



HAL
open science

Les prothèses endobronchiques: indications et complications étude rétrospective de 231 patients au CHU de Nancy de 1998 à 2002

Christelle Clément-Duchene

► **To cite this version:**

Christelle Clément-Duchene. Les prothèses endobronchiques: indications et complications étude rétrospective de 231 patients au CHU de Nancy de 1998 à 2002. Sciences du Vivant [q-bio]. 2003. hal-01731685

HAL Id: hal-01731685

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01731685v1>

Submitted on 14 Mar 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

DOUBLE
168546

UNIVERSITE HENRI POINCARÉ, NANCY 1
2003

FACULTE DE MEDECINE DE NANCY
N° 139

THESE
pour obtenir le grade de
DOCTEUR EN MEDECINE
Présentée et soutenue publiquement
dans le cadre du troisième cycle de Médecine Spécialisée

par

CHRISTELLE CLEMENT-DUCHENE

Le 20 octobre 2003



**Les prothèses endobronchiques :
indications et complications.**

Etude rétrospective de 231 patients au CHU de
Nancy de 1998 à 2002.

Examineurs de la thèse :

Monsieur le Professeur Y. MARTINET
Monsieur le Professeur M.A. BIGARD
Monsieur le Professeur G. GROSDIDIER
Monsieur le Docteur O. MENARD

Président
Juge
Juge
Juge

THESE
pour obtenir le grade de
DOCTEUR EN MEDECINE
Présentée et soutenue publiquement
dans le cadre du troisième cycle de Médecine Spécialisée

par

CHRISTELLE CLEMENT-DUCHENE

Le 20 octobre 2003

**Les prothèses endobronchiques :
indications et complications.**

Etude rétrospective de 231 patients au CHU de
Nancy de 1998 à 2002.

Examineurs de la thèse :

Monsieur le Professeur Y. MARTINET
Monsieur le Professeur M.A. BIGARD
Monsieur le Professeur G. GROSDIDIER
Monsieur le Docteur O. MENARD

Président
Juge
Juge
Juge

UNIVERSITÉ HENRI POINCARÉ, NANCY I

FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

Président de l'Université : Professeur Claude BURLET

Doyen de la Faculté de Médecine : Professeur Patrick NETTER

Vice-Doyen de la Faculté de Médecine : Professeur Henry COUDANE

Assesseurs

du 1^{er} Cycle :

du 2^{ème} Cycle :

du 3^{ème} Cycle :

de la Vie Facultaire :

Mme le Docteur Chantal KOHLER

Mr le Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI

Mr le Professeur Hervé VESPIGNANI

Mr le Professeur Bruno LEHEUP

DOYENS HONORAIRES

Professeur Adrien DUPREZ – Professeur Jean-Bernard DUREUX

Professeur Georges GRIGNON – Professeur Jacques ROLAND

PROFESSEURS HONORAIRES

Louis PIERQUIN – Etienne LEGAIT – Jean LOCHARD – René HERBEUVAL – Gabriel FAIVRE – Jean-Marie FOLIGUET

Guy RAUBER – Paul SADOUL – Raoul SENAULT – Marcel RIBON

Jacques LACOSTE – Jean BEUREY – Jean SOMMELET – Pierre HARTEMANN – Emile de LAVERGNE

Augusta TREHEUX – Michel MANCIAUX – Paul GUILLEMIN – Pierre PAYSANT

Jean-Claude BURDIN – Claude CHARDOT – Jean-Bernard DUREUX – Jean DUHEILLE – Jean-Pierre GRILLIAT

Pierre LAMY – Jean-Marie GILGENKRANTZ – Simone GILGENKRANTZ

Pierre ALEXANDRE – Robert FRISCH – Michel PIERSON – Jacques ROBERT

Gérard DEBRY – Georges GRIGNON – Pierre TRIDON – Michel WAYOFF – François CHERRIER – Oliéro GUERCI

Gilbert PERCEBOIS – Claude PERRIN – Jean PREVOT – Jean FLOQUET

Alain GAUCHER – Michel LAXENAIRE – Michel BOULANGE – Michel DUC – Claude HURIET – Pierre LANDES

Alain LARCAN – Gérard VAILLANT – Daniel ANTHOINE – Pierre GAUCHER – René-Jean ROYER

Hubert UFFHOLTZ – Jacques LECLERE – Francine NABET – Jacques BORRELLY

Michel RENARD – Jean-Pierre DESCHAMPS – Pierre NABET – Marie-Claire LAXENAIRE – Adrien DUPREZ – Paul VERT

Philippe CANTON – Henri HEPNER – Bernard LEGRAS – Pierre MATHIEU – Jean-Marie POLU

Antoine RASPILLER – Gilbert THIBAUT – Michel WEBER

=====

**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS -
PRATICIENS HOSPITALIERS**

(Disciplines du Conseil National des Universités)

42^{ème} Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{ère} sous-section : (*Anatomie*)

Professeur Jacques ROLAND – Professeur Gilles GROSDIDIER

Professeur Pierre LASCOMBES – Professeur Marc BRAUN

2^{ème} sous-section : (*Cytologie et histologie*)

Professeur Bernard FOLIGUET

3^{ème} sous-section : (*Anatomie et cytologie pathologiques*)

Professeur François PLENAT - Professeur Jean-Michel VIGNAUD – Professeur Eric LABOUYRIE

43^{ème} Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1^{ère} sous-section : (*Biophysique et médecine nucléaire*)

Professeur Alain BERTRAND – Professeur Gilles KARCHER – Professeur Pierre-Yves MARIE

2^{ème} sous-section : (*Radiologie et imagerie médicale*)

Professeur Luc PICARD – Professeur Denis REGENT - Professeur Michel CLAUDON

Professeur Serge BRACARD – Professeur Alain BLUM - Professeur Jacques FELBLINGER

44^{ème} Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{ère} sous-section : (*Biochimie et biologie moléculaire*)

Professeur Jean-Pierre NICOLAS

Professeur Jean-Louis GUÉANT – Professeur Jean-Luc OLIVIER

2^{ème} sous-section : (*Physiologie*)

Professeur Jean-Pierre CRANCE – Professeur Jean-Pierre MALLIE

Professeur François MARCHAL – Professeur Philippe HAOUZI

3^{ème} sous-section : (*Biologie cellulaire*)

Professeur Claude BURLET

4^{ème} sous-section : (*Nutrition*)

Professeur Olivier ZIEGLER

45^{ème} Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{ère} sous-section : (*Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière*)

Professeur Alain LE FAOU – Professeur Alain LOZNIEWSKI

2^{ème} sous-section : (*Parasitologie et mycologie*)

Professeur Bernard FORTIER

3^{ème} sous-section : (*Maladies infectieuses ; maladies tropicales*)

Professeur Thierry MAY – Professeur Christian RABAUD

46^{ème} Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{ère} sous-section : (*Épidémiologie, économie de la santé et prévention*)

Professeur Philippe HARTEMANN – Professeur Serge BRIANÇON

Professeur Francis GUILLEMIN – Professeur Denis ZMIROU

2^{ème} sous-section : (*Médecine et santé au travail*)

Professeur Guy PETIET – Professeur Christophe PARIS

3^{ème} sous-section : (*Médecine légale et droit de la santé*)

Professeur Henry COUDANE

4^{ème} sous-section : (*Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication*)

Professeur François KOHLER – Professeur Éliane ALBUSSON

47^{ème} Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{ère} sous-section : (*Hématologie ; transfusion*)

Professeur Christian JANOT – Professeur Thomas LECOMPTE – Professeur Pierre BORDIGONI

Professeur Pierre LEDERLIN – Professeur Jean-François STOLTZ

2^{ème} sous-section : (*Cancérologie ; radiothérapie*)

Professeur François GUILLEMIN – Professeur Thierry CONROY

Professeur Pierre BEY – Professeur Didier PEIFFERT

3^{ème} sous-section : (*Immunologie*)

Professeur Gilbert FAURE – Professeur Marie-Christine BENE

4^{ème} sous-section : (*Génétique*)

Professeur Philippe JONVEAUX – Professeur Bruno LEHEUP

48^{ème} Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE,
PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

1^{ère} sous-section : (*Anesthésiologie et réanimation chirurgicale*)

Professeur Claude MEISTELMAN – Professeur Dan LONGROIS - Professeur Hervé BOUAZIZ

Professeur Paul-Michel MERTES

2^{ème} sous-section : (*Réanimation médicale*)

Professeur Henri LAMBERT – Professeur Alain GERARD

Professeur Pierre-Edouard BOLLAERT – Professeur Bruno LÉVY

3^{ème} sous-section : (*Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique*)

Professeur Patrick NETTER – Professeur Pierre GILLET

4^{ème} sous-section : (*Thérapeutique*)

Professeur François PAILLE – Professeur Gérard GAY – Professeur Faiez ZANNAD

49^{ème} Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE,
HANDICAP et RÉÉDUCATION

1^{ère} sous-section : (*Neurologie*)

Professeur Gérard BARROCHE – Professeur Hervé VESPIGNANI

Professeur Xavier DUCROCQ

2^{ème} sous-section : (*Neurochirurgie*)

Professeur Jean-Claude MARCHAL – Professeur Jean AUQUE

Professeur Thierry CIVIT

3^{ème} sous-section : (*Psychiatrie d'adultes*)

Professeur Jean-Pierre KAHN

4^{ème} sous-section : (*Pédopsychiatrie*)

Professeur Colette VIDAILHET – Professeur Daniel SIBERTIN-BLANC

5^{ème} sous-section : (*Médecine physique et de réadaptation*)

Professeur Jean-Marie ANDRE

50^{ème} Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE et CHIRURGIE PLASTIQUE

1^{ère} sous-section : (*Rhumatologie*)

Professeur Jacques POUREL – Professeur Isabelie VALCKENAERE

2^{ème} sous-section : (*Chirurgie orthopédique et traumatologique*)

Professeur Daniel SCHMITT – Professeur Jean-Pierre DELAGOUTTE – Professeur Daniel MOLE

Professeur Didier MAINARD

3^{ème} sous-section : (*Dermato-vénéréologie*)

Professeur Jean-Luc SCHMUTZ – Professeur Annick BARBAUD

4^{ème} sous-section : (*Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique*)

Professeur François DAP

51^{ème} Section : PATHOLOGIE CARDIORESPIRATOIRE et VASCULAIRE

1^{ère} sous-section : (*Pneumologie*)

Professeur Yves MARTINET - Professeur Jean-François CHABOT

2^{ème} sous-section : (*Cardiologie*)

Professeur Etienne ALIOT – Professeur Yves JUILLIERE – Professeur Nicolas SADOUL –

Professeur Christian de CHILLOU

3^{ème} sous-section : (*Chirurgie thoracique et cardiovasculaire*)

Professeur Jean-Pierre VILLEMOT

Professeur Jean-Pierre CARTEAUX – Professeur Loïc MACE

4^{ème} sous-section : (*Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire*)

Professeur Gérard FIEVE

52^{ème} Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF et URINAIRE

1^{ère} sous-section : (*Gastroentérologie ; hépatologie*)

Professeur Marc-André BIGARD

Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI

2^{ème} sous-section : (*Chirurgie digestive*)

3^{ème} sous-section : (*Néphrologie*)

Professeur Michèle KESSLER – Professeur Dominique HESTIN (Mme)

4^{ème} sous-section : (*Urologie*)

Professeur Philippe MANGIN – Professeur Jacques HUBERT – Professeur Luc CORMIER

53^{ème} Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE et CHIRURGIE GÉNÉRALE

1^{ère} sous-section : (*Médecine interne*)

Professeur Francis PENIN – Professeur Denise MONERET-VAUTRIN – Professeur Denis WAHL

Professeur Jean-Dominique DE KORWIN – Professeur Pierre KAMINSKY

Professeur Athanase BENETOS - Professeur Gisèle KANNY

2^{ème} sous-section : (*Chirurgie générale*)

Professeur Patrick BOISSEL – Professeur Laurent BRESLER

54^{ème} Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE,
ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION

1^{ère} sous-section : (*Pédiatrie*)

Professeur Danièle SOMMELET – Professeur Michel VIDAILHET – Professeur Pierre MONIN
Professeur Jean-Michel HASCOET – Professeur Pascal CHASTAGNER – Professeur François FEILLET

2^{ème} sous-section : (*Chirurgie infantile*)

Professeur Michel SCHMITT – Professeur Gilles DAUTEL – Professeur Pierre JOURNEAU

3^{ème} sous-section : (*Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale*)

Professeur Michel SCHWEITZER – Professeur Jean-Louis BOUTROY

Professeur Philippe JUDLIN – Professeur Patricia BARBARINO

4^{ème} sous-section : (*Endocrinologie et maladies métaboliques*)

Professeur Georges WERYHA – Professeur Marc KLEIN – Professeur Bruno GUERCI

5^{ème} sous-section : (*Biologie et médecine du développement et de la reproduction*)

Professeur Hubert GERARD

55^{ème} Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

1^{ère} sous-section : (*Oto-rhino-laryngologie*)

Professeur Claude SIMON – Professeur Roger JANKOWSKI

2^{ème} sous-section : (*Ophthalmologie*)

Professeur Jean-Luc GEORGE – Professeur Jean-Paul BERROD – Professeur Karine ANGIOI-DUPREZ

3^{ème} sous-section : (*Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie*)

Professeur Michel STRICKER – Professeur Jean-François CHASSAGNE

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

64^{ème} Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Professeur Daniel BURNEL

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

42^{ème} Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{ère} sous-section : (*Anatomie*)

Docteur Bruno GRIGNON – Docteur Jean-Pascal FYAD

2^{ème} sous-section : (*Cytologie et histologie*)

Docteur Edouard BARRAT – Docteur Jean-Claude GUEDENET

Docteur Françoise TOUATI – Docteur Chantal KOHLER

3^{ème} sous-section : (*Anatomie et cytologie pathologiques*)

Docteur Yves GRIGNON – Docteur Béatrice MARIE

Docteur Laurent ANTUNES

43^{ème} Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1^{ère} sous-section : (*Biophysique et médecine nucléaire*)

Docteur Marie-Hélène LAURENS – Docteur Jean-Claude MAYER

Docteur Pierre THOUVENOT – Docteur Jean-Marie ESCANYE – Docteur Amar NAOUN

44^{ème} Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{ère} sous-section : (*Biochimie et biologie moléculaire*)

Docteur Xavier HERBEUVAL – Docteur Jean STRACZEK – Docteur Sophie FREMONT

Docteur Isabelle GASTIN – Docteur Bernard NAMOUR – Docteur Marc MERTEN

2^{ème} sous-section : (*Physiologie*)

Docteur Gérard ETHEVENOT – Docteur Nicole LEMAU de TALANCE – Docteur Christian BEYAERT

4^{ème} sous-section : (*Nutrition*)

Docteur Didier QUILLIOT

45^{ème} Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{ère} sous-section : (*Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière*)

Docteur Francine MORY – Docteur Michèle WEBER – Docteur Christine LION

Docteur Michèle DAILLOUX – Docteur Véronique VENARD

2^{ème} sous-section : (*Parasitologie et mycologie*)

Docteur Marie-France BIAVA – Docteur Nelly CONTET-AUDONNEAU

46^{ème} Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{ère} sous-section : (*Epidémiologie, économie de la santé et prévention*)

Docteur François ALLA

4^{ème} sous-section : (*Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication (type biologique)*)

Docteur Pierre GILLOIS

47^{ème} Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{ère} sous-section : (*Hématologie ; transfusion*)

Docteur François SCHOONEMAN

3^{ème} sous-section : (*Immunologie*)

Docteur Marie-Nathalie SARDA

4^{ème} sous-section : (*Génétique*)

Docteur Christophe PHILIPPE

48^{ème} Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE,
PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

1^{ère} sous-section : (*Anesthésiologie et réanimation chirurgicale*)

Docteur Jacqueline HELMER – Docteur Gérard AUDIBERT

3^{ème} sous-section : (*Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique*)

Docteur Françoise LAPICQUE – Docteur Marie-José ROYER-MORROT

Docteur Damien LOEUILLE

54^{ème} Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE,
ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION

5^{ème} sous-section : (*Biologie et médecine du développement et de la reproduction*)

Docteur Jean-Louis CORDONNIER

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

19^{ème} section : SOCIOLOGIE, DÉMOGRAPHIE

Madame Michèle BAUMANN

32^{ème} section : CHIMIE ORGANIQUE, MINÉRALE, INDUSTRIELLE

Monsieur Jean-Claude RAFT

40^{ème} section : SCIENCES DU MÉDICAMENT
Monsieur Jean-Yves JOUZEAU

60^{ème} section : MÉCANIQUE, GÉNIE MÉCANIQUE ET GÉNIE CIVILE
Monsieur Alain DURAND

64^{ème} section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
Madame Marie-Odile PERRIN – Mademoiselle Marie-Claire LANHERS

65^{ème} section : BIOLOGIE CELLULAIRE
Mademoiselle Françoise DREYFUSS – Monsieur Jean-Louis GELLY – Madame Anne GERARD
Madame Ketsia HESS – Monsieur Pierre TANKOSIC – Monsieur Hervé MEMBRE

67^{ème} section : BIOLOGIE DES POPULATIONS ET ÉCOLOGIE
Madame Nadine MUSSE

68^{ème} section : BIOLOGIE DES ORGANISMES
Madame Tao XU-JIANG

=====
MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS

Médecine Générale
Docteur Alain AUBREGE
Docteur Francis RAPHAEL

=====
PROFESSEURS ÉMÉRITES

Professeur Georges GRIGNON – Professeur Michel PIERSON - Professeur Michel BOULANGE
Professeur Alain LARCAN - Professeur Michel WAYOFF – Professeur Daniel ANTHOINE
Professeur Hubert UFFHOLTZ – Professeur Pierre GAUCHER – Professeur Claude CHARDOT
Professeur Adrien DUPREZ - Professeur Paul VERT – Professeur Jean PREVOT – Professeur Jean-Pierre GRILLIAT
Professeur Philippe CANTON – Professeur Henri HEPNER – Professeur Pierre MATHIEU – Professeur Gilbert THIBAUT

=====
DOCTEURS HONORIS CAUSA

Professeur Norman SHUMWAY (1972)
Université de Stanford, Californie (U.S.A)
Professeur Paul MICHIELSEN (1979)
Université Catholique, Louvain (Belgique)
Professeur Charles A. BERRY (1982)
Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)
Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)
Brown University, Providence (U.S.A)
Professeur Mamish Nisbet MUNRO (1982)
Massachusetts Institute of Technology (U.S.A)
Professeur Mildred T. STAHLMAN (1982)
Wanderbilt University, Nashville (U.S.A)
Harry J. BUNCKE (1989)
Université de Californie, San Francisco (U.S.A)

Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)
Institut d'Anatomie de Würzburg (R.F.A)
Professeur Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS (1996)
Université de Pennsylvanie (U.S.A)
Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)
Research Institute for Mathematical Sciences de Kyoto (JAPON)
Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)
Université d'Helsinki (FINLANDE)
Professeur James STEICHEN (1997)
Université d'Indianapolis (U.S.A)
Professeur Duong Quang TRUNG (1997)
*Centre Universitaire de Formation et de Perfectionnement des
Professionnels de Santé d'Hô Chi Minh-Ville (VIÊTNAM)*

Au Président du jury,

Monsieur le Professeur MARTINET

Professeur de Pneumologie

Vous nous avez fait l'honneur de nous proposer le sujet
de cette thèse et d'accepter la présidence de ce jury.

Veillez trouver ici, le témoignage de notre gratitude.

Aux membres du jury,

Monsieur le Professeur BIGARD

Professeur d'Hépatologie et Gastro-entérologie

Vous nous faites l'honneur de juger notre travail.
Veuillez trouver l'expression de toute notre gratitude.

Monsieur le Professeur GROSDIDIER

Professeur d'Anatomie

Vous nous faites l'honneur de juger notre travail.
Veuillez trouver l'expression de tout notre respect.

Monsieur le Docteur MENARD

Vous nous avez fait l'honneur de guider ce travail et
d'accepter de le juger.
Veuillez trouver ici, l'expression de toute notre
reconnaissance.

A mes parents pour leur soutien durant toutes mes études, en témoignage de mon affection,

A Eric, avec tout mon amour,

A ma grand-mère, avec toute ma tendresse,

A toute ma famille, toujours présente,

Je dédie cette thèse.

SERMENT

« Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque. »

Table des matières

INTRODUCTION	16
RAPPELS	19
1. RAPPELS ANATOMIQUES	20
1.1. Introduction	20
1.2. Les poumons	20
1.3. La trachée	20
1.4. Les bronches souches	21
1.5. Les bronches lobaires	21
1.6. Les bronchioles	21
1.7. Les pédicules pulmonaires	21
1.8. Rapports anatomiques	21
2. RAPPELS HISTOLOGIQUES	25
2.1. La trachée	25
2.2. Les bronches souches	25
2.3. Les bronches lobaires et segmentaires	25
2.4. Les bronchioles	26
2.5. Les alvéoles	26
PROTHESES ENDOBRONCHIQUES	27
1. INTRODUCTION	28
2. LES PROTHESES EN SILICONE	30
2.1. Les prothèses tubulaires (Tab. 1)	30
	12

2.2. Les prothèses en Y (Tab. 2)	32
2.3. Indications des prothèses siliconées	34
2.4. Bilan avant pose de prothèse	34
2.5. Technique de mise en place	34
2.6. Technique d'ablation	38
2.7. Surveillance post-opératoire	38
3. LES PROTHESES METALLIQUES ET COMPOSITES (TAB. 3)	40
3.1. Types de prothèses	40
3.2. Choix des prothèses métalliques et composites	47
3.3. Bilan avant pose et techniques de mise en place	47
3.4. Stents couverts	48
3.5. Surveillance	48
4. INDICATIONS DES PROTHESES	50
4.1. Introduction	50
4.2. Pathologies malignes	51
4.3. Pathologies bénignes	53
4.4. Prise en charge d'une obstruction des voies aériennes	55
5. COMPLICATIONS	59
5.1. Liées à l'anesthésie	59
5.2. Liées à la bronchoscopie rigide	59
5.3. Liées aux prothèses	59
AUTRES THERAPEUTIQUES ENDOSCOPIQUES	61
1. LE LASER ENDOBRONCHIQUE	62

2. LA CURIETHERAPIE ENDOBRONCHIQUE	63
3. LA CRYOTHERAPIE ENDOBRONCHIQUE	64
4. LA THERMOCOAGULATION	65
5. LA PHOTOTHERAPIE	65
6. LA DILATATION	66
POPULATION ETUDIEE ET METHODES	67
RESULTATS	70
1. NOMBRE DE PATIENTS	71
2. NOMBRE DE BRONCHOSCOPIES	72
3. PATIENTS RECUSES	73
4. REPARTITION PAR SEXE	74
5. REPARTITION PAR AGE	75
6. REPARTITION PAR ETIOLOGIE	76
7. ETIOLOGIES MALIGNES	77
8. AUTRES LOCALISATIONS NEOPLASIQUES	78
9. ETIOLOGIES BENIGNES	79
10. SYMPTOMATOLOGIE	80
11. LOCALISATION DE LA STENOSE	82
12. DEGRE DE LA STENOSE	83
13. TYPE DE PROTHESE	84

14. COMPLICATIONS	85
15. TRAITEMENT ENDOSCOPIQUE ASSOCIE	87
16. TRAITEMENT GENERAL ASSOCIE	88
17. EVOLUTION	89
DISCUSSION	90
CONCLUSIONS	96
BIBLIOGRAPHIE	98
ANNEXES	105

INTRODUCTION

Grâce aux progrès techniques, de nouvelles thérapeutiques endoscopiques en pneumologie se sont développées ces 20 dernières années. Celles-ci sont applicables en pathologies malignes et bénignes, aussi bien en curatif qu'en palliatif.

Ces différentes techniques endoscopiques, maintenant à notre disposition, sont multiples et variées, comme le laser, la cryothérapie, la photothérapie, le thermocoagulation, la curiethérapie endobronchique, la dilatation au tube rigide et la pose de prothèses endobronchiques.

Actuellement, tout n'est pas encore codifié.

Historiquement, les débuts des prothèses endobronchiques apparaissent en 1915, date à laquelle Brunings et Albrecht posent les premiers stents pour des sténoses trachéales chez plusieurs patients.

En 1933, Canfield et Norton sont les premiers à mettre une prothèse en métal (argent) chez un enfant de 2 ans pour une sténose au niveau du larynx.

En 1965, Montgomery place un stent spécial en silicone avec un T au travers d'une trachéostomie pour une sténose sus-glottique.

Le stent de Montgomery subit ensuite des modifications de 1970 à 1980.

En 1990, Dumon met un stent par bronchoscopie rigide. Depuis, différentes avancées ont été réalisées.

Les indications nécessitant le recours à ces différentes techniques restent les obstructions bronchiques d'origine maligne ou bénigne. Elles peuvent engendrer des détresses respiratoires et des décès, et se présentent comme des lésions endobronchiques, des compressions extrinsèques et parfois l'association des deux.

Notons que le cancer bronchopulmonaire reste d'évolution péjorative ; ces traitements endoscopiques, associés parfois à des traitements généraux, sont donc très importants dans la prise en charge de ces patients.

Nous allons rapporter notre expérience sur la pose de stents sur 5 années au CHU de Nancy.

Cette étude rétrospective va tenter de mettre en évidence les indications majeures et les complications de poses de prothèses endobronchiques.

Nous allons également analyser l'évolution de ces patients et l'association des différentes techniques entre elles.

RAPPELS

1. Rappels anatomiques

1.1. Introduction

L'appareil respiratoire débute au niveau du nez et se termine par les alvéoles pulmonaires.

Il est ainsi nommé car il ressemble à un arbre à l'envers.

On distingue différentes sections :

- Les voies respiratoires supérieures comprenant le nez, les fosses nasales, les sinus, la cavité buccale et le pharynx. Il s'agit d'un espace mort anatomique car il ne participe pas à la respiration.
- Les voies respiratoires inférieures comprenant le larynx, la trachée, les bronches et les poumons.

Seuls des rappels sur la trachée et les bronches seront développés.

1.2. Les poumons

Chaque poumon est divisé en lobes, 3 lobes à droite (lobe supérieur, lobe moyen et lobe inférieur) et 2 lobes à gauche (lobe supérieur et lobe inférieur) [59].

Les divisions de la bronche souche correspondent aux lobes pulmonaires (3 à droite et 2 à gauche).

Les lobes se divisent en segments, 10 par poumon (schéma 1).

1.3. La trachée

C'est un conduit élastique de 10 à 12 cm de long.

Elle est formée de 20 anneaux de cartilage hyalin unis entre-eux par des ligaments.

Son diamètre est de 1.3 à 2.2 cm.

Elle se poursuit d'une bifurcation trachéale ou carène, avec un angle de 50 à 100°, en 2 bronches souches. Les 2 bronches souches se divisent en arrivant au hile en bronches lobaires puis segmentaires.

1.4. Les bronches souches

Elles sont médiastinales et extrapulmonaires [59].

La bronche souche droite continue à peu près le trajet de la trachée et se divise en 3 bronches lobaires (schéma 2).

La bronche souche gauche se dirige plus latéralement et se divise en 2 bronches lobaires (schéma 2).

1.5. Les bronches lobaires

Il y en a une par lobe, 3 à droite et 2 à gauche (schéma 2) [59].

Elles se divisent en bronches segmentaires qui sont au nombre de 10 de chaque côté (schéma 2).

1.6. Les bronchioles

Elles n'ont pas de cartilage et se terminent par les alvéoles.

1.7. Les pédicules pulmonaires

Ils sont constitués d'une bronche souche, d'une branche de l'artère pulmonaire, de la veine pulmonaire, de lymphatiques et de nerfs.

1.8. Rapports anatomiques

a) Trachée

Les rapports antérieurs se caractérisent par la peau, les muscles du cou, la thyroïde, la crosse de l'aorte et le tronc brachio-céphalique.

Les rapports postérieurs sont l'œsophage et le canal thoracique.

Les rapports latéraux sont caractérisés par la thyroïde, la parathyroïde, le nerf récurrent, le paquet jugulocarotidien, l'aorte et la veine azygos [62].

b) Carène

Les rapports antérieurs sont l'aorte, l'artère pulmonaire et la veine cave supérieure.

Les rapports postérieurs sont l'œsophage, la vertèbre D4 et le canal thoracique.

Les rapports latéraux regroupent le nerf phrénique, l'azygos et la crosse de l'aorte [62].

c) Pédicule pulmonaire droit

Les rapports antérieurs sont la veine cave supérieure, le péricarde, la plèvre et le nerf phrénique.

Les rapports postérieurs sont la veine azygos, la paroi thoracique, la plèvre et le nerf pneumogastrique [62].

d) Pédicule pulmonaire gauche

Les rapports antérieurs sont caractérisés par l'aorte, le péricarde et la plèvre.

Les rapports postérieurs sont l'aorte, l'œsophage, le canal thoracique et le nerf pneumogastrique [62].

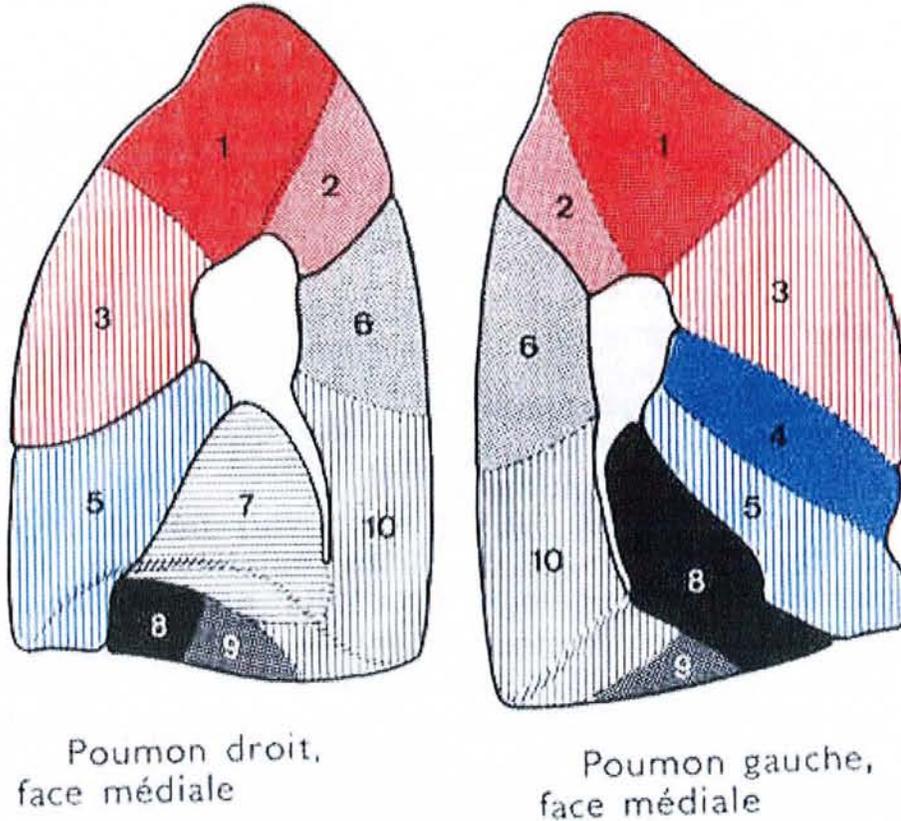


Schéma 1 : Lobes et segments pulmonaires selon Zenker.

- | | |
|-------------|------------------------------|
| 1= Apicale | 6= Apicale du lobe inférieur |
| 2= Dorsale | 7= Paracardiaque |
| 3= Ventrale | 8= Ventro-basale |
| 4= Latérale | 9= Latéro-basale |
| 5= Médiale | 10= Termino-basale |

LSD = 1, 2, 3.

LM = 4 et 5.

LID = 6, 7, 8, 9, 10.

LSG = 1, 2, 3, 4, 5.

LIG = 6, 7, 8, 9, 10.

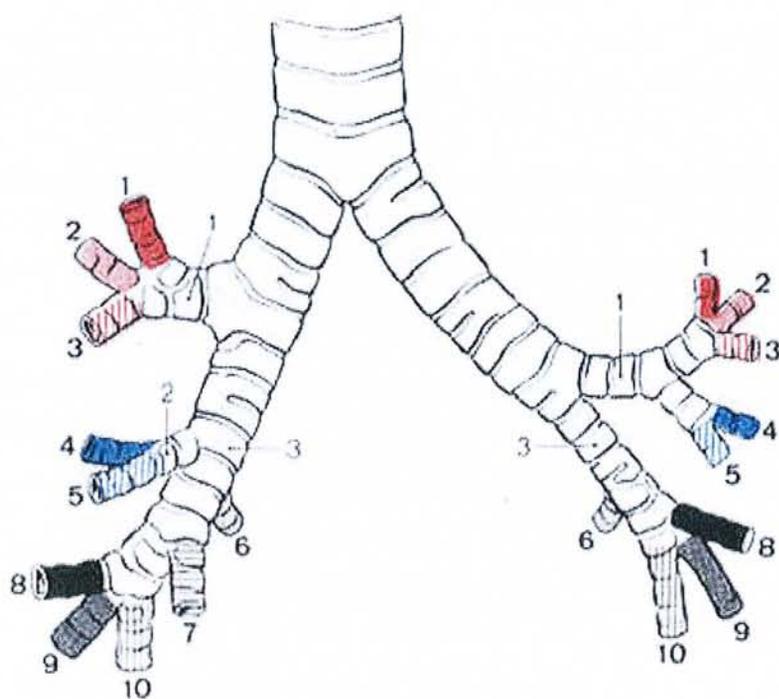


Schéma 2 : Bronches selon Zenker.

- | | |
|-------------|------------------------------|
| 1= Apicale | 6= Apicale du lobe inférieur |
| 2= Dorsale | 7= Paracardiaque |
| 3= Ventrale | 8= Ventro-basale |
| 4= Latérale | 9= Latéro-basale |
| 5= Médiale | 10= Termino-basale |

LSD = 1, 2, 3.

LM = 4 et 5.

LID = 6, 7, 8, 9, 10.

LSG = 1, 2, 3, 4, 5.

LIG = 6, 7, 8, 9, 10.

2. Rappels histologiques

2.1. La trachée

Elle est constituée d'une muqueuse, d'une tunique moyenne et d'une adventice [60, 61].

a) La muqueuse respiratoire

L'épithélium est cylindrique, stratifié et cilié. Il renferme des cellules muqueuses ou cellules calciformes fabriquant une sécrétion riche en glycoprotéine, des cellules ciliées des cellules basales et des cellules en brosse comportant des microvillosités. Le chorion est riche en tissu élastique et en glandes.

b) La tunique moyenne

Elle comporte une vingtaine d'anneaux incomplets de cartilage hyalin en forme de fer à cheval, distants de 1 cm et unis par du muscle lisse.

c) L'adventice

Elle renferme du tissu conjonctif et adipeux, ainsi que des nerfs et vaisseaux.

2.2. Les bronches souches

Elles ont la même structure histologique que la trachée [60, 61].

2.3. Les bronches lobaires et segmentaires

La muqueuse est plissée de type respiratoire. On retrouve les mêmes types cellulaires qu'au niveau de la trachée [60, 61].

2.4. Les bronchioles

Ce sont les ramifications les plus fines de l'arbre bronchique. Il n'y a ni adventice, ni cartilage, ni glande.

L'épithélium est cylindrique, avec des cellules ciliées et des cellules de Clara. Le chorion est fait de fibres élastiques [60, 61].

2.5. Les alvéoles

Elles sont au nombre de 300 millions soit 200 m² de surface pour les échanges gazeux.

L'épithélium contient des Pneumatocytes de type I, II et III.

Les Pneumatocytes de type I ou membraneux constituent la membrane alvéolo-capillaire.

Les Pneumatocytes de type II ou granuleux sont formés de microvillosités et ont une activité métabolique.

Les Pneumatocytes de type III comportent des cellules en brosse, des villosités et du glycogène. Leur fonction est inconnue [60, 61].

PROTHESES ENDOBRONCHIQUES

1. Introduction

L'utilisation de prothèses pour remplacer la disparition du support cartilagineux de l'arbre trachéobronchique date de nombreuses années. La première technique était chirurgicale mais elle est actuellement abandonnée aux vues des nombreuses complications (infections, lâchage de sutures). La pose de prothèses endobronchiques est utilisée pour le traitement des obstructions des voies aériennes inopérables. Cette technique peut constituer un traitement associé au traitement spécifique des causes néoplasiques ou à un traitement palliatif [17, 18, 19] .

Il existe 3 groupes de prothèses endobronchiques :

- les prothèses en silicone,
- les prothèses métalliques,
- les prothèses mixtes [1, 10].

Les prothèses en silicone comprennent la prothèse en T de Montgomery, la prothèse de Westaby, la prothèse de Dumon et la prothèse de Cooper-Hood [33].

Les prothèses métalliques regroupent la prothèse de Gianturco, la prothèse de Palmaz, la prothèse de Strecker et l'Ultraflex [33].

Les prothèses mixtes qui associent une structure métallique et un support en silicone sont caractérisées par la prothèse d'Orlowski, la prothèse de Freitag et le Wallstent [33].

Les prothèses en silicone sont plus difficiles à placer mais peuvent être plus facilement ôtées que les prothèses métalliques [22].

Les prothèses en silicone sont les plus utilisées.

La technique actuelle de pose de ces prothèses est la bronchoscopie rigide sous anesthésie générale.

La prothèse endobronchique idéale doit :

- Rétablir et maintenir l'ouverture des voies aériennes,
- Être facile et sûre à placer et à ôter,
- Être compatible avec l'organisme,
- Être assez flexible et élastique,
- Être disponible en différentes tailles.

La prothèse idéale ne doit pas :

- Entraîner de lésions muqueuses et la formation d'un tissu granulomateux,
- Migrer [29, 30].

2. Les prothèses en silicone

Les prothèses en silicone sont de 2 types en différenciant les prothèses tubulaires et les prothèses en Y [1, 6].

2.1. Les prothèses tubulaires (Tab. 1)

a) La prothèse de Montgomery

Elle fut créée à Boston en 1965 pour le traitement des sténoses trachéales (fig. 1).

C'est un tube en silicone avec une branche en T greffée dessus.

Cette branche est positionnée dans l'orifice de trachéotomie.

Elle est souple avec une surface lisse.

Sa branche externe est fermée par un bouchon amovible.

Sa partie externe possède des picots pour fixer un anneau de fixation afin que la prothèse ne migre pas.

Les prothèses de Montgomery ont différents diamètres et différentes longueurs.

Les longueurs sus et sous ostiales sont importantes à connaître [2, 8, 9].

b) La prothèse de Dumon

Elle fut créée en 1987. Elle est encore appelée Endoxane (fig. 1).

C'est la prothèse la plus utilisée.

C'est un cylindre recouvert de picots pour diminuer les risques de migration.

Il n'y a pas de renforcement métallique afin de faciliter la mise en place et l'ablation et pour assurer une flexibilité.

Sa surface est lisse et non adhérente pour ne pas favoriser l'accumulation de sécrétions bronchiques.

Ses bords sont polis pour éviter la formation de granulomes.

Il existe différents diamètres et longueurs, des modèles radio-opaques, pédiatriques [2, 12, 16].

c) La prothèse de Hood

Elle est de petit calibre, destinée à l'implantation bronchique.

Elle est souple avec un aspect de bouton de chemise (fig. 1).

A chaque extrémité, il existe un renflement hémisphérique pour éviter les migrations de prothèse.

Il existe différentes tailles [2, 21, 23].

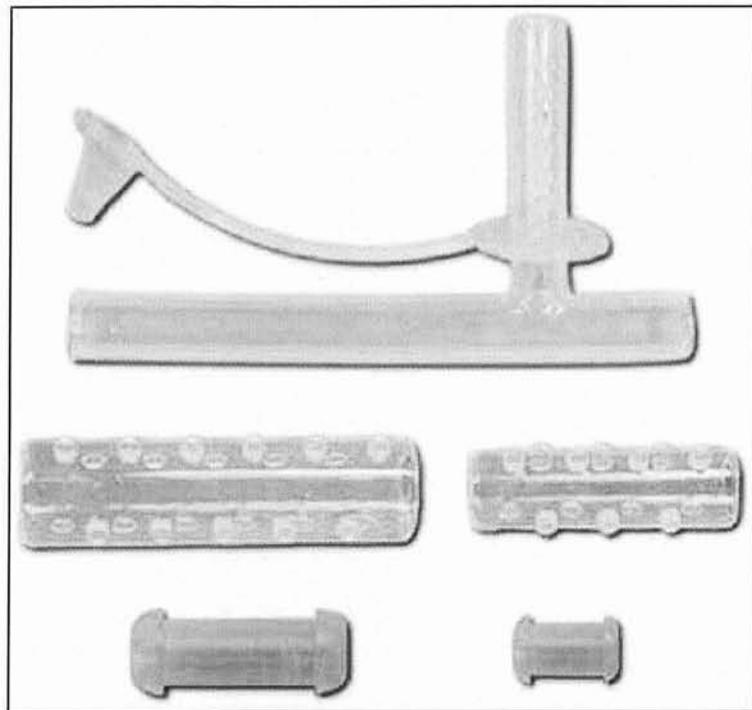


Fig. 1. - Prothèses tubulaires en silicone. En haut : prothèse de Montgomery. Au milieu : prothèse de Dumon. En bas : prothèse de Hood.

2.2. Les prothèses en Y (Tab. 2)

Ces prothèses sont destinées aux sténoses du carrefour de la trachée et des bronches souches [7].

a) La prothèse de Westaby

C'est une extension de la prothèse de Montgomery qui possède à sa partie inférieure 2 branches en Y.

Un avantage de cette prothèse est de la nettoyer par l'orifice externe.

Il existe des inconvénients comme le petit calibre des branches et la distance fixe entre la branche en T et la bifurcation [2, 24].

b) La prothèse de Hood

C'est une prothèse en silicone souple qui reconstitue l'angulation de la carène (fig. 2).

Les branches sont de petit diamètre donc cette prothèse se met très facilement en place.

Mais le petit calibre des branches (10 mm avec un diamètre trachéal de 14 mm) peut créer un risque d'encombrement respiratoire [2, 25].

c) La prothèse de Dumon

Son utilisation s'est développée après celle de Hood (fig. 2).

Les diamètres sont augmentés, la branche droite est biseautée pour permettre une ventilation de la bronche lobaire supérieure droite.

Cette prothèse peut être fabriquée sur mesure.

Il existe des picots sur la partie trachéale.

Les complications avec ce type de prothèse sont rarissimes [2, 26].

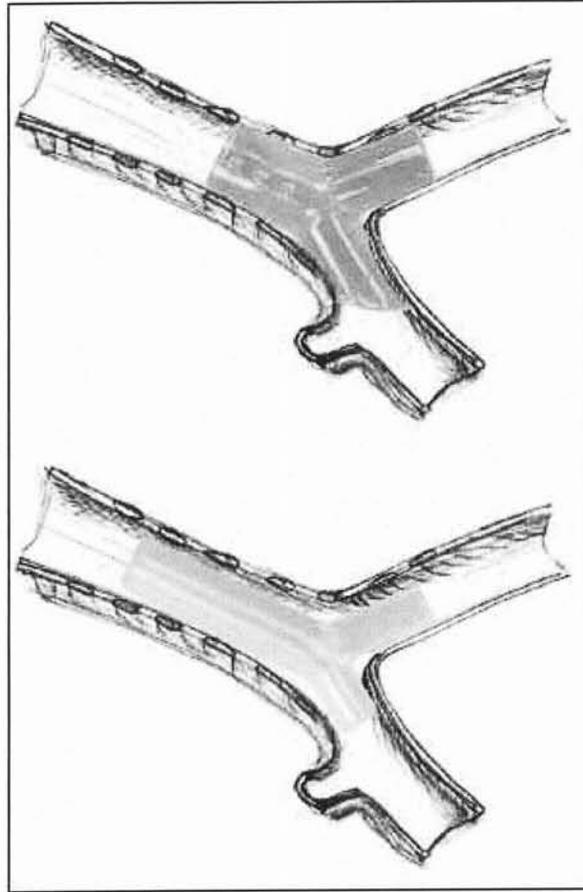


Fig. 2. - Prothèse en Y silicone. En haut : prothèse de Dumon. En bas : prothèse de Hood.

2.3. Indications des prothèses siliconées

Les principales indications regroupent les tumeurs malignes, les sténoses trachéales, les sténoses après résection-anastomose ou transplantation, les sténoses sur infection tuberculeuse, l'amylose, les sténoses post-radiques et les tumeurs à malignité faible [2].

Ce qui est important dans ces sténoses, c'est le degré du rétrécissement.

2.4. Bilan avant pose de prothèse

Un bilan est nécessaire avant toute pose de prothèse [2].

Ce bilan comporte une fibroscopie bronchique puis une bronchoscopie rigide et un scanner thoracique.

Son but est d'évaluer le degré de la sténose (hauteur-diamètre-longueur-distance des orifices bronchiques), son caractère intrinsèque ou extrinsèque.

Le scanner thoracique permet d'apprécier les rapports vasculaires et l'étendue de la sténose.

Les explorations fonctionnelles respiratoires ne sont pas nécessaires.

2.5. Technique de mise en place

a) Technique

Elle nécessite un bronchoscope rigide. Celle-ci consiste en un tube métallique de longueurs et diamètres variables. Elle permet de maintenir ouvert les voies aériennes pour la ventilation et le déroulement de la procédure. Cette technique a des avantages comme la possibilité de passer un fibroscope souple à l'intérieur et d'utiliser différents traitements en même temps (pose de prothèse, dilatation, laser ou cryothérapie).

Il faut également mesurer la zone de sténose.

Le diamètre est évalué par le diamètre du tube endoscopique pouvant passer au-delà du rétrécissement. Cette mesure se fait après ablation et/ou dilatation.

La longueur de la prothèse se mesure par repère à l'extérieur du bronchoscope.

La prothèse doit dépasser de 0,5 cm en amont et en aval de la sténose.

La prothèse de Dumon est la plus facile à placer.

La mesure de la partie sténosée sus ostiale est importante, au millimètre près, sinon il pourrait se produire un appui sous les cordes vocales.

Une recoupe vers le haut est souvent nécessaire et doit être polie.

La prothèse est lubrifiée, pliée, placée dans un entonnoir puis dans l'applicateur. Le bec du bronchoscope est remonté. Après éjection, le fibroscope est mis en place pour vérifier le positionnement de la prothèse [2].

Il faut une sténose de plus de 50% ou des lésions modérées d'aggravation rapide.

b) Cas particuliers [2]

La mise en place d'une prothèse de Montgomery nécessite une trachéotomie (fig. 3). Celle d'une prothèse de Hood nécessite une instrumentation rigide, un recalibrage et des mesures sont obligatoires. Elle est placée directement par une pince du fait d'un petit diamètre.

La prothèse en Y de Hood requiert la même technique que celle de Dumon (fig. 4 et 5).

En cas de tumeur, l'indication principale est la compression externe.

Les tumeurs extrinsèques sont traitées par résection endoscopique associée à une prothèse si le résultat est insuffisant.

Les fistules oeso-trachéales ou oeso-bronchiques nécessitent 2 prothèses (une digestive et une respiratoire).

Une sténose post-radique impose une prudence car les parois bronchiques sont déjà fragilisées.

Les sténoses trachéales bénignes entraînent une perte du support cartilagineux et donc la pose d'une endoprothèse est complexe.

Enfin, suivant le degré d'urgence, on peut étudier la meilleure option thérapeutique :

- Si la sténose est localisée, la chirurgie peut être la meilleure option chez un sujet jeune, surtout en cas de sténose bénigne.
- Si les lésions et l'atteinte pariétale sont peu importantes, le laser peut être une bonne solution.
- Si les lésions inflammatoires et l'atteinte pariétale sont plus importantes, le laser et la dilatation ne suffisent pas.
- Les sténoses de trachée complexes, chez les sujets âgés, nécessitent la pose d'une prothèse ; des contrôles endoscopiques réguliers sont nécessaires.

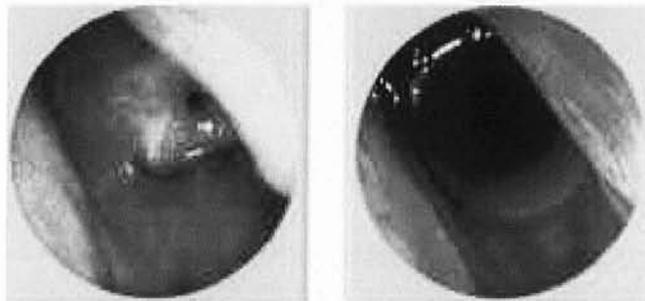


Fig. 3. - Sténose trachéale avant et après calibrage et mise en place d'une prothèse de Montgomery.

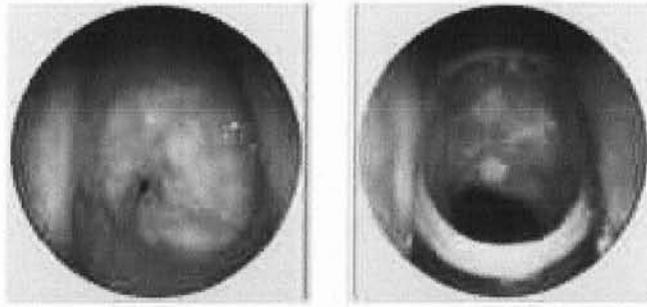


Fig. 4. - Tumeur trachéale avant et après calibrage et mise en place d'une prothèse de Dumon.

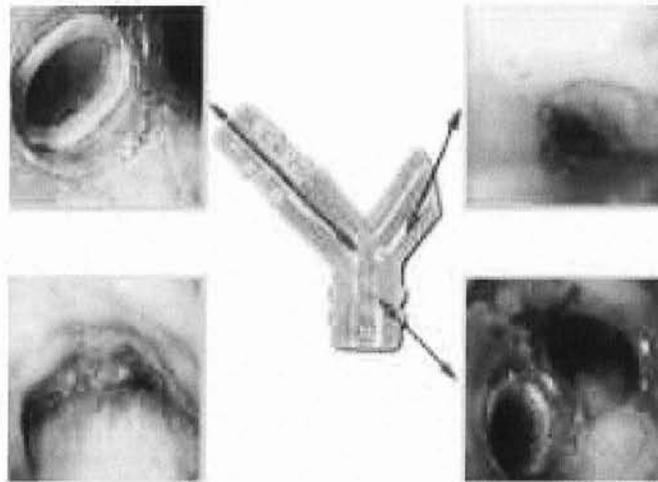


Fig. 5. - Tumeur de la carène après calibrage et mise en place d'une prothèse en Y de Dumon.

2.6. Technique d'ablation

Les prothèses en silicone sont faciles à ôter, même après une longue période.

Une prothèse de Montgomery ou de Westaby est en général laissée en place pour une durée minimale de 6 mois. On la retire en urgence, en cas de mauvaise tolérance ou pour remplacement programmé.

Il faut tirer fermement sur la branche externe puis effectuer un contrôle endoscopique.

Les autres prothèses en silicone sont ôtées avec une pince en faisant une rotation de 360° pour les décoller. Elles sont ensuite insérées dans le bronchoscope qui est retiré. Un contrôle endoscopique à 8 jours est indispensable.

Les prothèses de plus de 8 cm de longueur rendent impossible la rotation de 360°, il faut alors découper aux ciseaux la prothèse.

2.7. Surveillance post-opératoire

Une prothèse de Montgomery doit toujours être fermée. Si la prothèse est ouverte, il y a risque d'obstruction par des sécrétions [2].

Des aérosols de sérum physiologique sont obligatoires dans les jours qui suivent une pose de prothèse afin de fluidifier les sécrétions et ainsi ne pas provoquer de bouchon muqueux.

Un contrôle endoscopique annuel est nécessaire.

Le moindre symptôme peut entraîner un contrôle endoscopique :

- Une toux avec dyspnée peut évoquer une migration.
- Une gêne respiratoire brutale peut évoquer une obstruction.
- Une gêne respiratoire progressive peut signifier un granulome ou une sténose sur prothèse.
- Une haleine fétide évoque une colonisation infectieuse.

	Prothèse de Montgomery	Prothèse de Dumon	Prothèse de Hood
Caractéristiques	Prothèse en T siliconnée	Prothèse siliconnée	Prothèse siliconnée
Indications	Sténose trachéale chez patient trachéotomisé	Sténose trachéale Compression trachéobronchique tumorale Sténose post-opératoire Fistule oeso-trachéale	Sténose post-opératoire Transplantation pulmonaire
Précautions	Prothèse toujours fermée et non en contact avec les cordes vocales	Calibrage Diamètre le plus large Longueur la plus courte Humidification par sérum physiologique	Calibrage Humidification par sérum physiologique

Tab. 1. - Prothèses en silicone tubulaires.

	Prothèse de Westaby	Prothèse de Hood	Prothèse de Dumon
Caractéristiques	Prothèse en silicone	Prothèse en silicone	Prothèse en silicone
Indications	Sténose trachéale Tumeur de la carène	Tumeur de la carène	Tumeur de la carène
Précautions	Prothèse de Montgomery fermée	Calibrage Humidification par sérum physiologique	Calibrage Humidification par sérum physiologique

Tab. 2. - Prothèses en silicone et en Y.

3. Les prothèses métalliques et composites (Tab. 3)

Ce sont les travaux de Freitag et les nouveaux alliages métalliques comme le Nitinol (matériel à mémoire de forme) qui ont amplifié les possibilités thérapeutiques endoscopiques au niveau bronchique.

Parmi ces prothèses, on retrouve le stent de Gianturco, les stents de Palmaz et Strecker, le Wallstent, le Craggstent, le Novastent, le Dynamic stent de Freitag, l'Ultraflex et le Polyflex [1, 6, 8].

3.1. Types de prothèses

a) Le stent en Z de Gianturco

C'est un fil métallique continu en acier inoxydable dit en zigzag auto-expansif. Il a un aspect de cylindre, en Z.

Pour une longue sténose, plusieurs stents peuvent être utilisés avec un chevauchement de 1 cm.

Les dimensions sont standards avec des multiples de 2,5 cm en longueur et des diamètres de 15, 20 et 25 mm.

Des petits crochets aux extrémités maintiennent le stent dans la paroi bronchique.

Il se pose sous endoscopie rigide ou souple et sous amplificateur de brillance.

Il faut faire attention aux phénomènes de ressort lors de la libération du stent qui fausse alors la position de celui-ci.

L'ablation est difficile.

Il peut être utilisé avec succès en cas de compression, avec amélioration des symptômes respiratoires et du calibre.

Il s'accompagne de complications telles les granulomes, les resténoses, les migrations, la rupture, les hémoptysies et le déroulement.

Il existe peu de résultats à long terme [3, 9, 13].

Il peut être la seule solution pour une obstruction de la bronche souche supérieure droite et du tronc intermédiaire respectant la ventilation du lobe supérieur. Actuellement, il est peu utilisé.

b) Les stents de Palmaz et de Strecker

Ce sont des prothèses vasculaires expansées par insuflation d'un ballon gonflé dans leur lumière sous contrôle radiologique.

Ils sont longs de 4 cm et leur diamètre dépend de l'expansion du ballon.

Ils sont rigides et cassants donc peu utilisés.

Ils sont radio-opaques, faciles à poser sous contrôle radiologique.

La seule indication est les sténoses cicatricielles [3, 11].

c) Le Wallstent

C'est un stent auto-expansif fait d'une vingtaine de filaments d'acier et de cobalt tressés en un tube souple (fig. 6 et 7).

Il est radio-opaque et souple.

Lors de sa mise en place, il se raccourcit en même temps que son expansion.

Il peut être non couvert et donc sans risque de mobilisation mais avec risque de prolifération au travers des mailles.

Il peut être couvert d'un film de polyuréthane et donc mobilisable.

Des granulomes aux extrémités peuvent se former.

Son diamètre maximum doit être de 2-3 mm supérieur aux diamètres attendus.

Le Wallstent peut être mis en place sous bronchoscopie rigide (Rigid Step) (fig. 8) ou sous amplificateur de brillance, sous fibroscopie avec un fil guide (Téléstep).

Ses dimensions sont de 25, 30, 35, 45 et 60 mm pour la longueur et de 12, 14, 16 et 18 mm pour le diamètre [3, 32].

d) Le Craggstent (Mintec)

Il est en Nitinol.

Il n'est plus utilisé en raison du risque de rupture des fils liant les anneaux et des anneaux eux-mêmes [3, 17].

e) Le Novastent

Il associe du silicone et du Nitinol (nickel et titane).
Il est en phase d'expérimentation.

C'est un stent de fabrication française, hautement flexible.

C'est une structure spiralée qui s'expand en quelques jours.
Il se place sous bronchoscopie rigide [3, 21].

f) Le Dynamic stent de Freitag

Il est composé de fins arceaux métalliques enfouis dans du silicone (fig.9).

Il a une fine membrane postérieure en silicone.

Il a une forme en Y.

Il a un diamètre de 11, 13 ou 15 mm et une longueur de 11 cm.

Les bronchopathies chroniques sécrétantes sont une contre-indication [3, 31].

g) L'Ultraflex

C'est une prothèse métallique tricotée faite d'un seul fil de Nitinol très fin et souple. Elle est à mémoire de forme (fig. 10).
Ses extrémités sont rondes et mousses comme des mailles.

C'est une prothèse non couverte.
Elle existe avec de petits diamètres et longueurs [3, 14].

h) Le Polyflex

C'est une prothèse auto-expansive et non métallique (fig.11).
Elle est composée de filaments de polyester couverts d'un film de silicone.

Elle doit être lubrifiée par des substances aqueuses.

Son diamètre est croissant de 2 mm de 6 à 22 mm.
Sa longueur est de 20 à 100 mm tous les 10 mm.
Il existe un modèle à 140 et 150 mm.

Il se place sous bronchoscopie rigide.
Il existe des modèles couverts [3, 34].

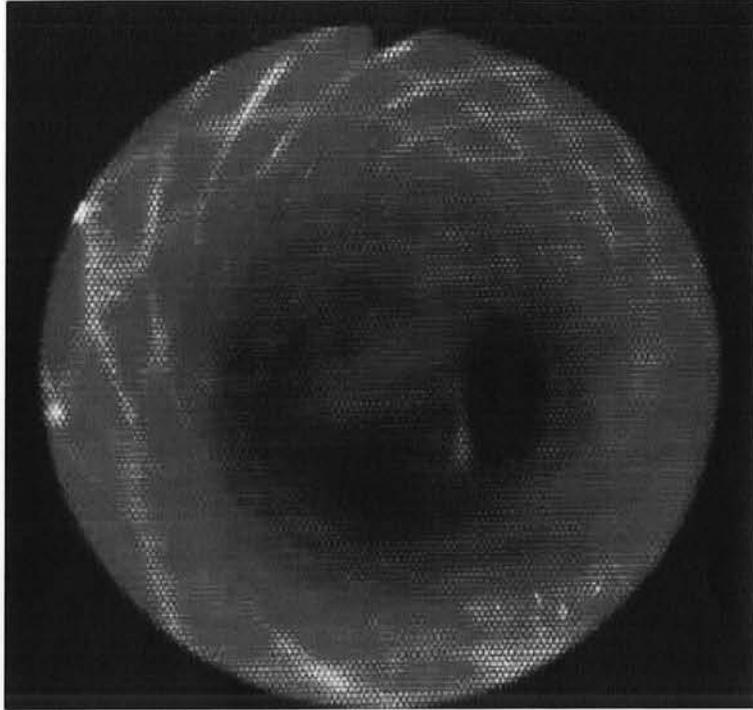


Fig. 6. - Wallstent non couverte au niveau de la trachée.

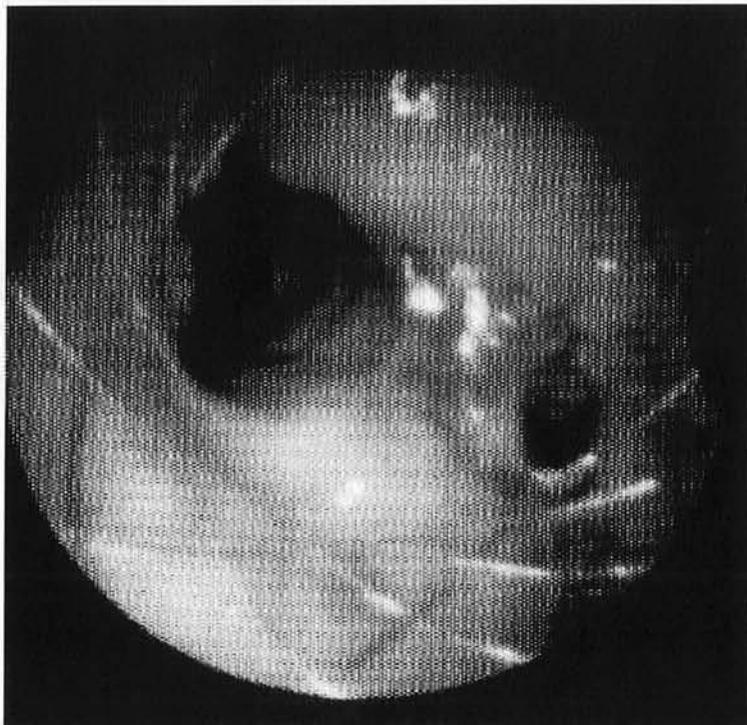


Fig. 7. - Wallstent couverte.

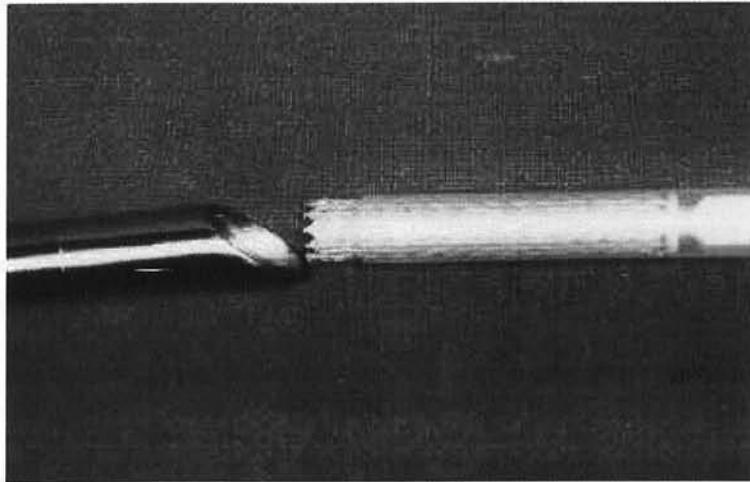


Fig. 8. - Dispositif Rigid Step.

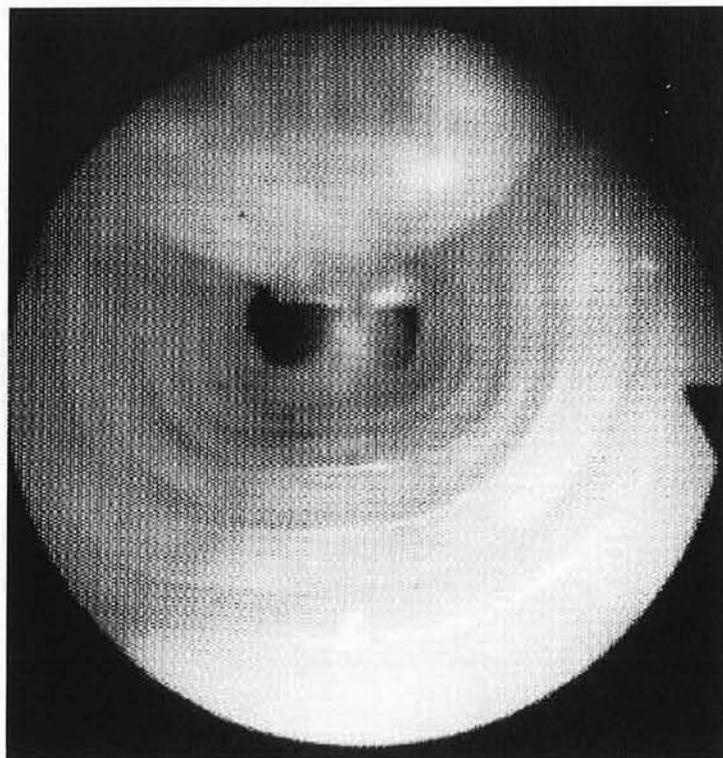


Fig. 9. - Dynamic stent couvrant une fistule oeso-trachéale.

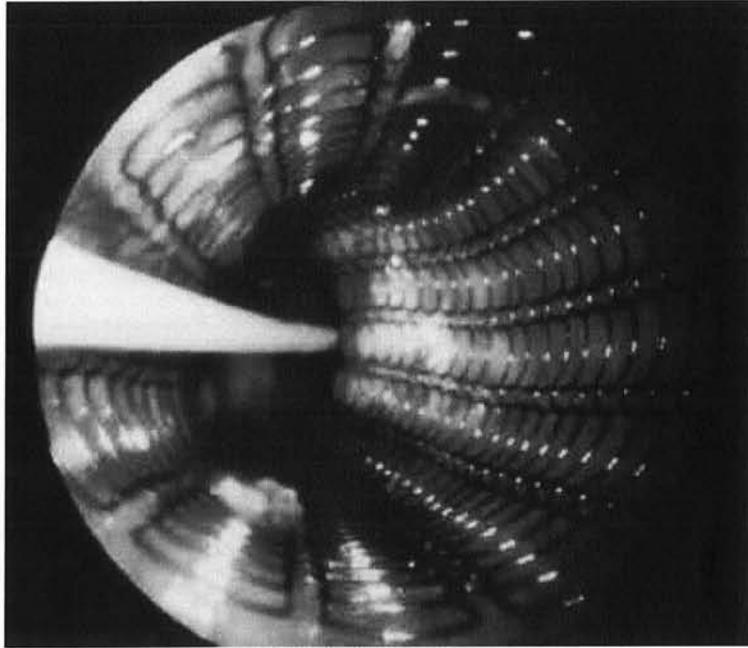


Fig. 10. -Ultraflex.

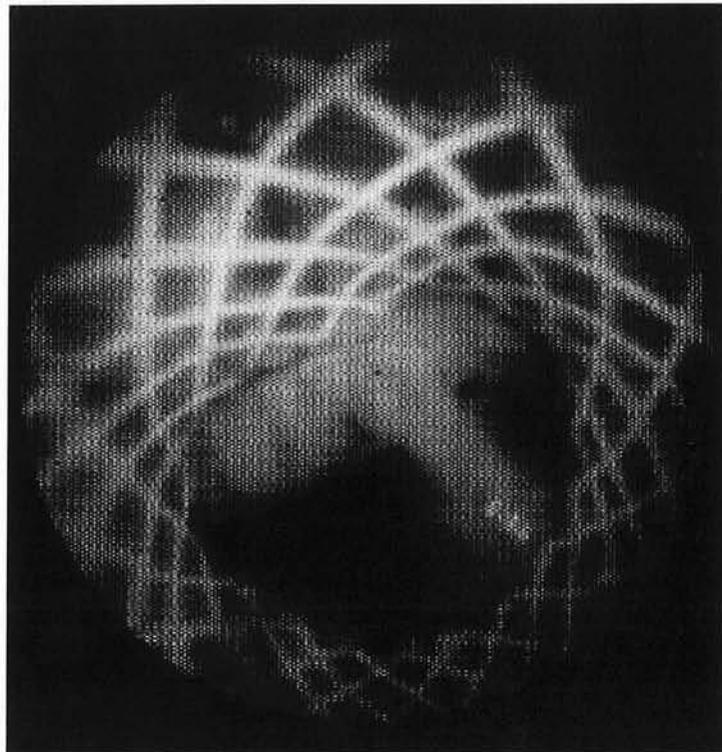


Fig. 11. - Polyflex.

3.2. Choix des prothèses métalliques et composites

Les choix dépendent des caractéristiques de la prothèse, de la lésion et de la technique de mise en place.

Il faut réaliser une fibroscopie souple et un scanner avec reconstruction.

Une malacie trachéale nécessite une Dynamic stent ou un stent expansif de grand diamètre (Ultraflex, Wallstent et Polyflex).

Une tumeur de la bifurcation trachéale nécessite une prothèse de Hood, de Dumon ou un Dynamic stent.

Les fistules oeso-trachéales requièrent une double prothèse comme un Dynamic stent et une prothèse expansive couverte au niveau de l'œsophage ou 2 stents expansifs couverts.

Une sténose de la bronche souche droite ou du tronc intermédiaire nécessite un stent expansif. Si la sténose est de petit calibre, on peut utiliser un Wallstent ou un Ultraflex [3].

3.3. Bilan avant pose et techniques de mise en place

Le bilan est identique à celui des prothèses en silicone.

Les techniques de mise en place se font sous bronchoscopie rigide pour la plupart.

Celle-ci permet un champ visuel meilleur, une aspiration et un calibrage de la bronche.

L'amplificateur de brillance est possible.

Le choix entre les 2 dépend du type de lésion, du type de prothèse, si une dilatation est nécessaire.

Pour les mesures, la fibroscopie souple est imprécise. La bronchoscopie rigide est précise uniquement dans les diamètres mais pas dans les longueurs. Le scanner avec reconstruction permet les mesures en diamètre et en longueur .

Chaque prothèse a un calibre de mise en place. Ce calibre est de 1 à 2 mm pour la prothèse de Gianturco et le Wallstent, de 2 à 4 mm pour le Polyflex et l'Ultraflex. Pour la longueur, la prothèse doit dépasser en amont et en aval de la sténose de quelques millimètres [3].

3.4. Stents couverts

L'intérêt d'une couverture est l'impossibilité de passage de bourgeons tumoraux ou de granulome au travers du stent.

Cette couverture est souhaitable en pathologie tumorale.

Ils sont plus extractibles et moins souples.

Les stents non couverts s'incrudent dans la paroi et donc il y a moins d'obstruction par des bouchons muqueux.

3.5. Surveillance

Aucune recommandation n'est officielle.

On peut effectuer une surveillance endoscopique à 2 mois, 6 mois et/ou 1 an, puis tous les ans.

Une surveillance clinique et radiologique est possible tous les 3 mois.

Type de prothèses	Caractéristiques
Gianturco	Métallique, en forme de Z
Palmaz	Prothèse vasculaire et métallique
Strecker	Prothèse vasculaire et métallique
Wallstent	Métallique et auto-expansif
Craggstent	En nitinol
Novastent	En silicone et nitinol
Dynamic stent de Freitag	Métallique et en silicone, en forme de Y
Ultraflex	En nitinol
Polyflex	En polyester

Tab. 3. - Prothèses métalliques et composite.

4. Indications des prothèses

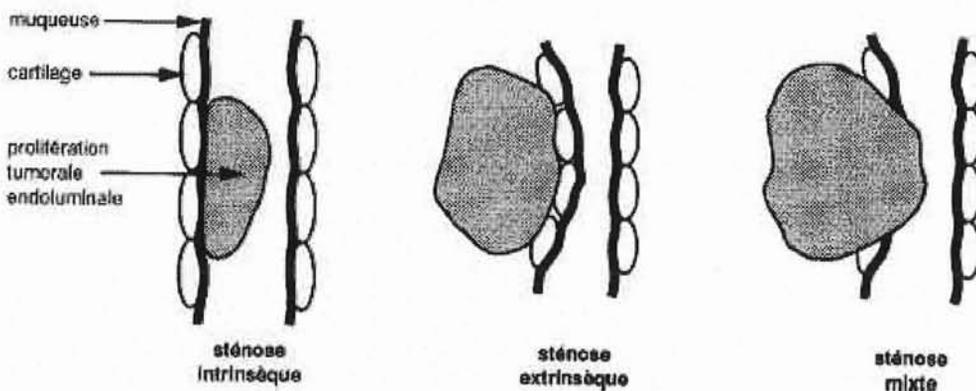
4.1. Introduction

Les prothèses endobronchiques ou stent (mot anglais) sont utilisées dans le traitement des lésions obstructives des voies aériennes comportant la trachée, les 2 bronches souches jusqu'aux orifices lobaires. Au niveau segmentaire, le bénéfice fonctionnel ne justifie pas la pose d'un stent.

Dans les pays industrialisés, les causes les plus fréquentes sont les tumeurs malignes ; contrairement aux pays en voie de développement, où les pathologies bénignes comme la tuberculose sont la première étiologie [4].

Il existe 4 catégories de sténoses des voies respiratoires :

- Sténose endoluminale ou intrinsèque,
- Sténose extraluminale ou extrinsèque,
- Sténose mixte,
- Instabilité limitée à la paroi . On la trouve souvent dans les trachéomalaciques chez des patients porteurs de bronchopathies chroniques obstructives (BPCO).



Les sténoses endoluminales peuvent être traitées par résection endoscopique, par laser, par thermocoagulation, par cryothérapie, par brachythérapie ou par prothèses. Ceci se fait en fonction du type de lésion et de l'opérateur.

Les sténoses extraluminales ou mixtes ne sont traitées que par endoprothèses.

4.2. Pathologies malignes

a) Introduction

Il s'agit de la principale étiologie de sténoses des voies respiratoires [4].

La sténose est due à un carcinome, des lésions métastatiques, un carcinome des organes de voisinage (œsophage et thyroïde).

La majorité de ces tumeurs est inopérable du fait de leur stade avancé ou des antécédents cardiovasculaires présentés par le patient. Le traitement est alors palliatif ou associé à la chimiothérapie ou à la radiothérapie.

La pose d'une prothèse est indiquée en cas de sténose extrinsèque ou de sténose mixte si la résection de la composante endoluminale est insuffisante pour être efficace.

La mise en place est donc indiquée pour une sténose supérieure à 50% du diamètre après désobstruction thérapeutique (laser et dilatation).

Il existe d'autres indications comme la perte du support cartilagineux par destruction tumorale, les fistules aéro-digestives et aéro-pleurales, les sténoses intrinsèques si les autres thérapeutiques ont échoué ou s'il s'agit d'un carcinome à croissance rapide.

b) Types histologiques de néoplasie

Il existe 4 types principaux de cancers bronchopulmonaires : les carcinomes épidermoïdes, les carcinomes à petites cellules, les adénocarcinomes et les carcinomes indifférenciés à grandes cellules [58].

Les carcinomes épidermoïdes représentent 50 à 60% des cancers en France et sont en diminution aux USA. Ils sont souvent de localisation centrale et au niveau des grosses bronches. Il se manifestent donc par des signes d'obstruction à type de dyspnée, le plus souvent tardivement. Ils sont faits de travées avec réaction inflammatoire. Il existe des foyers nécrotiques nombreux. Les cellules tumorales sont grosses avec un cytoplasme oxyphile. Il existe des ponts d'union intercellulaire ou de kératinisation ; c'est l'élément clé du diagnostic histologique.

Les cellules malpighiennes expriment des cytokératines.

Les carcinomes à petites cellules représentent 20 à 25% des cancers bronchopulmonaires. La forme endobronchique est mineure.

La coulée tumorale est péribronchique ou il existe une compression extrinsèque. C'est une tumeur de haute malignité composée de cellules de petite taille avec des grains neurosecrétaires. Leur index mitotique est élevé. Ils ont des marqueurs comme le NSE, la Bombésine, la Chromogranine A et les Neurofilaments.

Les adénocarcinomes sont en augmentation, surtout chez les femmes. Ils sont périphériques dans 75 % des cas. Ils ont une forme de tube et de structures pseudoglandulaires en microscopie. Ils expriment des cytokératines, l'ACE et la vimentine.

Les carcinomes indifférenciés à grandes cellules ont dans 80 % des cas une différenciation glandulaire. Dix pour cent ont une différenciation épidermoïde. Ils sont périphériques et expriment différents marqueurs épithéliaux et glandulaires. Les lésions histologiques retrouvent des cellules de grande taille, ces lésions sont nécrotiques et hémorragiques.

4.3. Pathologies bénignes

a) Introduction

Elles regroupent les sténoses post-intubation qui sont les plus fréquentes, surtout après des intubations prolongées, la trachéomalacie, la tuberculose car les adénopathies peuvent comprimer les parois des voies respiratoires ou se fistuliser, la maladie de Wegener qui est rare, la polychondrite atrophiante, la médiastinite fibrosante, la papillomatose endobronchique, les sténoses post-anastomose (transplantation) [4].

La pose de prothèse est fonction de la longueur de la sténose et de la pathologie (récidive).

Il faut choisir un stent que l'on peut ôter aisément.

Devant toute sténose d'étiologie bénigne, une chirurgie doit être envisagée.

b) Sténoses post-intubation et post-trachéotomie

Les sténoses post-intubation ou post-trachéotomie ont une fréquence de 10 à 19%. Seules 1% ont un retentissement fonctionnel significatif. La survenue de ces sténoses n'est pas corrélée au nombre de réintubations, au degré d'urgence, à la durée ni au type d'intubation.

Les sténoses associent à différents degrés une fibrose cicatricielle rétractile de la muqueuse et de la paroi trachéale et une instabilité du support cartilagineux trachéal ou malacie [56].

Il existe donc 3 types de sténoses (courtes, complexes et pseudoglottiques).

Les sténoses courtes sont en diaphragme et dues à une fibrose rétractile concentrique de la muqueuse. Il n'y a pas de lésions de la paroi et des anneaux cartilagineux de la trachée.

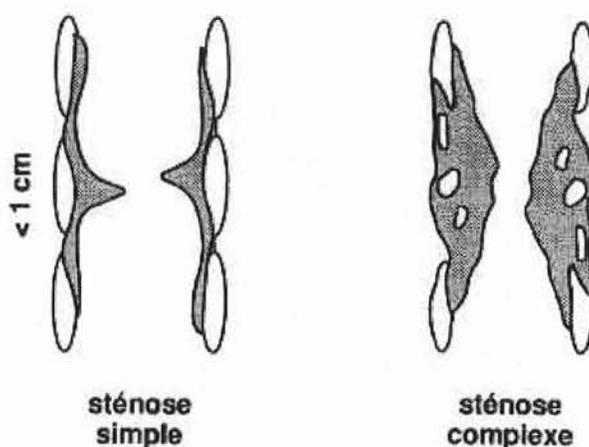
Les sténoses complexes sont plus longues et touchent la paroi et les anneaux trachéaux.

Les sténoses pseudoglottiques sont secondaires à une rupture des cartilages trachéaux et sont courtes [57].

Quand une sténose trachéale est symptomatique, la réduction de la lumière est supérieure à 75%.

La symptomatologie clinique regroupe une dyspnée inspiratoire avec tirage et cornage.

Le traitement est chirurgical ou endoscopique. On peut utiliser le laser, les prothèses, la cryothérapie ou l'électrocoagulation. La complication majeure des prothèses est la migration.



c) Autres étiologies

L'incidence de la tuberculose endobronchique n'est pas connue. Le traitement comporte un traitement anti-tuberculeux classique associé d'une corticothérapie et d'un traitement endoscopique.

Les fistules trachéo-oesophagiennes sont congénitales ou secondaires à une pathologie maligne comme un carcinome de l'oesophage.

4.4. Prise en charge d'une obstruction des voies aériennes

a) Diagnostic

Les signes sont la dyspnée et le stridor. Ils sont évocateurs d'une obstruction respiratoire. Il peut y avoir une adaptation avec une gêne respiratoire modérée pouvant entraîner une erreur diagnostique [4].

La radiographie pulmonaire de face et de profil peut montrer une tumeur ou une atélectasie. Le scanner thoracique permet de visualiser le médiastin et les vaisseaux (artère pulmonaire).

La scintigraphie de perfusion est peu utile car elle ne différencie pas une tumeur d'un problème vasculaire.

Les explorations fonctionnelles respiratoires permettent de déterminer le niveau de l'obstruction. Des sténoses inférieures à 50% ne sont pas détectées par une courbe débit/volume (fig. 12).

La fibroscopie permet d'apprécier le type et l'étendue de la sténose.

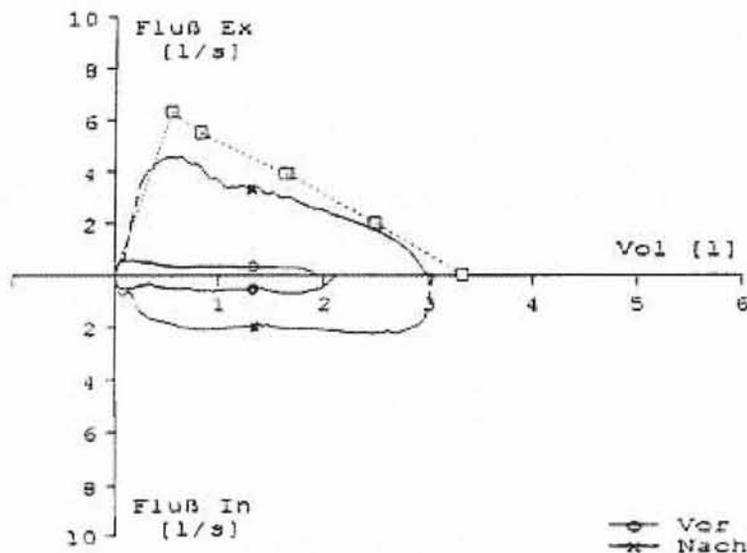


Fig. 12. - Courbe débit-volume d'une sténose trachéale avant et après mise en place d'une prothèse.

b) Prise en charge

Il faut débiter par une endoscopie souple pour caractériser la sténose puis passer à une endoscopie sous anesthésie générale (fig. 13 et 14).

Les prothèses les plus utilisées sont celles de Dumon ou les modèles expansifs.

c) Suivi

Il faut effectuer régulièrement un examen clinique, une radiographie pulmonaire, une courbe débit/volume et une fibroscopie souple.

Le patient est porteur d'une carte sur laquelle est écrite le type, la localisation de la prothèse, les complications possibles et le médecin à contacter en cas d'urgence.

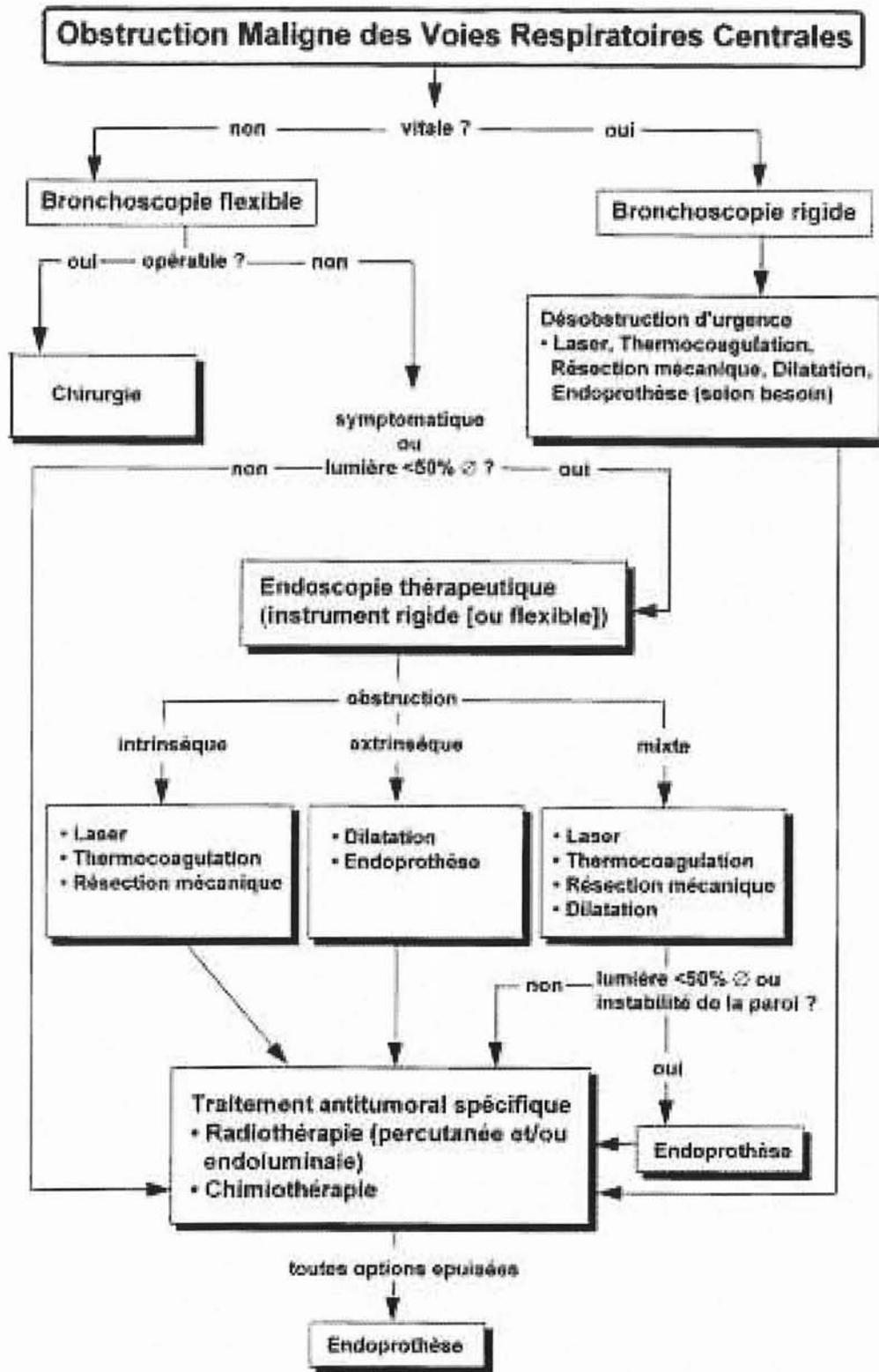


Fig. 13. - Algorithme de prise en charge des obstructions malignes des voies aériennes.

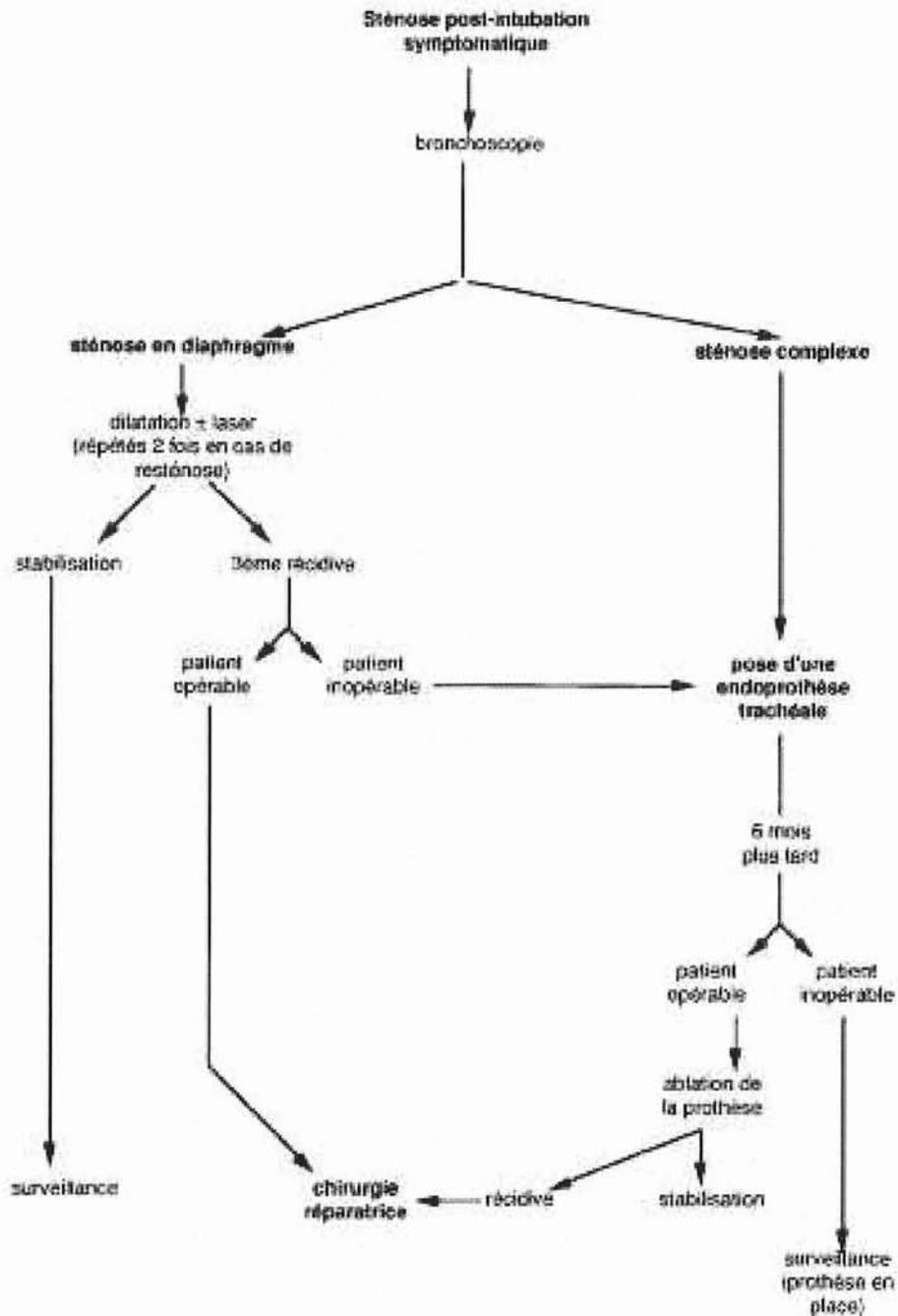


Fig. 14. - Algorithme de prise en charge des sténoses bénignes.

5. Complications

Elles sont de plusieurs types.

5.1. Liées à l'anesthésie

La ventilation est assurée par le ballon ou par la technique de jet-ventilation.

Hypoxie : elle est fréquente. Elle est liée à l'obstruction des voies aériennes, à l'encombrement par des sécrétions, à un saignement ou à une insuffisance respiratoire ou une BPCO. Elle peut entraîner des troubles du rythme ou des accidents coronariens.

Hypercapnie : elle est fréquente si le geste dure plus de 45 minutes. Elle s'observe surtout au cours des ventilations par jet.

Bronchospasme : surtout dans les BPCO.

Accidents rares : on retrouve des embolies gazeuses ou des syndromes caves aigus.

Le pourcentage de décès ne dépasse pas 2 à 4 % [5].

5.2. Liées à la bronchoscopie rigide

Il existe des ruptures de paroi bronchique, des lésions de la trachée, des lésions cardiovasculaires et des lésions des cordes vocales [5].

5.3. Liées aux prothèses

a) Prothèses en silicone

La migration est la complication la plus dangereuse. Elle est possible si le diamètre de la prothèse est insuffisant, si les lésions sténosantes sont de forme conique, si la prothèse est placée près des extrémités de la trachée ou si le patient bénéficie de radiothérapie. Seule la fibroscopie permet le diagnostic de migration car les prothèses sont radio-transparentes. Une toux révèle en général, la migration.

La bronchoscopie rigide est obligatoire afin de remplacer la prothèse [5].

Il existe une tendance à la rétention des sécrétions. Dans 5 à 10%, il peut se former des bouchons muqueux adhérents. Ils se forment facilement avec les prothèses de petit calibre. Une fluidification des sécrétions est nécessaire.

Des granulomes peuvent se former et aboutir à une obstruction. Une résection mécanique ou au laser est nécessaire. Ces granulomes peuvent aboutir à un saignement.

Une obstruction tumorale peut exister donc il faut ôter puis remplacer la prothèse.

Les infections ne sont pas rares.

b) Prothèses métalliques non couvertes

Il existe des problèmes de réactions granulomateuses et des problèmes de croissance tumorale.

Les prothèses de Palmaz ne supportent pas les phénomènes de compression et s'écrasent.

On peut également retrouver des risques de rupture de paroi ou des hémoptysies.

c) Prothèses métalliques couvertes

Elles évitent les phénomènes d'envahissement par la tumeur ou les granulomes.

Elles sont en cours d'élaboration.

**AUTRES
THERAPEUTIQUES
ENDOSCOPIQUES**

1. Le laser endobronchique

Les techniques de thérapie par laser datent du début des années 1980. C'est une technique de désobstruction bronchique caractérisée par sa rapidité d'action. Le laser YAG est le plus utilisé (Tab. 4) [8, 16].

Les effets biologiques des lasers sont liés aux lois de transmission de la lumière ; le rayonnement est transmis, absorbé, diffusé ou réfléchi. Les effets des lasers sont donc photodynamiques, électromagnétiques et thermiques avec coagulation, carbonisation ou vaporisation des tissus selon la température obtenue [17, 18].

Il existe plusieurs types de laser comme les lasers Argon, KTP, Dye, YAP et CO₂ [19, 20].

Les indications sont toutes les obstructions des voies aériennes respiratoires principales (trachée et bronches souches droite et gauche) qu'elles soient malignes ou bénignes.

Les contre-indications regroupent les compressions extrinsèques, les lésions infiltrantes.

Le principe de résection endoscopique est basé sur les effets biologiques du laser. Le laser peut être coagulateur ou résecteur. Une puissance de 30 à 45 watts en continu 1 seconde à 1 cm engendre un effet en profondeur et donc une dévascularisation par diffusion. La même puissance mais à 3 mm engendre un effet de carbonisation immédiat avec vaporisation. Si on désire un effet en profondeur, il faut une faible intensité en puissance. Mais si on souhaite une vaporisation tissulaire rapide, il faut augmenter la puissance [1, 35, 36].

Les complications du laser regroupent l'hypoxie, les saignements, les perforations. La mortalité, dans la littérature oscille entre 0,3 et 2,7%.

Les désobstructions au laser s'accompagnent d'un gain respiratoire. Le contrôle des hémoptysies est observé dans 60% des cas.

Dans les cancers, l'absence de désobstruction après laser est corrélée avec une faible survie.

Pour les sténoses bénignes trachéales, l'évolution après laser dépend de l'aspect anatomique ; les sténoses complexes récidivent dans 90% des cas et un traitement chirurgical ou par prothèse est alors nécessaire.

Le traitement par laser en urgence ou de manière programmée reste un traitement efficace [37, 38].

2. La curiethérapie endobronchique

Cette technique est en plein essor depuis les années 1980.(Tab. 4) Elle utilise des sources radioactives de petite taille, placées dans les bronches par fibroscopie [1, 8, 16].

Les applicateurs sont positionnés le plus loin possible dans les bronches, au-delà de la zone à traiter. Les cathéters sont bloqués et ne peuvent donc migrer . La durée du traitement est de 3 à 20 minutes [17, 18].

Les indications regroupent 2 situations cliniques la curiethérapie à visée palliative et la curiethérapie à visée curative.

La curiethérapie palliative a pour but de diminuer des hémoptysies ou de lever un obstacle afin d'améliorer cliniquement et endoscopiquement les patients d'environ 80%. Le traitement consiste en 1 ou 2 applications de 6 Gray à 10 mm des cathéters. Le résultat apparaît en 8 à 10 jours.

La curiethérapie à visée curative se fait très souvent en association avec la radiothérapie externe. Actuellement, plusieurs essais randomisés sont en cours afin de définir le meilleur schéma dose-fractionnement.

La curiethérapie peut être à haut ou bas débit [19, 20, 39].

Les complications sont fréquemment des complications tardives plus de 2 mois après le traitement. Elles sont à type de bronchite radique, de sténoses, de fistules et d'hémorragies [40, 41].

Ce traitement permet une efficacité sur les symptômes d'obstruction bronchique. L'avenir est au développement des techniques de dosimétrie en association avec la curiethérapie [42, 43].

3. La cryothérapie endobronchique

La cryothérapie est l'utilisation du froid à visée thérapeutique. Les premières applications de la cryothérapie datent de 1959. Il existe un regain d'intérêt depuis les années 1984 avec les travaux de Homasson (Tab. 4) [1, 8, 16].

Il s'agit d'une technique basée sur les effets cytotoxiques du froid sur les tissus vivants. Les effets rassemblent la formation de cristaux intracellulaires et une déshydratation de la cellule, il existe également une vasoconstriction vasculaire et la formation de thrombi. La nécrose survient en 15 jours après application. Les tissus peu cellulaires et peu vasculaires sont cryorésistants [17, 18, 19, 20].

Les principaux cryogènes sont le CO₂, les fréons, l'air liquide, l'azote liquide et le protoxyde d'azote.

Le matériel le plus utilisé est la sonde à protoxyde sous bronchoscopie rigide. On réalise 3 cycles de congélation rapide et décongélation spontanée. Le temps de congélation est de 20 secondes. Toute la tumeur est ainsi couverte. On ne note aucun effet macroscopique immédiat et le tissu nécrosé est éliminé 10 jours après par expectoration [42, 44, 45].

Les indications regroupent les tumeurs infiltratives inaccessibles au laser, le traitement de lésions exophytiques sans caractère d'urgence, le traitement de pieds d'implantation de tumeurs micro-invasives [46, 47].

Les sténoses des bronches souches et trachée sont des contre-indications. Ce n'est pas un traitement d'urgence (il faut en moyenne 2 à 3 séances).

L'efficacité globale est de 75%. Les hémorragies sont facilement maîtrisées.

Deux axes de développement existent tels le traitement par cryothérapie de petites lésions in situ ou l'association avec la radiothérapie, la chimiothérapie et la curiethérapie à haut débit.

4. La thermocoagulation

Cette technique date des années 1930 et repose sur l'effet thermique des courants électriques (Tab. 4) [1, 8, 16].

L'effet principal est un effet thermique, apparaissant pour des températures de 70°C. Les 2 principaux effets sont une coagulation et une vaporisation des tissus.

La coagulation peut être douce, forcée ou par fulguration (coagulation superficielle). Les sondes sont mono ou bipolaires. La puissance de destruction est de 40 à 60 Watts.

Les indications regroupent les lésions obstructives malignes ou bénignes (granulomes) et les hémoptysies. Du fait de la flexibilité des sondes, les lésions des troncs souches mais aussi des petites bronches peuvent être traitées [48, 49].

Les complications sont à type de chocs électriques et de brûlures, d'hémorragies. Il ne faut pas utiliser cette technique à proximité d'une prothèse métallique car il existe un risque de fracture de la prothèse [50, 51, 52].

5. La photothérapie

Il s'agit d'un traitement expérimental du cancer bronchique existant depuis les années 1980 (Tab. 4). Il repose sur l'utilisation d'un agent photosensible localisé dans la tumeur et activé par la lumière, produisant ainsi une nécrose [53, 54].

Il faut attendre 1 à 3 jours après introduction de l'agent photosensible. Cette technique peut être utilisée à visée curative ou palliative.

Les complications regroupent la photosensibilité cutanée, l'œdème local, l'hypersécrétion et la nécrose tumorale tardive [55].

L'indication principale reste le traitement curatif de petites lésions.

6. La dilatation

Elle utilise des tubes rigides de diamètres différents. Le but est de calibrer la bronche. Elle est utilisée avec les autres techniques.

Indications	Laser	Thermocoagulation	Photothérapie	Cryothérapie	Curiethérapie
Tumeurs trachéales	++++	++++	Non	Non	Non
Tumeurs trachéales ou bronchiques	++++	++++	+	+++	+++
Tumeurs distales	+	+++	++	+++	+++
Tumeurs infiltratives et limites précises	Non	+++	+++	++++	+++
Tumeurs infiltratives et limites imprécises	Non	++	++++	+++	++++
Compression extrinsèque	Non	Non	Non	Non	++
Tumeurs in situ	+	++	+++	+++	+++

Tab. 4. - Indications des autres techniques en endoscopie.

**POPULATION
ETUDIEE ET
METHODES**

L'étude concerne 231 patients (15 patients sont suivis sur plusieurs années). Deux cent cinquante huit bronchoscopies ont été réalisées au CHU de Nancy, dans le service de Pneumologie, de janvier 1998 à décembre 2002, pour indication de pose de prothèse endobronchique.

Nous avons uniquement considéré les patients qui avaient bénéficié de la mise en place d'une prothèse et ceux récusés afin de pouvoir en déduire les principales indications et l'évolution de ces patients.

Les bronchoscopies réalisées pour effectuer uniquement une autre technique endoscopique (laser, cryothérapie, ...) ont été volontairement mises de côté pour ne considérer que les prothèses endobronchiques.

La population étudiée a également bénéficié, lors des différentes bronchoscopies, d'autres techniques endoscopiques associées comme le laser ou la cryothérapie.

Il s'agit d'une étude rétrospective.

Pour chaque patient, le médecin traitant ou le pneumologue a été joint afin d'obtenir un suivi le plus précis possible.

L'évolution des patients a été estimée par calculs statistiques, utilisant la méthode actuarielle de Kaplan-Meier.

Cette étude est effectuée sur la totalité des bronchoscopies. En effet, nous avons considéré une bronchoscopie comme un cas, même si plusieurs patients ont été suivis de nombreuses années et s'ils ont eu plusieurs gestes.

Les paramètres étudiés dans cette analyse rétrospective ont été :

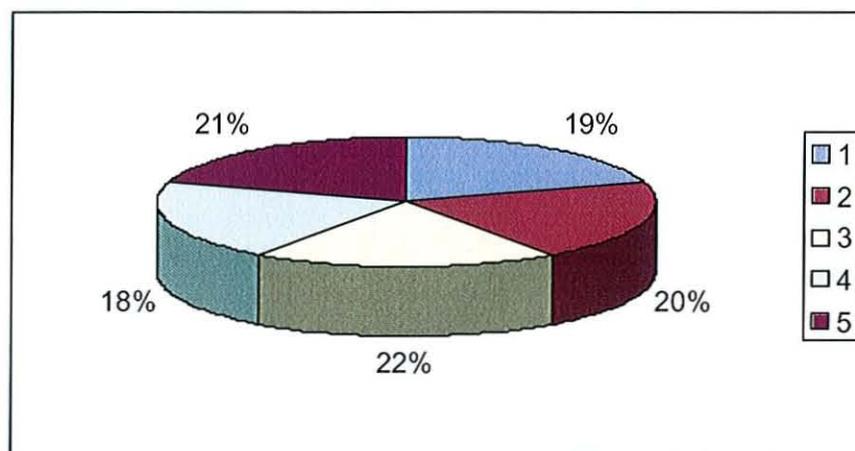
- Nombre de patients,
- Nombre de bronchoscopies totales et par patient,
- Nombre de patients récusés,
- Nombre de patients ayant bénéficié d'une prothèse,
- Sexe ratio homme/femme,
- Age,
- Etiologie,
- Répartition par étiologies malignes et bénignes,
- Autres localisations néoplasiques,
- Symptomatologie,
- Localisation de la sténose,
- Degré de la sténose,
- Type de prothèse,
- Complications,
- Autres traitements endoscopiques associés,
- Traitements généraux par chimiothérapie et/ou radiothérapie pour les étiologies malignes,
- Evolution.

RESULTATS

1. Nombre de patients

1998 (1)	1999 (2)	2000 (3)	2001 (4)	2002 (5)	Total
44	47	50	42	48	231

Tab. 5. - Nombre de patients.



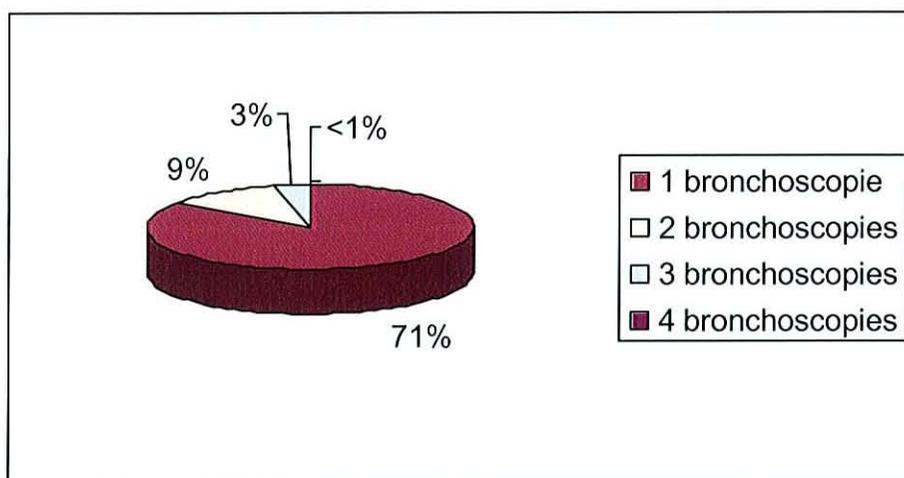
Nombre de patients.

L'étude a comporté 231 patients avec une répartition assez équivalente en nombre sur les 5 années. Quinze patients ont été suivis sur plusieurs années, 14 patients sur 2 années consécutives et 1 patiente sur 3 années consécutives.

2. Nombre de bronchoscopies

1 bronchoscopie	182
2 bronchoscopies	24
3 bronchoscopies	8
4 bronchoscopies	1
Bronchoscopies totales	258

Tab. 6. – Nombre de bronchoscopies.



Nombre de bronchoscopies.

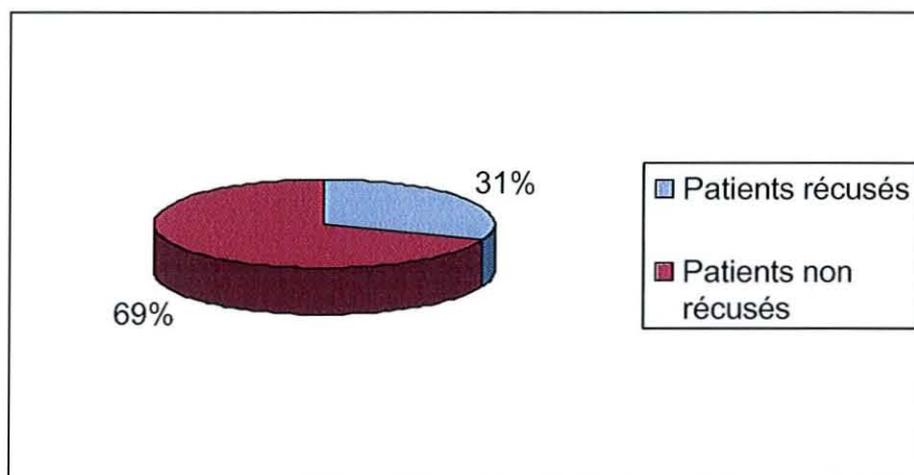
Dans cette étude 182 patients ont bénéficié d'une seule bronchoscopie, 24 de 2 bronchoscopies, 8 de 3 bronchoscopies et un patient de 4 bronchoscopies. Deux cent cinquante huit bronchoscopies ont donc été réalisées en 5 ans.

Les patients ayant bénéficié de plusieurs bronchoscopies ont pu être dans un premier temps récusés puis quelques mois après bénéficié d'une prothèse.

3. Patients récusés

Patients récusés	Patients non récusés	Total
80	178	258

Tab. 7. - Patients récusés.



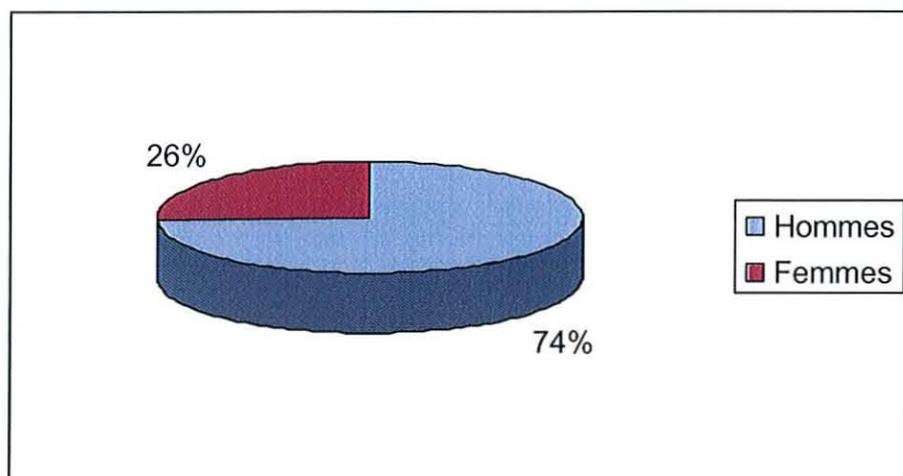
Patients récusés.

Dans cette étude, un tiers des patients ont été récusés en raison d'une infiltration néoplasique trop importante ou d'une sténose trop petite ne justifiant pas la pose d'une prothèse.

4. Répartition par sexe

Hommes	Femmes	Total
192	66	258

Tab. 8. - Répartition par sexe



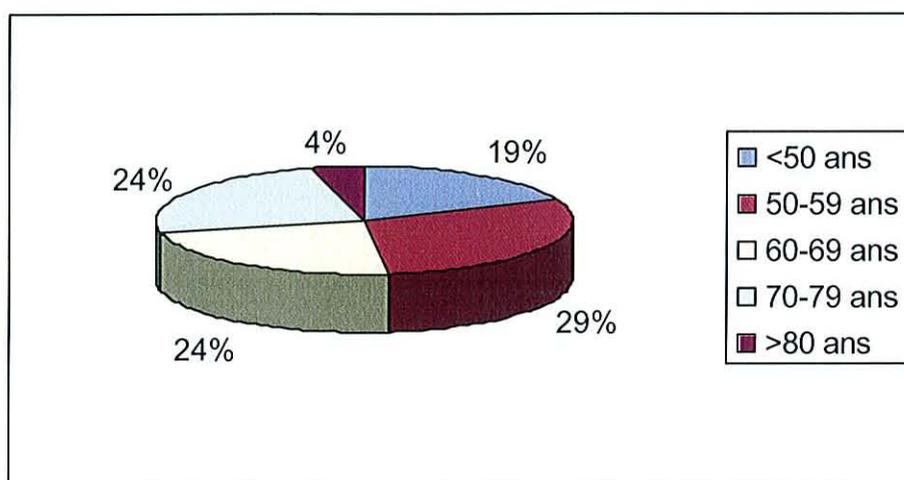
Répartition par sexe.

La répartition Hommes/Femmes est de 192 hommes et 66 femmes soit respectivement 74% et 26%. Le sexe ratio est donc de 3 hommes pour 1 femme.

5. Répartition par âge

<50 ans	50-59 ans	60-69 ans	70-79 ans	>80 ans	Total
48	76	61	62	11	258

Tab. 9. - Répartition par âge.



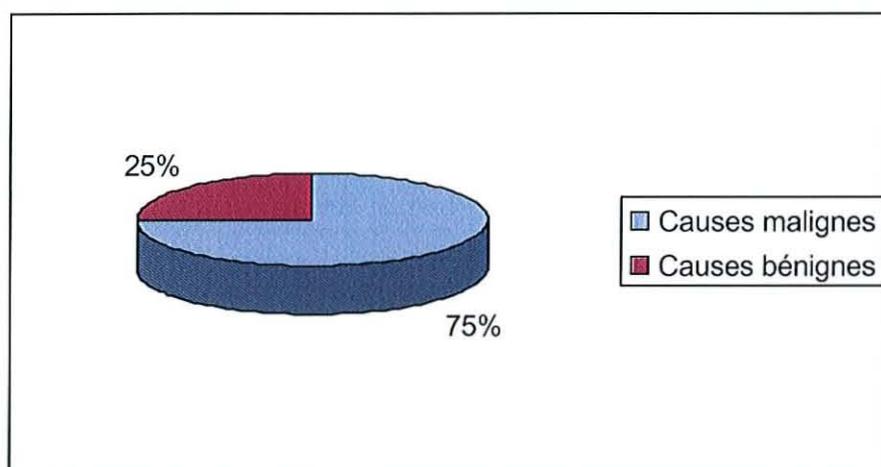
Répartition par âge.

La répartition par groupe d'âge met en évidence un âge situé entre 50 et 79 ans pour la majorité des patients. Les moins de 50 ans et les plus de 80 ans ne regroupent que 25% des patients.

6. Répartition par étiologie

Causes malignes	Causes bénignes	Total
193	65	258

Tab. 10. - Répartition par étiologie.



Répartition par étiologie.

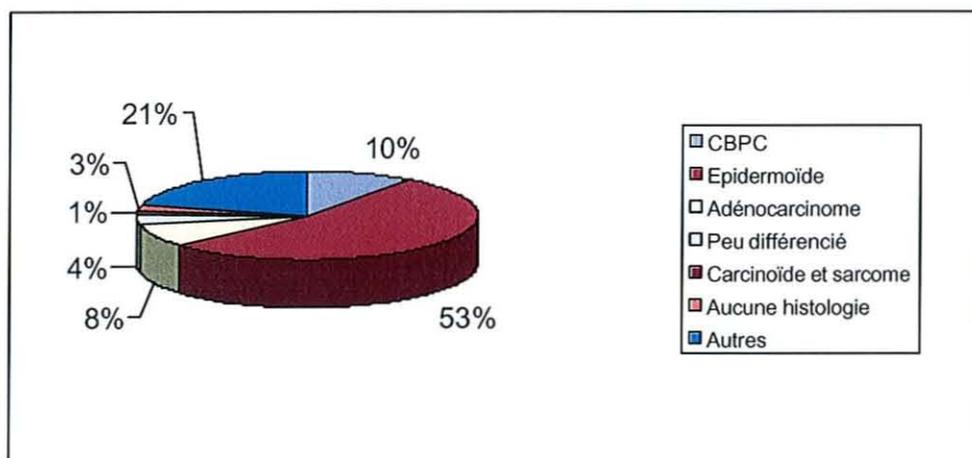
La majorité des indications de pose de prothèses endobronchiques est représentée par les étiologies néoplasiques.

Dans notre étude, nous retrouvons 193 cas d'origine néoplasique et 65 cas d'origine bénigne, soit respectivement, 75% et 25%.

7. Etiologies malignes

CBPC	20
Epidermoïde	103
Adénocarcinome	16
Peu différencié	7
Carcinoïde et sarcome	2
Aucune histologie	5
Autres	40
Total	193

Tab. 11. - Etiologies néoplasiques.



Etiologies néoplasiques.

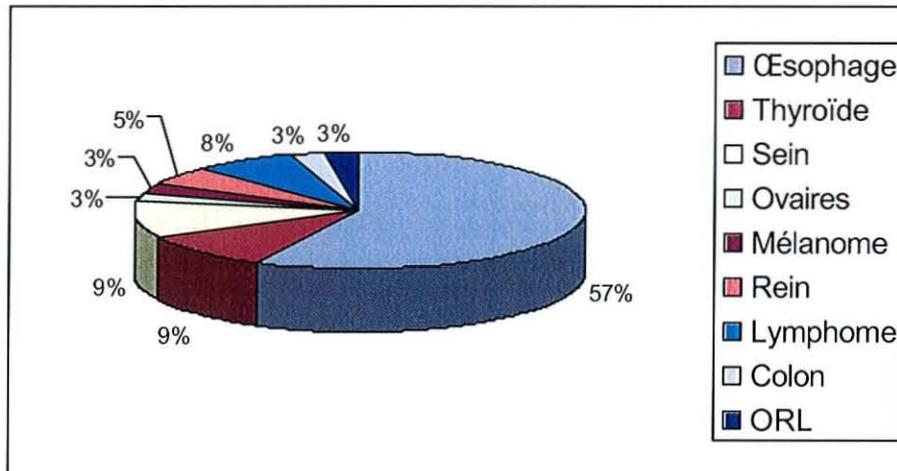
Parmi les causes néoplasiques bronchiques, le type histologique le plus retrouvé est le carcinome épidermoïde suivi des carcinomes à petites cellules et des adénocarcinomes. Un seul patient est porteur d'un sarcome et un autre d'un carcinoïde.

Parmi les autres causes néoplasiques, d'autres organes peuvent être touchés.

8. Autres localisations néoplasiques

Œsophage	23
Thyroïde	4
Mélanome	1
Sein	4
Rein	2
Lymphome	3
Colon	1
ORL	1
Ovaires	1
Total	40

Tab. 12. - Autres étiologies néoplasiques.



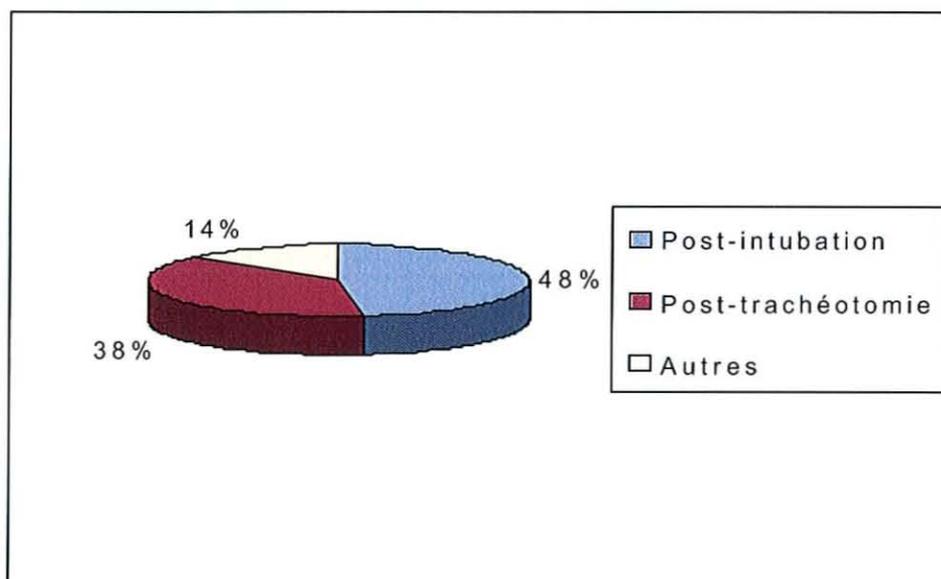
Autres étiologies néoplasiques.

Parmi les autres localisations néoplasiques, l'œsophage reste la première cause. Il s'agit la plupart du temps, d'organes de voisinage tels l'œsophage, la thyroïde ou les ganglions médiastinaux. D'autres étiologies plus rares comme un cancer du sein, des ovaires, un mélanome ou un cancer du rein restent possibles.

9. Etiologies bénignes

Post-intubation	Post-trachéotomie	Autres	Total
31	25	9	65

Tab. 13. - Etiologies bénignes.



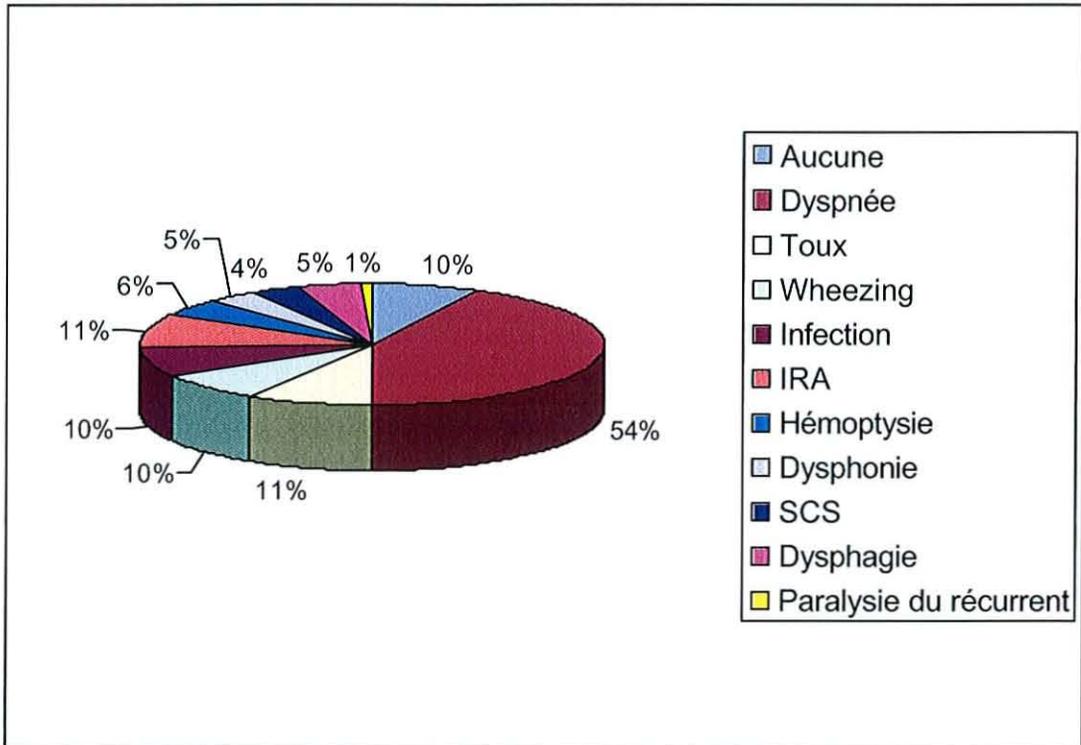
Etiologies bénignes.

Parmi les causes bénignes, les sténoses post-intubation se placent en première position suivies des sténoses post-trachéotomie. Les autres causes regroupent la malacie et les synéchies trachéales.

10. Symptomatologie

Aucune	25
Dyspnée	139
Toux	29
Wheezing	26
Infection	25
IRA	28
Hémoptysie	16
Dysphonie	12
SCS	11
Dysphagie	14
Paralysie du récurrent	3
Total	258

Tab. 14. - Symptomatologie.



Symptomatologie.

La symptomatologie le plus souvent révélatrice d'une sténose est la dyspnée, la toux, le wheezing.

Les infections bronchopulmonaires à répétition, les hémoptysies et les épisodes d'insuffisance respiratoire aiguë sont assez fréquents.

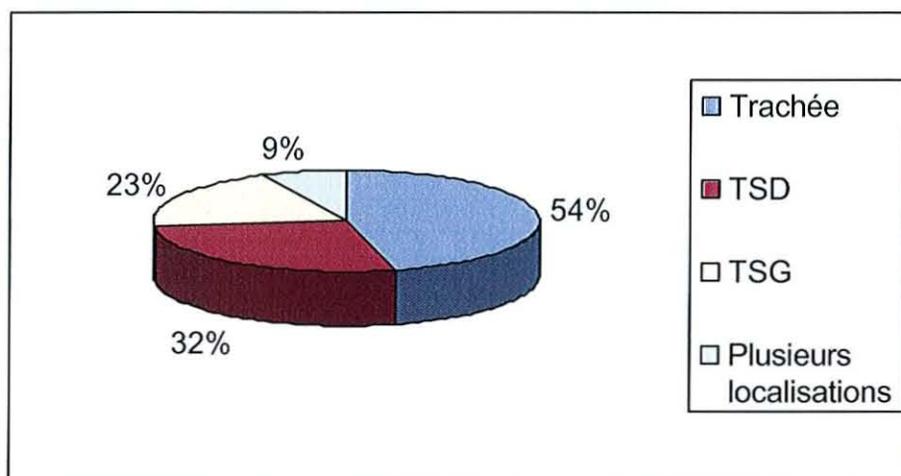
D'autres symptômes à type de dysphonie, dysphagie et paralysie récurrentielle peuvent être mis en évidence.

Enfin, dans 10% des cas, nous n'avons retrouvé aucune symptomatologie clinique révélatrice d'une sténose des voies aériennes.

11. Localisation de la sténose

Trachée	TSD	TSG	Plusieurs localisations	Total
140	83	60	22	258

Tab. 15. – Localisation de la sténose.



Localisation de la sténose.

La localisation de la sténose est surtout trachéale, dans plus de la moitié des cas.

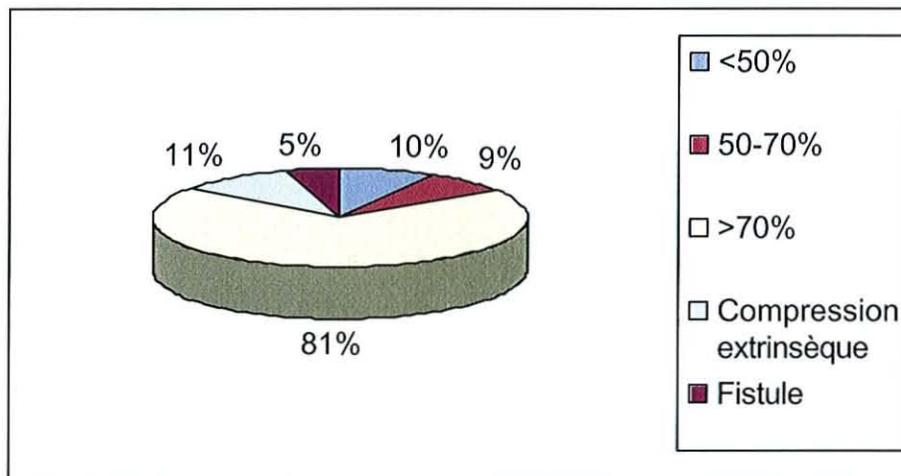
Les localisations au niveau des troncs souches se situent surtout au niveau du tronc souche droit.

Il peut exister des localisations multiples ; association d'une atteinte de la trachée et des 2 troncs souches ou association de la trachée et d'un des troncs souches.

12. Degré de la sténose

<50%	50-70%	>70%	Comp extr	Fistule	Total
25	22	208	29	14	258

Tab. 16. - Degré de la sténose.



Degré de la sténose.

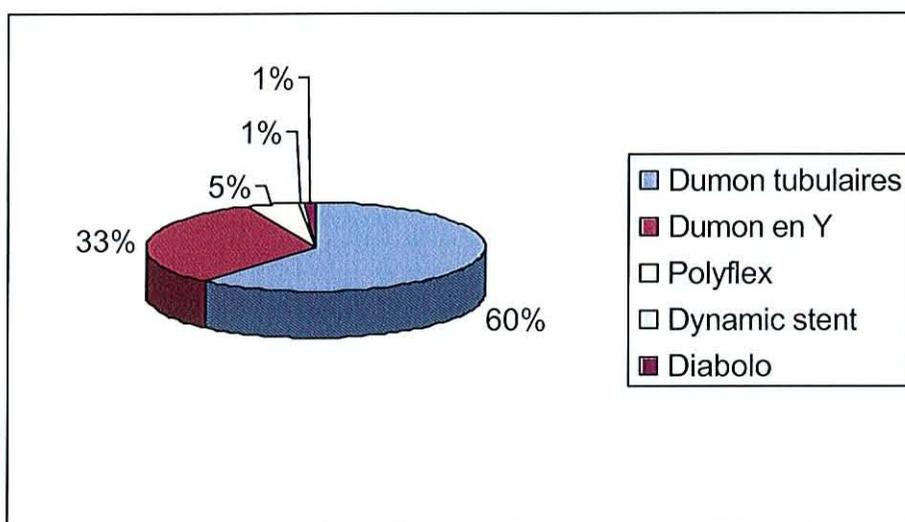
Le degré de la sténose ayant justifié d'une bronchoscopie pour pose de prothèse endobronchique est dans la majorité des cas de plus de 70%.

Lorsqu'il existe une compression extrinsèque ou une fistule trachéo-oesophagienne, une pose de prothèse peut également être nécessaire.

13. Type de prothèse

Dumon tubulaires	Dumon en Y	Polyflex	Dynamic stent	Diabolo	Total
116	62	9	1	2	190

Tab. 17. Type de prothèses.



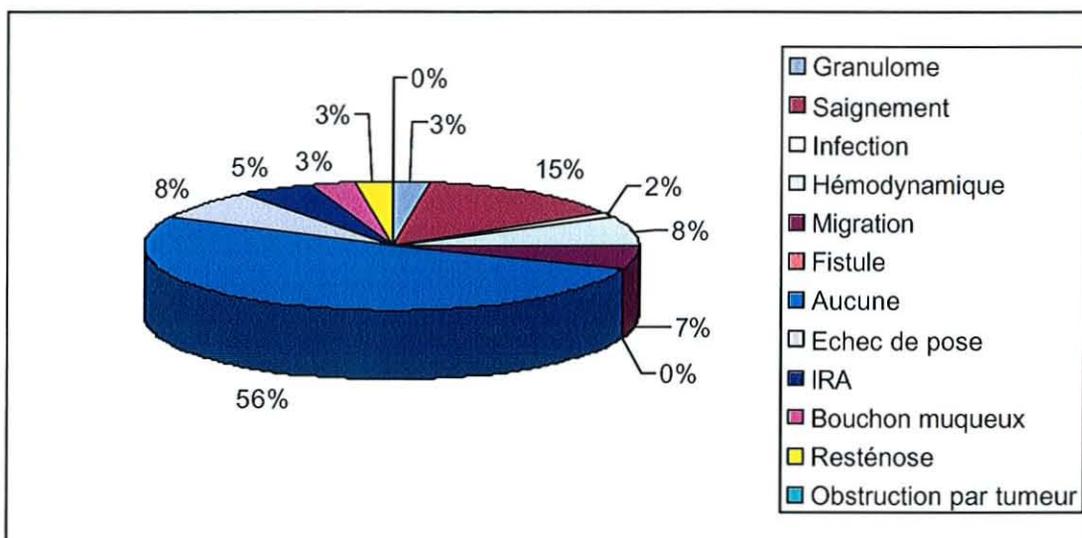
Type de prothèses.

La prothèse la plus utilisée est la prothèse de Dumon. Les autres types de prothèse s'observent dans des indications plus rares.

14. Complications

Granulome	7
Saignement	38
Infection	5
Hémodynamique	20
Migration	17
Fistule	1
Aucune	144
Echec de pose	21
IRA	14
Bouchon muqueux	8
Resténose	7
Obstruction par tumeur	1
Total	258

Tab. 18. - Complications.



Complications.

Les principales complications possibles lors d'une pose de prothèse endobronchique sont les saignements, les migrations, les bouchons muqueux, les troubles hémodynamiques (troubles du rythme, désaturation et arrêts cardiorespiratoires) et les échecs de pose. L'apparition de granulomes et de fistules est plus rare. Les obstructions néoplasiques avec récurrence de la sténose sont exceptionnelles.

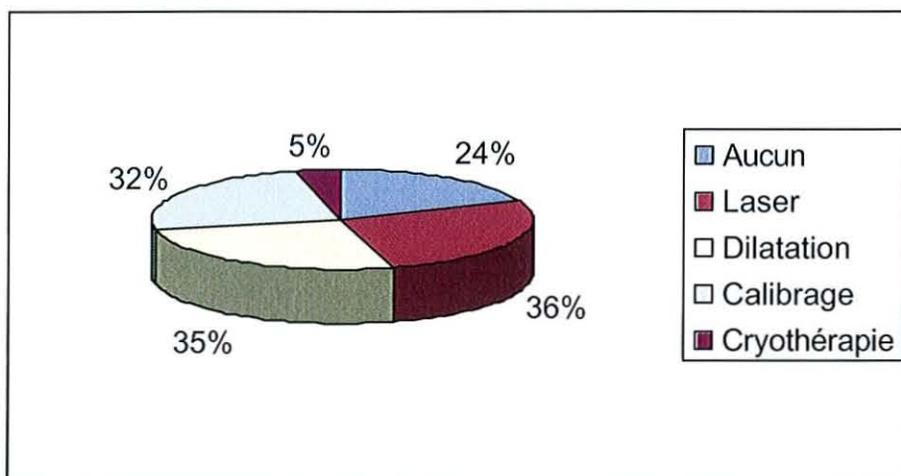
Enfin, dans plus de la moitié des cas, aucune complication n'est retrouvée.

Les complications sont soit des complications qui surviennent en aigu, lors de la bronchoscopie ou dans les heures et jours suivants, mais également des complications plus tardives dans les semaines ou mois après le geste.

15. Traitement endoscopique associé

Aucun	Laser	Dilatation	Calibrage	Cryothérapie	Total
63	92	90	82	13	258

Tab. 19. – Traitement endoscopique associé.



Traitement endoscopique associé.

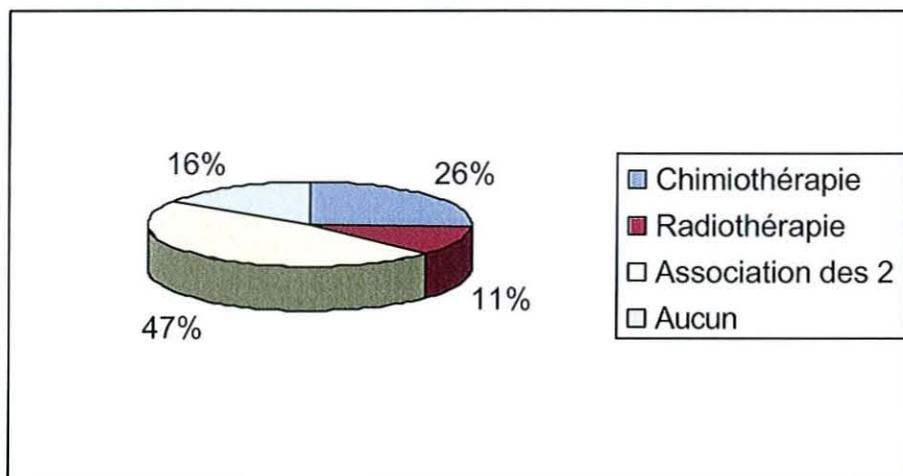
Lors des différentes bronchoscopies pour pose de prothèse endobronchique, chez un patient sur 4 soit 24%, aucun traitement endoscopique supplémentaire n'a été requis.

Les 3 autres traitements endoscopiques les plus utilisés restent le laser (36%), la dilatation (35%) et le calibrage des bronches (32%). La cryothérapie reste exceptionnellement utilisée (5%).

16. Traitement général associé

Chimiothérapie	50
Radiothérapie	22
Association des 2	90
Aucun	31
Total	193

Tab. 20. – Traitement général associé.



Traitement général associé.

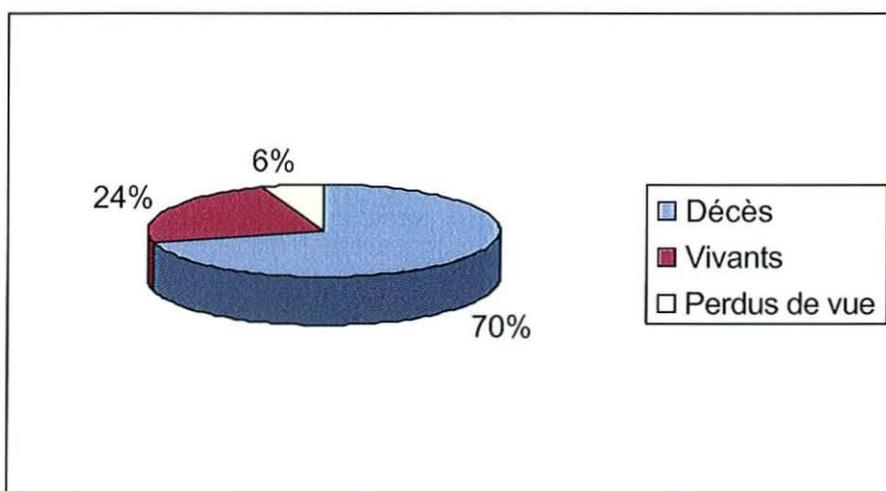
Pour les causes néoplasiques, le traitement général reste l'association chimiothérapie et radiothérapie (47%).

Seize pour cent de patients n'ont reçu aucun traitement par chimiothérapie et radiothérapie. Ils regroupent des tumeurs d'évolution foudroyante ou des patients aux antécédents cardiaques et respiratoires.

17. Evolution

Décès	Vivants	Perdus de vue	Total
182	61	15	258

Tab. 21. - Evolution.



Evolution.

L'évolution est surtout marquée par l'histoire naturelle des différentes étiologies retrouvées, surtout néoplasiques dans 75% des cas. Le taux de décès est donc directement lié à cette évolution et explique qu'il soit élevé.

Les patients encore en vie présentent surtout des sténoses bénignes. Quinze patients ont été perdus de vue.

DISCUSSION

Depuis une vingtaine d'années, les progrès des techniques endoscopiques, comme la pose de stent, ont été très importants. La mise en place de prothèses endobronchiques reste un temps thérapeutique majeur, comme en témoigne la littérature.

Cependant, peu d'études rétrospectives ont été réalisées. Ces différentes études reprennent les principales indications, les complications, les techniques de mise en place et le suivi.

Notre étude s'inspire de cette même méthodologie, afin de confirmer, à l'échelon local, les indications, les complications et le devenir de ces patients.

Notre étude a porté sur 231 patients et un total de 258 bronchoscopies. Ces 231 patients sont répartis de manière homogène entre 1998 et 2002. Cent quatre vingt deux patients ont bénéficié d'une seule bronchoscopie, 24 de 2 bronchoscopies, 8 de 3 bronchoscopies et un patient de 4 bronchoscopies. Ceci montre bien l'importance de ce traitement dans la prise en charge des obstructions bronchiques qu'elles soient d'origine néoplasique ou bénigne.

Dans notre étude, un tiers des patients sont récusés lors de la bronchoscopie, du fait d'une infiltration trop importante ou d'un état général médiocre.

Concernant le nombre de patients récusés, nous n'avons pas retrouvé de données dans la littérature.

Le sexe ratio est de 3 hommes pour 1 femme. Ceci s'explique par la proportion de causes néoplasiques, plus importantes chez les hommes. Mais la tendance va probablement s'équilibrer aux vues du nombre croissant de nouveaux néoplasmes bronchiques chez les femmes [12].

La répartition par âge met en évidence une majorité de cas entre 50 et 80 ans, avec des extrêmes de 18 ans et 84 ans. La plupart des études retrouvent un âge moyen de 52 ans [12].

La répartition entre causes bénignes et malignes est respectivement de 25% et 75%. Cette répartition se retrouve dans les études de la littérature [2-10-15].

Parmi les causes malignes, la première étiologie reste le cancer bronchopulmonaire suivie d'autres étiologies comme le cancer de l'œsophage, de la thyroïde et des étiologies plus rares telles les cancers du sein, du rein, du colon, des ovaires, ORL, des mélanomes et des lymphomes [10-15].

L'histologie principale des cancers bronchopulmonaires reste le carcinome épidermoïde puis l'adénocarcinome et le carcinome à petites cellules. Les différentes séries de la littérature retrouvent cette même répartition [10-15].

Pour quelques patients, aucune histologie n'est retrouvée en raison du décès de ceux-ci ou d'un défaut de suivi.

Les causes bénignes soulignent l'importance des sténoses post-intubation et post-trachéotomie. Nous avons retrouvé quelques cas de malacies et de synéchies trachéales.

Les différentes études de la littérature mettent en évidence également cette répartition [10-12].

Dans notre étude, les symptômes révélant une obstruction des voies aériennes regroupent la dyspnée, la toux et le wheezing [10].

Vingt cinq patients ne présentent aucune symptomatologie.

Des signes comme la dysphonie et la dysphagie se voient préférentiellement avec les étiologies comme un cancer de l'œsophage ou un cancer ORL.

Le syndrome cave supérieur reste un signe général de néoplasie pulmonaire, non spécifique d'une histologie, et est assez fréquent.

Dans la littérature, les symptômes dominants sont la dyspnée et la toux.

Enfin, nous avons noté quelques cas d'obstructions bronchiques révélés par une insuffisance respiratoire aiguë. Ce qui montre bien l'état clinique précaire de ces patients.

La localisation préférentielle des obstructions bronchiques reste en premier lieu, la trachée avec 140 cas soit 54% puis le tronc souche droit avec 83 cas soit 32% et enfin le tronc souche gauche avec 60 cas soit 23% [27-28].

Cette répartition existe dans les grandes séries de la littérature [2-15]. Vingt deux patients soit 9% ont plusieurs localisations.

Dans notre étude, le degré de la sténose, requérant la mise en place d'une prothèse endobronchique, est de 70% comme dans la littérature.

Dans quelques cas, il existe une compression extrinsèque seule ou associée d'une sténose.

Enfin, 14 patients présentent une fistule trachéo-oesophagienne ; ceci s'explique par une fréquence assez importante des cancers de l'œsophage, dans notre série.

Dans notre étude, la prothèse utilisée le plus fréquemment, est la prothèse de Dumon dans 93% des cas.

Les prothèses de Dumon sont tubulaires dans 60% des cas et en Y chez 33% des patients.

Il existe quelques cas de pose de Polyflex, de Dynamic stent de Freitag et de Diabolo.

Les grandes études de la littérature mettent en évidence une prédominance des prothèses de Dumon [2].

Les complications principales, dans notre étude, sont les hémoptysies (38 cas soit 14%), les migrations de prothèses (17 cas soit 6%), les troubles hémodynamiques (20 cas soit 8%) [2-10-12-15].

Les troubles hémodynamiques regroupent les troubles du rythme, les hypotensions et les désaturations, mais également, les arrêts cardiorespiratoires lors de la bronchoscopie.

Les granulomes et les bouchons muqueux par hypersecrétion sont respectivement de 7 et 8 cas soient 3% [2-10-12-15].

Les sténoses des novo sur prothèse se retrouvent dans 3%, dans notre étude. Ces sténoses sont dues principalement aux proliférations tumorales sur la prothèse.

Il existe, également, 21 cas d'échec de pose de prothèses.

Les infections de prothèses restent plus rarissimes [10-15].

Chez 144 patients aucune complication, à moyen ou long terme n'a été enregistrée.

Toutes ces complications existent dans la littérature.

Les granulomes ont pour facteur de risque les sténoses sous-glottiques et l'utilisation de stents couverts. Leur traitement est la cryothérapie, la corticothérapie ou le changement de prothèse [2-10-12-15].

Les bouchons muqueux se traitent par aérosols de sérum physiologique [2-12-15].

Les facteurs de risque de la migration sont les traitements par radiothérapie et chimiothérapie utilisés en post pose ; ceux-ci modifient le calibre des bronches et la prothèse devient trop petite.

Les proliférations tumorales sur prothèse sont le fait des stents couverts et sont traitées par cryothérapie ou laser.

Dans notre étude, les patients ont bénéficié, le plus souvent d'un autre traitement endoscopique associé, comme le laser, le calibrage ou la dilatation [15].

Nous avons retrouvé des patients n'ayant eu aucun traitement endoscopique, ce qui témoigne du mauvais état général des patients.

Pour les causes néoplasiques, le traitement général associé reste l'association radiothérapie et chimiothérapie.
Les patients sans traitement général représentent les patients avec des stades avancés.

L'évolution des patients, dans notre étude reste péjorative avec 70% de décès. Cette évolution est surtout en relation avec les étiologies néoplasiques [2-10].

Les 24% de patients vivants, actuellement, sont en majorité des patients avec une étiologie bénigne [10].

Nous avons 6% de perdus de vue.

Actuellement, la prothèse de Dumon reste la plus utilisée en raison de sa facilité de placement, son ablation et ses risques de complications moindres.

Le retrait des prothèses est habituel en cas de sténoses bénignes.

Enfin, dans notre étude, nous n'avons pas précisé la durée moyenne de mise en place des prothèses. Ceci s'explique par un recrutement très large des patients sur toute la région et une difficulté de suivi.

Dans la littérature, la durée de mise en place est de 1,2 an pour les sténoses trachéales et 4 mois pour les tumeurs malignes.

CONCLUSIONS

Les techniques d'endoscopie à visée thérapeutique sont nombreuses, variées et complémentaires. Celles-ci permettent de restaurer rapidement une ventilation efficace, souvent chez des patients précaires.

Si la prothèse idéale n'existe pas, les prothèses en silicone sont les plus utilisées en raison de la bonne tolérance et du fait que l'implantation n'est pas définitive.

Les prothèses tubulaires restent les plus employées, mais les prothèses en Y sont en pleine expansion.

Les principales indications sont les tumeurs malignes et les sténoses bénignes post-intubation et post-trachéotomie.

Les taux de complications sont bas. Mais il convient de les connaître pour pouvoir les prévenir ou les traiter. Les granulomes, les bouchons muqueux et la migration restent les complications les plus fréquentes.

Les différentes techniques de pneumologie interventionnelle (laser, cryothérapie, ...) peuvent être couplées ou associées aux traitements par chimiothérapie et radiothérapie.

Ces différentes techniques sont en plein essor et font partie intégrante du traitement des sténoses malignes et bénignes.

BIBLIOGRAPHIE

1. Marquette CH, Vergnon JM : Pneumologie interventionnelle. Rev Mal Respir 1999 ;4 bis :600-702.
2. Dumon MC, Dumon JF, Perrin C, Blaive B : Endoprothèses trachéobronchiques en silicone. Rev Mal Respir 1999 ;16 :641-651.
3. Baldeyrou P : Stents expansifs et prothèses composites. Rev Mal Respir 1999 ;16 :653-663.
4. Bolliger CT : Prothèses : indications, contre-indications et suivi. Rev Mal Respir 1999 ;16 :665-672.
5. Ramon Ph, Brichet A : Complications de la bronchoscopie interventionnelle. Rev Mal Respir 1999 ;16 :693-698.
6. Dineen KM, Jantz MA, Silvestri GA : Tracheobronchial stents. Journal of bronchology 2002 ;9 :127-137.
7. Takagi K, Kato N, Sasamoto S, et al. : Assessment of bifurcated stents in tracheobronchial disorders. Journal of bronchology 2001 ;8 :179-182.
8. Sheski FD, Mathur PN : Endoscopic options in the management of major airway obstruction. Chest 2002 ;14.
9. Witt C, Dinges S, Schmidt B, Ewert R, Budach V, Baumann G : Temporary tracheobronchial stenting in malignant stenoses. Eur J Cancer 1997 ;33 :204-208.
10. Mehta AC : Airway stents. Clin Chest Med 1999 ;20 :139-151.
11. Brousse C, Paganin F, Tarodo P, Godard Ph, Chanez P : Intérêts et limites de la prothèse de Palmaz dans le traitement des sténoses trachéobronchiques. Rev Mal Respir 1998 ;15 :623-626.
12. Martinez-Ballarín JI, Diaz-Jimenez JP, Castro MJ, Moya JA : Silicone stents in the management of benign tracheobronchial stenoses. Tolerance and early results in 63 patients. Chest 1996 ;109 :626-629.
13. Bolliger CT, Wyser C : Evaluation of a new self-expandable silicone stent in an experimental tracheal stenosis. Chest 1999 ;115 :496-501.

14. Madden BP, Datta S, Charokopos N : Experience with ultraflex expandable metallic stents in the management of endobronchial pathology. *Ann Thorac Surg* ;2002 :938-944.
15. Cavalière S, Venuta F, Foccoli P, Toninelli C, La Face B : Endoscopic treatment of malignant obstructions in 2008 patients. *Chest* 1996 ;110 :1536-1542.
16. Lee P, Kupeli E, Mehta AC : Therapeutic bronchoscopy in lung cancer. *Clin Chest Med* 2002 ;23 :241-256.
17. Seijo LM, Sterman DH : Interventional pulmonology. *N Engl J Med* 2001 ;344 :740-749.
18. Simoff MJ : Endobronchial management of advanced lung cancer. *Cancer Control* 2001 ;8 :337-343.
19. Sheski FD, Mathur PN : Endoscopic treatment of early-stage lung cancer. *Cancer Control* 2000 ;7 :35-44.
20. Hetzel MR, Smith SGT : Endoscopic palliation of tracheobronchial malignancies. *Thorax* 1991 ;46 :325-333.
21. Dumon JF, Meric B, Cavaliere S, Vilocq P : Indwelling tracheobronchial prosthesis. *Chest* 1988 ;94 :685.
22. Dumon JF : A dedicated tracheobronchial stent. *Chest* 1990 ;97 :328-332.
23. Diaz Gimenez JP, Munoz E, Ballarin J, Kovitz KL, Presas FM : Silicone stents in the management of obstructive tracheobronchial lesions : 2 years experience. *Journal of bronchology* 1994 ;1 :15-18.
24. Bolliger CT, Probst T, Tchopp K, Soler M, Perruchoud AP : Silicone stents in the management of inoperable tracheobronchial stenoses. *Chest* 1993 ;104 :1653-1659.
25. Becker HD : Stenting the central airways. *J Bronchol* 1995 ;2 :98-106.
26. Cooper JD, Pearson FG, Patterson GA, Todd, Ginsberg TRJ, Waters P : Use of silicone stents in the management of airway problems. *Ann Thorac Surg* 1989 ;47 :371-378.

27. Freitag L, Tekolf E, Eicker R, Greschuchna D : Four years of palliation with airway stents. Results of with 263 stents placements in 179 patients. *Eur Respir J* 1993 ;17 :A1548.
28. Dumon JF, Cavaliere S, Diaz-Gimenez JP et al : Seven years experience with the Dumon Prosthesis. *J Bronchol* 1996 ;3 :6-10.
29. Freitag L, Eicker R, Linz B, Greschuchna D : Theoretical and experimental basis for the development og a dynamic airway stent. *Eur Respir J* 1994 ;7 :2038-2045.
30. Colt HG, Dumon JF : Airway stents : present and future. *Clin Chest Med* 1995 ;16 :464-478.
31. Zannini P, Melloni G, Chiesa G, Carretta A : Self-expanding stents in the treatment og tracheobronchial obstruction. *Chest* 1994 ;106 :86-90.
32. Monnier P, Mudry A, Stanzel F et al. : The use of the covered Wallstent for the palliative tretment of inoperable tracheobronchial cancers : a prospective, multicenter study. *Chest* 1996 ;110 :1161-1168.
33. Freitag L, Eicker K, Donovan TJ, Dimov D : Mechanical propertiees of airway stents. *J Bronchol* 1995 ;2 :270-281.
34. Bolliger CT, Wyser C, Wu X, Hauser R, Studer W, Perruchoud AP : Evaluation of a new self-expandable silicone stent (polyflex) in an experimental model of a tracheal stenosis. *Am J Respir Crit Care Med* 1997 ;155 :A481.
35. Dumon MC, Cavaliere S, Vergnon JM: Laser bronchique : techniques, indications et résultats. *Rev Mal Respir* 1999 ;16 : 601-608.
36. Turner JF, Wang KP : Endobronchial laser therapy. *Clin Chest Med* 1999 ;20 :107-122.
37. Dumon JF, Reboud E, Garbe L, Auconte F, Meric B : Treatment of tracheobronchial lesions by laser photoresection. *Chest* 1982 ;81 :278-284.

38. Macha HN, Becker KO, Kemmer HP: Pattern of failure and survival in endobronchial laser resection. A matched pair study. *Chest* 1994; 105 :1668-1672.
39. Taulelle M, Chauvet B, Vincent P, Félix Faure C, Reboul F : Curiethérapie endobronchique. *Rev Mal Respir* 1999 ;16 :609-618.
40. Macha HN, Wahlers B, Reichle C, von Zwehl D : Endobronchial radiation therapy for obstructing malignancies : ten years' experience with iridium-192 high-dose radiation brachytherapy afterloading technique in 365 patients. *Lung* 1995 ;173 :271-280.
41. Taulelle M, Chauvet B, Vincent P, félix Faure C, Buciarelli B, GarciaR, Brewer Y, Reboul F : High dose rate endobronchial brachytherapy : results and complications in 189 patients. *Eur Respir J* 1998 ;11 :162-168.
42. Sheski D, Mathur PN : Cryotherapy, electrocautery and brachytherapy. *Clin Chest Med* 1999 ;20 :123-138.
43. Nori D, Allison R, Kaplan B et al :High dose rate intraluminal irradiation in bronchogenic carcinoma. *Chest* 1993 ;104 :1006-1011.
44. Vergnon JM: Cryothérapie endobronchique : techniques et indications. *Rev Mal Respir* 1999 ;16 :619-623.
45. Mathur PN, Wolf KM, Busk MF et al. : Fiberoptic bronchoscopic cryotherapy in the management of tracheobronchial obstruction. *Chest* 1996 ;110 :718-723.
46. Homasson JP : Cryothérapie en pneumologie. *Rev Peumol Clin* 1990 ;46 :189-193.
47. Homasson JP : Bronchoscopic cryotherapy. *J Bronchol* 1995 ;2 :145-153.
48. Homasson JP : Thermocoagulation haute fréquence. *Rev Mal Respir* 1999 ;16 :625-632.
49. Verkindre C, Brichet A, Maurage CA, Ramon P, Homasson JP, Marquette CH: Morphological changes induced by extensive endobronchial electrocautery. *Eur Respir J* 1999 ;14 :796-799.

50. Homasson JP, Roden S, Angebault M, Thuy MP, Phuong TN : Traitement des tumeurs bronchiques par thermocoagulation haute fréquence. Rev Pneumol Clin 1995 ;51 :77-81.
51. Van Boxem TJ et al. : Tissue effects of bronchoscopic electrocautery. Chest 2000 ;117 :887-891.
52. Hooper RG, Jackson FN : Endobronchial electrocautery. Chest 1985 ;87 :712-714.
53. Ninane V : Photothérapie dans le traitement du cancer bronchique. Rev Mal Respir 1999 ;16 :633-639.
54. van Boxem AJM, Westarga J, Venmans BJW, Postmus PE, Sutedja : Photodynamic therapy, Nd-YAG laser and electrocautery for treating early-stage intraluminal cancer : which to choose ?. Lung Cancer 2001 ;31 :31-36.
55. LoCicero J, Metzdorff M, Almgren C : Photodynamic therapy in the palliation of late stage obstructing non-small cell lung cancer. Chest 1990 ;98 :97-100.
56. Brichet A, Ramon P, Marquette CH : Sténoses postintubation. Rev Mal Respir 1999 ;16 :685-692.
57. Baugnée PE, Marquette Ch, Ramon P, Darras J, Wurtz A : Traitement endoscopique des sténoses trachéales postintubation. A propos de 58 cas. Rev Mal Respir 1995 ;12 :585-592.
58. Galateau-Sallé F : Anatomopathologie des carcinomes bronchopulmonaires primitifs communs. Cancers bronchopulmonaires de Milleron B et Depierre A. 1^e éd. Lausanne : Les yeux Fertiles, 1998.-pages 103-117.
59. Kahle W, Leonhardt H, Platzer W : Anatomie tome 2, les viscères.- 2e éd. Paris : Flammarion, 1991.-349P.
60. Kühnel W : Atlas de poche d'histologie.-7^e éd. Paris : Flammarion, 1991.-418p.
61. Dadoune JP : Histologie.-1^e éd. Paris : Flammarion, 1990.-462p.

62. Brizon J, Castaing J : Les feuillets d'anatomie, fascicule XIV.-1^e éd.
Paris : Maloine, 1989.

ANNEXES

Glossaire des abréviations

LSD : Lobe supérieur droit.

LM : Lobe moyen.

LID : Lobe inférieur droit.

LSG : Lobe supérieur gauche.

LIG : Lobe inférieur gauche.

NSE : Neuro Spécifique Enolase.

ACE : Antigène Carcino-Embryonnaire.

CBPC : Carcinome bronchique à petites cellules.

IRA : Insuffisance respiratoire aiguë.

SCS : Syndrome cave supérieur.

Comp extr : Compression extrinsèque.

Répertoire des tableaux et illustrations

Schéma 1 : Lobes et segments pulmonaires selon Zenker. Page 23.

Schéma 2 : Bronches selon Zenker. Page 24.

Figure 1 : Prothèses tubulaires en silicone. Page 31.

Figure 2 : Prothèses en Y en silicone. Page 33.

Figure 3 : Sténose trachéale avant et après calibrage et mise en place d'une prothèse de Montgomery. Page 36.

Figure 4 : Tumeur trachéale avant et après calibrage et mise en place d'une prothèse de Dumon. Page 37.

Figure 5 : Tumeur de la carène après calibrage et mise en place d'une prothèse en Y de Dumon. Page 37.

Figure 6 : Wallstent non couverte au niveau de la trachée. Page 44.

Figure 7 : Wallstent couverte. Page 44.

Figure 8 : Dispositif Rigid Step. Page 45.

Figure 9 : Dynamic Stent couvrant une fistule oeso-trachéale. Page 45.

Figure 10 : Ultraflex. Page 46.

Figure 11 : Polyflex. Page 46.

Figure 12 : Courbe débit/volume d'une sténose trachéale avant et après mise en place d'une prothèse. Page 55.

Figure 13 : Algorithme de prise en charge des obstructions malignes des voies aériennes. Page 57.

Figure 14 : Algorithme de prise en charge des sténoses bénignes. Page 58.

- Tableau 1** : Prothèses en silicone tubulaires. Page 39.
- Tableau 2** : Prothèses en silicone en Y. Page 39.
- Tableau 3** : Prothèses métalliques et composites. Page 49.
- Tableau 4** : Indications des autres techniques endoscopiques. Page 66.
- Tableau 5** : Nombre de patients. Page 71.
- Tableau 6** : Nombre de bronchoscopies. Page 72.
- Tableau 7** : Patients récusés. Page 73.
- Tableau 8** : Répartition par sexe. Page 74.
- Tableau 9** : Répartition par âge. Page 75.
- Tableau 10** : Répartition par étiologie. Page 76.
- Tableau 11** : Etiologies malignes. Page 77.
- Tableau 12** : Autres localisations néoplasiques. Page 78.
- Tableau 13** : Etiologies bénignes. Page 79.
- Tableau 14** : Symptomatologie. Page 80.
- Tableau 15** : Localisation de la sténose. Page 82.
- Tableau 16** : Degré de la sténose. Page 83.
- Tableau 17** : Type de prothèses. Page 84.
- Tableau 18** : Complications. Page 85.
- Tableau 19** : Traitement endoscopique associé. Page 87.
- Tableau 20** : Traitement général associé. Page 88.
- Tableau 21** : Evolution. Page 89.

VU

NANCY, le 11 JUILLET 2003
Le Président de Thèse

NANCY, le 22 SEPTEMBRE 2003
Le Doyen de la Faculté de Médecine

Professeur Y. MARTINET

Professeur P. NETTER

AUTORISE À SOUTENIR ET À IMPRIMER LA THÈSE

NANCY, le 29 SEPTEMBRE 2003

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY 1

Professeur C. BURLET

Depuis ces vingt dernières années, les progrès en pneumologie interventionnelle ont été majeurs et ont permis le traitement curatif et palliatif de pathologies malignes et bénignes. La pneumologie interventionnelle comprend différentes techniques comme la pose de prothèses endobronchiques, le laser, la cryothérapie, la thermocoagulation, la curiethérapie endobronchique, la photothérapie et la dilatation.

Notre étude rétrospective de 231 patients, ayant bénéficié d'une bronchoscopie pour pose de prothèse endobronchique, a pour but d'évaluer les indications, les complications, l'association à d'autres thérapeutiques endoscopiques et le pronostic.

La prothèse la plus utilisée reste la prothèse de Dumon.

Les principales indications sont les tumeurs malignes bronchiques primitives ou secondaires et les sténoses post-intubation ou post-trachéotomie.

Les complications sont peu fréquentes et sont marquées par les migrations de prothèse, les granulomes et les bouchons muqueux.

Le pronostic, pour les tumeurs malignes, reste sombre ; reflétant l'évolution naturelle de ces pathologies. Les patients porteurs de sténoses bénignes ont un meilleur pronostic et, parfois, un changement de prothèse reste indispensable.

Ceci montre la nécessité d'associer les prothèses aux autres techniques pour un traitement optimal.

Cependant d'énormes progrès restent à faire afin d'améliorer la prise en charge de ces patients et leur qualité de vie.

Tracheobronchial stents : indications and complications.

THESE DE MEDECINE SPECIALISEE - ANNEE 2003

MOTS CLEFS : Prothèses endobronchiques
Carcinomes bronchiques
Sténose trachéale post-intubation

Faculté de Médecine de Nancy
9, avenue de la Forêt de Haye
54505 VANDOEUVRE-LES-NANCY