ballonnets bronchique et trachéal sont gonflés (Image 14).



**Image 14 : Sonde de *Carlens***

- *La sonde de White* est une sonde dont la lumière bronchique se place dans la bronche souche droite. La courbure de la sonde est moins prononcée. Cependant, son ballonnet bronchique est fenêtré pour permettre la ventilation du poumon droit (Image 15).



**Image 15: Sonde de White**

✓ **Les sondes sans ergot :**

- *Les sondes de Robertshaw* possèdent soit une lumière bronchique gauche, soit une lumière bronchique droite. Les sondes de *Robertshaw* droites ont, comme les sondes de White, un ballonnet bronchique fenêtré pour permettre la ventilation du poumon droit. Les lumières des sondes de *Robertshaw* sont plus importantes que les sondes à ergot (moindres résistances). L'absence d'ergot facilite le passage de la glotte, mais impose de vérifier la bonne position de la sonde par fibroscopie (Image16).



**Image 16: Sonde de Robertshaw**

Dans notre série, tous les patients ont bénéficié d'une intubation avec sonde à double lumière de type *Robertshaw*.

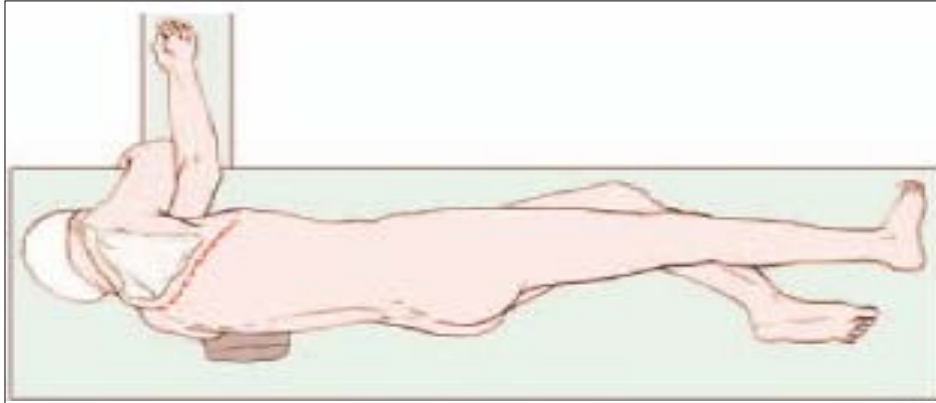
## **5. Voies d'abords [41,42] :**

### **5.1 La thoracotomie postéro-latérale [43 ,44]**

#### ***a. Technique***

Le patient, en décubitus latéral, est maintenu en avant par un appui sternal et pubien, et en arrière par un appui sacré. Un billot est placé au niveau du 5<sup>ème</sup> espace intercostal controlatéral, afin de mieux ouvrir le thorax opéré. Le membre supérieur du côté de la table est

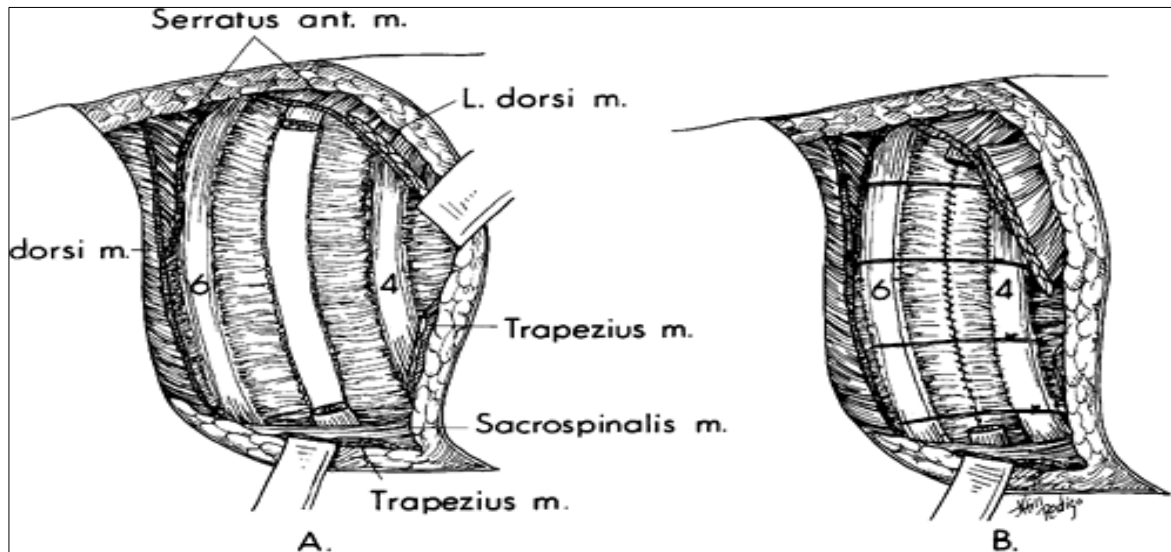
maintenu en antéflexion antérieure de 90°, celui du côté de la thoracotomie est en antéflexion coude fléchi (Figure 6).



**Figure 6: La position du patient lors de la thoracotomie postéro-latérale.**

Une intubation trachéale sélective, permet d'exclure la ventilation du poumon du côté opéré, et de poursuivre la ventilation sur le seul poumon controlatéral.

L'incision cutanée suit l'axe du 5<sup>ème</sup> espace intercostal et débute en arrière à 8 cm des apophyses épineuses puis vient contourner la pointe de l'omoplate pour se prolonger dans la région latérale. Elle intéresse successivement de dehors en dedans: La peau, le tissu sous-cutané et le fascia superficialis, le muscle grand dorsal puis le plan musculaire du grand dentelé et du rhomboïde qui seront sectionnés en regard de l'espace intercostal choisi (Figure 7).



**Figure 7 : Incision de la thoracotomie postéro-latérale du 7<sup>ème</sup> espace intercostal**

L'espace intercostal (environ 2cm) est agrandi en utilisant un écarteur jusqu'à une distance de 10 à 12 cm suffisante pour la majorité des interventions (Figure 8).



**Figure 8 : Utilisation de l'écarteur lors d'une incision de thoracotomie postéro-latérale**

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

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

▪ **Avantages**

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

▪ **Inconvénients**

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

▪ **Variantes**

Dans quelques années se sont développées des thoracotomies avec épargne musculaire (conservation des deux tiers antérieurs et du pédicule du muscle grand dorsal, et réclinaison des autres muscles sans section). Les avantages d'une thoracotomie large sont ainsi conservés, en minimisant les inconvénients fonctionnels et musculaires.

Concernant notre série, tous nos patients ont bénéficié d'une thoracotomie postéro-latérale standard.

**5.2 La thoracotomie latérale ou axillaire [44] :**

***a. Technique :***

Elle permet un abord large sans section musculaire puisque n'est traversée que le muscle serratus major dans le sens de ses fibres.

Le malade est installé en décubitus latéral sur le côté sain discrètement tournée en arrière (Image 17). Une cale fessière et l'autre pubienne permettent de bloquer la position. Le membre

inférieur côté table est fléchi, le membre inférieur côté opéré en extension. Un coussin mou est alors mis entre les deux jambes et les malléoles. Le membre supérieur côté opéré est en abduction à 90° suspendu sur un support. Le bras est plutôt en discrète antépulsion car toute rétropulsion expose au risque d'étirement du plexus brachial.



**Image 17 : Position de l'opéré pour thoracotomie axillaire**

Repérage de l'espace intercostal utilisé : Le 5<sup>ème</sup> espace est ce lui qui conduit sur l'appendice xiphoïde.

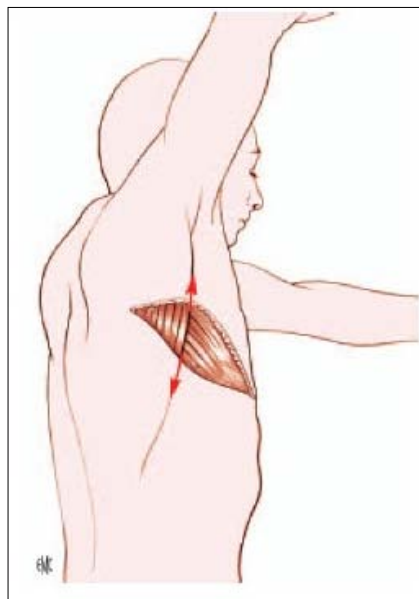
L'incision cutanée ainsi que celle des plans sous cutanés est réalisée selon une ligne droite oblique vers le bas dans l'axe et en regard de l'espace intercostal entre deux points (Image 18):

- En arrière 3-4 cm du bord antérieur du latissimus dorsi ;
- En avant à l'aplomb du mamelon.



**Image 18 : Incision du muscle serratus anterior et de l'espace intercostal latéralement et en avant.**

Un décollement de la berge cutanée supérieure et inférieure en « quartier d'orange » est indispensable (Figure 9).



**Figure 9 : Décollement sous-cutané en quartier d'orange**

L'ouverture de l'espace se fait au ras du bord inférieur de la côte inférieure. En avant, un écarteur soulève les plans cutané-musculaires pour permettre l'incision de l'espace le plus en avant possible en restant en deçà du pédicule thoracique interne. En arrière, les fibres

musculaires du muscle serratus anterior n'ont plus d'insertions sur le grill costal de sorte que leur incision conduit sur l'espace de glissement serrato-thoracique dans lequel une valve de Leriche est introduite donnant accès à la partie postérieure du plan costal et permettant l'ouverture de l'espace jusqu'au sinus costo-vertébral (Image 19).



**Image 19 : La valve de Leriche dans l'espace inter serrato-thoracique soulève le muscle latissimus dorsi et donne accès à la partie postérieure de l'espace intercostal à inciser.**

*b. Avantages :*

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

*c. Inconvénients :*

- Risque d'une dysesthésie ou une anesthésie de la face interne du bras par section des nerfs perforants.

- Risque d'une subluxation du cartilage costal supérieur qui est sans conséquences.
- Impossible à agrandir en arrière.

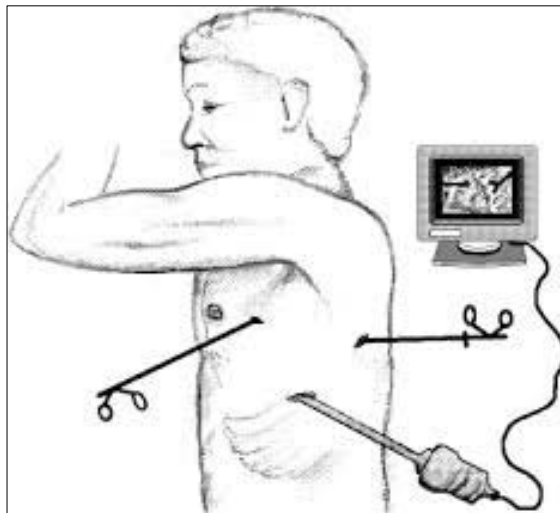
**5.3 La chirurgie thoracique vidéo-assistée(CTVA) :**

La chirurgie thoracique vidéo-assistée (CTVA), s'effectue au travers d'une mini-thoracotomie à l'aide d'optiques connectées à une vidéo caméra (Figure 10).

*a. Matériel :*

Le chirurgien doit avoir à sa disposition :

- **Du matériel de vidéo -chirurgie** : qui comprend 2 moniteurs couleurs pour lui et son aide, un générateur de lumière froide et une unité électronique de contrôle pour la caméra. Un optique à vision directe (0°) est conseillée pour la plupart des gestes chirurgicaux.



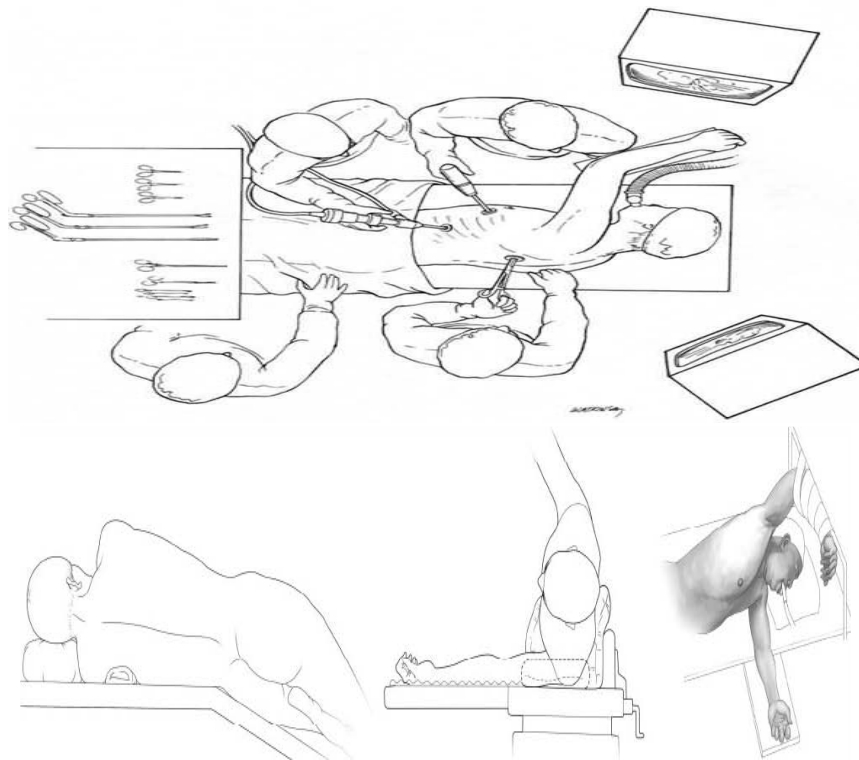
**Figure 10 : Matériel de vidéo-chirurgie**

- **Une instrumentation spécifique de CTVA** : qui rappelle celle utilisée en chirurgie conventionnelle mais possède 3 caractéristiques qui lui sont propres à savoir :
  - Une longueur suffisante de 28 à 33 cm permettant d'avoir un accès aux confins de la cavité thoracique.

- Des instruments contre coudés, qui s'adaptent mieux aux courbes thoraciques.
- Des instruments à articulation médiane, qui auront ainsi une plus grande amplitude d'ouverture au travers de la mini-thoracotomie.

### *b. Techniques :*

Le patient est en position dite de thoracotomie latérale, c'est-à-dire en décubitus latéral légèrement en Trendelenburg. Le billot est positionné en regard de la pointe de l'omoplate ce qui permet l'ouverture intercostale lors de la thoracotomie. Deux appuis postérieurs (dorsal et sacré) complètent l'installation. Le bras homolatéral à l'incision est relevé en légère rétropulsion. Les protections habituelles seront appliquées afin de réduire le risque de douleurs post-opératoires et du plexus brachial. Le bras controlatéral est positionné en antépulsion à 90° (Figure 11).



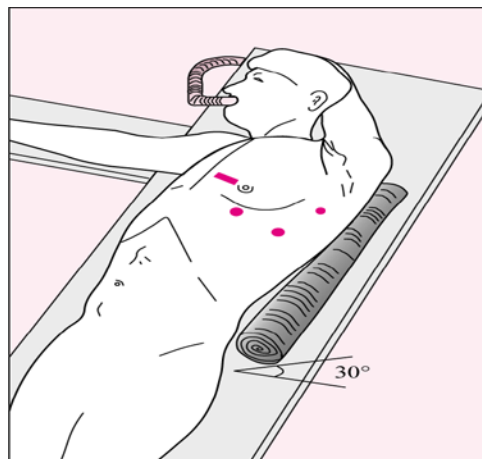
**Figure 11: Positions d'opéré et d'équipe chirurgicale lors d'une CTVA**

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

- **Les orifices principaux (Figure 12) :**

- **La mini-thoracotomie** de 5 à 6 cm de long située à la partie moyenne du 5<sup>ème</sup> espace intercostal.
- **Un canal opérateur**, réservé à l'introduction de l'optique (optique de 8 à 10cm). Cet orifice de 10 à 12 mm de long, est effectué à la partie antérieure du 5<sup>ème</sup> espace intercostal, en dehors de la ligne verticale passant par le mamelon chez l'homme.

- **Les canaux opérateurs accessoires :** Il peut s'agir d'un à trois orifices accessoires. Le plus souvent un seul orifice est suffisant. Sa profondeur est de 10mm de long, situé au niveau de la ligne axillaire moyenne, à hauteur du 7<sup>ème</sup> espace intercostal, il sert à introduire soit une canule d'aspiration soit une pince à agrafe mécanique.



**Figure 12: Incision de mini-thoracotomie et des 3 orifices accessoires lors d'une CTVA**

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

Le temps de l'exérèse parenchymateuse est identique à celui d'une chirurgie conventionnelle, c'est-à-dire qu'il doit comporter des abords séparés des différents éléments

pédiculaires qui seront disséqués puis sectionnés. Les ligatures vasculaires peuvent être faites au fil, par clips ou par agrafe mécanique.

L'extraction de la pièce opératoire se fera à travers la mini-thoracotomie qui sera protégée par un film en plastic évitant ainsi tout contact avec la paroi thoracique et ce dans le but d'éviter tout risque de contamination voire de dissémination.

### *c. Avantages :*

La CTVA permettait de concilier les avantages des techniques conventionnelles et ceux de la vidéothoroscopie. Ainsi, tout au long de l'intervention, le chirurgien peut bénéficier d'une double vision du champ opératoire, vision directe à travers l'incision pariétale et vision indirecte sur l'écran (Figure 11). Les résections peuvent être atypiques et typiques. L'opérateur peut réaliser les gestes de dissections, de sutures, et de section à travers la mini-thoracotomie pouvant ainsi faire face à des éventuels incidents per-opératoires. En plus, le geste est sécurisé car la conversion en thoracotomie vraie peut être rapide. Les autres avantages décrits sont un gain esthétique, une diminution de la morbidité, des douleurs post-opératoires, du temps opératoire, du séjour post-opératoire et de la période de rétablissement.

### *d. Limites*

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

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

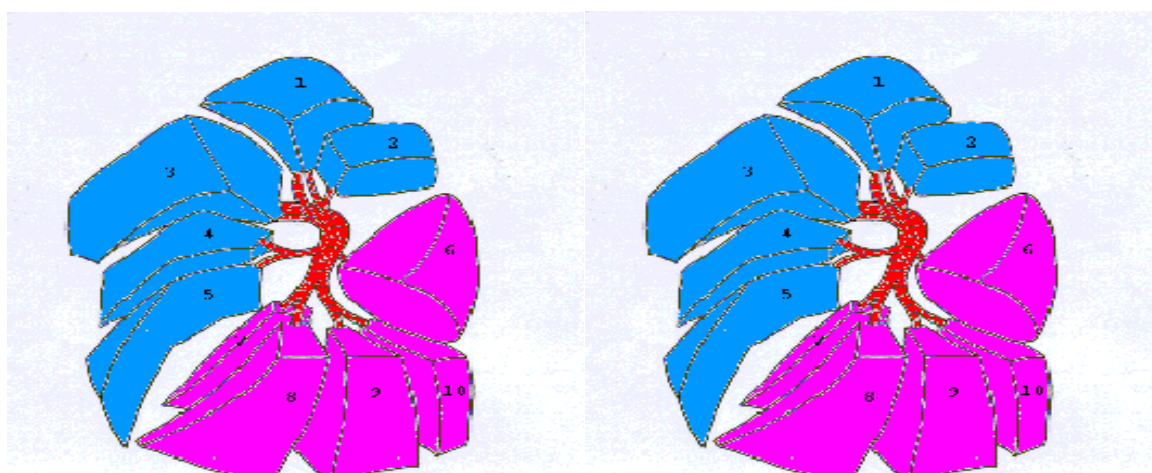
## **6. Types d'exérèse [45,46] :**

### **6.1 La segmentectomie et résection atypique :**

La résection de l'un ou plusieurs des segments, donc d'un volume inférieur à un lobe, sans qu'il n'existe de frontière anatomique (les scissures).

La technique de segmentectomie est proche de celle de la lobectomie, mais avec nécessité d'une dissection plus importante, et surtout, la création par section d'un plan de

clivage inter-segmentaire, ce qui génère d'importantes fuites aériennes et hémorragiques. Même si, la morbi-mortalité de la lobectomie est quasiment similaire à celle de la segmentectomie, cette dernière doit être privilégiée lors de lésions minimales localisées, puisque l'exérèse pulmonaire influence de façon linéaire la qualité respiratoire post-opératoire et conditionne la possibilité d'une résection itérative. Dans ce sens, une bi-segmentectomie, ou plus rarement, une pluri-segmentectomie peut être pratiquée.



POUMON DROIT	POUMON GAUCHE
<b>LOBE SUPÉRIEUR</b> 1 : segment apical 2 : segment dorsal 3 : segment ventral	<b>LOBE SUPÉRIEUR</b> Culmen : 1 : segment apical 2 : segment dorsal 3 : segment ventral Lingula : 4 : segment supérieur 5 : segment inférieur
<b>LOBE MOYEN</b> 4 : segment latéral 5 : segment interne	<b>LOBE INFÉRIEUR</b> 6 : segment supérieur ou Fowler Pyramide basale: 7 : segment paracardiaque 8 : segment ventral 9 : segment latéral 10 : segment postérieur

**Figure 13 : Systématisation segmentaire des poumons**

### **6.2 La lobectomie :**

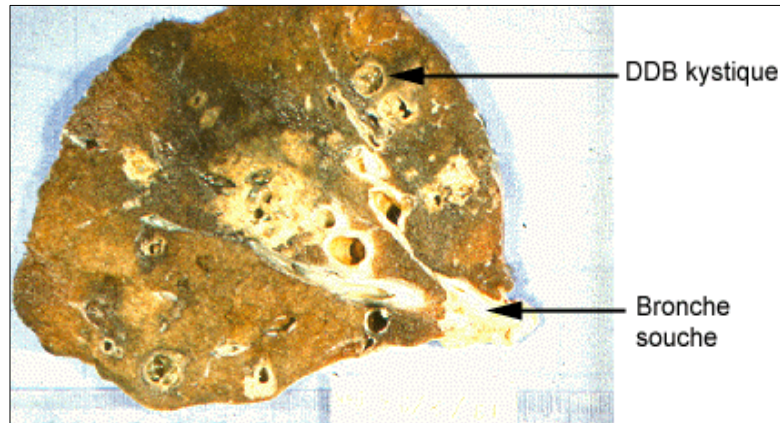
La lobectomie pulmonaire est l'intervention la plus fréquemment effectuée pour l'exérèse des bronchectasies. Les clés d'une lobectomie réussite sont un bilan préopératoire complet, une bonne connaissance de l'anatomie du pédicule pulmonaire et de sa distribution intra-parenchymateuse, une technique chirurgicale soigneuse et enfin, une surveillance post-opératoire rigoureuse.

Dans une lobectomie, contrairement à la pneumonectomie, la dissection des éléments du hile pulmonaire doit être minutieuse et donc souvent plus difficile et plus longue afin de ne pas léser des éléments destinés aux lobes restants. En effet, les variations anatomiques vasculaires lobaires sont fréquentes et les scissures sont en règle générale incomplètes. Le but du chirurgien sera alors de compléter ces scissures en fonction de la lobectomie à réaliser en créant le moins possible de fuites aériques. L'utilisation d'agrafeuse automatique est largement répandue et permet une aérostase convenable. Le contrôle du tronc de l'artère pulmonaire est un geste préalable à la dissection des branches artérielles lobaires ou segmentaires permettant un clampage immédiat en cas de plaie vasculaire.

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

Dans la série de ZANG [18], une lobectomie a été réalisée dans 62,5% des cas, BAGHERI [20] dans 42,2% BALKANLI [10] dans 79,4% KUTLAY [37] dans 63,4% et PRIETO [7] dans 62% des cas.

Dans notre série, une lobectomie a été réalisée dans tous les cas.



**Image 20:Pièce de lobectomie sur DDB kystiques**

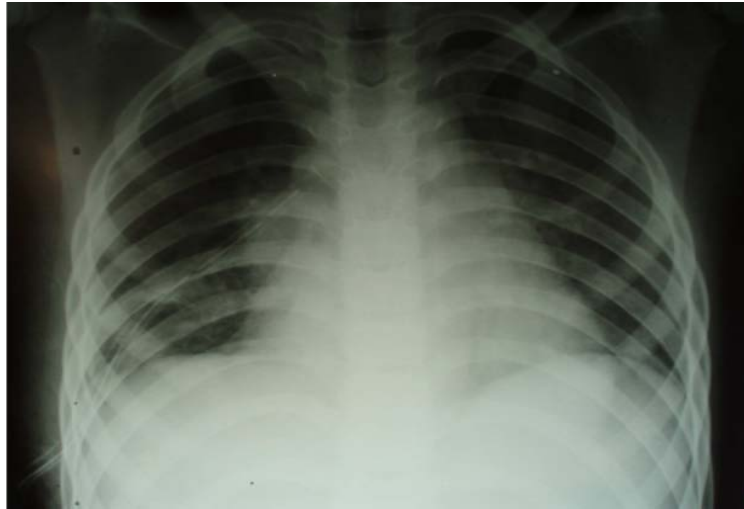
### **6.3 La pneumonectomie :**

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

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

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

- ✓ Abord, rétablissement des conditions anatomiques normales (libération de symphyse), exploration et décision de pneumonectomie.
- ✓ Temps postéro-inférieur veineux ligamentaire.
- ✓ Temps médiastinal antérieur, veineux et artériel.
- ✓ Temps postérieur, bronchique.
- ✓ Drainage et fermeture.



**Image 21: Radiographie pulmonaire standard post-opératoire après lobectomie inférieure droite.**

L'aspiration par le drain fait courir un risque d'arrêt cardiaque. Le drain doit donc être strictement en siphonage pour permettre un contrôle rapide des pertes sanguines ainsi qu'une gestion des variations de pression intra-thoracique après pneumonectomie. Il peut être une porte d'entrée à l'infection de la cavité de pneumonectomie et doit être enlevé dès la 48<sup>ème</sup> heure.

Les troubles du rythme cardiaque et l'empyème avec fistule bronchique constituent les complications les plus fréquentes et les plus graves.

ZANG [18] a noté une pneumonectomie dans 11,3% des cas, BALKANLI [10] l'a notée dans 5,46% des cas, KUTLAY [37] dans 7,5% et PRIETO [7] dans 7,4% des cas (Tableau XIX).

**Tableau XIX : Types de résection pulmonaire selon les auteurs**

Auteurs	Segmentectomie	Lobectomie	Pneumonectomie	Segmentectomie +Lobectomie	Bilobectomie
ZANG	4.7	62.9	11.3	14	7.1
BALKANI	2.1	79.4	5.46	13.03	---
KUTLAY	12.2	63.4	7.5	10.5	6.4
PRIETO	10	62	7.4	---	3.3
Notre série	0	80	0	20	0



**Image 22 : Pièce de pneumonectomie sur DDB**

## **7. Drainage thoracique :**

Le but de drainage thoracique après exérèse pulmonaire partielle est d'obtenir une réhabilitation complète de la cavité thoracique sans aucune collection pleurale (air, sang, liquide séreux).

Le drainage thoracique après une lobectomie ou une segmentectomie, repose sur la mise en place d'un ou deux drains thoraciques. Un drain postérieur aspire les liquides et un drain antérieur aspire l'air. Ces drains sont immédiatement connectés à l'aspiration via un système

d'aspiration (-20cmH<sub>2</sub>O). Le drainage est maintenu jusqu'à ce que les drains ne ramènent plus d'air ou de liquide. La radiographie thoracique de contrôle est quotidienne. Elle vérifie la ré-expansion pulmonaire, et l'absence de tout décollement ou d'épanchement pleural. Le drainage est maintenu en moyenne 5 jours. La nature (sang, liquide citrin) et le débit horaire (qui doit être <100 ml) du liquide drainé doivent être notés sur la feuille de surveillance infirmière.

L'évaluation des fuites aériques permet d'envisager la durée de drainage thoracique. Il faut tout d'abord différencier la fistule broncho-pleurale de la fistule alvéolo-pleurale. La fistule broncho-pleurale est une communication entre une bronche principale, lobaire ou segmentaire et la cavité pleurale. Son traitement est chirurgical. Les fistules alvéolo-pleurales nécessitent rarement une ré-intervention.

Un bullage persistant (>7jours) peut être considéré comme une complication car il expose un risque d'empyème et allonge la durée d'hospitalisation. Les brèches alvéolaires effectuées lors de l'ouverture des scissures, des plans inter-segmentaires ou même lors de la viscérolyse du poumon sont à l'origine de ces fuites aériques post-opératoires.

Dans notre série, les drains étaient maintenus en moyenne pendant 3 jours.

## **8. Complications post-opératoires :**

La chirurgie d'exérèse pulmonaire est grevée de complications plus ou moins spécifiques, quelquefois graves pouvant mettre en jeu le pronostic vital.

### **8.1 La morbidité [35]**

- Elle est représentée principalement par :
  - ***L'encombrement bronchique*** : Il est fréquent (23%), puisque les patients atteints de bronchectasies auraient un problème au niveau de l'épuration mucociliaire. Il est donc nécessaire de débiter une kinésithérapie respiratoire dès les premiers jours après la chirurgie.

- **Les atélectasies** : Avec une fréquence médiane de 7,6%, les atélectasies restent les plus fréquentes des complications médicales. Celles-ci surviennent le plus souvent vers le 3<sup>ème</sup> et le 4<sup>ème</sup> jour post-opératoire, et nécessitent souvent une broncho-aspiration. Ces atélectasies ne s'accompagnent pas d'une surmortalité, mais augmentant la durée d'hospitalisation.
- **Le bullage prolongé** : L'existence d'un « bullage prolongé » (supérieur à 7 jours pour la plupart des études) est la complication pulmonaire la plus fréquente (4,8%). Si cette complication pulmonaire n'influence peu ou pas la mortalité, elle est en revanche associée à une durée d'hospitalisation prolongée. De plus, l'existence de telles fuites aériques peut compromettre les échanges gazeux et augmenter le travail respiratoire.
- **L'empyème** : La bronchectasie est une maladie inflammatoire du poumon, le risque d'empyème (3,4%) en post-opératoire est donc plus élevé par rapport aux autres chirurgies. Les auteurs suggèrent alors de renforcer les sutures bronchiques chez tous les patients et d'effectuer de prélèvements bronchiques à la recherche des germes si le parenchyme restant présente des signes persistants d'inflammation.
- **Fistule broncho-pulmonaire** : À côté du risque de bullage prolongé, la résection des bronchectasies peut se compliquer d'une fistule broncho-pleurale. Afin de poser le diagnostic de la fistule, l'endoscopie peut être extrêmement utile en visualisant le passage du liquide provenant de l'espace thoracique dans la lumière bronchique. Cette complication très redoutée peut être responsable d'une pneumonie d'inhalation qui est souvent mortelle.
- **Hémorragie post-opératoire 2%**
- **L'arythmie supra ventriculaire 2%**



**Image 23: Radiographie pulmonaire post-opératoire montrant l'épanchement pleural**

### **8.2 La mortalité :**

La mortalité est comprise entre 0 et 1,7% selon les auteurs.

La mortalité serait intimement liée aux complications post-opératoires, telles que l'existence d'une fistule broncho-pleurale, une insuffisance respiratoire aiguë nécessitant la mise en route d'une ventilation mécanique, ou d'une pneumonie. De même, les complications post-opératoires entraînent un allongement de la durée de séjour à l'hôpital de 3 à 7 jours en moyenne.

### **8.3 Stratégie de réduction des complications post-opératoires :**

Elle s'appuie sur :

- ***La ventilation non invasive*** : La ventilation mécanique post-opératoire doit être la plus courte possible en raison des risques de survenue de pneumopathies nosocomiales et de fistules broncho-pleurales. L'apport de la ventilation non invasive (VNI) semble être intéressant dans ce contexte étant donné qu'elle permet d'améliorer la PaO<sub>2</sub> de façon durable sans favoriser la survenue de fuites broncho-pleurales.
- ***Le traitement de la douleur*** : Le traitement de la douleur post-thoracotomie est également essentiel pour rendre les suites post-opératoires les plus simples possibles.

Mal traitée, cette douleur détériore la fonction respiratoire et rend difficile la kinésithérapie respiratoire. Le patient éprouve donc de la difficulté à tousser et à cracher, ce qui favorise les atélectasies et l'infection pulmonaire. Sa prise en charge a connu de nettes améliorations ces dernières années. En particulier, grâce à l'usage de la PCA (Intravenous Patient-Controlled Analgesia) qui connaît une grande popularité en raison de son efficacité et de sa sûreté. L'anesthésie péridurale (APD) au niveau thoracique, actuellement très sollicitée par la grande majorité des équipes en raison de l'excellente analgésie obtenue, pourrait combinée à une anesthésie générale, maintenir le débit cardiaque et atténuer la chute de PaO<sub>2</sub> lors de la ventilation en poumon unique. La méta-analyse de BALLANTYNE montre que l'utilisation de morphiniques en péridurale diminue la fréquence des atélectasies, l'incidence des infections pulmonaires et des complications respiratoires post-opératoires en général, par rapport à l'utilisation systémique des opiacés.

- *La kinésithérapie respiratoire de drainage bronchique*
- *La prévention des infections nosocomiales* reste une priorité importante en termes de qualité des soins. Le score multi paramétrique ASA (Annexe II), reflet de l'état général, est bien corrélé au risque de complications pulmonaires post-opératoires, ainsi, une classe  $\geq 3$  doit faire augmenter la vigilance de l'équipe médicale aussi en péri- qu'en post-opératoire. En effet, le score d'ASA est un excellent paramètre prédictif de mortalité et morbidité péri-opératoire.

Dans notre série, tous les patients ont bénéficié d'une anesthésie générale. L'analgésie locorégionale a été réalisée chez 4 de nos patients.

### **9. Indications de la chirurgie :**

La chirurgie occupe une place indispensable mais restreinte. Longtemps controversée et jamais entreprise d'emblée, le traitement chirurgical est indiqué dans les dilatations des

bronches localisées après un traitement médical, longtemps poursuivi. Il permet l'ablation des territoires pulmonaires définitivement détruits, infectés et sans valeur fonctionnelle, mais stabilisés et asséchés par un traitement médical et physio-thérapeutique rigoureusement poursuivi.

L'indication chirurgicale est incontestable en cas des complications évolutives graves, telles les hémoptysies notamment la forme hémoptoïque « sèche », infections à répétition, et abcédation pulmonaire ou pleural. Les bronchorrhées non compliquées deviennent chirurgicales en cas d'échec du traitement médical bien conduit, en cas de retentissement socioprofessionnel ou scolaire défavorable, ou en cas de terrain social peu propice à un traitement médical prolongé, à condition que la réserve cardiorespiratoire soit suffisante et en l'absence de contre indication d'ordre générale.

Dans les différentes séries chirurgicales étudiées, les principales indications chirurgicales retrouvées sont [28]:

- L'infection récurrente (55 à 95% des cas)
- L'hémoptysie (3 à 23% des cas)
- L'empyème ou l'abcès pulmonaire (2 à 11% des cas)
- Une masse pulmonaire non diagnostiquée (0 à 8% des cas)
- Et enfin un pneumothorax secondaire (0 à 3%)

Schématiquement, trois formes peuvent être individualisées :

- **Les formes localisées unilatérales**

En cas d'atteinte localisée, il est toujours préférable de réaliser une résection anatomique, type segmentectomie, plutôt qu'une résection atypique (*wedge*), car la pathologie touche en général toute l'entité anatomique [28].

Le cas chirurgical le plus fréquent est celui d'une DDB symptomatique, mais localisée à un seul lobe pulmonaire. Dans ce cas une résection complète des lésions de DDB peut alors être

aisément réalisée. En effet, plusieurs études [45 ,13] ont prouvé que lorsque la résection des lésions est complète, les résultats post-opératoires sont meilleurs en terme de symptomatologie avec entre seulement 1 à 9% des patients non améliorés après une résection complète, contre 23 à 28% pour les résections incomplètes. De plus, la série d'EREN [39] rapporte une morbidité post-opératoire de 11% pour les patients ayant eu une résection complète, alors qu'elle est estimée à 80% pour ceux ayant une résection incomplète.

Parfois, lors de l'atteinte d'un des lobes inférieurs, le segment apical (de Nelson) n'est pas bronchectasique. Dans ces cas, il est généralement augmenté de volume et sa valeur fonctionnelle équivaut presque à celle du lobe inférieur controlatéral. De nombreux auteurs recommandent alors de ne réaliser qu'une segmentectomie de la pyramide basale épargnant le segment de Nelson plutôt qu'une lobectomie inférieure. L'intérêt est de préserver la fonction pulmonaire, mais aussi de permettre un meilleur comblement post-opératoire du cul-de-sac postérieur.

Plus rarement, des gestes de résection plus larges sont réalisés, allant parfois jusqu'à la pneumectomie lorsque cela est nécessaire [6]. Cette technique a montré des résultats satisfaisants, notamment dans certaines indications, comme un poumon détruit tuberculeux et certaines équipes s'accordent à dire qu'il vaut mieux effectuer une pneumectomie, qu'une résection incomplète ayant un résultat à distance moins bon et conduisant parfois à une nouvelle intervention pour pneumectomie de totalisation.

La pneumectomie de totalisation, quant à elle, présente un risque opératoire élevé notamment lorsqu'elle est réalisée pour une pathologie bénigne, comme la DDB. Toutefois, FUJIMOTO [26], dans sa série de pneumectomie de totalisation, a montré que ce geste pouvait être effectué pour des pathologies bénignes avec une mortalité acceptable, à l'exception des interventions réalisées pour prise en charge d'une complication précoce d'une intervention préalable, comme une fistule ou une hémorragie post-opératoire.

- **Les formes localisées bilatérales :**

Certaines équipes proposent également des résections bilatérales [30]. Le but étant de réaliser une résection complète des lésions, tout en préservant au maximum la fonction respiratoire. A partir de là, différents types de résection peuvent être proposés, en préservant au minimum deux lobes, ou six segments en tout. En cas de résections bilatérales, le geste sera effectué en deux temps, car la résection en un seul temps expose à un risque accru de complications respiratoires pouvant prendre une ampleur dramatique si elles sont bilatérales. De plus, le côté le plus atteint sera toujours opéré en premier, car il est difficile de prédire si le deuxième côté pourra finalement être opéré, en fonction de l'état du patient et de sa compliance, car parfois la résection du premier côté est suffisante pour améliorer la symptomatologie.

- **Cas particulier des hémoptysies :**

L'indication chirurgicale pour hémoptysie peut être divisée en 2 groupes : hémoptysie massive et épisodes récurrents d'hémoptysies.

L'hémoptysie massive se définit par l'expulsion d'un volume sanguin de plus de 300 ml par 24h. Sa prise en charge nécessite la réalisation d'une bronchoscopie à tube rigide sous anesthésie générale ou locale, afin de localiser de façon précise le site hémorragique et d'arrêter le saignement et évaluer le patient pour une éventuelle prise en charge chirurgicale.

Les patients qui ne présentent pas d'hémoptysies massives peuvent être candidats pour une cure chirurgicale lorsque les hémoptysies sont récurrentes, la fonction respiratoire est suffisante et les lésions de bronchectasies sont localisées. Dans ce cas, une bronchoscopie souple est suffisante pour identifier le site de saignement.

- **Autres formes :**

Lors d'un abcès pulmonaire ou pyothorax, le drainage thoracique et l'antibiothérapie sont l'essentiel du traitement, l'intervention chirurgicale doit idéalement être retardée jusqu'au contrôle efficace de l'infection. Si des signes d'aggravation apparaissent, telle qu'une

augmentation du volume de l'abcès, des signes de sepsis ou de contamination controlatérale, l'intervention chirurgicale est alors à considérer sans attendre.

Dans le cadre des bronchectasies non compliquées mais localisées, un échec de traitement médical se définit par des exacerbations fréquentes, interférentes avec une vie professionnelle et sociale normale ou nécessitant plusieurs hospitalisations.

<b>Critères nécessaire pour la résection chirurgicale des bronchectasies</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>❖ Echec du traitement médical bien conduit</li><li>❖ Bronchectasies localisées documentées par TDM thoracique</li><li>❖ Abcédations pulmonaire ou pleurale</li><li>❖ Hémoptysies</li><li>❖ Réserve pulmonaire suffisante pour tolérer la résection proposée</li><li>❖ Symptômes invalidantes, telle qu'une toux chronique productive, des hémoptysies répétées ou massives, pneumonie récidivante</li><li>❖ Bronchectasies irréversibles</li><li>❖ Terrain social peu propice à un traitement médical prolongé</li></ul>



## **10. Résultats ultérieurs et facteurs pronostiques :**

### **10.1 Résultats à long terme :**

Les résultats fonctionnels peuvent être classés en 4 catégories distinctes:

- **Excellent** : disparition des symptômes, vie normale, sans restrictions.
- **Très bon** : épisodes occasionnels d'infections respiratoires, vie normale sans restrictions.
- **Amélioré** : amélioration de la symptomatologie mais ne peuvent mener une vie normale
- **Échec** : récurrence des symptômes.

La chirurgie des bronchectasies localisées uni ou bilatérales, permet dans une grande majorité des cas d'obtenir des résultats jugés très bons voire excellents.

La préparation du malade doit être correctement faite, les foyers infectieux sinusiens et pulmonaires complètement asséchés, la technique chirurgicale exécutée sans reproche avec une anesthésie bien menée.

ZANG [29] a jugé l'évolution à long terme de ses 790 patients opérés, excellente dans 60,5% des cas, très bonne dans 14,1% avec un échec thérapeutique dans 14,8%.

BALKANLI [10] a noté une disparition des symptômes dans 79,41%, une amélioration dans 12,18% et un échec dans 4,62% des cas.

KUTLAY [30] a estimé l'évolution de ses 16 patients opérés excellente dans 93,2% des cas avec un échec thérapeutique dans 5,04% des cas. A noter que l'évolution jugée excellente a été observée uniquement chez les patients qui ont bénéficié d'une résection complète des territoires atteints.

Dans notre série, l'évolution a été jugée excellente dans 50% des cas, très bonne dans 40% et améliorée dans 10% des cas.

### **10.2 Facteurs pronostiques**

Une étude de 2006 réalisée par SEVAL et Al. [54] s'est attardée à étudier les différents facteurs qui influencent de façon significative les résultats fonctionnels de la chirurgie des bronchectasies. Après un suivi moyen de 4,2 années de 133 patients opérés, l'étude a permis de ressortir 2 facteurs pronostiques. Ainsi, un antécédent de tuberculose et une résection incomplète des territoires pulmonaires atteints étaient responsables d'un échec de la chirurgie, jugé sur la non amélioration de la symptomatologie clinique.

ZANG [29] dans sa série de 2010 portant sur 790 patients opérés, a relevé en plus des 2 facteurs cités précédemment, que des bronchectasies non kystiques étaient également associées à de mauvais résultats de la chirurgie.

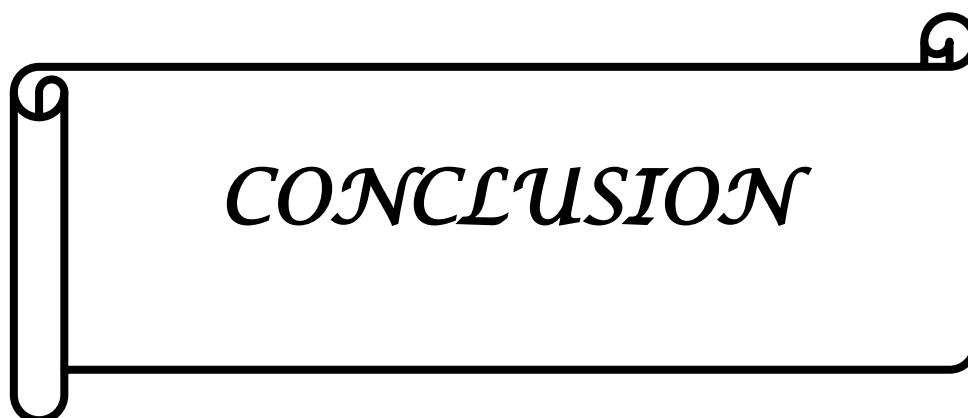
YUNCU [48], KUTLAY [30], PRIETO [7], et FUJIMOTO [26] ont également conclu, que les résultats fonctionnels, après résection complète des territoires pulmonaires atteints, étaient significativement meilleurs que ceux obtenus lors d'une résection incomplète ( $p < 0,05$ ).

Nos résultats rejoignent ceux retrouvés dans la littérature. Ainsi, une résection complète des territoires pulmonaires atteints, était également liée dans notre série et ce de façon significative à de meilleurs résultats fonctionnels.

## **VII. PRÉVENTION :**

Le véritable traitement des bronchectasies reste le traitement préventif qui demeure le plus efficace, il consiste à [32]:

- Préserver les moyens de défense du poumon : Arrêter de fumer, supprimer les autres agents irritants bronchiques.
- Traiter tous les foyers infectieux aux niveaux dentaire et sinusal.
- Prendre en charge les épisodes d'infections pulmonaires chez l'enfant.
- Lutter contre les infections respiratoires par la vaccination antigrippale annuelle et anti-pneumococcique tous les 3 ans.
- Exclure les antitussifs, somnifères et sédatifs dans les formes avancées.
- Sensibiliser les parents sur l'intérêt de la vaccination dans la prévention des infections respiratoires : Vaccination contre la rougeole, coqueluche et la tuberculose chez l'enfant.



Les bronchectasies localisées sont un syndrome anatomo-clinique qui se définit par une augmentation permanente et irréversible du calibre des bronches sous segmentaires, secondaire à une destruction de leur armature chondro-musculo-élastique, associée à une altération de leurs fonctions dans des territoires localisés uni ou bilatéraux.

La dilatation des bronches est une affection à retentissement socioprofessionnel, fréquente mais sous estimée. Elle peut être confondue avec d'autres causes de suppuration bronchique, cette confusion peut être évitée par une analyse anamnestique et clinique correcte et le recours à l'imagerie TDM-HR. L'évolution naturelle de la maladie peut être marquée par la survenue des complications graves mettant en jeu le pronostic vital, telles que l'hémoptysie, d'où la nécessité d'une prise en charge thérapeutique en urgence. Le traitement est avant tout médical, à visée curative et préventive, dont l'objectif est de diminuer le risque de la colonisation bactérienne des sécrétions bronchiques.

La chirurgie des bronchectasies localisées, est une méthode de traitement de choix, puisqu'elle permet de guérir ou d'améliorer la qualité de vie de 90% des patients. L'indication chirurgicale se pose en cas de complications évolutives graves comme l'hémoptysie et l'abcès pulmonaire, ou dans le cadre des bronchectasies localisées non compliquées après un échec du traitement bien conduit. Elle est cependant sujette à de nombreuses complications qui peuvent être jugulées par une bonne préparation médicale, une kinésithérapie respiratoire régulière et une surveillance post-opératoire rapprochée.

La décision de la chirurgie doit découler d'une discussion multidisciplinaire entre médecin traitant, pneumologue, chirurgien thoracique, radiologue et physiothérapeute respiratoire, après avoir réalisé un bilan lésionnel complet : clinique, fonctionnel respiratoire, biologique afin d'éliminer une maladie constitutionnelle en premier, et radiologique pour déterminer avec précision les territoires pulmonaires à réséquer.

L'exérèse chirurgicale des territoires atteints, se doit être la plus complète possible, tout en essayant de préserver le maximum du tissu sain. Cette résection complète conditionne étroitement le pronostic à court terme de la chirurgie ainsi que les résultats fonctionnels à long terme. Ces résultats sont également influencés négativement par un antécédent de tuberculose pulmonaire, une colonisation bactérienne par *Pseudomonas Aeruginosa* ainsi que le type des bronchectasies à savoir les kystiques ou cylindriques.

Au final, la chirurgie des bronchectasies, lorsqu'elle est indiquée, est réalisée avec un taux de morbidité et de mortalité acceptable.



*RÉSUMÉS*

## **RÉSUMÉ**

Les bronchectasies localisées, ou les dilatations des bronches localisées se définissent par une augmentation permanente et irréversible du calibre des bronches sous segmentaires de la 4<sup>ème</sup> à la 8<sup>ème</sup> division bronchique liée à une destruction de l'armature chondro-musculo-élastique dans un territoire parenchymateux localisé uni ou bilatéral.

Notre travail consiste en une étude rétrospective de 10 cas de bronchectasies localisées, colligés dans le service de chirurgie thoracique de l'Hôpital Militaire Avicenne, recensés du 01.01.2012 au 01.01.2014.

Le but de cette étude appuyée par une revue de littérature, est d'analyser l'évolution des indications opératoires, de connaître la faisabilité de la chirurgie et de préciser les facteurs pronostiques, qui déterminent les critères de sélection, des candidats à la chirurgie, afin d'optimiser les résultats et donc améliorer la survie.

Un total de 10 cas, a été inclus dans notre étude, avec 4 patients de sexe masculin (40%) et de 6 de sexe féminin (60%).L'âge moyen était de 33,8.Les antécédents d'infections respiratoires à répétition étaient présents dans 20% des cas avec un antécédent de tuberculose dans 20% des cas. Le symptôme le plus fréquent était la bronchorrhée (100%), suivie d'hémoptysie (70%).Les bronchectasies kystiques étaient les plus fréquentes (80%).L'atteinte était unilatérale chez tous les patients avec une atteinte élective du lobe inférieur gauche (60%).Une exérèse complète des territoires atteints a été réalisée par une lobectomie dans tous les cas. Les taux de mortalité et de morbidité étaient nuls. L'évolution des patients a été jugée excellente dans 50% des cas, très bonne dans 40%, avec une stabilisation ou amélioration clinique dans 10%.Une résection complète des territoires atteints était accompagnée d'une meilleure évolution à court ainsi qu'à long terme.

La chirurgie garde donc, une place de choix dans la prise en charge des DDB localisées, mais le véritable traitement reste le traitement préventif qui consiste à la sensibilisation du corps médical et des parents aux facteurs causant la maladie.

## **SUMMARY**

Local bronchiectasis are a clinicopathological syndrome, defined by a permanent and irreversible enlargement segmental bronchial tubes in the 4th to the 8th bronchial division related to the destruction of the chondro-musculo-elastic armature, in a parenchymal territory located unilateral or bilateral.

Our work is a retrospective study of 10 cases of bronchiectasis, collected in the thoracic surgery department of Avicenna Hospital, listed 01.01.2012 to 01.01.2014.

The purpose of this study supported by a literature review is to analyze the evolution of surgical indications, to know the feasibility of surgery and clarify the prognostic factors that determine the selection criteria, candidates for surgery, to optimize the results and the improve survival.

A total of 10 cases were included in our study, with 4 men (40 %) and 6 women (60%). The average age was 33.8. A history of recurrent respiratory infections were present in 20% of cases with a history of tuberculosis in 20 % of cases. The most common symptom was bronchorrhea (100%), followed by hemoptysis (70%). The cystic bronchiectasis were the most frequent (80 %). The disease was unilateral in all patients with selective involvement of the left lower lobe (60%). Complete excision of the affected territories was carried out with a high frequency of lobectomies (100%). Mortality and morbidity were zero. The evolution of the patients was found to be excellent in 50 % of cases, very good in 40% with a stabilization or clinical improvement in 10 % .Complete resection of the affected territories was accompanied by a better outcome in the short as well as long term.

Therefore, surgery remains important in the management of local bronchiectasis however the real treatment of bronchiectasis is preventive treatment wish is the most effective; it is the awareness of medical personnel and parents to the factors causing the disease.

## الملخص

إن مرض توسع القصبات المحلي هو متلازمة سريرية يتميز بتوسع دائم للشعب الهوائية من التقسيم الرابع الى التقسيم الثامن للعضلة المطاطية والغضروفية للقصبات.

يتعلق الأمر بدراسة بأثر رجعي عن 10 حالات مرضى يعانون من توسع القصبات، تم جمعها في قسم جراحة الصدر في مستشفى ابن سينا، المدرجة 01.01.2012 إلى 01/01/2014.

والغرض من هذه الدراسة هو تحليل الحالات التي تستوجب الجراحة، وتوضيح معايير اختيار المرشحين لإجراء عملية جراحية، بهدف تحسين النتائج و تحسين فرص البقاء على قيد الحياة.

يتعلق الأمر ب4 مرضى من الذكور (40%) و 6 نساء (60%) بمتوسط عمر يصل إلى 33.8. بعد مراجعة التاريخ المرضي للحالات نجد أن سوابق التهابات الجهاز التنفسي المتكررة لدى 20% والسل في 20% من الحالات. كما نجد أن أكثر الأعراض شيوعا هو البثر القصي المتقيح (100%)، يليه نفث الدم (70%). فيما إن توسع القصبات الكيسي هو الأكثر انتشارا في مجموعتنا (80%). من جهة أخرى نلاحظ تمركز هذا المرض في جانب واحد من الرئتين بالنسبة لجميع المرضى خصوصا في الفص السفلي الأيسر (60%). تم استئصال الفص بشكل موسع في 100%. معدل الوفيات منعدم.

من هذه النتائج تظهر جليا أهمية دور الجراحة في علاج مرض توسع القصبات و. رغم ذلك يبقى العلاج الوقائي هو الأكثر نجاعة ويتمثل في تحسيس الهيئة الطبية وكذا العائلة وتعريفهما بالعوامل المسببة للمرض.



*ANNEXES*

I. ANNEXE I : Fiche d'exploitation :

**FICHE D'EXPLOITATION**

I. IDENTITE :

NE : .....

Date d'entrée : .....

Nom : .....

Prénom : .....

Age : .....

Sexe : M  F

Profession : .....

Adresse : .....

II. VOIE D'HOSPITALISATION :

Consultation

Transfert de la pneumologie

Urgence

Autres : .....

III. ANTECEDENTS :

A. TABAGISME ACTUEL : Oui Non

Si oui nombre de PA : .....

Si non : sevré Jamais fumé

Si sevré depuis quand : .....

B. ANTECEDENTS INFECTIEUX : Oui Non

Si oui préciser :

- Tuberculose Oui Non
- Coqueluche Oui Non
- Asthme Oui Non
- Bronchite chronique Oui Non
- Rougeole Oui Non
- Pneumopathie à répétition Oui Non
- Corps étranger dans l'enfance Oui Non
- Aspergillose broncho pulmonaire Oui Non
- Infection respiratoire sévère de l'enfance Oui Non
- Autres : .....

## Chirurgie des dilatations des bronches localisées

---

Si oui préciser :

- Date :.....
- Type d'exérèse :.....
- Suivi post opératoire :.....

F. AUTRES :

Mucoviscidose

Déficit immunitaire

Reflux gastro-oesophagien

Inhalation des produits toxiques

Autres :.....

IV. SYMPTOMATOLOGIE CLINIQUE : Oui Non

Si oui préciser :

- Bronchorrhée
- Toux chronique
- Hémoptysie
- Dyspnée
- Douleur thoracique
- Fièvre
- Etat général altéré
- Autres :.....

Durée :.....

Type :.....

V. PARACLINIQUE :

1. RADIOGRAPHIE THORACIQUE : Faite Non faite

Si faite, Aspects :

- Opacités tubulés
- Images kystiques
- Atélectasies
- Syndrome bronchique
- Lobe détruit
- Poumon détruit
- Normale
- Autres :.....

2. TOMODENSITOMETRIE (TDM) : Faite Non faite

Si faite, Aspects :

- DDB kystiques
- DDB cylindriques
- DDB variqueuses
- Atélectasie
- Lobe détruit

## Chirurgie des dilatations des bronches localisées

---

- Poumon détruit
- Normale
- Autres : .....

Localisation des DDB :

- |                  | Droit                    | Gauche                   |
|------------------|--------------------------|--------------------------|
| • Lobe supérieur | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| • Lobe moyen     | <input type="checkbox"/> |                          |
| • Lobe inférieur | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

3. BRONCHOSCOPIE :            Faite            Non faite

Si faite, résultats : .....

4. EXAMEN CYTO BACTERIOLOGIQUE DES SECRETIONS:    Faite            Non faite

Si faite, résultats : .....

VI. INDICATION DE LA CHIRURGIE :

Echec du traitement médical

DDB localisées

Hémoptysie massive

Abcès pulmonaire

Autres : .....

VII. BILAN D'OPERABILITE :

Exploration fonctionnelle respiratoire:            Faite            Non faite

- Si faite, VEMS : .....L ; .....%

Scintigraphie pulmonaire:            Faite            Non faite

- Si faite, VEMS prévisible : .....%

Echocardiographie:            Faite            Non faite

- Si faite, résultats : .....

VIII. TRAITEMENT MEDICAL PREOPERATOIRE :            Faite            Non faite

Si fait, type :

- Kinésithérapie respiratoire : Oui            Non

Si oui, nombre de séances : .....

- Antibiothérapie : Oui            Non

Si oui, molécule et durée : .....

- Mucolytiques : Oui            Non

Si oui, durée : .....

- Corticothérapie : Oui            Non

Si oui, molécule et durée : .....

- B-2 mimétique : Oui            Non

## Chirurgie des dilatations des bronches localisées

---

Si oui, durée : .....

- Anti-inflammatoire non stéroïdien :  Oui  Non

Si oui, molécule et durée : .....

- Autres :

Types : .....

Durée : .....

### IX. TRAITEMENT CHIRURGICAL :

#### A. TYPE D'EXERESE :

	Droit	Gauche
Segmentectomie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lobectomie		
Supérieure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Moyenne	<input type="checkbox"/>	
Inférieure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pneumonectomie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### B. SUITES POST OPERATOIRES IMMADIATES : Oui Non

Simple  Oui  Non

- Si non ,type de complication :

Atélectasie :

Pneumothorax

Hémothorax

Pyothorax

Fistule trachéo-Bronchique

Syndrome de détresses respiratoire aigue

Infection de la paroi

Bullage prolongée

Hémorragie post opératoire

Décès

Autres : .....

- Si complication,prise en charge :

Drainage  Oui  Non

Si oui, durée du drainage : .....Jours

Aspiration bronchique  Oui  Non

Reprise  Oui  Non

Autres : .....

#### C. SORTIE :

J du postopératoire : .....

Durée d'hospitalisation : .....

**X. EVOLUTION FONCTIONNELLE A LONG TERME :**

- Excellente
- Très bonne
- Améliorée
- Echec

## II. ANNEXE II : SCORE ASA

Le score ASA a été mis au point en 1941 par la société américaine des anesthésistes « American Society of Anesthesiologists » (ASA). Le score ASA est utilisé en médecine pour exprimer l'état de santé préopératoire d'un patient.

Il permet d'évaluer le risque anesthésique et d'obtenir un paramètre prédictif de mortalité et de morbidité préopératoire.

Score	Etat de santé du patient
Score 1	Patient sain, en bonne santé, c'est-à-dire sans atteinte organique, physiologique, biochimique ou psychique.
Score 2	Maladie systémique légère, patient présentant une atteinte modérée d'une grande fonction, par exemple : légère hypertension, anémie, bronchite chronique légère.
Score 3	Maladie systémique sévère ou invalidante, patient présentant une atteinte sévère d'une grande fonction qui n'entraîne pas d'incapacité, par exemple : angine de poitrine modérée, diabète, hypertension grave, décompensation cardiaque débutante.
Score 4	Patient présentant une atteinte sévère d'une grande fonction, invalidante, et qui met en jeu le pronostic vital, par exemple : angine de poitrine au repos, insuffisance systémique prononcée (pulmonaire, rénale, hépatique, cardiaque...)
Score 5	Patient moribond dont l'espérance de vie ne dépasse pas 24h, avec ou sans intervention chirurgicale.



*BIBLIOGRAPHIE*

**1- BRINCHAULT G, et AL.**

Dilatation des bronches-bronchectasies.

*EMC Med 2004;1:131-40.*

**2- REID LM.**

Reduction in bronchial subdivision in bronchiectasis.

*Thorax 1950;5:233-247*

**3- BELLEGUIC C,LENA H,RENAUD JC ,DERSRUS B,DELEVAL P .**

Bronchectasies.

*EMC Med 2010 ;6-031-A-10*

**4- GALAY P,LOIRE R.**

Réflexions au sujet du diagnostic anatomique des bronchectasies.

*Ann Chir Thorac Cardiovasc 1968 ;7 :393*

**5- GAILLAID J,DAHAN M.**

Chirurgie des bronchectasies d'apparence primitive.

*Ann Chir Cardiovasc 1984 ;38 :475-6*

**6- AGASTHIAN T,DESCHAMPS C,TRASTEK VF,ALLEN MS.**

Surgical management of bronchiectasis.

*Ann Thorac Surg 1996;62:976-8;*

**7- PRIETO D,BERNARDO J,MATOS JM,EUGENIO L,ANTUNES L.**

Surgey for bronchiectasis.

*Eur J Cardiothorac Surg 2001;20:19-24*

**8- COLE PJ .**

A new look at the pathogenesis and management of persistent bronchial sepsis: a vicious circle hypothesis and its logical therapeutic connotations. In: Davis RJ, editor. Strategies in the management of chronic bronchial sepsis.

*Oxford: Medicine publishing Foundation 1984.*

**9- HANSELL DM .**

Bronchiectasis.

*Radiol Clin North Am 1998 ;36 :107-128*

**10- BALKANLI K, et Al.**

Surgical management of bronchiectasis : analysis and short-term results in 238 patients.

*Eur J Cardiothorac Surg 2003 ;24 :699-702*

**11- STEINKAMP G, VON DER HARDT H.**

Improvement of nutritional status and lung function after long-term nocturnal gastrostomy feeding in cystic fibrosis.

*J Pediatr 1994;124:244-9*

**12- PREAULT M, MICHEL F, HAUSLICH S.**

La maladie bronchectasique de l'enfant et de l'adolescent .

*Ann Pediat 1973 ;20 :375-382*

**13- SYNJKANGAS O, et Al.**

Evaluation Of the incidence and age distribution of bronchiectasis from The Finish Hospital Discharge Register.

*Cent Eur J Public Health 1998; 6:235-7.*

**14- WEYCKER D, EDELSBGER J.**

Prevalence and Economic Burden of Bronchiectasis.

*Clinical Pulmonary Medicine* 2005 ;12 :205-4

**15- TWISS J, METCALFE R, EDWARDS E, BYRNES C.**

New Zealand National incidence of bronchiectasis "too high" for a developed Country Arch

*Dis Child.* 2005 Jul; 90: 737-40

**16- Bush A, O Callaghan C.**

Primary ciliary dyskinesia

*Archives of Disease in Childhood* 2002; 87:363-5.

**17- PREVOTS R, HOLLAND S, STEITZ A, OLIVIER K, STEINER C.**

Trends and Burden of Bronchiectasis

*Associated Hospitalizations in the United States between 1993-2006* 2010;138:944-4

**18- MAZIERES J.**

Stratégie antibiotique dans les bronchectasies de l'adulte

**19- ZANG 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

**20- BAGHERI R, et Al.**

Surgical management of bronchiectasis: analysis of 277 patients

*2010;58:291-4*

**21- GURSOY S,OZTURK AA,UCVET A,et AL.**

Surgical management of bronchiectasis:the indications and outcomes.

*Surg Today 2010;40:26-30*

**22- YUNCU G,CEYLAN KC,SEVIN S,UCVET A,KAYA SO.**

Functional results of surgical treatment of bronchiectasis in a developing country

*2006;42:183-4.*

**23- BOYTON RJ.**

Bronchiectasis.Medicine 2008,36 :315-20

**24- SANDERSON JM,KENNYDY MCS,JOHNSON MF ,MANLEY DCE .**

Bronchiectasis:results of surgical and conservative management.

*Thorax 1974;29:407-16*

**25- ZROUR SH ,TOUZI M,BEJIA I,et AL.**

Correlation between high resolution computed tomography of the chest and clinical function in patients with rheumatoid arthritis .

*Prospective Study in 75 patients.Joint bones spine 2005;72:41-47.*

**26- NOUVET G,VASSEUR R,STAUB E.**

Bronchial manifestations during the course of primary Gougerot-Sjögren syndrome.

*Revue française d'allergologie 2007;47:3-1016.*

**27- CAMUS P,COLBY V .**

The lung in inflammatory bowel disease.

*Eur Respir J2000 ;15 :5-10*

**28- KUNST H, WICKREMASINGHE M, WELLS A, WILSON R.**

Nontuberculous mycobacterial disease and Aspergillus-related lung disease in bronchiectasis.

*Eur Respir J 2006;28:352-357*

**29- PASTEUR MC,WEBB SC,FOWERAKER JE,COULDEN RA,et Al.**

An investigation into causative factors in patients with bronchiectasis.

*Am J Respir Crit Care Med 2000;162:1277-1284*

**30- BARKER AF.**

Medical Progress.Bronchiectasis.

*N Engl J Med 2002;346:1383-1393*

**31- LUCAS A .**

Increased energy expenditure in young children with cystic fibrosis.

*Lancet 1988 ;i :1300-3*

**32- SHIN MS,HO KJ.**

Bronchiectasis in patients with alpha 1-antitrypsin deficiency.A rare occurrence.

*Chest 1993;104:1384-1386*

**33- DELAVAL P,BELLEGUIC C.**

Dilatations des bronches .In:Lemarie E,editor .

*La pneumologie fondée sur les preuves.Orange:editions margaux ;2002.p 143-157*

**34- HANSELL D .**

Bronchiectasis.

*Radiol Clin North Am 1998 ;36 :107-28*

**35- LACHEB M ,DAHAN,GAILLAR J,et Al.**

Traitement chirurgical des DDB :indications et résultats.

*Ann Chir 1984 ;38 :469-71*

**36- FUJIMOTO T,HILLEJAN L,STAMATIS G.**

Current strategy for surgical management of bronchiectasis.

*Ann Thorac Surg 2001;72:1711-5.*

**37- KUTLAY H,CANGIR AK,ENON S ,SAHIN E,AKAL M,GÜNGÖR A,et Al.**

Surgical treatment in bronchiectasis:analysis of 166 patients.

*Eur J Cardiothorac Surg 2002;21:634-7*

**38- VAN DER BRUGGEN-BOGAARTS BA,et Al .**

Screening for bronchiectasis.

A comparative study between chest radiography and high resolution CT.

*Chest 1996;109:608-611.*

**39- EREN S,ESEME H,AVCI A.**

Risk factors affecting outcome and morbidity in the surgical management of bronchiectasis.

*J Thorac Cardiovasc Surg 2007;134:392-8.*

**40- GEIGER M.**

Pulmonary rehabilitation and self-care after ambulatory surgery.

*J anesthesia Nursing 1998;13:6-382.*

**41- JOUGEON J,DELCAMBRE F,VELLY JF.**

Voies d'abord chirurgicales du thorax

*EMC 2004;42-210*

**42- DE DOMINICIS F ,ANDREJAK C,MONOCONDUIT J,MERLUSCA G,BERNA P.**

Chirurgie de la dilatation des bronches .

*Rev pneumo clinique 2012 ;68 :91-100.*

**43- AZORIN JR,DAHAN M,BAGAND P.**

La thoracotomie postérolatérale .

*J de chir 2005 ;142 :1-43.*

**44- BRICHON P.**

Thoracotomies latérales et postérolatérales.

*EMC 2009 ;42-205*

**45- DESLAURIERS J,DION L.**

Le traitement des bronchectasies primitives.

*Indications et résultats.Sem Hosp 1985 ;61 :1199-201*

**46- SANDERSON JM,KENNYDY MCS,JOHNSON MF ,MANLEY DCE .**

Bronchiectasis:results of surgical and conservative management.

*Thorax 1974;29:407-16*

**47- SEVAL K,YILMAZ M.**

Bronchiectasis:Still a problem.

*Pediatric Pulmonology 2001;32-2.*

**48- DELVAL P,ROUQUET RM.**

Dilatation des bronches.

*Rev Mal respir 2004 ;21 :1011-4*

**49- BRINCHAULT G, MOREL V, MEUNIER C, BELLEGUIC C, DELAVAL P.**

Dilatation des bronches .

*EMC médecine 1 2004;131-140*

**50- GRENIER P.**

Imagerie thoracique de l'adulte.

*Paris :Flammarion 1996.p 433-461*

**51- DE DOMINICIS F, ANDREJAK C, MONCONDUIT J, MERLUSCA G, BERNA P.**

Chirurgie de la dilatation des bronches .

*Rev pneumo clinique 2012 ;68 :91-100*

**52- LIOTE H.**

Enquête étiologique devant des bronchectasies de l'adulte.

*Rev Pneumo Clinique 2004 ;60 :255-5*

**53- LOUDADSI F, BAKHATAR A, ALAOUI YAZIDI A, BAHLAUI A.**

Profil Clinique, radiologique et évolutif des dilatations des bronches 2006;23:138-4

**54- KUGATHSAN M, WARDLAW A, PAVORDIAN D.**

Improvement in health status following bronchopulmonary hygiene physical therapy in patients with bronchiectasis.

*Respiratory medicine 2008 ;102 :8-1140.*

## قسم الطبيب

اقسمُ باللهِ العَظِيمِ

أن أراقبَ اللهَ في مهنتي.

وأن أصونَ حياةَ الإنسانِ في كافّةِ أدوارها في كل الظروف والأحوال

بإدلاّ وسعي في استنقاذها من الهلاكِ و المرضِ و الألمِ والقلق.

وأن أحفظَ للناسِ كرامَتَهُم، و أستر عورتَهُم، و أكتُم سِرَّهُم.

وأن أكونَ على الدوامِ من وسائلِ رحمةِ الله، بإدلاّ رعايتي الطبية للقريب و البعيد،  
للصالح و الطالح، و الصديق و العدو.

وأن أثابر على طلب العلم، أسخره لنفعِ الإنسانِ .. لا لأذاه.

وأن أوقّرَ من علّمني، وأعلّمَ من يصغرنِي، وأكونَ أخا لِكُلِّ زميلٍ في  
المهنةِ الطّبيّةِ

متعاونينَ على البرِّ و التقوى.

وأن تكونَ حياتي مصداقَ إيماني في سري و علانيتي،

نقيّةً ممّا يشينها تجاهَ اللهَ ورسوله و المؤمنين.

والله على ما أقول شهيد



جامعة القاضي عياض  
كلية الطب و الصيدلة  
مراكش

أطروحة رقم 31

سنة 2015

## جراحة توسع القصبات الموضعي

### الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2015/03/26

من طرف

الآنسة **هاجر الحمداني**

المزودة في 12 ماي 1990 بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

### الكلمات الأساسية

توسع القصبات - توسع محلي - نفث الدم  
الجراحة - المضاعفات

### اللجنة

الرئيس	<b>ع. خاطوري</b>	السيد
المشرف	أستاذ في طب أمراض القلب <b>ع. شفيق</b>	السيد
الحكام	أستاذ مبرز في جراحة الصدر <b>ح. قصيف</b>	السيد
	أستاذ مبرز في الطب الباطني <b>ع. الفكري</b>	السيد
	أستاذ مبرز في طب الأشعة <b>ي. قاموس</b>	السيد
	أستاذ مبرز في طب التخدير والإنعاش	