

UNIVERSITE DE LIMOGES

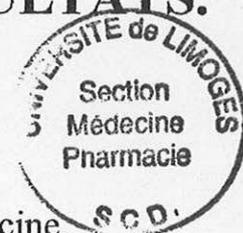
Faculté de Médecine

Année 1999



Thèse N° 152/11

CHIRURGIE DES TUMEURS DE LA PAROI THORACIQUE : INDICATIONS, TECHNIQUES ET RESULTATS.



THESE

Pour l'obtention du diplôme d'état de Docteur en Médecine.

Présentée et soutenue publiquement le 27 septembre 1999

par

Francis PESTEIL

Né le 3 août 1969 à Villecrenes

Examineurs de la thèse

Monsieur le Professeur Marc LASKAR

◆ Président

Mademoiselle le Professeur Elisabeth CORNU

◆ Juge

Monsieur le Professeur René JANCOVICI

◆ Juge

Monsieur le Professeur Christian MABIT

◆ Juge

Monsieur le Docteur François BERTIN

◆ Membre invité

Monsieur le Docteur Dominique GROUSSEAU

◆ Membre invité

UNIVERSITE DE LIMOGES

Faculté de Médecine

Année 1999

Thèse N°152

CHIRURGIE DES TUMEURS DE LA PAROI THORACIQUE : INDICATIONS, TECHNIQUES ET RESULTATS.

THESE

Pour l'obtention du diplôme d'état de
Docteur en Médecine



Présentée et soutenue publiquement le 27 septembre 1999

par

Francis PESTEL

Né le 3 août 1969 à Villecrenes

Examineurs de la thèse

Monsieur le Professeur Marc LASKAR

◆ Président

Mademoiselle le Professeur Elisabeth CORNU

◆ Juge

Monsieur le Professeur René JANCOVICI

◆ Juge

Monsieur le Professeur Christian MABIT

◆ Juge

Monsieur le Docteur François Bertin

◆ Membre invité

Monsieur le Docteur Dominique Grousseau

◆ Membre invité

UNIVERSITE DE LIMOGES

Faculté de Médecine

DOYEN DE LA FACULTE : Monsieur le Professeur Piva Claude

ASSEESSEURS : Monsieur le Professeur VANDROUX Jean-Claude
Monsieur le Professeur DENIS François

PROFESSEURS DES UNIVERSITES- PRATICIENS HOSPITALIERS :

ADENIS Jean-Paul *(C.S)	OPHTALMOLOGIE
ALAIN Jean-Luc (C.S)	CHIRURGIE INFANTILE
ALDIGIER Jean-Claude	NEPHROLOGIE
ARCHAMBEAUD Françoise (C.S)	MEDECINE INTERNE
ARNAUD Jean-Paul (C.S)	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
BARTHE Dominique	HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE-CYTOGENETIQUE
BAUDET Jean (C.S)	CLINIQUE OBSTETRICALE ET GYNECOLOGIQUE
BEDANE Christophe	DERMATOLOGIE
BENSAID Julien (CS)	CLINIQUE MEDICALE CARDIOLOGIQUE
BERTIN Philippe	THERAPEUTIQUE
BESSEDE Jean-Pierre	OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE
BONNAUD François (C.S)	PNEUMOLOGIE
BONNETBLANC Jean-Marie (C.S)	DERMATOLOGIE
BORDESSOULE Dominique (C.S)	HEMATOLOGIE ET TRANSFUSION
BOULESTEIX Jean (C.S)	PEDIATRIE
BOUTROS-TONI Fernand	BIOSTATISTIQUES ET INFORMATIQUE MEDICALE
BRETON Jean-Christian	BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
CATANZANO Gilbert	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUE
CLAVERE Pierre	RADIOTHERAPIE
CHRISTIDES Constantin	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIO-VASCULAIRE
COGNE Michel	IMMUNOLOGIE
COLOMBEAU Pierre (C.S)	UROLOGIE
CORNU Elisabeth	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIO-VASCULAIRE
CUBERTAFOND Pierre (C.S)	CLINIQUE DE CHIRURGIE DIGESTIVE
DARDE Marie-Laure (C.S)	PARASITOLOGIE
DE LUMLEY WOODYEAR Lionel (C.S)	PEDIATRIE
DENIS François (C.S)	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
DESCOTTES Bernard (C.S)	ANATOMIE
DUDOGNON Pierre (C.S)	REEDUCATION FONCTIONNELLE
DUMAS Jean-Philippe	UROLOGIE
DUMAS Michel (C.S)	NEUROLOGIE
DUMONT Daniel	MEDECINE DU TRAVAIL
DUPUY Jean-Paul (C.S)	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE
FEISS Pierre (C.S)	ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE
GAINANT Alain	CHIRURGIE DIGESTIVE
GAROUX Roger (C.S)	PEDOPSYCHIATRIE
GASTINNE Hervé (C.S)	REANIMATION MEDICALE
GAY Roger	REANIMATION MEDICALE
HUGON Jacques (C.S)	HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE-CYTOGENETIQUE
LABROUSSE Claude (C.S)	REEDUCATION FONCTIONNELLE
LABROUSSE François (C.S)	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUE
LASKAR Marc (C.S)	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIO-VASCULAIRE
LAUBIE Bernard (C.S)	ENDOCRINOLOGIE ET MALADIES METABOLIQUES
LEGER Jean-Marie (C.S)	PSYCHIATRIE D'ADULTES
LEROUX-ROBERT Claude (C.S)	NEPHROLOGIE
MABIT Christian	ANATOMIE-CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
MELLONI Boris	PNEUMOLOGIE
MENIER Robert (C.S)	PHYSIOLOGIE
MERLE Louis	PHARMACOLOGIE
MOREAU Jean-Jacques (C.S)	NEUROCHIRURGIE
MOULIES Dominique	CHIRURGIE INFANTILE
NATHAN-DENIZOT Nathalie	ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE
PECOUT Claude (C.S)	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
PERDRISOT Remy	BIOPHYSIQUE ET TRAITEMENT DE L'IMAGE
PILLEGAND Bernard (C.S)	HEPATO-GASTRO-ENTEROLOGIE
PIVA Claude (C.S)	MEDECINE LEGALE

PRALORAN Vincent (C.S)
 RAVON Robert (C.S)
 RIGAUD Michel (C.S)
 ROUSSEAU Jacques (C.S)
 SALLE Jean-Yves
 SAUTEREAU Denis
 SAUVAGE Jean-Pierre (C.S)
 TABASTE Jean-Louis
 TREVES RICHARD (C.S)
 TUBIANA-MATHIEU Nicole (C.S)
 VALLAT Jean-Michel (C.S)
 VALLEIX Denis
 VANDROUX Jean-Claude (C.S)
 VERGNENEGRE Alain
 VIDAL Elisabeth (C.S)
 VIGNON Philippe
 VIROT Patrice (C.S)
 WEINBRECK Pierre (C.S)

HEMATOLOGIE ET TRANSFUSION
 NEUROCHIRURGIE
 BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
 RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE
 MEDECINE PHYSIQUE ET READAPTATION
 HEPATO-GASTRO-ENTEROLOGIE
 OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE
 GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
 RHUMATOLOGIE
 CANCEROLOGIE
 NEUROLOGIE
 ANATOMIE
 BIOPHYSIQUE ET TRAITEMENT DE L'IMAGE
 EPIDEMIOLOGIE-ECONOMIE DE LA SANTE-PREVENTION
 MEDECINE INTERNE
 REANIMATION MEDICALE
 CARDIOLOGIE
 MALADIES INFECTIEUSES

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIES A MI-TEMPS

BUCHON Daniel

3^{ème} CYCLE DE MEDECINE GENERALE

SECRETAIRE GENERAL DE LA FACULTE-CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS

POMMARET Maryse

*C.S : Chef de service

A mon père qui m'a toujours soutenu dans mon travail et qui m'a appris qu'aucune montagne n'est infranchissable.

A ma mère, qui m'a donné très tôt le goût de la médecine. Tu as toujours été présente auprès de nous, ton dévouement est exemplaire. Puissent les événements ne pas séparer notre famille.

A mon frère. Les diplômes ne font pas la valeur d'un esprit. Il en faut beaucoup pour être médecin mais que représentent-ils face à tout ce qui reste à découvrir ?

A Sandrine. Tu as la patience des femmes de marins et tu as su m'accepter avec tous mes excès. Ton soutien et ta présence m'ont beaucoup aidé dans la réalisation de ce travail.

A Julien.

A Véro, Ploucness et Cyrille, les amis de toujours.

A Pierre-Marie, Antoine, Christophe et Chip en espérant que nos routes se croiseront souvent.

A notre Maître et Président de Thèse,

Monsieur le Professeur Marc Laskar
Professeur des Universités de Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire
Chirurgien des Hôpitaux
Chef de Service

*Vous nous faites l'honneur de présider ce jury.
Vôtre soutien moral a toujours été appréciable durant notre internat et surtout dans les moments de doute et de découragement. Vous nous avez encouragé à persévérer.
Nous avons eu quelquefois des désaccords mais vous avez toujours su nous écouter.
Vous avez encore beaucoup à nous apprendre.
Que ce travail soit le témoignage de notre profond respect.*

A nos juges,

Mademoiselle le Professeur Elisabeth Cornu
Professeur des Universités de Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire
Chirurgien des Hôpitaux

Vôtre acharnement au travail a toujours été un exemple. Votre adresse et votre rapidité ont toujours forcé notre admiration.

L'enseignement de la chirurgie est difficile. Nous apprécions votre confiance et votre présence de tous les instants pour corriger nos erreurs et espérons pouvoir longtemps travailler à vos côtés.

Que ce travail soit le témoignage de notre reconnaissance et de notre admiration.

Monsieur le Professeur René Jancovici
Professeur agrégé du Val de Grâce
Chirurgien des armées
Chef de Service

*Vous nous faites l'honneur de votre présence et vous retrouver dans ce jury est un plaisir et un privilège.
Nous avons apprécié votre bonne humeur quotidienne, votre enthousiasme et la qualité de votre enseignement. Les quelques mois passé dans votre service ont été très enrichissants et ont renforcé notre goût pour la chirurgie thoracique.
Que ce travail soit la preuve de notre reconnaissance.*

Monsieur le Professeur Christian Mabit

Professeur des Universités d'anatomie et de chirurgie orthopédique et traumatologique
Chirurgien des Hôpitaux

Votre rigueur et votre sens du détail ont toujours été un exemple. Vous nous avez montré l'intérêt de l'anatomie en chirurgie et renforcé notre goût pour cette discipline. Nous vous remercions de nous avoir donné accès au laboratoire d'anatomie et d'avoir contribué à la réalisation de ce travail.

Veillez trouver ici le témoignage de notre profonde reconnaissance.

A nos membres invités,

Monsieur le Docteur François Bertin
Chef de clinique en Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire

*Tu m'as fait l'honneur d'accepter d'être mon directeur de thèse. J'ai largement bénéficié de tes connaissances acquises outre Atlantique et opérer à tes côtés a toujours été un plaisir.
J'espère que ce travail répondra aux questions que nous nous sommes posées.*

Monsieur le Docteur Dominique Grousseau
Chirurgien des Hôpitaux
Chef de Service

*Au plus grand et au meilleur des Professeurs, je dédie ce travail. J'ai eu la chance de passer quelques mois à tes côtés. Ces instants sont inoubliables. Ton enthousiasme, ton adresse, ta gentillesse et ta disponibilité sont un exemple.
Trouve ici le témoignage de ma profonde admiration.*

A mes maîtres d'internat et à tous ceux qui m'ont aidé durant ma formation,

Monsieur le Docteur Victor ABOYANS. J'ai largement profité de tes connaissances et travailler à tes côtés est un plaisir.

Monsieur le Docteur Olivier ABRIEUX pour la qualité de ses conférences d'internat.

Monsieur le Docteur Jean-Louis CHARISSOUX à qui je dois quelques nuits blanches. Votre présence a toujours été très appréciée et votre rigueur est un exemple.

Monsieur le Professeur Constantin CHRISTIDES. Vous êtes notre maître. Nous ne vous oublions pas.

Madame le Docteur Odile HIRTZ qui m'a encadré durant mes débuts. Je n'ai pas oublié les quelques mois passés dans votre service. Vous avez failli me faire passer de l'autre côté du champ opératoire.

Monsieur le Docteur Simon KAROUTSOS en espérant pouvoir encore travailler avec toi. Il y a tant de choses à améliorer dans nos métiers.

Monsieur le Docteur Philippe LACROIX, l'encyclopédie vivante du service.

Madame le Docteur Murielle MATHONNET à qui j'ai vraiment cassé les pieds.

Madame le Docteur Isabelle NEGRIER pour tous les bons conseils apportés et l'exemple que tu donnes.

Monsieur le Professeur Didier PLISSONNIER, dit « le dératiser » pour tous ces judicieux conseils.

Monsieur le Docteur Pierre-Marie PREUX. Ton enseignement a largement contribué à ma réussite du concours de l'internat.

Monsieur le Docteur Emmanuel OSTYN. Comment pourrai-je t'oublier ? Toi à qui je dois presque toutes mes premières chirurgicales dans le service : des cathéters de Canauds à ma première mammaire... Mais qu'il est difficile de marcher sur tes traces !

Monsieur le Docteur Daniel SETTON. Tes compétences et ton expérience en traumatologie m'ont toujours impressionné j'ai eu beaucoup de chance de pouvoir bénéficier de ton enseignement.

Monsieur le Professeur Jacques TESTART, en espérant vous retrouver sur les routes à vélo.

Monsieur le Professeur Philippe VIGNON qui m'a permis de préparer le concours de l'internat.

Monsieur le Professeur WATELET. Je vous remercie pour la qualité de votre accueil et la richesse de votre enseignement ainsi que pour la confiance que vous m'avez accordée durant les six mois passés dans votre service.

Et à toute l'équipe du service de C.T.C.V. dans lequel j'ai fais mes premiers pas et où il me reste tant à apprendre.

PLAN

I-INTRODUCTION.

II-HISTORIQUE.

III-EPIDEMIOLOGIE.

IV-EVALUATION PRE-OPERATOIRE.

V-TECHNIQUES DE RECONSTRUCTION.

VI-ETUDE PERSONNELLE : SERIE CLINIQUE.

VII-RESULTATS DE LA LITTERATURE.

VIII-INDICATIONS OPERATOIRES : DISCUSSION.

IX-CONCLUSION.

X-REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.

XI-TABLE DES MATIERES.

LISTE DES ABBREVIATIONS UTILISEES
--

ACE : antigène carcino-embryonnaire.
 Alb : albumine sérique exprimée en g./ 100 ml.
 B3 : troisième bruit du cœur ou galop protodiastolique.
 CA 15-3 et CA 125 : antigènes onco-fœtaux.
 CI : capacité inspiratoire en l.
 CPT : capacité pulmonaire totale.
 CRF : capacité résiduelle fonctionnelle en l.
 CV : capacité vitale en l.
 DEM : débit expiratoire maximal en l./ s.
 DH : réaction d'hypersensibilité retardée exprimée en mm.
 ECG : électrocardiogramme.
 EFR : épreuves fonctionnelles respiratoires.
 ESA : extra-systoles auriculaires.
 ESV : extra-systoles ventriculaires.
 IRM : imagerie par résonance magnétique.
 LASER : light amplified by stimulation of emission radiation.
 MVV : ventilation maximale par min. exprimée en l.
 ORL : oto-rhyno-laryngologie.
 PET : tomographie par émission de positons.
 PIF : facteur inhibiteur de la prolactine.
 PNI : index nutritionnel pronostic.
 PSA : antigène spécifique de prostate.
 PTFE : poly-tétra-fluoro-éthylène.
 T4 : tétraiodothyronine.
 TNF : transferrine exprimée en mg./ 100 ml.
 TRAM-Flap : transverse rectus abdominis muscle flap.
 T3 : triiodothyronine.
 TSF : pli tricépal exprimé en pourcentage de la valeur normale.
 TSH : thyroid stimulating hormone ou thyrostimuline.
 UH : unités Hounsfield.
 VEMS : volume expiratoire maximal par seconde exprimé en l./ s.
 VR : volume résiduel en l.
 VRE : volume résiduel expiratoire en l.

INTRODUCTION

La pathologie tumorale de la paroi thoracique est une entité rare. Les affections tumorales de la paroi thoracique représentent **5% des affections malignes du thorax**. Le traitement repose sur la chirurgie quel que soit le type tumoral en dehors de quelques exceptions.

On distingue quatre groupes d'affections tumorales affectant la paroi thoracique :

Les **tumeurs primitives**,

Les **extensions ou récides pariétales de cancers du sein et de la thyroïde**,

Les **extensions pariétales de cancers broncho-pulmonaires**,

Les **métastases pariétales d'autres cancers**.

Les indications opératoires sont de deux types : d'une part, la chirurgie d'exérèse à titre curatif et d'autre part la chirurgie palliative.

Pour les tumeurs primitives dont le traitement repose essentiellement sur la chirurgie, la possibilité d'une exérèse complète conditionne le pronostic.

Pour les extensions pariétales de cancers du sein ou pour les lésions métastatiques, un geste chirurgical peut être indiqué à titre palliatif afin de diminuer les douleurs pariétales ou pour exciser une récidence néoplasique ulcérée en terrain irradié comme c'est parfois le cas pour les cancers du sein. Ces interventions sont des gestes de confort visant à diminuer les douleurs, à réduire les durées d'hospitalisation en donnant aux patients une meilleur autonomie.

Le volume tumoral a longtemps été une limite à l'exérèse pour le chirurgien thoracique qui ne disposait pas de moyen pour reconstruire la paroi thoracique.

Les progrès de l'anesthésie, la ventilation sélective, l'antibiothérapie ont permis des interventions de plus en plus hardies. Le développement de la chirurgie de reconstruction et la connaissance de l'anatomie des lambeaux musculaires permettent actuellement de faire face à presque toutes les situations.

Le but de ce travail est de faire le point sur les différentes techniques de reconstruction. Quels sont les matériaux disponibles ? Quels sont les principaux lambeaux musculaires ou musculo-cutanés disponibles en chirurgie thoracique ? Au travers des données de la littérature et d'une étude personnelle, nous essaierons de démontrer que le volume tumoral n'est plus une limite à une chirurgie d'exérèse et essaierons de définir les indications et les stratégies de reconstruction en chirurgie pariétale thoracique. Les tumeurs étendues à l'apex ou au diaphragme ont été exclues de cette étude.

HISTORIQUE

C'est à **AIMAR** que l'on doit la **première résection costale pour un ostéosarcome** en 1778 (114) mais c'est à **PARHAM** que l'on attribue la première résection pariétale thoracique en 1898 (8, 93, 106). Durant la période séparant ces deux interventions, 48 interventions portant sur la paroi thoracique sont rapportées dans la littérature. Cette chirurgie est alors grevée d'une lourde mortalité. En effet, à cette époque, on ne sait pas lutter contre l'infection ; on ne maîtrise pas non plus le problème du pneumothorax créé durant l'intervention et la réparation pariétale est un problème majeur (114).

Les premières réparations après **sternectomies** sont rapportées par **HOLDEN** en 1878 et **TIXIER** en 1909 (14, 76, 106).

C'est surtout dans le courant du XX^{ème} siècle que vont se développer les techniques de reconstruction pariétale thoracique.

Rappelons tout d'abord quelques dates importantes dans l'histoire de la chirurgie thoracique.

SCHEDE en 1866 et **SAUERBRUCH** en 1907 réalisent les premières résections pariétales pour cancers du sein (74). Au début du siècle, **FELL** et **O'DWYER** décrivent la ventilation mécanique en pression positive, insistent sur la liberté des voies aériennes en anesthésiologie et introduisent les techniques d'intubation (9). En 1911 sont effectuées les premières transpositions musculaires intra-thoraciques pour traiter les fistules broncho-pleurales (10). En 1933, **GRAHAM** et **SINGER** réalisent la **première pneumonectomie** avec succès (18). En 1947, **COLEMAN** réalise 5 **résections de cancers bronchiques envahissant la paroi**. 2 de ses patients survivront respectivement 8 et 13 ans (123). Entre 1940 et 1945, **PICKRELL** réalise plusieurs traitements chirurgicaux de récidives pariétales de cancers du sein (8) et décrit l'utilisation du lambeau grand pectoral (53). En 1963, **SCHUMAKER** et **MANDELBAUM** introduisent le lavage-drainage dans le traitement des médiastinites après sternotomie et montrent alors que cette technique permet de diminuer la mortalité (12).

L'histoire de la chirurgie de reconstruction de la paroi thoracique au XX^{ème} siècle comporte deux périodes. Durant la première, les reconstructions seront réalisées avec des matériaux de synthèse et des greffes de matériaux autologues bien que certains lambeaux aient déjà été décrits. Durant la deuxième période, la chirurgie des lambeaux va renaître et se développer après avoir été oubliée quelques années.

En 1896, **TANSINI** décrit le **lambeau grand dorsal** et l'utilise pour une réfection pariétale après mastectomie en 1906 (9, 79). Ce lambeau sera abandonné pendant 20 ans. **HUTCHINS** reprendra la technique de **TANSINI** en 1939 dans la même indication mais c'est surtout **CAMPBELL** qui développera l'utilisation du muscle grand dorsal dans la chirurgie de reconstruction pariétale thoracique dans les années 50 (8, 9, 93). **Campbell** l'utilisera associé au tractus ilio-tibial dans la couverture de défauts thoraciques antérieurs. La technique sera alors abandonnée de nouveau pendant 20 ans.

En 1909, **GANDOLPHE** réalise l'exérèse d'un **chondrome** développé au niveau du manubrium et effectue la couverture des structures médiastinales sous-jacentes à l'aide d'une plaque métallique (88, 110).

En 1920, DAVIS et PORTER décrivent les brûlures radio-induites (47) mais c'est à WOLBUCH que l'on doit la première description d'ostéo-radionécrose après radiothérapie d'un cancer du sein en 1909 (47). En 1921 est effectuée la première description du **sarcome d'EWING** (100, 121). Dans les années 40-50, LUND, HEDBLUM, HARRINGTON et ZINNINGER établissent une classification des tumeurs pariétales thoraciques (8).

Dès 1926, **JOBET et LAMBELL** montrent l'intérêt de l'épiploon dans la **chirurgie reconstructrice** (27). Entre 1930 et 1950, de nombreux matériaux autologues sont utilisés : côtes, greffons tibiaux, tractus ilio-tibial, sein, grand pectoral, muscle droit de l'abdomen et épiploon (14). En 1947, WATSON et JAMES utilisent le tractus ilio-tibial pour fermer des défauts thoraciques mais soulignent la nécessité d'une couverture musculo-cutanée. Le tractus ilio-tibial transféré étant dévascularisé, celui-ci se détériore rapidement et ne réalise qu'une couverture transitoire (22). Durant la même année, MAIER utilise des lambeaux cutanés incluant souvent le sein contro-latéral pour traiter des lésions radio-induites après traitement de cancers du sein (8, 22, 93). En 1948, **BISGARD et SWENSON** utilisent des **côtes autologues** pour reconstruction thoracique après **sternectomie** (93). En 1959, BRODIN et LINDEN réalisent les premières sternectomies totales pour chondrosarcome (76, 117).

En 1953, WHALEN et GINGRASSE utilisent le sein comme lambeau de reconstruction (51) : c'est le lambeau « Cyclope ». En 1956, **KIRICUTA** utilise pour la première fois l'épiploon pour traiter des fistules vésico-vaginales (114) et en 1963, il y trouve une nouvelle indication en chirurgie reconstructrice thoracique (8, 93).

Depuis les années 50 sont apparus de nouveaux matériaux synthétiques dont la biocompatibilité est meilleure (14). Le **polypropylène** (Marlex®) est utilisé en chirurgie thoracique depuis 1959 initialement par USHER et GANNON puis par GRAHAM en 1960 (60).

Ces quarante dernières années, les lambeaux se sont imposés dans la chirurgie de reconstruction de la paroi thoracique. En 1962, SISSON, STRAELEY et JOHNSON utilisent le grand pectoral en le laissant pédiculé sur les artères perforantes, branches de l'artère thoracique interne afin de couvrir les vaisseaux brachio-céphaliques après l'exérèse d'un cancer laryngé (7). En 1968, HUESTON et MAC CONCHIE l'utilisent pour couvrir un défaut manubrial (7, 53). Le grand pectoral sera aussi utilisé associé à des greffes cutanées par BROWN, FLEDING et JURKIEWICZ pour réparer des défauts thoraciques antérieurs (7).

En 1976, LEE traite des médiastinites après sternotomie par résection des tissus infectés et lambeau grand pectoral (12).

Dans les **années 50**, **LESNICK et DAVIDS** décrivent le **lambeau oblique externe** et l'utilisent pour des pertes de substance abdominale (16). En 1964, HERSHEY et BUTCHER utilisent le muscle oblique externe pour couvrir des défauts pariétaux abdominaux supérieurs et basi-thoraciques (16). Ce muscle sera aussi utilisé par HODGKINSON et ARNOLD dans les années 80 (15).

En 1977, le lambeau musculaire grand dorsal est remis à l'honneur par MAC CRAW, DIBBEL et CARRAWAY (48).

BOYD utilise dès 1981 le muscle **droit de l'abdomen** en chirurgie thoracique (56).

La même année, MARINO et DOGLIOTTI préconisent son utilisation en lambeau transverse bipédiculé sur les 2 muscles droits chez les patients à risques (54). En 1982, **HARTRAMPF** décrit le lambeau musculo-cutané droit-transverse de l'abdomen et son indication dans la chirurgie de reconstruction mammaire (79). En 1985, MARUYAMA décrit le lambeau fascio-cutané abdominal vertical (56).

Actuellement, les lambeaux grand pectoral, grand dorsal et droit de l'abdomen sont les plus utilisés. Quant aux matériaux synthétiques, les treillis de polypropylène, les plaques de polytétrafluoroéthylène et le ciment ou résine d'acrylique de type méthyl-métacrylate ont toujours des indications en chirurgie de reconstruction pariétale.

EPIDEMIOLOGIE

Il est difficile de recueillir des données précises quant à l'épidémiologie des tumeurs de la paroi thoracique en raison de leur diversité et de la rareté de certaines tumeurs, certaines études rétrospectives se faisant sur plus d'un quart de siècle.

Nous donnerons brièvement quelques chiffres concernant d'une part les tumeurs primitives, les métastases pariétales et d'autre part les extensions pariétales des cancers bronchiques et les récidives pariétales de cancers du sein. Enfin, nous préciserons quelques éléments particuliers propres à la pathologie tumorale de l'enfant.

Globalement, on estime que les **affections tumorales pariétales thoraciques** représentent un peu moins de **5% des affections tumorales du thorax** (106). La **moitié ou plus** selon les séries sont **malignes** (114).

1- TUMEURS PRIMITIVES.

11- TUMEURS MALIGNES.

On distingue d'une part les tumeurs osseuses et d'autre part les tumeurs développées aux dépens des tissus mous.

Les **sarcomes** sont des pathologies rares et représentent **1% de toutes les affections néoplasiques** (95) ; la paroi thoracique est un siège inhabituel puisque 60 à 70% des sarcomes sont localisés au niveau des extrémités (95).

La **localisation pariétale thoracique** représente **4 à 8% des tumeurs primitives osseuses et des parties molles** (35).

Les tumeurs osseuses pariétales thoraciques représentent 7 à 8% des tumeurs osseuses (30). De 1905 à 1976, 6221 **tumeurs osseuses** avaient été recensées à la Mayo Clinic ; 263, soit **4,2%** affectaient la **paroi thoracique** (70).

Pour certains auteurs, **60%** des tumeurs pariétales thoraciques sont **malignes** (76, 106). De 1955 à 1975, MICHAEL-KING a recensé 90 tumeurs pariétales primitives opérées. 71, soit **78,9%** d'entre elles étaient malignes et 19 soit 21.1% bénignes (82). L'âge moyen des patients était de 44.3 ans et le sexe ratio voisin de 1 (82). La **localisation** était **latérale** dans **91,1%** des cas et **antérieure** dans **8,9%** des cas (82).

FARLEY, dans sa série de 58 tumeurs primitives pariétales thoraciques recense **53,3%** de tumeurs malignes (34). La localisation est latérale dans 91% des cas et antérieure dans 9% des cas (34).

ENG, dans sa série a rapporté depuis 1958 37 cas de tumeurs osseuses primitives pariétales thoraciques se répartissant de la manière suivante : 20 chondrosarcomes, 10 plasmocytomes et 7 sarcomes de Ewing (31).

La **localisation sternale** est rare (35). Les tumeurs osseuses primitives sternales représentent **1% des tumeurs osseuses primitives** (30,77). Le **chondrosarcome** est la **première tumeur primitive sternale** par ordre de fréquence (6). Toutes localisations pariétales confondues, il viendrait en deuxième position après le fibrosarcome qui serait la

tumeur primitive la plus fréquente au niveau de la paroi thoracique (46), ce qui ne semble pas être le cas dans des séries importantes (31, 34, 71).

Pour WITZ, les tumeurs cartilagineuses représentent 36,2% des tumeurs costales malignes (46).

4,4% des chondrosarcomes sont localisés au sternum d'après AOKI (6). L'âge moyen des patients est généralement compris entre 50 et 62 ans (6, 70) mais la fréquence semble augmenter avec l'âge, cette tumeur étant plus fréquente après 75 ans (46). Le **sexe ratio** est de **deux** dans la plupart des séries (70,77). MARTINI, dans sa série de 54 tumeurs primitives sternales opérées entre 1930 et 1994 trouvait 48% de chondrosarcomes : 26 chondrosarcomes, 10 ostéosarcomes, 8 plasmocytomes, 6 lymphomes, 1 fibrosarcome, 1 angiosarcome, 1 histiocytome fibreux malin, 1 sarcome d'Ewing (77).

Des facteurs favorisant ont souvent été évoqués : **microtraumatismes** répétés (LICHTENSTEIN), **maladie de Paget**, **radiations** mais rien n'est prouvé. L'augmentation de la résorption ostéoclastique, la nécrose et la formation de tissu osseux interviendraient peut-être dans la formation de chondrosarcomes (46).

Entre 1909 et 1982, MAC AFFEE et PAIROLERO ont recensé 120 tumeurs osseuses et cartilagineuses à la Mayo Clinic. 96 étaient des chondrosarcomes ; l'âge moyen était de 53,5 ans, le sexe ratio de 1.3. 18 affectaient le sternum soit 18,7% et 78 les côtes soit 81,3%. 52 étaient localisés à la partie antérieure de la paroi thoracique soit 66,7%. 61,1% des chondrosarcomes sternaux étaient localisés au niveau du gladiolus (70).

Les autres tumeurs primitives pariétales thoraciques sont plus rares et le plus souvent rapportées sous forme de cas cliniques ou incluses dans des séries chirurgicales de résections pariétales. Ainsi, MAC CORMACK rapporte 155 résections pariétales entre 1963 et 1978: 85 lésions tumorales sont d'**origine carcinomateuse (55%)** et 70 d'**origine sarcomateuse (45%)**. Les lésions sarcomateuses se répartissaient de la manière suivante:

- ⇒ 17 tumeurs ostéogéniques,
- ⇒ 13 chondrosarcomes,
- ⇒ 10 fibrosarcomes,
- ⇒ 9 schwannomes malins,
- ⇒ 4 sarcomes de Ewing,
- ⇒ 3 rhabdomyosarcomes,
- ⇒ 1 myxosarcome,
- ⇒ 1 lymphangiosarcome,
- ⇒ 1 plasmocytome.

Les **ostéosarcomes** représentent **6% de toutes les tumeurs osseuses primitives** chez l'adolescent et l'adulte jeune (76). La **localisation thoracique** est rare : **3 à 10%** des ostéosarcomes sont localisés au thorax (114).

La **radiothérapie** est un facteur de risque bien connu de sarcome (95). Il est important de signaler également que pour les sarcomes de haut grade, 50% des métastases pulmonaires ne sont découvertes qu'en per-opératoire (95).

Dans la série de MARTINI, les ostéosarcomes représentent 18,5% des tumeurs primitives sternales opérées (77).

Au « Anderson Cancer Center », 93 résections pariétales ont été effectuées entre 1984 et 1989 chez 85 patients, cancers bronchiques étendus à la paroi exclus. L'âge moyen était de 46,7 ans pour les femmes et 47 ans pour les hommes, le sexe ratio de 0,8. Les ostéosarcomes représentaient 16,5% et les sarcomes des tissus mous 18,8% des patients opérés (114).

D'autres tumeurs sont également décrites au niveau de la paroi thoracique.

La **tumeur d'Askin** est une tumeur exceptionnelle apparentée au sarcome d'Ewing affectant de préférence la femme jeune (20) ; elle est aussi décrite chez l'enfant (40). Elle serait d'origine neuro-ectodermique et localisée préférentiellement à la région thoraco-pulmonaire (20). Son pronostic est redoutable.

L'**histiocytome fibreux malin** est aussi une tumeur exceptionnelle de mauvais pronostic (38). Des cas exceptionnels de **mésothéliomes** envahissant la paroi ont été rapportés (61). Le **sarcome d'Ewing** est localisé aux côtes dans 10% des cas (100).

Les cancer cutanés, mélanomes, cancers spino et baso-cellulaires sont parfois pris en charge tardivement et peuvent nécessiter une chirurgie de résection pariétale (34).

Enfin le **plasmocytome** n'est pas exceptionnel contrairement aux localisations osseuses thoraciques isolées de lymphomes réalisant le **syndrome de Parker et Jackson** (114). Dans la série du « Anderson Cancer Center », les lymphomes représentent 2,35% des patients opérés (114). Dans la série de MAC CORMACK, le plasmocytome représente 0,65% des patients opérés (71). Dans la série de ENG, il représente 27% des patients opérés (31). En dehors des plasmocytomes et des lymphomes, le traitement repose sur la chirurgie, la plupart de ces tumeurs étant chimio. et radio-résistantes.

12- TUMEURS BENIGNES.

Les tumeurs bénignes pariétales thoraciques sont moins fréquentes que les tumeurs primitives malignes. Dans la série de MICHAEL-KING, les tumeurs bénignes représentaient 21,1% des tumeurs pariétales opérées (83). Dans la série du « Anderson Cancer Center », les tumeurs bénignes représentaient 6% des patients opérés (115). Leur **fréquence** varie de 6 à 67% des cas dans les différentes séries étudiées mais est généralement **inférieure à 50%** dans la majorité des études (106, 115).

Les **chondromes** et les **dysplasies fibreuses** sont les **plus fréquentes** (106). Le diagnostic différentiel entre chondrome et chondrosarcome de bas grade peut être difficile à faire (30) et certains préconisent donc une excision large de principe (105).

La dysplasie fibreuse représente 20 à 30% des tumeurs bénignes de la paroi thoracique. C'est la tumeur bénigne costale la plus fréquente (114).

Au niveau des tissus mous, le lipome est la lésion la plus fréquente.

Plus rarement peuvent être découvertes les lésions suivantes (33, 91, 106, 114) :

- ⇒Tumeurs ostéogéniques bénignes,
- ⇒Neurofibromes,
- ⇒Schwannomes,
- ⇒**Granulomes éosinophiles, qui peuvent être associés à une lésion pulmonaire** et en imposer pour une lésion maligne métastatique,
- ⇒Kystes osseux anévrismaux,
- ⇒Tumeurs à cellules géantes,
- ⇒Chondroblastomes,
- ⇒Hémangiomes,
- ⇒Ostéoblastomes,
- ⇒Tumeurs desmoïdes ayant tendance à la récurrence,
- ⇒Lymphangiomes.

La possibilité de **dégénérescence** est bien établie pour les **neurofibromes** et les **ostéochondromes**, surtout dans les **formes familiales** (105).

2- METASTASES PARIETALES.

Les cancers les plus ostéophiles sont bien connus ; il s'agit des cancers du **sein**, de la **thyroïde**, de la **prostate**, du **rein** et des cancers **broncho-pulmonaires**.

Les localisations sternales sont le plus souvent des métastases de cancers de la thyroïde, du sein ou du rein (76).

Dans la série du « Anderson Cancer Center », la résection de métastases pariétales représentait 21% des indications opératoires (114). Dans les séries de PAIROLERO et ARNOLD et dans la série de MARTINI, elles représentaient respectivement 32 et 37% des indications (114).

Les lésions pariétales et notamment sternales observées dans les cancers thyroïdiens ne sont pas toujours des métastases et peuvent être des extensions de la lésion primitive.

De manière anecdotique des métastases pariétales de cancers plus rares ont été décrites : leiomyosarcome (36), hépatocarcinome (90).

3- EXTENSIONS PARIETALES DES CANCERS BRONCHO-PULMONAIRES.

Les cancers broncho-pulmonaires représentent la première cause de mortalité par cancer aux Etats Unis (4). L'extension à la paroi thoracique du cancer bronchique varie de 1.8 à 8,4% selon les séries (102, 125). Dans la série de RIBET, le taux d'extension pariétale est de 5% (102).

Dans la plupart des séries, l'atteinte pariétale est retrouvée dans 5% des cas (72, 124).

Dans les séries chirurgicales de cancers bronchiques T III, 7 à 11% des lésions sont **inextirpables** (102). Dans la série de RIBET, l'exérèse a été impossible dans 10,4% des cas, le plus souvent en raison d'une atteinte médiastinale importante associée (102).

Dans la série de MAC CORMACK, parmi 155 résections pariétales réalisées entre 1963 et 1978, 70 portaient sur des lésions sarcomateuses et 85 sur des lésions carcinomateuses dont 63 tumeurs bronchiques avec extension pariétale soit 74% des lésions carcinomateuses et 40,50% des exérèses pariétales (70).

4- EXTENSIONS ET RECIDIVES PARIETALES DES CANCERS DU SEIN.

Les **récidives pariétales de cancers du sein** varient de 5 à 30% des cas selon les séries (18, 84, 114).

Dans la série de HAAGENSEN regroupant 935 cas de stades A ou B, le taux de récidives pariétale est de 6,3% (50). Pour d'autres, les taux de récidives pariétales seraient respectivement de 1 à 2% dans les stades A et de 10 à 12% dans les stades B (106). Dans le rapport du « Breast Cancer Study Group » de 1978, le taux de récidives pariétales est de 28% (50).

Les récidives pariétales après mastectomie surviennent en moyenne 1.6 ans après l'intervention initiale (73). Il existe des métastases dans 10% des cas au moment du diagnostic de la récidive et 80% des patientes développent des métastases dans les deux ans suivant cette récidive pariétale (74). Selon les études, 60 à 100% des patientes développeraient des **métastases après une récidive pariétale de cancer du sein** (68, 74, 105, 114). Les métastases surviendraient dans les deux ans chez 94% des patientes (76).

5- PARTICULARITES PROPRES A L'ENFANT.

Les tumeurs de la paroi thoracique sont **presque toujours malignes** chez l'enfant (39). Le **sarcome d' Ewing** est la première tumeur osseuse maligne chez l'enfant de moins de 10 ans et la deuxième tumeur osseuse tous âges confondus après l'**ostéosarcome** (11, 100). Le pic de fréquence est observé durant la deuxième décade (105). Le sarcome d' Ewing atteint surtout le fémur et le bassin, les côtes représentant 4 à 14% des localisations (11). Les os plats et les diaphyses des os longs sont effectivement le siège préférentiel (105). Ces chiffres sont corroborés par d'autres auteurs qui notent une fréquence de 10% de l'atteinte costale (39). La **fréquence des métastases** au moment du diagnostic est élevée : 80% pour GROSFELD (39).

Le diagnostic différentiel se fait avec les autres tumeurs malignes à petites cellules rondes (105, 114) :

- ⇒Rhabdomyosarcomes embryonnaires,
- ⇒Sarcomes d' Ewing extra-osseux,
- ⇒Angiosarcomes,
- ⇒Lymphomes,
- ⇒Métastases de neuroblastomes.

D'autres tumeurs malignes peuvent être observées chez l'enfant (39):

- ⇒Chondrosarcomes,
- ⇒Tumeurs d'Askin,
- ⇒Sarcomes mésenchymateux,
- ⇒Métastases de néphroblastomes.

Des **hamartomes** ont été décrits exceptionnellement chez le nouveau-né en situation pariétale thoracique. En 1994, 34 cas étaient rapportés dans la littérature. Ces tumeurs bénignes sont formées avant la naissance ; le sexe ratio est de 2 et le taux de **dégénérescence maligne** est de **3,33%** d'après l'équipe du « Children Hospital » de Los Angeles (29).

EVALUATION PRE-OPERATOIRE

L'évaluation des patients devant bénéficier d'une chirurgie de résection pariétale doit être complète et rigoureuse. Au terme de l'examen clinique et du bilan pré-opératoire, l'équipe médico-chirurgicale doit avoir répondu à plusieurs questions :

⇒ Quel est le diagnostic ?
 ⇒ L'état cardio-vasculaire et pulmonaire du patient permet-il une telle chirurgie ?

⇒ Quelle est la localisation et l'extension tumorale exacte ?
 ⇒ Existe-t-il une diffusion métastatique ?
 ⇒ L'intervention est-elle palliative ou curative ?
 ⇒ Existe-t-il une contre-indication à une technique particulière de reconstruction, notamment en matière de prélèvement de lambeau ?

Nous envisagerons successivement l'évaluation de l'état général du patient en insistant sur la sphère cardio-pulmonaire, les modalités de découverte des tumeurs pariétales et l'évaluation clinique de ces patients, le bilan d'extension loco-régional et à distance et enfin, nous discuterons l'intérêt de la biopsie.

1- EVALUATION DE L'ETAT GENERAL ET STATU CARDIO-PULMONAIRE.

L'évaluation cardiaque et pulmonaire est primordiale et conditionne la faisabilité d'une chirurgie thoracique et permet de déterminer les patients à risque de complications post-opératoires. L'évaluation de l'état nutritionnel est aussi important.

Un infarctus du myocarde récent ou une décompensation cardiaque contre indiquent cette chirurgie (114).

L'électrocardiogramme et la radiographie pulmonaire sont systématiquement demandés. Les autres examens (échographie cardiaque, épreuve d'effort, scintigraphie myocardique et coronarographie) seront effectuées en fonction des antécédents et de la symptomatologie.

Le **score de GOLDMAN** apprécie le risque d'événement cardiaque et de mortalité par infarctus du myocarde post-opératoire après une chirurgie non cardiaque. Le tableau n°I récapitule les éléments pris en compte pour déterminer les groupes à risque et le tableau n°II les différents groupes.

CRITERES	POINTS
B3 ou turgescence jugulaire interne	11
Infarctus du myocarde de moins de 6 mois	10
ESA ou plus de 5 ESV sur l'ECG	7
Age supérieur à 70 ans	5
Intervention en urgence	4
Antécédent de chirurgie aortique, intra-abdominale ou intra-thoracique	3
Rétrécissement aortique	3
Altération de la fonction rénale ^①	3
Altération de la fonction respiratoire ^②	3
Altération de la fonction hépatique ^③	3

Tableau n°I : Critères d'appréciation du score de Goldman.

- ① : Kaliémie inférieure à 3 mmol/l., Bicarbonates supérieurs à 20 mmol/l., urée supérieure à 50 mg./100 ml., créatinine supérieure à 3 mg./100 ml.
 ② : PO₂ inférieure à 60 mm Hg., PCO₂ supérieure à 50 mm Hg.
 ③ : Elévation des ALAT ou des ASAT ou signes d'insuffisance hépato-cellulaire.

GROUPE	POINTS	RISQUE
I	0-5	aucun
II	6-12	minime
III	13-25	modéré
IV	>25	majeur

Tableau n°II : score de Goldman.

L'évaluation pulmonaire doit rechercher les antécédents, évaluer le **tabagisme** et une éventuelle dyspnée. L'arrêt du tabagisme doit être exigé, une infection broncho-pulmonaire récente devra faire reporter l'intervention et on n'hésitera pas à prescrire une kinésithérapie respiratoire en pré-opératoire ainsi qu'un traitement broncho-dilatateur.

La spirométrie et la mesure de la gazométrie artérielle sanguine sont systématiquement demandées.

Une **PCO₂ supérieure à 50 mm Hg.** est une contre-indication relative à la chirurgie (114). Les mesures spirométriques permettent d'évaluer le risque opératoire (tableau n°III).

RISQUE	ELEVE	MODERE	FAIBLE
CV (l.)	<1,85	1,85-3,0	>4,0
VEMS (l.)	<1,2	1,2-3,0	>3,2
MVV (l./ min.)	<28	30-80	>80
DEM 25-75 (l./s.)	<1,0	1,0-2,0	>2,0

Tableau n°III : appréciation du risque opératoire en fonction des données spirométriques.

Dans une série de 52 résections de cancers bronchiques avec extension pariétale chez des patients dont le VEMS était de 1.98 en moyenne (1,10 à 4,04), la mortalité opératoire a été de 3,8% (4).

Le **produit de la capacité vitale par le VEMS** permet de déterminer la tolérance d'une thoracotomie et d'une résection parenchymateuse pulmonaire. Si ce produit est supérieur à 3500, le patient pourra supporter une pneumonectomie, s'il est supérieur à 2500, une lobectomie pourra être effectuée mais s'il est inférieur à 2500, la thoracotomie à elle seule sera source de complications respiratoires (114).

Dans les cas difficiles, si une résection parenchymateuse pulmonaire doit être associée à la résection pariétale, la scintigraphie pulmonaire permet une évaluation topographique du parenchyme fonctionnel, notamment la scintigraphie au Xenon 133 (127).

La dénutrition est source de complications post-opératoires ; infections, retards de cicatrisation et escarres en sont la conséquence. Le risque de voir survenir ce type de complications peut être évalué par l'**index nutritionnel pronostic**. S'il est inférieur à 40, le risque est faible, s'il est supérieur à 50, le risque est élevé. Celui-ci se calcule selon la formule suivante : $PNI = 158 - 16,6Alb - 0,78TSF - 0,2TNF - 5,8DH$ ou :

Alb : albumine sérique (g./100 ml.),

TSF : plis tricipital en pourcentage de la valeur normale,

TNF : transferrine (mg./100 ml.),

DH : réaction d'hypersensibilité retardée :

- 0 : non réactive,
- 1 : induration entre 5 et 7.5 mm.,
- 2 : induration supérieure à 7.5 mm.

2- MODALITES DE DECOUVERTE ET EXAMEN CLINIQUE.

La découverte d'une tumeur pariétale est le plus souvent liée à la constitution d'un syndrome tumoral ou à une douleur pariétale. La découverte peut être fortuite sur un cliché pulmonaire effectué pour une autre raison, un traumatisme par exemple.

Pour les cancers bronchiques envahissant la paroi, la sémiologie est plus riche. Pour les cancers du sein, surtout en cas d'antécédent de radiothérapie, le problème est celui du diagnostic anatomo-pathologique. La découverte d'une métastase pariétale d'un cancer connu repose essentiellement sur l'analyse des clichés radiographiques et sur la scintigraphie osseuse.

La douleur ou le syndrome tumoral ne sont pas des arguments en faveur de la malignité (33).

Le chondrosarcome est généralement indolore (46). Le délai de constitution du syndrome tumoral est très variable. Pour le chondrosarcome par exemple, il peut varier de 4 mois à 8 ans (11). Les signes généraux sont rares dans la pathologie tumorale primitive ; fièvre et altération de l'état général sont assez fréquentes cependant dans les sarcomes d'Ewing (11).

Les tumeurs sternales sont fréquemment douloureuses, dans 50 à 89% des cas selon les séries (78, 33). Le syndrome tumoral est présent au moment du diagnostic dans 92,5% des tumeurs primitives sternales ; celles-ci sont asymptomatiques dans 3,5% des cas (78).

Pour les cancers bronchiques s'étendant à la paroi, les signes révélateurs sont plus variables et les données de deux séries sont rapportées dans le tableau n°IV.

SIGNES CLINIQUES	REFERENCE 23 (97 cas)	REFERENCE 102 (125 cas)
Douleur	79%	87,5%
Toux	39%	5,6%
Hémoptysie	30%	15,2%
Dyspnée	18%	
Masse palpable	16%	
Infection broncho-pulmonaire		13,6%
Altération de l'état général		4%
Métastase révélatrice		1,6%
Autre signe		1,6%
Asymptomatique		26,4%

Tableau n°IV : signes cliniques dans le cancer bronchique étendu à la paroi thoracique.

Dans les cancers broncho-pulmonaires T III, la tumeur est toujours visible sur la radiographie pulmonaire (102). L'ostéolyse costale est rarement visible, 16% des cas pour certains (102).

Une fois le diagnostic effectué, il est primordial de rechercher tous les antécédents du patients et particulièrement les antécédents chirurgicaux et un antécédent de radiothérapie. Une thorcotomie contre-indiquera l'utilisation d'un lambeau grand dorsal ; une cicatrice sous-costale ou transverse abdominale ainsi que le sacrifice ou le prélèvement antérieur d'une artère thoracique interne contre-indiquent l'utilisation pour la reconstruction pariétale du muscle droit de l'abdomen. L'examen de la contraction et de la trophicité des muscles prévus pour la reconstruction est aussi primordial. Un pédicule thoraco-dorsal peut avoir été sacrifié lors d'un curage ganglionnaire pour cancer du sein. L'absence d'atrophie et une bonne contractilité du muscle grand dorsal témoignent de l'intégrité de son innervation et donc probablement de sa vascularisation par le pédicule thoraco-dorsal. Une ulcération cutanée, surtout en terrain irradié incitera à ne pas utiliser de matériel synthétique pour la reconstruction.

3- IMAGERIE.

Les examens permettant le diagnostic et l'appréciation de l'extension loco-régionale sont la radiographie, la tomodensitométrie et la scintigraphie pulmonaire. L'IRM et l'artériographie peuvent être utiles dans certains cas.

Avant l'avènement du scanner, un moyen simple pour affirmer le caractère pariétal d'un processus expansif sur le cliché pulmonaire consistait à réaliser un pneumothorax (114).

En ce qui concerne le bilan d'extension à distance, quel que soit la nature de la tumeur à traiter, il doit permettre de dépister des métastases osseuses, hépatiques, cérébrales et pulmonaires qui sont les localisations préférentielles. Il repose également sur la tomodensitométrie et la scintigraphie osseuse mais aussi sur l'échographie hépatique et le PET qui est encore en cours d'évaluation.

Nous ferons le point sur les lésions pariétales primitives bénignes et malignes, sur les métastases pariétales, sur les atteintes pariétales du cancer du sein, sur l'extension pariétale du cancer bronchique et sur les localisations pariétales des hémopathies. Enfin, nous discuterons l'intérêt de l'artériographie dans le bilan pré-opératoire.

Les **affections malignes** sont **plus fréquentes que les affections bénignes** et les **lésions métastatiques** sont **plus fréquents que les tumeurs primitives** (114).

31- LÉSIONS PARIÉTALES PRIMITIVES.

311- LÉSIONS BÉNIGNES.

Elles représentent moins de 50% des tumeurs pariétales thoraciques et sont le plus souvent d'origine cartilagineuse (114): **enchondromes, chondromes juxta-corticaux, ostéochondromes.**

Elles peuvent dériver des structures osseuses ou des parties molles. Elles sont généralement bien limitées.

L'augmentation de volume rapide et l'apparition de douleurs sont des arguments en faveur de la dégénérescence maligne mais ces éléments ne sont pas formels (114). La **transformation maligne** est en fait **rare** et survient **préférentiellement dans les formes héréditaires**. Le taux de transformation maligne dans les **ostéochondromatoses** et les **enchondromatoses** varie de **5 à 20%** selon les séries (114).

En ce qui concerne l'imagerie, les arguments en faveur de la malignité sont les suivants (40) :

- ⇒ **Mauvaise limitation de la lésion,**
- ⇒ **Caractère hétérogène,**
- ⇒ **Ostéolyse,**
- ⇒ **Densification de la graisse sous-cutanée,**
- ⇒ **Atteinte musculaire.**

Aucun cependant n'est formel.

La tumeur bénigne la plus fréquente au niveau des parties molles est le **lipome**. C'est la seule dont les critères tomodensitométriques soient spécifiques, se manifestant par une hypodensité bien définie (40, 114). La localisation peut être sous-cutanée, trans-murale, ou sous-pleurale ce qui est la localisation préférentielle (114).

La **dysplasie fibreuse** est la tumeur bénigne osseuse la plus fréquemment rencontrée, représentant **20 à 30% des tumeurs bénignes de la paroi thoracique**. Elle se traduit par une lésion indolore lytique et expansive affectant de préférence l'arc costal postérieur (114).

Les **neurofibromes** siègent préférentiellement dans le médiastin postérieur mais peuvent parfois se développer au dépend des nerfs intercostaux. Ils se traduisent par une masse bien limitée sphérique ou fusiforme, moins dense que le muscle (25 à 30 U.H.) plus ou moins associée à une érosion costale adjacente. La prise de contraste est généralement homogène mais peut être hétérogène en cas de neurofibrome nécrosé ou kystique. Pour COLEMAN cependant, l'**hétérogénéité** est en faveur d'une **dégénérescence sarcomateuse** (40). L'aspect en sablier de part et d'autre d'un trou de conjugaison est une description classique (114). Une destruction osseuse adjacente importante est plus en faveur d'un processus malin tel qu'un schwannome malin par exemple.

L'**élastofibrome** est une variété particulière de tumeur bénigne de localisation préférentielle dorsale, surtout à l'angle inférieur de la scapula à la face profonde des muscle grand dentelé et grand dorsal, volontiers bilatéral et affectant les travailleurs manuels (40).

Le **fibrome desmoïde** est une tumeur bénigne localement invasive (40,114), non encapsulée, pouvant se développer au niveau de la paroi thoraco-abdominale, en particulier chez les patients atteints de polypose colique familiale réalisant alors le **syndrome de Gardner**. Le fibrome desmoïde se présente généralement comme une **masse mal limitée**, infiltrant les masses musculaires pouvant en imposer pour une lésion maligne. Les **récidives** locales sont fréquentes (40,114).

Les **hémangiomes** sont de type caverneux au niveau de la paroi thoracique. Le siège électif est le corps vertébral. Ils peuvent contenir de la graisse réalisant un **angiolipome**. Ils sont visibles sur les radiographies lorsqu'ils contiennent des **phlébolithes** ou en cas d'hyperplasie osseuse associée. Le diagnostic repose sur la tomодensitométrie et surtout sur l'IRM (115).

Le **lymphangiome caverneux** est une lésion rare touchant surtout l'enfant. Il siège classiquement au niveau du cou ou de la région axillaire mais peut être observé au niveau de la paroi thoracique (114). Il peut aussi contenir des phlébolithes visibles sur les radiographies (40).

D'autres tumeurs sont exceptionnellement observées au niveau de la paroi thoracique :
pulmonaire,

Granulome éosinophile, pouvant être associé à une localisation
Tumeur à cellules géantes,
Ostéoblastome,
Kyste osseux anévrisimal,
Chondroblastome.

312- LESIONS MALIGNES.

Les plus fréquentes sont le chondrosarcome, le fibrosarcome et le plasmocytome (114).

Le **chondrosarcome** se présente comme une tumeur lobulée développée au dépend d'une côte ou du sternum. Il présente généralement des calcifications décrites « en coups d'ongles ». Ces calcifications sont inconstamment mises en évidence sur les clichés standards (55%) (6); elles sont en revanche constamment retrouvées lors de l'examen tomодensitométrique (6). Le chondrosarcome se traduit par une masse de densité inférieure à celle du muscle (6). Le site de prédilection est la jonction chondro-costale. Le diagnostic différentiel radiographique peut être impossible entre un chondrosarcome, un ostéochondrome et un enchondrome (114). L'imagerie n'est pas spécifique bien que fortement évocatrice du diagnostic. Les tumeurs de plus de 4 cm. de diamètre sont cependant généralement malignes. Pour d'autres auteurs, l'existence d'une masse présentant des calcifications intra-tumorales

petites « en pointillés », denses ou irrégulières, dont le diamètre est supérieur à 4 cm. et associée à une ostéolyse est fortement évocatrice de chondrosarcome (46).

Le **plasmocytome** isolé pariétal est plus rare que le chondrosarcome. En revanche, les localisations pariétales du myélome multiple sont plus fréquentes. Le plasmocytome se traduit par une lésion osseuse lytique.

Le **fibrosarcome** se manifeste par une masse de densité tissulaire. Les lésions nécrotiques sont fréquentes au sein de ces tumeurs, les calcifications sont inconstantes. Sous le terme de fibrosarcome sont souvent regroupées des affections variées : schwannomes, histiocytome fibreux malin, synovialosarcome, ... (114).

Les **schwannomes malins** sont localisés au niveau du tronc dans 15% des cas. Parmi ceux-ci, un tiers siègent au niveau de la paroi thoracique antérieure. Ils se présentent comme une masse arrondie ou elliptique appendue à une côte. Ils sont souvent asymptomatiques ; la douleur est un signe en faveur d'une extension pleurale ou d'une atteinte du plexus brachial (114).

D'autres tumeurs malignes primitives sont exceptionnellement observées au niveau de la paroi thoracique : **ostéosarcomes, liposarcomes, angiosarcomes.**

La **tumeur d'Askin** est une entité particulière : tumeur d'origine neuro-ectodermique dont la présentation est peu spécifique : masse développée au dépend des parties molles, envahissant habituellement les côtes et la plèvre. Les métastases pulmonaires, osseuses, hépatiques, surréaliennes et le long des chaînes sympathiques sont fréquentes. Le diagnostic repose sur l'examen anatomo-pathologique en microscopie électronique (40).

Chez l'enfant, la tumeur maligne primitive la plus fréquente est le **sarcome d'Ewing**. Il peut aussi être à l'origine de métastases pariétales thoraciques lorsque le siège initial est localisé dans une autre région (bassin ou extrémités). Il se traduit sur le plan radiographique et tomodensitométrique par une lésion lytique, expansive costale ou claviculaire très souvent associée à un épanchement pleural (114).

D'autres affections sont également décrites chez l'enfant : **ostéosarcome, rhabdomyosarcome, mésoenchymomes, ...** Leur imagerie n'est pas spécifique (114).

32- METASTASES PARIETALES.

A l'exception des cancers de la prostate et des cancers du sein, les métastases se traduisent généralement par des atteintes osseuses costales lytiques (40,114). Les métastases des cancers du sein et surtout de la prostate peuvent être condensantes.

A la localisation osseuse s'associe généralement une extension aux structures de voisinage dans les processus métastatiques (40).

Les métastases sont souvent visibles sur les radiographies (114).

Chez l'adulte, les atteintes primitives le plus souvent responsables de métastases pariétales thoraciques sont les cancers bronchiques, les cancers du sein, du rein, de la prostate et de la thyroïde. Les métastases de cancers thyroïdiens siègent volontiers au niveau du sternum et sont hypervascularisées (114). Il est cependant parfois difficile de faire la différence entre une extension directe et une métastase.

Les métastases des cancers thyroïdiens et des cancers rénaux sont volontiers extensives et soufflantes (114).

Chez l'enfant, le sarcome d'Ewing, les leucémies, le neuroblastome et le néphroblastome peuvent donner des métastase pariétales (114).

33- ATTEINTES PARIETALES DES CANCERS DU SEIN.

5 à 25% des patientes atteintes de cancers du sein font des récives loco-régionales. Le bilan lésionnel loco-régional repose sur le scanner qui montre généralement une lésion hyperdense des tissus cutanés, sous-cutanés et des muscles pectoraux. Le scanner ne permet pas de faire la différence entre une récive de cancer du sein et un sarcome radio-induit. Il permet en revanche de dépister des métastases pulmonaires.

Le bilan doit systématiquement être complété par une scintigraphie osseuse et une échographie hépatique à la recherche d'autres localisations (114).

34-EXTENSIONS PARIETALES DES CANCERS BRONCHO-PULMONAIRES.

Elle concerne 2 à 8% des cancers bronchiques. La radiographie montre inconstamment un foyer d'ostéolyse au contact d'un nodule périphérique. L'ostéolyse ne serait visible que dans 15,5 à 20% des cas sur les radiographies (23, 4). C'est pourtant le seul signe fiable permettant d'affirmer l'extension pariétale d'un cancer bronchique (40). La valeur prédictive négative des moyens d'imagerie actuels est médiocre pour éliminer une extension pariétale d'un cancer bronchique : 0,23 à 0,42 pour certains auteurs (102). La scintigraphie osseuse ne serait positive que dans 20% des cancers bronchiques envahissant la paroi (72). Ces chiffres sont contestés par d'autres : 69% des patients souffrant d'un cancer bronchique T III auraient une scintigraphie osseuse positive (23). C'est cependant un examen indispensable qui permet d'affirmer l'unicité de la localisation osseuse (46).

En ce qui concerne le scanner, sur une étude de 33 patients présentant un cancer bronchique classé T III, la sensibilité était de 38% et la spécificité de 40% (114).

Le signe tomodynamométrique le plus sensible pour dépister une extension pariétale est l'épaississement pleural. Il n'est malheureusement pas spécifique, pouvant être tout aussi bien d'origine inflammatoire (40).

L'analyse de la graisse extra-pleurale n'est pas fiable : celle-ci est inconstamment répartie et sa disparition ne signe pas une atteinte pariétale (40).

Une masse péri-costale ou développée dans la graisse ou les muscles pariétaux ne traduit pas nécessairement un envahissement pariétal. Elle peut être liée à une asymétrie physiologique des parties molles ou à un mauvais positionnement du patient ou à des modifications inflammatoires ou hémorragiques (40).

L'IRM serait plus performante que le scanner pour affirmer l'extension pariétale d'un cancer bronchique (40, 114).

35- LOCALISATIONS PARIETALES DES HEMOPATHIES.

Les lymphomes hodgkiniens et non hodgkiniens peuvent avoir une extension pariétale à partir d'une localisation pulmonaire ou médiastinale. Les lymphomes peuvent aussi se présenter comme une masse pariétale isolée qui se développe volontiers en arrière ou au niveau des muscles pectoraux (40).

Dans une série de 250 patients porteurs de lymphomes, 24 présentaient une extension pariétale soit 9,6% (114).

Le myélome reste l'hémopathie affectant le plus souvent la paroi thoracique. Il se manifeste à ce niveau par la présence de lacunes costales. La scintigraphie ne donne pas de foyer d'hyperfixation.

36- PLACE DE L'ARTERIOGRAPHIE.

L'artériographie n'est pas systématiquement réalisée avant l'exérèse d'une tumeur pariétale thoracique. Elle peut être justifiée en cas de tumeur hypervascularisée, en cas d'extension vasculaire dépistée au scanner ou à l'IRM (24), pour étudier la vascularisation d'un lambeau musculaire en cas d'antécédents chirurgicaux bien que cette indication soit contestée par beaucoup d'auteurs.

Enfin, elle est indispensable si on envisage une exérèse costale étendue à l'apophyse transverse afin de localiser d'éventuelles artères à visée radiculo-médullaire (46).

4- INTERET DE LA BIOPSIE.

Devant une tumeur pariétale primitive, la plupart des auteurs préconisent une biopsie chirurgicale. Pour beaucoup, elle doit être systématique (21, 34, 106). Comme nous l'avons vu précédemment, aucun signe d'imagerie n'est formel pour affirmer un diagnostic anatomo-pathologique et les critères en faveur de la malignité ne sont pas toujours formels. Un fibrome desmoïde par exemple peut en imposer pour une tumeur maligne.

Pour les extensions pariétales des cancers bronchiques et pour les atteintes pariétales des cancers du sein, une biopsie per-cutanée à l'aiguille peut être proposée. Dans le cas du cancer bronchique, le rendement est bon, celle-ci permettant d'affirmer le diagnostic dans 74 à 92% des cas (102, 23, 4).

Par ailleurs, le pronostic des cancers bronchiques étant lié essentiellement dans les stades T III à l'atteinte ganglionnaire, certains préconisent une médiastinoscopie systématique (4, 125).

Le rendement des biopsies per-cutanées est moins bon pour les tumeurs primitives : 64,2% pour les tumeurs bénignes et 83% pour les tumeurs malignes (105).

Le diagnostic anatomo-pathologique est indispensable avant une chirurgie d'exérèse pariétale, certaines tumeurs relevant d'un traitement par chimiothérapie seule ou associée à la radiothérapie comme c'est le cas pour le plasmocytome. Pour d'autres pathologies, la chirurgie encadrée de cures de chimiothérapie semble améliorer le pronostic. C'est le cas du sarcome d'Ewing par exemple. Dans le sarcome d'Ewing, le bilan d'extension comprend généralement une biopsie ostéo-médullaire (105).

Dans le cas d'une récurrence pariétale de cancer du sein, la biopsie est primordiale. Elle permet le diagnostic différentiel entre cancer du sein et tumeur radio-induite.

En absence de critères d'imagerie fiable et les limites du PET. n'étant pas encore connues, la biopsie nous paraît indispensable. Devant une tumeur d'allure primitive, elle doit être chirurgicale ; en cas d'extension pariétale de proximité, de récurrence pariétale d'un cancer connu ou de suspicion de métastase pariétale, elle peut être réalisée en per-cutanée.

TECHNIQUES DE RECONSTRUCTION

Si l'exérèse d'une tumeur pariétale ne pose généralement pas de problème, la restitution de l'intégrité de la paroi thoracique peut être une entreprise hardie en fonction de la localisation et de l'étendue de la résection.

Nous envisagerons successivement les principes généraux de cette chirurgie, nous ferons ensuite le point sur les différents matériaux autologues et synthétiques utilisables et décrirons les différents lambeaux de couverture pariétale thoracique. Nous exposerons ensuite les résultats de travaux personnels de dissection concernant les principaux lambeaux utilisés en chirurgie thoracique en essayant de démontrer que le siège et l'étendue de la résection ne constituent pas une contre-indication opératoire et qu'il existe souvent une possibilité de reconstruction.

1- PRINCIPES GENERAUX.

L'exérèse d'une tumeur pariétale doit respecter les règles de la chirurgie carcinologique c'est à dire être complète et passer à distance des tissus pathologiques afin de limiter le risque de récurrence locale. La **restitution de l'intégrité de la paroi thoracique** est indispensable pour trois raisons : elle est nécessaire à la **préservation d'une fonction respiratoire correcte**, elle permet d'assurer la **couverture et la protection des structures médiastinales** sous-jacentes et doit assurer un **résultat cosmétique satisfaisant** (114).

En assurant la stabilité pariétale, le sevrage de la ventilation se fait rapidement et sans difficulté dans la plupart des cas dans les 24 heures suivant l'intervention (24, 28). Ceci permet de plus de limiter le risque d'infections nosocomiales.

L'antibioprophylaxie est systématique et souvent prolongée jusqu'à l'ablation des drains dans de nombreuses équipes surtout lorsqu'un lambeau a été nécessaire ou lorsqu'a été implanté un matériel de synthèse (76).

La plupart des auteurs sont partisans d'une **chirurgie en un temps** assurant lors de la même intervention la résection tumorale et la reconstruction (24, 93, 106). L'excision de la zone biopsiée est systématique et la **résection tumorale** doit idéalement être **monobloc** (24).

Dans la plupart des cas, la paroi peut être refermée par simple rapprochement des côtes en cas d'exérèse limitée. Dans une série de 125 interventions, une reconstruction était nécessaire dans 14.4% des cas (3). Pour les cancers bronchiques, l'extension pariétale est souvent limitée et une thoracoplastie est nécessaire dans 4% des cas seulement (4), le nombre de côtes réséquées étant limité, 2 en moyenne (4).

La **stratégie opératoire** est déterminée après analyse de plusieurs critères dont deux principaux, le **volume tumoral** d'une part et le **siège de la tumeur** (110, 114). Les autres critères à prendre en compte pour la technique opératoire sont :

- ⇒ Le caractère palliatif ou curatif du geste,
- ⇒ La possibilité et la nécessité d'autres thérapeutiques (chimiothérapie et radiothérapie) ainsi que la séquence permettant d'assurer le meilleur pronostic,

- ⇒ Le pronostic,

⇒ Le terrain : âge, sexe, dénutrition,
 ⇒ Les antécédents chirurgicaux (thoracotomie, abord abdominal, curage axillaire,...),

⇒ Les antécédents de radiothérapie.

Le bilan pré-opératoire doit aussi permettre de déterminer la nécessité d'un geste intrathoracique associé. Pour MATHES, les défauts pariétaux après exérèse tumorale doivent être classés en antérieur, supérieur, latéral, sternal ou postérieur (80) (figures n° 1, A et B).

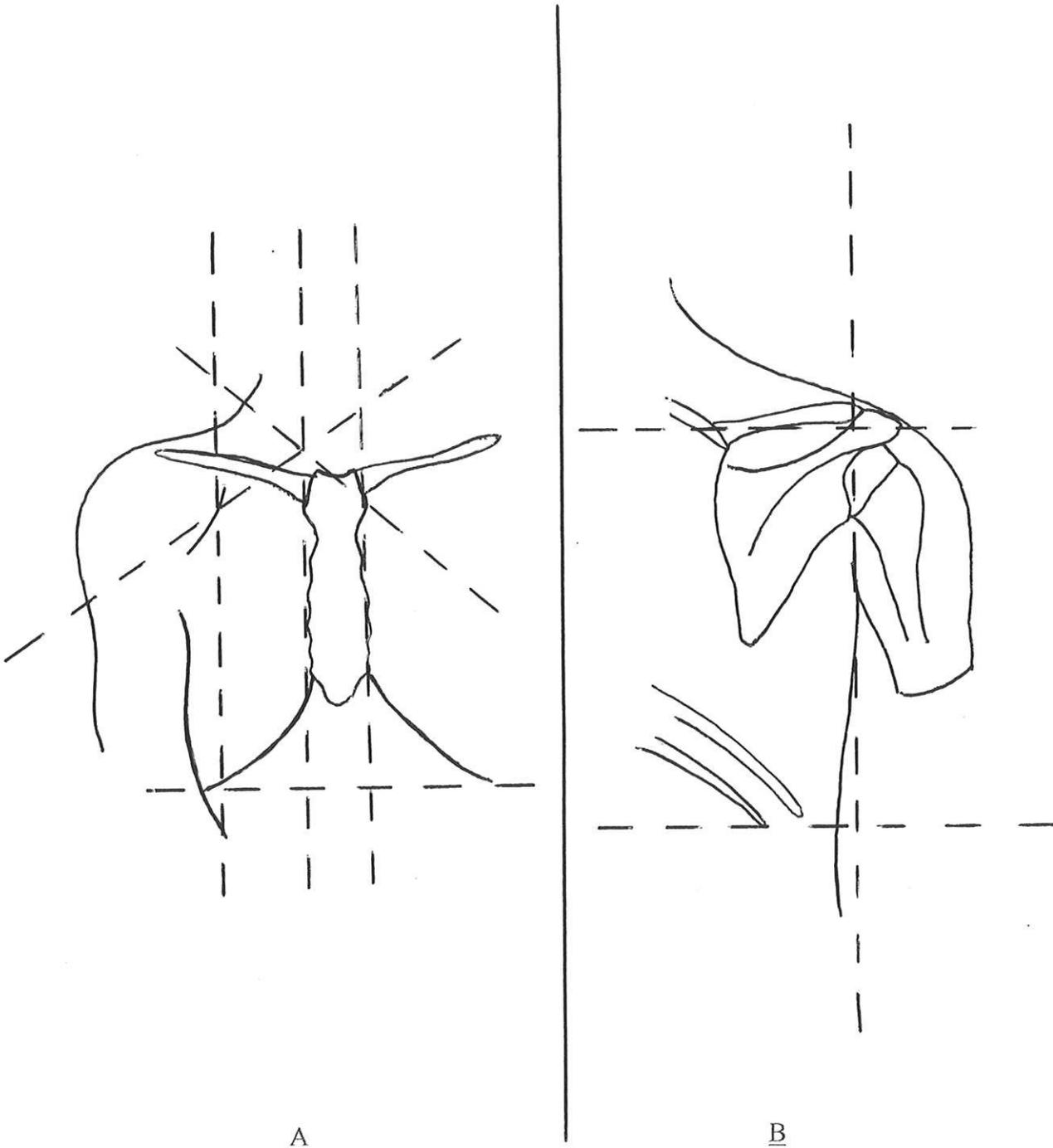


Figure n°1 : topographie pariétale thoracique : A : antérieure, B : postérieure.

Les limites de la **zone antérieure** sont comprises d'une part **entre la ligne parasternale et la ligne axillaire antérieure** et d'autre part **entre la clavicule et le rebord costal inférieur**. Elle correspond à la région du sein.

La **région supérieure** est limitée en avant par le **sillon delto-pectoral**, en arrière par l'**épine scapulaire**, en haut par la **base du cou** et latéralement par l'**articulation acromioclaviculaire**. Les résections effectuées à ce niveau exposent les vaisseaux sous-claviers et les éléments du plexus brachial. Les résections isolées de la clavicule n'affectent pas la stabilité pariétale.

La **région latérale** est limitée par les **lignes axillaires antérieure et postérieure**, le **sommet de l'aisselle** et le **rebord costal inférieur**. Les défauts strictement latéraux sont exceptionnels et s'étendent le plus souvent en avant et/ ou en arrière. Des résections costales étagées à ce niveau imposent très souvent une réparation.

La résection du **sternum** expose les structures médiastinales. Le manubrium est la clef de voûte de la charpente thoracique et sa résection compromet la stabilité pariétale (44, 77). Une reconstruction est donc toujours nécessaire à ce niveau. Pour les tumeurs sternales primitives, certains auteurs préconisent la conservation manubriale (77), malgré la nécessité de passer à distance, 2 à 4 cm au delà du sternum pour que le geste soit carcinologiquement satisfaisant (115). Sur le plan respiratoire, la résection du tiers supérieur du corps sternal est bien tolérée contrairement aux résections du manubrium ou du tiers inférieur du corps (10).

La **région postérieure** est comprise entre la **ligne axillaire postérieure** et la **ligne des épineuses** d'une part et entre l'**épine scapulaire** et le **rebord costal inférieur** se projetant en regard de la première vertèbre lombaire. Les défauts costaux sont bien tolérés à ce niveau et ne nécessitent généralement pas de thoracoplastie (15). L'exposition du rachis nécessite une couverture surtout lorsqu'une laminectomie a été effectuée.

Tous les auteurs ne sont pas d'accord sur la nécessité d'une reconstruction rigide en fonction du volume de la résection. Pour des résections d'une à deux côtes, la fermeture pariétale ne pose pas de problème et ne nécessite pas de reconstruction (20, 28, 114). Pour des résections très étendues, emportant 6 arcs costaux ou plus, l'instabilité pariétale est majeure et le risque de complications respiratoires et de ventilation mécanique prolongée très important. Une reconstruction est donc indispensable (3, 10, 14). Entre ces deux cas extrêmes, les modalités de reconstruction sont affaire d'école. Une exérèse sternale, une résection costale en territoire antérieur ou latéral emportant 3 arcs costaux ou plus nécessitent une reconstruction (32). Un défaut supérieur à 5 ou 6 cm. de diamètre peut être couvert par un treillis recouvert par un lambeau musculaire (80, 106, 110, 114). Un défaut postérieur supérieur à 10 cm. de diamètre nécessite aussi une thoracoplastie (110).

Les lambeaux musculaires ou musculo-cutanés sont de plus en plus utilisés. Le thorax est une région riche en éléments musculaires pouvant être utilisés sous forme de lambeaux pédiculés ce qui en fait des éléments de couverture faciles à prélever, donnant de bons résultats. Ils trouvent une application de choix dans les reconstructions après radiothérapie. Le choix du lambeau est dicté par la localisation du défaut à couvrir et son étendue. Les principales indications sont résumées dans le tableau n°V (26, 114).

Siège du défaut	Lambeaux de première intention	Lambeaux de seconde intention
Sternum	Grand pectoral	Droit de l'abdomen, grand dorsal, épiploon
Antérieur	Grand pectoral, grand dorsal	Grand dorsal, droit de l'abdomen, grand dentelé épiploon
Latéral	Grand dorsal	Droit de l'abdomen, épiploon
Postérieur	Grand dorsal	Grand dorsal retourné, trapèze
Supérieur	Grand pectoral	Trapèze

Tableau n°V : choix des lambeaux de reconstruction en fonction du site (d'après MATHES) (80).

La fermeture cutanée ne pose généralement pas de problème et s'effectue par rapprochement des berges de la plaie opératoire dans la plupart des cas : 95 à 100% (8). Ces tumeurs envahissent effectivement rarement les tissus cutanés et sous-cutanés. En cas de lésion radio-induite ou lors de certains processus néoplasiques particulièrement invasifs, une résection cutanée peut être nécessaire. On aura alors le choix entre une greffe cutanée, un lambeau musculo-cutané ou un transfert d'épiploon associé à une greffe cutanée.

2- MATERIAUX PROTHETIQUES UTILISES EN CHIRURGIE PARIETALE THORACIQUE.

Le matériel de reconstruction idéal doit répondre aux critères suivants (31) :

- ⇒ **Disponibilité,**
- ⇒ **Facilité d'utilisation,**
- ⇒ **Adaptabilité,**
- ⇒ **Durabilité,**
- ⇒ **Malléabilité,**
- ⇒ **Inertie,**
- ⇒ **Résistance à l'infection,**
- ⇒ **Radio-transparence,**
- ⇒ **incorporabilité.**

De nombreux matériaux ont été utilisés en chirurgie reconstructrice au niveau thoracique. La majorité des équipes utilise des matériaux non résorbables. On distingue d'une part les matériaux rigides et d'autre part les treillis (114). Les matériaux rigides regroupent le tantalum, la lucite, l'ivalon, la fibre de verre et l'acier. Ces matériaux ne sont pas malléables et mal adaptés à la reconstruction thoracique en raison de la mobilité de la cage thoracique. Ils ont tendance à éroder les structures adjacentes, à se fracturer ou migrer et sont tous abandonnés actuellement (32, 52, 72, 114). De plus ces matériaux ont une tendance plus importante à l'infection, infection qui nécessite leur ablation complète systématiquement (32, 72, 88). Ils sont également responsables d'importantes réactions à corps étranger. Un autre argument pour ne pas les employer est leur caractère radio-opaque qui peut gêner la

surveillance radiographique ultérieure. Ces matériaux étaient aussi source de douleurs chroniques et de séromes (88).

Des treillis ont été confectionnés avec des fils d'acier ou de tantalum ; ils ne sont plus employés actuellement car ils se fragmentent à long terme (72).

Les résines acryliques donnent aussi d'importantes réactions à corps étrangers et des cas de nécroses cutanées ont été rapportés (84, 91, 116). Elles ont tendance à éroder les structures adjacentes (28).

Les matériaux actuellement utilisés sont :

- ⇒ Les treillis synthétiques: polypropylène (Prolène®, Marlex®), polyéthylène (Mersylène®),
- ⇒ Les patches de polytétrafluoroéthylène épais (Gore Tex®)
- ⇒ Les résines d'acrylique ou ciment de type méthyl-métacrylate.
- ⇒ Les treillis résorbables: polyglactine (Vicryl®), polydioxanone (PDS®), plus rarement employés.

Le Marlex® a été utilisé pour la première fois par Graham en 1960 (89). Le polypropylène assure une bonne résistance à l'infection et une stabilité pariétale satisfaisante à condition d'être bien tendu (80). Une réaction fibreuse se fait au niveau de ce treillis contribuant à sa bonne intégration et à la possibilité de traiter une infection sans avoir à en réaliser l'ablation systématiquement. De plus, cette réaction fibreuse renforce la stabilité pariétale. Elle peut suffire à distance à maintenir la stabilité pariétale lorsque le treillis doit être retiré (80, 114). La réaction fibreuse se fait en 6 à 8 semaines au contact du polypropylène (114).

Marlex® et Prolène® diffèrent dans leur propriétés mécaniques. Les treillis de Marlex® sont plus épais et faits de points simples tricotés ce qui leur confère une excellente rigidité dans un sens et un pouvoir extensif dans l'autre. Les treillis de Prolène® sont plus minces et extensibles dans toutes les directions (114). Un treillis de Prolène® peut résister à une pression de 75 kg. (80). La technique du « sandwich » est utilisée depuis 1972, surtout pour les reconstructions sternales (18, 30, 31). Elle associe une couche de résine d'acrylique entre deux treillis de polypropylène (Marlex®, Prolène®).

Le polypropylène procure une assez bonne résistance aux infections (32, 80). Ces treillis ont pour inconvénient de se distendre avec le temps et n'assurent pas l'étanchéité de la paroi thoracique que ce soit vis à vis des liquides ou de l'air. Il a été décrit avec eux des cas de déhiscence au niveau des lignes de suture (52).

Les treillis de polypropylène sont généralement utilisés seuls pour couvrir des défauts antérieurs ou postérieurs correspondant en fait à des surfaces planes. Pour couvrir des zones convexes ou après résection sternale, ils sont préférentiellement employés avec le méthyl-métacrylate selon la technique du sandwich (75, 76).

Certains auteurs pensent que les treillis de Mersilène® sont supérieurs à ceux de polypropylène. Ils seraient plus solides, plus rigides et mieux tolérés. Des études histologiques semblent montrer qu'ils sont mieux colonisés par les fibroblastes. Ils posent cependant des problèmes de rétraction et ont une résistance modérée à l'infection (1).

Le polytétrafluoroéthylène (PTFE) est un matériel de plus en plus employé par de nombreuses équipes (35, 52; 61, 93). En chirurgie de reconstruction pariétale thoracique, il est utilisé sous forme de plaques épaisses de 2 mm. Les séromes seraient plus rares avec ce type de matériel (52). Il est très facile à retirer en cas d'infection et la réaction inflammatoire qu'il provoque suffit, à distance pour assurer la stabilisation pariétale (52). Comme pour les treillis de polypropylène, il nécessite d'être couvert par un lambeau musculaire (52). C'est un matériel facile à travailler, plus durable que les autres types de treillis, d'une biocompatibilité tout à fait satisfaisante mais également plus cher (52). Il est plus résistant à l'infection (1, 4). Sa

stabilité mécanique, sa durabilité ainsi que son imperméabilité à l'air et à l'eau en font pour certains le matériel de choix (61).

Le ciment de type méthyl-métacrylate n'est pas utilisé seul mais associé à deux treillis entre lesquels il est coulé à la demande selon la technique dite du « sandwich », depuis 1972 (18, 30, 31). Plus récemment, DAHAN et col. l'ont utilisé pour réaliser des néo-côtes en le coulant dans des drains thoraciques appliqués de part et d'autre des arcs costaux limitant la zone réséquée puis en retirant les drains lorsque la résine était polymérisée. Il est travaillé ex situ en raison de la réaction exothermique que constitue sa polymérisation. La polymérisation dégage une température de l'ordre de 60 à 70° et se fait en 10 à 20 min. Une polymérisation au contact des tissus peut provoquer des brûlures du troisième degré et une acidose métabolique (89, 114). Le treillis doit dépasser la plaque de 5 à 10 mm. pour permettre l'ancrage de cette prothèse tissus adjacents. C'est un matériel radiotransparent et adaptable à volonté. Sa toxicité générale est en fait un problème mineur à condition de le laisser polymériser ex situ. Il adhère très peu aux tissus et doit également être couvert par un lambeau. Sa tolérance à l'infection est médiocre mais une infection peut parfois être contrôlée sans avoir à réaliser son ablation (32). Un autre de ses inconvénient et la tendance à provoquer des séromes (114) qui peuvent nécessiter des ponctions itératives et être source de surinfection (114). Les complications tardives sont exceptionnelles (32). Malgré leur rigidité, les plaques de ciment ne semblent pas se fragmenter à distance ni éroder les structures adjacentes sous réserve de ménager un espace de 2 à 3 mm. entre la plaque et les structures adjacentes (35). En ce qui concerne les modifications fonctionnelles respiratoires post-opératoires, il semblerait pour certains que les pressions et les résistances bronchiques soient plus importantes avec une reconstruction par plaque de méthyl métacrylate que par PTFE (73). Des cas d'hémorragies par érosion des structures adjacentes ont été rapportés (52).

Certains préconisent l'utilisation des plaques de titane. Ce matériel est cher mais présente un certain nombre d'avantages : les plaques sont perforées ce qui permet une bonne incorporation osseuse, la biocompatibilité est bonne, ce matériel est très résistant malgré un faible poids et interfère peu avec les rayons. La résistance est particulièrement importante vis à vis des contraintes par cisaillement ou par torsion. Les plaques sont par ailleurs assez malléables et peuvent être fixées par des vis ou des fils d'acier. Il n'existe pas de corrosion vis à vis du titane mais il se forme à son contact une couche d'oxyde de titane de 3 à 5 nm. au niveau de l'interface plaque-tissu sans réaction inflammatoire associée. On observe moins de résorption osseuse au contact du titane qu'au contact de l'acier ou du vitallium (alliage de chrome et de cobalt). Le titane cause moins d'artefacts lors d'un examen tomographique ou par résonance magnétique que le vitallium ou que l'acier (69, 89). Les infections seraient moins fréquentes avec le titane qu'avec le méthylmétacrylate (89). Cependant, il faut bien noter qu'il n'existe pas de grandes séries de reconstructions pariétales thoraciques avec le titane.

Certains auteurs rapportent l'utilisation de broches de Kirshner (acier) de 1,5 mm. de diamètre en chirurgie de guerre. Ce matériel est peu coûteux et facilement disponible. Il expose cependant à des migrations et des fractures fréquentes qui doivent le faire contre-indiquer en chirurgie carcinologique (108). Il est préférable d'utiliser les attelles agrafes de **BORRELY**, qui peuvent être adaptées à toutes les situations de reconstruction, seules ou associées à d'autres matériaux. Ces attelles en acier sont serties sur des agrafes costales. Comme tout matériel de synthèse, il expose à l'infection. Il a été rapporté des cas de fractures et de migrations le plus souvent par défaut de sertissage. Ce matériel est facile à enlever au besoin.

Peu d'auteurs rapportent l'utilisation de matériaux résorbables (97). Le polydioxanone (PDS®) semble pourtant être un matériel intéressant. Son temps de résorption est de 180 jours. Sur une série de 11 cas, il n'a pas été observé de complications et la stabilité pariétale s'avère satisfaisante à 6 mois (97). Lors d'une expérimentation animale, il a été montré que le

polydioxanone était totalement résorbé à 6 mois et remplacé par un tissu cicatriciel épais, fibreux et adhérent à la plèvre viscérale. Ce tissu est fait de matériel fibreux contenant quelques cellules inflammatoires mais il n'était pas noté de réaction à corps étranger (97). Les matériaux résorbables pourraient être particulièrement intéressants lorsqu'une radiothérapie post-opératoire est envisagée.

L'infection est le risque majeur de tout matériel synthétique. Il serait plus important avec les treillis faits de fils tressés qu'avec ceux réalisés à partir de monofilaments (88).

Quel que soit le matériel utilisé, le risque infectieux persiste plusieurs années après sa mise en place (89). Tout processus infectieux doit faire renoncer à l'utilisation d'un matériel de synthèse.

3- DESCRIPTION DES PRINCIPAUX LAMBEAUX UTILISES EN CHIRURGIE PARIETALE THORACIQUE.

Les lambeaux musculaires ou musculo-cutanés ont des applications de plus en plus nombreuses en chirurgie thoracique : couverture, comblement et support fonctionnel en chirurgie cardiaque (cardiomyoplasties).

MATHES et NAHAI classent les lambeaux selon leur type de vascularisation qui conditionne les modalités de prélèvement et les applications :

- le **type I** correspond à un muscle vascularisé par un **pédicule unique**. C'est le cas du gastrocnémien.
- Le **type II** est caractérisé par un **pédicule principal et plusieurs pédicules secondaires**. La viabilité musculaire peut être assurée par le seul pédicule principal ou par l'ensemble des pédicules secondaires. C'est le cas du grand pectoral.
- Le **type III** correspond aux muscles vascularisés par **deux pédicules d'égale importance**, un seul pouvant assurer la vascularisation de tout le corps musculaire. C'est le cas du muscle grand fessier et du muscle droit de l'abdomen.
- Le **type IV** correspond aux muscles vascularisés par **plusieurs pédicules d'égale importance**. Un seul est insuffisant pour vasculariser tout le muscle et deux ou trois pédicules sont le plus souvent indispensables pour assurer sa viabilité. Le sartorius est un exemple des muscles de type IV.
- Le **type V** est caractérisé par un pédicule principal et **plusieurs pédicules secondaires**. Le muscle peut être mobilisé sur son pédicule principal ou sur plusieurs pédicules accessoires. L'exemple le plus connu est le muscle grand dorsal.

Nous décrivons les lambeaux les plus utilisés en chirurgie pariétale thoracique : le grand pectoral, le grand dorsal, le muscle droit de l'abdomen, le grand dentelé et le trapèze. Un autre lambeau est aussi largement utilisé en chirurgie thoracique : l'épiploon dans les lésions post-radiques et infectées essentiellement.

31- LAMBEAU GRAND PECTORAL (53, 114).

Initialement décrit par PICKREL, il est utilisé pour la première fois en chirurgie thoracique pour couvrir un défaut sternal par HUESTON et MAC CONCHIE en 1968. C'est le principal muscle ventral thoracique. Son rôle est l'adduction, la rotation interne et l'antéimpulsion du membre supérieur.

C'est un muscle triangulaire fait de fibres longitudinales de l'insertion apicale humérale à un arc médian composé par la moitié interne de la clavicule, le bord latéral du sternum, les cartilages chondro-costaux et les côtes adjacentes. Il existe une segmentation bien définie de

ce muscle, héritage de la métamérisation phylogénique : on distingue en effet un segment claviculaire, un segment sterno-costal et un segment externe ; chaque segment possède son autonomie neuro-vasculaire.

Il correspond à un muscle de type II dans la classification de MATHES et NAHAI. Le pédicule principal est constitué par les vaisseaux thoraco-acromiaux qui pénètrent le muscle à sa face postérieure à l'union du tiers moyen et du tiers latéral de la clavicule. A 2 cm. de son origine, le pédicule thoraco-acromial se bifurque en 2 branches, une supérieure destinée au segment claviculaire du grand pectoral, au muscle sub-clavier et à la peau sous-claviculaire et une inférieure destinée au segment sterno-costal qu'elle parcourt à sa face postérieure et se divise progressivement.

Les nerfs médial et latéral du grand pectoral accompagnent les vaisseaux thoraco-acromiaux. Ils sont issus de l'anse des pectoraux (racines C5, C6, C8 et D1). Les pédicules secondaires sont constitués par des rameaux perforants issus de l'artère thoracique interne mais aussi des artères intercostales et par des rameaux provenant de l'artère thoracique externe. Ces rameaux s'anastomosent avec les branches terminales des vaisseaux thoraco-acromiaux.

Le segment musculaire externe est vascularisé dans la moitié des cas par les vaisseaux thoraciques externes seuls. La circulation cutanée est assurée par des rameaux perforants musculo-cutanés reliant les vaisseaux intra-musculaires à la peau. Ils sont plus abondants le long des vaisseaux thoraco-acromiaux et de l'axe des rameaux perforants thoraciques internes.

La technique de prélèvement est assez simple et effectuée sur un patient en décubitus dorsal. L'incision cutanée s'étend de la perte de substance médiale au creux axillaire. La dissection du muscle est initiée à son bord médial le plus souvent au niveau du bord de la zone à couvrir. Sa face antérieure est libérée puis ses insertions claviculaires en veillant à ne pas léser le pédicule acromio-thoracique puis sa face profonde est libérée du plan du petit pectoral en assurant une hémostase soigneuse. L'insertion humérale est libérée en dernier ; elle permet d'augmenter l'arc de rotation du lambeau est de favoriser sa migration en position médiane. Il faut veiller à ne pas léser le fascia musculaire antérieur qui permet un ancrage solide du lambeau aux structures adjacentes. Lorsqu'on réalise un lambeau musculo-cutané, la zone de peau prélevée peut dépasser de 5 cm. le muscle sous-jacent.

Il est possible de pédiculiser le muscle sur les perforantes thoraciques internes en le retournant de 180°, après sacrifice du pédicule acromio-thoracique. Il peut également être utilisé pédiculé de manière segmentaire sur les rameaux perforants thoraciques internes pour couvrir de petits défauts.

Ses indications sont multiples en chirurgie thoracique :

- traitement des infections post-sternotomie,
- recouvrement après résection sternale ou chondro-sternale qu'elle soit tumorale, traumatique ou congénitale,
- rarement en transfert intra-thoracique pour traiter des fistules broncho-pleurales, des fistules trachéo-oesophagiennes ou combler une cavité d'empyème.

32- LAMBEAU GRAND DORSAL (53, 114).

Il a été décrit initialement par TANSINI en 1896. C'est un muscle large et mince de forme quadrangulaire. Il est composé de fibres charnues dirigées vers le creux axillaire. Ses dimensions moyennes sont de 30 sur 20 cm. Il s'insère sur les apophyses épineuses des 6 ou 7 dernières vertèbres thoraciques et sur les apophyses épineuses des vertèbres lombaires ainsi que sur la crête sacrée par l'intermédiaire du fascia thoraco-lombaire jusqu'à 8 cm. de la ligne médiane. Son bord antéro-latéral est libre à l'exception de sa partie inférieure où ses fibres se croisent avec celles du muscle oblique externe. Il présente un point d'insertion à la pointe de

l'omoplate et ses fibres convergent vers la lèvre médiale du sillon inter-tuberculaire de l'humérus.

Son rôle est d'assurer l'extension, l'adduction et la rotation interne du membre supérieur. Il intervient également dans la statique du bassin chez des patients présentant des déficits neurologiques. Son utilisation doit être proscrite chez les patients ayant des antécédents de polyomyélite par exemple. Chez un sujet normal, il peut être prélevé sans occasionner de préjudice fonctionnel. Lorsqu'il prend son point d'appui sur l'humérus, il intervient dans l'action de grimper et a une composante inspiratoire en soulevant les côtes inférieures.

Sa vascularisation est de type V selon MATHES et NAHAI. L'artère axillaire donne une artère sub-scapulaire, dans 97% des cas, artère sub-scapulaire qui après avoir traversé la fente omo-tricipitale fournit l'artère circonflexe de la scapula et l'artère thoraco-dorsale qui se divise en deux branches : une pour le muscle grand dorsal et l'autre pour le muscle serratus anterior. La branche dorsale de l'artère thoraco-dorsale a un débit moyen de 27 ml/min. et la branche destinée au grand dentelé un débit moyen de 22 ml/min. L'artère thoraco-dorsale longe le bord latéral du muscle 1 à 2 cm. en dedans à sa face profonde et constitue le pédicule principal. L'artère thoraco-dorsale mesure en moyenne 9 à 11 cm et a un diamètre moyen de 2 mm. Elle fournit des branches musculaires longitudinales qui donnent aussi des rameaux perforants cutanés. Elle est généralement accompagnée de deux veines satellites. Les pédicules secondaires naissent des artères intercostales. Ils peuvent assurer la viabilité de tout le muscle lorsque le pédicule principal a été sacrifié.

L'innervation est assurée par le nerf thoraco-dorsal qui naît du tronc secondaire postérieur.

Le lambeau grand dorsal peut recouvrir n'importe quelle portion du thorax à l'exception de la partie inférieure du sternum. Il peut être utilisé pédiculé sur l'artère thoraco-dorsal ou sur les neuvième, dixième et onzième artères inter-costales ou en lambeau libre. Le grand dorsal ne peut pas être utilisé après une thoracotomie postérieure ou postéro-latérale, en cas de curage ganglionnaire ou d'antécédent de radiothérapie axillaire.

Le prélèvement du lambeau peut être réalisé selon deux types d'installation: le décubitus latéral strict ou le décubitus de trois quarts. Le membre supérieur doit toujours être inclus dans le champ opératoire. Le dessin du lambeau ainsi que le tracé du bord antérieur du muscle sont réalisés la veille de l'intervention. Si un prélèvement musculo-cutané est envisagé, le dessin de la palette cutanée peut dépasser en avant de quelques cm. le bord latéral du muscle. S'il existe des lésions septiques, celles-ci doivent être isolées. L'incision, sinueuse dans l'aisselle suit une courbe longeant le bord latéral du muscle vers la crête iliaque, un peu en arrière de celui-ci. Le plan de décollement est sous-aponévrotique en commençant par le bord latéral et en allant jusqu'au rachis. Il faut signaler que le décollement cutané est plus facile lorsque le muscle est laissé accolé à la paroi thoracique. Lorsque ce temps opératoire est réalisé, on peut réaliser le décollement de la paroi thoracique en commençant par la partie moyenne du muscle. Ce temps est relativement rapide, le plan de clivage étant avasculaire. Les insertions distales doivent être préservées le temps de la dissection du pédicule thoraco-dorsal car elles maintiennent le muscle en tension ce qui facilite l'exposition. La face antérieure du pédicule est exposée sur toute sa longueur puis on dissèque la face postérieure. Trois pédicules collatéraux de l'artère thoraco-dorsale sont progressivement liés du muscle vers l'artère axillaire : la branche thoracique de l'artère thoraco-dorsale, le pédicule du muscle grand rond et l'artère circonflexe scapulaire. Les insertions distales du muscles peuvent alors être libérées ainsi que l'insertion humérale. Le contrôle de l'hémostase doit être d'autant plus rigoureux que le décollement est important. Le drainage doit être prolongé en post-opératoire de 8 à 10 jours.

Lors d'un prélèvement musculo-cutané, la zone de prélèvement peut être fermée d'emblée lorsque la palette cutanée fait moins de 10 cm. de large. Pour des prélèvements plus importants, une greffe de peau est le plus souvent nécessaire.

Pour couvrir un défaut postérieur, le muscle grand dorsal peut être pédiculé sur les neuvième, dixième et onzième artères intercostales.

La vascularisation du muscle grand dorsal permet un prélèvement segmentaire soit supéro-médial soit latéral. La portion musculaire choisie est prélevée avec les vaisseaux thoraco-dorsaux alors que le nerf est laissé pour le segment musculaire restant.

Plus récemment a été décrit un lambeau ostéo-musculo-cutané de grand dorsal. La technique est identique mais les arcs costaux 9 et 10 ou 11 et 12 sont prélevés avec le muscle, ce qui permet d'assurer par le même geste opératoire la reconstruction et la couverture thoracique.

33- LAMBEAU DROIT DE L'ABDOMEN (42, 53, 79, 114).

Il correspond à un lambeau de type III dans la classification de MATHES et NAHAI.

Un rappel embryologique est nécessaire à la compréhension de l'anatomie de ce muscle. Le développement musculo-squelettique thoraco-abdominal dérive d'un arc semi-circulaire à partir de la notochorde comprenant deux segments :

- une partie dorsale : l'épimère,
- une plus importante ventrale, l'hypomère.

L'innervation est segmentaire à partir de la corde spinale thoracique : un rameau primaire dorsal destiné à l'épimère et un rameau primaire ventral destiné à l'hypomère.

A partir de l'épimère vont se développer les muscles paravertébraux et les extenseurs du rachis. A partir de l'hypomère vont se développer les trois couches musculaires thoraciques et abdominales. Au niveau du sommet de l'arc, les segments fusionnent pour former les muscles droits de l'abdomen et le muscle sternal vestigial.

La vascularisation des dérivés de l'hypomère se fait d'une part par les branches aortiques que sont les vaisseaux inter-costaux et par un axe axial vertical s'étendant du pubis à l'os hyoïde. Cet axe vertical forme une échelle vasculaire ventrale à partir des branches des vaisseaux sous-claviers et iliaques externes : artères thoraciques internes et épigastriques inférieures. Les anastomoses sont nombreuses entre axe vertical et axe transversal et sont à la base de l'utilisation du lambeau droit de l'abdomen.

Les muscles droits de l'abdomen sont des muscles aplatis d'avant en arrière, s'étendant du thorax au pubis. Ils s'insèrent en haut par trois digitations sur l'extrémité antérieure de la cinquième côte et la moitié latérale du cinquième cartilage, sur le sixième cartilage costal et sur le processus xiphoïde et le bord inférieur du septième cartilage costal. L'insertion caudale se fait par un tendon aplati de 4 cm. de large qui se fixe sur la face ventrale de la branche crâniale du pubis entre le tubercule pubien et l'angle du pubis. Le corps musculaire se rétrécit de haut en bas. Il mesure en moyenne huit cm. de large au niveau de l'ombilic. C'est un muscle polygastrique. Le corps musculaire est en effet interrompu à trois niveaux par des bandelettes fibreuses transversales plus marquées à la face antérieure du muscle. Il peut exister une quatrième ébauche sous-ombilicale de bandelette dans 30% des cas. Ces intersections tendineuses sont le témoin vestigial de la métamérisation. Elles sont accompagnées par un pédicule vasculo-nerveux qui chemine à leur face profonde. Le bord médial du muscle est uni à son homologue contro-latéral par le raphé médian. Ces muscles sont situés dans une gaine constituée par le dédoublement de l'aponévrose oblique interne renforcée en arrière par l'aponévrose du muscle transverse et en avant par l'aponévrose du muscle oblique externe. Elle n'est complète que sur les deux tiers proximaux du muscle. Au dessous de la ligne arquée, le feuillet postérieur est constitué par le fascia transversalis.

L'axe artériel vertical développé à la face profonde du muscle reçoit des anastomoses transversales venues des dernières artères intercostales. L'artère thoracique interne, première branche collatérale de l'artère sous-clavière comprise entre le pneumogastrique en dedans et le phrénique en dehors, chemine derrière le tronc veineux brachio-céphalique à la jonction

sterno-claviculaire puis à la face postérieure du plastron sterno-costal en situation extra-pleurale. Les veines se jettent dans les troncs veineux brachio-céphaliques. A chaque espace inter-costal, l'artère thoracique interne donne des branches perforantes vers le grand pectoral et sa couverture cutanée. Les perforantes les plus importantes sont localisées généralement au niveau des deuxième et troisième espaces intercostaux. Ces branches perforantes s'anastomosent avec les artères intercostales au niveau de la ligne médio-claviculaire. Vers la sixième ou septième côte, l'artère thoracique interne se divise en artère épigastrique supérieure et artère musculo-phrénique. L'artère musculo-phrénique communique avec les septième, huitième et neuvième artères intercostales et contribue à la vascularisation du diaphragme. L'artère épigastrique supérieure quitte le thorax à la partie latérale du processus xiphoïde et passe sous le muscle droit de l'abdomen (fente de Larrey, espace compris entre les insertions xiphoïdiennes et chondro-costales du diaphragme). Son diamètre moyen est de 1.6 mm. Elle donne des branches perforantes qui se terminent en sous-cutané. L'artère épigastrique supérieure pénètre progressivement le corps musculaire à sa face profonde et se ramifie progressivement jusqu'à mi-distance entre xiphoïde et pubis. Il existe des anastomoses avec les branches perforantes cutanées des artères intercostales et avec les branches terminales de l'artère épigastrique inférieure. La plupart des artères perforantes cutanées naissent en région péri-ombilicale. L'artère épigastrique inférieure naît au ras du ligament inguinal de l'artère iliaque externe au milieu du segment limité par le tubercule du pubis en dedans et l'épine iliaque antéro-supérieure en dehors. Son diamètre moyen est de 3.4 mm. L'artère épigastrique inférieure monte ensuite verticalement à la face profonde du corps musculaire en donnant des rameaux perforants surtout dans la région péri-ombilicale. Elle se divise en deux branches principales, une descendante qui va s'anastomoser avec l'artère obturatrice et une ascendante qui va se ramifier en s'anastomosant avec le réseau épigastrique supérieur. La communication à plein canal entre les deux artères épigastriques n'existe que dans 20% des cas. Pour TAYLOR, il existe en fait trois modes de distribution de l'artère épigastrique inférieure :

- le type I représente 29% des cas : les artères épigastriques s'anastomosent entre elles par un réseau de 5 branches intermédiaires.
- Le type II représente 57% des cas : le nombre moyen d'anastomoses est de 9 entre les deux artères.
- Le type III représente 14 % des cas : le nombre moyen d'anastomoses est de 13.

Le drainage veineux est calqué sur la vascularisation artérielle et se fait dans la crosse saphène interne et la veine fémorale commune mais aussi vers le réseau intercostal. Le pédicule dominant est généralement le pédicule épigastrique inférieur.

La richesse anastomotique entre les artères intercostales et l'artère thoracique interne explique que la ligature de cette dernière ne soit pas pour certains une contre-indication formelle à l'utilisation du lambeau grand droit de l'abdomen pédiculé sur l'artère épigastrique supérieure. Il existe aussi des anastomoses avec des branches des artères lombales et de l'artère circonflexe iliaque profonde. PALETTA et FREEDMAN ont montré ceci chez le chien (10 lambeaux viables sur 11 après ligature de l'artère thoracique interne) (114).

L'innervation est assurée par les nerfs intercostaux du cinquième au onzième, par le nerf sous-costal et par les nerfs ilio-hypogastrique et ilio-inguinal provenant de la racine L1 du plexus lombal. Les nerfs intercostaux ont un trajet oblique en bas, en dedans et en avant. Ils cheminent entre les muscles transverse et oblique interne puis entre les muscles obliques avant d'aborder la gaine des droits à la face postérieure du muscle. La section d'au moins trois nerfs intercostaux entraîne une paralysie du muscle droit. Le onzième nerf intercostal et le nerf sous-costal assurent l'innervation de la portion sous-ombilicale du muscle avec les nerfs

ilio-hypogastrique (racine L I du plexus lombaire) et ilio-inguinal (racine L I). Le nerf ilio-inguinal atteint en fait rarement le muscle droit.

Ce lambeau offre plusieurs avantages. D'une part il permet une couverture importante et une fermeture d'emblée du site donneur et d'autre part, il dispense d'un changement de position en per-opératoire. Il implique en revanche une incision abdominale supplémentaire avec constriction abdominale lors de la fermeture ce qui occasionne un retentissement respiratoire non négligeable. Il existe de plus un risque de nécrose cutanée chez les fumeurs. Il est conseillé lors du prélèvement de conserver la vascularisation d'appoint par l'artère musculo-phrénique et la huitième intercostale. L'insertion musculaire au niveau du auvent costal doit être préservée.

La voie d'abord est généralement une incision verticale para-médiane des côtes jusqu'au pubis. Le feuillet aponévrotique est incisé selon l'incision cutanée puis la face antérieure du muscle est progressivement libérée. On libère ensuite les bords et la face postérieure. Le pédicule épigastrique inférieur est ensuite lié, l'extrémité inférieure du muscle sectionnée et le lambeau musculaire peut alors être retourné, pédiculé sur les vaisseaux épigastriques supérieurs.

HARTRAMPF a décrit un lambeau musculo-cutané basé sur l'utilisation du muscle droit de l'abdomen (figure n° 2). Ce lambeau est utilisé sous forme de lambeau pédiculé sur les vaisseaux épigastriques supérieurs ou sous forme de lambeau libre. Le muscle utilisé est contro-latéral au sein à reconstruire. Le lambeau cutané est préalablement dessiné en fonction du volume du sein à reconstruire. Il est formé par un tracé elliptique emportant la région ombilicale et localisé à la partie basse de l'abdomen. Le décollement de la palette cutanéograisseeuse se fait au ras de l'aponévrose du côté opposé au muscle droit prélevé jusqu'à la ligne médiane en notant la localisation du bord externe de la gaine du muscle. Du côté du lambeau, la palette est décollée au ras de l'aponévrose jusqu'au bord externe de la gaine du droit. On conserve 1 à 1.5 cm. du bord externe de la gaine pour faciliter la réparation pariétale. La gaine est alors incisée verticalement à ce niveau afin de permettre le décollement musculaire à sa face profonde. Celui ci est sectionné en distalité et le lambeau prélevé de bas en haut progressivement. Il est conseillé de fixer par des points séparés la tranche de section musculaire à la palette cutanée afin de limiter le risque de cisaillement musculo-aponévrotique et de dévasculariser la palette cutanée. Dans la région sus-ombilicale, après avoir largement décollé la paroi abdominale, le feuillet antérieur de la gaine du muscle droit est ouvert en respectant les bandelettes transversales et la dissection poursuivie jusqu'au rebord costal. Le lambeau peut enfin être transféré dans la région mammaire contro-latérale par un tunnel sous-cutané. La réparation pariétale est assurée au dessus de l'ombilic par une suture en paletot des berges de l'aponévrose antérieure de la gaine du droit et en dessous de l'ombilic par la mise en place d'une plaque. Il faut veiller à ce que le pédicule épigastrique ne soit pas comprimé. Le drainage est assuré par un drain thoracique et deux drains abdominaux, un dirigé vers la région épigastrique, l'autre vers la partie basse de l'abdomen.

En fin d'intervention, la patiente est installée en position semi-assise, membres inférieurs fléchis afin de limiter la tension pariétale abdominale. La fermeture de la paroi abdominale peut être facilitée par une préparation digestive. L'alimentation peut être reprise dès le premier jour post-opératoire généralement par des boissons. Les efforts et la rééducation sont autorisés à partir de la sixième semaine.

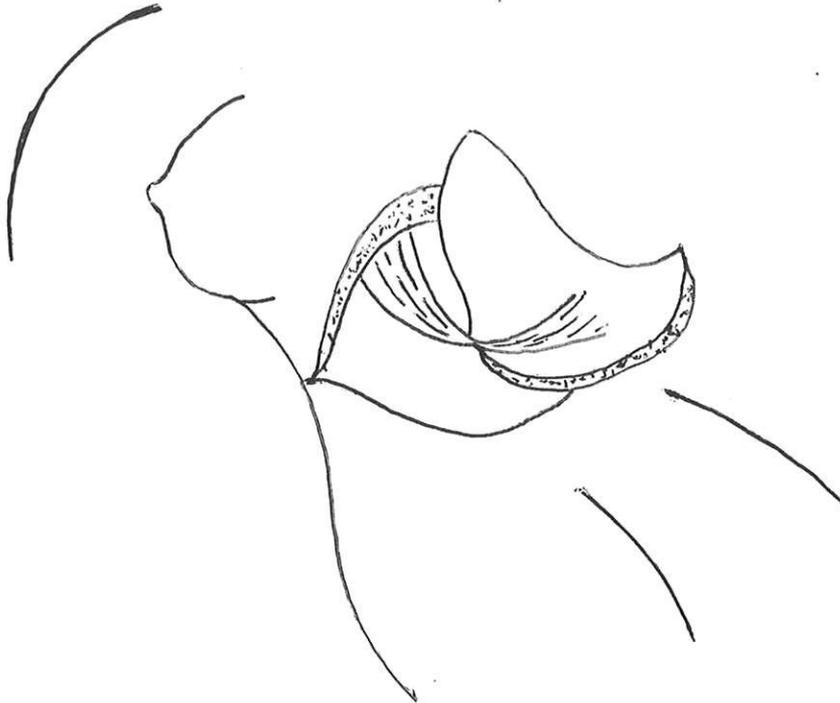


Figure n°2 : TRAM-Flap selon HARTRAMPF (43).

34- LAMBEAU GRAND DENTELE (53, 125).

Le muscle grand dentelé est un muscle aplati qui s'étale du bord médial de la scapula jusqu'aux neuf ou dix premières côtes. C'est un muscle inspirateur car lorsqu'il prend son point fixe sur la scapula, il permet l'élévation des côtes. Lorsqu'il prend son point d'appui fixe sur le thorax, il est antépulseur et rotateur latéral du bras. On décrit trois portions :

- un faisceau supérieur : il naît de l'angle supérieur de la scapula et s'insère en avant au niveau des deux premières côtes. Ce segment maintient l'axe de rotation au bord supérieur et médial de la scapula. Il contribue à l'élévation du bras en faisant tourner l'omoplate.
- Un faisceau moyen s'étendant du bord médial de la scapula à la partie moyenne des deuxième, troisième et quatrième côtes. Il contribue au maintien de la scapula contre la paroi thoracique et permet la mobilisation de la scapula en avant.
- Un faisceau inférieur appelé faisceau de pointe qui naît de l'angle inférieur de la scapula et s'étend en éventail à la partie moyenne des cinquième, sixième, septième, huitième, neuvième et parfois dixième côtes par des digitations qui croisent celles du muscle oblique externe. Il participe également au maintien de la scapula contre la paroi

thoracique et permet sa rotation. Les cinquième, sixième et septième digitations sont les plus longues et mesurent en moyenne 4 à 5 cm. Le prélèvement des trois dernières digitations n'entraîne pas de perturbation de la cinétique scapulaire. En revanche, le prélèvement complet du faisceau inférieur sera responsable d'un décollement de la pointe de l'omoplate.

La vascularisation est de type V dans la classification de MATHES et NAHAI. Les pédicules dominants sont issus de l'artère axillaire. L'artère thoracique latérale vient de l'artère axillaire en arrière du petit pectoral ; elle a un trajet oblique en bas et en arrière et s'immisce entre grand pectoral et grand dentelé. Au niveau des cinquième, sixième et septième espaces intercostaux, il existe des anastomoses terminales avec les perforantes latérales des artères intercostales. L'artère thoracique latérale contribue à la vascularisation des portions antérieure et latérale du muscle. Cette artère est inconstante et n'est en fait présente que dans 50% des cas. Son origine est variable : artère axillaire dans 70% des cas, artère thoraco-dorsale dans 15% des cas, artère acromio-thoracique dans 10% des cas et artère sub-scapulaire dans 5% des cas. Sa contribution à la vascularisation du muscle grand dentelé est modeste par rapport à celle assurée par l'artère thoraco-dorsale. Cette dernière assure l'essentiel de la vascularisation de ce muscle notamment au niveau du faisceau de pointe.

Elle naît généralement de l'artère sub-scapulaire. L'artère sub-scapulaire est une branche importante de l'artère axillaire qui naît de son dernier tiers près du bord du muscle sub-scapulaire dans 75% des cas ; dans 10% des cas, elle a une origine haute en arrière ou en avant du muscle petit pectoral près de l'origine de l'artère thoraco-acromiale. Dans 15% des cas, elle n'est pas identifiée, l'artère thoraco-dorsale naissant directement de l'artère axillaire. L'artère sub-scapulaire mesure 1 à 6 cm. et donne une branche scapulaire de trajet postérieur et une branche thoracique, l'artère thoraco-dorsale, de trajet vertical associé au nerf thoraco-dorsal (racines C6, C7, C8). Cette artère thoraco-dorsale se divise en deux branches principales, une destinée au muscle grand dorsal et l'autre au muscle grand dentelé. Dans la plupart des cas, ses branches sont équivalentes.

L'artère thoraco-dorsale naît de l'artère sub-scapulaire dans 75% à 94% des cas et directement de l'artère axillaire dans 6 à 15% des cas. Exceptionnellement, elle peut naître de l'artère thoracique latérale. L'artère thoraco-dorsale mesure 4 à 11 cm.

La vascularisation veineuse est calquée sur la vascularisation artérielle. Dans 2% des cas, il existe 2 veines thoraco-dorsales. Il est noté des lésions athéroscléreuse de l'artère sub-scapulaire dans 8% des cas mais exceptionnellement au niveau de l'artère thoraco-dorsale.

Les pédicules vasculaires accessoires sont au nombre de quatre :

- la portion supérieure du muscle reçoit une partie de sa vascularisation de l'artère supra-scapulaire qui vient du tronc thyro-cervical, branche de l'artère sous-clavière.

- L'artère scapulaire dorsale, branche de l'artère sous-clavière naissant dans sa portion inter-scalénique passe entre les troncs du plexus brachial, entre trapèze et élévateur de la scapula et atteint l'angle supérieur de cette dernière et donne sur son bord spinal des branches au grand dentelé. Ces branches ne peuvent pas assurer une suppléance complète.

- Les branches perforantes latérales des artères inter-costales contribuent à la vascularisation du muscle grand dentelé par les anastomoses qu'elles contractent avec l'artère thoraco-dorsale. Ces rameaux perforants ont une distribution métamérique et sont sacrifiés lors du prélèvement du lambeau.

- l'artère thoracique supérieure, branche de l'artère axillaire fournit aussi par le premier voire les deuxième et troisième espaces intercostaux des rameaux pour le muscle grand dentelé.

Les rameaux vasculaires atteignent le corps musculaire quelques centimètres avant une ligne passant par l'angle inférieur de la scapula puis courent sur la face antérieure du muscle en donnant des rameaux perpendiculaires pour les digitations adjacentes.

L'innervation est assurée par le nerf thoracique long provenant des racines C5, C6 et C7. Le nerf aborde le muscle par sa face superficielle à proximité des insertions costales. Les rameaux destinés aux faisceaux supérieur et moyen restent à distance du pédicule thoraco-dorsal.

En chirurgie thoracique, le muscle grand dentelé est surtout utilisé pour la couverture des moignons bronchiques après passage dans le deuxième espace intercostal. Associé au grand dorsal, il peut être utilisé pour couvrir des défauts pariétaux étendus. En chirurgie de couverture, il est cependant rarement utilisé seul. Il ne peut couvrir que des défauts antérieurs ou axillaires.

Pour le prélèvement de ce lambeau, l'installation est la même que pour le grand dorsal. Le patient est placé en décubitus latéral strict ou de trois quarts au moyen d'un champ roulé sous le rachis. Le membre supérieur est inclus en totalité dans le champ. L'incision suit la ligne axillaire antérieure en se terminant en «Z» dans le creux axillaire. L'aponévrose est incisée puis on libère le bord antérieur du muscle grand dorsal jusqu'à exposer le pédicule thoraco-dorsal et le faisceau inférieur du grand dentelé. Le pédicule thoraco-dorsal est ensuite disséqué et le nerf du grand dorsal libéré. La branche thoracique est libérée jusqu'à la digitation la plus proximale incluse dans le transfert, généralement la septième. Les trois dernières digitations sont ensuite prélevées et transférées. Si le pédicule thoraco-dorsal est totalement libéré, le lambeau peut être transféré jusqu'à l'articulation sterno-claviculaire homolatérale.

35- LAMBEAU D'EPIPLOON (53, 114).

L'intérêt de l'épiploon est connu depuis le début du siècle ; il était utilisé pour la fermeture des ulcères dès la fin du XIX^{ème} siècle et pour la protection des anastomoses digestives. Ces dernières années, il a été utilisé en dehors de la sphère abdominale, en chirurgie O.R.L., pour la revascularisation cérébrale dans la Moya-moya, en chirurgie réparatrice des membres et de la face et en chirurgie thoracique. KIRICUTA l'a utilisé pour le traitement de fistules recto-vésicales en 1956 et en chirurgie thoracique dès 1963.

Ce tissu a l'avantage d'être malléable, de s'adapter à tous les reliefs et de pouvoir couvrir deux défauts différents, sa vascularisation étant double.

Le grand épiploon s'insère sur le duodénum, l'estomac, la rate, le colon transverse et au niveau du rétropéritoine. Il est composé d'un feuillet antérieur amarré à la grande courbure gastrique et d'un feuillet postérieur amarré au colon transverse. Ces feuillets fusionnent au niveau du colon transverse jusqu'au bord libre. Son bord latéral droit est fixé au duodénum et son bord latéral gauche à la rate. Toutes ces insertions doivent être libérées avant de pouvoir le mobiliser en position thoracique.

Sa vascularisation est assurée par plusieurs pédicules : deux principaux : les vaisseaux gastro-épiplœiques droit et gauche et par des vaisseaux accessoires provenant du pancréas passant entre les deux feuillets péritonéaux s'étendant de la grande courbure à l'arche gastro-épiplœique sur une distance de 0,5 à 1 cm. L'épiploon peut être utilisé pédiculé sur les vaisseaux gastro-épiplœiques droits ou gauches. L'artère gastro-épiplœique droite est une branche terminale de l'artère gastro-duodénale qui naît de l'artère hépatique commune. Son diamètre moyen est de 1,5 à 3 mm. et est supérieur à 2 mm. dans 67%. Sa longueur est

supérieure à la moitié de la grande courbure dans 95% des cas. L'artère gastro-épiploïque droite est généralement dominante, la gauche ayant un diamètre de 1,5 à 2 mm. en moyenne. L'artère gastro-épiploïque gauche naît de la branche hilaire basse de division de l'artère splénique dans 80% des cas et de l'artère splénique directement dans 20% des cas. L'arche épiploïque n'est pas toujours entièrement visible. Une seule artère gastro-épiploïque suffit à assurer la vascularisation de tout l'épiploon.

La longueur de l'épiploon est corrélée au poids et au sexe. Sa largeur moyenne est de 35 cm. chez l'homme et de 33 cm. chez la femme, sa longueur moyenne de 25 cm. chez l'homme et 24 cm. chez la femme.

La vascularisation de l'épiploon est très riche ; il a tendance à adhérer facilement aux tissus infectés et a la capacité de revasculariser des tissus ischémiques. Il est donc particulièrement indiqué dans les processus infectieux ou les lésions post-radiques.

La technique de prélèvement nécessite classiquement une laparotomie médiane sus-ombilicale. Avant de le prélever, il est indispensable de vérifier l'absence de métastases hépatiques et de carcinose péritonéale. Les adhérences sont alors libérées et l'épiploon est exploré par transillumination afin d'apprécier sa vascularisation et de repérer l'artère gastro-épiploïque dominante. On le libère progressivement en le laissant pédiculé sur une artère gastro-épiploïque. L'hémostase doit être parfaite afin d'éviter les hématomes sources de nécroses secondaires. L'épiploon est alors transféré en position thoracique après tunnelisation sous-cutanée ou trans-diaphragmatique le long du foie afin de limiter le risque de hernie. La tunnelisation sous-cutanée expose au risque d'éventration post-opératoire. Un support rigide est souvent nécessaire lors de l'utilisation d'un lambeau épiploïque ainsi qu'une greffe cutanée qui permet de diminuer les pertes liquidiennes et protéiques. Durant l'application du lambeau, il est indispensable de veiller à ne pas le tasser et à éviter tout phénomène de torsion. Le péritoine ne doit pas être refermé de manière trop serrée au niveau de la tunnelisation afin de ne pas compromettre sa vascularisation.

36- LAMBEAU TRAPEZE (53).

Le muscle trapèze possède un corps triangulaire de base médiale et de sommet latéral et s'insère sur les apophyses épineuses des dix ou douze premières vertèbres, sur l'écaïlle de l'os occipital (ligne nuchale postérieure) et sur la partie interne de l'épine scapulaire, l'acromion et la clavicule. Les fibres supérieures se dirigent obliquement en bas, en dehors et vers le tiers latéral du bord postérieur de la clavicule ; les fibres moyennes horizontales vont se terminer sur la face crâniale de l'acromion et la partie latérale de l'épine scapulaire ; les fibres inférieures, obliques en haut et en dehors se jettent sur une lame aponévrotique aplatie qui se termine sur la partie médiale du bord postérieur de l'épine de la scapula. Les deux tiers inférieurs du trapèze recouvrent les muscles spinaux, le rhomboïde et les muscles scapulaires. Il est innervé par une branche externe du nerf accessoire (racine C3) et vascularisé par l'artère trapézienne qui descend à sa face profonde ; c'est une branche de l'artère cervicale transverse superficielle ou de l'artère scapulaire postérieure. Il est aussi vascularisé par des branches de l'artère scapulaire descendante et des rameaux perforants issus des artères intercostales. Il permet d'abaisser la scapula et d'écartier sa pointe de la ligne médiane.

Les faisceaux supérieurs sont élévateurs du moignon de l'épaule, les faisceaux moyens sont adducteurs de la scapula et les faisceaux inférieurs rapprochent la scapula de la ligne médiane et contribuent à l'élévation du moignon de l'épaule. Le muscle trapèze contribue à la fixation de la ceinture scapulaire sur le thorax et en synergie avec son homologue contro-latéral, il permet l'extension de la tête.

Pour le prélèvement du lambeau, le patient doit être installé en décubitus ventral ou latéral. Le point de rotation qui correspond à l'origine du pédicule vasculaire se situe un peu au-dessus et

en dehors de l'angle supéro-interne de la scapula. Il se trouve en moyenne à huit cm. de la ligne médiane. La dissection commence en bas au niveau du bord inférieur du muscle d'où il est séparé du muscle grand dorsal. Le trapèze est prélevé avec son aponévrose profonde sous laquelle se trouve le pédicule visible et palpable. Au voisinage de la pointe de l'omoplate, il doit être libéré d'une adhérence au rhomboïde. Malgré un arc de rotation important, ce muscle est rarement utilisé en chirurgie thoracique. Il peut être prélevé sous forme de lambeau musculo-cutané.

4- TECHNIQUES MARGINALES DE RECONSTRUCTION EN CHIRURGIE THORACIQUE.

41- LE LAMBEAU CYCLOPE (51) .

Ce lambeau pratiquement abandonné actuellement a été proposé pour le traitement des récidives pariétales de cancers du sein chez la femme. C'est un lambeau d'avancement latéral du sein indemne en position médiane de manière à couvrir le défaut contro-latéral. Il est pédiculé sur l'artère thoracique externe, branche de l'artère axillaire. La suppléance est aussi assurée par les perforantes intercostales antéro-latérales. L'artère thoracique externe permet sans problème la suppléance vasculaire de la partie médiane du sein normalement vascularisé par les branches perforantes de l'artère thoracique interne. Les possibilités de couverture de ce lambeau sont variables et sont conditionnées par la morphologie du sein lui-même. Les possibilités de translation latérales sont déterminées par la hauteur de la base d'implantation pariétale au mamelon (figure n° 3). Généralement, la transposition peut s'étendre jusqu'à la ligne axillaire antérieure.

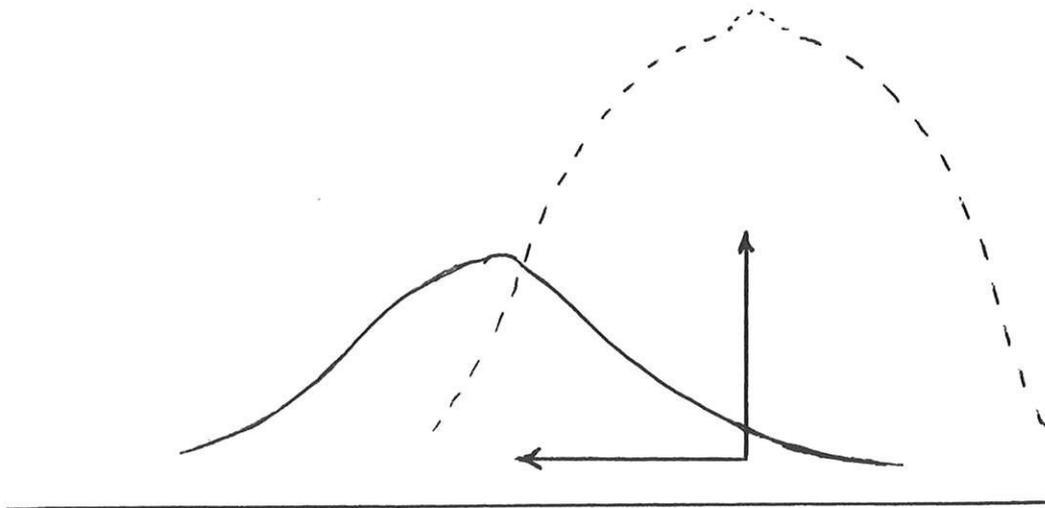


Figure n°3 : lambeau cyclope d'après HUGUES (51).

Compte tenu du retentissement psychologique de ce type de lambeau et de la fiabilité des lambeaux grand dorsal et droit de l'abdomen, le lambeau cyclope n'est pratiquement plus utilisé.

42- LAMBEAU GRAND DORSAL PEDICULE CONTRO-LATERAL (81).

Compte tenu de la longueur de son pédicule principal lui conférant une grande mobilité et un arc de rotation important, le grand dorsal peut être utilisé pour couvrir des défauts axillaires et claviculaires contro-latéraux lorsque l'homologue homolatéral n'est pas utilisable (antécédent de thoracotomie, curage axillaire ayant sacrifié le pédicule thoraco-dorsal, radiothérapie,...).

La technique de prélèvement est la même ; le muscle est ensuite tunnelisé entre les pectoraux. Il peut ainsi être amené jusqu'à la ligne axillaire antérieure contro-latérale.

43- LAMBEAU OSTEO-MUSCULO-CUTANE GRAND DORSAL (49).

Afin d'assurer une reconstruction pariétale complète en évitant de recourir à des matériaux synthétiques pour la reconstruction de la cage thoracique, HIRASE et coll. ont décrit une variante du lambeau grand dorsal. Celui-ci est prélevé selon la technique classique mais la levée du lambeau emporte également les deux tiers externes des neuvième, dixième et onzième côtes (figure n° 4).

La vascularisation de ces côtes est effectivement assurée par des rameaux anastomotiques perforants issus des vaisseaux intercostaux correspondant et de la vascularisation terminale de l'artère thoraco-dorsale. Le lambeau peut être utilisé libre ou pédiculé comme un lambeau grand dorsal conventionnel.

Les côtes peuvent être prélevées de la ligne axillaire moyenne au col c'est à dire sur toute la longueur correspondant à leur couverture par le grand dorsal.

Le risque d'effraction pleurale reste faible d'après ces auteurs et leur prélèvement n'affecte pas la mécanique ventilatoire. L'intérêt de cette technique est d'assurer une greffe osseuse vivante, les côtes utilisées libres et dévascularisées subissant généralement une résorption surtout en cas d'antécédent de radiothérapie.

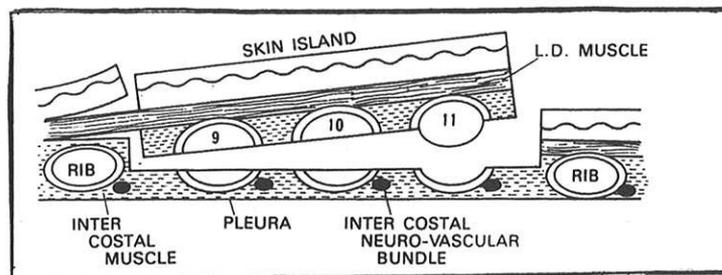


Figure n°4 : prélèvement costal dans le lambeau ostéo-musculo-cutané selon HIRASE (49).

44- LAMBEAU BRACHIAL (37).

Il a été rapporté de manière exceptionnelle des cas d'utilisation de lambeaux prélevés à partir du membre supérieur chez des patients souffrant de tumeurs pariétales envahissant le plexus brachial. Malgré un envahissement des vaisseaux sous-claviers, les suppléances

vasculaires assurées par les vaisseaux supra. et sub-scapulaires permettent l'utilisation de lambeaux à partir du membre supérieur (figure n° 5).

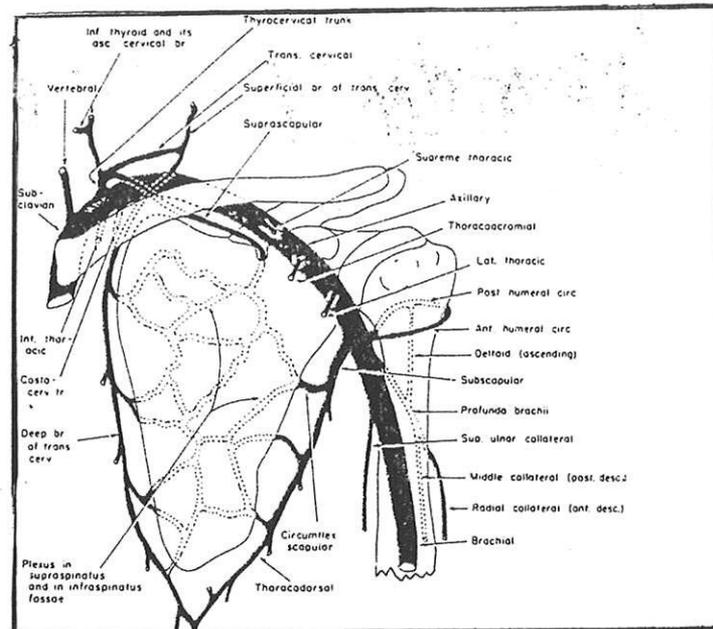


Figure n°5 : vascularisation brachiale collatérale par l'artère supra-scapulaire d'après FUENTES (37).

En effet, les muscles brachiaux peuvent être vascularisés par la branche postérieure de l'artère circonflexe, les branches de l'artère brachiale et l'artère brachiale profonde. La ligature de l'artère sous-clavière à son tiers moyen est possible sans compromettre la vascularisation des muscles brachiaux car il existe effectivement un réseau anastomotique entre l'artère sub-scapulaire et l'artère supra-scapulaire, branche du tronc thyro-bicervico-scapulaire. L'artère supra-scapulaire contracte aussi des anastomoses avec l'artère circonflexe qui est elle-même anastomosée avec les collatérales de l'artère brachiale.

Cette chirurgie ne doit être envisagée que lorsque le membre n'est plus fonctionnel ou lorsque l'atteinte du plexus brachial résiste à toute thérapeutique antalgique et lorsque qu'un lambeau grand dorsal n'est pas réalisable ou insuffisant pour couvrir le défaut.

45- GREFFES OSSEUSES HETEROLOGUES (98).

Ce procédé de reconstruction pariétale thoracique a été proposé pour les reconstructions après ostéomyélite et après résection de lésions radio-induites pour lesquelles l'utilisation de matériaux synthétiques est contre-indiquée. Si une reconstruction autologue reste la technique idéale, le prélèvement d'un lambeau associé à un prélèvement osseux (greffon iliaque, côte, greffon tibial) peut alourdir la procédure opératoire. De plus, il existe souvent une inadéquation anatomique entre la résection osseuse et un greffon autologue. Aussi, PUMA et coll. ont proposé l'utilisation de xéno greffes osseuses et ont montré expérimentalement et cliniquement la bonne tolérance de greffes osseuses hétérologues

d'origine bovine sans problème infectieux secondaire ni de problèmes de migration ou de résorption importante à un et six mois. Ces xénogreffes étaient des greffons cortico-spongieux dénaturés, déprotéinés et stérilisés utilisés selon la technique du sandwich. S'il existe effectivement des phénomènes de résorption mis en évidence par étude en résonance magnétique nucléaire, ces phénomènes sont limités à l'os spongieux et n'affectent pas la stabilité pariétale.

Pour ces auteurs, l'hétérogrefe osseuse présente plusieurs avantages : l'incorporation est bonne, le traumatisme chirurgical est réduit et la durée d'intervention raccourcie, la reconstruction est plus adaptée au défaut réséqué, la stabilité pariétale et la protection des structures médiastinales sont excellentes. Enfin, les phénomènes de résorption sont restreints et n'affectent pas la stabilité pariétale à long terme.

46- UTILISATION DU MUSCLE OBLIQUE EXTERNE (16).

Le muscle oblique externe peut être utilisé en lambeau de couverture de rotation homolatéral. Initialement décrit par LESNICK et DAVIDS dans les années 50 pour réaliser des abdominoplasties, il a été également utilisé pour couvrir des défauts thoraco-abdominaux par HERSHEY et BUTCHER en 1964.

C'est le muscle le plus grand et le plus résistant de la sangle abdominale. Il s'insère sur les six ou huit derniers arcs costaux inférieurs par des digitations croisées avec le muscle grand pectoral, le muscle grand dorsal et le muscle grand dentelé, sur le ligament semi-lunaire et sur le ligament inguinal. La ligne d'insertion décrit une courbe largement ouverte dont la concavité est orientée en haut et en arrière. La partie latérale du muscle s'insère sur l'extrémité antérieure de la crête iliaque et sur l'épine iliaque antéro-supérieure. Le bord médial du muscle est limité par une vaste nappe aponévrotique qui s'étend de la xiphoïde à la symphyse pubienne, passant en avant du muscle grand droit et s'entrecroisant avec son homologue controlatérale. Le bord inférieur de cette aponévrose forme le ligament inguinal.

Sa vascularisation est segmentaire, par des rameaux perforants issus des sixième au douzième artères intercostales arrivant à la face profonde du muscle au niveau de la ligne axillaire postérieure. Un seul pédicule peut être suffisant pour assurer sa vascularisation.

L'innervation quant à elle est assurée par les six derniers nerfs intercostaux et par le nerf ilio-hypogastrique.

Le muscle oblique externe est abaisseur des côtes. Il est donc expirateur. Lorsqu'il se contracte de manière unilatérale, il abaisse et fait tourner du côté opposé l'hémithorax sur lequel il s'insère.

Le lambeau de rotation oblique externe peut atteindre le troisième espace intercostal (figure n° 6).

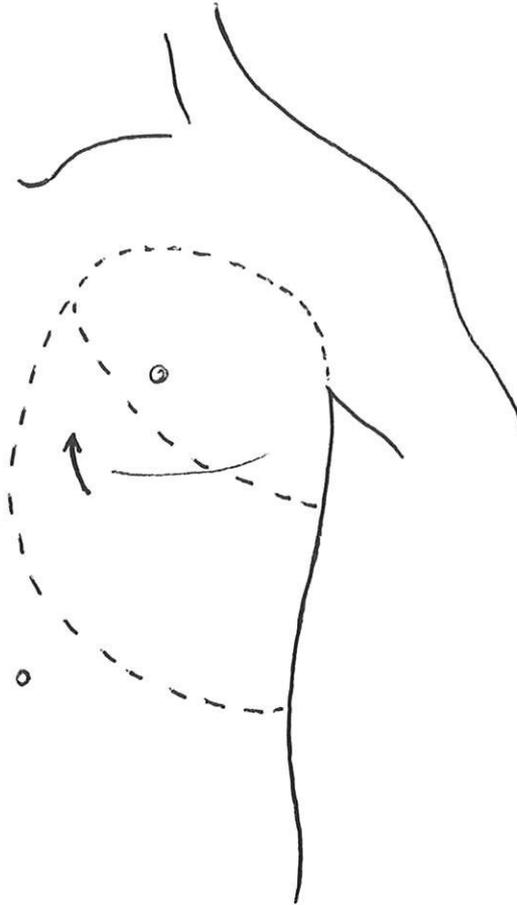


Figure n°6 : dessin du lambeau oblique externe d'après BOGOSSIAN (16).

47- LAMBEAU BIPEDICULE MUSCULO-CUTANE DU MUSCLE DROIT DE L'ABDOMEN (54, 56).

Le lambeau musculo-cutané de type TRAM-flap initialement décrit par HARTRAMPF a été modifié par MARINO et DOGLIOTTI afin de limiter la morbidité liée à l'utilisation de ce lambeau. Ces auteurs ont préconisé le prélèvement bipédiculé chez les patients à risque de nécrose de lambeau élevé : patients tabagiques, obèses, sujets âgés et ceux ayant des antécédents d'abord chirurgical abdominal. En effet, lorsque le lambeau est prélevé pédiculé sur un seul muscle droit, les nécroses cutanées sont fréquentes au niveau des parties distale et contro-latérale de l'ellipse cutanée.

Lors d'un prélèvement bipédiculé, le site donneur peut aussi être fermé d'emblée. La fermeture de la paroi abdominale doit être assurée par une plaque de polypropylène (Prolène®). Ce lambeau est cependant techniquement plus difficile que le lambeau grand dorsal mais offre l'avantage d'une grande couverture cutanée.

48- APPORT ET PLACE DE LA COELIOSCOPIE (27, 111).

La coelioscopie a été utilisée dans deux indications en chirurgie reconstructrice thoracique, par SAWAIZUMI pour prélever un lambeau de muscle droit de l'abdomen et par CORRAL pour prélever un lambeau épiploïque.

L'intérêt de la coelioscopie est de restreindre le traumatisme chirurgical lié à un abord chirurgical à la fois thoracique et abdominal et d'améliorer le résultat cosmétique d'une intervention reconstructrice nécessitant l'emploi de structures abdominales.

Pour le prélèvement épiploïque, la coelioscopie permet d'étudier la qualité et l'importance du tissu utilisable. Si l'épiploon est suffisamment développé, il peut être extériorisé par une courte incision sous-xiphoïdienne et transféré dans la région thoracique. Pour les auteurs, il est préférable d'extérioriser l'estomac et le colon transverse afin que la dissection de l'épiploon soit plus facile. Les auteurs rapportent un cas compliqué d'éventration sur la zone de passage de l'épiploon ayant pu être traitée par fermeture simple à six mois après section de l'épiploon. Les capacités d'angiogénèse de ce tissu expliquent que la vascularisation gastro-épiploïque ait pu être sacrifiée sans altérer la qualité du lambeau.

En ce qui concerne le prélèvement du lambeau droit de l'abdomen, il est nécessaire de préciser que celui-ci doit être prélevé avec le feuillet antérieur de la gaine des muscles droits en raison des zones d'adhérences vestigiales métamériques qui rendent impossible une insufflation et une dissection sous-aponévrotiques. Les avantages du prélèvement sous coelioscopie sont les suivants :

- ⇒ contribution au bilan d'extension,
- ⇒ diminution du risque d'éventration,
- ⇒ reprise alimentaire plus précoce vers le deuxième, troisième jour post-opératoire,
- ⇒ diminution des douleurs post-opératoires,
- ⇒ diminution du temps d'hospitalisation,
- ⇒ avantage esthétique.

5- ETUDE PERSONNELLE DES QUATRE LAMBEAUX LES PLUS UTILISES EN CHIRURGIE PARIETALE THORACIQUE.

Nous avons réalisé une étude anatomique des quatre lambeaux les plus couramment employés en chirurgie pariétale reconstructrice thoracique sur une série de cadavres frais afin d'apprécier les difficultés de prélèvement de ces lambeaux et d'apprécier leurs possibilités de couverture et les limites anatomiques de leur utilisation. Tous les sujets étaient de sexe masculin.

Nous étudierons successivement les lambeaux grand pectoral, grand dorsal, grand dentelé et droit de l'abdomen.

51- LAMBEAU GRAND PECTORAL.

Nous avons réalisé cinq dissections de lambeaux grand pectoral ; le délais moyen de préparation du lambeau a été de 54 min. (45 à 75). Un lambeau grand pectoral a été prélevé pédiculé sur les vaisseaux perforants thoraciques internes. Le temps de prélèvement a été de 45 min.

La morphologie des lambeaux est quadrangulaire. On peut distinguer un bord supéro-externe, un bord supéro-interne, un bord médial et un bord latéral.

Les dimensions sont répertoriées dans le tableau n°VI.

DIMENSIONS (cm.)	BORD SUPERO-EXTERNE	BORD SUPERO-INTERNE	BORD MEDIAL	BORD LATERAL	EPAISSEUR (MAXIMALE/ MINIMALE)
LAMBEAU N°1	10	10	20	22	0,8/0,3
LAMBEAU N°2	12	13	21	23	1,5/0,3
LAMBEAU N°3	12	13	21	23	1/0,3
LAMBEAU N°4	12	10	16	18	0,7/0,2
LAMBEAU N°5	12	9	15	16	0,8/0,3
MOYENNES	11,6	11	18,6	20,4	0,96/0,28

Tableau n°VI : dimensions des lambeaux grand pectoraux.

La vascularisation de ces lambeaux est assurée dans tous les cas par l'artère acromio-thoracique, branche de l'artère axillaire et des branches perforantes issues de l'artère thoracique interne. Dans tous les cas, on notait la présence d'une artère acromio-thoracique. Le nombre d'artères perforantes est quant à lui variable de 4 à 7 (5 en moyenne) dans notre étude. Lors de la première dissection, les pédicules étaient répartis au niveau des quatre premiers espaces intercostaux, 3 au niveau du premier, 2 au niveau du deuxième, 1 au niveau du troisième et 1 au niveau du quatrième. Lors de la deuxième dissection, on trouvait 5 pédicules perforants répartis au niveau des premier, deuxième, troisième, cinquième et sixième espaces inter-costaux. Lors de la troisième dissection, ceux-ci étaient répartis de la manière suivante : 4 pédicules perforants au niveau des quatre premiers espaces inter-costaux. Lors de la quatrième dissection, la répartition était identique. Dans tous les cas, ces pédicules perforants sont localisés dans une bande de 2 cm. parallèle au bord du corps sternal. Cette zone doit donc être préservée lors d'un prélèvement pédiculé sur ces branches perforantes thoraciques internes. La vascularisation est aussi assurée par des branches de l'artère

thoracique externe. Une branche de l'artère thoracique externe a été mise en évidence au cours d'une dissection.

Lorsque la dissection est menée de dedans en dehors et de haut en bas au niveau du pédicule acromio-thoracique, on découvre successivement la veine, le nerf puis l'artère. La désinsertion des fibres claviculaires du grand pectoral au niveau de la moitié externe de la clavicule doit être particulièrement méticuleuse car c'est à cet endroit là que le pédicule acromio-thoracique doit être repéré.

L'angle de rotation lorsque le grand pectoral est prélevé pédiculé sur les rameaux perforants thoraciques internes est de 180 degrés. Il ne peut couvrir sous cette forme que la région du corps sternal. Lorsqu'il est prélevé pédiculé sur les vaisseaux acromio-thoraciques, celui-ci varie de 90 degrés en région thoracique et peut ainsi atteindre la ligne médio-claviculaire contro-latérale et de 180 degrés lorsqu'il est retourné en lambeau de couverture cervicale. Ainsi, le grand pectoral peut couvrir la région du corps sternal, le manubrium et la région du plastron sterno-costal jusqu'à 7 cm. du bord sternal opposé, ce qui correspond à la ligne médio-claviculaire. Dans un cas cependant, le grand pectoral ne pouvait être amené à plus de 3 cm. du bord sternal contro-latéral. En ce qui concerne les possibilités de couverture en hauteur, ce lambeau a pu couvrir dans tous les cas la région manubriale, les deux tiers supérieurs du corps sternal dans 3 cas et la moitié supérieure dans un cas parmi les 4 lambeaux pédiculés sur les vaisseaux acromio-thoraciques. En revanche, même après section de l'insertion humérale et section du tendon du petit pectoral, il n'a pas été possible d'atteindre la région xiphoïdienne (figures n°7, A, B, C).

En somme, nous pensons que le lambeau grand pectoral est idéal pour les pertes de substance de la région du plastron sterno-costal. Il permet toujours de couvrir la région manubriale. Il a permis de couvrir les deux tiers supérieurs du corps sternal dans 3 cas et sa moitié supérieure dans 1 cas. Dans 75% des cas il a pu être transféré jusqu'à la ligne médio-claviculaire contro-latérale. En revanche, il ne nous paraît pas idéal pour le tiers inférieur de la région thoracique antérieure.

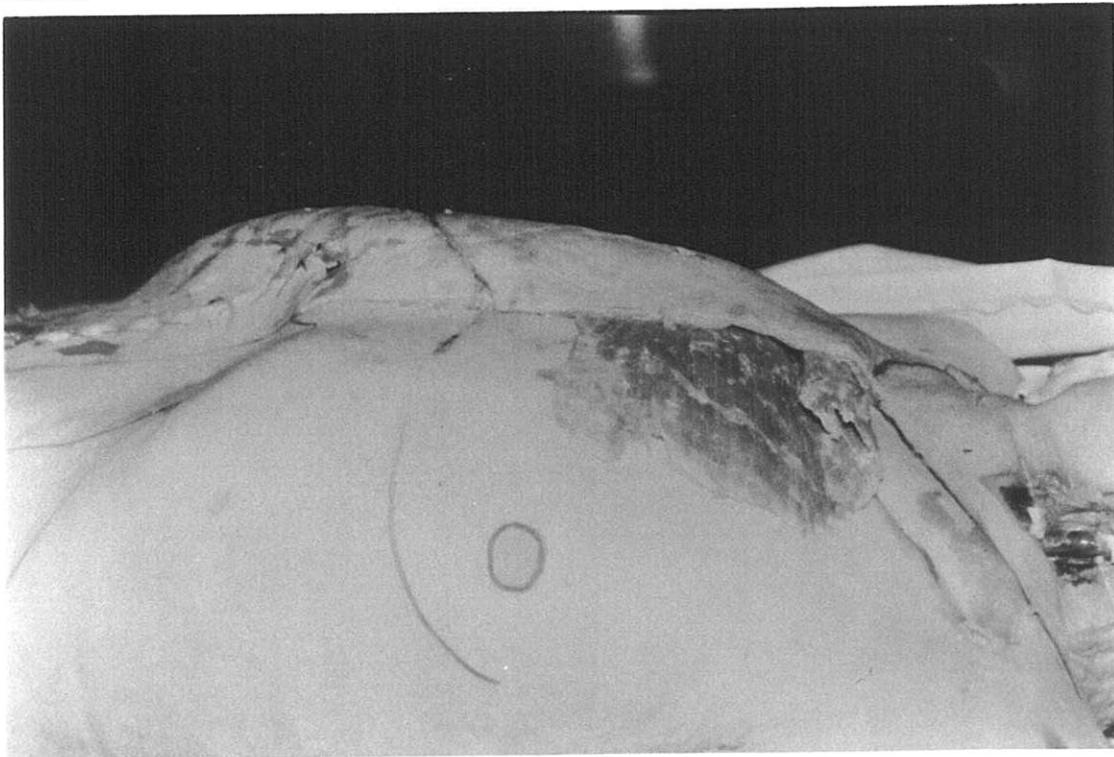
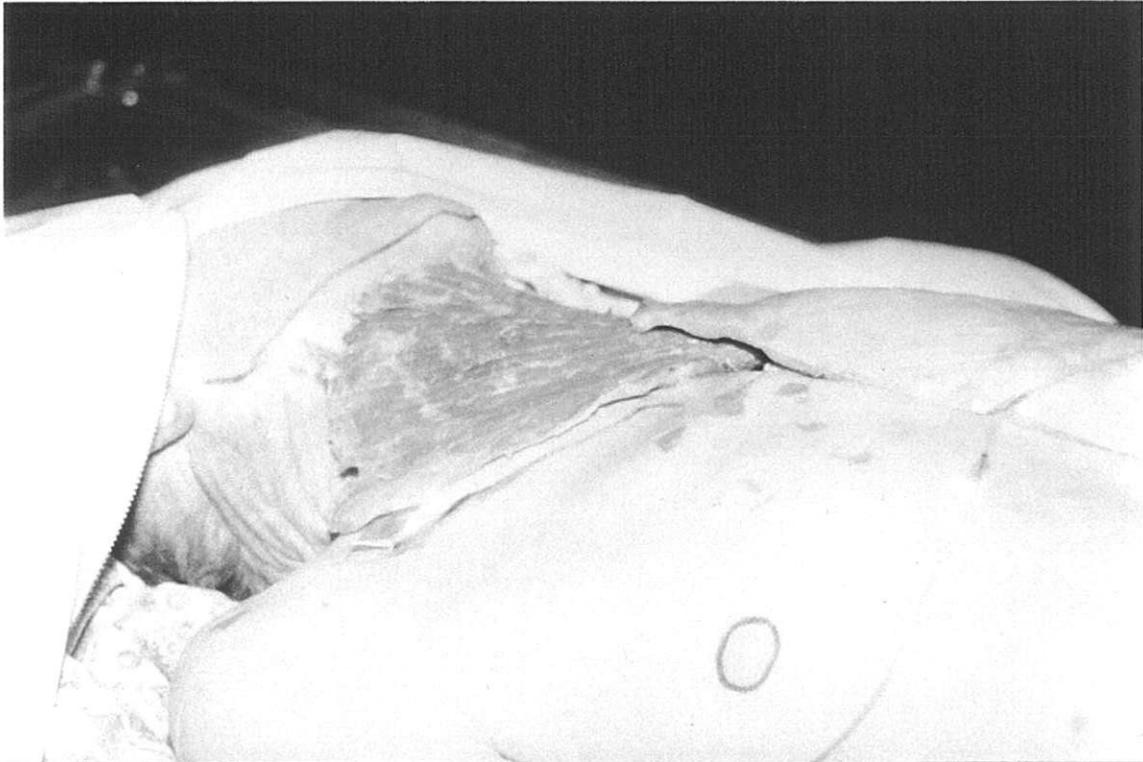


Figure n°7, A : couverture antérieure par le lambeau grand pectoral.



7.B.



7.C.

Figures n°7, B et C : possibilités de couverture antérieure et cervicale du lambeau grand pectoral.

52- LAMBEAU GRAND DORSAL.

Nous avons réalisé 4 dissections de lambeaux grand dorsal. Le délai moyen de prélèvement a été de 67 min. (de 45 à 90). Le corps musculaire du grand dorsal est de forme triangulaire à base postéro-inférieure et dont le sommet axillaire est centré par le pédicule thoraco-dorsal. Ses dimensions moyennes sont répertoriées dans le tableau n°VII.

DIMENSIONS (cm.)	BORD LATERAL	BORD MEDIAL	BASE	EPAISSEUR (MAXIMALE/ MINIMALE)
LAMBEAU N°1	30	30	38	1,5/0,3
LAMBEAU N°2	18	26	30	0,8/0,3
LAMBEAU N°3	19	27	28	1,5/0,3
LAMBEAU N°4	19	28	22	1/0,3
MOYENNES	21,5	27,75	29,5	1,2/0,3

Tableau n°VII : dimensions des lambeaux grand dorsal.

La vascularisation de ces lambeaux est assurée dans tous les cas par le pédicule thoraco-dorsal et par des rameaux perforants issus des artères intercostales et lombaires. Au niveau de l'artère thoraco-dorsale, nous avons pu confirmer la présence de 4 à 5 branches en comprenant les branches terminales. Au cours de 2 dissections, elles se répartissaient de la manière suivante : une branche circonflexe scapulaire, une destinée au muscle grand rond, une dorsale pour le muscle grand dorsal et deux thoraciques dont une destinée au muscle grand dentelé et l'autre au muscle grand dorsal. Dans les deux autres cas, la répartition des branches de l'artère thoraco-dorsale se faisait de la manière suivante : deux rameaux destinés au muscle grand rond, un destiné au muscle grand dentelé et un pour le muscle grand dorsal. La longueur moyenne de l'artère thoraco-dorsale est identique aux données de la littérature (114) soit 9 cm. en moyenne.

En ce qui concerne les pédicules perforants, leur siège et leur nombre sont très variables d'un lambeau à l'autre. Dans notre étude, le nombre de pédicules perforants principaux varie de 5 à 14 (8 en moyenne). Il existe aussi de nombreux rameaux musculaires perforants cutanés, qui permettent le prélèvement de lambeaux musculo-cutanés.

En ce qui concerne les possibilités de couverture, le muscle grand dorsal a pu être transféré jusqu'à la ligne des épineuses dans tous les cas et en avant les possibilités de couverture nous apparaissent variables. Dans 75% des cas, le muscle a pu être transféré jusqu'à la ligne médio-claviculaire contro-latérale et dans 25% des cas jusqu'à la ligne axillaire antérieure contro-latérale. Le muscle grand dorsal permet ainsi la couverture de la paroi thoracique homolatérale latérale et antérieure mais peut aussi couvrir une perte de substance sternale et un défaut étendu à tout le plastron sterno-costal. Le grand dorsal peut couvrir tout type de défaut sternal puisqu'il peut être amené facilement en regard du manubrium mais aussi au niveau du tiers inférieur du sternum (figures n°8, A et B).

Il constitue pour nous le lambeau idéal pour couvrir des défauts postérieurs et latéraux mais peut aussi être utilisé pour des défauts antéro-latéraux ou antérieurs isolés.



8.A.



8.B.

Figures n°8, A et B : lambeau grand dorsal : possibilités de couverture antéro-inférieure et postéro-supérieure.

53- LAMBEAU GRAND DENTELE.

4 lambeaux de grands dentelés ont été étudiés. Le délais moyen de prélèvement a été de 51 min. (de 40 à 60). Sa forme est triangulaire à sommet scapulaire au niveau du bord spinal de l'omoplate et sa base est antéro-latérale au niveau des côtes. Ses dimensions sont répertoriées dans le tableau n°VIII.

DIMENSIONS (cm.)	BASE	BORD SUPERIEUR	BORD INFERIEUR	EPAISSEUR (MAXIMALE/ MINIMALE)
LAMBEAU N°1	12	16	23	1/0,3
LAMBEAU N°2	8	18	24	0,5/0,4
LAMBEAU N°3	10,5	12	17	0,5/0,3
LAMBEAU N°4	14	14	18	0,8/0,4
MOYENNES	11	15	20,5	0,7/0,35

Tableau n°VIII : dimensions des lambeaux grand dentelé.

Nous ne reviendrons pas sur la vascularisation de ce muscle qui a été étudiée précédemment avec celle du muscle grand dorsal.

Les limites de couverture du muscle sont restreintes en raison d'un prélèvement limité aux trois dernières digitations si l'on ne veut pas s'exposer à des séquelles fonctionnelles d'une part et à un angle de rotation limité. Il peut couvrir un défaut latéral adjacent à sa position anatomique soit supérieur soit inférieur. Il ne permet pas de couvrir un défaut sternal. Il peut être associé au lambeau grand dorsal. En chirurgie thoracique, il est en fait surtout utilisé en transfert profond pour le traitement des fistules bronchiques.

54- LAMBEAU DROIT DE L'ABDOMEN.

Nous avons réalisé 5 lambeaux de muscle droit de l'abdomen. Le temps moyen de prélèvement a été de 57 min. (45 à 60).

Ce muscle est de forme schématiquement rectangulaire. La largeur varie en fait entre les extrémités proximale et distale d'une part et la partie moyenne du corps musculaire où elle est maximale. Les dimensions des lambeaux étudiés sont fournies dans le tableau n°IX.

DIMENSIONS (cm.)	LONGUEUR	LARGEUR (MAXIMALE/ MINIMALE)	EPAISSEUR (MAXIMALE/ MINIMALE)
LAMBEAU N°1	25	5,5/4	0,5/0,3
LAMBEAU N°2	25	5/4	0,5/0,3
LAMBEAU N°3	25	5/4,5	0,5/0,3
LAMBEAU N°4	25	6/5	0,3/0,2
LAMBEAU N°5	40	9/4	0,5/0,3
MOYENNES	28	6,1/4,3	0,46/0,28

Tableau n°IX : dimensions des lambeaux droit de l'abdomen.

La vascularisation est assurée par les artères épigastriques supérieure et inférieure qui longent la face profonde du muscle. Dans toutes nos dissections, il est apparu que le diamètre de l'artère épigastrique inférieure est le plus important, 1,5 mm. en moyenne (de 1 à 2 mm.).

L'artère épigastrique supérieure est toujours apparue ramifiée dans sa portion abdominale et aucune anastomose termino-terminale entre les deux artères épigastriques n'a été mise en évidence dans notre travail.

Nous avons noté l'existence de pédicules musculo-cutanés perforants au niveau du corps musculaire qui permettent le prélèvement d'un lambeau musculo-cutané ainsi que des pédicules latéraux abordant le corps musculaire au niveau de son bord latéral. Ces pédicules sont issus des dernières artères intercostales. Leur nombre est variable. Latéralement, nous en avons trouvé 5 en moyenne (de 3 à 6).

Nous avons également constamment trouvé 3 zones d'adhérence métamérique, une à hauteur de l'ombilic, une au dessus et une au dessous. Ces zones d'adhérence au feuillet antérieur de la gaine des droit expliquent qu'il ne soit pas possible de prélever le muscle sous coelioscopie par une insufflation sous-aponévrotique mais qu'il est nécessaire de réaliser une insufflation sous-cutanée.

Les possibilités de couverture sont variables avec le muscle droit de l'abdomen. Dans tous les cas, lorsqu'il est utilisé retourné, il peut atteindre le niveau du mamelon sans difficulté. Dans toutes les dissections effectuées, il pouvait être amené jusqu'à 7 cm. en moyenne au dessus du mamelon (4 à 8 cm.). Latéralement, la limite de couverture se situe au niveau de la ligne axillaire antérieure. Le muscle droit de l'abdomen peut aussi être utilisé pour couvrir un défaut antérieur contro-latéral. Dans cette indication, il ne peut être amené au delà du mamelon contro-latéral en hauteur et atteint au maximum le bord du tendon du muscle grand pectoral contro-latéral.

Ce lambeau nous apparaît idéal pour une perte de substance antérieure homo. ou contro-latérale occupant les deux tiers inférieurs du plastron sterno-costal et ne dépassant pas la ligne axillaire antérieure (figures n°9, A, B, C, D, E).

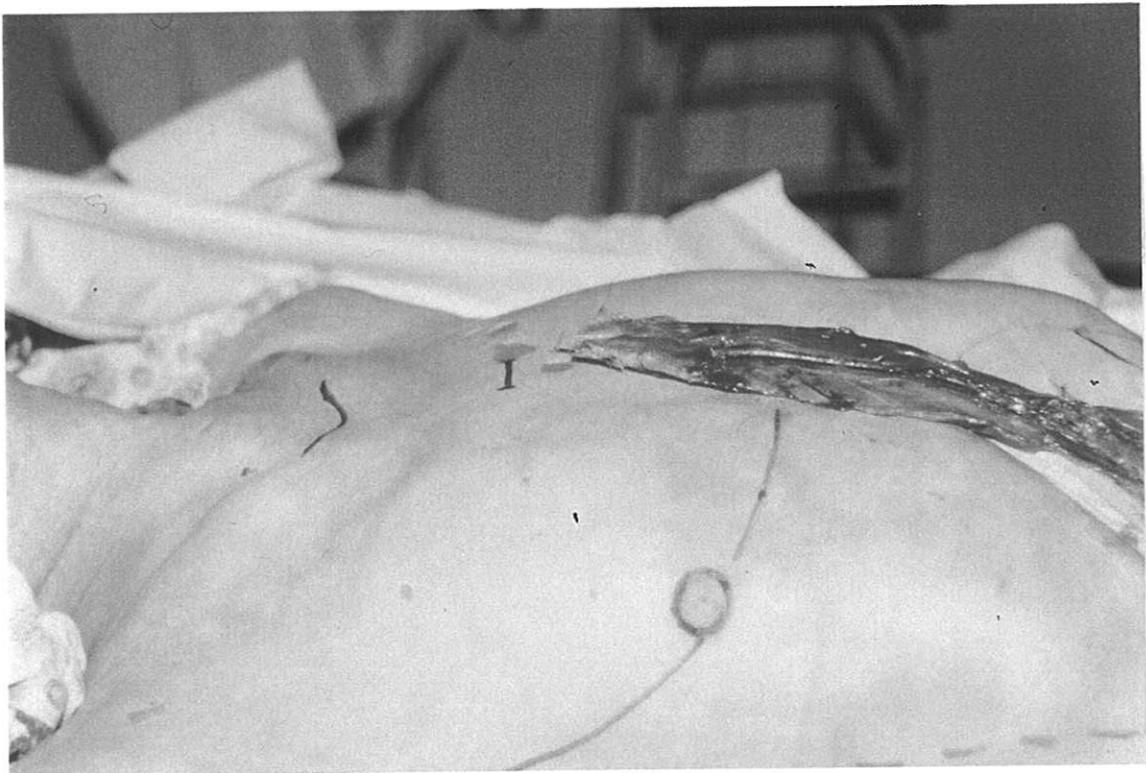
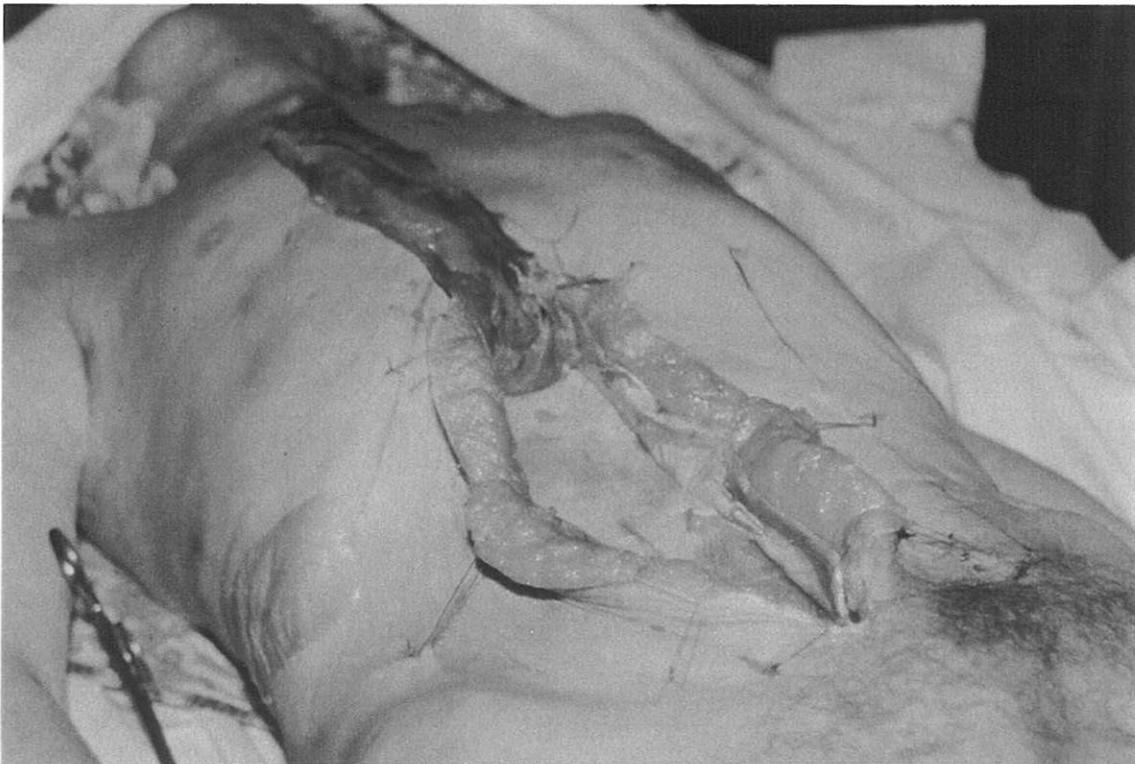


Figure n°9,A : possibilités de couverture du lambeau droit de l'abdomen.

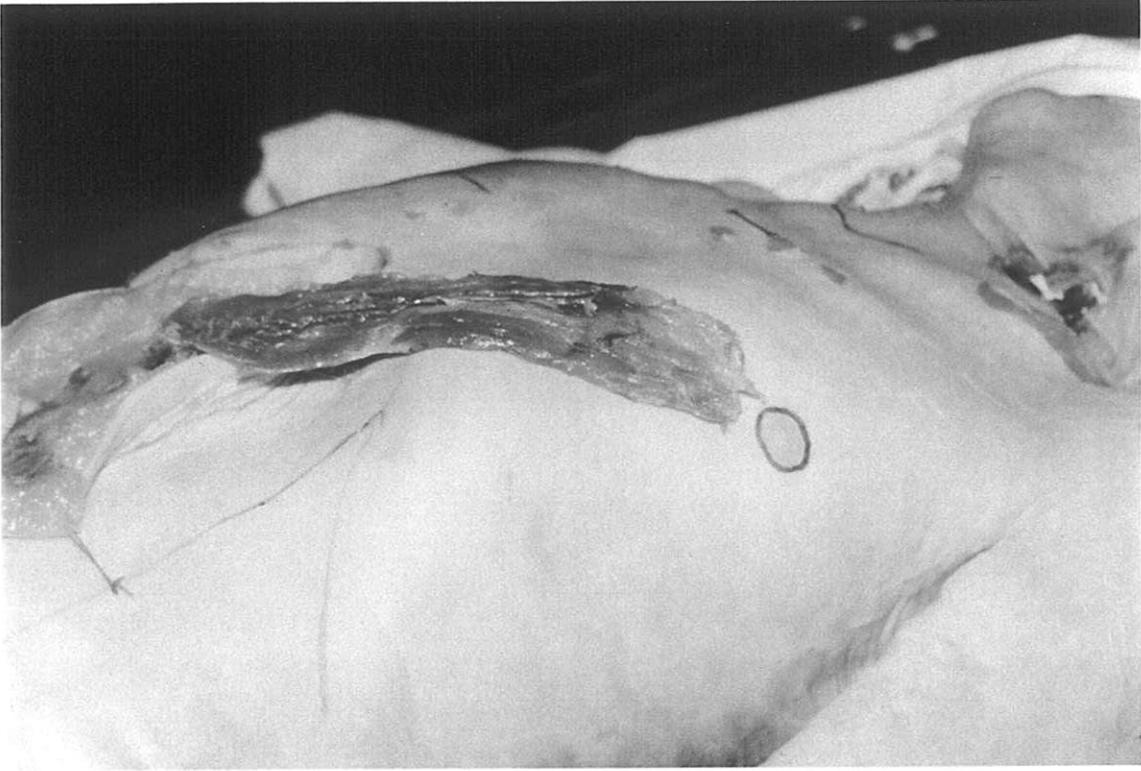


9.B.



9.C.

Figures n° 9, B et C : possibilités de couverture antérieure du lambeau droit de l'abdomen :
extension proximale.



9, D.



9, E.

Figures n°9, D et E : possibilités d'extension latérale du lambeau droit de l'abdomen.

ETUDE PERSONNELLE : SERIE CLINIQUE

1- ETUDE DE LA SERIE.

De janvier 1981 à mai 1999, 25 patients ont bénéficié d'une biopsie ou d'une exérèse tumorale pariétale thoracique.

Il s'agissait de 15 hommes et 9 femmes d'âge moyen 56,20 ans (21 à 85). Le sexe ratio était de 1,75.

Les étiologies se répartissaient de la manière suivante :

- # cancers broncho-pulmonaires : 5 cas,
- # cancers du sein : 1 cas,
- # métastases pariétales : 8 cas,
- # tumeurs malignes primitives : 6 cas,
- # tumeurs bénignes : 5 cas.

Les cancers bronchiques se répartissaient en 4 carcinomes épidermoïdes et 1 adénocarcinome. Le cancer du sein était de type adénocarcinome canalaire infiltrant de grade III dans la classification de Scarff et Bloom.

Parmi les patients opérés de métastases pariétales, les données histologiques étaient les suivantes :

- # cancers thyroïdiens : 2 cas (carcinomes vésiculaires),
- # adénocarcinome rénal : 1 cas,
- # carcinomes épidermoïdes : 2 cas, un d'origine laryngé, l'autre d'origine indéterminée, la recherche d'un foyer primitif n'ayant pas abouti,
- # 1 sarcome plasmocytaire,
- # 1 adénocarcinome mammaire très différencié,
- # 1 adénocarcinome muco-sécrétant d'origine laryngée.

Les tumeurs malignes primitives se répartissaient de la manière suivante :

- # 1 plasmocytome,
- # 1 liposarcome (polymorphe de grade II sans atteinte osseuse ou musculaire), associé à un hémangiome caverneux.
- # 1 tumeur d'Askin,
- # 2 chondrosarcomes : 1 de grade I chez un patient suivi pour une maladie exostosante et 1 bien différencié de grade II,
- # 1 lymphome centrocytique à petites cellules (rechute pariétale thoracique d'un lymphome connu).

Les données anatomo-pathologiques des tumeurs bénignes étaient les suivantes :

- # 2 granulomes éosinophiles,
- # 1 dysplasie fibreuse,
- # 1 exostose ostéogénique,
- # 1 de nature non déterminée.

Parmi ces patients, 6 ont bénéficié d'une **reconstruction pariétale** soit **24%** des cas. Il s'agissait de 3 patients porteurs de tumeurs pariétales primitives, de deux patients souffrant de métastases pariétales dont une patiente avait nécessité un geste de reconstruction après complication d'un traitement par radiothérapie. Enfin, un patient avait bénéficié d'une reconstruction après exérèse d'une tumeur bénigne. Aucun des patients opérés d'un cancer bronchique étendu à la paroi ou d'une récurrence pariétale de cancer du sein n'a eu de reconstruction.

Les procédés de reconstruction utilisés ont été très variables. En ce qui concerne les matériaux de synthèse, ils ont été utilisés chez 6 patients soit dans 24% des cas. Les attelles agrafes de Borrelly ont été utilisées chez 3 patients (2 tumeurs primitives et une métastase pariétale), des plaques de PTFE (Gore Tex®) dans 4 cas, une plaque de polyéthylène (Mersylène®) dans un cas, du ciment de type métyl-métacrylate dans 2 cas, une plaque de polyglactine (Vicryl®) dans 1 cas.

La résine était associée dans un cas à une plaque de polyglactine (Vicryl®) et dans l'autre cas à une plaque de PTFE (Gore Tex®) et à une attelle agrafe de Borrelly.

Les seuls lambeaux utilisés ont été des lambeaux de muscle grand pectoral. 3 ont été nécessaires chez 3 patients.

Les reconstructions ont concerné la région antéro-latérale dans 4 cas (une patiente porteuse d'une tumeur d'Askin, un patient porteur d'un liposarcome, un patient porteur d'une métastase et un patient porteur d'une exostose ostéogénique) et la région sternale dans 2 cas (1 chondrosarcome et une métastase sternale d'un cancer thyroïdien).

La durée moyenne d'hospitalisation a été de 12,6 jours (de 3 à 45). Pour les patients ayant eu une résection pariétale nécessitant une reconstruction, la durée d'hospitalisation moyenne a été de 11,5 jours (de 5 à 20). Pour les patients ayant eu une résection sans reconstruction, elle a été de 13 jours (de 5 à 20). Enfin, pour les patients ayant bénéficié d'une biopsie, le séjour hospitalier a été en moyenne de 11,5 jours (de 3 à 45). Les durées d'hospitalisations sont répertoriées dans le tableau n°X.

DUREES D'HOSPITALISATION	NOMBRE DE PATIENTS	SEJOUR MOYEN (jours)	SEJOUR MINIMAL/SEJOUR MAXIMAL (jours)
PATIENTS AYANT EU UNE BIOPSIE	9	11,5	3/45
PATIENTS AYANT EU UNE RESECTION	10	13	5/20
PATIENTS AYANT EU UNE RESECTION ET UNE RECONSTRUCTION	6	11,5	5/20

Tableau n°X : durées d'hospitalisation.

Si l'on considère les durées d'hospitalisation non plus en fonction du geste chirurgical effectué mais en fonction de la pathologie ayant motivé l'intervention, on observe les résultats suivants : pour les patients souffrant de tumeurs malignes primitives, le séjour hospitalier moyen est de 11,5 jours, pour ceux opérés d'une tumeur bénigne, le séjour hospitalier est de 10,6 jours, pour ceux souffrant d'un cancer bronchique avec envahissement pariétal, le délais moyen d'hospitalisation est de 15,8 jours, pour la patiente opérée d'une récurrence pariétale de cancer du sein, l'hospitalisation a été de 5 jours. Enfin, en ce qui concerne les patients pris en charge pour une métastase pariétale, l'hospitalisation a été en moyenne de 15,5 jours.

En ce qui concerne les **complications per-opératoires**, nous en avons observé une soit **4%**. Il s'agissait d'une complication hémorragique après biopsie sternale d'une métastase d'un cancer thyroïdien. L'hémostase a pu être assurée après une hémorragie per-opératoire d'un litre et la patiente a dû recevoir un support transfusionnel de 3 culots globulaires en post-opératoire. Parmi les patients ayant bénéficié d'une résection tumorale complète nécessitant ou non une reconstruction, il n'a pas été observé de complication per-opératoire.

La **mortalité péri-opératoire** a été de **4%**. Dans les sous-groupes de patients ayant eu une biopsie ou une résection pariétale ne nécessitant pas de reconstruction, la mortalité péri-opératoire a été nulle. Elle a été de 16,5 % dans le groupe de patients ayant nécessité une reconstruction.

Des complications post-opératoires ont été observées chez 3 patients soit un taux global de **complications post-opératoires** de **12%**. Une radionécrose a été observée après biopsie d'une métastase sternale après radiothérapie de 30 Grays administrée 13 jours après l'intervention. Un lambeau de grand pectoral a alors été nécessaire pour assurer la cicatrisation. Parmi les patients ayant eu une résection tumorale sans reconstruction, aucune complication n'est survenue. Parmi les patients ayant eu une résection associée à une procédure de reconstruction, les complications observées ont été les suivantes : une atélectasie lobaire inférieure droite, un accident vasculaire cérébral associant aphasie et monoplégie du membre supérieur droit suivi d'une atélectasie pulmonaire droite et d'un choc septique entraînant le décès du patient 5 jours après l'intervention. Le taux de complications dans ce sous-groupe a été le plus élevé soit 33,5%. Ces chiffres sont cependant difficilement interprétables compte tenu du faible nombre de patients étudiés. Les complications observées sont répertoriées dans le tableau n°XI.

GROUPES DE PATIENTS (NOMBRE DE CAS)	BIOPSIE (9)	RESECTION (10)	RESECTION ET RECONSTRUCTION (6)
COMPLICATIONS	radionécrose	aucune	Atélectasie lobaire inférieure. AVC et choc septique entraînant le décès

Tableau n°XI : complications observées après chirurgie pariétale.

Parmi les 9 patients ayant bénéficié d'une biopsie, 2 ont été perdus de vue et 6 sont décédés avec une médiane de survie de 8,5 mois. 5 sont décédés de leur néoplasie et le dernier d'une décompensation oedémato-ascitique.

Parmi les 10 patients ayant bénéficié d'une résection pariétale sans reconstruction, 1 a été perdu de vue et 6 sont décédés (médiane de survie de 21 mois), 3 de la diffusion de leur cancer broncho-pulmonaire, 1 d'une fistule bronchique, 1 opéré d'un plasmocytome ayant évolué vers un myélome et 1 patient qui avait été opéré d'un chondrosarcome est décédé d'un cancer prostatique.

Parmi les 6 patients ayant bénéficié d'une résection pariétale associée à une reconstruction, 2 sont décédés à 5 jours et 1 an, le premier d'un état de choc, le second d'une diffusion polymétastatique.

2- PRESENTATION DE 4 CAS DE RECONSTRUCTIONS PARIETALES.

Nous étudierons dans ce chapitre 4 observations de patients ayant bénéficié d'une procédure de reconstruction pariétale.

21- CAS N°1.

Il s'agit d'un patient de 68 ans venu consulter pour une masse thoracique pariétale antéro-supérieure gauche d'apparition progressive en quelques mois sans contexte infectieux ni traumatique.

Les antécédents du patient sont les suivants:

- # appendicectomie,
- # ligamentoplastie du ligament latéral interne du genou droit,
- # cure de hernie inguinale droite,
- # une phlébite d'un membre inférieur.

A l'examen, on notait l'existence d'une volumineuse masse thoracique antéro-supérieure gauche et l'existence d'une masse dorsale de 5 cm. de diamètre associée localisée dans la région dorsale. On ne notait pas d'altération de l'état général; l'examen des aires ganglionnaires était normal. On ne notait pas de splénomégalie ni d'hépatomégalie.

La masse thoracique n'était pas douloureuse et on ne notait pas de névralgie intercostale ni de névralgie cervicobrachiale. Il n'existait pas non plus de syndrome cave supérieur. L'auscultation cardiopulmonaire était normale. Il n'était pas noté de signes d'insuffisance cardiaque. La seule autre anomalie constatée était l'existence d'un eczéma des membres inférieurs rebelle à la corticothérapie et contemporain de l'apparition de la masse thoracique.

Les examens complémentaires réalisés furent les suivants: radiographie pulmonaire, tomodensitométrie thoracique et cérébrale, échographie cardiaque, scintigraphie osseuse et dosage des marqueurs tumoraux: ACE, CA 15-3, CA 125, PSA. Leurs taux s'inscrivaient dans les limites de la normale. La radiographie pulmonaire et le scanner thoracique montraient une tumeur pariétale isolée sans lésion parenchymateuse pulmonaire associée. L'échographie cardiaque et le scanner cérébral étaient normaux. Le patient a dans un premier temps bénéficié d'une biopsie chirurgicale sous anesthésie générale ce qui permit de porter le diagnostic de liposarcome de grade II polymorphe. Ce type de tumeur relevant d'un traitement chirurgical, il était alors décidé d'en réaliser l'exérèse complète. Des épreuves fonctionnelles respiratoires étaient alors réalisées considérées comme normales pour l'âge:

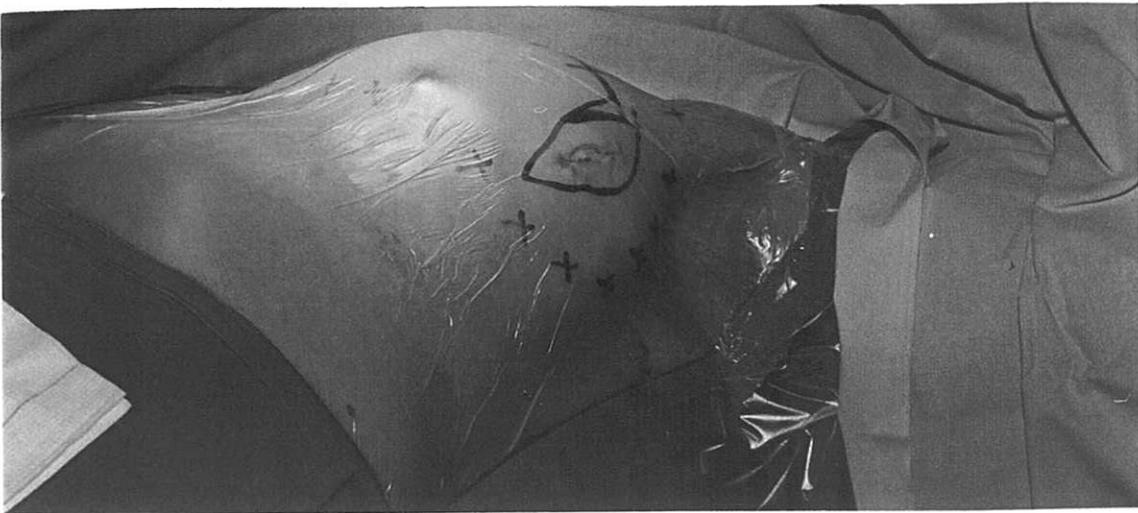
- # C.V.F. : 3,84 l.
- # V.E.M.S. : 2,99 l/s.
- # Rapport de Tiffeneau : 78%.
- # D.E.M. 25 : 1,07 l/s.
- # D.E.M. 75 : 5,55 l/s.
- # C.V.L. : 3,79 l.
- # C.I. : 3,10 l.
- # V.R.E : 0,69 l.
- # C.R.F. : 3,01 l.
- # V.R. : 2,31 l.
- # C.P.T. : 6,11 l.
- # V.R./C.P.T. : 38%.

L'intervention était réalisée le 4/02/1998 de la manière suivante: sous anesthésie générale et intubation sélective, la cicatrice de la zone biopsiée était incluse dans le tracé de l'incision

réalisée en « U » inversé (figures n°10, A et B). Un lambeau cutané était alors levé de manière à exposer le muscle grand pectoral. Celui-ci paraissait induré et envahi par la masse faisant 12 cm. de diamètre. Une thoracotomie était alors effectuée dans le sixième espace intercostal gauche c'est à dire sous la tumeur. L'exploration de la cavité pleurale confirmait alors l'envahissement de pleine épaisseur de la paroi mais sans adhérence péricardique ou pleurale et sans nodule pulmonaire. Une résection monobloc était donc réalisée, de la cinquième côte à la troisième et de la jonction chondro-costale jusqu'à la ligne axillaire antérieure. La tumeur ainsi retirée était pesée et mesurée (masse : 1377 g. Taille : 19X17X3 cm). Deux drains thoraciques étaient mis en place.



10, A.



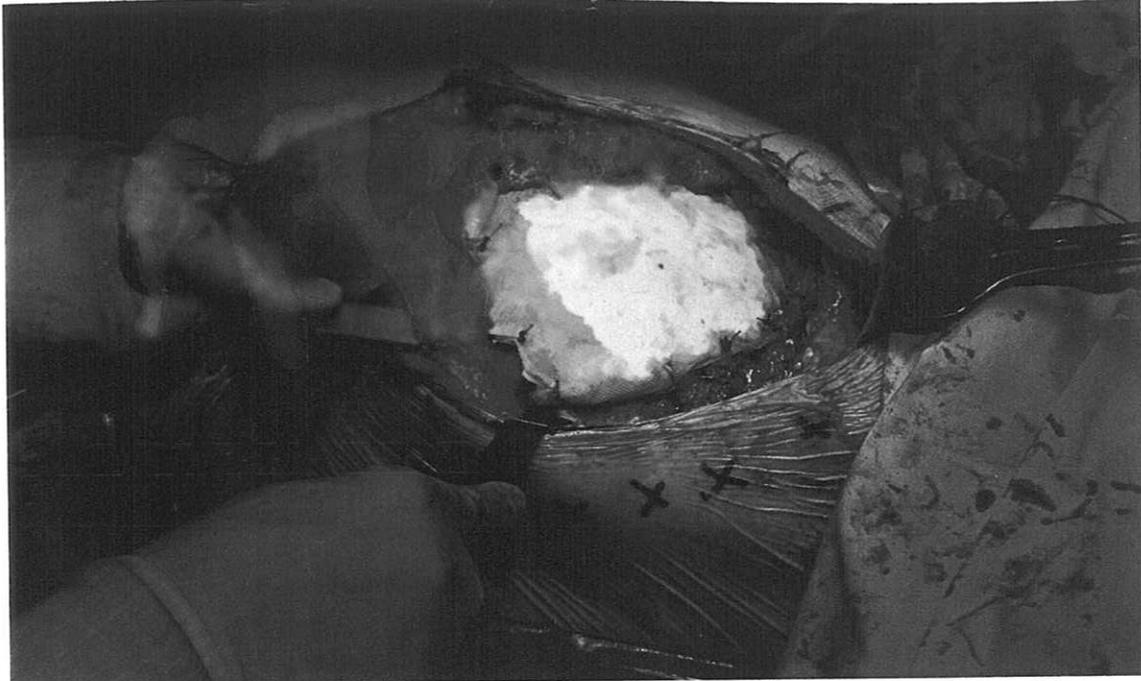
10, B.

Figures n°10, A et B : liposarcome thoracique : installation du patient et dessin de l'incision emportant la zone biopsiée.

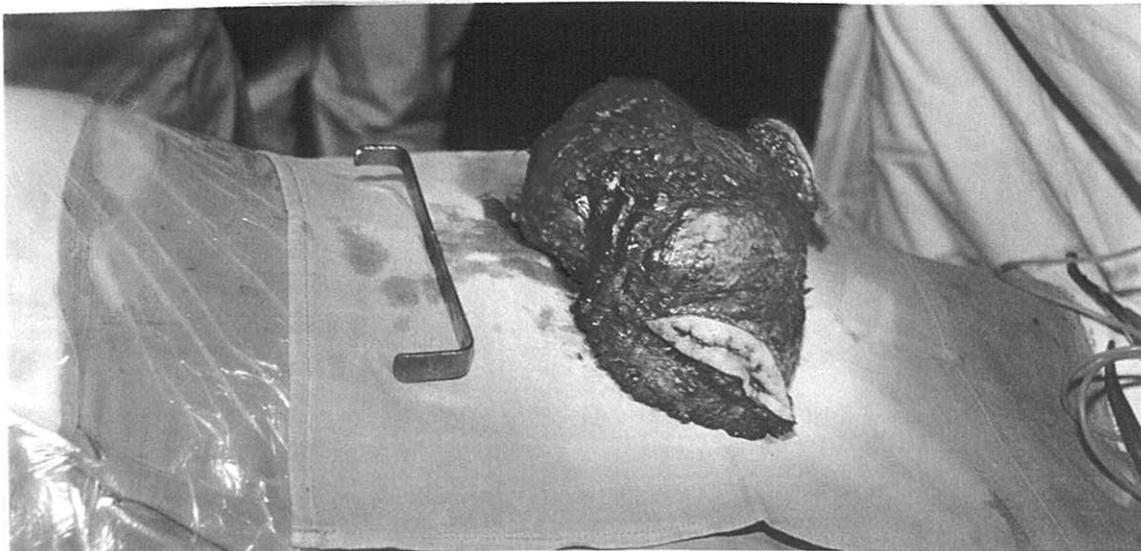
La reconstruction était assurée par confection d'une plaque de ciment de type CMV® moulé en extra-corporel sur une plaque de Vicryl® permettant d'amarrer la plaque à la paroi à l'aide de points séparés de fils non résorbables de polyester tressé (Mersuture®) (figure n° 10,C). Le lambeau fascio-cutané était alors refermé sur deux drains de Redon aspiratifs.

La tumeur dorsale était ensuite excisée sans difficulté particulière. Une transfusion peropératoire d'un culot globulaire aura été nécessaire.

L'examen de la pièce tumorale antérieure confirmera le diagnostic de liposarcome polymorphe de grade II (figure n°10, D) et celui de la pièce dorsale conclura au diagnostic d'hémangiome caverneux sans signe histologique de malignité.



10, C.



10, D.

Figures n°10, C et D : reconstruction par plaque de méthyl-métacrylate selon la technique du sandwich et pièce tumorale.

Les suites opératoires seront marquées par une atélectasie lobaire inférieure droite d'évolution favorable après fibro-aspiration, kinésithérapie respiratoire et antibiothérapie.

L'hospitalisation sera de 20 jours et la durée de rééducation respiratoire de 3 semaines. L'eczéma disparaîtra en 3 semaines ce qui laisse penser qu'il s'agissait d'un syndrome paranéoplasique.

Le patient bénéficiera d'un traitement complémentaire : 3 cures de chimiothérapie adjuvante (Epirubicine® et Holoxan®) et radiothérapie sur le lit tumoral (50 Grays en 21 séances).

Les résultats des épreuves fonctionnelles respiratoires à 2 mois sont les suivants :

- # C.V.F. : 3,08 l., soit 87% de la théorique,
- # V.E.M.S. : 2,33 l/ s. soit 85% de la théorique,
- # Tiffeneau : 65%,
- # D.E.M. 25-75 : 1,85 l/ s. soit 61% de la valeur théorique,
- # C.P.T. : 5,69 l. soit 90%,
- # V.R. : 2,10 soit 85% de la théorique.

A 2 mois, il persiste une altération du VEMS de 22% et une altération de la capacité vitale de 20%.

A 14 mois, le patient est en parfait état général sans rechute et sans séquelle fonctionnelle. Il présente une dermite radique non douloureuse. La stabilité pariétale est satisfaisante. La radiographie pulmonaire de contrôle ne montre pas de fracture du matériel et le scanner est normal.

22- CAS N°2 :

Il s'agissait d'un patient de 73 ans qui présentait une masse sternale d'apparition progressive en trois mois. Les antécédents du patient étaient constitués d'un diabète non insulino dépendant, d'une artériopathie des membres inférieurs, d'une surcharge pondérale, d'un tabagisme et de la pose d'un pace-maker.

Outre la masse sternale, l'examen clinique était sans particularité.

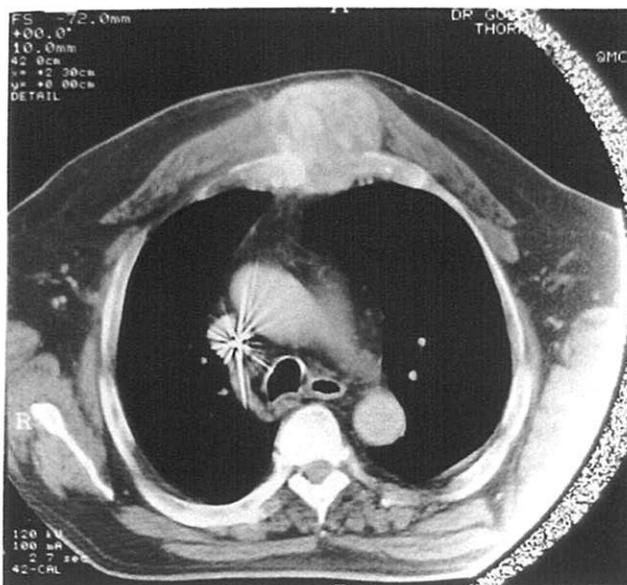
Le bilan paraclinique permettait de révéler l'existence d'une tumeur thyroïdienne et d'une lésion lytique sternale (figures n° 11, A et B). Il existait des stigmates biologiques d'hyperthyroïdie (T.S.H. effondrée à 0,011 et élévation de la T4 à 17 alors que la T3 restait dans les limites de la normale. Les EFR étaient les suivants : CPT : 88 %, CV : 80 %, coefficient de Tiffeneau : 100 %, DEMS 50 : 75 %.

La biopsie confirmait le diagnostic de carcinome vésiculaire moyennement différencié thyroïdien. Le bilan d'extension n'ayant pas révélé d'autres localisations, une intervention d'exérèse était décidée. Il était ainsi réalisé une thyroïdectomie, un curage cervical bilatéral et une sternectomie. L'exploration per-opératoire ne montrait pas d'envahissement péricardique, pleural ou pulmonaire. La reconstruction était assurée après mise en place de drains pleuraux et rétro-sternal par une plaque de méthylmétacrylate confectionnée ex-situ. Celle-ci était fixée à l'appendice xiphoïde et à la portion restante du manubrium par des fils d'acier. Les plèvres étaient refermées par des plaques de PTFE de 1 mm. d'épaisseur. La prothèse de ciment était stabilisée par une attelle agrafe de BORRELY transverse centrale amarrée aux cinquièmes côtes. Un lambeau grand pectoral gauche était prélevé pour assurer la couverture prothétique.

Les suites étaient marquées par la survenue d'une atélectasie pulmonaire droite le lendemain de l'intervention alors que le patient était extubé. Au deuxième jour post-opératoire apparaissait une insuffisance rénale oligurique puis le patient faisait un accident vasculaire cérébral au troisième jour (aphasie et monoplégie brachiale droite). Il était alors réintubé et décédait au cinquième jour dans un tableau de choc réfractaire.



11, A.



11, B.

Figures n°11, A et B : cancer thyroïdien et métastase sternale : aspects tomodensitométriques.

23- CAS N°3 :

Il s'agissait d'une patiente de 28 ans sans antécédent qui avait constaté l'apparition d'une masse latéro-thoracique droite ayant grossi progressivement et ayant atteint en 4 mois la taille d'un petit melon. Il s'y associait une douleur mécanique de la pointe de l'omoplate ainsi que des dysesthésies péri-mamelonnaires droites. Le reste de l'examen clinique était rigoureusement normal.

Elle bénéficiait alors de différents examens complémentaires. La radiographie pulmonaire permettait de mettre en évidence une ostéolyse de la sixième côte droite associée à un épaississement des parties molles en regard. Il n'était pas mis en évidence de lésion pleuro-parenchymateuse. L'examen tomodensitométrique confirmait l'existence d'une tumeur pariétale envahissant le muscle grand dentelé ainsi que la sixième côte droite (figures n°12, A et B). Il était suspecté la présence de deux nodules parenchymateux pulmonaires infra-centimétriques au niveau des lobes inférieurs. L'I.R.M. retrouvait les mêmes lésions et permettait d'éliminer une atteinte de l'omoplate (figures n° 13, A et B). La scintigraphie osseuse montrait une hyperfixation isolée de la sixième côte droite. Les scanners abdomino-pelviens et cérébral étaient normaux, ainsi que l'échographie abdominale. Elle bénéficiait également d'une échographie thyroïdienne et d'une fibroscopie bronchique. Ces deux examens étaient normaux. Un dosage de différents marqueurs tumoraux était demandé. L'A.C.E., le C.A. 15-3, le C.A. 12-5 et le C.A. 19-9 étaient dans les limites de la normale. Enfin, elle bénéficiait d'EFR (tableau n°XI).

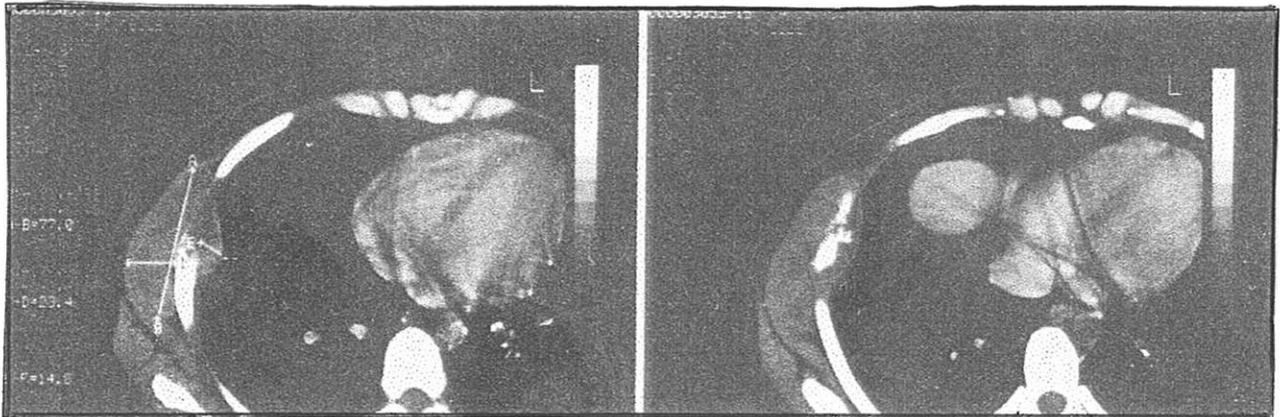
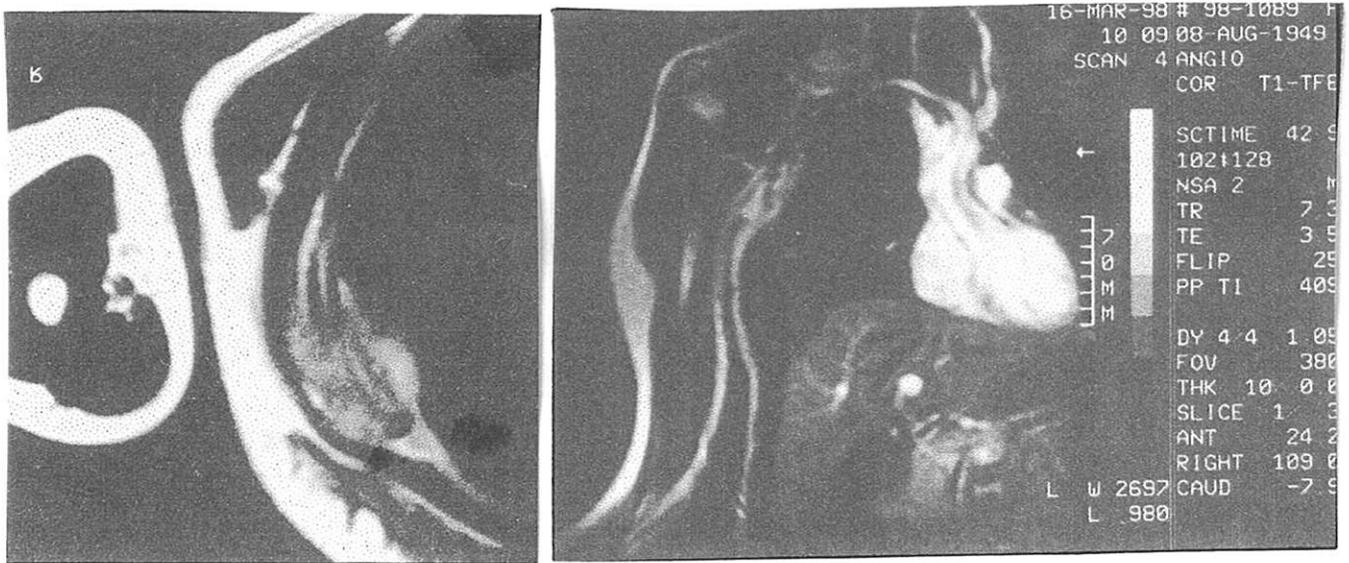
12, A.12, B.

Figure n°12, A et B : tumeur d'Askin : aspects tomodensitométriques.



13, A.

13, B.

Figures n°13, A et B : tumeur d'Askin : aspect IRM : coupes transversale et frontale.

Une biopsie n'était pas proposée compte tenu des douleurs occasionnées par la tumeur et des arguments en faveur de la malignité.

L'intervention était menée de la manière suivante le 24/03/1998: une thoracotomie postéro-latérale droite était réalisée dans le septième espace inter-costal. Le grand dorsal ne paraissait pas envahi et était libéré de manière à exposer la tumeur. Celle-ci envahissait en fait 3 côtes (5, 6, 7). Le grand dentelé était lui aussi envahi. La tumeur était alors réséquée en bloc. A sa face profonde était mis en évidence une effraction pleurale pariétale mais on ne notait pas d'adhérence pulmonaire ou pleurale viscérale. Un fragment de parenchyme pulmonaire était tout de même prélevé en regard de cette zone d'effraction pour examen anatomopathologique. La cavité pleurale était alors explorée. Il était prélevé deux nodules lobaires inférieur droit et moyen de la taille de grains de riz. Deux drains thoraciques étaient mis en place avant de commencer la reconstruction pariétale. Celle-ci était réalisée à l'aide d'une plaque de PTFE suturée aux berges du defect par des points non résorbables de polyester tressé (Ethibon 2/0®). L'ostéosynthèse squelettique était assurée par 3 attelles agrafes de BORRELY (figure n° 14). Le grand dorsal était alors rabattu permettant ainsi la protection des matériaux de synthèse et la fermeture de la thoracotomie poursuivie.



Figure n°14 : ostéosynthèse costale par attelles agrafes de BORRELY.

Aucune complication ne sera observée en post-opératoire. Le diagnostic retenu sera une tumeur d'Askin et la patiente bénéficiera de 6 cures de chimiothérapie complémentaire (type C.I.V.A.D.I.C. : Endoxan®, Détéicène®, Adriamycine®, Oncovin®).

Le traitement antalgique sera poursuivi 3 mois après l'intervention. Une névralgie intercostale persiste à 1 an. A 1 an, la patiente n'a pas présenté de rechute. Elle ne présente pas de gêne respiratoire.

Les résultats des différentes épreuves fonctionnelles respiratoires sont répertoriées dans le tableau n°XII.

DATES DES E.F.R.	PRE-OPERATOIRES	DEUX MOIS	SIX MOIS
V.E.M.S. (l.)	3,96	3,22	3,10
TIFFENEAU (%)	95	99	99
V.R.E. (l.)	1,35	1,31	1,12
D.E.M. 25 (l/s)	3,47	3,29	3,92
D.E.M. 75 (l/s)	7,09	7,07	6,81
C.V.L. (l.)	4,11	3,26	3,06
C.I. (l.)	2,76	1,94	1,94

Tableau n°XII : évolution des épreuves fonctionnelles respiratoires chez une patiente ayant bénéficié d'une reconstruction pariétale.

L'analyse de ces données montre une altération persistante du VEMS de 18,5% à 2 mois alors que le coefficient de Tiffeneau s'est normalisé. La capacité vitale reste altérée de 20,5% ce qui peut s'expliquer par les gestes de résection pulmonaire effectués.

24- CAS N°4.

Il s'agissait d'une patiente de 40 ans présentant une masse sternale indolore d'évolution progressivement croissante en 4 mois. L'examen clinique était par ailleurs sans anomalie.

La radiographie pulmonaire de profil révélait un épaississement des parties molles à la partie inférieure du sternum ainsi qu'une tuméfaction sternale (figure n°15). Le scanner thoracique permettait de préciser ces données en confirmant l'existence d'une tumeur sternale hétérogène sans envahissement médiastinal ni lésion pleuro-parenchymateuse associée. L'échographie abdominale, le scanner abdomino-pelvien et le scanner cérébral étaient normaux, ainsi que la mammographie, l'artériographie et l'échographie cardiaque. La scintigraphie osseuse montrait un foyer d'hyperfixation isolé bien limité arrondi intéressant le corps sternal (figure n° 16). Une artériographie était réalisée afin d'étudier la vascularisation tumorale. Cet examen était normal, montrant deux artères thoraciques internes de topographie et de calibre normal. La patiente bénéficiait d'EFR en pré et post-opératoire afin d'étudier le retentissement fonctionnel de la reconstruction sternale.

Une biopsie chirurgicale était réalisée dans un premier temps afin de déterminer le diagnostic et de décider de la stratégie thérapeutique. Celle-ci permettait de porter le diagnostic de chondrosarcome bien différencié de grade II et une exérèse monobloc emportant tout le sternum y compris le manubrium, portion la plus envahie, était décidée.

L'intervention était réalisée le 1/04/1998 de la manière suivante : après incision médiane verticale centrée sur le sternum et emportant l'incision de la biopsie, une exérèse monobloc était effectuée ainsi qu'une résection du péricarde antérieur adhérent à la tumeur et qu'une résection de la plèvre médiastinale droite. La reconstruction était assurée par une plaque de

résine de type méthyl-métacrylate moulée ex-vivo puis fixée aux berges de la paroi par des points séparés ; la stabilité pariétale était renforcée par 2 attelles agrafes de BORRELY disposées transversalement puis la prothèse était recouverte par un lambeau de muscle grand pectoral gauche (figure n° 17).

Les suites opératoires étaient simples et la patiente bénéficiait d'un traitement complémentaire : 3 cures de chimiothérapie associant Ifosphamide® et Adriamycine® ainsi qu'une radiothérapie (57,6 Grays au niveau du manubrium, siège initial de la tumeur et 43.20 Gray au niveau du corps sternal).

A 6 mois la patiente était toujours dyspnéique à l'effort et n'avait pas repris ses activités professionnelles. L'évolution des EFR est rapportée dans le tableau n°XIII.

DATES DES E.F.R.	PRE-OPERATOIRES	SIX MOIS
V.E.M.S. (l/s.)	3,29	2,49
TIFFENEAU (%)	82	68
D.E.M. 25 (l/s.)	1,48	0,68
D.E.M. 75 (l/s.)	6,26	4,06
V.R.E. (l.)	1,08	0,85
C.R.F. (l.)	3,39	3,29
V.R. (l.)	2,31	2,44
C.V.L. (l.)	4,01	3,67
C.V.F. (l.)	4,12	3,79
C.I. (l.)	2,93	2,82
C.P.T. (l.)	6,32	6,11

Tableau n°XIII : évolution des épreuves fonctionnelles respiratoires chez une patiente ayant bénéficié d'une résection sternale complète suivie d'une reconstruction.

On note une altération du VEMS de 24.3% à 6 mois et une altération peu importante de 8.5% de la capacité vitale.



Figure n°15 : radiographie de sternum : profil : épaissement et bombement cortical associé à un épaissement des parties molles.

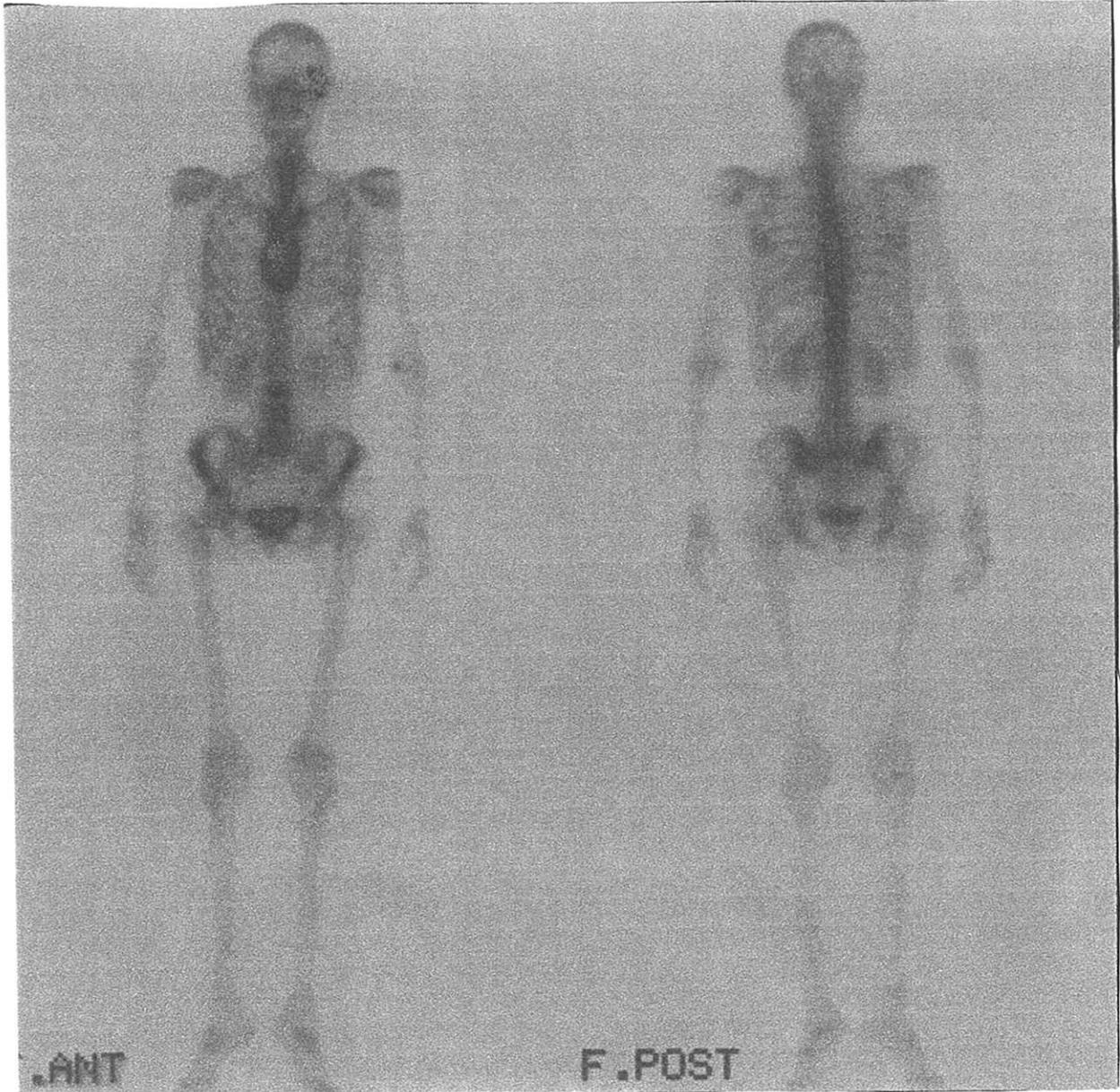


Figure n°16 : scintigraphie osseuse montrant un foyer d'hyperfixation isolé du corps sternal et du manubrium.

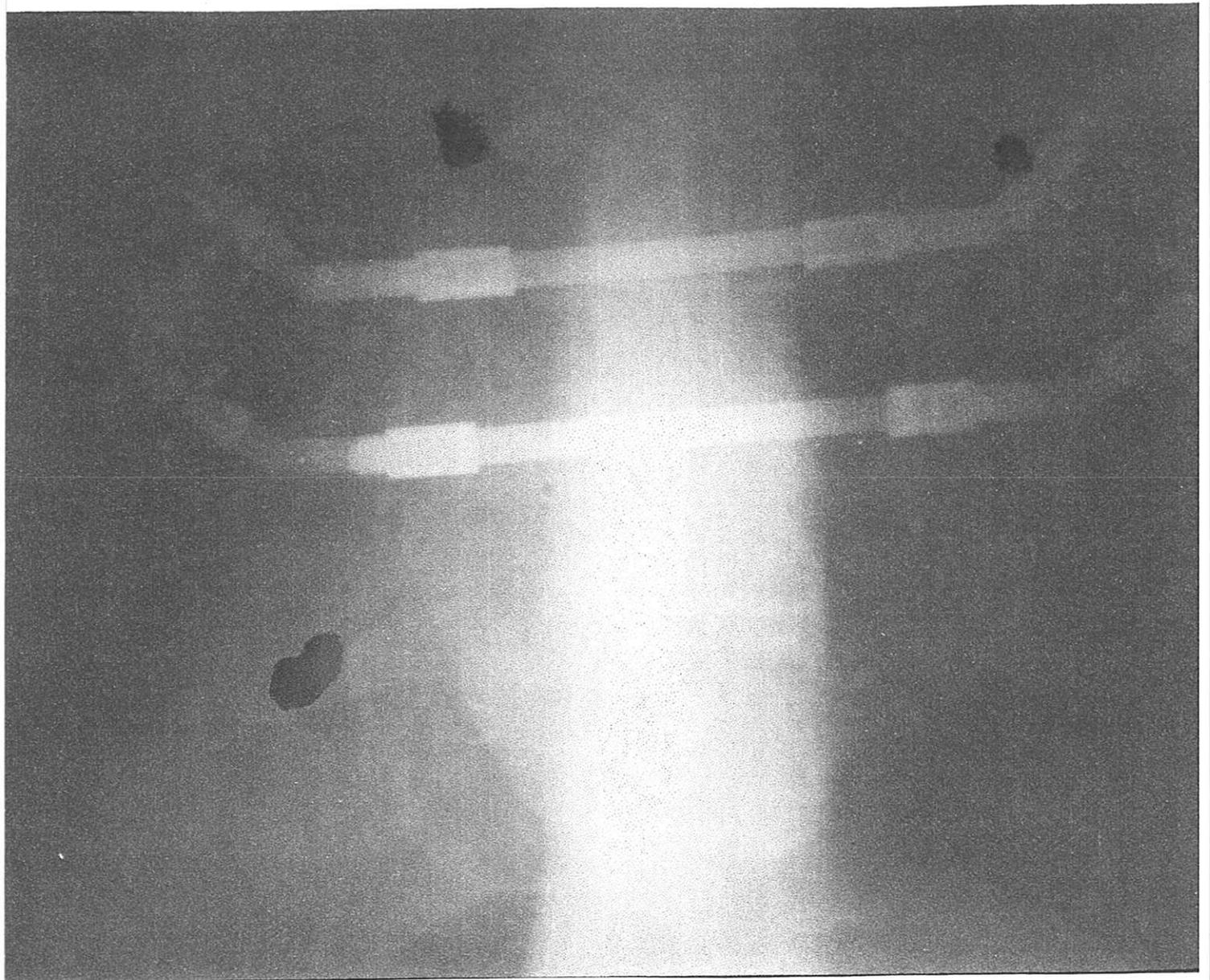


Figure n°17 : radiographie pulmonaire de contrôle post-opératoire de la reconstruction sternale par plaque de méthyl-métacrylate et attelles agrafes de BORRELY : face.

RESULTATS DE LA LITTERATURE

1- MORTALITE.

La mortalité opératoire dans la chirurgie de la pathologie tumorale de la paroi thoracique varie de 0 à 12,5 % (3, 7, 15, 16, 30, 33, 34, 39, 42, 43, 44, 45, 46, 49, 52, 54, 55, 57, 61, 68, 69, 81, 82, 83, 84, 86, 87, 88, 91, 93, 95, 98, 104, 109, 110, 116, 119, 127, 102). Dans les séries les plus importantes, supérieures à 100 patients, les taux de mortalité opératoire sont répertoriés dans le tableau n°XIV. Le taux de mortalité de ces séries est de 2.50 %.

AUTEURS (REFERENCES)	NOMBRE DE PATIENTS	TAUX DE MORTALITE OPERATOIRE (%)
ARNOLD (8)	100	1
ARNOLD (9)	500	3
HARTRAMPF (43)	300	0
MAC CORMACK (71)	155	4,5
MAC KENNA (75)	103	3,8
PAIROLERO (93)	205	0,5
RIBET (102)	125	12,5
ROUANET (104)	120	0

Tableau n°XIV : taux de mortalité opératoire dans les séries les plus importantes.

La mortalité opératoire est faible dans la plupart des séries quel que soit le type de pathologie tumorale, le type ou le siège de la reconstruction pariétale effectué. Afin d'affiner l'étude de ce paramètre, nous étudierons successivement la mortalité opératoire dans la chirurgie du cancer bronchique étendu à la paroi thoracique, dans la chirurgie du cancer du sein (tumeurs étendues d'emblée à la paroi, récurrences pariétales et lésions radio-induites) et enfin dans la pathologie tumorale primitive.

11- MORTALITE OPERATOIRE DANS LA CHIRURGIE DU CANCER BRONCHO-PULMONAIRE T III.

La mortalité opératoire dans la chirurgie du cancer bronchique étendu à la paroi thoracique varie de 0 à 12,5 % dans les séries les plus récentes (127, 102). Les différents taux de mortalité rapportés dans la littérature figurent dans le tableau n°XV. Dans le tableau n° XVI figurent des taux de mortalité de séries plus anciennes rapportées par ALLEN et coll. La mortalité globale dans ces séries est de 12,5 %.

AUTEURS (REFERENCES)	NOMBRE DE PATIENTS	TAUX DE MORTALITE OPERATOIRE (%)
ALLEN (4)	52	3,8
CASILLAS (23)	97	11,3
RIBET (102)	125	12,5
VAN DE WAL (123)	9	11
VAN DE WAL (124)	12	8,5
WARNER (127)	11	0

Tableau n°XV : taux de mortalité opératoire dans le cancer bronchique étendu à la paroi thoracique.

ANNEES	AUTEURS	NOMBRE DE PATIENTS	MORTALITE OPERATOIRE (%)
1947	COLEMAN	5	20
1966	GRILLO	33	9
1967	RAMSEY	27	26
1974	BURNARD	68	7
1979	JAMIESON	43	16
1982	PIEHLER	66	15
1982	PATTERSON	35	8,5
1982	PAONE	32	3,1
1985	VAN DE WAL	12	11
1985	Mc CAUGHAN	125	4
1987	RICCI	77	7,8

Tableau n°XVI: mortalité opératoire dans le cancer bronchique étendu à la paroi thoracique (Pancoast exclu), d'après ALLEN.

Pour l'ensemble de ces séries plus anciennes, la mortalité globale était de 9,5 %.

La mortalité opératoire dans la chirurgie du cancer bronchique est plus élevée lorsqu'un geste de résection pariétale est associé selon certains auteurs (23, 102). Ainsi, pour CASILLAS et coll., la mortalité opératoire est de 6% lorsqu'une résection extra-pleurale est réalisée alors qu'elle s'élève à 15% lorsqu'un geste plus complexe de résection pariétale est effectué (résection de côtes envahies avec reconstruction squelettique) (23).

La mortalité opératoire est le fait essentiel de complications respiratoires, comme pour la chirurgie conventionnelle du cancer bronchique ; pneumopathies et embolies pulmonaires sont les premières causes de mortalité dans cette chirurgie (4, 23, 102). Les autres causes de mortalité opératoire sont liées aux pathologies cardio-vasculaires, infarctus du myocarde et troubles du rythme et à l'évolutivité de la pathologie néoplasique, certains patients décédant rapidement de métastases au cours du premier mois post-opératoire (23, 102). Le type anatomo-pathologique, adénocarcinome ou carcinome épidermoïde n'influe pas sur la mortalité opératoire (4, 23, 102). Aucune étude ne permet de dégager un type de reconstruction préférentiel ou un matériel idéal en terme de diminution de la mortalité opératoire. La plupart des auteurs s'accordent à dire qu'une reconstruction rigide est le meilleur garant de suites opératoires simples, d'extubation précoce et d'hospitalisation de courte durée. C'est surtout en terme de morbidité que peuvent être discutés les différentes

techniques de reconstruction comme nous le verrons ultérieurement. S'il est vrai que la mortalité opératoire dans le cancer bronchique de stade T III est supérieure à la mortalité dans la chirurgie conventionnelle, les taux généralement inférieurs à 10% dans les séries les plus récentes rendent compte de la faisabilité de telles interventions.

12- ETUDE DE LA MORTALITE OPERATOIRE DANS LES ATTEINTES PARIETALES DU CANCER DU SEIN.

La mortalité dans la chirurgie pariétale du cancer du sein varie de 0 à 14,5 % (42, 43, 47, 54, 57, 84, 86, 87, 88, 101, 104, 119, 130, 50). Les taux de mortalité de différentes séries sont répertoriés dans le tableau n°XVII.

AUTEURS (REFERENCES)	NOMBRE DE PATIENTS OPERES	TAUX DE MORTALITE OPERATOIRE (%)
HARTRAMPF (42)	82	0
HARTRAMPF (43)	300	0
HIDALGO (47)	7	0
HONG (50)	7	14,5
ISHII (54)	15	0
IZUO (55)	10	10
KLUIBERT (57)	12	0
MAC KENNA (74)	43	5
MIYAUCHI (84)	23	0
MUSCOLINO (86)	18	0
NAKAO (87)	9	0
NASH (88)	13	0
REED (101)	6	0
ROUANET (104)	120	0
SWEETLAND (119)	35	0
ZOETMULDER (130)	30	0

Tableau n°XVII : taux de mortalité opératoire dans la chirurgie pariétale du cancer du sein.

La mortalité opératoire dans la chirurgie pariétale du cancer du sein, que ce soit après récurrence ou pour traiter une lésion radio-induite est nulle dans la plupart des séries de la littérature. La mortalité opératoire globale dans les séries étudiées est de 0,5 %. Les décès observés sont liés à des complications d'ordre respiratoire, pneumopathies, embolies pulmonaire ou détresse respiratoire liée à l'apparition ou à la multiplication de métastases pulmonaires durant le mois suivant l'intervention. Ainsi, dans les séries des références 55 et 74, les décès étaient causés respectivement par une détresse respiratoire liée à des métastases pulmonaires et par une embolie pulmonaire et une pneumopathie. Dans la série de HONG (50), l'étiologie du décès était inconnue. Dans la plupart des séries, la reconstruction est assurée par des lambeaux musculaires ou myocutanés. Peu d'auteurs utilisent des matériaux prothétiques dans cette indication en raison des antécédents fréquents de radiothérapie, source d'ischémie et d'infection. Cependant, l'utilisation de matériaux prothétiques n'accroît pas la mortalité opératoire qui reste nulle pour les auteurs rapportant une expérience de reconstruction prothétique (57, 88, 130).

13-ETUDE DE LA MORTALITE OPERATOIRE DANS LA PATHOLOGIE TUMORALE PRIMITIVE ET SECONDAIRE :

La mortalité opératoire dans la chirurgie de résection des tumeurs pariétales thoraciques primitives et secondaires varie de **0 à 9,5 %** (3, 7, 12, 16, 30, 33, 34, 42, 44, 45, 46, 52, 61, 68, 82, 91, 95, 98, 110, 116, 76).

Les taux de mortalité opératoire de différentes séries de la littérature sont rapportés dans le tableau n°XVIII. La mortalité globale de ces séries est de **2%**.

Là encore, la mortalité opératoire est liée aux complications respiratoires, pneumopathies, empyèmes, complications liées aux trachéotomies, embolies pulmonaires, médiastinites et ne semble pas être influencée par le type de reconstruction (1, 24, 70, 71, 76, 77). Plus rarement, la mortalité peut être liée à des complications cardiaques, surtout lorsqu'une chimiothérapie utilisant les anthracyclines est utilisée en post-opératoire (15, 32, 71). En revanche, il est important de noter que la mortalité opératoire est plus élevée lors de la chirurgie d'exérèse sternale (tableau n°XIX).

AUTEURS (REFERENCES)	NOMBRE DE PATIENTS	MORTALITE OPERATOIRE (%)
ABBES (1)	22	0
AL KATTAN (3)	30	0
ARNOLD (7)	7	0
ARNOLD (8)	100	1
ARNOLD (9)	500	3
BOBIN (15)	12	0
BOGOSSIAN (16)	20	0
CHAPELIER (24)	32	3
ENG (30)	9	0
ENG (31)	37	2,7
ESCHAPASSE (32)	23	4,5
EVANS (33)	13	0
FARLEY (34)	58	0
GROSFELD (39)	15 (enfants)	0
HASSE (44)	58	0
HASSE (45)	44	0
HERNANDEZ (46)	4	0
HYANS (52)	9	0
LAMPL (61)	25	0
MAC AFEE (70)	96	1
MAC CORMACK (71)	155	4,5
MAC KENNA (75)	103	3,8
MANSOUR (76)	21	9,5
MARTINI (77)	54	3,7
MATSUO (81)	11	0
MICHAEL-KING (82)	90	0
OZAKI (91)	2	0
PAIROLERO (93)	205	0,5
PERRY (95)	28	0
PUMA (98)	2	0
RYAN (105)	93	3,2
SABANATHAN (107)	49	2
SAVANT (110)	64	0
SHIBA (116)	33	0

Tableau n°XVIII : taux de mortalité opératoire dans la chirurgie de résection des tumeurs pariétales thoraciques.

AUTEURS (REFERENCES)	NOMBRE DE PATIENTS	TAUX DE MORTALITE (%)
ENG (30)	9	0
MANSOUR (76)	21	9,5
MARTINI (77)	54	3,7
OZAKI (91)	2	0
PUMA (98)	2	0

Tableau n°XIX : taux de mortalité opératoire après sternectomie.

La mortalité globale dans ces séries est de 4,5 %.

Lors des résections sternales, la mortalité opératoire est souvent liée à l'évolutivité de l'affection tumorale ou à des complications respiratoires (obstruction de trachéotomie, infections broncho-pulmonaires favorisées par l'instabilité pariétale). Les reconstructions sternales sont le plus souvent assurées par l'utilisation de matériaux de synthèse associant ciment de type méthyl-métacrylate et treillis de polypropylène (Marlex®) selon la technique dite du « sandwich » (91). D'autres auteurs préconisent une reconstruction par matériel hétérologue (98). Le faible nombre de patients opérés selon ce procédé ne permet pas de conclure à une supériorité en terme de mortalité opératoire par rapport à l'utilisation des matériaux de synthèse.

2- MORBIDITE.

21- GENERALITES.

L'étude de la morbidité dans la chirurgie des tumeurs pariétales thoraciques est rendue délicate par l'hétérogénéité des séries étudiées que ce soit en ce qui concerne les affections tumorales étudiées ou les procédés de reconstruction qui peuvent varier au sein d'une même série.

Il existe en fait deux grands types de complications dans cette chirurgie, d'une part les complications respiratoires et d'autre part les complications pariétales liées aux procédés de reconstruction.

La morbidité varie de 0 à 82 % (14, 18, 30, 31, 33, 34, 35, 46, 48, 49, 55, 68, 69, 81, 84, 88, 101, 123, 124, 76). C'est surtout après sternectomie totale que les taux de complications les plus élevés sont observés (76).

Les **complications respiratoires** les plus fréquemment rapportées sont les suivantes :

- # infections bronchiques et pulmonaires,
- # atélectasies,
- # fuites aériennes persistentes,
- # épanchements pleuraux,
- # dyskinésies pariétales,
- # ventilation mécanique prolongée plus de 24 heures,
- # embolies pulmonaires,
- # encombrement bronchique nécessitant une trachéotomie.

Ces complications sont les plus graves car responsables de l'essentiel de la mortalité opératoire.

Les complications pariétales rapportées dans la littérature sont les suivantes :

- # nécroses de lambeaux partielles ou totales,
- # séromes,
- # hématomes pariétaux,
- # infections pariétales pouvant évoluer vers une cellulite,
- # emphysème sous-cutané,
- # migration ou fragmentation de matériel,
- # éventrations,
- # lymphorrhées,
- # galactorrhées.

Certaines complications sont plus spécifiques ; c'est le cas des scolioses observées après chirurgie pariétale chez l'enfant.

Les tableaux n°XX, XXI et XXII résument les taux de morbidité opératoire de quelques séries de la littérature. Nous envisagerons ensuite les différents types de complications en essayant de mettre en évidence les facteurs favorisant ces complications.

AUTEURS (REFERENCES)	NOMBRE DE PATIENTS	ETIOLOGIE	TYPE DE RECONSTRUCTION	ETENDUE DES DEFECT	MORBIDITE (%)
ENG (30)	9	Tumeurs malignes	Sandwich et lambeau grand pectoral	Sternectomie totale	0
FRACASTORO (35)	2	Chondrosarcomes	P.T.F.E. et greffes costales autologues	Sternectomies partielles	0
MANSOUR (76)	21	Tumeurs malignes	Treillis de Vicryl® ou de Prolène® dans 2/3 des cas	11 sternectomies totales (241.3 cm ²) et 10 partielles (133.2 cm ²)	82 pour les sternectomies totales et 40 pour les partielles
MARTINI (77)	40	Tumeurs malignes	Sandwich dans 2/3 des cas	37 sternectomies partielles et 3 totales	10
OZAKI (91)	2	Métastases	Résine d'acrylique		50
PUMA (98)	2	Tumeurs malignes	Allogreffes costales	Sternectomies totales	0

Tableau n°XX : morbidité opératoire dans la chirurgie des tumeurs sternales.

Le taux global de morbidité dans les séries ne rapportant que des résections sternales est de 23,5 %.

Ce tableau suggère deux réflexions. La première concerne le taux élevé de complications lorsque qu'une reconstruction par simple treillis est envisagée puisque la morbidité atteint jusqu'à 82% (76). En revanche, les complications opératoires sont moindres lorsqu'une reconstruction rigide est effectuée, la technique de référence étant celle du « sandwich » associant une plaque de ciment de type méthyl métacrylate entre deux treillis de polypropylène ou de polyglactine (Prolène®, Marlex®, Vicryl® ou autre). La morbidité varie alors de 0 à 10%. L'autre réflexion concerne l'utilisation des plaques de méthyl-métacrylate qui semblent pourvoyeuses de nombreuses complications locales, nécroses cutanées ou nécroses de lambeaux, réactions à corps étranger, douleurs pariétales (91). Ces données sont retrouvées par d'autres auteurs dans une étude comparative entre reconstruction utilisant soit des lambeaux musculo-cutanés droit de l'abdomen, soit des plaques de résine d'acrylique. La morbidité varie alors de 6 à 56,5% (116).

Le tableau n°XXI rapporte les taux de morbidité après reconstructions pariétales par lambeaux sans matériel de synthèse.

AUTEURS (REFERENCES)	NOMBRE DE PATIENTS	ETIOLOGIES	TYPE DE RECONSTRUCTION	ETENDUE DES DEFECTS	MORBIDITE (%)
BOGOSSIAN (16)	20	Diverses	Oblique externe	326 cm ²	10
BROWER (18)	5	Cancers du sein	TRAM-Flap		0
COHEN (26)	113	Diverses	Variés		13,5, (majeures : 8,8, mineures : 4,4)
HARASHINA (41)	7	Cancers du sein	Grand dorsal libre		0
HARTRAMPF (43)	300	Cancers du sein	TRAM-Flap		16,3
HIDALGO (47)	7	Cancers du sein	Lambeaux libres		28
HIRASE (49)	2	Diverses	Ostéo-musculo-cutané grand dorsal		0
HONG (50)	7	Cancers du sein	Variés		14
HUGUES (51)	2	Cancers du sein	« Cyclope »		0
ISHII (54)	15	Diverses	TRAM-Flap		26,5
IZUO (55)	10	Cancers du sein	Variés		0
LARSON (62)	50	Diverses	Variés		6
MAC KENNA (74)	43	Cancers du sein	Variés	122.4 cm ²	37, (majeures : 9, mineures : 28)
MATSUO (81)	11	Diverses	Grand dorsal contro-latéral pédiculé		0
MUSCOLINO (86)	18	Cancers du sein	Variés		5,5
NAKAO (87)	9	Cancers du sein	Epiploon et greffe cutanée		11
REED (101)	6	Cancers du sein	Lambeaux musculo-cutanés droit abdomen verticalisés		0
SWEETLAND (119)	35	Cancers du sein	Grand dorsal ou droit de l'abdomen	308 cm ²	16
WARNER (127)	11	Cancers bronchiques	Variés		0

Tableau n°XXI : morbidité opératoire après reconstruction par lambeaux sans matériel de synthèse.

Après reconstruction par **lambeaux**, la morbidité est généralement faible, variant de 0 à 37%. Le taux global de morbidité de ces séries est de 15 %. Les complications observées sont généralement mineures et ne mettent pas en jeu le pronostic vital comme nous le verrons ultérieurement.

Le tableau n°XXI rapporte les taux de morbidité observés dans des séries plus hétérogènes associant fréquemment matériel de synthèse et lambeaux.

AUTEURS (REFERENCES)	NOMBRE DE PATIENTS	ETIOLOGIES	TYPES DE RECONSTRUCTION	ETENDUE DES DEFECTS	MORBIDITE (%)
CASILLAS (23)	97	Cancers bronchiques	36 résections extra-pleurales, 61 résections en bloc	Diamètre tumoral moyen : 7.20 cm.	31
CHAPELIER (24)	32	Tumeurs malignes primitives	Matériel prothétique et lambeau	12 sternectomies et 20 résections pariétales latérales	12,5
ENG (31)	37	Tumeurs malignes primitives	Marlex® ou « sandwich »		0
ESCHAPASSE (32)	23	Diverses	Marlex®, Nylon, « sandwich »		17,5
EVANS (33)	23	Diverses			0
FARLEY (34)	58	Tumeurs primitives	Non précisé		0
HASSE (44)	58	Diverses	Matériel prothétique dans moins de 50 % des cas		5
HASSE (45)	44	Diverses	Matériel prothétique dans 36.50 % des cas		7
HYANS (52)	9	Sarcomes	Gore Tex® 2 mm. et lambeaux	Plus de 50 cm ²	11
KLUIBER (57)	12	Cancers du sein	Marlex® et lambeaux		41,5
KROLL (60)	40	Diverses	Marlex®		25
KROLL (60)	61	Diverses	Pas de matériel prothétique		33
LAMPL (61)	25	Diverses	Marlex®, Vicryl®, Gore Tex®		12
LONG (68)	14	Cancers du sein	Marlex®, Gore Tex®		0
MAC CORMACK (71)	155	Diverses	Marlex® ou « sandwich » et lambeaux dans 68%		49
MAC KENNA (75)	82	Diverses	« Sandwich » Marlex® et méthyl-métacrylate	168 cm ²	25 (mineures : 20 ; majeures : 5)
MIYAUCHI (84)	23	Cancers du sein	Lambeaux et 6 plaques de résine d'acrylique	Diamètre de résection moyen : 11 cm.	100 % avec la résine d'acrylique, 0 avec les lambeaux seuls
NASH (88)	13	Cancers du sein	« Sandwich » et lambeau grand dorsal		0
PAIROLERO (93)	205	Diverses	Matériel prothétique : 32 % des cas, 244 lambeaux		3,5
PERRY (95)	28	Sarcomes de haut grade	Non précisé		32
RIBET (102)	125	Cancers bronchiques		Diamètre tumoral moyen : 6.30 cm.	27,5
RYAN (105)	93	Diverses	Non précisé		12,9
SABANATHAN (107)	49	Tumeurs malignes primitives	Marlex ou « sandwich » et lambeaux grand dorsal ou grand pectoral		2
SAVANT (110)	64	Tumeurs malignes primitives	44 % de résections partielles et 56 % totales	59 % : < 2 côtes ; 25 % : 3 à 5 côtes ; 16 % : > 5.	53

Tableau n°XXII : morbidité observée après reconstructions composites.

La morbidité lors de reconstructions composites est très variable, de 0 à 53 %. Le taux global de morbidité dans ces séries est de 20,5 %. L'utilisation pour la reconstruction de

treillis résorbables semble associé à un taux acceptable de morbidité comparable à ceux obtenus avec les treillis non résorbables. Ainsi, F. PUMA rapporte un taux de morbidité de 27,5% dans une série de 11 patients ayant bénéficié d'une reconstruction pariétale thoracique par treillis de polydioxanone (97).

Certaines complications sont spécifiques à la chirurgie pariétale chez le nouveau-né et l'enfant. C'est le cas des scoliozes qui constituent une complication fréquente pouvant atteindre 24% des cas (29). Dans 2 séries de reconstructions pariétales chez l'enfant à l'aide de matériaux synthétiques, les taux de morbidité étaient de 27,5 et 40% (29, 39).

22- COMPLICATIONS PLEURO-PULMONAIRES.

Les **infections broncho-pulmonaires** ne sont pas exceptionnelles et peuvent compromettre le pronostic vital. Elles varient de 0 à 36,5 %. Les taux les plus élevés retrouvés dans la littérature sont répertoriés dans le tableau n°XXIII.

AUTEURS (REFERENCES)	NOMBRE DE PATIENTS	TYPES DE RECONSTRUCTION	TAUX D'INFECTIONS BRONCHO-PULMONAIRES (%)
ALLEN (4)	52 (cancers bronchiques)	Diverses	8
HIDALGO (47)	7	Lambeaux libres	14
KLUIBER (57)	12 (cancers du sein)	Diverses	16,5
MAC CORMACK (71)	155	Diverses	5
MAC KENNA (74)	43 (cancers du sein)	Diverses	2,5
MAC KENNA (75)	82	Diverses	1,2
MANSOUR (76)	10	Sternectomies partielles	0
MANSOUR (76)	11	Sternectomies totales	36,5
MARTINI (77)	40	Sternectomies	2,5
SAMUELS (109)	24	Diverses	4
SAVANT (110)	64	Diverses	4,5

Tableau n°XXIII : taux d'infections broncho-pulmonaires.

Le taux global d'infections pleuro-pulmonaires dans ces séries est de 5%. Dans la série n°75, cette complication avait été responsable du décès du patient. Il apparaît ici que les sternectomies totales sont les plus pourvoyeuses de complications infectieuses broncho-pulmonaires, et ce d'autant plus que la stabilité du plastron sterno-costal n'est pas rétablie (76).

L'utilisation de matériel prothétique ne semble pas influencer ce type de complication (47, 74).

Certains auteurs rapportent la survenue d'**atélectasies** en post-opératoire, celles-ci étant favorisées par l'abord chirurgical lui-même mais aussi par les résections pulmonaires parfois associées. C'est surtout dans la chirurgie des **cancers broncho-pulmonaires** T III que l'on observe le plus d'atélectasies, celles-ci survenant dans 15,5% des cas (23). D'autres auteurs rapportent des taux variant de 1 à 11% (43, 71, 52). HARTRAMPF, dans sa série de 300 reconstructions de seins par TRAM-FLAP en rapporte 1% (43).

Des **fuites aériennes** peuvent survenir lorsqu'un geste pulmonaire a été associé. P. MAC CORMACK en rapporte 2% dans sa série de 155 résections pariétales pour tumeurs

pariétales primitives ou secondaires (71). C'est la seule donnée dont nous disposons dans la littérature.

En ce qui concerne les **épanchements pleuraux** post-opératoires, peu de données sont disponibles. Deux auteurs rapportent des taux de **7,75 et 9%** (71, 97).

Les problèmes de stabilité pariétale après résection de tumeur de paroi thoracique sont un facteur important de morbidité. Ils peuvent être source d'insuffisance respiratoire post-opératoire.

Le taux de patients présentant un **problème de cinétique pariétale thoracique** en post-opératoire varie de **0 à 50%** (116, 15). Une reconstruction rigide est le gage d'une bonne stabilité pariétale pour de nombreux auteurs (3, 97, 116). Lorsqu'un lambeau est utilisé seul pour la reconstruction, les dyskinésies ventilatoires varient de 6 à 50% (116, 15). Lorsqu'un treillis ou une plaque sont utilisés, elles varient de 0 à 4% (116, 61). L'utilisation de treillis résorbables a été rapportée avec semble-t-il des résultats satisfaisants. 18% d'instabilité pariétale étaient rapportées dans une courte série de 11 patients, sans problème d'insuffisance respiratoire en post-opératoire ni nécessité de ventilation mécanique prolongée. Dans tous les cas, ce phénomène était temporaire (97).

Etudions maintenant les taux de patients ayant nécessité une **assistance respiratoire prolongée**, c'est à dire supérieure à 24 heures. Dans la plupart des séries étudiées, les patients sont extubés le jour même ou le lendemain de l'intervention. Quelques auteurs se sont intéressés au problème de l'assistance respiratoire prolongée après chirurgie pariétale thoracique. Ils sont d'accord pour reconnaître qu'une reconstruction rigide est le gage d'une mécanique respiratoire efficace et d'une extubation précoce (3, 32, 60, 71, 77, 110). Pour S. KROLL, il existe une différence significative en terme de durée d'assistance respiratoire et de durée d'hospitalisation selon que l'on utilise un procédé de reconstruction, le polypropylène (Marlex®) dans sa série ou aucun procédé de reconstruction. Dans le premier cas les durées respectives d'assistance respiratoire prolongée et d'hospitalisation sont de 0,8 et 9,7 jours en moyenne alors qu'elles sont de 4,9 et 17,5 jours en absence de reconstruction (60). Pour P. MAC CORMACK et NAEL MARTINI, aucun patient n'a eu besoin d'assistance respiratoire prolongée depuis l'institution des reconstructions rigides selon la technique dite du « sandwich » (71, 77). Certains auteurs rapportent cependant des taux de 3 ou 4% de patients nécessitant une assistance respiratoire prolongée malgré une reconstruction rigide (34, 110).

Les **complications thrombo-emboliques** varient de 0 à 4% (23, 71). Les différentes données de la littérature disponibles sont répertoriées dans le tableau n°XXIV. Bien que rares, elles peuvent être létales (75), leur diagnostic étant rendu difficile dans le contexte d'une chirurgie thoracique récente.

AUTEURS (REFERENCES)	NOMBRE DE PATIENTS	ETIOLOGIES	TAUX D'EMBOLIES PULMONAIRES (%)
ALLEN (4)	52	Cancers bronchiques	4
CASILLAS (23)	97	Cancers bronchiques	0
HARTRAMPF (43)	300	Cancers du sein	0,6
MAC CORMACK (71)	155	Diverses	4
MAC KENNA (74)	43	Cancers du sein	2,5
MAC KENNA (75)	82	Diverses	1

Tableau n°XXIV : taux d'embolies pulmonaires après chirurgie des tumeurs de la paroi thoracique.

Enfin, il est indispensable de préciser qu'après une chirurgie pariétale thoracique, les complications opératoires peuvent être telles qu'une trachéotomie devient nécessaire afin de faciliter la toilette bronchique ou pour sevrer un patient de l'assistance respiratoire. Quelques auteurs rapportent la nécessité de réaliser une trachéotomie (tableau n°XXV). Pour P. MAC CORMACK, les reconstructions rigides selon la technique du « sandwich » ont permis de supprimer l'assistance respiratoire post-opératoire et depuis 1972, aucune trachéotomie n'a été pratiquée (71).

AUTEURS (REFERENCES)	NOMBRE DE PATIENTS	TRACHEOTOMIES (%)
ARNOLD (8)	100	2
ARNOLD (9)	500	4,6
MAC CORMACK (71)	155	13,5
PAIROLERO (93)	205	2

Tableau n°XXV : trachéotomies pratiquées après chirurgie pariétale thoracique.

Les taux les plus élevés de trachéotomies sont observés après reconstruction par lambeaux ou treillis.

23- COMPLICATIONS LOCALES.

Elles sont dominées par les nécroses de lambeaux, partielles ou plus rarement totales, les infections pariétales pouvant aller jusqu'à la cellulite, les hématomes, les séromes, l'emphysème sous-cutané, les fragmentations ou migrations de matériel de synthèse, les lymphorrhées et les éventrations lors d'un prélèvement abdominal.

Elles sont au mieux prévenues par une antibioprofylaxie systématique et un drainage prolongé de 7 à 8 jours recommandé de manière unanime par tous les auteurs utilisant des lambeaux. L'antibioprofylaxie est généralement maintenue jusqu'à l'ablation des drains.

Le taux de **nécroses de lambeaux** varie selon les séries de **0 à 28,5 %** (tableau n°XXVI).

AUTEURS (REFERENCES)	NOMBRE DE LAMBEAUX	TYPES DE LAMBEAUX	TAUX GLOBAL DE NECROSE (%)	TAUX DE NECROSES COMPLETES (%)	TAUX DE NECROSES PARTIELLES (%)	REINTERVENTIONS (%)
AL KATTAN (3)	23	Rotation	0	0	0	0
AL KATTAN (3)	7	Libres	28,5	28,5	0	100
ARNOLD (7)	7	Grand pectoral	0	0	0	0
ARNOLD (8)	142	Pédiculés diverses	0	0	0	0
BOBIN (14)	2	Grand dorsal ostéo-myo-cutané	0	0	0	0
BOBIN (15)	12	Diverses pédiculés	0	0	0	0
BOGOSSIAN (16)	20	Oblique externe	5	0	5	0
BROWER (18)	4	TRAM-FLAP	0	0	0	0
BURY (21)	1	Hémi-back et épiploon	0	0	0	0
COHEN (26)	113	Diverses pédiculés	8	Non précisé	Non précisé	Non précisé
HARTRAMPF (43)	300	TRAM-FLAP	6,3	0,3	6	2,5
HASSE (44)	58	Diverses pédiculés	1,7	0	1,7	0
HASSE (45)	44	Diverses pédiculés	7	Non précisé	Non précisé	Non précisé
HIDALGO (47)	7	libres	14	0	14	0
ISHII (54)	15	Droit de l'abdomen transverse bipédiculé	15,5	0	15,5	0
KROLL (60)	101	Diverses pédiculés	9	0	9	0
MAC KENNA (74)	43	Diverses pédiculés	7	4,5	2,5	4,5
MAC KENNA (75)	82	Diverses pédiculés	25	5	20	5
MANSOUR (76)	21	Diverses pédiculés	5	5	0	Non précisé
MATSUO (81)	11	Grand dorsal contro-latéral pédiculé	0	0	0	0
MIYAUCHI (84)	23	Diverses pédiculés	0	0	0	0
NAKAO (87)	9	Epiploon et greffe cutanée	11	0	11	0
NASH (88)	9	Grand dorsal pédiculé	0	0	0	0
REED (101)	6	Droit abdomen vertical myo-cutané	0	0	0	0
SAVANT (110)	64	Diverses pédiculés	8	0	8	0
SWEETLAND (119)	35	Diverses pédiculés	11	0	11	0

Tableau n°XXVI : taux de nécroses des différents lambeaux utilisés en chirurgie pariétale thoracique.

Le taux global de nécroses observées dans ces séries est de 7%.

Les lambeaux pédiculés quels qu'ils soient apparaissent fiables et les nécroses complètes sont rares même pour des lambeaux complexes comme celui décrit par HARTRAMPF. Sur 300 interventions, il notait 0,3% de nécroses complètes et 6% de nécroses partielles. Parmi ces nécroses partielles, 1% concernaient plus de 50% de la surface du lambeau, 1,3% entre 25 et 50% et 3,6% moins de 25% de la surface du lambeau (43).

Les **lambeaux libres** en revanche sont associés à un **taux d'échec plus élevé** atteignant jusqu'à 28,5% (3). Ils nécessitent une expérience et une technique plus délicate et imposent des soins et une surveillance post-opératoire contraignants (anticoagulation, hémodilution, surveillance de la température du lambeau et de la chambre du patient,...). Ils peuvent fréquemment imposer des réinterventions (3). Enfin, le **tabagisme** est un facteur de nécrose de lambeau non négligeable (43).

Des **séromes** peuvent également être observés. Ils semblent favorisés par la présence de matériel de synthèse. Ces complications sont bénignes. Ils se résorbent spontanément ou se tarissent après ponctions itératives.

Parmi 15 reconstructions pariétales chez l'enfant utilisant une plaque de PTFE, un cas était rapporté soit 6,5% (39). HARTRAMPF, dans sa série de 300 lambeaux en recense 26% (43). Parmi 61 reconstructions sans matériel de synthèse, le taux de séromes est de 3% pour S. KROLL (60). C'est avec les résines d'acrylique que l'on observe le plus de séromes ; dans une étude comparative entre 16 patients ayant eu une reconstruction par résine d'acrylique et 17 par un lambeau isolé, les taux de séromes étaient respectivement de 25 et 0% (116).

Les **hématomes pariétaux** sont des complications bénignes que peu d'auteurs rapportent. Dans une série de 52 cancers broncho-pulmonaires, il en était noté 2% (4) ; dans une autre série de 113 reconstructions pariétales, il en était noté 0,9% (26). HARTRAMPF en rapporte 2,6% au niveau du sein et 2,4% au niveau de la zone de prélèvement abdominal dans sa série (43). Enfin, S. KROLL en rapporte 1% dans sa série de 101 reconstructions pariétales (60).

Étudions maintenant les **infections pariétales**. Une seule étude compare l'influence de l'utilisation de matériel de synthèse, le Marlex® sur la survenue d'infections pariétales. Celui-ci n'augmente pas de manière significative le risque infectieux (60). Les différents taux d'infections retrouvés dans la littérature sont rapportés dans le tableau n°XXVII.

AUTEURS (REFERENCES)	NOMBRE DE PATIENTS	MATERIEL DE SYNTHÈSE	TAUX D'INFECTIONS (%)
AL KATTAN (3)	15	Marlex® et méthyl méthacrylate	6,5
ALLEN (4)	52	Aucun	2
ARNOLD (8)	29	Prolène®	7
ARNOLD (8)	71	Aucun	0
BOGOSSIAN (16)	20	Aucun	5
CASILLAS (23)	97	Non précisé	3
HARTRAMPF (43)	300	Prolène®	5,7
HASSE (44)	58	7 Vicryl®, 1 Marlex®, 3 méthyl méthacrylate, 11 Gore tex® : 38 % des cas	1,7
LAMPL (61)	25	2 Vicryl®, 3 Marlex®, 10 Gore Tex®	4
MAC CORMACK (71)	155	94 Marlex®, 12 Marlex® et méthyl méthacrylate : 68.50 %	5
MANSOUR (76)	21	11 Prolène®, 2 Vicryl®, 1 Prolène® et méthyl méthacrylate : 66.50 %	19
MARTINI (77)	31	25 Marlex® et méthyl méthacrylate, 6 Marlex®	6,5
PAIROLERO (93)	205	49 Prolène®, 19 Gore Tex®, 1 méthyl méthacrylate : 33.50 %	1.50
SAVANT (110)	64	2 Marlex® et méthyl méthacrylate, 8 Marlex® : 15.50 %	29,7

Tableau n°XXVII : taux d'infections pariétales après reconstructions de paroi thoracique.

Le taux d'infection moyen dans ces séries est de **5,5 %**.

Dans la série de HARTRAMPF, les infections pariétales se répartissaient de la manière suivante : 0,6% au niveau des seins reconstruits et 1,3% au niveau de la paroi abdominale où un treillis de Prolène était souvent utilisé pour renforcer la paroi abdominale mais dans une proportion non précisée (43).

Des cas d'**infections tardives** ont été rapportés de manière exceptionnelle, une sur un treillis de PTFE à 10 mois post-opératoires ayant nécessité l'ablation du matériel et deux autres après fractures de matériel provoquées dans un cas par une activité sportive et dans l'autre par un massage cardiaque externe (77). Les infections pariétales peuvent nécessiter l'ablation du matériel de synthèse lorsque le processus infectieux ne peut être contrôlé par les soins locaux et l'antibiothérapie (16, 93).

L.H. LAMPL rapporte la survenue d'un **emphysème sous-cutané** après une résection pariétale thoracique sans conséquence néfaste et traitée avec succès par compression externe durant 3 jours (61).

Les **migrations** et **fragmentations de matériel de synthèse** sont exceptionnelles actuellement et ont été décrites avec les treillis et plaques métalliques ainsi qu'avec les broches utilisées pour les synthèses costales (109, 130). Certains auteurs rapportent 44% de migrations et 100% de ruptures avec les treillis métalliques (130). Les broches telles que celles de KIRSCHNER ne doivent pas être utilisées en dehors de la traumatologie de guerre ou de catastrophe pour les mêmes raisons. Il existe des matériaux beaucoup plus fiables pour assurer une stabilisation pariétale après exérèse d'une tumeur de paroi thoracique (attelles agrafes de BORRELY par exemple). Des fractures de plaques de ciment ont aussi été décrites mais sont généralement consécutives à un traumatisme. Survenant plusieurs mois après la synthèse, lorsqu'une réaction fibreuse a renforcé la stabilité pariétale, l'ablation du matériel peut être envisagée sans compromettre la cinétique pariétale respiratoire (77).

Des cas d'**éventrations** ont été rapportés après prélèvement abdominal que ce soit pour réaliser une épiploplastie ou un lambeau droit abdominal. HARTRAMPF en rapporte 0,3% et préconise de renforcer la face antérieure des droits par un treillis de Prolène® (43). La coelioscopie permet de limiter cette complication lorsqu'une épiploplastie est envisagée mais sans éliminer totalement le risque, une tunnelisation étant nécessaire pour transférer le lambeau en position thoracique (27). Deux cas de hernies trans-diaphragmatiques ont également été rapportés et seraient favorisés par un passage trans-diaphragmatique direct de l'épiploon (78).

M. CASILLAS rapporte 1% de **chylothorax** après chirurgie de cancers broncho-pulmonaires T III (23). J. HASSE rapporte une **lymphorrhée** ayant nécessité une épiploplastie secondaire (44).

24- COMPLICATIONS CHEZ L'ENFANT.

La croissance ajoute une difficulté à la reconstruction pariétale thoracique chez l'enfant. Une **scoliose** peut survenir après une résection pariétale. R. DOUNIES en rapporte 24% dans une méta-analyse de 33 nouveau-nés et nourrissons opérés d'hamartomes (29). G. PAUL DE ROSA a essayé de déterminer les facteurs favorisant la survenue de cette complication. Pour lui, la résection des arcs costaux antérieurs n'entraîne pas de scoliose et le risque de développer une scoliose après résection des côtes supérieures est faible (3 premières). La sévérité de la scoliose est liée au nombre de côtes réséquées ; la résection des arcs postérieurs expose particulièrement à cette complication. Si la convexité se fait généralement du côté de la résection, des scolioses à convexité opposée ont été décrites (94).

25- COMPLICATIONS EXCEPTIONNELLES.

Des complications neurologiques ont enfin été rapportées après résection pariétale thoracique pour tumeur.

Une **galactorrhée** a été décrite chez une patiente de 18 ans ayant bénéficié de l'exérèse d'un ostéochondrome de la septième côte gauche. Celle-ci était apparue dans la semaine suivant l'acte chirurgical et s'était tarie spontanément en 2 à 3 mois. Cette complication a été décrite après résection costale, thoracoplastie, sternotomie, mammoplastie, traumatisme thoracique, brûlures thoraciques et zona. L'étiopathogénie serait la mise en œuvre d'un arc réflexe empruntant le nerf intercostal, la corne postérieure de la moelle, le mésencéphale jusqu'à l'hypothalamus ou la synthèse de PIF serait inhibée. Ces galactorrhées se tarissent en moyenne en 2 ou 3 mois. En cas de persistance, un bloc nerveux intercostal de T3 à T8 au Clomifène® ou une contraception orale peuvent être envisagés (64).

Des **syndromes neurologiques** ont également été décrits après résection de tumeurs thoraciques postérieures : syndromes méningés, atteintes des nerfs crâniens, surtout le VI, pneumoencéphalies. Ces syndromes régressent spontanément en 1 à 8 semaines. L'étiopathogénie serait une brèche méningée. En effet, le fourreau dural peut s'étendre au delà des trous de conjugaison le long des nerfs intercostaux ; une effraction est possible à ce niveau là entraînant une fuite de LCR responsable des symptômes décrits (38).

3- PRONOSTICS.

31- GENERALITES.

L'avenir des patients opérés d'une tumeur pariétale est variable en fonction de l'étiologie de la tumeur réséquée. La reprise évolutive du processus néoplasique est responsable de l'essentiel de la mortalité tardive (15). Le pronostic est conditionné par la nature histologique de la tumeur et par le caractère radical de la résection (31). Nous envisagerons successivement l'évolution après résection pariétale des patients opérés de cancers bronchiques, de cancers du sein et de tumeurs pariétales primitives.

32- CANCERS BRONCHO-PULMONAIRES.

Dans la série de Marie-Lannelongue, la **survie globale après chirurgie du cancer bronchique**, tous stades et tous types d'interventions confondus est de **38% à 3 ans et de 31% à 5 ans**, à propos de 5890 interventions réalisées entre 1966 et 1987. 2255 patients avaient bénéficié d'une lobectomie ou d'une bilobectomie et 2240 d'une pneumonectomie, les résultats étant similaires en terme de survie entre les deux groupes. Parmi les patients ayant bénéficié d'une pneumonectomie associée à une résection de carène, les taux de survie observés étaient de 39% à 3 ans et 20% à 5 ans ; pour les cancers bronchiques de stade N1, on observait un taux de survie de 41% à 5 ans après pneumonectomie et résection de carène.

En ce qui concerne les **cancers de stade N2**, le **taux de survie à 5 ans** est de **18%**. En cas d'exérèse complète, il est de 23% ; en cas d'exérèse incomplète, il est de 13% à 5 ans. Dans le groupe de patients N2, les auteurs établissent deux sous-groupes de pronostics différents. En cas d'envahissement des ganglions inter-trachéo-bronchiques, le taux de survie à 5 ans est de 18% alors qu'il est de 34% en cas d'atteinte isolée des ganglions latéro-trachéaux bas. Le caractère N2 est certe un facteur pronostic indiscutable mais le siège de l'envahissement a peut-être aussi une valeur pronostique (65).

Etudions maintenant le **pronostic des cancers broncho-pulmonaires étendus à la paroi thoracique** en reprenant les différents résultats disponibles dans la littérature. COLEMAN est le premier à rapporter deux cas de patients ayant eu une survie prolongée de 8 et 13 ans après résection élargie à la paroi d'un cancer bronchique (23). Dans la série de 52 patients d'ALLEN et coll. ayant bénéficiés systématiquement d'une médiastinoscopie, on notait 83% de patients de stade T3 N0 M0 et 17% de stade T3 N1 M0, avec d'un point de vue anatomopathologique, 53% de carcinomes épidermoïdes et 35% d'adénocarcinomes. 17% avaient bénéficié d'une radiothérapie pré-opératoire (37 Grays en moyenne) et 78% des patients N1 avaient reçu une radiothérapie en post-opératoire. Le **taux global de survie observé** est de 40,9% à 2 ans et de **26,3 % à 5 ans**. Pour les carcinomes épidermoïdes, il est de 25,5% et pour les adénocarcinomes, il est de 30,5% à 5 ans, la différence entre les deux types histologiques n'apparaissant pas statistiquement significative. En cas d'envahissement ganglionnaire, la survie est diminuée de manière significative puisque le taux de survie dans le groupe de patients N1 est de 11% à 5 ans.

Pour ces auteurs, la survie des cancers bronchiques envahissant la paroi thoracique est conditionnée par l'envahissement ganglionnaire. Les cancers de stade T3 N2 M0 ou M1 constituent une contre-indication chirurgicale. La radiothérapie ne semble pas améliorer la survie de manière significative (4).

Dans une autre série de 97 patients classés T III, syndromes de Pancoast-Tobias exclus, le **taux de survie à 5 ans** est de **23%**. Dans cette série, 36 patients avaient bénéficié d'une résection extra-pleurale lorsque seule la plèvre était envahie (groupe I) et 61 d'une résection

élargie à la paroi thoracique (groupe II). D'un point de vue anatomo-pathologique, on notait 57,5% de carcinomes épidermoïdes, 17,5% d'adénocarcinomes, 18% de carcinomes à grandes cellules, 3% de tumeurs mixtes, 2% de carcinomes à petites cellules et 2% de carcinomes broncho-alvéolaires. 60% des patients étaient N0, 16% N1 et 24% N2. La survie à 5 ans était de 24% dans le groupe I et 21% dans le groupe II, ce qui n'apparaît pas comme une différence significative. Pour ces auteurs, le meilleur facteur prédictif de survie est le statu ganglionnaire, les **taux respectifs de survie à 5 ans étant pour les patients N0, N1 et N2 de 34, 8 et 6%**. Pour les carcinomes épidermoïdes, le taux de survie à 5 ans est de 24,3%, pour les adénocarcinomes, il est de 21,4%, différence non significative. Les récurrences locales et les métastases étaient plus fréquemment observées dans le groupe ayant bénéficié d'une résection pariétale complète que dans le groupe ayant bénéficié d'une résection extra-pleurale : 46% et 23%. Pour ces auteurs, **l'âge, la taille tumorale, le nombre de côtes réséquées, le type de résection pulmonaire et une chimiothérapie adjuvante ne sont pas des facteurs pronostics (23)**.

Dans une série de 88 patients comprenant 67% de carcinomes épidermoïdes, 24% d'adénocarcinomes, 8% de carcinomes indifférenciés et 1% de carcinomes à petites cellules, on observait les taux de survie suivant : **62,8% à 1 an, 14,2% à 3 ans et 11,1% à 5 ans** tous stades N confondus. Dans cette série, 74% des patients étaient classés N0, 9% N1 et 17% N2 (102).

D'autres séries moins importantes ont étudié la survie après chirurgie de cancers bronchiques envahissant la paroi thoracique. Dans une série de 9 cas (8 carcinomes épidermoïdes et 1 adénocarcinome) dont 7 patients classés T3 N0 M0 et 2 T3 N1 M0, la médiane de survie est de 1 an et le taux de survie à 5 ans de 28,5% pour les patients classés T3 N0 M0 (123).

Dans une autre série de 12 patients (11 carcinomes épidermoïdes, 1 adénocarcinome), la survie était de 75% à 1 an et 17% à 5 ans (124).

Dans une série de 11 patients classés T3 N0 M0, la médiane de survie était de 19 mois et le taux de survie à 5 ans de 40% (127).

Dans une série de 11 patients présentant un cancer bronchique de stade T3 associé à une altération importante des EFR (VEMS pré-opératoire inférieur ou égal à 1,3 l/s., DEM 25-75 inférieur ou égal à 0,8 l/s.), des résultats intéressants ont été obtenus après résection en bloc atypique par LASER. Le diamètre tumoral moyen était de 3 cm., la marge de section de 2 cm. et aucun procédé de reconstruction pariétale n'était nécessaire. Une radiothérapie post-opératoire était réalisée à un mois post-opératoire. Le taux de survie à 3 ans était de 80% (83).

Dans une **étude multicentrique française** réalisée par GRUNENWALD et TOTY et rapportée par RIBET, le taux de **survie à 5 ans** des cancers bronchiques étendus à la paroi est de **7,5%** (102).

Le tableau n°XXVIII rapporte les taux de survie à 5 ans dans la chirurgie des cancers broncho-pulmonaires étendus à la paroi thoracique de différents auteurs (4, 123, 124), syndromes de Pancoast-Tobias exclus.

ANNEE	AUTEUR	NOMBRE DE PATIENTS	SURVIE A 5 ANS (%)	SURVIE A 5 ANS EN FONCTION DU N			MORTALITE OPERATOIRE (%)
				N0	N1	N2	
1947	COLEMAN	5	20				20
1957	CRONQVIST	16	6				6
1966	GRILLO	33	19				9
1967	RAMSEY	27	10				26
1974	BURNARD	68	23				7
1978	MISHINA	?	19				?
1979	JAMIESON	43	10				16
1980	CROMARTIE	?	22				?
1982	PIEHLER	66	33	54	7	7	15
1982	PATTERSON	35	38	45	17	0	8,5
1982	PAONE	32	35	35	0	0	3,1
1985	VAN DE WAL	12	8	33	0	①	11
1985	MAC CAUGHAN	125	40	56	21	②	4
1987	RICCI	77	15	22	12	8	7,8
1991	ALLEN	52	26	29	11	③	3,8

Tableau n°XXVIII: survie à long terme dans la chirurgie du cancer bronchique étendu à la paroi.

Remarques :

① et ③ : pas de patient N2 dans ces séries.

② : 21% représente le taux de survie à 5 ans des patients N1 et N2 inclus dans le même groupe.

Dans ces séries, le taux moyen de survie à 5 ans est de 25,5%.

33- CANCERS DU SEIN.

En matière de survie à long terme dans la chirurgie d'exérèse pariétale pour cancer du sein, que ce soit pour une extension pariétale d'emblée ou pour une récurrence pariétale après mastectomie, les résultats sont très disparates et le **bénéfice de la chirurgie en terme de survie incertain.**

Les récurrences pariétales après mastectomie surviennent en moyenne 1,6 ans après l'intervention initiale. **10%** des patients ont des **métastases au moment de la récurrence pariétale** (74, 130) et **80%** des patientes développent des **métastases dans les 2 ans** suivant la récurrence pariétale (72). Une chirurgie d'exérèse pariétale ne semble pas modifier le pronostic de ces patientes (72). Il semble exister une **corrélation entre le délai de survenue de la récurrence par rapport au traitement initial et le pronostic après chirurgie pour récurrence pariétale** (130). Ainsi, dans une série de 30 patientes présentant une récurrence pariétale de cancer du sein après mastectomie et radiothérapie, les taux de survie à 2 et 5 ans sont respectivement de 93,5 et 50%. Si l'intervalle entre le traitement initial et la récurrence est inférieur à 5 ans, le taux de survie à 5 ans est 17% alors qu'il atteint 76% lorsque cet intervalle est supérieur à 5 ans (130).

Dans une série de 20 patientes traitées par lambeau oblique externe dont 16% avaient des métastases au moment du diagnostic, on notait 70% de survie à 49 mois (16).

Dans 2 séries de 7 patientes opérées d'une récidive pariétale de cancer du sein, les taux de survie à 1 an étaient de 57 et 85,5% (47, 50). Dans une autre série de 12 patients, 40% sont en vie sans récidive à 3 ans (57). MAC KENNA rapporte 8% de survie à 40 mois pour 43 patients et SHAH 43% de survie à 5 ans pour 52 patients (57). Dans deux autres séries de 43 et 23 patientes, les taux de survie sont respectivement de 72% à 1 an et 48% à 5 ans (74, 84). D'autres résultats semblent moins optimistes, 30.50 % de survie à 5 ans à propos de 13 patientes et 11.50% à 5 ans à propos de 35 patientes (88, 119). La radiothérapie isolée semble donner des résultats identiques en terme de survie (84).

La survie moyenne dans les cancers du sein de stade III varie de 20 à 30% à 5 ans et de 10 à 20% à 10 ans (18). Les taux de survie à 5 ans après chirurgie pour récidive pariétale de cancer du sein sont rapportés dans le tableau n°XXIX.

AUTEURS (SERIES)	NOMBRE DE PATIENTS	SURVIE A 5 ANS (%)
KLUIBER (57)	52	43
MIYAUCHI (84)	23	48
NASH (88)	13	30,5
SWEETLAND (119)	35	11,5

Tableau n°XXIX : survie à long terme après chirurgie pariétale pour cancer du sein.

Le taux moyen de survie à 5 ans dans ces séries est de **33,5%**.

Il n'existe pas d'étude importante montrant un bénéfice en terme de survie en faveur de la chirurgie lors de récidives pariétales de cancers du sein. Les indications opératoires sont souvent palliatives, visant à améliorer le confort des patients et à diminuer les séjours hospitaliers.

34- TUMEURS PARIETALES PRIMITIVES.

Ces tumeurs sont très variées mais quel que soit le type histologique, la mortalité tardive est liée à la reprise évolutive du processus néoplasique dans la plupart des cas (10) et notamment la survenue de métastases (33). La survie à long terme dépend essentiellement du potentiel évolutif de la tumeur et du caractère radical de la résection (15, 31).

Les **principaux facteurs pronostiques** reconnus sont les suivants :

- ⇒ **type cellulaire,**
- ⇒ **grade histologique,**
- ⇒ **étendue tumorale et caractère invasif,**
- ⇒ **caractère complet ou non de la résection,**
- ⇒ **survenue de récidives locales,**
- ⇒ **présence de métastases pulmonaires.**

En revanche, l'âge, le sexe et la présence de symptômes ne semblent pas être des facteurs pronostiques (77, 82).

L'étude de la MAYO CLINIC est la plus importante, portant sur 90 tumeurs pariétales primitives, 71 malignes et 19 bénignes : 19 histiocytomes fibreux malins, 17 chondrosarcomes, 8 rhabdomyosarcomes, 6 liposarcomes, 6 neurofibromes, 4 sarcomes d'Ewing, 3 sarcomes ostéogéniques, 3 hémangiosarcomes, 2 plasmocytomes, 2 léiomyosarcomes et 1 lymphome. Le **taux global de survie** était de **89% à 1 an, 57% à 5 ans** et **49% à 10 ans**. Parmi les tumeurs malignes, on observait **71% de récidives dans les 5**

ans lorsque la **marge de résection tumorale** était **inférieure ou égale à 2 cm.** et **44%** lorsque la **marge de résection** était **supérieure ou égale à 4 cm.** (82). Pour ces auteurs, la marge de résection influence le risque de récurrence locale mais pas la survie à long terme ce qui est contesté par certains qui pensent qu'une résection élargie est le meilleur gage de survie à long terme dans les tumeurs malignes primitives (34). Les chondrosarcomes et les rhabdomyosarcomes sont de meilleur pronostic que les histiocytomes fibreux malins. Les taux respectifs de survie à 5 ans dans cette série sont de 70, 71 et 38% (82). Deux autres séries rapportent des chiffres similaires en terme de survie après chirurgie d'exérèse de tumeur maligne pariétale thoracique ; à propos de 32 cas, les **taux de survie** à 2 et 5 ans étaient respectivement de 66 et **50%** (24). Dans une autre série de 37 tumeurs osseuses thoraciques, les taux de survie à 5 et 10 ans étaient respectivement de **46** et **27%** (31).

Parmi toutes les tumeurs pariétales thoraciques primitives, le **chondrosarcome** est la mieux connue. La survie à long terme est possible moyennant une exérèse complète (30). Le traitement repose en effet essentiellement sur la chirurgie, cette tumeur étant peu radio. et chimiosensible (31). Une exérèse incomplète ou limitée est marquée par la récurrence. En cas d'excision tumorale simple, le taux de récurrences varie de 50 à 100% à 10 ans alors qu'il varie de 12 à 17% en cas de résection élargie (34, 70). Un certain nombre de facteurs pronostics ont été mis en évidence (70) :

- ⇒ grade histologique,
- ⇒ degré de différenciation,
- ⇒ diamètre tumoral,
- ⇒ caractère complet de l'exérèse.

Selon qu'une **exérèse incomplète, simple ou élargie** a été pratiquée, les **taux de survie à 10 ans** sont respectivement de **14,65** et **96%** (70).

Les tumeurs de **moins de 6 cm. de diamètre** sont associées à un **taux de survie à 10 ans** de l'ordre de **87%**, les tumeurs dont le diamètre est compris **entre 6 et 10 cm.** sont associées à un taux de survie de l'ordre de **62,6%**. Les chondrosarcomes de **plus de 10 cm.** sont de plus mauvais pronostic, la survie étant de l'ordre de **31,3%** à 10 ans (70).

Les chondrosarcomes indifférenciés sont associés à des métastases pulmonaires, osseuses ou cérébrales dans 70 à 100% des cas. Les métastases pulmonaires sont les plus fréquentes. En fonction du degré de différenciation, les **taux de survie à 10 ans** sont de **83%** dans les chondrosarcomes de **premier degré**, de **64%** dans ceux de **second degré** et de **29%** dans ceux de **troisième degré** (46). Les taux de survie, de récurrences et de survenue de métastases sont répertoriés dans le tableau n°XXX.

DEGRE DE DIFFERENCIATION	I	II	III
SURVIE A 10 ANS (%)	83	67	29
RECIDIVES (%)	6	17	40
METASTASES (%)	4	12	20-30

Tableau n°XXX : influence du grade histologique sur l'évolution des chondrosarcomes opérés (46).

D'autres auteurs rapportent des taux de survie inférieurs dans une série de 24 chondrosarcomes de bas grade : 73% à 5 ans et 7% à 10 ans (77).

En cas d'exérèse incomplète, une radiothérapie post-opératoire est souvent préconisée. Dans les formes peu différenciées ou métastatiques d'emblée, une chimiothérapie est préconisée en post-opératoire (46).

Pour les autres tumeurs sarcomateuses, une exérèse élargie est aussi recommandée. Il est classiquement recommandé de réséquer une côte saine de part et d'autre de la côte envahie, celle-ci devant être retirée en totalité (24, 45). Les **fibrosarcomes** sont associés à un pronostic plus mauvais que les chondrosarcomes, les **taux de survie à 5 ans** variant de **53 à 66%** (34). Pour les fibrosarcomes et les ostéosarcomes, bien qu'il n'existe pas de grandes séries, le traitement de choix consiste actuellement en une résection élargie associée à une chimiothérapie adjuvante. Des taux de survie à long terme de 90% ont été notés (33, 105). Les récurrences de fibrosarcomes et d'ostéosarcomes sont associées à un risque élevé de décès (33). Dans une série de 28 **sarcomes de haut grade** opérés dont 32% avaient reçu une chimiothérapie et une radiothérapie post-opératoire, les **taux de survie à 1, 3 et 5 ans** étaient respectivement de **85,65 et 59%** (95). Les taux de récurrences étaient de 36,48 et 60% à 1,3 et 5 ans (95).

Les **sarcomes d'Ewing** étaient associés à une mortalité très élevée atteignant 100% à 2 ans avant l'utilisation de la chimiothérapie et notamment des moutardes azotées (105). La chimiothérapie permet d'espérer des taux de survie de l'ordre de 24% à 5 ans (105). Dans un groupe de 7 patients ayant eu une résection pariétale thoracique pour tumeur de Ewing suivie de chimiothérapie et de radiothérapie post-opératoire, les **taux de survie à 5 et 10 ans** étaient de **28,6 et 14,3%** (31). Les meilleurs résultats en terme de survie sont obtenus par des protocoles thérapeutiques associant chirurgie d'exérèse encadrée par plusieurs cures de chimiothérapie. La Doxorubicine, la Vincristine et le Cyclophosphamide ont permis d'améliorer le pronostic des patients atteints de sarcomes d'Ewing sans augmenter la morbidité opératoire (31).

Les tumeurs périphériques d'origine neuro-ectodermique telles que la tumeur d'Askin sont de très mauvais pronostic ; des taux de 90 % de mortalité étant rapportés dans les 3 ans suivant le diagnostic (66). La chirurgie d'exérèse élargie associée à une chimiothérapie adjuvante est actuellement le traitement de référence.

Les hamartomes sont des tumeurs bénignes exceptionnelles. Il existe un risque de dégénérescence de l'ordre de 3% (29).

Les tumeurs desmoïdes sont des tumeurs bénignes dont l'évolution naturelle est la tendance à la récurrence (107).

Les plasmocytomes peuvent affecter la paroi thoracique. 38,9 à 50% évoluent vers un myélome (107, 77). Leur traitement repose sur la chimiothérapie et des taux de survie à 5 et 10 ans de 50 et 20% ont été rapportés (31). Certains rapportent des taux de survie de 69% à 10 ans (77).

INDICATIONS OPERATOIRES : DISCUSSION

1- QUELLES TUMEURS OPERER ?

L'étude des taux de survie après exérèse chirurgicale des tumeurs malignes de la paroi thoracique montre un bénéfice en terme de survie. Des taux de survie supérieurs à 50% peuvent être espérés dans la plupart des cas (24, 34, 77, 82). Si le type histologique et le grade tumoral sont des facteurs pronostiques incontestables ainsi que le diamètre tumoral comme cela a été montré pour le chondrosarcome, une exérèse élargie garantit les meilleures chances de survie à long terme et prévient au mieux le risque de récidives locales (34, 70, 46, 82).

Certaines tumeurs relèvent cependant d'autres thérapeutiques, chimiothérapie et radiothérapie. C'est le cas des plasmocytomes et des lymphomes dont il a été décrit des localisations pariétales voire des localisations osseuses isolées (syndrome de Parker et Jackson). Ces tumeurs ne doivent pas être opérées (31, 77, 107).

Certaines tumeurs particulièrement agressives relèvent d'un traitement pluri-disciplinaire. C'est le cas des sarcomes d'Ewing, des tumeurs d'Askin et des sarcomes de haut grade (31, 105).

Dans moins de 50% des cas, les tumeurs pariétales thoraciques primitives sont bénignes. Certaines comme les tumeurs desmoïdes ont tendance à la récurrence (107). L'exérèse sera conditionnée par la gêne fonctionnelle occasionnée, le potentiel dégénératif (ostéochondromes et neurofibromes, surtout dans les formes familiales) et l'angoisse du patient face à un processus expansif.

C'est pourquoi nous pensons qu'une biopsie doit être systématiquement réalisée avant la prise en charge thérapeutique d'une tumeur pariétale primitive.

Les cancers broncho-pulmonaires étendus à la paroi peuvent bénéficier d'une exérèse chirurgicale avec des taux de survie comparables à ceux obtenus dans la chirurgie des T 1 et T 2. Le principal facteur pronostique n'est pas l'extension pariétale mais l'atteinte ganglionnaire (4,23, 65, 123, 124). Dans les stades T 3 N0 M0 et T 3 N1 M0, de nombreuses séries montrent de bons résultats en terme de survie (4, 23). En revanche, une atteinte N2 est de très mauvais pronostic et doit selon nous contre-indiquer une intervention.

En ce qui concerne les extensions pariétales ou les récidives pariétales de cancers du sein, il ne semble pas exister de supériorité de la chirurgie sur les traitements complémentaires, chimiothérapie et radiothérapie en terme de survie. Les récidives pariétales isolées de cancers du sein sont en effet rares (72). Les interventions dans cette indication sont le plus souvent palliatives. Une tumeur ulcérée ou douloureuse, un sarcome radio-induit peuvent justifier une exérèse pariétale et une reconstruction afin d'améliorer la qualité de vie du patient. En terme de survie, il semble cependant qu'un intervalle prolongé, supérieur à 5 ans entre le traitement initial et la rechute pariétale puisse être associé à une survie prolongée (130).

La chirurgie des métastases pariétales doit aussi être discutée en fonction du caractère radio et chimiosensible du cancer impliqué et du retentissement fonctionnel de la métastase pariétale. Des métastases sternales isolées de cancers thyroïdiens peuvent bénéficier d'une sternectomie et d'une reconstruction.

2- QUELS MATERIAUX UTILISER ?

Le matériel de reconstruction idéal doit être :

- ⇒ **disponible,**
- ⇒ **facile d'utilisation,**
- ⇒ **adaptable,**
- ⇒ **durable,**
- ⇒ **malléable,**
- ⇒ **inerte,**
- ⇒ **résistant à l'infection,**
- ⇒ **radiotransparent,**
- ⇒ **incorporable.**

Les matériaux métalliques ou synthétiques comme le tantale, l'ivalon, la lucite, l'acier, le téflon ou la fibre de verre sont radio-opaques, rigides et ont tendance à éroder les structures adjacentes (48, 52, 91, 103). Utilisés sous forme de treillis, ils ont tendance à se fragmenter et à migrer (48, 73). Ils induisent de plus d'importantes réactions à corps étrangers (91). Ils ne doivent plus être utilisés.

Le titane est très peu utilisé en chirurgie thoracique. C'est un matériel solide, léger, résistant aux contraintes y compris les couples de torsion et les cisaillements. Il est malléable et s'intègre bien aux tissus y compris l'os. Il se forme à l'interface plaque-tissu une couche d'oxyde de titane de 3 à 5 mm. mais pas de réaction inflammatoire. Il se produit peu de résorption osseuse à son contact. Il donne moins d'artefacts que l'acier ou le vitallium que ce soit sur des radiographies, des clichés tomодensitométriques ou d'IRM (69).

La résine d'acrylique ou **méthyl-métacrylate** est adaptable à toutes les situations; il peut en effet être travaillé de manière à adopter une forme courbe ce qui convient idéalement à une reconstruction pariétale latérale (75). Sa polymérisation est une réaction exothermique qui impose une préparation ex-situ (52). C'est un matériel radiotransparent. Il a pour principal inconvénient une résistance faible à l'infection et ne s'intègre pas aux tissus. Il est souvent source de séromes et peut provoquer des nécroses cutanées. Il doit toujours être associé à une couverture musculaire et ne doit plus être utilisé seul mais associé à des treillis synthétiques afin d'améliorer son intégration (52, 91). Le méthyl métacrylate est un matériel rigide et des cas d'érosions des structures adjacentes et d'hémorragies à son contact ont été rapportés (52, 91). Il est recommandé lors de son utilisation de laisser une marge de 2 à 3 mm. entre la plaque et les structures adjacentes afin de limiter ce risque ainsi que les douleurs pariétales post-opératoires (52).

Actuellement, les treillis synthétiques de **polyéthylène** (Mersylène®) et de **polypropylène** (Marlex®, Prolène®) ainsi que les plaques de PTFE épaisses (Gore Tex® 2 mm.) sont largement utilisées. Il n'existe pas de consensus quant à la supériorité d'un matériel par rapport à l'autre.

Pour certains, le polyéthylène serait mieux toléré, plus solide et plus rigide que le polypropylène et serait mieux colonisé par les fibroblastes. La résistance à l'infection du polyéthylène est faible et il a de plus tendance à provoquer des rétractions (1).

L'emploi du polypropylène est facile ; son intégration est bonne et sa stabilité satisfaisante à condition d'être bien tendu. Des cas de fragmentation ont été rapportés de manière

exceptionnelle (39). La réaction fibreuse qui se produit au niveau des treillis contribue à améliorer la stabilité pariétale (80). Les treillis de Prolène® auraient l'avantage par rapport au Marlex® d'avoir une élasticité bi-directionnelle permettant une meilleure mise en tension (80). Le polypropylène a une bonne résistance à l'infection et son ablation ne doit pas être systématique en cas de problème septique pariétal (80).

La résistance du PTFE serait encore meilleure (1). Il s'agit d'un matériel facile à travailler, plus résistant et plus durable que les treillis de polyéthylène ou de polypropylène. Sa tolérance est excellente ; c'est actuellement le matériel synthétique qui donne le moins de séromes. Pour P. HYANS, il nécessite cependant une couverture musculaire (52).

Il est souvent reproché aux treillis et aux plaques de PTFE de ne pouvoir être utilisées que pour couvrir des défauts antérieurs ou postérieurs, le méthyl-métacrylate étant préféré en position latérale pour rétablir une convexité pariétale satisfaisante. Cet obstacle peut selon nous être contourné en associant au polypropylène ou au PTFE des attelles agrafes de BORRELY. Ce matériel ne se fragmente pas et les migrations rapportées sont essentiellement liées à un problème de sertissage.

En terrain septique, les matériaux de synthèse ne doivent pas être utilisés. Si une reconstruction squelettique est nécessaire, un greffon osseux autologue ou hétérologue peut être utilisé. Le prélèvement d'un greffon osseux alourdit la procédure opératoire ; des résultats intéressants ont été obtenus avec des hétérogreffes osseuses. La stabilité est satisfaisante, la résorption étant essentiellement observée au niveau de l'os spongieux (98).

3-QUELS LAMBEAUX UTILISER ?

Les lambeaux **pédiculés** doivent être choisis en première intention lorsqu'on envisage une reconstruction pariétale thoracique. Les lambeaux libres exposent en effet à plus de complications, surtout des nécroses en post-opératoire. Ils sont techniquement plus difficiles à réaliser (3, 47).

3 lambeaux pédiculés sont importants à connaître en chirurgie thoracique. Il s'agit des lambeaux **grand pectoral**, **grand dorsal** et **droit de l'abdomen**.

Le muscle oblique externe peut être utilisé pour couvrir un défaut thoracique inférieur, antérieur ou latéral mais ne peut être amené au dessus du mamelon (10), c'est à dire au dessus de la cinquième côte (15). Sa surface importante permet de couvrir d'importantes pertes de substance de l'ordre de 800 cm² tout en assurant une fermeture primaire du site donneur (10). L'épiploon possède des qualités spécifiques. Il contient un facteur angiogénétique et peut stimuler l'angiogénèse en terrain ischémique et peut être autonomisé au delà de 6 mois (27). Il possède aussi des qualités de résorption lymphatique. Enfin, il est particulièrement adapté en terrain septique. Compte tenu de la nécessité d'un abord abdominal supplémentaire et de mauvais résultats cosmétiques, il ne doit pas être utilisé en première intention en dehors d'un contexte septique ou pour traiter une lésion radio-induite (10, 15). Sur le plan topographique, il peut couvrir des défauts sternaux, antérieurs ou latéraux.

Le muscle grand dentelé a peu d'indications en chirurgie pariétale thoracique. Il peut être utilisé pour couvrir des défauts latéraux ou axillaires. Son arc de rotation est faible. Seul, un prélèvement des 3 dernières digitations n'entraîne pas de retentissement fonctionnel et esthétique (3, 26). Pour des défauts latéraux étendus, il peut être associé au lambeau grand dorsal.

Les muscles para-spinaux peuvent être utilisés pour couvrir des défauts postérieurs para-spinaux peu étendus (26). Le muscle trapèze peut aussi être utilisé pour des défauts supérieurs

mais il est en fait exceptionnellement employé, le lambeau grand dorsal étant plus fiable et de meilleure qualité (53).

Après pariéctomie étendue, des lambeaux composites peuvent être réalisés. Ainsi, pour couvrir un défaut antéro-latéral très étendu, il a été possible d'effectuer une reconstruction associant lambeau grand pectoral, épiploon, lambeau héli-dorsal (lambeau grand dorsal et lambeau scapulaire et para-scapulaire fascio-cutané) (21).

Dans la plupart des cas, les lambeaux grand pectoral, grand dorsal et droit de l'abdomen permettent d'effectuer une reconstruction satisfaisante.

Le muscle grand pectoral est idéal pour couvrir un défaut médian et surtout supérieur. Il s'adapte très bien à une couverture manubriale. Il peut couvrir une perte de substance sternale pédiculé sur les vaisseaux acromio-thoraciques ou retourné pédiculé sur les rameaux perforants thoraciques internes (80). Il ne convient pas pour un défaut thoracique antérieur et inférieur.

Le muscle droit de l'abdomen peut être utilisé sous de multiples formes : lambeau musculaire isolé, lambeau musculo-cutané vertical ou selon la technique décrite par HARTRAMPF, ou encore bipédiculé sur les deux muscles droits. Il est idéal pour des défauts sternaux inférieurs et antérieurs (10). Les complications observées avec le TRAM-Flap sont surtout le fait des sujets âgés, obèses et tabagiques (54).

Le lambeau grand dorsal est le plus fiable, le plus grand et le plus intéressant. Son pédicule étendu lui donne en effet une excellente mobilité et il peut être utilisé pour couvrir des défauts latéraux ou antérieurs étendus ainsi que des défauts postérieurs ou supérieurs (75, 80).

4- RECONSTRUCTIONS STERNALES.

De nombreux travaux ont montré qu'une reconstruction rigide permettait de limiter les complications respiratoires après résection pariétale thoracique. Une reconstruction de qualité permet de limiter la durée d'assistance respiratoire à moins de 24 heures, diminue le risque infectieux broncho-pulmonaire et restreint les indications de trachéotomies (3, 32). Les sternectomies sont souvent mal tolérées et associées à un taux de morbi-mortalité élevé (28). L'instabilité est surtout importante lors des résections manubriales et sterno-claviculaires (44). Les résections du corps sternal surtout au niveau de son tiers supérieur sont les mieux tolérées. Une résection manubriale ou du tiers inférieur aura un retentissement respiratoire notable (10).

La stabilité de la reconstruction peut être obtenue par différents procédés. La technique la plus courante est celle dite du « sandwich » qui associe une plaque de méthyl-métacrylate coulée entre 2 treillis dépassant la plaque de 1 à 2 cm. afin d'assurer son amarrage aux structures adjacentes. Une autre alternative est l'utilisation d'un treillis ou d'une plaque de PTFE tendus. Enfin, le treillis peut être soutenu par des attelles agrafes de BORRELLY passant transversalement. Quel que soit le procédé utilisé, un lambeau de couverture est indispensable. Le muscle grand pectoral est choisi de première intention. On utilise généralement le muscle du côté non dominant. Les deux grands pectoraux peuvent être utilisés simultanément. Pour un défaut sternal inférieur, on peut recourir au muscle droit de l'abdomen. Ce n'est qu'en seconde intention ou lorsque le défaut s'étend latéralement que le muscle grand dorsal doit être utilisé. L'épiploon ne sera utilisé de première intention qu'en terrain septique ou pour traiter une lésion radio-induite.

5- RECONSTRUCTIONS PARIETALES ANTERIEURES, LATERALES, POSTERIEURES ET SUPERIEURES.

51- RECONSTRUCTIONS PARIETALES ANTERIEURES.

Une résection antérieure emportant un ou deux arcs costaux ne nécessite pas de reconstruction et n'entraîne habituellement pas de complication respiratoire (57). Pour ARNOLD et MATHES, une résection supérieure ou égale à 4 arcs costaux impose une reconstruction rigide (10, 80). Le retentissement respiratoire peut être majeur lorsqu'une résection supérieure à 6 arcs costaux est réalisée (10). Pour ARNOLD et PAIROLERO, la reconstruction peut être assurée par un treillis ou une plaque de PTFE associés dans les deux cas à un lambeau (10). Pour ENG, un défaut antérieur inférieur à 6 cm. de diamètre peut être fermé sur un simple treillis de polypropylène ; un défaut supérieur à 6 cm. impose pour lui une reconstruction rigide selon la technique du « sandwich » (31). Le diamètre tumoral n'est pas pour lui une contre-indication opératoire. FRACASTORO fixe la limite de reconstruction à 5 cm., le PTFE étant pour lui le meilleur matériel (35). Pour HASSE, une reconstruction ne sera envisagée que pour un défaut supérieur à 3 arcs costaux (45). En situation antérieure, le diamètre de résection communément admis pour une reconstruction est de 6 ou 7 cm. de diamètre (69).

52- RECONSTRUCTIONS PARIETALES LATERALES.

En situation latérale, la limite de reconstruction est de 5 à 6 cm. ou 2 arcs costaux (35, 82, 110) (57). Les treillis sont accusés de ne pas pouvoir s'adapter à la convexité de la portion latérale de la cage thoracique et une reconstruction selon la technique du « sandwich » est souvent réalisée. Une alternative à l'utilisation du méthyl-métacrylate dont nous avons vu les inconvénients réside en l'association d'un treillis ou d'une plaque de PTFE et d'attelles agrafes de BORRELLY. Dans les deux cas, une couverture musculaire est indispensable. Pour GROSFELD, le PTFE est actuellement le matériel de choix (39). Le lambeau préférentiel pour les défauts latéraux est le grand dorsal (47). Une étude expérimentale réalisée chez le rat a montré de meilleures performances respiratoires après reconstruction par PTFE par rapport au méthyl-métacrylate selon la technique du « sandwich » (73). Des résultats intéressants ont été obtenus avec des treillis à résorption lente mais leur emploi n'est pas encore courant (97).

53- RECONSTRUCTIONS PARIETALES POSTERIEURES

La moindre mobilité des côtes en arrière, la présence de la scapula et la richesse de la couverture musculaire expliquent qu'une reconstruction soit rarement nécessaire dans cette région même après une résection importante. La région postéro-apicale ne nécessite habituellement pas de reconstruction (45). Un défaut sous-scapulaire ne nécessite pas de reconstruction (73). Pour MICHAEL-KING, seul un défaut de plus de 10 cm. de diamètre nécessite une reconstruction (82). Une résection en regard de la pointe de la scapula est pour nous une indication de reconstruction pariétale, celle-ci pouvant faire saillie dans la cavité thoracique et être source de douleurs importantes.

54- RECONSTRUCTION PARIETALES SUPERIEURES.

Les résections supérieures entraînent peu de retentissement respiratoire (80) et la couverture est surtout nécessaire pour assurer la protection des vaisseaux sous-claviers et du plexus brachial. Une reconstruction rigide n'est pas nécessaire à ce niveau (45) et la couverture peut être assurée par un lambeau grand pectoral, un lambeau trapèze s'il n'est pas envahi ou par un lambeau grand dorsal.

CONCLUSION

Si la prise en charge des tumeurs de la paroi thoracique a longtemps représenté un défi pour les chirurgiens thoraciques et plasticiens, il existe actuellement de nombreux matériaux et procédés de reconstruction. Le diamètre tumoral ne représente plus une contre-indication opératoire. Le recours aux lambeaux musculaires ou musculo-cutanés et l'existence de matériaux synthétiques bien tolérés permettent d'effectuer des reconstructions pariétales avec de faibles taux de mortalité et une morbidité acceptable. Les lambeaux de muscles grand dorsal, grand pectoral et droit de l'abdomen sont les plus utilisés et les plus fiables. Les treillis de polypropylène et de PTFE sont actuellement les mieux tolérés. La résine d'acrylique expose à des complications locales non négligeables et doit être réservée selon nous aux reconstructions sternales. Pour les défauts latéraux importants nous préférons l'association treillis synthétiques et attelles agrafes de BORRELY.

Les tumeurs malignes primitives constituent l'indication de choix. La chirurgie des cancers broncho-pulmonaires T III doit être discutée en fonction de l'atteinte ganglionnaire. La chirurgie des extensions pariétales ou des récives pariétales des cancers du sein ainsi que celle des lésions radio-induites et des métastases pariétales est souvent une chirurgie palliative bien que des cas de survie prolongée aient été rapportés.

Le retentissement fonctionnel respiratoire exact et la cinétique de récupération en fonction des différents procédés de reconstruction ne sont pas connus.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1- Abbes M., Mateu J., Giordano P., Bourgeon Y. Chest wall reconstruction after full thickness resection : an experience with 22 patients. *European Journal of Surgical Oncology*. 1991; 17: 342-349.
- 2- Ali J., M.D., Harding B., M.D., M.Ch., De Niord R., M.D. Effect of temporary external stabilization on ventilator weaning after sternal resection. *Chest*. 1989; 95: 472-73.
- 3- Al Kattan Khaled M., F.R.C.S., M. Breach Nicholas, F.R.C.S., Kaplan David K., F.R.C.S., Goldstraw Peter, F.R.C.S. Soft-tissue reconstruction in thoracic surgery. *Ann Thorac Surg* ; 1995; 60: 1372-5.
- 4- Allen Mark S., M.D., Mathisen Douglas J., M.D., Grillo Hermes C., M.D., Wain John C., M.D., Moncure Ashby C., M.D., Hilgenberg Alan D., M.D. Bronchogenic carcinoma with chest wall invasion. *Ann Thorac Surg*. 1991; 51: 948-51.
- 5- Andreassian B. Nouvelles techniques en chirurgie thoracique. *Presse Med*. 1995; 24: 1127-32.
- 6- Aoki Jun, Moser Richard P., Jr., Kransdorf Mark J. Chondrosarcoma of the sternum : CT Features. *Journal of Computer Assisted Tomography*. 1989; 13 (3): 806-810.
- 7- Arnold Philippe G., M.D., Pairolero Peter C., M.D. Use of Pectoralis Major muscle flaps to repair defects of anterior chest wall. *Plast Reconstr Surg*. 1979; 63 (2): 205-213.
- 8- Arnold Philippe G., M.D., Pairolero Peter C., M.D. Chest wall reconstruction : experience with 100 consecutive patients. *Ann Surg*. 1984; 199 (6): 725-32.
- 9- Arnold Philippe G., M.D., Pairolero Peter C., M.D. Chest wall reconstruction : an account of 500 consecutive patients. *Plast Reconstr Surg*. 1996; 98 (5): 804-10.
- 10- Arnold P.G., M.D., Johnson Craig H., M.D. Chest wall reconstruction. *Surgical Oncology Clinics of North America*. 1997; 6 (1): 91-114.
- 11- Azouz E.M. Masse intra-thoracique dans le sarcome d'Ewing des côtes. A propos de 5 cas. *J. Radiol*. 1983; 64 (6-7): 391-5.
- 12- Banic Andrej, M.D., Ph.D., Ris Hans-Beat, M.D., Erni Dominique, M.D., Striffeler Heinz, M.D. Free Latissimus Dorsi flap for chest wall repair after complete resection of infected sternum. *Ann Thorac Surg*. 1995; 60 (4): 1028-32.
- 13- Baroudi Issa F., M.D. Chest wall reconstruction after radiation necrosis. *J Flo Med Assoc*. 1984; 71 (1): 23-5.
- 14- Bobin Jean-Yves, M.D., Crozet Bruno, M.D., Ranchere Jean-Yves, M.D. Using the costal muscle flap with Latissimus Dorsi muscle to repair full-thickness anterior chest wall defects. *Ann Plast Surg*. 1988; 20 (5): 471-6.
- 15- Bobin Jean-Yves, Mignotte H., Crozet B., Lupo C., Zlatoff P. La résection de la paroi thoracique en cancérologie. *Bull Cancer*. 1990; 77 (9): 901-10.
- 16- Bogossian Norick, M.D., Chaglassian Ted, M.D., Rosenberg Paul H., M.D., Moore Michael P., M.D. External Oblique myocutaneous flap coverage of large chest-wall defects following resection of breast tumors. *Plast Reconstr Surg*. 1996; 97 (1): 97-103.
- 17- Brenner P., Reichert B., Schäfers H.J., Lister G.D., Dreyer J.O., Berger A. Chest wall reconstruction by free latissimus dorsi flap 25 years after accidental exposure to a source of industrial irradiation. *British Journal of Plastic Surgery*. 1995; 48 (6): 431-3.
- 18- Brower Steven T., M.D., Weinberg Hubert, M.D., Tartter Paul I., M.D., Camunas

Jorge, M.D. Chest wall resection for locally recurrent breast cancer : indications, techniques and results. *Journal of Surgical Oncology*. 1992; 49 (3): 189-95.

19- Brown Robert G., M.D., Fleming William H., M.D., Jurkiewicz M.J., M.D. An island flap of the pectoralis major muscle. *British Journal of Plastic Surgery*. 1977; 30: 161-5.

20- Burge Holly J., M.D., Novotny Debra B., M.D., Schiebler Mark L., M.D., Delany David J., M.D., Mc Cartney William H., M.D. M.R.I. of Askin's tumor. Case report at 1.5 T. *Chest*. 1990; 97 (5): 1252-4.

21- Bury Tjerk F., M.D., Reece Gregory P., M.D., Janjan Nora A., M.D., Mc Murtrey Marion J., M.D. Closure of massive chest wall defects after full-thickness chest wall resection. *Ann Plast Surg*. 1995; 34 (4): 409-14.

22- Campbell Darrel A., M.D., F.A.C.S., Arbor Ann, Mich. Reconstruction of the anterior thoracic wall. *J. Thorac Surg*. 1950; 19: 456-61.

23- Casillas M., Paris F., Tarrazona V., Padilla J., Paniagua M., Galan G. Surgical treatment of lung carcinoma involving the chest wall. *Eur J Cardio-Thorac Surg*. 1989;3 (5): 425-9.

24- Chapelier A., Macchiarini P., Rietjens M., Lenot B., Margulis A., Petit J.Y., Dartevelle P. Chest wall reconstruction following resection of large primary malignant tumors. *Eur J Cardio-Thorac Surg*. 1994; 8 (7): 351-7.

25- Christiansen Holger, Altmannsberger Michael, Lampert Fritz. Translocation (5 ;22) in an Askin's tumor. *Cancer Genet Cytogenet*. 1992; 62 (2): 203-5.

26- Cohen Mimis, M.D., F.A.C.S., Ramasastry Sai S., M.D., F.R.C.S. Reconstruction of complex chest wall defects. *The American Journal of Surgery*. 1996; 172 (1): 35-40.

27- Corral Claudio J., M.D., Prystowsky Jay B., M.D., Weidrich Thomas A., M.D., Harris Gerald D., M.D. Laparoscopic-assisted bipedicle omental flap mobilization for reconstruction of a chest wall defect. *Journal of Laparoendoscopic Surgery*. 1994; 4 (5): 343-6.

28- Delay Emmanuel, Bobin Jean-Yves, Rivoire Michel, Franc Claude. Reconstruction de pleine épaisseur de la paroi thoracique antérieure par le lambeau ostéo-musculo-cutané de grand dorsal. *Annales de Chirurgie Plastique Esthétique*. 1994; 39 (2): 204-10.

29- Dounies Russell, M.D., Chwals Walter J., M.D., Lally Kevin P., M.D., Isaacs Hart, Jr, M.D., Senac Melvin O., M.D., Hanson Bruce A., M.D., Mahour G. Hossein, M.D., Sherman Neil J., M.D. Hamartomas of the chest wall in infants. *Ann Thorac Surg*. 1994; 57 (4): 868-75.

30- Eng Jibah, Sabanathan Sabaratnam, Pradan Gautam Narsing. Primary sternal tumours. *Scand J Thor Cardiovasc Surg*. 1989; 23 (3): 289-92.

31- Eng J., Sabanathan S., Mearns A.J. Chest wall reconstruction after resection of primary malignant chest wall tumours. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery*. 1990; 4 (2): 101-4.

32- Eschapasse H., M.D., Gaillard J., M.D., Henry F., M.D., Fournial G., M.D., Berthoumieu F., M.D., Desrez X., M.D. Repair of large chest wall defects : experience with 23 patients. *Ann Thorac Surg*. 1981; 32: 329-36.

33- Evans Kenneth G., M.D., F.R.C.S.C., Miller Roberta R., M.D., F.R.C.P.C., Müller Nestor L., M.D., F.R.C.P.C., Nelems Bill, M.D., F.R.C.S.C. Chests wall tumours. *Can J Surg*. 1990; 33 (3): 229-32.

34- Farley John, 2LT, M.S.I.V., Seyfer E., COL, M.C. AUS Ret. Chest wall tumors : experience with 58 patients. *Military Medicine*. 1991; 156 (8): 413-5.

35- Fracastoro G., Laterza E., Bertelli F., Urso S.U. Tecniche ricostruttive nei tumori maligni dello sterno. *Giorn Chir*. 1991; 12 (3). 109-11.

36- Frederic N., Van Gossum M., Sivacyan B., Verhas M., Case of an anemic man with a chest mass and an abdominal tumor lesion. *J Belge Radiol*. 1983; 66 (2): 121-5.

- 37- Fuentes candido E., M.D. Total arm flap : an alternative method of chest-wall reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 1986; 77 (6): 944-7.
- 38- Greydanus Wesley K., M.D., Morgan Richard J., M.D., Ahuja Rajender K., M.D., Dobelbower Ralph R., Jr, M.D., Ph.D. Diplopia and pneumoencephalocoele after chest wall resection and intraoperative radiation therapy. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1986; 91 (5): 792-3.
- 39- Grosfeld Jay L., Rescorla Frederick J., West Karen W., Vane Dennis W., Derosa G. Paul, Provisor Arthur J., Weetman Robert. Chest wall resection and reconstruction for malignant conditions in childhood. *Journal of Pediatric Surgery.* 1988; 23 (7): 667-73.
- 40- Guilbeau J.C. Pathologie de la paroi et du diaphragme. *Imagerie thoracique de l'adulte.* Flammarion méd. Sciences. Ed. 1993. Pages 503-18.
- 41- Harashina Takao, M.D., Takayama Shozo, M.D., Ikuta Yuji, M.D., Fujino Toyomi, M.D. Reconstruction of chest-wall radiation ulcer with free latissimus dorsi muscle flap and meshed skin graft. *Plast Reconstr Surg.* 1983; 71 (6): 805-8.
- 42- Hartrampf Carl R., Jr., M.D. Abdominal wall competence in transverse abdominal island flap operations. *Ann Plast Surg.* 1984; 12 (2): 139-46.
- 43- Hartrampf Carl R., Jr., M.D., Bennett Kristine, M.D. Autogenous tissue reconstruction in the mastectomy patient. A critical review of 300 patients. *Ann Surg.* 1987; 205 (5):508-19.
- 44- Hasse J. Reconstruction of chest wall defects. *Thorac Cardiovasc Surg.* 1991; 39 (3): 241-7.
- 45- Hasse J. Surgery for primary, invasive and metastatic malignancy of the chest wall. *Eur J Cardiothorac Surg.* 1991; 5 (7): 346-51.
- 46- Hernandez Ortiz C., Montesinos I. Ruiz, De La Hermosa J. Ruiz, Cabeza Sanchez R. Chondrosarcome costal. A propos de quatre observations. *Annales de chirurgie.* 1997; 51 (2): 152-7.
- 47- Hidalgo David A., M.D. Saldana Edgar F., M.D., Rusch Valerie W., M. D. Free flap chest wall reconstruction for recurrent breast cancer and radiation ulcers. *Ann Plast Surg.* 1993; 30 (4): 375-80.
- 48- Hines Georges L., M.D., Lee Gene, M.D. Osteoradionecrosis of the chest wall. Management of postresection defects using Marlex Mesh and a rotated Latissimus Dorsi myocutaneous flap. *Ann Surg.* 1983; 49 (11): 608-11.
- 49- Hirase Yuichi, M.D., Kojima Tadao, M.D., Kinoshita Yukihiro, M.D., Bang Hwang-Hyun, M.D., Sakaguchi Tomojirou, M.D., Kijima Masamura, M.D. Composite reconstruction for chest wall and scalp using multiple ribs. Latissimus Dorsi osteomyocutaneous flaps as pedicled and free flaps. *Plast Reconstr Surg.* 1991; 87 (3): 555-61.
- 50- Hong G.S., M.B.B.S., F.R.C.S., Soo K.C., M.B.B.S., F.R.A.C.S. Primary reconstruction after chest wall resection in breast cancer. *Annals of the Academy of medicine Singapore.* 1993; 22 (2): 247-50.
- 51- Hugues Kent C., M.D., Henry Mitchell J., M.D., Turner Jennifer, B.S., Manders Ernest K., M.D. Design of the cyclops flap for chest-wall reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 1997; 100 (5): 1146-52.
- 52- Hyans Peter, M.D., Moore John H., Jr, M.D., Sinha Lina, M.D. Reconstruction of the chest wall with e-PTFE following major resection. *Ann Plast Surg.* 1992; 29 (4): 321-7.
- 53- Icard P., Lerochais J.P., Masquelet A.C. Lambeaux musculocutanés extrathoraciques utilisés en chirurgie thoracique. *Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales- Thorax,* 42-477, 1998, 8p.
- 54- Ishii Clyde H., Jr, M.D., Bostwick John, III, M.D., Raine Talmage J., M.D., coleman John J., III, M.D., Hester T. Roderick, M.D. Double-pedicle transverse rectus abdominis myocutaneous flap for unilateral breast and chest-wall reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 1985; 76 (6): 901-7.

55- Izuo Masaru, Ishida Tsunehiro, Iino Yuichi. Chest wall resection and reconstruction for locoregionally advanced or recurrent breast cancer. *Jpn J Surg.* 1988; 18 (6): 687-93.

56- Kiyozumi T., Takeshita T., Fujino T. Reconstruction of a large full thickness chest wall defect by a double-folded vertical rectus abdominis musculocutaneous flap. *Br J Plast Surg.* 1989; 42 (4): 460-2.

57- Kluiber Rudolph, M.D., Bines Steven, M.D., Bradley Craig, M.D., Faber L. Penfield, M.D., Witt Thomas R., M.D. Major chest wall resection for recurrent breast carcinoma. *The American Surgeon.* 1991; 57 (8): 523-30.

58- Kroll Stephen S., M.D. Midline fascial preservation in double-pedicle TRAM flap breast reconstruction. *Ann Plast Surg.* 1989; 23 (2): 104-11.

59- Kroll Stephen S., M.D., Schusterman Mark A., M.D., Larson David L., M.D., Fender Andrew, P.A. Long-term survival after chest-wall reconstruction with musculocutaneous flaps. *Plast Reconstr Surg.* 1990; 86 (4): 697-701.

60- Kroll Stephen S., M.D., Walsh Garrett, M.D., Ryan Bernadette, M.D., King Raymond C., M.D. Risks and benefits of using Marlex mesh in chest wall reconstruction. *Ann Plast Surg.* 1993; 31 (4): 303-6.

61- Lampl L.H., Loeprecht H. Chest wall resection. Alloplastic replacement. *Thorac Cardiovasc Surgeon.* 1988; 36 (3): 157-8.

62- Larson David L., M.D., Mc Murtrey Marion J., M.D. Musculocutaneous flap reconstruction of chest-wall defects: an experience with 50 patients. *Plast Reconstr Surg.* 1984; 73 (5): 734-40.

63- Larsson Sture, Pettersson Gösta, Eldh Jan, Eriksson Elof. Reconstruction of large anterior full-thickness defect in the chest wall after resection of chondrosarcoma. *Scand J Thor Cardiovasc Surg.* 1984; 18 (1): 63-7.

64- Letson G. William, M.D., Moore Dan C., M.D. Galactorrhea secondary to chest wall surgery in an adolescent. *Journal of adolescent health care.* 1984; 5 (4): 277-8.

65- Levasseur Ph., Regnard J.F. La chirurgie dans le cancer bronchique primitif. *Hel Chir Acta.* 1990; 56 (5): 711-7.

66- Llombart-Bosch Antonio, M.D., Terrier-Lacombe M. Jose, M.D., Peydro-Olaya Amando, M.D., Contesso Geneviève, M.D. Peripheral neuroectodermal sarcoma of soft tissue (peripheral neuroepithelioma): a pathologic study of ten cases with differential diagnosis regarding other small, round-cell sarcomas. *Hum Pathol.* 1989; 20 (3): 273-80.

67- Lopez-Ginés Concha, Pellin Antonio, Llombart-Bosch Antonio. Two new cases of primary peripheral neuroepithelioma of soft tissue with translocation t(11; 22) (q24; q12). *Cancer Genet Cytogenet.* 1988; 33 (2): 291-7.

68- Long William P., B.A., Kline Richard, M.D., Levine Edward A., M.D. Chest wall resection for extrapulmonary tumor. *Journal of the Louisiana state medical society.* 1997; 149 (9): 323-7.

69- Luh Shi-Ping, Lee Yung-Chie, Lee Jang-Ming, Lee Chun-Jean. Using titanium plate or meshplate for chest wall reconstruction: report of 6 cases and literature review. *Artificial Organs.* 1996; 20 (12): 1295-8.

70- Mc Afee Molly K., M.D., Pairolero Peter C., M.D., Bergstralh Erik J., M.S., Piehler Jeffrey M., M.D., Unni K. Krishnan, M.D., McLeod Richard A., M.D., Bernatz Philip E., M.D., Payne W. Spencer, M.D. Chondrosarcoma of the chest wall: factors affecting survival. *Ann Thorac Surg.* 1985; 40 (6): 535-41.

71- Mc Cormack Patricia, M.D., Bains Manjit S., M.D., Beattie Edward J., Jr., M.D., Martini Nael, M.D. New trends in skeletal reconstruction after resection of chest wall tumors. *Ann Thorac Surg.* 1981; 31: 45-52.

72- Mc Cormack Patricia, M.D., Bains Manjit S., M.D., Martini Nael, M.D., Burt

Michael E., M.D., Kaiser Larry R., M.D. Methods of skeletal reconstruction following resection of lung carcinoma invading the chest wall. *Surg Clin N Am.* 1987; 67: 979-86.

73- Macedo-Neto Amarilio V., M.D., Ph.D., Santos Leonardo V., M.D., Menezes Sara L.S., M.Sc., Paiva Daniela S.S., M.D., Rocco Patricia R.M., M.D., Ph.D., Zin Walter A., Ph.D. Respiratory mechanics after prosthetic reconstruction of the chest wall in normal rats. *Chest.* 1998; 113 (6): 1667-72.

74- Mc Kenna Robert J., Jr., M.D., Mc Murtrey Marion J., M.D., Larson David L., Mountain Clifton F., M.D. A perspective on chest wall resection in patients with breast cancer. *Ann Thorac Surg.* 1984; 38 (5): 482-7.

75- Mc Kenna Robert J., Jr., M.D., Mountain Clifton F., M.D., Mc Murtrey Marion J., M.D., Larson David, M.D., Stiles Quentin R., M.D. Current techniques for chest wall reconstruction : expanded possibilities for treatment. *Ann Thorac Surg.* 1988; 46 (5): 508-12.

76- Mansour Kamal A., M.D., Anderson Timothy M., M.D., Hester T. Roderick, M.D. Sternal resection and reconstruction. *Ann Thorac Surg.* 1993 ; 55 : 838-43.

77- Martini Nael, M.D., Huvos Andrew G., M.D., Burt Michael E., M.D., Ph. D., Heelan Robert T., M.D., Bains Manjit S., M.D., Mc Cormack Patricia M., M.D., Rush Valerie W., M.D., Weber Michael, P.A.C., Downey Robert J., M.D., Ginsberg Robert J., M.D. Predictors of survival in malignant tumors of the sternum. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1996; 111 (1): 96-106.

78- Massard Gilbert, Wilk Astrid, Dumond Pascal, Rodier-Bruant Catherine, Wihlm Jean-Marie, Morand Georges. Eventration diaphragmatique compliquant l'épiplooplastie après résection pariétale thoracique : réflexion à propos de deux observations. *Annales de Chirurgie Plastique Esthétique.* 1992 ; 37 (3) : 329-32.

79- Masson J., Couturaud B., Martinaud C., Ledanvic M., Revol M., Servant J.M. Reconstruction mammaire. Techniques et indications. *Encycl Méd Chir (Elsevier Paris), Techniques chirurgicales. Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, 45-665, Techniques chirurgicales-Gynécologie, 41-975, 1998, 22 p.*

80- Mathes Stephen J., M.D. Chest wall reconstruction. *Clinics in Plastic Surgery.* 1995; 22 (1): 187-98.

81- Matsuo Kiyoshi, M.D., Hirose Takeshi, M.D., Hayashi Reiko, M.D., Senga Osamu, M.D. Chest wall reconstruction by controlateral latissimus dorsi musculocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg.* 1988; 82 (6): 994-9.

82- Michael-King R., M.D., Pairolero Peter C., M.D., Trastek Victor F., M.D., Piehler Jeffrey M., M.D., Spencer Payne W., M.D., Bernatz Philip E., M.D.. Primary chest wall tumors : factors affecting survival. *Ann Thorac Surg.* 1986; 41 (6): 597-601.

83- Mineo Tommaso Claudio, M.D., Ambrogi Vincenzo, M.D., Pompeo Eugenio, M.D., Nofroni Italo, B.S., Casciani Carlo U., M.D. En bloc minimal laser resection for T3-chest wall lung cancer in patients with poor pulmonary function. *Chest.* 1996; 110 (4): 1092-6.

84- Miyauchi Keisuke, Koyama Hiroki, Noguchi Shinzaburo, Inaji Hideo, Yamamoto Hitoshi, Kodama Ken, Iwanaga Takeshi. Surgical treatment for chest wall recurrence of breast cancer. *Eur J. Cancer.* 1992 ; 28 A (6-7) : 1059-62.

85- Moorty S.S., M.D., Bennett James E., M.D., King Harold, M.D., Gibbs Philip S., M.D. Management of a patient after partial chest wall resection and excision of hemidiaphragm. *Indiana Med.* 1984; 77 (6): 456-8.

86- Muscolino G., Valente M., Lequaglie C., Ravasi G. Correlation between first disease-free interval from mastectomy to second disease-free interval from chest wall resection. *European Journal of Surgical oncology.* 1992; 18 (1): 49-52.

87- Nakao Kazuyasu, Miyata Masahiko, Ito Toshinori, Ogino Nobuo, Kawashima Yasunaru, Maeda Motomu, Matsumoto Koreaki. *Jpn J Surg.* 1986; 16 (2): 112-7.

88- Nash A.G., M.B., Ch. B., F.R.C.S., Tuson J.R.D., M.A., F.R.C.S., Andrews S.M., M.A., M.B., B.S., Stacey-Clear A., M.S., F.R.C.S. Chest wall reconstruction after resection of recurrent breast tumours. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*. 1991; 73 (2): 105-10.

89- Nomori H., Horio H., Hasegawa T. Chest wall reconstruction using a titanium hollow screw reconstruction plate. *Thorac Cardiovasc Surgeon*; 1997; 45 (1): 35-7.

90- Nowak Michael M., M.D., M.S., Ponsky L., M.D., F.A.C.S. Hepatocellular carcinoma metastatic to rib : an approach to an unusual chest wall tumor. *Journal of Surgical Oncology*. 1983; 24 (3): 196-200.

91- Ozaki Osamu, M.D., Kitagawa Wataru, M.D., Koshiishi Haruya, M.D., Sugino Kiminori, M.D., Mimura Takashi, M.D., Ito Kunihiro, M.D. Thyroid carcinoma metastasized to the sternum : resection of the sternum and reconstruction with acrylic resin. *J Surg Oncol*. 1995 ; 60 (4) : 282-5.

92- Pairolero Peter C., M.D., Arnold Philip G., M.D. Chest wall reconstruction. *Ann Thorac Surg*. 1981; 32: 325-26.

93- Pairolero Peter C., M.D., Arnold Phillip G., M.D. Thoracic wall defects : surgical management of 205 consecutive patients. *Mayo Clinic Proc*. 1986; 61:557-63.

94- Paul De Rosa G., M.D. Progressive scoliosis following chest wall resection in children. *Spine*. 1985; 10 (7): 618-22.

95- Perry Roger R., M.D., Venzon David, PhD, Roth Jack A., M.D., Pass Harvey I., M.D. Survival after surgical resection for high-grade chest wall sarcomas. *Ann Thorac Surg*. 1990; 49 (3): 363-9.

96- Press B.H.J., M.D., Colen S.R., M.D., Boyd A., M.D., Golomb F., M.D. Reconstruction of a large chest wall defect with a musculocutaneous free flap using anterolateral thigh musculature. *Ann Plast Surg*. 1988; 20 (3): 238-41.

97- Puma Francesco, M.D., Ragusa Mark, M.D., Daddi Giuliano, M.D. Chest wall stabilization with synthetic reabsorbable material. *Ann Thorac Surg*. 1992; 53 (3): 408-11.

98- Puma Francesco, M.D., Avenia Nicola, M.D., Ricci Francesco, M.D., Guiducci Antonio, M.D., Fornasari Vittorio, M.D., Daddi Giuliano, M.D. Bone heterograft for chest wall reconstruction after sternal resection. *Ann Thorac Surg*. 1996; 61 (2): 525-29.

99- Rand Richard P., Grant John, Moe Roger E. Anterior chest-wall reconstruction with the extended TRAM double-pedicle free flap : case report. *J Reconstr Microsurg*. 1995; 11 (2): 131-4.

100- Rao Bhaskar N., M.D., Hayes F. Ann, M.D., Thompson Elisabeth I., M.D., Mahesh Kumar A.P., M.D., Fleming Irvin D., M.D., Green Alexander A., M.D., Austin Bradford A., R.N., Pate J.W., M.D., Omar Hustu H., M.D. Chest wall resection for Ewing's sarcoma of the rib : an unnecessary procedure. *Ann Thorac Surg*. 1988 ; 46 (1) : 40-4.

101- Reed William P., M.D., Spence Robert J., M.D. Vertical rectus abdominis musculocutaneous flap for breast reconstruction after irradiation. *Southern Medical Journal*. 1987; 80 (3): 287-91.

102- Ribet M., Al Nashawati G. Cancers bronchiques envahissant la paroi thoracique. *Rev Mal Resp*. 1992; 9 (5): 525-30.

103- Rouanet P., Giacalone P.L., Pujol H. De-epithelialized latissimus dorsi musculocutaneous flap to reconstruct major chest wall resection after breast carcinoma. *Eur J Surg Oncol*. 1994; 20 (6): 687-91.

104- Rouanet Philippe, M.D., Ph.D., Fabre Jean Michel, M.D., Ph.D., Tica Vlad, M.D., Anaf Vincent, M.D., Jozwick Mathias, M.D., Pujol Henri, M.D. Chest wall reconstruction for radionecrosis after breast carcinoma therapy. 1995; 34 (5): 465-70.

105- Ryan M. Bernadette, M.D., Mc Murtrey Marion J., M.D., Roth Jack A., M.D. Current management of chest-wall tumors. *Surg Clin North Am*. 1989; 69 (5): 1061-80.

- 106-Sabanathan Sabaratnam, Shah Rajesh, Mearns Alan J., Richardson Jonathan. Chest wall resection and reconstruction. *British Journal of Hospital Medicine*. 1997; 57 (6): 255-9.
- 107-Sabanathan Sabaratnam, Shah Rajesh, Mearns Alan J. Surgical treatment of primary malignant chest wall tumours. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery*. 1997; 11 (6): 1011-16.
- 108-Samarrai Awf A.R., M.D. Costosynthetic stabilization of massive chest wall instability. *Int Surg*. 1990; 75 (4): 231-3.
- 109-Samuels Louis, M.D., Granick Mark S., M.D., Ramasastry Sai, M.D., Solomon Mark P., M.D., Hurwitz Dennis, M.D. Reconstruction of radiation-induced chest wall lesions. *Ann Plast Surg*. 1993; 31 (5): 399-405.
- 110-Savant Dhairyasheel N., M.S., Patel Snehal G., M.S., Bokil Kamlesh P., M.S., Bhathena Hosi M., M.S., Kavarana Naozer M., M.S., Vyas Jeetendra, M.S. Reconstruction of chest wall defects following extirpative surgery. *Journal of Surgical Oncology*. 1994; 55 (3): 186-9.
- 111-Sawaizumi Masayuki, M.D., Onishi Kiyoshi, M.D., Maruyama Yu, M.D. Endoscope-assisted rectus abdominis muscle flap harvest for chest wall reconstruction : early experience. *Ann Plast Surg*. 1996; 37 (3): 317-21.
- 112-Sawyer Jeffrey R., Chaddock William M., Keltzel Morris. Progression of chromosome abnormalities after radiation therapy in a patient with Askin's tumor. *Cancer Genet Cytogenet*. 1990; 47 (1): 89-94.
- 113-Schmidt Richard G., Springfield Dempsey S., Dell Paul C. Chest wall reconstruction with a free extended forearm flap. *J Reconstr Microsurg*. 1987; 3 (3): 189-91.
- 114-Seyfer Alan E., M.D., Graeber Geoffrey M., M.D. *The Surgical Clinics Of North America*. 1989 ; 69 (5) : 899-1118.
- 115-Sharma Ramesh Kumar, M.Ch., Verma G.R., M.S., M.N.A.M.S., Biswas Gautam, M.Ch. Reconstruction of a major abdominal and chest wall defect using latissimus dorsi and extended deep inferior epigastric artery flap. *Ann Plast Surg*. 1992; 28 (4): 366-9.
- 116-Shiba Eiichi, M.D., Koyama Hiroki, M.D., Noguchi Shinzaburo, M.D., Miyauchi Keisuke, M.D., Kodama Ken, M.D., Doi Osamu, M.D., Nishizawa Yukio, M.D., Iwanaga Takeshi, M.D., Terasawa Toshio, M.D. Reconstruction of the chest wall after full thickness resection : a comparison between myocutaneous flap and acrylic resin plate as reconstructive techniques. *Int Surg*. 1988; 73 (2): 102-6.
- 117-Shimizu J., Nakamura Y., Tsuschida K., Watanabe S., Tsuchiyama T., Ikebata Y., Nishimura. M. Complete sternectomy for metastatic carcinoma with reconstruction using a latissimus dorsi musculocutaneous flap. *Eur J Cardio-thorac Surg*. 1995; 9 (6): 342-4.
- 118-Suter P.M., Schwieger I. Chirurgie majeure de la paroi thoracique : préparation pré-opératoire, traitement péri- et post-opératoire. *Helv Chir Acta*. 1991; 58 (3): 339-44.
- 119-Sweetland H.M., Karatsis P., Rogers K. Radical surgery for advanced and recurrent breast cancer. *J R Coll Surg Edimb*. 1995 ; 40 (2) : 88-92.
- 120-Ueda K., Inoue T., Tanaka I., Hatoko M., Harashina T. Chest wall reconstruction by a rectus abdominis myocutaneous composite flap attached with the external oblique fascia. Preliminary report. *British Journal of Plastic Surgery*. 1991; 44 (7): 538-40.
- 121-Ushigome Shinichiro, M.D., Shimoda Tadakazu, M.D., Takaki Keizo, M.D., Nikaido Takashi, M.D., Takakuwa Toshifumi, M.D., Ishikawa Eisei, M.D., Spjut Harlan, M.D. Immunocytochemical and ultrastructural studies of the histogenesis of Ewing's sarcoma and putatively related tumors. *Cancer*. 1989; 64 (1): 52-62.
- 122-Van Devanter Donald R., George Diana, Mc Nutt Michael A., Vogel Arthur, Luthardt Frederick. Trisomy 8 in primary esthesioneuroblastoma. *Cancer Genet Cytogenet*. 1991; 57 (1): 133-6.

123-Van De Wall H.J.C.M., Lacquet L.K., Jongerius C.M. Chest wall resection for bronchogenic carcinoma. *Thorac Cardiovasc Surg.* 1984; 32 (3): 170-3.

124-Van Der Wall H.J.C.M., Lacquet L.K., Jongerius C.M. En bloc resection for bronchogenic carcinoma with chest wall invasion. *Acta Chir Belg.* 1985; 85 (2): 89-94.

125-Vu P., Guedon C., Gehanno P., Andreassian B. Anatomic basis of serratus anterior muscle flap transposition. *Surgical and Radiologic Anatomy.* 1988; 10 (3): 173-85.

126-Wahi Rakesh, M.B.B.S., Mc Murtrey Marion J., M.D., De Caro Louis F., M.D., Mountain Clifton F., M.D., Ali Mohamed K., Smith Terry L., M.S., Roth Jack A., M.D. Determinants of perioperative morbidity and mortality after pneumonectomy. *Ann Thorac Surg.* 1989; 48 (1): 33-7.

127-Warner Robert, M.D., Ball Stephen K., M.D., Dalton Martin L., M.D. Bronchogenic carcinoma treated by concomitant resection of lung and chest wall. *South Med J.* 1990; 83 (6): 621-3, 633.

128-Whang-Peng J., Triche T.J., Knutsen T., Miser J., Kao-Shan S., Tsai S., Israel M.A. Cytogenetic characterization of selected small round cell tumors of childhood. *Cancer Genet Cytogenet.* 1986; 21 (3): 185-208.

129-Young Marianne M., M.D., Kinsella Timothy J., M.D., Miser James S., M.D., Triche Timothy J., M.D., Ph.D., Glaubiger Dan L., M.D., Steinberg Seth M., Ph. D., Glatstein Eli, M.D. Treatment of sarcomas of the chest wall using intensive combined modality therapy. *Int J Radiation Oncology Biol Phys.* 1989; 16 (1): 49-57.

130-Zoetmulder F.A.N. Van Dongen J.A. Chest wall resection in the treatment of local recurrence of breast cancer. *European Journal of Surgical Oncology.* 1988; 14 (2): 127-32.

TABLE DES MATIERES

PLAN.	13
LISTE DES ABREVIATIONS UTILISEES.	14
I- INTRODUCTION.	15
II- HISTORIQUE.	16
III- EPIDEMIOLOGIE.	18
1- TUMEURS PRIMITIVES.	18
11- Tumeurs malignes.	18
12- Tumeurs bénignes.	20
2- METASTASES PARIETALES.	21
3- EXTENSIONS PARIETALES DES CANCERS BRONCHO-PULMONAIRES.	21
4- EXTENSIONS ET RECIDIVES PARIETALES DES CANCERS DU SEIN.	21
5- PARTICULARITES PROPRES A L'ENFANT.	22
IV- EVALUATION PRE-OPERATOIRE.	23
1- EVALUATION DE L'ETAT GENERAL ET STATU CARDIO-PULMONAIRE.	23
2- MODALITES DE DECOUVERTE ET EXAMEN CLINIQUE.	25
3- IMAGERIE.	27
31- Lésions pariétales primitives.	27
311- Lésions bénignes.	27
312- Lésions malignes.	28
32- Métastases pariétales.	29
33- Atteintes pariétales des cancers du sein.	30
34- Extensions pariétales des cancers broncho-pulmonaires.	30
35- Localisations pariétales des hémopathies.	30
36- Place de l'artériographie.	31
4- INTERET DE LA BIOPSIE.	31
V- TECHNIQUES DE RECONSTRUCTION.	32
1- PRINCIPES GENERAUX.	32
2- MATERIAUX PROTHETIQUES UTILISES EN CHIRURGIE PARIETALE THORACIQUE.	35
3- DESCRIPTION DES PRINCIPAUX LAMBEAUX UTILISES EN CHIRURGIE PARIETALE THORACIQUE.	38
31- Lambeau grand pectoral.	38
32- Lambeau grand dorsal.	39
33- Lambeau droit de l'abdomen.	41
34- Lambeau grand dentelé .	44
35- Lambeau d'épiploon.	46
36- Lambeau trapèze.	47
4- TECHNIQUES MARGINALES DE RECONSTRUCTION EN CHIRURGIE THORACIQUE.	48

41- Lambeau cyclope.	48
42- Lambeau grand dorsal pédiculé contro-latéral.	49
43- Lambeau ostéo-musculo-cutané grand dorsal.	49
44- Lambeau brachial.	50
45- Greffes osseuses hétérologues.	51
46- Utilisation du muscle oblique externe.	51
47- Lambeau bipédiculé myocutané du muscle droit de l'abdomen.	53
48- Place de la coelioscopie.	53
5- ETUDE PERSONNELLE DES QUATRE PRINCIPAUX LAMBEAUX LES PLUS UTILISES EN CHIRURGIE PARIETALE THORACIQUE.	54
51- Lambeau grand pectoral.	54
52- Lambeau grand dorsal.	57
53- Lambeau grand dentelé.	59
54- Lambeau droit de l'abdomen.	59
VI- ETUDE PERSONNELLE : SERIE CLINIQUE.	63
1- ETUDE DE LA SERIE.	63
2- PRESENTATION DE QUATRE CAS DE RECONSTRUCTIONS PARIETALES.	66
21- Cas n°1.	66
22- Cas n°2.	69
23- Cas n°3.	71
23- Cas n°4.	74
VII- RESULTATS DE LA LITTERATURE.	79
1- MORTALITE.	79
11- Mortalité opératoire dans la chirurgie du cancer broncho-pulmonaire T III.	79
12- Etude de la mortalité opératoire dans les atteintes pariétales du cancer du sein.	81
13- Etude de la mortalité opératoire dans la pathologie tumorale primitive et secondaire.	82
2- MORBIDITE.	84
21- Généralités.	84
22- Complications pleuro-pulmonaires.	88
23- Complications locales.	90
24- Complications chez l'enfant.	94
25- Complications exceptionnelles.	94
3- PRONOSTICS.	95
31- Généralités.	95
32- Cancers broncho-pulmonaires.	95
33- Cancers du sein.	97
34- Tumeurs primitives.	98
VIII- INDICATIONS OPERATOIRES : DISCUSSION.	101
1- QUELLES TUMEURS OPERER ?	101
2- QUELS MATERIAUX UTILISER ?	102
3- QUELS LAMBEAUX UTILISER ?	103
4- RECONSTRUCTIONS STERNALES.	104
5- RECONSTRUCTIONS PARIETALES ANTERIEURES, LATERALES, POSTERIEURES ET SUPERIEURES.	105
51- Reconstructions pariétales antérieures.	105

52- Reconstructions pariétales latérales.	105
53- Reconstructions pariétales postérieures.	105
54- Reconstructions pariétales supérieures.	106
IX- CONCLUSION.	107
X- REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.	108
TABLE DES MATIERES.	116
LEGENDES DES ILLUSTRATIONS.	119
SERMENT D'HIPPOCRATE.	120

LEGENDE DES ILLUSTRATIONS

FIGURE N°1 : topographie pariétale thoracique : A : antérieure, B : postérieure.	33
FIGURE N°2 : TRAM-flap selon HARTRAMPF.	44
FIGURE N°3 : lambeau cyclope d'après HUGUES.	48
FIGURE N°4 : prélèvement costal dans le lambeau ostéo-musculo-cutané grand dorsal selon HIRASE.	49
FIGURE N°5 : vascularisation brachiale collatérale par l'artère supra-scapulaire d'après FUENTES.	50
FIGURE N°6 : dessin du lambeau oblique externe d'après BOGOSSIAN.	52
FIGURES N°7 : A : couverture antérieure par le lambeau grand pectoral, B et C : possibilités de couverture antérieure et cervicale du lambeau grand pectoral.	55
FIGURES N°8, A et B : LAMBEAU GRAND DORSAL : possibilités de couverture antéro-inférieure et postéro-supérieure.	58
FIGURES N°9 : A : possibilités de couverture du lambeau droit de l'abdomen, B et C : possibilités de couverture antérieure du lambeau droit de l'abdomen : extension proximale, D et E : possibilités d'extension latérale du lambeau droit de l'abdomen.	60
FIGURES N°10 : A et B : liposarcome thoracique : installation du patient et dessin de l'incision emportant la zone biopsiée, C et D : reconstruction par plaque de méthyl-métacrylate selon la technique du sandwich et pièce tumorale.	67
FIGURES N°11, A et B : cancer thyroïdien et métastase sternale : aspects tomodensitométriques.	70
FIGURES N°12, A et B : tumeur d'Askin : aspects tomodensitométriques.	71
FIGURES N°13, A et B : tumeur d'Askin : aspects IRM : coupes transversale et frontale.	72
FIGURE N°14 : ostéosynthèse costale par attelles agrafes de BORRELY.	73
FIGURE N°15 : radiographie de sternum de profil : épaissement et bombement cortical associé à un épaissement des parties molles.	76
FIGURE N°16 : scintigraphie osseuse montrant un foyer d'hyperfixation isolé du corps sternal et du manubrium.	77
FIGURE N°17 : radiographie pulmonaire de contrôle post-opératoire de la reconstruction sternale par plaque de méthyl-métacrylate et attelles agrafes de BORRELY : face.	78

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette école, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je dispenserai mes soins sans distinction de race, de religion, d'idéologie ou de situation sociale.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser les crimes.

Je serai reconnaissant envers mes maîtres, et solidaire moralement de mes confrères. Conscient de mes responsabilités envers les patients, je continuerai à perfectionner mon savoir.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir de l'estime des hommes et de mes condisciples, si je le viole et que je me parjure, puisse-je avoir un sort contraire.

PESTEIL Francis.

Chirurgie des tumeurs de la paroi thoracique : indications, techniques et résultats. 120 p.

Thèse de médecine : Limoges, 1999.

RESUME.

Le but de cette étude est de faire le point sur les indications et les différentes techniques de reconstruction de la paroi thoracique après exérèse tumorale en essayant de montrer que le volume tumoral n'est plus une contre-indication opératoire.

Nous avons réalisé une étude de dissection des 4 principaux lambeaux réalisés en chirurgie thoracique en montrant les limites de couverture des muscles grand pectoral, grand dorsal, grand dentelé et droit de l'abdomen.

Nous avons ensuite réalisé une étude clinique rétrospective à propos de 25 patients ayant eu une intervention pour tumeur pariétale thoracique : 9 une biopsie, 10 une résection sans reconstruction et 6 une résection étendue nécessitant une reconstruction. Une hémorragie peropératoire a été observée au cours d'une biopsie sternale et un patient est décédé au cinquième jour d'une reconstruction sternale. 4 cas cliniques de reconstruction sont exposés.

Après une revue de la littérature de patients opérés de tumeurs pariétales primitives ou secondaires, de cancers broncho-pulmonaires T III et de cancers du sein étendus à la paroi thoracique et une étude des taux de mortalité, des complications en fonction des indications opératoires et des techniques de reconstruction, nous essayons de préciser les indications opératoires et les techniques de reconstruction les plus fiables.

MOTS CLES.

Tumeur de paroi thoracique/ Reconstruction/ Cancer broncho-pulmonaire/
Cancer du sein.

JURY.

Président

◆ Monsieur le Professeur Marc LASKAR

Juges

◆ Mademoiselle le Professeur Elisabeth CORNU

◆ Monsieur le Professeur René JANCOVICI

◆ Monsieur le Professeur Christian MABIT

Membres invités

◆ Monsieur le Docteur François BERTIN

◆ Monsieur le Docteur Dominique GROUSSEAU

BON A IMPRIMER N° 152

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE

YU, le Doyen de la Faculté

VU et PERMIS D'IMPRIMER

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ

PESTEIL Francis.

Chirurgie des tumeurs de la paroi thoracique : indications, techniques et résultats. 120 p.

Thèse de médecine : Limoges, 1999.

RESUME.

Le but de cette étude est de faire le point sur les indications et les différentes techniques de reconstruction de la paroi thoracique après exérèse tumorale en essayant de montrer que le volume tumoral n'est plus une contre-indication opératoire.

Nous avons réalisé une étude de dissection des 4 principaux lambeaux réalisés en chirurgie thoracique en montrant les limites de couverture des muscles grand pectoral, grand dorsal, grand dentelé et droit de l'abdomen.

Nous avons ensuite réalisé une étude clinique rétrospective à propos de 25 patients ayant eu une intervention pour tumeur pariétale thoracique : 9 une biopsie, 10 une résection sans reconstruction et 6 une résection étendue nécessitant une reconstruction. Une hémorragie peropératoire a été observée au cours d'une biopsie sternale et un patient est décédé au cinquième jour d'une reconstruction sternale. 4 cas cliniques de reconstruction sont exposés.

Après une revue de la littérature de patients opérés de tumeurs pariétales primitives ou secondaires, de cancers broncho-pulmonaires T III et de cancers du sein étendus à la paroi thoracique et une étude des taux de mortalité, des complications en fonction des indications opératoires et des techniques de reconstruction, nous essayons de préciser les indications opératoires et les techniques de reconstruction les plus fiables.

MOTS CLES.

Tumeur de paroi thoracique/ Reconstruction/ Cancer broncho-pulmonaire/
Cancer du sein.

JURY.

Président

◆ Monsieur le Professeur Marc LASKAR

Juges

◆ Mademoiselle le Professeur Elisabeth CORNU

◆ Monsieur le Professeur René JANCOVICI

◆ Monsieur le Professeur Christian MABIT

Membres invités

◆ Monsieur le Docteur François BERTIN

◆ Monsieur le Docteur Dominique GROUSSEAU