

La reconstruction du maxillaire supérieur : techniques chirurgicales, indications et complications

Kristos Kitsiou

▶ **To cite this version:**

Kristos Kitsiou. La reconstruction du maxillaire supérieur : techniques chirurgicales, indications et complications. Sciences du Vivant [q-bio]. 2011. hal-01732245

HAL Id: hal-01732245
https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01732245

Submitted on 14 Mar 2018

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

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

UNIVERSITÉ DE LORRAINE

AVERTISSEMENT

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

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

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

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

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4
Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10
http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php
http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm

UNIVERSITÉ HENRI POINCARÉ, NANCY 1
2011

FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY
N°

THÈSE

pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement
dans le cadre du troisième cycle de Médecine Spécialisée

le 26 Octobre 2011

par

Christos KITSIOU
Né le 23 avril 1980 à ATHENES

LA RECONSTRUCTION DU MAXILLAIRE SUPERIEUR : TECHNIQUES CHIRURGICALES, INDICATIONS ET COMPLICATIONS

Examinateurs de la thèse :

M. J-F. CHASSAGNE	Professeur	Président et Directeur de Thèse
M. F. DAP	Professeur	Juge
M. E. SIMON	Professeur	Juge
M. M. TALBI	Docteur en Médecine	Juge

UNIVERSITÉ HENRI POINCARÉ, NANCY 1

FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

Président de l'Université : Professeur Jean-Pierre FINANCE

Doyen de la Faculté de Médecine : Professeur Henry COUDANE

Vice Doyen « Pédagogie » : Professeur Karine ANGIOI
Vice Doyen *Mission « sillon lorrain »* : Professeur Annick BARBAUD
Vice Doyen *Mission « Campus »* : Professeur Marie-Christine BÉNÉ
Vice Doyen *Mission « Finances » :* Professeur Marc BRAUN
Vice Doyen Mission « *Recherche »* : Professeur Jean-Louis GUÉANT

Assesseurs :

- 1er Cycle :	**Professeur Bruno CHENUEL**
- « Première année commune aux études de santé (PACES) et universitarisation études para-médicales »	**M. Christophe NÉMOS**
- 2ème Cycle :	**Professeur Marc DEBOUVERIE**
- 3ème Cycle :	
« DES Spécialités Médicales, Chirurgicales et Biologiques »	**Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI**
« DES Spécialité Médecine Générale	**Professeur Francis RAPHAËL**
- Filières professionnalisées :	**M. Walter BLONDEL**
- Formation Continue :	**Professeur Hervé VESPIGNANI**
- Commission de Prospective :	**Professeur Pierre-Edouard BOLLAERT**
- Recherche :	**Professeur Didier MAINARD**
- Développement Professionnel Continu :	**Professeur Jean-Dominique DE KORWIN**

DOYENS HONORAIRES

Professeur Adrien DUPREZ – Professeur Jean-Bernard DUREUX
Professeur Jacques ROLAND – Professeur Patrick NETTER

==========

PROFESSEURS HONORAIRES

Pierre ALEXANDRE – Jean-Marie ANDRE - Daniel ANTHOINE - Alain BERTRAND - Pierre BEY – Patrick BOISSEL
Jacques BORRELLY - Michel BOULANGE - Jean-Claude BURDIN - Claude BURLET - Daniel BURNEL - Claude CHARDOT Jean-Pierre CRANCE - Gérard DEBRY - Jean-Pierre DELAGOUTTE - Emile de LAVERGNE - Jean-Pierre DESCHAMPS
Michel DUC - Jean DUHEILLE - Adrien DUPREZ - Jean-Bernard DUREUX - Gérard FIEVE - Jean FLOQUET - Robert FRISCH
Alain GAUCHER - Pierre GAUCHER - Hubert GERARD - Jean-Marie GILGENKRANTZ - Simone GILGENKRANTZ
Oliéro GUERCI - Pierre HARTEMANN - Claude HURIET - Christian JANOT – Michèle KESSLER - Jacques LACOSTE
Henri LAMBERT - Pierre LANDES - Alain LARCAN - Marie-Claire LAXENAIRE - Michel LAXENAIRE - Jacques LECLERE Pierre LEDERLIN Bernard LEGRAS - Michel MANCIAUX - Jean-Pierre MALLIÉ – Philippe MANGIN - Pierre MATHIEU
Denise MONERET-VAUTRIN – Pierre MONIN - Pierre NABET - Jean-Pierre NICOLAS - Pierre PAYSANT - Francis PENIN Gilbert PERCEBOIS Claude PERRIN - Guy PETIET - Luc PICARD - Michel PIERSON - Jean-Marie POLU – Jacques POUREL Jean PREVOT - Antoine RASPILLER - Michel RENARD - Jacques ROLAND - René-Jean ROYER - Paul SADOUL
Daniel SCHMITT - Michel SCHWEITZER – Claude SIMON - Jean SOMMELET - Danièle SOMMELET – Jean-François STOLTZ –
Michel STRICKER - Gilbert THIBAUT - Augusta TREHEUX - Hubert UFFHOLTZ - Gérard VAILLANT - Paul VERT
Colette VIDAILHET - Michel VIDAILHET - Michel WAYOFF - Michel WEBER

==========

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS
PRATICIENS HOSPITALIERS

(Disciplines du Conseil National des Universités)

42ème Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1ère sous-section : ***(Anatomie)***

Professeur Gilles GROSDIDIER

Professeur Pierre LASCOMBES – Professeur Marc BRAUN

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

Professeur Bernard FOLIGUET

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

Professeur François PLENAT – Professeur Jean-Michel VIGNAUD

43ème Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

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

Professeur Gilles KARCHER – Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER

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

Professeur Denis REGENT – Professeur Michel CLAUDON – Professeur Valérie CROISÉ-LAURENT

Professeur Serge BRACARD – Professeur Alain BLUM – Professeur Jacques FELBLINGER

Professeur René ANXIONNAT

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

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

Professeur Jean-Louis GUÉANT – Professeur Jean-Luc OLIVIER – Professeur Bernard NAMOUR

2ème sous-section : ***(Physiologie)***

Professeur François MARCHAL – Professeur Bruno CHENUEL – Professeur Christian BEYAERT

3ème sous-section : ***(Biologie Cellulaire)***

Professeur Ali DALLOUL

4ème sous-section : ***(Nutrition)***

Professeur Olivier ZIEGLER – Professeur Didier QUILLIOT - Professeur Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT

45ème Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

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

Professeur Alain LE FAOU - Professeur Alain LOZNIEWSKI

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

Professeur Thierry MAY – Professeur Christian RABAUD

46ème Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

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

Professeur Philippe HARTEMANN – Professeur Serge BRIANÇON - Professeur Francis GUILLEMIN

Professeur Denis ZMIROU-NAVIER – Professeur François ALLA

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

Professeur Christophe PARIS

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

Professeur Henry COUDANE

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

Professeur François KOHLER – Professeur Éliane ALBUISSON

47ème Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

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

Professeur Thomas LECOMPTE – Professeur Pierre BORDIGONI

Professeur Jean-François STOLTZ – Professeur Pierre FEUGIER

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

Professeur François GUILLEMIN – Professeur Thierry CONROY

Professeur Didier PEIFFERT – Professeur Frédéric MARCHAL

3ème sous-section : ***(Immunologie)***

Professeur Gilbert FAURE – Professeur Marie-Christine BENE

4ème sous-section : ***(Génétique)***
Professeur Philippe JONVEAUX – Professeur Bruno LEHEUP

48ème Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE
1ère sous-section : ***(Anesthésiologie et réanimation chirurgicale ; médecine d'urgence)***
Professeur Claude MEISTELMAN – Professeur Hervé BOUAZIZ
Professeur Paul-Michel MERTES – Professeur Gérard AUDIBERT – Professeur Thomas FUCHS-BUDER
2ème sous-section : ***(Réanimation médicale ; médecine d'urgence)***
Professeur Alain GERARD - Professeur Pierre-Édouard BOLLAERT
Professeur Bruno LÉVY – Professeur Sébastien GIBOT
3ème sous-section : ***(Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)***
Professeur Patrick NETTER – Professeur Pierre GILLET
4ème sous-section : ***(Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie)***
Professeur François PAILLE – Professeur Gérard GAY – Professeur Faiez ZANNAD - Professeur Patrick ROSSIGNOL

49ème Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP et RÉÉDUCATION
1ère sous-section : ***(Neurologie)***
Professeur Gérard BARROCHE – Professeur Hervé VESPIGNANI
Professeur Xavier DUCROCQ – Professeur Marc DEBOUVERIE – Professeur Luc TAILLANDIER

2ème sous-section : ***(Neurochirurgie)***
Professeur Jean-Claude MARCHAL – Professeur Jean AUQUE – Professeur Olivier KLEIN
Professeur Thierry CIVIT
3ème sous-section : ***(Psychiatrie d'adultes ; addictologie)***
Professeur Jean-Pierre KAHN – Professeur Raymund SCHWAN
4ème sous-section : ***(Pédopsychiatrie ; addictologie)***
Professeur Daniel SIBERTIN-BLANC – Professeur Bernard KABUTH
5ème sous-section : ***(Médecine physique et de réadaptation)***
Professeur Jean PAYSANT

50ème Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE et CHIRURGIE PLASTIQUE
1ère sous-section : ***(Rhumatologie)***
Professeur Isabelle CHARY-VALCKENAERE – Professeur Damien LOEUILLE
2ème sous-section : ***(Chirurgie orthopédique et traumatologique)***
Professeur Daniel MOLE - Professeur Didier MAINARD
Professeur François SIRVEAUX – Professeur Laurent GALOIS
3ème sous-section : ***(Dermato-vénéréologie)***
Professeur Jean-Luc SCHMUTZ – Professeur Annick BARBAUD
4ème sous-section : ***(Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)***
Professeur François DAP – Professeur Gilles DAUTEL

51ème Section : PATHOLOGIE CARDIORESPIRATOIRE et VASCULAIRE
1ère sous-section : ***(Pneumologie ; addictologie)***
Professeur Yves MARTINET – Professeur Jean-François CHABOT – Professeur Ari CHAOUAT
2ème sous-section : ***(Cardiologie)***
Professeur Etienne ALIOT – Professeur Yves JUILLIERE – Professeur Nicolas SADOUL
Professeur Christian de CHILLOU
3ème sous-section : ***(Chirurgie thoracique et cardiovasculaire)***
Professeur Jean-Pierre VILLEMOT
4ème sous-section : ***(Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)***
Professeur Denis WAHL – Professeur Sergueï MALIKOV

52ème Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF et URINAIRE
1ère sous-section : ***(Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)***
Professeur Marc-André BIGARD - Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI – Professeur Laurent PEYRIN-

BIROULET

2ème sous-section : ***(Chirurgie digestive)***

3ème sous-section : ***(Néphrologie)***

Professeur Dominique HESTIN – Professeur Luc FRIMAT

4ème sous-section : ***(Urologie)***

Professeur Jacques HUBERT – Professeur Pascal ESCHWEGE

53ème Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE et CHIRURGIE GÉNÉRALE

1ère sous-section : ***(Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; médecine générale ; addictologie)***

Professeur Jean-Dominique DE KORWIN – Professeur Pierre KAMINSKY

Professeur Athanase BENETOS - Professeur Gisèle KANNY – Professeur Christine PERRET-GUILLAUME

2ème sous-section : ***(Chirurgie générale)***

Professeur Laurent BRESLER - Professeur Laurent BRUNAUD – Professeur Ahmet AYAV

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

1ère sous-section : ***(Pédiatrie)***

Professeur P. MONIN - Professeur Jean-Michel HASCOET - Professeur Pascal CHASTAGNER

Professeur François FEILLET - Professeur Cyril SCHWEITZER – Professeur Emmanuel RAFFO

2ème sous-section : ***(Chirurgie infantile)***

Professeur Michel SCHMITT – Professeur Pierre JOURNEAU – Professeur Jean-Louis LEMELLE

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

Professeur Jean-Louis BOUTROY - Professeur Philippe JUDLIN – Professeur Patricia BARBARINO

4ème sous-section : ***(Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale)***

Professeur Georges WERYHA – Professeur Marc KLEIN – Professeur Bruno GUERCI

55ème Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

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

Professeur Roger JANKOWSKI – Professeur Cécile PARIETTI-WINKLER

2ème sous-section : ***(Ophtalmologie)***

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

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

Professeur Jean-François CHASSAGNE – Professeur Etienne SIMON

==========

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

64ème Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Professeur Sandrine BOSCHI-MULLER

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Professeur Jean-Marc BOIVIN

==========

MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

42ème Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1ère sous-section : ***(Anatomie)***

Docteur Bruno GRIGNON – Docteur Thierry HAUMONT – Docteur Manuela PEREZ

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

Docteur Edouard BARRAT - Docteur Françoise TOUATI – Docteur Chantal KOHLER

3ème sous-section : ***(Anatomie et cytologie pathologiques)***
Docteur Aude BRESSENOT

43ème Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE
1ère sous-section : ***(Biophysique et médecine nucléaire)***
Docteur Marie-Hélène LAURENS – Docteur Jean-Claude MAYER
Docteur Pierre THOUVENOT – Docteur Jean-Marie ESCANYE
2ème sous-section : (Radiologie et imagerie médicale)
Docteur Damien MANDRY

44ème Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION
1ère sous-section : ***(Biochimie et biologie moléculaire)***
Docteur Jean STRACZEK – Docteur Sophie FREMONT
Docteur Isabelle GASTIN – Docteur Marc MERTEN – Docteur Catherine MALAPLATE-ARMAND
Docteur Shyue-Fang BATTAGLIA
3ème sous-section : ***(Biologie Cellulaire)***
Docteur Véronique DECOT-MAILLERET

45ème Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE
1ère sous-section : ***(Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière)***
Docteur Francine MORY – Docteur Véronique VENARD – Docteur Hélène JEULIN
2ème sous-section : ***(Parasitologie et mycologie)***
Docteur Nelly CONTET-AUDONNEAU – Madame Marie MACHOUART

46ème Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ
1ère sous-section : ***(Epidémiologie, économie de la santé et prévention)***
Docteur Alexis HAUTEMANIÈRE – Docteur Frédérique CLAUDOT – Docteur Cédric BAUMANN
2ème sous-section ***(Médecine et Santé au Travail)***
Docteur Isabelle THAON
3ème sous-section ***(Médecine légale et droit de la santé)***
Docteur Laurent MARTRILLE
4ère sous-section : ***(Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication***
Docteur Nicolas JAY

47ème Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE
2ème sous-section : ***(Cancérologie ; radiothérapie : cancérologie (type mixte : biologique)***
Docteur Lina BOLOTINE
3ème sous-section : ***(Immunologie)***
Docteur Marcelo DE CARVALHO BITTENCOURT
4ème sous-section : ***(Génétique)***
Docteur Christophe PHILIPPE – Docteur Céline BONNET

48ème Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE
3ème sous-section : ***(Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique)***
Docteur Françoise LAPICQUE – Docteur Marie-José ROYER-MORROT – Docteur Nicolas GAMBIER

50ème Section : RHUMATOLOGIE
1ère sous-section : ***(Rhumatologie)***
Docteur Anne-Christine RAT
3ème sous-section : ***(Dermato-vénéréologie)***
Docteur Anne-Claire BURSZTEJN

53ème Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE et CHIRURGIE GÉNÉRALE
1ère sous-section : ***(Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; médecine générale ; addictologie)***
Docteur Laure JOLY

54ème Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE,
ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION
3ème sous-section :
Docteur Olivier MOREL
5ème sous-section : ***(Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale)***
Docteur Jean-Louis CORDONNIER

==========

MAÎTRE DE CONFÉRENCE DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Docteur Elisabeth STEYER

==========

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

5ème section : SCIENCE ÉCONOMIE GÉNÉRALE
Monsieur Vincent LHUILLIER

40ème section : SCIENCES DU MÉDICAMENT
Monsieur Jean-François COLLIN

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

61ème section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL
Monsieur Jean REBSTOCK – Monsieur Walter BLONDEL

64ème section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
Mademoiselle Marie-Claire LANHERS – Monsieur Pascal REBOUL – Mr Nick RAMALANJAONA

65ème section : BIOLOGIE CELLULAIRE
Mademoiselle Françoise DREYFUSS – Monsieur Jean-Louis GELLY
Madame Ketsia HESS – Monsieur Hervé MEMBRE – Monsieur Christophe NEMOS - Madame Natalia DE ISLA
Madame Nathalie MERCIER

66ème section : PHYSIOLOGIE
Monsieur Nguyen TRAN

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

PROFESSEURS ASSOCIÉS

Médecine Générale

Professeur associé Francis RAPHAEL

MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS

Médecine Générale

Docteur Jean-Louis ADAM
Docteur Paolo DI PATRIZIO
Docteur Sophie SIEGRIST
Docteur Arnaud MASSON

========

PROFESSEURS ÉMÉRITES

Professeur Jean-Marie ANDRÉ - Professeur Daniel ANTHOINE - Professeur Pierre BEY – Professeur Patrick BOISSEL
Professeur Jean-Pierre DELAGOUTTE – Professeur Jean-Marie GILGENKRANTZ – Professeur Simone GILGENKRANTZ Professeur Michèle KESSLER - Professeur Henri LAMBERT - Professeur Alain LARCAN
Professeur Denise MONERET-VAUTRIN – Professeur Pierre MONIN *(à c. 1.12.2011)* - Professeur Jean-Pierre NICOLAS
Professeur Luc PICARD - Professeur Michel PIERSON - Professeur Jacques POUREL – Professeur Jean-François STOLTZ Professeur Michel STRICKER - Professeur Gilbert THIBAUT - Professeur Hubert UFFHOLTZ - Professeur Colette VIDAILHET Professeur Michel VIDAILHET

========

DOCTEURS HONORIS CAUSA

Professeur Norman SHUMWAY (1972)
Université de Stanford, Californie (U.S.A)
Professeur Paul MICHIELSEN (1979)
Université Catholique, Louvain (Belgique)
Professeur Charles A. BERRY (1982)
Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)

Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)
Brown University, Providence (U.S.A)
Professeur Mamish Nisbet MUNRO (1982)
Massachusetts Institute of Technology (U.S.A)
Professeur Mildred T. STAHLMAN (1982)
Vanderbilt University, Nashville (U.S.A)

Harry J. BUNCKE (1989)
Université de Californie, San Francisco (U.S.A)
Professeur Daniel G. BICHET (2001)
Université de Montréal (Canada)
Professeur Brian BURCHELL (2007)
Université de Dundee (Royaume Uni)

Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)
Institut d'Anatomie de Würtzburg (R.F.A)
Professeur Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS (1996)
Université de Pennsylvanie (U.S.A)
Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)
Research Institute for Mathematical Sciences de Kyoto (JAPON)

Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)
Université d'Helsinki (FINLANDE)
Professeur James STEICHEN (1997)
Université d'Indianapolis (U.S.A)
Professeur Duong Quang TRUNG (1997)
Centre Universitaire de Formation et de Perfectionnement des Professionnels de Santé d'Hô Chi Minh-Ville (VIÊTNAM)
Professeur Marc LEVENSTON (2005)
Institute of Technology, Atlanta (USA)

A notre Maître et Président de Thèse, M. le Professeur Chassagne J.F.
Professeur de Chirurgie Maxillo-faciale

Vous avez des immenses connaissances théoriques et votre dextérité chirurgicale nous a toujours impressionnée.

Vous nous avez reçus avec extrême sympathie et vous avez été le guide de notre formation.

Votre sens pratique et bonne humeur sont des exemples à suivre.

Vous nous avez fait l'honneur d'accepter la présidence de ce travail qui est le témoignage d'une profonde gratitude.

A notre Maître et Juge, M. le Professeur DAP F.
Professeur de Chirurgie Plastique, Reconstructrice et Esthétique

Vous nous faites l'honneur de juger ce travail.

Vous nous avez accueillis dans votre service et vous nous avez enseignés la chirurgie de la main.

Nous sommes admiratifs devant votre expérience dans ce domaine de la chirurgie plastique.

Soyez assuré de notre reconnaissance et admiration.

A notre Maître et Juge, M. le Professeur SIMON E.
Professeur de Chirurgie Maxillo-faciale et Chirurgie Plastique

Vous avez toujours été disponible pour nous depuis notre arrivée au service.

Vous nous avez enseignés la chirurgie maxillo-faciale et vous avez toujours su nous aider dans nos difficultés.

Nous espérons que ce travail puisse témoigner de notre gratitude et reconnaissance.

A Notre Juge Docteur TALBI M.
Chirurgien Maxillo-facial au CHR de METZ-Bonsecours

Vous nous avez enseignés la pratique de la Chirurgie Maxillo-faciale avec une grande rigueur.

Nous avons réalisé nos premiers pas en chirurgie Maxillo-faciale et Chirurgie Plastique avec vous.

Voyez ici le témoignage de notre haute considération.

A mes parents, Ioannis et Despoina,

pour leur soutien depuis toutes ces années

A mes maitres de stage et praticiens hospitaliers et en particulier Pr. Bresler, Pr. Brunaud, Pr Ayav, Dr. Scherrer, Dr. Montinet, Dr. Mouret ,Dr. Meley, Dr. Frisch, Dr. Muller, Dr. Barbary et Pr. Dautel

A mes chefs de Clinique et surtout à Julien, Héloïse, Grégoire et Jessica qui m'ont tant appris.

A mes tous mes co-internes et en particulier les 2 qui sont devenu des vrais amis, Christophe et Hicham.

A mes amis à Nancy et surtout Richard, Anthony et Tassos.

Aux infirmières du service de Chirurgie Maxillo-faciale et en particulier celles du bloc opératoire et de la consultation.

A mes secrétaires de maxillo et chirurgie de la main qui ont du taper quelques courriers incompréhensibles.

SERMENT

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

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

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

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque".

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION p.18-19

2. DESCRIPTION DU MAXILLAIRE SUPERIEUR p.20

   a. Anatomie macroscopique p.20-25

   b. Embryologie p.26

   c. Architecture et considérations biomécaniques p.27-29

3. LES PERTES DE SUBSTANCE DU MAXILLAIRE p.30

   a. Les étiologies des pertes de substance p.30-35

   b. Classifications des pertes de substance p.36-41

   c. Conséquences des pertes de substance p.42-43

4. LA RECONSTRUCTION DU MAXILLAIRE SUPERIEUR p.44

   a. Généralités p.44-45

   b. Historique p.46

   c. Objectifs de la reconstruction p.47

   d. Les lambeaux locaux p.48-50

   e. Les lambeaux locorégionaux p.51

   .. Le lambeau graisseux de Bichat p.51-54

   .. Le système temporal p.55-60

f. Les lambeaux libres en reconstruction du maxillaire p.61

.. Antébrachial radial fasciocutané ou osteocutané p.61-65

.. Le péroné vascularisé p.66-70

.. La crête iliaque vascularisée p.71-73

.. TRAM et DIEP avec côte vascularisée p.74-76

.. Les lambeaux basés sur le système sous-scapulaire p.77-80

.. Autres lambeaux libres p.81-82

g. L'utilisation de greffes osseuses non vascularisées p.83-85

h. La distraction osseuse, l'utilisation de matériel en titane et la pose d'implants dentaires sur le maxillaire reconstruit p.86-97

i. Place de l'allogreffe de maxillaire dans le futur p.98-103

5. DIFFICULTES TECHNIQUES ET COMPLICATIONS p.104-106

6. INDICATIONS ET RESULTATS p.107-113

7. CONCLUSIONS p.114-115

8. BIBLIOGRAPHIE p.116-121

INTRODUCTION



Selon Rouvière [1]

Le maxillaire supérieur est la pièce principale de l'étage moyen de la face. Sa position anatomique lui confère plusieurs rôles à ce niveau.

Il intervient à la forme et la fonction des lèvres, du palais, des sinus maxillaires, des paupières et sur la fonction masticatrice.

Une perte de cette structure va donc affecter le patient au niveau de la communication, la nutrition, l'hygiène bucconasale, la fonction oculaire et l'esthétique de son visage. Elle affecte ses besoins primaires mais aussi sa vie sociale.

Sa forme et l'idée de son reconstruction, si compliquées, ont longtemps fasciné les chirurgiens ORL, maxillo-faciaux et plasticiens. Cette reconstruction devient compliquée en raison de la complexité de la structure de cet os mais aussi de l'absence, au niveau du corps, de tissu identique.

Cette complexité en association avec l'état fragile de la plupart des patients candidats ont obligé les chirurgiens pendant des années à préférer une solution plus simple qui est la prothèse obturatrice avec ou sans dentition. Quelques rares cas de reconstruction ont été décrits depuis le 19em siècle en utilisant des lambeaux locorégionaux comme nous allons le voir plus loin.

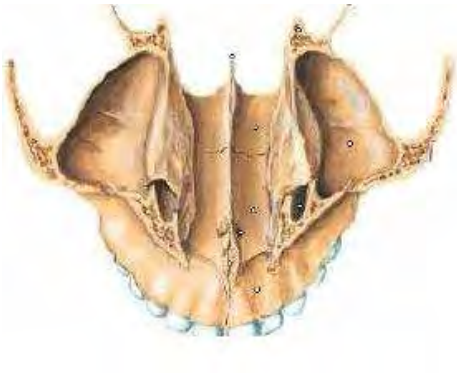
L'apparition des lambeaux libres dans les années 70 a donnée de l'élan au chirurgien reconstructeur qui a eu une nouvelle arme dans son arsenal. Ces lambeaux libres ont été utilisés à la reconstruction du maxillaire avec des degrés de réussite variables. Mais leur affinement, basé sur des études anatomiques de plus en plus poussées, a rendu possibles des reconstructions de plus en plus efficaces au niveau fonctionnel et esthétique.

Ce type de reconstruction est difficile et nous avons souhaité connaitre ses différentes classifications, techniques opératoires et indications actuelles. Nous avons étudié 4 cas de reconstruction du maxillaire supérieur traités aux services de Chirurgie maxillo-faciale de Nancy et Metz et réalisé une revue de la littérature à ce sujet.

.

DESCRIPTION DU MAXILLAIRE SUPERIEUR

ANATOMIE DU MAXILLAIRE SUPERIEUR [1] [2]



Selon Sobotta [2] Vue supérieure des 2 maxillaires

Le maxillaire supérieur est l'os principal de la partie moyenne du massif facial. C'est un os pair qui limite avec son homonyme controlatéral la cavité des fosses nasales, que l'ethmoïde vient fermer en haut. Les 2 os maxillaires sont unis sur la ligne médiane, par une apophyse horizontale. Le maxillaire est constitué d'os compacte, spongieux et papyracé.

La forme du maxillaire supérieur selon Testut est celle d'une pyramide triangulaire à sommet tronqué. La base de la pyramide correspond aux fosses nasales et contribue à la formation de la paroi externe de celles-ci. C'est de cette base que naît la large apophyse palatine qui unie à celle du maxillaire controlatéral, forment la plus grande partie de la voûte palatine qui sépare les fosses nasales de la cavité buccale.

Des trois faces de la pyramide, l'une regarde en haut et fait partie du plancher de l'orbite; l'autre, tournée en avant, forme la paroi antérieure du sinus maxillaire ; la troisième, postérieure, limite en avant une excavation profonde, la fosse ptérygo-maxillaire. Le sommet, tronqué, s'articule avec l'os malaire. Le contour inférieur des maxillaires réunis forme l'arcade alvéolaire contenant les dents supérieures.

Le maxillaire supérieur s'articule avec l'os frontal, le malaire, le palatin, l'ethmoïde, l'os nasal, le lacrymal et le maxillaire du côté oppose.

Corps

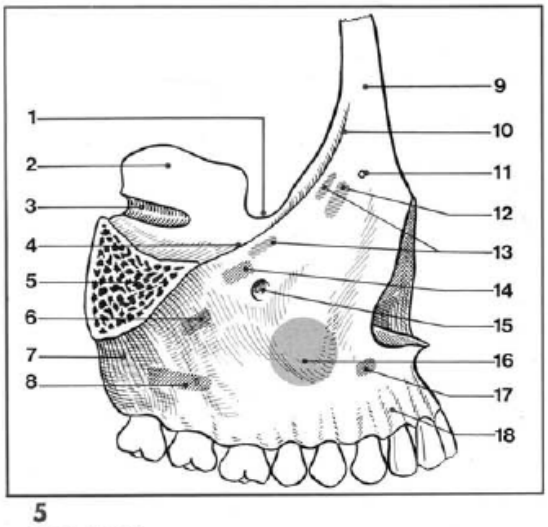
Face antérieure (jugale)

Elle est concave et légèrement inclinée en bas. Elle présente à sa partie médiale et inferieure une dépression s'appelant la fosse canine. La dent canine est médiale par rapport à la fosse et sa racine donne une convexité sur l'os. Le muscle canin s'insère à la partie inférieure de la fosse canine.

Au-dessus de la fosse canine se trouve le canal sous-orbitaire, situé à 6 ou 10 millimètres au-dessous du rebord infraorbitaire. Au-dessus du foramen sous-orbitaire s'insert le muscle élévateur commun profond de la lèvre supérieure et de l'aile du nez.

Le bord supérieur (orbitaire) de la face jugale de la pyramide dans sa moitié externe s'articule avec l'os malaire. Le bord antérieur présente une large échancrure qui limite en dehors l'orifice piriforme des fosses nasales.

Au niveau des angles supérieur et interne, la face externe de la pyramide maxillaire se prolonge par l'apophyse montante (frontale), large et mince qui monte verticalement vers l'os frontal.



5
Face jugale
1. Gouttière lacrymale; 2. Face orbitaire; 3. Gouttière sous-orbitaire; 4. Bord orbitaire; 5. Surface malaire; 6. Muscle canin; 7. Face postérieure; 8. Muscle buccinateur; 9. Branche montante; 10. Crête lacrymale; 11. Trou de Parinaud; 12. Elévateur commun; 13. Orbiculaire des paupières; 14. Elévateur propre de la lèvre; 15. Trou sous-orbitaire; 16. Fosse canine; 17. Myrtiforme; 18. Bosse canine.

Selon Couly[3] .Face jugale du maxillaire

Face supérieure (orbitaire)

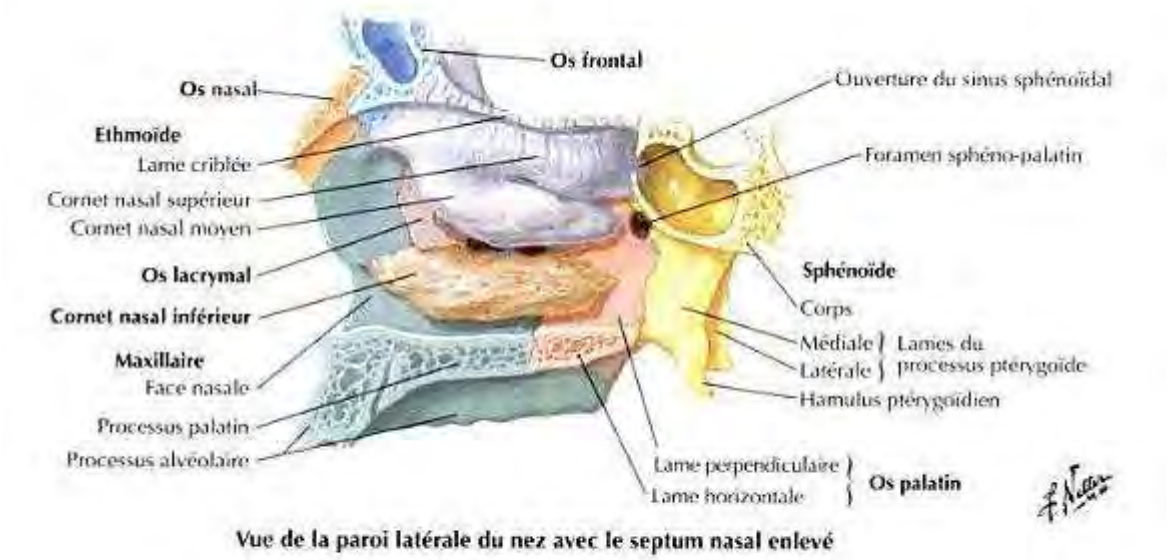
Inclinée en dehors et en avant cette face de la pyramide forme la plus grande partie du plancher de l'orbite. Elle est traversée par le canal sous-orbitaire qui contient le nerf sous-orbitaire ou maxillaire supérieur, deuxième branche du nerf trijumeau, dirigé vers la superficie à travers le trou sous-orbitaire. Le bord interne s'articule avec l'os lacrymal et l'os planum de l'ethmoïde. Son bord antérieur correspond au rebord infraorbitaire.

Face postérieure

Cette face est convexe transversalement et de haut en bas. Dans son tiers externe, elle devient concave pour être en continuité avec la face postérieure de l'os malaire.

Base

La base de la pyramide maxillaire correspond à la paroi externe des fosses nasales, et contribue largement à la constitution de cette paroi. Dans sa partie moyenne s'ouvre le méat du sinus maxillaire.



Vue de la paroi latérale du nez avec le septum nasal enlevé

Selon Netter [4]. Rapports du maxillaire au niveau des fosses nasales

Apophyse palatine

Elle est née du bord inférieur de la base et se dirige horizontalement en dedans pour s'unir avec l'apophyse palatine de l'autre côté sur la ligne médiane par un bord épais. Sa face supérieure est concave transversalement et forme les deux tiers antérieurs du plancher osseux de la fosse nasale correspondante. La face inférieure présente deux gouttières où les vaisseaux palatins postérieurs sont retrouvés. Son bord antérieur et interne forme une crête qui limite inférieurement l'orifice antérieur des fosses nasales. Au niveau de la ligne médiane cette crête se termine par une pointe réunie à la pointe appartenant au maxillaire controlatéral en formant ainsi l'épine nasale antérieure. Le bord postérieur est taillé en biseau et s'articule avec la lame horizontale du palatin. Les deux bords internes forment sur la face nasale une crête qui s'articule en arrière avec le bord inférieur du vomer et en avant avec le cartilage de la cloison.

Entre les portions antérieure et postérieure du bord interne, il existe les deux parties d'un canal complet, le canal palatin antérieur, qui va s'ouvrir dans les fosses nasales, en haut et dans la cavité buccale, en bas. Il laisse passer les nerfs et vaisseaux nasopalatins antérieurs à travers les 4 trous ou canaux qu'il contient.

Apophyse montante

Appelée aussi pilier canin, elle prolonge en haut, vers l'os frontal, l'angle antéro-supérieur des faces jugale et nasale du maxillaire supérieur et va s'articuler avec la partie externe de l'échancrure nasale du frontal. Elle forme la partie latérale du dorsum nasal. Sa face externe présente une saillie verticale, la crête lacrymale antérieure. En arrière de cette crête la face externe est excavée et forme avec l'os lacrymal la fosse du sac lacrymal. Le bord antérieur de l'apophyse montante se dirige en avant et en bas et s'articule avec le bord externe des os propres du nez. Le bord postérieur s'articule avec le bord antérieur du vomer.

Apophyse zygomatique

Elle correspond à la partie externe de la face antérieure de l'os maxillaire. Elle va s'articuler avec le processus maxillaire de l'os malaire. Les 2 os forment ainsi le pilier ou cintre maxillomalaire à leur partie inféro-externe.

Arcade alvéolaire

L'arcade alvéolaire, dont l'existence est liée à celle des dents, se développant et disparaissant avec elle, est un segment spécial du maxillaire. Elle a une forme d'arc à concavité postérieure. Sur sa face externe il y a des saillies et des dépressions verticales correspondant aux alvéoles et aux cloisons inter-alvéolaires. Il existe 8 alvéoles séparées par des cloisons. Chacune se compose de 2 tablettes, interne et externe. La forme et les dimensions des alvéoles sont en rapport avec la disposition et le volume des dents qu'elles reçoivent.

Face interne et sinus maxillaire

Elle est divisée en 2 parties, nasale et buccale, par l'apophyse palatine. Les 2 apophyses palatines vont se réunir sur la ligne médiane et séparer la cavité buccale de la cavité nasale. Sa face supérieure constitue les 2/3 du plancher des fosses nasales et sa face inferieure les 2/3 antérieurs du palais. Sur cette face inferieure elle présente une gouttière oblique en avant et en dedans où passent l'artère palatine descendante, le nerf palatin antérieur et les veines palatines.

La partie nasale de cette face interne présente à sa partie moyenne l'orifice d'entrée du sinus maxillaire, le hiatus maxillaire. Il a une forme triangulaire à base supérieure. Vers le haut ce hiatus donne la lèvre postérieure de la gouttière lacrymale (la lèvre antérieure fait partie de l'apophyse montante).

Les parois de la pyramide maxillaire sont constituées par un os mince et limitent une cavité centrale, le sinus maxillaire, dont la forme et les dimensions reproduisent à peu de chose près la forme et les dimensions de la pyramide elle-même sans les apophyses qui s'en détachent.

Connexions et insertions musculaires

Le maxillaire supérieur s'articule avec deux os du crâne, le frontal et l'ethmoïde, et avec six os de la face, l'os nasal, le lacrymal, le malaire, le palatin, le cornet inférieur, et le maxillaire du côté oppose.

Il donne attache aux muscles canin, myrtiforme, incisif supérieur, ptérygoïdien, triangulaire du nez, buccinateur, élévateur de l'aile du nez et de la lèvre supérieure, élévateur propre de la lèvre supérieure, petit oblique de 'œil.

Le maxillaire a des rapports étroits avec la boule de Bichat à sa face externe et le tissu graisseux malaire profond à sa partie superoexterne. Des méthodes de reconstruction ont été décrites en utilisant ce tissu graisseux comme nous le verrons plus loin.

Le SMAS recouvre la région en superficie en incluant certains des muscles attachés sur le maxillaire, lui-même étant recouvert par le tissu sous-cutané et la peau aux couches les plus superficielles.

La face profonde du maxillaire est tapissée par une muqueuse constituée d'un épithélium malpighien et de tissu conjonctif (sous-muqueuse ou chorion). Au niveau du palais dur et des gencives cette sous-muqueuse est absente et la muqueuse est attachée au périoste directement.

Vascularisation et innervation

La vascularisation est différente au niveau des 2 faces de l'os, interne et externe. La face externe est vascularisée par l'artère sous-orbitaire, jugale, sphéno-palatine et palatine postérieure. La face interne est dépendante des artères sous-orbitaire, jugale, antro-alvéolaire et sphéno-palatine. Ces branches sont dépendantes de l'artère maxillaire interne mais des connections avec l'artère faciale et palatine ascendante existent aussi.

Son innervation est assurée par le nerf maxillaire, deuxième branche du nerf trijumeau.

EMBRYOLOGIE [5]

Le développement facial est organisé autour de la bouche primitive, ou Stomodeum, apparu vers la 3ème semaine. Vers la 4ème semaine, des cellules ectodermiques de la crête neurale migrent dans le tissus mésodermiques et forment les arcs pharyngiens, eux-mêmes à l'origine de toutes les structures de la face. Le premier arc, l'arc mandibulaire, comporte une partie dorsale s'appelant processus maxillaire. Son mésenchyme donne naissance à l'os maxillaire, zygomatique et une partie du temporal par ossification membraneuse.

Pendant les 5ème et 6ème semaines, le premier arc pharyngien va se différentier en 5 bourgeons faciaux: 1 bourgeon frontal, 2 bourgeons maxillaires et 2 bourgeons mandibulaires.

De chaque côté apparaissent alors le bourgeon nasal interne et le bourgeon nasal externe, organisés autour des placodes olfactives qui deviennent les gouttières olfactives.

La fusion des bourgeons maxillaires et nasaux va déterminer ensuite l'architecture du massif nasomaxillaire.

Dès la fin de la 4e semaine, le chondroethmoïde, qui représente le toit de la future cavité bucco nasale, va émettre par sa face inférieure un prolongement sagittal vertical : le septum nasal et par ses bords latéraux, en avant, deux auvents cartilagineux latéraux formant la capsule nasale. Ces deux éléments représentent pour certains auteurs les tuteurs de la croissance faciale en bas et en avant. C'est au cours du 2e mois intra-utérin qu'apparaissent des points d'ossification primaire pour former les os membraneux de la face.

Le maxillaire proviendrait de deux points d'ossification maxillaires qui apparaissent entre les 6e et 12e semaines : un point postérieur (maxillaire) situé sous l'orbite et un point antérieur (prémaxillaire ou incisif) situé sous l'orifice infra orbitaire.

Le développement du maxillaire peut être divisé en 3 périodes de 5 ans jusqu'à l'âge de 15 ans. L'essentiel de son développement en volume se fait entre 5 et 11 ans. Cette période coïncide avec l'éruption et le développement des dents permanentes. L'évolution se fait surtout dans le sens de la hauteur, dans un moindre degré dans le sens de la longueur et encore moins en largeur[6].

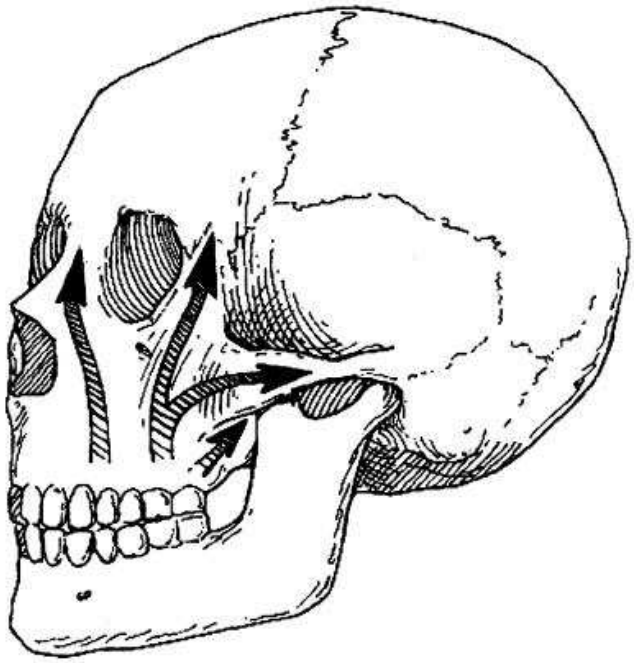
ARCHITECTURE ET CONSIDERATIONS BIOMECANIQUES

Le maxillaire supérieur présente une forme architecturale assez particulière. Il contient certaines portions d'os compact qui font partie des piliers verticaux de la face de Sicher et d'autres portions d'os spongieux ou d'os papyracé.

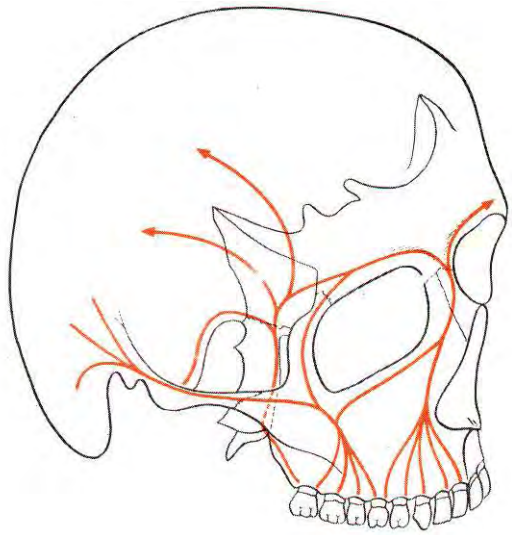
L'apophyse montante est essentiellement compacte et correspond à un premier pilier vertical antérieur, le pilier canin ou nasomaxillaire. Elle débute au dessus de l'os alvéolaire antérieur et prend une direction céphalique vers la suture frontonasale.

Le deuxième pilier antérieur est le pilier ou cintre maxillomalaire qui débute au dessus des alvéoles postérieures et se dirige vers le corps du malaire qu'il inclut. Il va se diviser en 2 parties, verticale vers la suture frontomalaire et horizontale vers l'arcade zygomatique. Sa structure dense, avec des fibres allongées dans le sens de l'arcade zygomatique lui permet de supporter les fortes pressions verticales de la mastication au niveau des molaires. Il est le plus épais des 3 piliers et ceci devrait être pris en compte pour une éventuelle reconstruction.

Il existe un troisième pilier, postérieur, le pilier ptérygoïdien qui sera moins accessible à une reconstruction.



Selon Gruss[7] Les 3 piliers de la face



Selon Ferré [6]; Distribution des forces de compression le long de piliers de la face

Selon Ferré [8] la fosse crânienne antérieure et la face constituent un ensemble mécanique indissociable ,allégé par de nombreuses cavités ,dans un but d'avoir une rigidité maximale pour un poids minimal. La face contient un triple système de caissons qui sont les cavités nasales, les cavités orbitaires et les sinus maxillaires. Chacun des caissons est renforcé par des cadres. Les 2 cavités, orbitaire et nasale, sont renforcées à leur partie antérieure par un cadre commun constitué d'os compacte comme le pilier canin, le rebord infraorbitaire et le pilier maxillomalaire.

La reconstruction du maxillaire doit viser à reconstituer ces zones osseuses compactes pour avoir un soutien efficace des tissus mous et résister aux forces de compression lors de la mastication. Le pilier zygomaticomalaire conditionne la hauteur latérale du visage et sert de soutien aux muscles de la joue. Le pilier nasomaxillaire conditionne la hauteur médiale de la face et joue un rôle à la projection nasale. Le pilier pterygomaxillaire sert de soutien au palais et l'arcade dentaire supérieure.

La mastication crée des forces de compression considérables au niveau du maxillaire. Ces contraintes se produisent seulement dans la partie inférieure d'un maxillaire normal. Par contre elles sont largement distribuées dans un maxillaire ayant bénéficié d'une résection. Selon cette théorie le maxillaire restant est plus susceptible à se déformer à la suite d'une maxillectomie partielle. Cette déformation serait responsable d'une perte d'adaptation d'un obturateur à long terme[9].

Cette tendance serait moindre suite à la reconstruction des ses piliers[9]. La reconstruction augmenterait donc la rigidité du maxillaire contre les forces de compression horizontales et verticales.

La mastication est possible sur un maxillaire reconstruit par l'intermédiaire d'implants fixés sur un lambeau osseux. Les forces de compression peuvent ainsi être transmises vers les piliers restants et la base du crane.

LES PERTES DE SUBSTANCE DU MAXILLAIRE

LES ETIOLOGIES DES PERTES DE SUBSTANCE

Nous en avons reconstruit 4 cas dans notre expérience. L'origine de la PDS était tumorale maligne dans 3 cas et balistique dans 1 cas.

Tumorales malignes

Cette étiologie est la plus fréquente et peut être divisée en 2 catégories principales selon le site d'origine qu'elles impliquent : le palais avec l'arcade dentaire (cavité buccale) et le sinus maxillaire [10]. Les tumeurs malignes des sinus paranasaux représentent 0,2% de toutes les tumeurs malignes et 3% de tous les cancers des voies aérodigestives supérieures. Les tumeurs palatomaxillaires représentent 8% des cancers de la cavité buccale et 5% des voies aérodigestives supérieures. Histologiquement le carcinome epidermoide est le plus fréquent à ce niveau. Dans notre expérience de reconstruction du maxillaire nous avons traité un carcinome épidermoide du sinus maxillaire et un carcinome verruqueux de la voute palatine antérieure

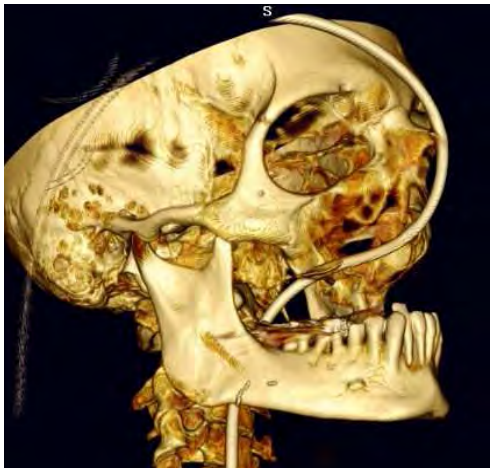
Plus rarement l'origine tumorale peut se trouver au niveau des tissus mous entourant le maxillaire (nez, lèvre supérieure). Il s'agirait d'un carcinome epidermoide invasif dans la plupart des cas mais d'autres types sont rencontrés comme les carcinomes basocellulaires, les mélanomes récidivants et les sarcomes.

Nous avons reconstruit un cas d'un patient traité pour carcinome peu différencié à composante basaloide, invasif évoluant depuis 12 ans sur un terrain d'immunodéficit. Une résection de la partie antérieure de l'arcade dentaire supérieure (bloc incisivocanin), de la lèvre supérieure et des deux tiers antérieurs du nez a été réalisée. Une deuxième lésion est apparue à 10 mois, s'agissant d'un carcinome épidermoide cutané. Une deuxième exérèse a été réalisée avec reprise du lambeau utilisé lors de la première reconstruction. Dans un deuxième cas traité à Metz, il s'agissait d'un carcinome verruqueux localisé à la gencive de l'arcade dentaire antérieure. Le troisième cas concernait un carcinome epidermoide du sinus maxillaire avec envahissement de l'hémipalais et de l'arcade dentaire homolatérale.









Cas des Pr. Simon, Dr. Khairallah, Dr.Talbi et Dr. Frohmann

En haut et gauche : Carcinome peu différencié partiellement basaloide invasif

En haut et droite : Perte de substance suite à l'exérèse

En bas : TDM du patient en post-opératoire

Une étude intéressante de Cordeiro[11] sur 60 patients ayant bénéficié d'une maxillectomie a retrouvé 60% des carcinomes epidermoides, 7% d'ostéosarcomes, 3% de mélanomes, 4% de carcinomes basocellulaires. Les autres types de tumeurs sont plus rares et incluent les leiomyosarcomes, adénocarcinomes papillaires, chondrosarcomes, fibrohistiocytomes malins, carcinomes mucoepidermoides.

Tumorales bénignes

Il s'agit de cas rares. Parmi elles citons les tumeurs kystiques maxillaires comme les keratokystes, les ameloblastomes et les gros kystes radiculodentaires[12].

On y retrouve aussi des tumeurs non kystiques comme les fibromes ossifiants et les myxofibromes[13]. Certaines de ces tumeurs doivent être traitées de façon carcinologique, avec des marges d'exérèses importantes, à raison du risque de récidive.

Les malformations vasculaires et les tumeurs d'origine vasculaire sont des étiologies aussi rares comme le sont par exemple les angiofibromes infantiles, les hémangiomes caverneux et les malformations arterioveineuses.





Cas de Pr. SIMON E. (CHU NANCY)
Tumeur vasculaire prise en charge au service. Cliché radiologique standard et scanographique préopératoires âpres embolisation

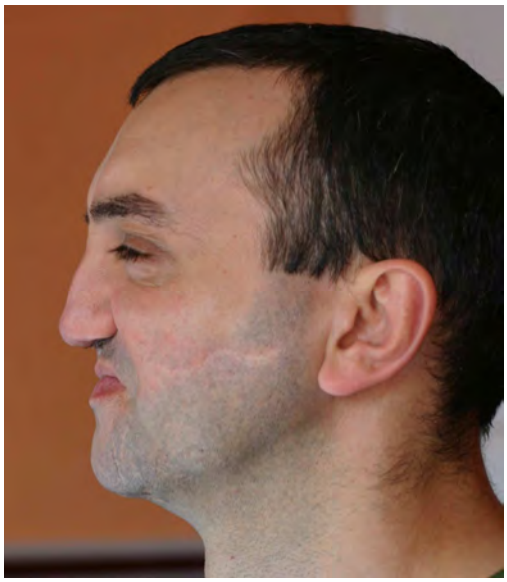
Origine traumatique

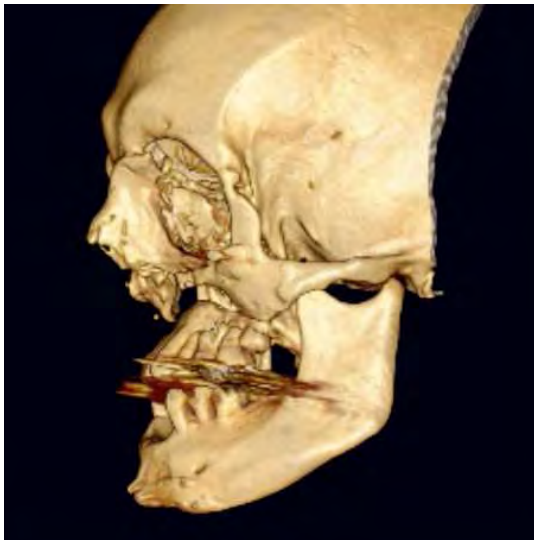
Un traumatisme entrainant une PDS maxillaire est un traumatisme violent. Les traumatismes peuvent être distingués en 2 catégories :la traumatologie civile et la traumatologie balistique[14].

Les accidents de la voie publique sont les plus incriminés en traumatologie civile. Les progrès en matière de sécurité routière ont fait baisser le taux d'accidents graves et conséquemment le risque de PDS maxillaire. Dans des rares cas ces PDS intéressent la région alveolodentaire, les piliers maxillomalaires et nasomaxillaires la paroi antérieure du sinus maxillaire et les parties molles perilabiales et nasales [14, 15]. Ces sont des PDS limitées mais toujours complexes à reconstruire.

En traumatologie balistique [15] l'énergie des projectiles crée des dégâts très importants au niveau du maxillaire. L'os est multi fracturé de façon très comminutive et les dents peuvent rester attachées sur les fragments. Ces fragments se comportent comme des greffes libres et il existe donc un risque de nécrose secondaire. Les PDS sont toujours composites en incluant le revêtement cutané et la muqueuse. Leur reconstruction est toujours difficile et nécessite plusieurs temps opératoires[16].

Nous avons reconstruit un cas de traumatisme balistique, multi-opéré depuis 1993. Il avait bénéficié de plusieurs greffes non vascularisées qui se sont résorbées. Le patient présentait en 2010 une PDS osseuse centrofaciale, avec perte des 2 piliers naso-maxillaires et des 2 piliers maxillo-malaires. Le palais présenté un important recul par perte de soutien de ces piliers. Morphologiquement, il présentait une retrocheilie et une chute de la pointe du nez.









Cas de Pr. Simon et Dr. Pujo (CHU NANCY)

Traumatisme balistique en 1993. Plusieurs tentatives de reconstruction par greffons non vascularisés ont été infructueuses. Décision de réalisation d'un lambeau de fibula pour la reconstruction des piliers naso-maxillaire et maxillo-malaires.

Origine infectieuse

Il s'agit souvent d'infections sur un terrain d'immunodépression comme les nécroses osseuses dues à la syphilis et la tuberculose chez des patients atteints par le SIDA ou les patients transplantés. Nous pouvons aussi citer le virus de l'herpès qui peut provoquer des nécroses alvéolaires, les infections mycosiques comme l'aspergillose ou la mucormycose et le VIH.

Le noma est une infection qui mérite une attention plus particulière en raison des lésions qu'elle génère. Ces lésions surviennent chez des enfants dans des pays du tiers monde et la prise en charge chirurgicale doit tenir compte de ce fait. La reconstruction peut difficilement faire appel à des lambeaux libres dans ce contexte [17].

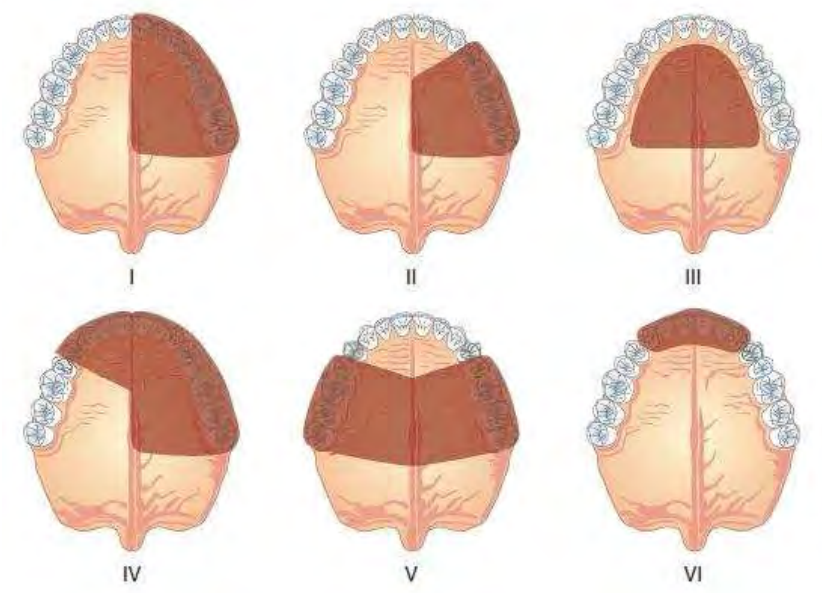
Origines autres

Des cas d'osteonecroses aseptiques du maxillaire ont été rapportés[18]. Il s'agit de cas exceptionnels avec une incidence 20 à 30 fois moins importante qu'au niveau de la mandibule grâce à la vascularisation de l'os et à ses qualités mécaniques.

L'usage de cocaïne induit des lésions provoquant des destructions massives de l'os et du cartilage du nez, des sinus et du palais. La reconstruction de ce type de lésion est rare et leur traitement fait le plus souvent appel à des obturateurs. Quelques cas rares sont retrouvés dans la littérature[19] avec des reconstructions faisant appel à des lambeaux libres.

CLASSIFICATIONS DES PERTES DE SUBSTANCE

La première classification remonte à 1933 par Ohngren[20]. En 1978 Aramany[21] a proposé une classification orientée vers la réhabilitation prothétique(figure 9).



Selon Boutault [33] Classification d'Aramany

Spiro a proposé une classification en 1998 selon laquelle il existe 3 classes de PDS :

La classe 1 correspond à une maxillectomie intéressant une paroi du sinus maxillaire
La classe 2 à une maxillectomie intéressant au moins 2 parois et respectant la paroi postérieure
La classe 3 à une maxillectomie totale
Cette classification semble ne pas avoir d'intérêt pratique chirurgical notamment en reconstruction

Devauchelle et Bonan, en 1993, ont proposé une autre classification

Type I : perte de substance intéressant la voûte palatine et respectant l'arcade alveolodentaire

Sous-division a : localisation antérieure

b : localisation postérieure

Type II : perte de substance emportant l'arcade alveolodentaire

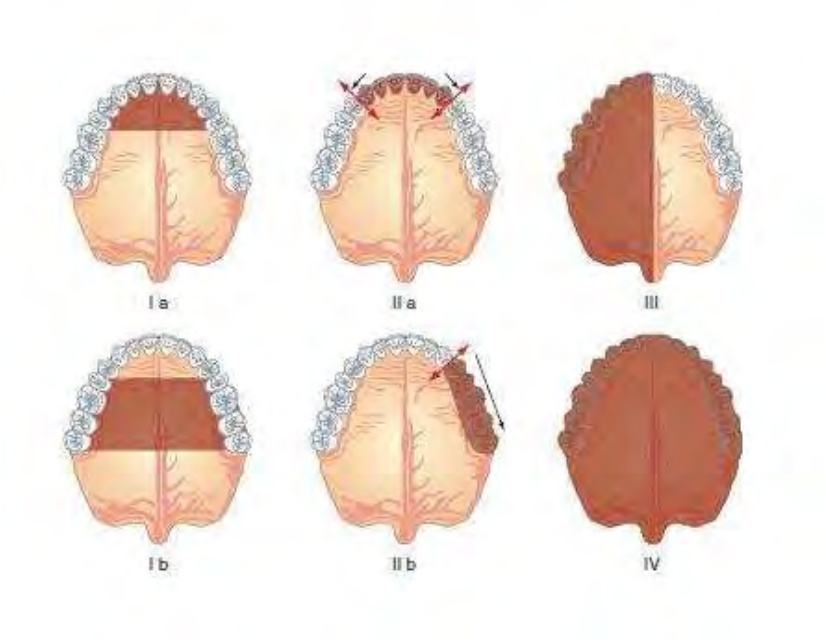
Sous-division a : au niveau du bloc incisivocanin

b: latéralement du bloc incisivocanin

Type III : perte de substance d'un hémipalais

Type IV : perte de substance totale.

Cette classification ne prend pas en compte la hauteur du defect.



Selon Boutault [33] Classification de Devauchelle

Cordeiro ,en 1999, a proposé une classification basé sur son série de 60 cas de reconstruction sur 5 ans[11].

Type I = maxillectomie limitée) comprenant l'exérèse d'une ou deux parois du maxillaire sauf le palais

Type II =maxillectomie subtotale comprenant l'exérèse de l'arcade dentaire, du palais, des parois antérieure et latérale(les cinq parois inferieures du maxillaire) avec préservation du plancher orbitaire.

Type III =maxillectomie totale comprenant l'exérèse de toutes les parois du maxillaire.

Sous-division IIIa : contenu orbitaire préservé et type

IIIb : maxillectomie avec exentération.

Type IV=maxillectomie totale avec exentération mais conservation du palais.

Parmi les classifications les plus utilisées se distingue celle de Brown[22] publiée en 2000 et modifiée par Okay[23]. La composante verticale est définie par les chiffres 1-4.

La classe 1 maxillectomie basse sans communication oro-antrale (pas d'atteinte de la muqueuse sinusienne)

La classe 2 maxillectomie moyenne avec communication mais sans atteinte du plancher orbitaire

La classe 3 maxillectomie haute avec atteinte du plancher et sans atteinte du contenu orbitaire

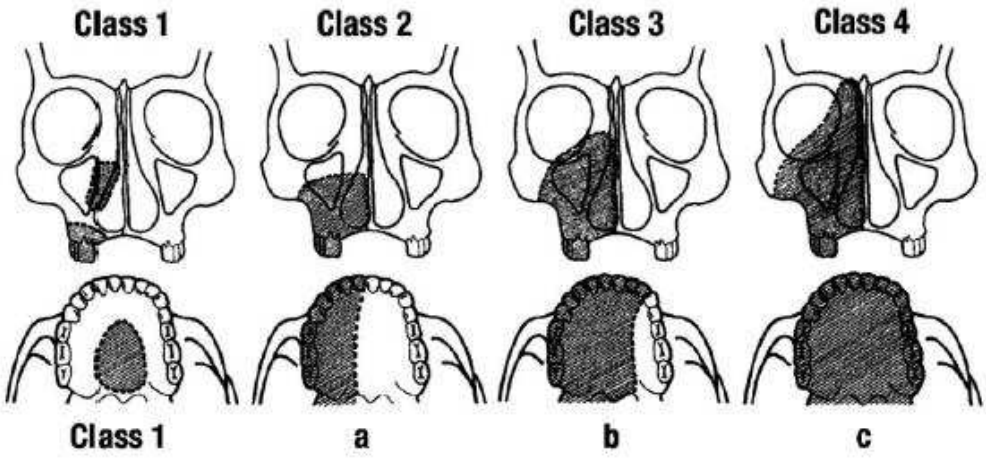
La classe 4 maxillectomie totale avec exentération complète

La composante horizontale est caractérisée par les lettres a, b ou c.

a : maxillectomie alvéolaire unilatérale

b : maxillectomie alvéolaire bilatérale

c : maxillectomie alvéolaire totale



Selon Brown[22]

Cette classification a été modifiée par Brown en 2010[24].

Le principe de classification des PDS en 2 dimensions, horizontale (classée en chiffres de 1-6) et verticale (classée en lettres de ‘’a’’ à ‘’d’’) reste le même. L’auteur propose de nouvelles classes de PDS en plus de celles de l’ancienne version :

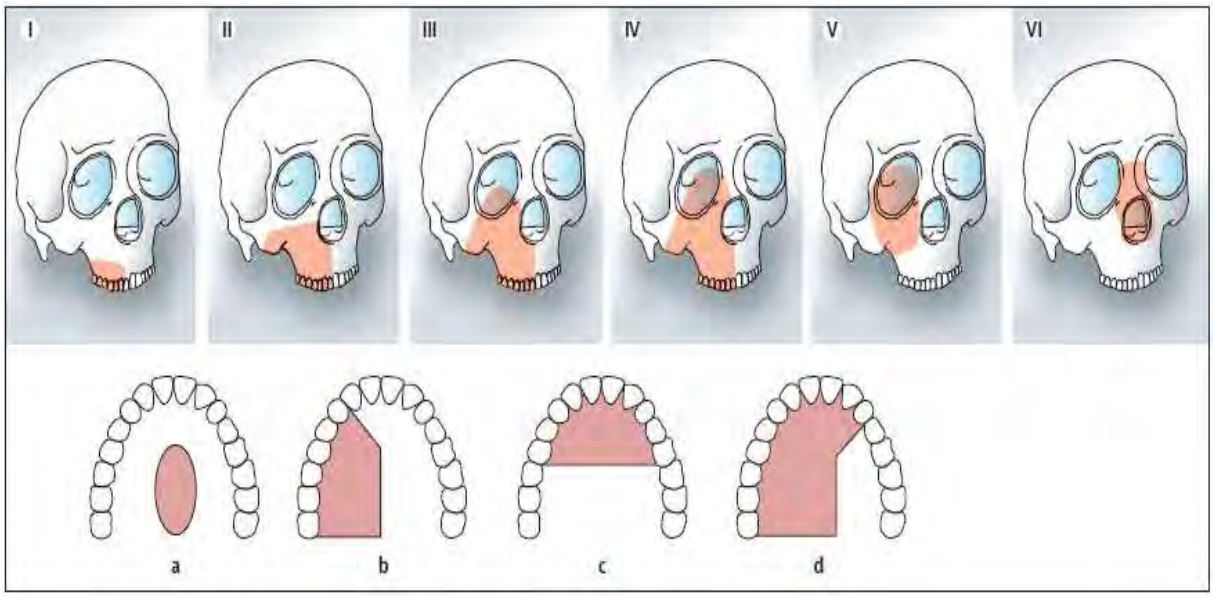
La classe verticale 5 correspondrait à une perte de la partie supérieure du maxillaire, sans atteinte de l’arcade dentaire mais avec atteinte orbitaire (PDS orbitomaxillaire haute)

La classe verticale 6 correspondrait à la région nasale élargie aux 2 branches montantes des 2 maxillaires (PDS nasomaxillaire totale).

La classe horizontale ‘’a’’ (PDS médiane du palais) ne peut pas être associée avec des PDS verticales parce qu’elle est par définition médiane avec communication naso-sinusienne.

La classe ‘’c’’ est intéressante et correspond à une PDS médiane transversale antérieure.

La classe ‘’d’’ correspond à une PDS subtotale du palais (la perte totale du palais correspondant à l’ancienne classe ‘’c’’ n’existerait plus)

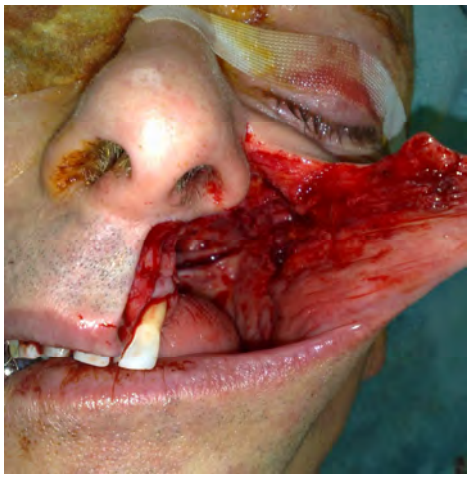


Nouvelle classification de Brown[24]

Malgré quelques points mal précisés dans cette nouvelle classification de Brown, elle nous semble assez complète et peut être utile dans l'algorithme décisionnel de la reconstruction comme le propose son auteur.

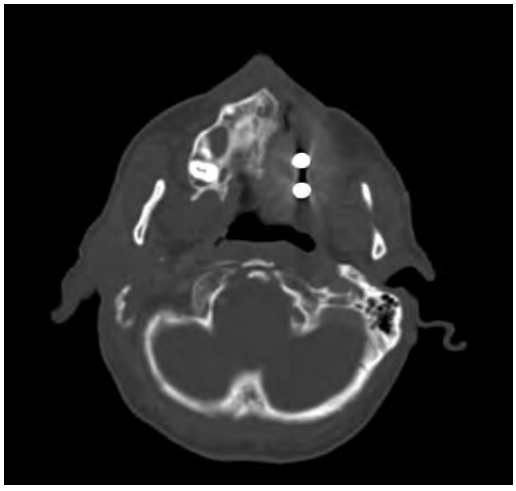
Dans notre travail nous avons décidé de s'y référer pour la description des PDS du maxillaire.

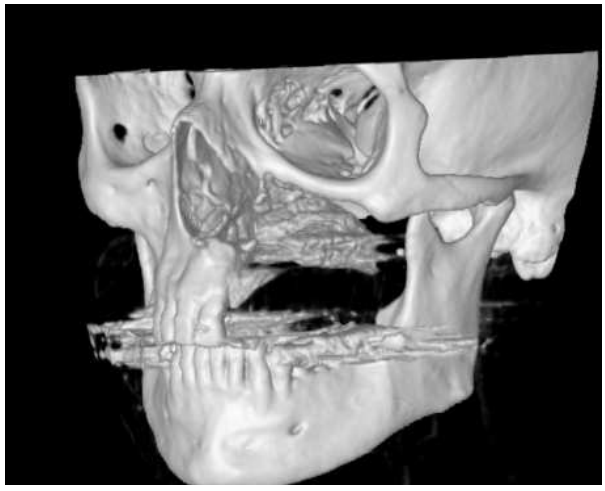


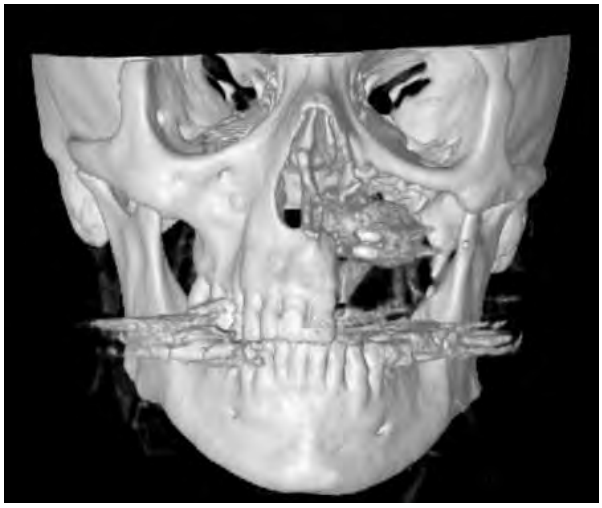


Cas de Dr. Pujo (CHU NANCY)

Perte de substance classe 2b selon Brown suite à la résection d'un carcinome epidermoide palatin G







TDM du même patient

CONSEQUENCES DES PERTES DE SUBSTANCE

Les deux maxillaires sont les os les plus importants du squelette de l'étage moyen de la face. Ils supportent les tissus mous sus-jacents et contribuent de façon importante à l'esthétique faciale et aussi à des fonctions primaires comme la mastication, la parole et la déglutition[25].

Le maxillaire peut être décrit comme une structure géométrique en forme d'hexaèdre. Le toit du maxillaire est le plancher de l'orbite qui soutient le globe oculaire. La paroi médiale de l'os constitue la paroi latérale de la cavité nasale et fait partie du système lacrymal. Le plancher du maxillaire correspond à la partie antérieure du palais dur ,l'arcade alvéolaire qui porte les dents et sépare les cavités nasale et buccale.

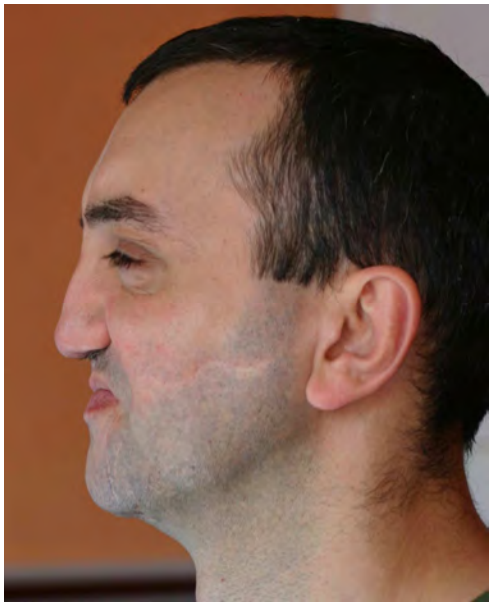
La plupart des muscles impliqués dans l'expression de visage et la mastication sont insérés sur le maxillaire. Ces muscles avec la peau sus-jacente et/ou la muqueuse forment des structures esthétiques et fonctionnelles importantes : la paupière inférieure, la joue, la lèvre supérieure.

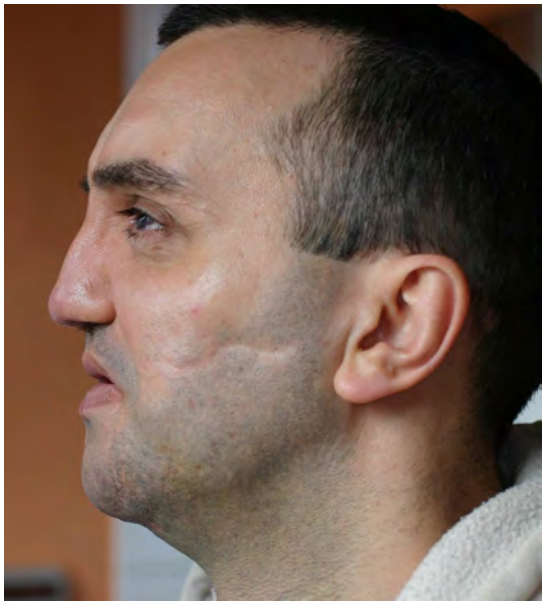
Les piliers verticaux du maxillaire sont responsables de la projection et de la hauteur faciale. Les pertes de substance limitées à une paroi du maxillaire peuvent passer inaperçues au niveau esthétique notamment quand les piliers verticaux ne sont pas atteints[9].

Les tumeurs du maxillaire sont rarement limitées par ses parois osseuses. C'est ainsi que les tissus adjacents dont le voile du palais, le palais dur, les lèvres et les orbites sont souvent réséquées en partie avec l'os.

Les conséquences d'une PDSM incluent en association et à des degrés variables :

1. La création de fistules ou communications bucco-sinusiennes ou bucco-nasales responsables de troubles de déglutition et de communication (rhinolalie)
2. La perte d'une partie de l'arcade dentaire responsable de difficultés de mastication
3. La perte de fonction des lèvres responsable de difficultés supplémentaires à l'alimentation et la parole
4. Des problèmes d'hygiène bucconasale responsables d'infections sinusiennes à répétition
5. La perte de soutien des paupières et du globe qui peut aboutir à une enophtalmie avec abaissement du globe et à un ectropion
6. Le collapsus de l'étage moyen de la face avec affaissement de la lèvre supérieure, du nez, de la joue et du rebord orbitaire aboutissant à une altération morphologique du patient
7. L'association des conséquences fonctionnelles et esthétiques aboutira à un handicap socio-affectif avec isolement et éventuellement la survenue de troubles affectifs





Cas de Pr. Simon E. (CHU NANCY) Traumatisme balistique de 1993

Aspect pré-opératoire (gauche) : Il existe un affaissement de la partie centrale de la face avec recul de la lèvre supérieure et chute de la pointe du nez.

Aspect post-opératoire (droite) : correction des déformations par lambeau libre de fibula avec augmentation de la projection de la pommette, de la lèvre supérieure et de la pointe du nez

LA RECONSTRUCTION DU MAXILLAIRE SUPERIEUR

GENERALITES

La reconstruction du maxillaire était une chirurgie rare jusqu'aux années 1970. Ceci s'explique par le manque de connaissances anatomiques sur les différents lambeaux qui ont été découverts depuis, de techniques chirurgicales adaptées et par la crainte d'une surveillance carcinologique insuffisante. Les chirurgiens préféraient surveiller la cavité de maxillectomie, recouverte par un obturateur, à la recherche précoce d'une rechute.

Néanmoins, la réhabilitation prothétique implique parfois des inconvénients importants et quotidiens. La parole et la déglutition exigent l'utilisation d'une prothèse qui doit être retirée et nettoyée régulièrement pour des raisons d'hygiène. Ces mesures peuvent être lourdes à long terme et techniquement difficiles, surtout pour les personnes âgées. La rétention de la prothèse peut être difficile en raison de son volume encombrant et d'une dentition résiduelle pauvre (qualitativement et quantitativement). Des fuites oronasales et des régurgitations peuvent donc survenir. Dans les cas des maxillectomies totales, les objectifs principaux sont un comblement des espaces morts pour éviter les turbulences aériennes et la reconstruction des piliers de la face.

Par ailleurs, quand le contour zygomatique est affaissé, la réussite esthétique est diminuée. La radiothérapie a également un effet négatif sur le confort et la rétention d'un obturateur par un effet de rétraction sur les tissus sous-jacents qui le soutiennent.

Actuellement, grâce aux progrès d'imagerie il est possible de surveiller les patients opérés de façon aussi efficace et quelque soit la technique de comblement utilisée (lambeau ou obturateur).

Si nous simplifions l'organisation architecturale du maxillaire nous retrouverons 3 plans : la peau, l'os et la muqueuse oronasale. Cette architecture devrait être respectée dans la mesure du possible pendant la reconstruction. Ceci est particulièrement difficile lors les maxillectomies totales créant des larges PDS

Il existe 2 approches dans ces cas :

Selon Coleman[26] le sinus maxillaire a 4 parois fondamentales :le rebord orbitaire inferieur, le pilier naso-maxillaire ,le palais et le cintre zygomaticomalaire. Le centre du carré doit être comblé et les seuls éléments osseux à reconstruire par de l'os sont le rebord et le plancher orbitaires.
Selon Yamamoto [27] il faut avoir une approche biomécanique en reconstruire tous les piliers pour mieux repartir les forces de mastication et reconstruire les contours de la face.

Selon ces 2 approches, l'approche doit être toujours tridimensionnelle, avec des impératifs de restitution des piliers osseux, de comblement des espaces morts et de restitution des volumes. Certains lambeaux composites que nous verrons plus loin peuvent y répondre.

HISTORIQUE

La première tentative de comblement d'une cavité de maxillectomie remonte à Ambroise Paré en 1564 qui a utilisé de l'or et de l'argent avec une éponge pour fabriquer une prothèse obturatrice.

Des lambeaux locaux pour les petites PDS palatines ont été décrits par Von Langenbeck en 1862 et revus par Gullane en 1977[25]. Le milieu du 20e siècle est marqué par l'utilisation des lambeaux tels que celui du septum nasal, de la langue, de la muqueuse jugale, du pharynx, du cornet moyen, le lambeau frontal, et divers lambeaux cervicaux.

En 1948 Campbell [28] décrit une reconstruction en plusieurs étapes avec en premier une couverture par lambeau temporal puis dans un deuxième temps la mise en place de greffons osseux non vascularisés. Edgerton et Zovickian[29] ont développé leur technique en utilisant des lambeaux cervicaux en 1956. Dans la même période des cas d'utilisation de tubes migrateurs ont été décrits. Plus tard, Miller [30]décrit en 1985 l'utilisation d'un lambeau cutané pédiculé de bras, selon la technique de Tagliacozzi, pour la reconstruction palatine.

Dans les années 1980, le développement des techniques microchirurgicales a permis le transfert libre de tissus donnant la capacité aux chirurgiens à reconstruire les PDS en une seule étape et avec du tissu osseux vascularisé. Des divers sites donneurs ont été décrits comme le muscle droit de l'abdomen (TRAM), l'avant-bras, le péroné, le système sous-scapulaire et la crête iliaque.

En 1987 MacLeod[31] décrit 3 cas de fistules palatines recouvertes par un lambeau antébrachial radial. Plusieurs auteurs inspirés par la technique de Hidalgo[32] en 1989 ont utilisé le lambeau libre de fibula pour reconstruire le maxillaire supérieur .

Plus récemment des progrès ont été réalises concernant les techniques d'ostéosynthèse et l'utilisation d'implants, notamment suite aux travaux de Branemark [33-35] .

OBJECTIFS DE LA RECONSTRUCTION

Les objectifs dépendent du type de perte de substance mais aussi du profil du patient. Les patients fragiles peuvent avoir seulement une partie des ces objectifs remplie pour éviter une chirurgie lourde et une morbidité accrue[22] .

Les objectifs de cette reconstruction, incluent :

1) L'obtention d'une cicatrisation complète de tous les types de tissu concernés

2) La restauration d'une compétence palatine en séparant la cavité orale de la cavité sinuso-nasale. Ainsi la déglutition et la parole seront améliorées

3) Le soutien de la lèvre supérieure, de la joue, de l'orbite et de la paupière.

4) Le comblement des cavités (naso-sinusienne ou la cavité orbitaire dans les cas d'exentérations). Ce comblement va diminuer les turbulences au niveau de la cavité nasale et améliorer la respiration.

5) La restauration des piliers maxillaires pouvant supporter les forces de compression de la mastication qui seront transmises vers la base du crane

6) La création d'un support solide pouvant retenir une prothèse implantoportée

7) La reconstitution de contours faciaux

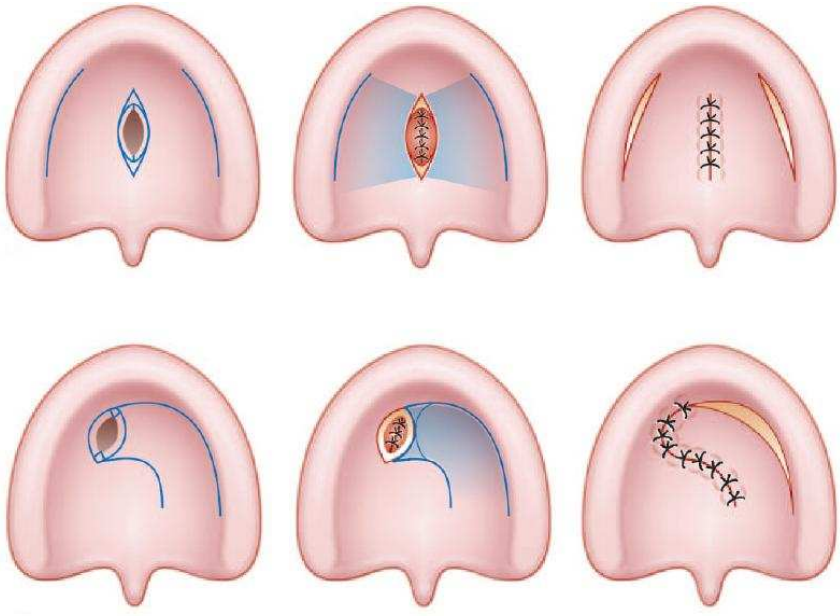
8) L'implantation d'une dentition fonctionnelle

LES LAMBEAUX LOCAUX

Ces lambeaux sont les plus anciens et la plupart ont été abandonnés en raison de leur préjudice fonctionnel et/ou esthétique comme le lambeau de langue.

Certains méritent d'être connus en reconstruction du maxillaire parce qu'ils peuvent s'avérer utiles pour le chirurgien.

Les lambeaux palatins : pédiculés sur l'artère gr. palatine peuvent être utilisés selon la même technique de fermeture des fentes palatines pour reconstruire une PDS centrale (classe horizontale ''a'' selon Brown). Il s'agit de 2 lambeaux pédiculés de muqueuse palatine qui vont être mobilisés grâce à des contre-incisions latérales. Avec ces lambeaux nous pouvons reconstruire les 3 plans du palais mais il n'y a pas de plan osseux. Nous pouvons utiliser un seul lambeau en modifiant son dessin pour une PDS paramédiane. Selon Moore ces lambeaux peuvent couvrir une PDS palatine de 15cm² [36].



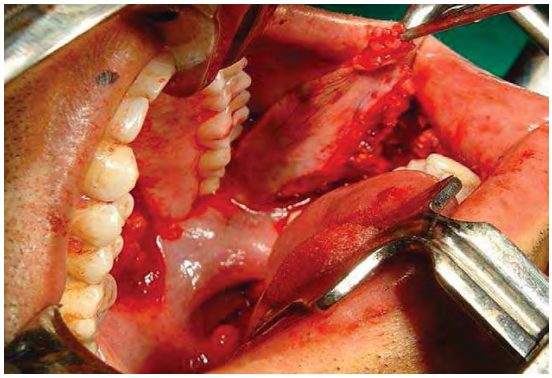
Selon Boutault. [37]

Le lambeau nasogenien : de pleine épaisseur, a été utilisé en transjugal par Thiersch[38] pour fermer une PDS endobuccale. En reconstruction du maxillaire il est prélevé avec un pédicule supérieur et peut couvrir, chez le patient édenté, des PDS alvéolaires jusqu'à 3 cm. Il est mobilisé en le retournant vers la cavité buccale ou en réalisant une rotation autour de son grand axe pour que sa palette se trouve dans la cavité buccale. La portion transjugale doit être désepidermisée pour éviter l'apparition de kystes épidermiques. Le préjudice esthétique est minime mais sa pilosité chez l'homme peut être gênante.



Prélèvement d'un lambeau nasogenien de pleine épaisseur

Le lambeau de buccinateur[39, 40] : décrit initialement par Sasaki[41] en 1983 et modifié par Pribaz[42, 43] en 1992. Il s'agit d'un lambeau très utilisé actuellement en reconstruction endobuccale. Il est vascularisé par les branches à destinée musculomuqueuse de l'artère faciale (FAMM flap en anglais= Facial Artery Musculo Mucosal flap). Il peut être prélevé sur un pédicule supérieur ou inferieur mais dans le cas des PDS maxillaires le supérieur est celui utilisé. Le lambeau est donc vascularisé de façon rétrograde par l'artère angulaire et l'art. coronaire sup. La surface disponible maximale est de 3,5 cm de largeur sur 10 cm de longueur[44]. Le lambeau de FAMM est intéressant tant sur sa facilité de prélèvement et sa fiabilité (de 95%) que sur la surface disponible. Il peut être utile en reconstruction du palais dur antérieur et postérieur, de la crête alvéolaire, du vestibule supérieur, de l'antre maxillaire, du palais mou, de la lèvre supérieure et du plancher nasal.





Selon Joshi [40] ; Prélèvement du FAMM sur le pédicule supérieur et couverture du palais mou

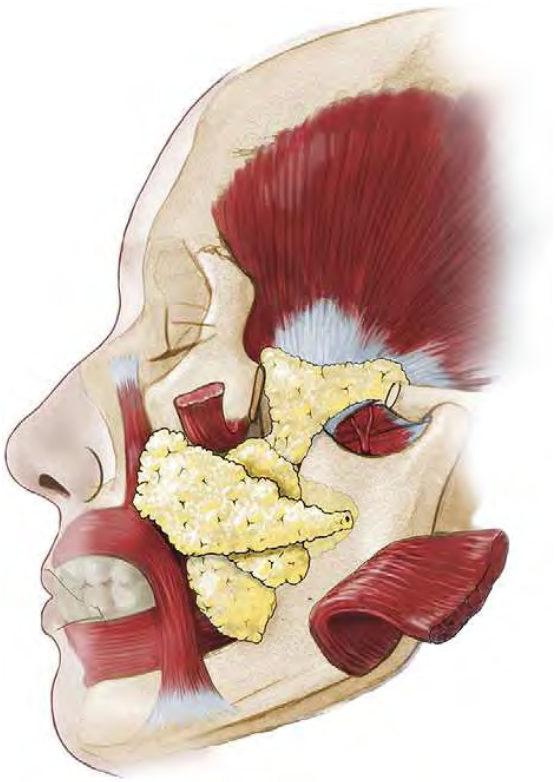
Le lambeau sous-mental : le lambeau axial en ilot a été décrit pour la première fois par Martin [45] comme une variante du lambeau sous-mental ‘’au hasard’’, décrit auparavant par Jellouli[46]. Il s’agit d’un lambeau très utilisé en reconstruction du plancher de la bouche mais des cas de reconstruction de PDS alvéolaires latérales ont été décrits[47]. Sa palette peut être assez large, jusqu’à 15x7 cm selon certains auteurs[48], et donner un tissu assez fin pour la reconstruction endobuccale.

Ces lambeaux locaux ne peuvent pas être considérés comme des véritables lambeaux de reconstruction du maxillaire en raison de leur petite taille et faible arc de rotation.

Il s’agit de lambeaux utiles dans les petites PDS classe 1a-c selon la nouvelle classification de Brown. Ils peuvent être aussi utiles dans les reprises de reconstruction du maxillaire dans les cas de fistules palatines ou bucco sinusiennes.

LES LAMBEAUX LOCO-REGIONAUX

LE LAMBEAU GRAISSEUX DE BICHAT



Selon Arce [49]

Bichat en 1802 a été le premier à décrire ce tissu adipeux .Egyedi en 1977 a décrit pour la première fois son utilisation pour la fermeture d'une fistule oronasale en appliquant une greffe de peau mince sur le versant buccal.Neder, en 1983, a décrit son utilisation sans greffe de peau. Il a démontré que le lambeau pouvait s'epithelialiser à partir de la muqueuse buccale en 4-6 semaines.

Il s'agit d'une sysarcose et pas d'une graisse habituelle qui serait affectée par le métabolisme. La boule de Bichat peut être divisée en lobes, recouverts par une membrane fine qui les sépare, qui sont attachés sur les structures avoisinantes par des ligaments.

La boule de Bichat se situe en avant du muscle masséter et à la face profonde du muscle buccinateur. Le buccinateur forme la paroi latérale de la cavité buccale et l'espace

entre le SMAS et ce muscle est appelé l'espace buccal. L'espace est délimité médialement par le fascia bucco-pharyngé, latéralement par le SMAS, en haut par l'arcade zygomatique et l'insertion du masséter, en bas par la mandibule et en avant par les muscles zygomatiques et le muscle abaisseur de l'angle de la bouche.

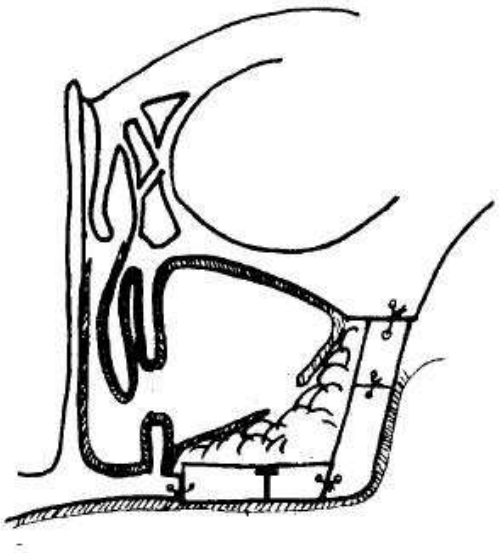
Classiquement les anatomistes lui décrivent un corps central et 4 processus : buccal, ptérygoïdien, ptérygopalatin et temporal qui peut lui aussi être divisé en superficiel et profond.

Récemment il a été démontré[50] qu'il peut être divisé en trois lobes-antérieur, intermédiaire et postérieur, en fonction de la structure de la membrane qui les recouvre, les ligaments qui les attachent et l'origine des leurs pédicules. Les extensions buccale, ptérygoïdienne, ptérygopalatine, et temporale (superficielle et profonde) sont dérivées du lobe postérieur.

Son volume moyen est de 10 ml et son épaisseur moyenne de 6mm. La longueur utilisable en reconstruction est estimée entre 7 et 9.34 cm[50].

Souvent la boule est exposée pendant la maxillectomie et peut être utilisée en reconstruction immédiate. Elle peut couvrir des PDS de 4 x 4 cm de l'arcade dentaire latérale [51].

Des cas d'association de ce lambeau avec des greffes osseuses non vascularisées ont été décrits par Vuillemin [52]. La boule de Bichat a comblée la PDS de la muqueuse sinusienne en isolant les greffes osseuses de la cavité nasale et en leur apportant la vascularisation dont elles ont besoin. La couverture buccale a été réalisée par fermeture directe ou des lambeaux locaux de la muqueuse palatine ou buccale. Sur 8 cas traités par cette technique il y a eu 2 fistules secondaires.



Selon Vuillemin[52]
Utilisation de la boule de Bichat pour isoler les greffons osseux de la cavité nasale

Plus récemment le même type de reconstruction a été décrit en associant du matériel en titane [53]. La grille en titane utilisée a permis d'avoir un plan supplémentaire de reconstruction avec un résultât esthétique supérieur. Aucun cas d'exposition de matériel n'a été retrouve parmi 17 patients.

Il s'agit d'un lambeau intéressant pour des PDS de classe 1 et 2 et de sous-division a et b selon Brown. Concernant les PDS de classe 3, il existe un risque de lâchage de suture et de fistule secondaire. Son utilisation dans ces cas est possible en association avec un autre lambeau local ou locorégional. Ce tissu est sensible à la radiothérapie avec risque de nécrose et création de fistules oro-nasales. Il serait plus adapté en reconstruction âpres exérèse de tumeurs bénignes[54].

La boule de Bichat peut être utilisée seule pour reconstruire des maxillectomies partielles chez des patients fragiles. L'objectif serait alors le traitement de la communication bucco-sinusienne. Elle peut être associée a des greffes osseuses ou du matériel en titane pour des reconstructions plus complexes.

Avantages *:* tissu souple et facile à modeler, facile à prélever, à proximité du site de maxillectomie, son prélèvement a une faible morbidité, offre un tissu bien vascularisé avec un taux de réussite élevé., le tissu s'epithelialise spontanément, évite les mauvaises odeurs buccales et les croutes souvent associées aux lambeaux cutanés.

Inconvénients : la nécrose partielle représente la complication la plus fréquente à l'utilisation de ce lambeau, faible pouvoir de rétention prothétique de ce tissu qui serait trop souple, des rares cas de trismus ont été signalés ainsi que de modifications des contours faciaux quand la totalité de la boule est mobilisée, sensible à la radiothérapie

LE SYSTEME TEMPORAL

Le lambeau de muscle temporal est utilisé depuis la fin du 19ème siècle et a trouvé de nombreuses applications en chirurgie maxillo-faciale. Il est utilisé notamment en reconstruction orale, en chirurgie de l'articulation temporomandibulaire (ATM), en reconstruction de la base du crane, en comblement des cavités d'exentération et en chirurgie de la paralysie faciale.

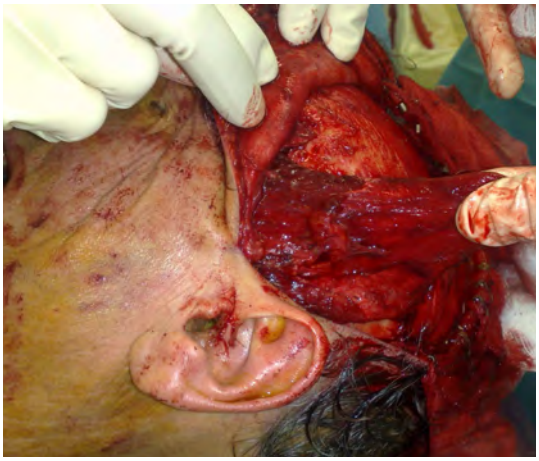
Il existe plusieurs types de lambeaux dont le lambeau temporal musculaire pur, le lambeau ostéomusculaire, le lambeau de galea (lambeau de fascia temporo-pariétal) et le lambeau ostéofascial. Les 2 premiers seront vascularisés par les artères temporales profondes, branches de l'artère maxillaire et les 2 derniers sont vascularisés par l'artère temporale superficielle.

En 1872 Verneuil a été le premier à l'utiliser dans un cas de chirurgie de l'ATM. Il a été utilisé pour la première fois en reconstruction de PDS du maxillaire par Konig en 1926 et puis Campbell en 1948. Il est rapidement devenu très populaire en reconstruction du maxillaire et du palais. Ewers, en 1988, a rapporté une nouvelle technique de reconstruction totale du maxillaire et de la muqueuse palatine en utilisant un lambeau osteomusculaire temporal, homolatéral à la PDS, combiné à un lambeau de galea controlatéral. Le lambeau galeal a pu reconstruire la muqueuse palatine, en couvrant la partie osseuse du lambeau osteomusculaire.

Le lambeau temporal est toujours populaire en chirurgie reconstructrice du maxillaire et notamment dans les cas où les lambeaux libres sont contre-indiqués ou comme lambeau de deuxième intention.

Nous avons utilisé ce lambeau une fois pour la fermeture d'une fistule naso-palatine. Il s'agissait d'un patient ayant bénéficié d'une reconstruction du maxillaire par lambeau de fibula. La rétraction de la palette a crée une fistule médiane (PDS de classe 2a selon Brown). Un lambeau musculaire homolatéral a été utilisé.







Cas de Dr. Pujo et Pr. Simon (CHU NANCY)
Lambeau temporal utilisé en deuxième intention

La partie antérieure du muscle est celle qui sera retournée vers la cavité orale. Cette rotation peut être facilitée par une ostéotomie de l'arcade zygomatique. Le muscle doit être détaché du processus coronoïde pour réaliser cette rotation. Dans certains cas il est intéressant de réaliser une ostéotomie de ce processus et l'inclure dans le lambeau. Nous pouvons ainsi reconstruire le plancher de l'orbite ou le rebord infra-orbitaire[55]. Dans les PDS limitées de classe 1 ou 2 le processus coronoïde peut être utilisé pour la reconstruction de l'arcade maxillaire ou en reconstruction d'un des piliers de la face.

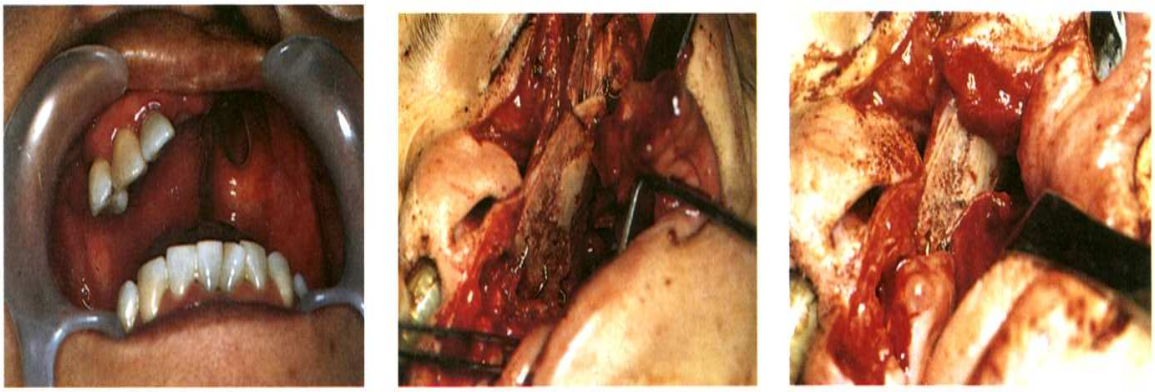


Selon Ward [45]

Utilisation du processus coronoïde pou la reconstruction du pilier naso-maxillaire

Un des avantages d'un lambeau temporal musculaire est son épithélialisation à partir de la muqueuse buccale restante. Ce processus dure en moyenne 4-6 semaines donnant une muqueuse identique à celle-ci[56]. En plus les lambeaux musculaires ont une grande plasticité en reconstruction intra-orale. En reconstruction du palais par exemple le muscle temporal va prendre une forme concave, identique à celle d'un palais normal, sous l'action de la langue [57].

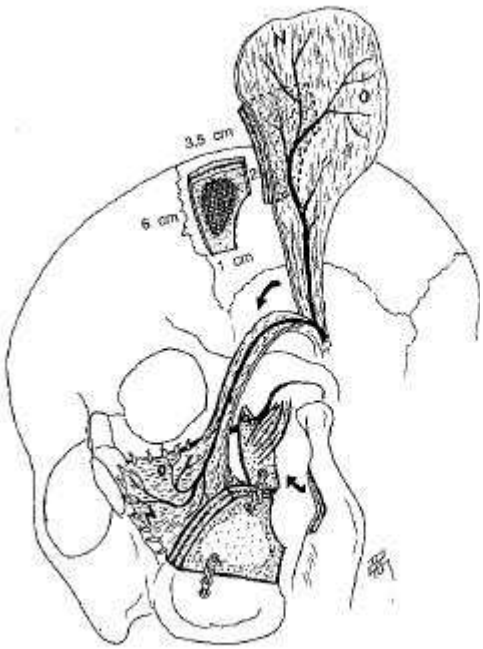
Le prélèvement musculaire laisse une dépression visible au niveau du site donneur qui peut être comblée par différents types de matériel. Si la partie antérieure du muscle est utilisée seulement en reconstruction du maxillaire, il est possible de transposer sa partie postérieure vers l'avant et combler le site donneur.



Selon Choung[58]
Lambeau osteomusculaire temporal. L'os calvarial a reconstruit une partie du palais dur et du plancher des fosses nasales

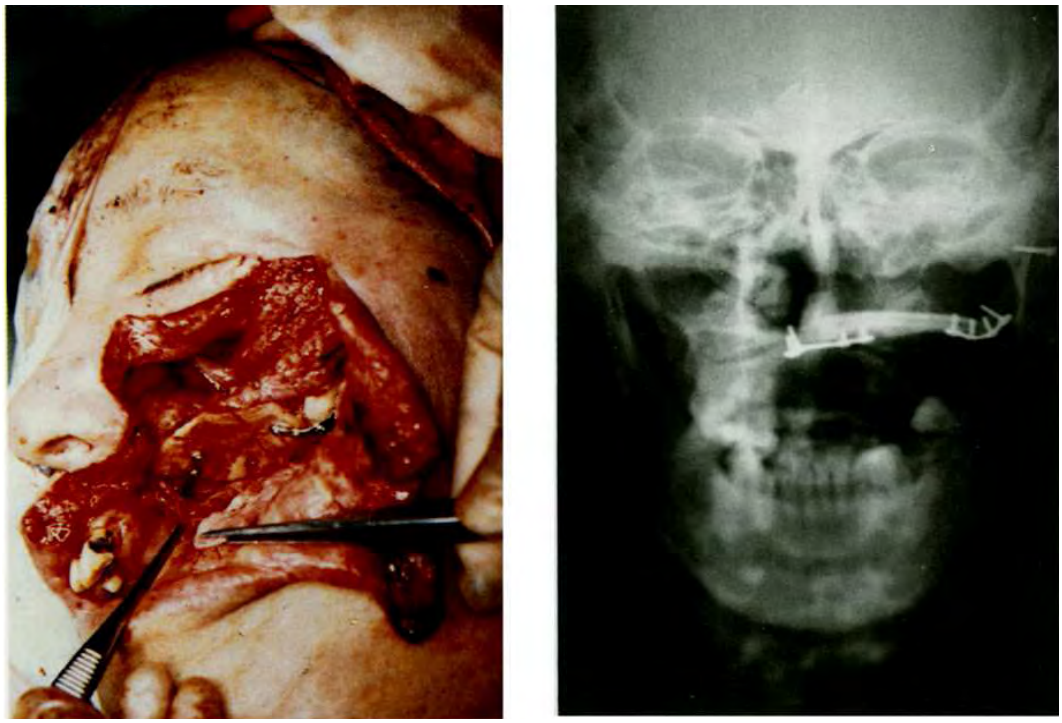
Si un prélèvement osseux est nécessaire, il est possible de le laisser pédiculé sur le fascia temporo-pariétal ou sur le muscle temporal. Des ostéotomies sont possibles pour diviser l'os en 2 ou 3 parties, chacune reconstruisant une structure différente selon la PDS (palais dur, piliers de la face, plancher d'orbite)[59].

Le prélèvement d'os intéresse habituellement la corticale externe en s'arrêtant à la diploé. Des cas de prélèvements de lambeaux ostéofasciaux bicorticaux ont été décrits[58]. Il est certain qu'un prélèvement bicortical est plus intéressant en reconstruction du maxillaire. L'utilisation de 2 corticales donne un montage plus solide pouvant supporter les contraintes de mastication sur prothèse ou la pose d'implants. Celle-ci n'est tout de même pas réalisable dans tous les cas à cause de la faible épaisseur d'os disponible chez les patients jeunes. Selon certaines études l'épaisseur moyenne de l'os calvarial est de 5 mm chez les patients jeunes[60]. Cette épaisseur augmente avec l'âge alors que l'épaisseur de la diploé diminue jusqu'à ce qu'elle disparaisse.



Selon Choung[58]

La courbure naturelle du crâne est intéressante en reconstruction du maxillaire puisqu'elle peut imiter la courbure de l'arcade maxillaire ou du palais. L'os peut être recouvert sur ses deux faces par la galea ou par la muqueuse nasale ou buccale résiduelle. La galea s'epithelialise en 6 semaines donnant une muqueuse fine recouvrant l'os.



Selon Choung[58]
Transposition du lambeau osteo-fascial vers le maxillaire et fixation par des miniplaques

La galea et la partie du fascia temporo-pariétal se trouvant dans la cavité buccale nécrosent souvent partiellement mais ceci n'empêche pas leur épithélialisation et la fermeture spontanée d'une éventuelle fistule[61]. Ce risque de fistule sur la ligne médiane est toujours présent parce qu'il est connu que les lambeaux temporaux peuvent se rétracter dans les mois qui suivent la reconstruction.

Dans notre expérience nous avons traité ce type de complication par des soins locaux.

La région temporale est très intéressante en reconstruction du maxillaire grâce aux différents lambeaux composites qu'elle offre. Ces lambeaux peuvent être utilisés dans le cas de patients fragiles qui ne sont pas candidats à un lambeau libre pour reconstruire des PDS de classe 1-3 de sous-division a-c.

Avantages : fiable, plusieurs possibilités de lambeaux, site donneur proche du site à reconstruire, qualité de l'os pariétal, utilisable même si contre-indication de microchirurgie,

Inconvénients : risque de sérome ou hématome du site donneur, dépression au site donneur, risque d'alopécie si prélèvement de lambeau de fascia temporo-pariétal, risque de rétraction du lambeau et fistulisation sur la ligne médiane , risque de lésion de la branche frontale du nerf facial, prélèvement à risque dans le cas de curage cervical radical ou de radiothérapie massive, ne permet pas le travail à 2 équipes, lambeau musculaire volumineux et parfois difficile à transposer, risque de lésion de la dure-mère

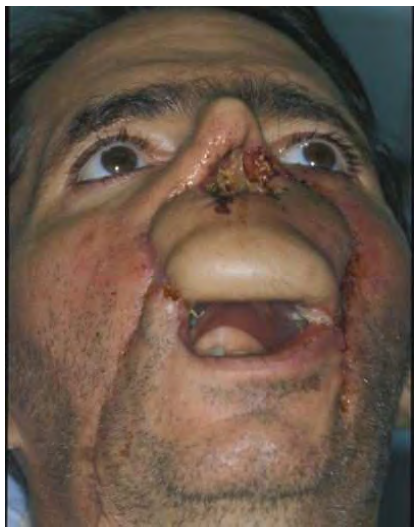
LES LAMBEAUX LIBRES EN RECONSTRUCTION DU MAXILLAIRE

ANTEBRACHIAL RADIAL FASCIOCUTANE OU OSTEOCUTANE

Ce lambeau, couramment nommé lambeau chinois, a été décrit pour la première fois en 1981, en Chine, dans sa version la plus classique, fasciocutané, par Song puis Yang. En 1983 Soutar [62, 63] fut le premier à l'utiliser en reconstruction intra-orale. Le lambeau chinois a gagné beaucoup de popularité parmi les chirurgiens plasticiens, maxillo-faciaux et ORL grâce a sa finesse, texture et plasticité. Il est utilisé pour les reconstructions au niveau des 3 étages de la face. Plusieurs séries ont été publiées sur la reconstruction intra-orale, maxillaire supérieure, nasale, jugale, frontale utilisant ce lambeau [64, 65]

Dans notre expérience nous avons utilisé ce lambeau pour la reconstruction partielle d'une PDS composite centrofaciale. Il s'agissait d'une PDS suite à l'exérèse d'un carcinome peu différencié partiellement basaloide du nez. La PDS incluait la totalité de la lèvre supérieure, les deux tiers antérieurs du nez et l'arcade dentaire antérieure. Le lambeau antébrachial a reconstruit une partie du palais, la lèvre supérieure et une partie des 2 joues. Une épithèse a été utilisée pour reconstruire le nez.





Cas des Pr. Simon, Dr. Khairallah, Dr.Talbi et Dr. Frohmann
Lambeau antebrachial en reconstruction d'une PDS composite centrofaciale

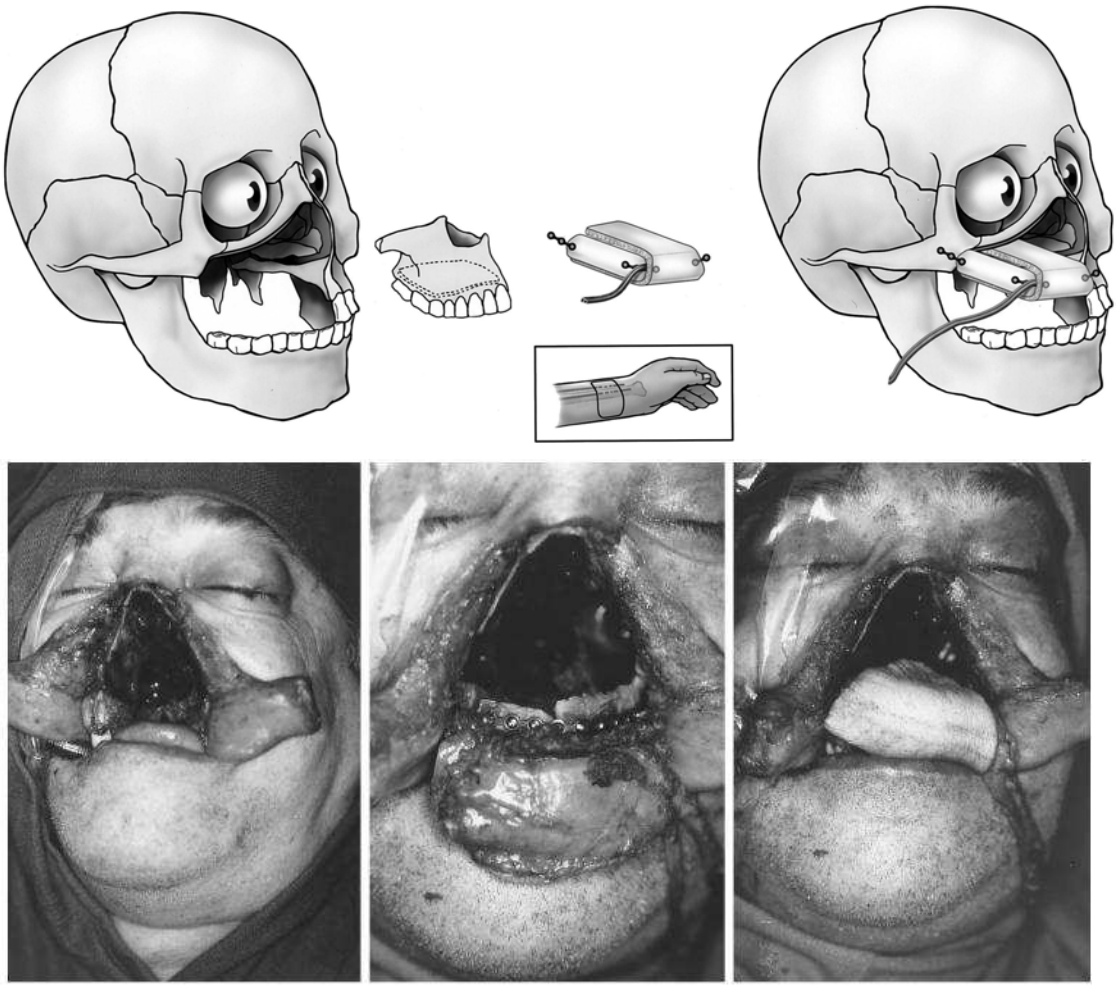
Il s'agit d'un lambeau fasciocutané à méso, basé sur l'artère radiale et drainé par les deux systèmes veineux de l'avant bras, le superficiel et le profond correspondant aux veines collatérales de l'artère radiale. En reconstruction intra orale, la peau en regard de la partie distale de l 'artère est utilisée alors que le pédicule est proximal. Ce lambeau peut être utilisé en reconstruction du maxillaire dans sa variante fasciocutanée notamment pour la couverture du palais et le recouvrement de matériel en titane mais la variante osteocutanée est la plus intéressante[31]. Durant les années 1980 et début des années 1990 le lambeau radial osteocutané libre a été le plus utilisé en reconstruction oromandibulaire. Pendant les années 1990 il a été supplanté par d'autres lambeaux comme le péroné libre ou la crête iliaque.

La présence d'un système de vaisseaux communicants de l'artère radiale et ses veines satellites avec un segment de radius distal permet de lever ce type de lambeau .Des études anatomiques ont été réalisées pour vérifier la présence constante et la position de ces vaisseaux à destinée osseuse[66]. Les vaisseaux étaient constamment présents dans tous les échantillons examinés. L'artère radiale donne deux branches destinées au périoste radial, sur la face latérale de l'os prés de l'insertion du rond pronateur. Ces branches passent le long de l'aponévrose profonde de l'extenseur radial du carpe pour alimenter la face latérale de l'os.

Dans une série [67], 52 patients ont bénéficié d'une reconstruction mandibulaire ou maxillaire supérieure par ce lambeau libre. Les auteurs ont notamment étudié la longueur d'os et de peau prélevés et les complications liées au prélèvement et l'utilisation du lambeau. Ils ont rapporté que la longueur moyenne d'os prélevé était de 6.3 cm (2,5 à 11 cm). Aucune exposition de matériel ni de pseudarthrose n'ont pas été rapportés concernant la reconstruction du maxillaire. Les complications du site donneur comportaient 3 cas d'exposition des tendons fléchisseurs et un cas de fracture osseuse radiale.

Ces fractures peuvent être prévenues par un prélèvement en forme de bateau (quille) et une ostéosynthèse préventive. Werlé et coll. [68] ont rapporté une série de 54 patients prélevés. Une plaque a été posée à la face dorsale du radius de façon préventive. Malgré ceci il y a eu 9.6% de fractures de fatigue asymptomatiques au niveau du radius, probablement dues au fait que des vis monocorticales avaient été utilisées. D'autres auteurs[69] ont souligné l'importance des ostéotomies en forme de bateau mais ont trouvé que ce type d'ostéotomie laisse peu de place pour la fixation des vis. D'autre part la longueur maximale que l'on puisse prélever est diminuée de 1-2 cm[70]. Dans les cas où aucune ostéosynthèse n'est réalisée le taux de fractures est de 25%.

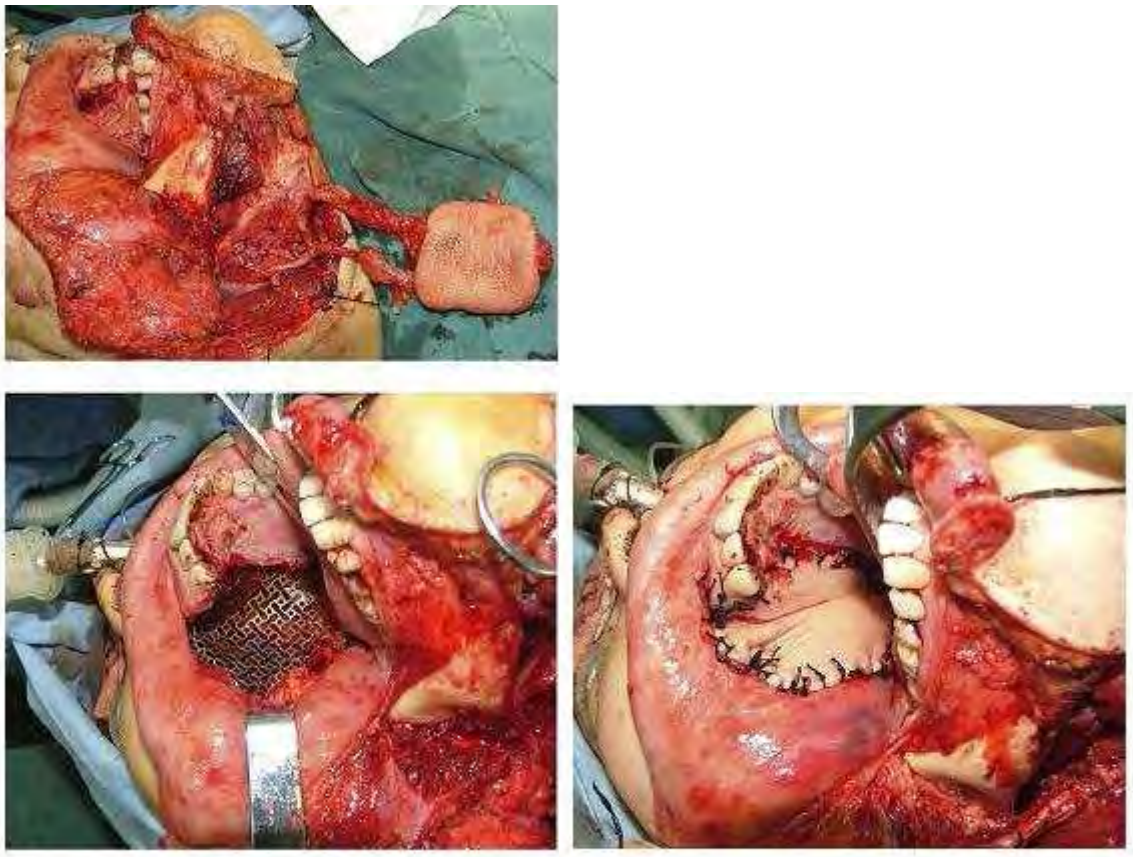
Cordeiro et Santamaria[11] ont décrit un algorithme pour l'utilisation de ce lambeau en reconstruction du maxillaire. Il est indiqué aux PDS de type 1 (maxillectomie partielle) et 2 (maxillectomie subtotale / maxillectomie inférieure) selon leur classification. Il s'agit des PDS qui nécessitent une reconstruction composite. La PDS osseuse doit être de petit volume et celle de la muqueuse peut être plus large. Le lambeau semble mieux indiqué pour la reconstruction de la partie antérieure de l'arcade dentaire. Selon notre expérience nous sommes d'accord avec cette notion. Pour les PDS de type 3 (maxillectomie totale) et 4 (orbito-maxillectomie) d'autres lambeaux osseux sont mieux indiqués.



Selon Cordeiro[11] Lambeau antébrachial osteocutané en « sandwich » pour la reconstruction de l'arcade maxillaire antérieure

Selon Kim [67] le lambeau osteocutané radial offre la possibilité d'utilisation d'implants ou de prothèse implantoportée. Ceci ne nous parait pas réalisable dans tous les cas en raison de la faible hauteur d'os qui ne pourrait pas supporter les contraintes mécaniques des implants.

Dans certains cas le lambeau chinois est utilisé dans sa forme fasciocutanée. Il s'agit des cas où il n'y a pas de prélèvement osseux nécessaire. Selon Hatoko[71] le lambeau fasciocutané antébrachial peut couvrir des PDS palatines jusqu'à 20 cm². Il peut être associé à l'usage de plaques grillagées en titane qui seront découpées et moulées pour reconstruire les contours de l'étage moyen de la face et du palais dur. Il est aussi possible d'utiliser ces plaques-grilles pour la reconstruction du plancher d'orbite dans les maxillectomies élargies de classe 4 selon Brown[72].



Selon Sun [73]. Couverture du palais par une plaque-grille en titane et lambeau antébrachial radial

Dans une étude rétrospective de Sun [73], 19 patients ont bénéficié d'une reconstruction immédiate par une plaque-grille en titane recouverte par ce lambeau. La couverture était double, sur le versant buccal et naso-sinusien. Les résultats fonctionnels concernant la séparation des cavités nasale et buccale ainsi que l'aspect esthétique étaient jugés satisfaisants. Il s'agissait principalement de PDS de classe 1 et 2, sous-division a-c selon Brown. Selon les auteurs cette méthode est simple avec moins de complications au niveau du site donneur (pas de fracture). Le matériel était bien intégré et a pu restaurer de façon efficace et rapide les contours faciaux. Par contre l'utilisation d'implants était impossible. Un autre inconvénient de cette technique est le risque d'exposition du matériel.

Dans une autre série[74] les auteurs proposent l'association de greffons osseux non vascularisés à cette technique. Les greffons sont interposés entre la plaque et le lambeau. Cette technique nous semble inappropriée en raison de la revascularisation aléatoire des greffons. Il y aurait un risque de résorption des greffons ou de surinfection. Le matériel en titane risquerait ainsi de se surinfecter aussi.

Avantages : il permet une approche simultanée à deux équipes, il fournit une palette mince et souple qui est excellente pour la couverture intra-orale, long pédicule qui peut atteindre le cou sans pontages, le calibre des vaisseaux est de taille satisfaisante, sa forme osteocutanée peut reconstruire des petites PDS osseuses avec des PDS muqueuses plus importantes

Inconvénients : l'aspect esthétique du site donneur est rarement satisfaisant avec nécessité de greffe de peau mince, il existe un risque d'exposition tendineuse au niveau des tendons fléchisseurs ou du tendon du m. long palmaire. Dans les cas de prélèvements osteocutanés, il y a un risque de 10% de fracture de fatigue au niveau du radius même si une ostéosynthèse préventive en est réalisée [68]

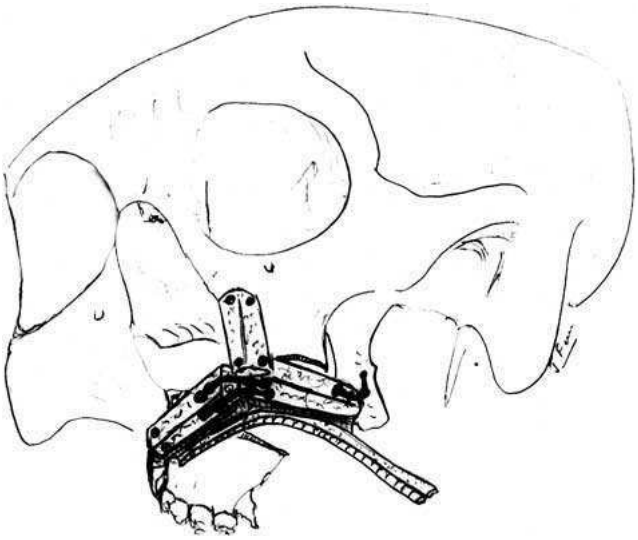
LE PERONE VASCULARISE

Ce lambeau libre a été décrit par Taylor et ses collègues en 1975 pour la reconstruction du membre inférieur. L'abord latéral de la fibula a été décrit par Gilbert en 1979. En 1989, Hidalgo décrit sa technique de prélèvement et son utilisation pour la reconstruction mandibulaire. En 1993 Sadove[75] a décrit une reconstruction simultanée de maxillaire et de mandibule avec un lambeau de péroné. Depuis, de nombreux auteurs ont rapporté l'utilisation du lambeau libre du péroné pour la reconstruction de l'étage moyen de la face.

La longueur maximale de péroné qui peut être récoltée est de 22-25 cm avec une épaisseur moyenne de 14-15 mm. En reconstruction du maxillaire la longueur moyenne nécessaire selon une série de 34 patients est de 7 cm[76]. La longueur moyenne du pédicule était de 10 cm.

Le périoste a un apport sanguin riche, facilitant la réalisation d'ostéotomies multiples pour adapter le lambeau aux contours anatomiques du maxillaire. L'utilisation d'os vascularisé, d'épaisseur et de hauteur suffisante permet la réhabilitation future avec des implants dentaires. La présence de 2 corticales entourant l'os spongieux offre un support idéal pour le maintien des implants[77]. En plus la forme de ce lambeau facilite l'alignement des implants et la répartition des forces pendant la mastication. Par contre selon une série de Futran[78] la restitution des contours faciaux avec ce lambeau est plus modeste par rapport à des lambeaux plus volumineux comme le TRAM.

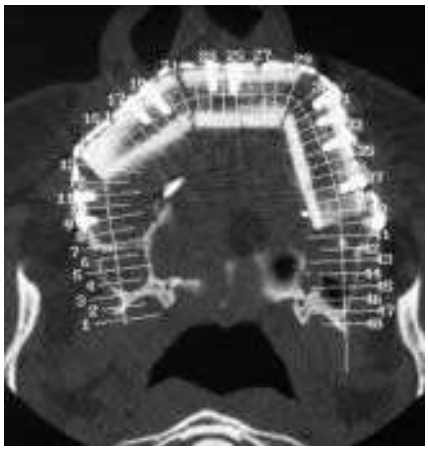
Il est indiqué dans les PDS de classe 2-4 de Brown, mais pour certains auteurs il s'adapte mal aux PDS de classe 4 et certains cas de classe 3 où il y a nécessité d'une grande hauteur d'os. Pour y remédier ,certains auteurs proposent le prélèvement simultané d'un greffon osseux non vascularisé de péroné[77]. Ce fragment sera utilisé comme greffe d'apposition pour donner plus de hauteur au lambeau et reconstruire un des piliers de la face. Dans une autre technique plus récente, Baj propose l'utilisation d'un lambeau double barrette[79].

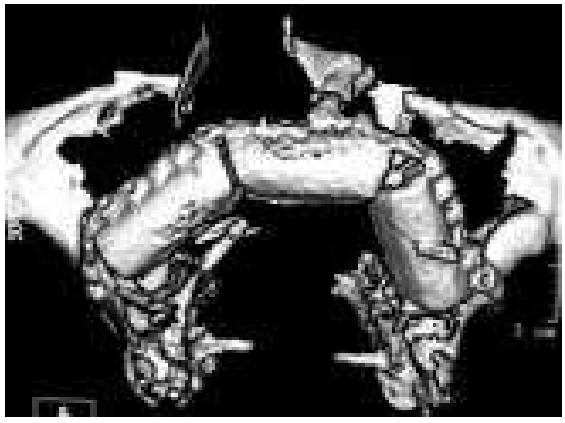


Selon Ferri[77]

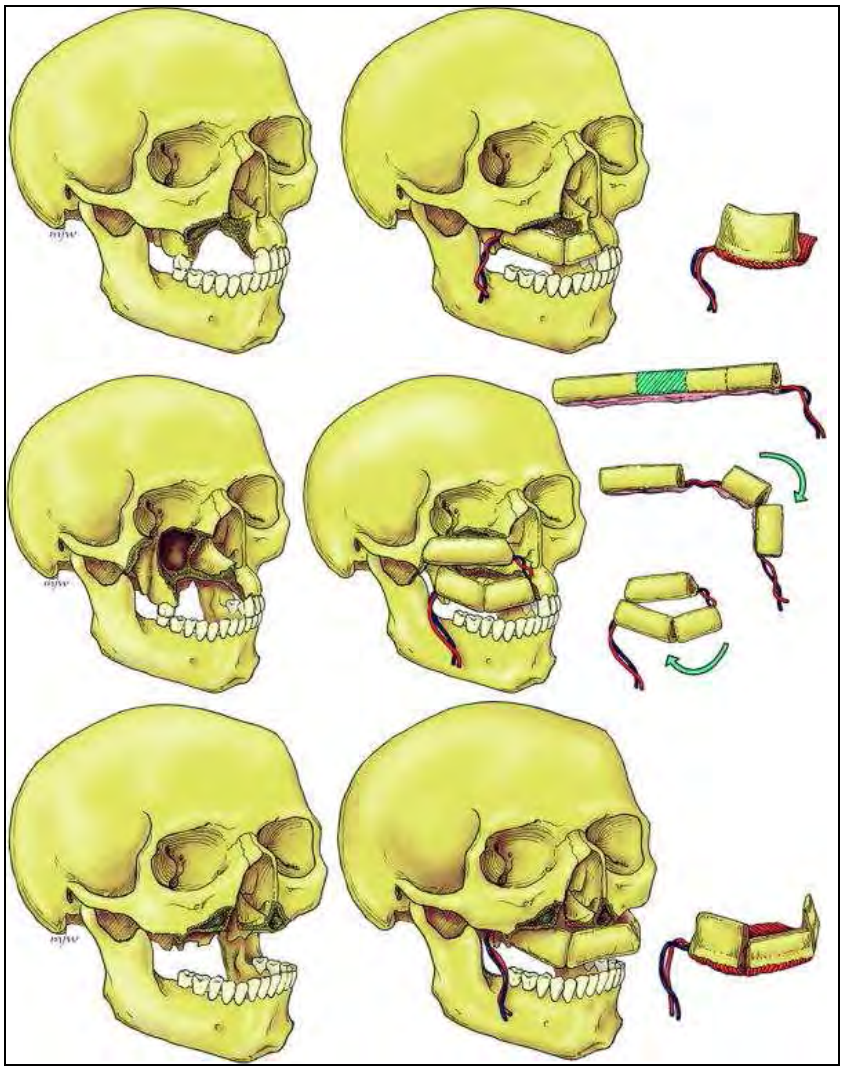
Le lambeau de fibula est fixé âpres 1 ostéotomie pour reconstruire l'arcade maxillaire et un fragment non vascularisé a reconstruit le pilier nasomaxillaire

Selon la localisation de la PDS il faut réaliser 0 à 2 ostéotomies pour donner la forme que l'on désire au lambeau[80]. La palette cutanée, basée sur une perforante de l'art. fibulaire peut couvrir l'os en remplaçant la muqueuse buccale. Il est possible d'en prélever 2 pour couvrir la face buccale et nasale de la PDS[81]. Il est possible aussi de prélever un lambeau osteomyocutané en prélevant une partie du m. solaire ou du long fléchisseur de l'hallux.





Selon Picard[82] Aspect scanographique d'un lambeau de fibula avec 2 ostéotomies en reconstruction de la totalité de l'arcade maxillaire supérieure antérieure



Selon Rodriguez [15] Adaptation du lambeau fibulaire par différentes types d'ostéotomie

Pour certains auteurs il est même possible d'envisager la pose d'implants dés la première intervention de reconstruction[83]. Cette pose d'implants initiale est intéressante puisqu'elle diminue le nombre d'opérations avec des gains fonctionnels et psychologiques. Mais cela reste une procédure à risque. Il y aurait toujours une dévascularisation partielle du lambeau par décollement periosté et il y a un risque infectieux plus important pour les implants. L'utilisation de scanner et la modélisation de la PDS par stéréolithographie sont des outils intéressants dans ce cas[80]. La tendance actuelle reste la modélisation purement informatique en raison des coûts et de la faible disponibilité des stéréolithographies.

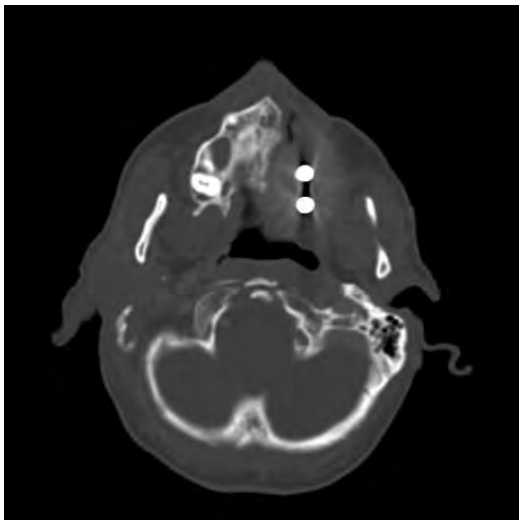
Dans notre expérience nous avons utilisé ce lambeau 3 fois. La longueur moyenne prélevée était de 10 cm avec 45cm² de palette cutanée. L'artère du pédicule a été anastomosée sur l'artère faciale en termino-terminal dans 2 cas (dont 1 par l'intermédiaire d'un pontage) et sur l'artère carotide externe en termino-latéral dans 1 cas. Les 2 veines du pédicule ont été anastomosées dans les 3 cas. Dans 1 cas fois sur la veine faciale et veine jugulaire interne, 1 fois sur la veine communicante intra parotidienne et la veine faciale et une fois sur le tronc de Faraboeuf et la veine faciale (par l'intermédiaire d'un pontage).

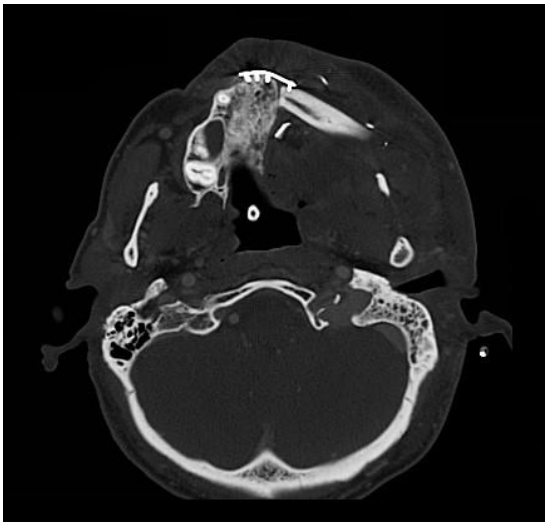
Dans le cas où des pontages ont été nécessaires, une reprise des anastomoses a été effectuée au premier jour post-opératoire. Malgré ceci la palette a présentée une surcharge veineuse.

Dans 2 de nos cas, la palette cutanée a nécrosée et a été parée. Dans un des 2 cas le lambeau, laissé en cicatrisation dirigée, s'est ré-epithelialisé. Dans ce même cas, des implants ont pu être posés à 12 mois post-opératoires.



Cas de Dr Talbi (CHR METZ) . Reconstruction de l'arcade maxillaire antérieure (classe 2c) par lambeau libre de fibula .Aspect à 6 mois après ré-épithélialisation complète de la palette. Quatre implants ont été posés à 12 mois post-opératoire.





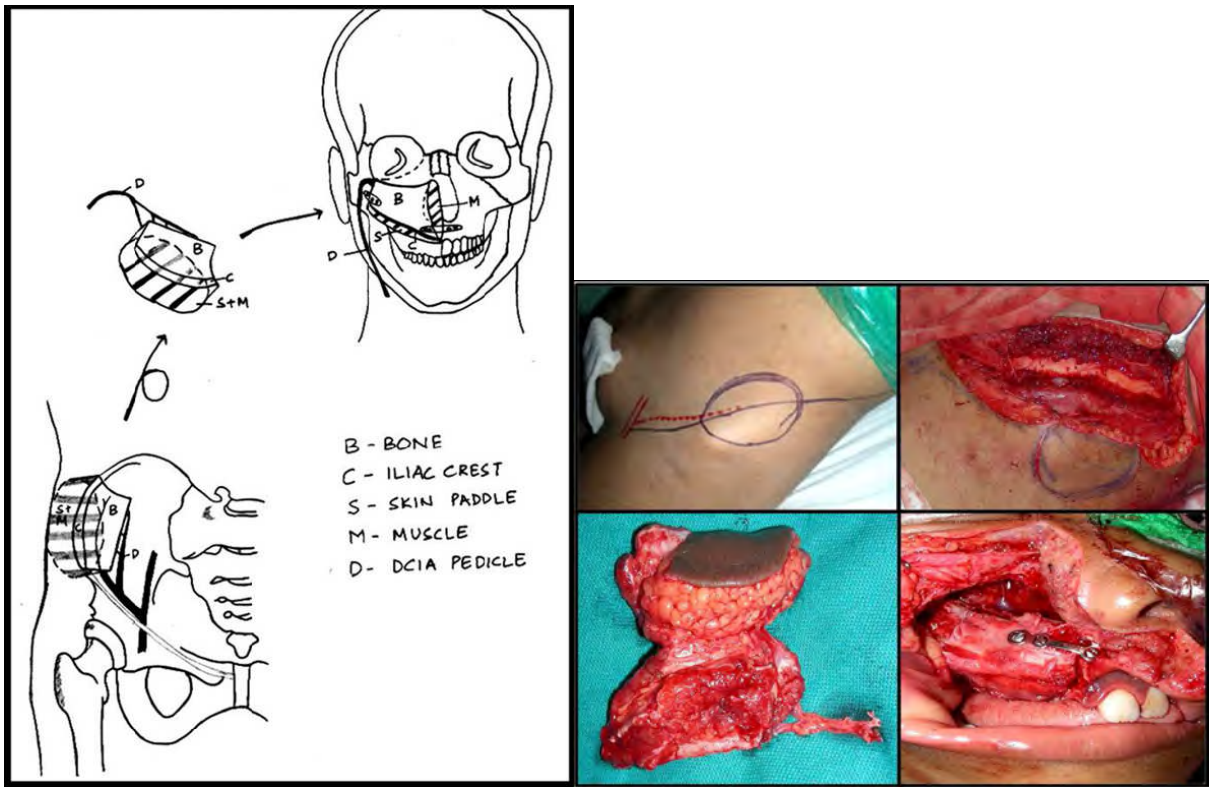
Cas de Dr. Pujo (CHU NANCY)
Lambeau de fibula en reconstruction d'une PDS de classe 2b

Avantages : pédicule vasculaire long avec un large diamètre, possibilité de lambeaux composites en prélevant des muscles, faible morbidité du site donneur, possibilité de travail à 2 équipes sans changement de position, facile à modeler, peut recevoir des implants

Inconvénients : hauteur parfois insuffisante dans les PDS de classe 3 et 4, palette fragile et variations des perforantes qui la vascularisent, nécessitée d'une greffe de peau mince sur le site donneur

LA CRETE ILIAQUE VASCULARISEE

La technique de prélèvement du lambeau de crête iliaque a été décrite par Urken en 1989. Le lambeau est prélevé sur le pédicule circonflexe iliaque profond et peut être osteomusculaire ou osteomyocutané. Des lambeaux chimériques avec une 2eme palette basée sur le pédicule épigastrique superficiel inferieur ont été décrits pour des reconstructions compliquées comme celle du maxillaire [84]. La crête iliaque est davantage utilisée en reconstruction mandibulaire et plus précisément en reconstruction de l'angle mandibulaire. Quelques équipes l'utilisent aussi en reconstruction de maxillaire supérieur en raison de sa forme curviligne qui peut imiter la crête alvéolaire antérieure [84-86].



Selon Baliarsing [85] Dessin, prélèvement et fixation d'un lambeau de crête vascularisée

Ce lambeau contient une quantité suffisante d'os avec une hauteur suffisante au soutient du contenu orbitaire dans les maxillectomies élargies. L'épaisseur de l'os est aussi suffisante pour la pose d'implants. Le muscle oblique interne peut combler le restant de la cavité d'exérèse [86, 87]. Il sera epithelialisé par la muqueuse buccale et sinusienne. Le pédicule est orienté vers la face posterolatérale du lambeau et puis dirigé vers les vaisseaux du cou. Très souvent il y a nécessité de pontages pour la réalisation des anastomoses quand ce lambeau est utilisé en reconstruction de maxillaire puisque son pédicule mesure 8-10 cm en moyenne.

Ce lambeau est indiqué dans les PDS de classe 2 et 3 sous-division b et d selon Brown d'autant plus qu'il existe une PDS élargie aux tissus mous qui pourront être remplacés par le m. droit interne [84]. Des ostéotomies peuvent être réalisées pour que la crête reconstruise le rebord infraorbitaire dans les PDS de classe 3[88]. Par rapport à ses concurrents ce lambeau offre plus de hauteur que le péroné dans les PDS de classe 3 et plus d'épaisseur que le scapulum dans les PDS de classe 2.



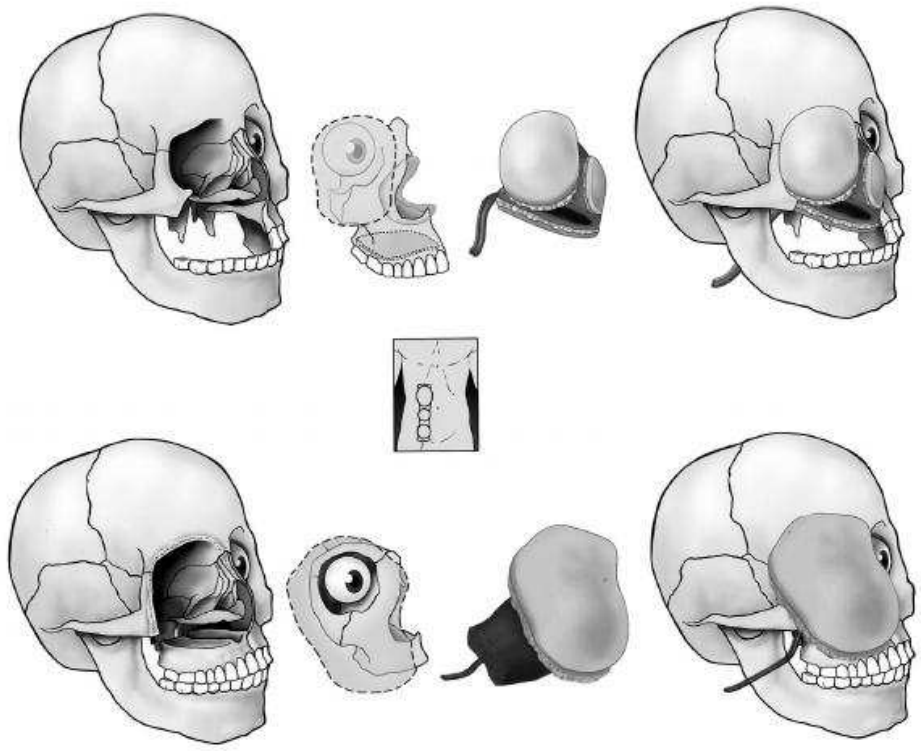
Selon Hu [88]
L'ostéotomie de la crête va diviser le lambeau en 2 parties dont une reconstruit le rebord infraorbitaire

Avantages : suffisamment de hauteur et d'épaisseur pour des PDS larges, possibilité d'inclure les tissus mous l'entourant pour combler les espaces, forme intéressante dans certains cas, possibilité de travail à 2 équipes

Inconvénients : pédicule court, variations anatomiques du pédicule, dissection longue et difficile, risque d'éventration (allant jusqu'à 3%), palette difficile à modeler

TRAM ET DIEP AVEC COTE VASCULARISEE

Le lambeau de muscle droit de l'abdomen est parmi les lambeaux les plus utilisés en reconstruction de PDS du maxillaire larges nécessitant un comblement de la cavité d'exérèse. Il est donc indiqué dans les classes 3 et 4, sous-division b et d selon Brown [89, 90]. Il offre des multiples possibilités au niveau des palettes cutanées qui peuvent couvrir la face buccale et nasale de la PDS. Dans les cas d'utilisation de matériel en titane le tram offre des tissus mous épais qui vont couvrir le matériel avec peu de risque d'exposition[91]. Le pédicule épigastrique inférieur profond a une longueur suffisante pour réaliser des anastomoses sans pontages.

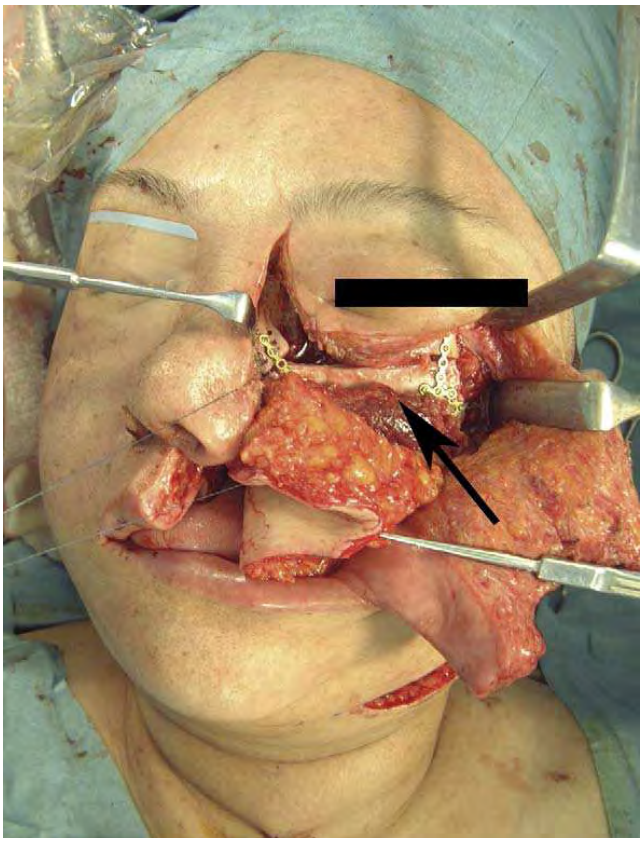


Selon Cordeiro[11] Utilisation du TRAM en comblement des cavités d'exentération

Cordeiro a publié récemment une série de 100 reconstructions du maxillaire sur 15 ans[92]. Dans 74% des cas un TRAM avait été utilisé. Dans 50% des cas, des greffons osseux y ont été associés. L'auteur a souligné le pouvoir de comblement de ce lambeau ainsi que la possibilité de prélever plusieurs palettes cutanées de couverture.

Le DIEP est le lambeau perforateur basé sur l'artère épigastrique inferieure profonde et a été décrit par Koshima et Soeda en 1989. Il est très utilisé actuellement en reconstruction mammaire. Il peut être utilisé en reconstruction du maxillaire associé même à un prélèvement costal[93] en incluant une partie du m. droit de l'abdomen au niveau de la côte concernée.

Une étude anatomique par Boyd en 1986 et une autre par Yamamoto en 1995 ont retrouvé une vascularisation de la neuvième, dixième et onzième côtes et des derniers cartilages costaux issue des vaisseaux épigastriques inférieurs. Cette découverte a permis le prélèvement des lambeaux composites de TRAM avec côte vascularisée [94, 95]. Une attention particulière doit être portée au niveau de la face antérieure des cartilages pour eviter de léser le réseau vasculaire périchondral issu du muscle. Le cartilage vascularisé a un taux de résorption et d'infection bien inferieur aux greffes conventionnelles. Il est aussi possible de prélever un DIEP avec les derniers cartilages costaux selon la technique décrite par Sekido. Le cartilage costal n'est pas un matériel utilisé dans les PDS de la partie basse du maxillaire en raison du risque infectieux par la flore buccale. Par contre ces cartilages peuvent reconstruire des structures de la partie moyenne de la face comme le rebord infra orbitaire.



Selon Sekido[93] TRAM et cote vascularisée
La flèche correspond à une côte vascularisée qui reconstruit le rebord infraorbitaire

Le DIEP garde les avantages d'un TRAM en diminuant le taux de complications liées au prélèvement. L'association d'un prélèvement de côte ou de cartilage costal permet de reconstituer les contours faciaux mais en aucun cas ne permet pas une réhabilitation prothétique puisque ces tissus ne pourraient pas supporter les contraintes mécaniques de la mastication.

Avantages : lambeaux volumineux et plastiques, pédicule long et de bon calibre, possibilité de prélèvement de côte associée pour reconstruire les contours faciaux

Inconvénients : risque d'éventration surtout pour le TRAM, dissection difficile surtout pour le DIEP, les cotes et leur cartilage ne peuvent pas être utilisés si une réhabilitation prothétique est prévue, risque de pneumothorax pour le prélèvement de cote, nécessité de changement de position

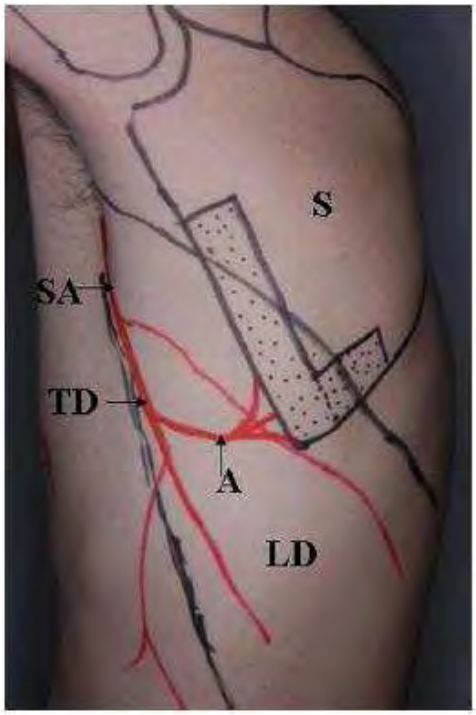
LES LAMBEAUX BASES SUR LE SYSTEME SOUS-SCAPULAIRE

Le territoire du pédicule sous-scapulaire offre plusieurs possibilités en reconstruction maxillo-faciale. Des nombreux lambeaux composites ont été décrits pour des PDS complexes qui nécessitent à la fois un apport osseux mais aussi une couverture cutanée large.

Le lambeau de scapulum est utilisé par certaines équipes en reconstruction du maxillaire. Il peut être associé à un prélèvement de muscle grand dorsal ou à un prélèvement de lambeau parascapulaire ou orthoscapulaire pour former des lambeaux composites couvrant l'os et comblant les cavités résiduelles. Il est aussi possible de prélever un lambeau composite de scapulum couvert par un lambeau perforateur de l'artère thoracodorsale[96].

Le lambeau de scapulum est vascularisé par la branche angulaire de l'artère thoracodorsale qui se trouve en amont de la branche thoracique de cette dernière [97, 98]. Il existe aussi un réseau periosté issu directement des collatérales de l'artère circonflexe scapulaire. Si la dissection est poursuivie jusqu'à l'origine de l'artère sous-scapulaire nous pouvons obtenir un pédicule d'une longueur de 15 -20 cm. Si la reconstruction concerne une maxillectomie de classe 3 ou 4 selon Brown, la cavité peut être comblée par un lambeau de muscle gr. dorsal prélevé avec la scapula et vascularisé par son pédicule thoracodorsal. Le bord latéral de la scapula a une forme imitant le bord alvéolaire du maxillaire avec une épaisseur souvent suffisante pour la pose d'implants.

Le lambeau de gr. dorsal est le plus utilisé en chirurgie reconstructrice. En reconstruction du maxillaire il peut être associé au scapulum pour combler la cavité d''exérèse dans une PDS de classe 3 ou 4 ou pour couvrir le matériel en titane utilisé pour reformer les contours faciaux [10, 99].



Selon Yoshioka [97]
Dessin du lambeau et repérage de la branche angulaire

Le prélèvement du bord latéral de la scapula à été décrit par Teot en 1981 et Swartz en 1986 [100]. Il est aussi possible de prélever le bord médial de la scapula[101]. Von Thienen a décrit un réseau périoste issu de la branche angulaire et dirigé vers le bord médial de la scapula rendant ce type de prélèvement possible. Ce prélèvement offre une baguette osseuse allant jusqu'à 14 cm de longueur et 2-3 cm de largeur. Le pédicule est aussi plus long de 6 cm, ce qui peut eviter au chirurgien la réalisation de pontages lors du transfert. Par contre l'os de la partie médiale de la scapula est plus fin et n'est pas propice à la pose d'implants. Tous les auteurs précédents soulignent le fait qu'il est important de n'est pas prélever l'angle de la scapula en raison des ses importantes attaches musculaires.

Plusieurs chirurgiens utilisant ce lambeau en reconstruction du maxillaire préfèrent ne pas le couvrir par des lambeaux parascapulaires [102, 103]. Les palettes cutanées de ces lambeaux sont responsables de mauvaises odeurs, de macération, de formation de croutes et de fistules au niveau des jonctions peau-muqueuse buccale.

Certains proposent une étape de préfabrication du lambeau. Une greffe de peau mince est posée sur le périoste scapulaire et ensuite entourée de Goretex. Ceci va créer un tissu epithelialisé ayant l'aspect d'une pseudomuqueuse. Ils proposent en plus de positionner, dés cette première étape, des implants. Ils proposent l'utilisation de modèles scanographiques pour le calcul de leur futur position sur le maxillaire reconstruit[104].

Une autre technique qui nous semble intéressante est le prélèvement d'un lambeau composite de scapulum et d'aponévrose du muscle gr. dentelé [105]. Le prélèvement aponévrotique doit mesurer plus de 2 fois la taille du lambeau osseux pour qu'il puisse couvrir la totalité de ce dernier(en moyenne 14x10 cm).

L'aponévrose sera vascularisée par des fines branches du pédicule thoracodorsal qu'il ne faut pas léser lors du prélèvement. Cette aponévrose va entourer l'os et sera suturée sur la muqueuse buccale. L'épithélialisation se fera à partir de cette muqueuse et va durer 4-6 semaines. Après ce délai il se forme un tissu proche d'une vraie muqueuse, suffisamment solide pour supporter les contraintes mécaniques des implants.





Selon Ugurlu [105] .
Dessin du prélèvement de scapulum et de fascia du m. dentelé. Le prélèvement scapulaire avec l'aponévrose

Avec cette technique le chirurgien évite d'une part le prélèvement d'une palette parascapulaire et d'autre part il obtient un tissu fin recouvrant le lambeau. Ceci est particulièrement important pour eviter l'obstruction nasale par un lambeau cutané trop volumineux posé sur le versant nasal du scapulum. La morbidité liée au prélèvement est aussi très diminuée par rapport aux autres lambeaux composites.



Selon Ugurlu [105]
Aspect à 3mois

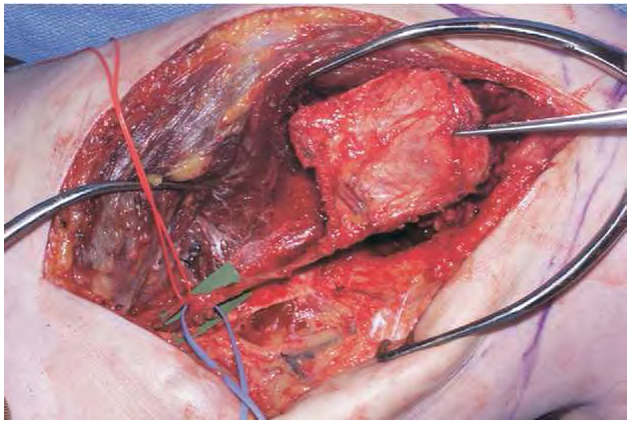
Avantages : prélèvement d'un lambeau osseux curviligne qui est intéressant dans certains cas de reconstruction du maxillaire, couverture cutanée par des lambeaux assez larges et sans poils, pédicule long et de calibre important, possibilité de lambeaux composites avec le gr. dorsal,

Inconvénients : nécessité de changement de position, préjudice esthétique du site donneur, perte de force de l'épaule à cause de la dissection des muscles attachés à la scapula, l'utilisation d'implants n'est pas toujours possible

AUTRES LAMBEAUX LIBRES

Un cas d'utilisation d'un lambeau osseux fémoral a été décrit dans la littérature[106]. Ce lambeau avait été déjà décrit pour la reconstruction des membres et surtout la reconstruction des os du carpe.

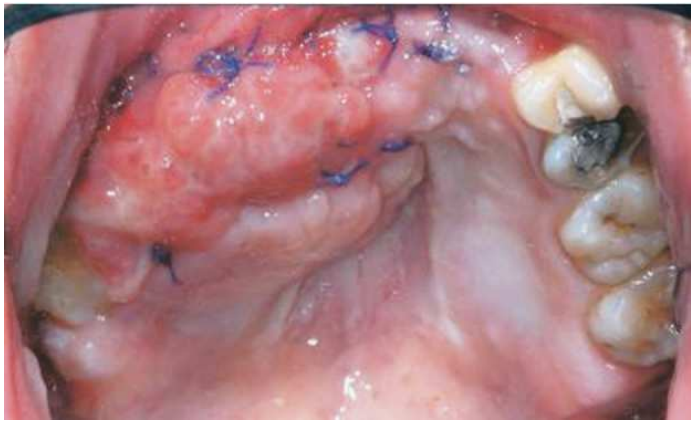
Il s'agit d'un prélèvement corticopériosté du condyle fémoral médial basé sur l'artère géniculaire descendante qui est une branche de l'artère fémorale superficielle. Il est possible de prélever ce lambeau sur l'artère géniculaire superomédiale qui est une branche de l'artère poplitée. Une palette peut être prélevée, selon les auteurs, basée sur cette artère géniculaire superomédiale.



Selon Kademani [106]
Prélèvement d'un lambeau corticopériosté de condyle fémoral basé sur l'artère géniculaire superomédiale

Le périoste fémoral avait été suturé sur la muqueuse buccale résiduelle et epithelialisé en 4 semaines. Une prothèse implantoportée a pu être posée 3 mois après la première opération.

Ce lambeau est de taille limitée et indiqué dans les PDS de classe 1 ou 2. Selon les auteurs il permet la pose d'implants et donne des résultats esthétiques et fonctionnels acceptables dans les PDS limitées.



Selon Kademani[106]
Aspect à 2 semaines

Un autre lambeau ayant été utilisé en reconstruction du maxillaire et qui gagne en popularité depuis quelques années est l'antérolatéral de cuisse [107]. Il peut remplacer un lambeau antébrachial radial pour la couverture muqueuse de la PDS. Il y aurait donc besoin de lui associer des greffes osseuses vascularisées ou un support en titane.

Le lambeau antérolatéral de cuisse a un pédicule long et de grand diamètre avec une palette fiable et facile à modeler. Il offre une grande quantité de tissus mous pouvant inclure le fascia latta qui serait utilisé pour suspendre le lambeau sur les structures résiduelles. Son prélèvement est certes plus difficile que celui d'un lambeau chinois mais il ne laisse que de séquelles minimes au site donneur et ne sacrifie pas un axe vasculaire important. Par contre il nécessite toujours l'association de greffes osseuses ou d'un deuxième lambeau osseux.

L'UTILISATION DE GREFFES OSSEUSES NON VASCULARISEES

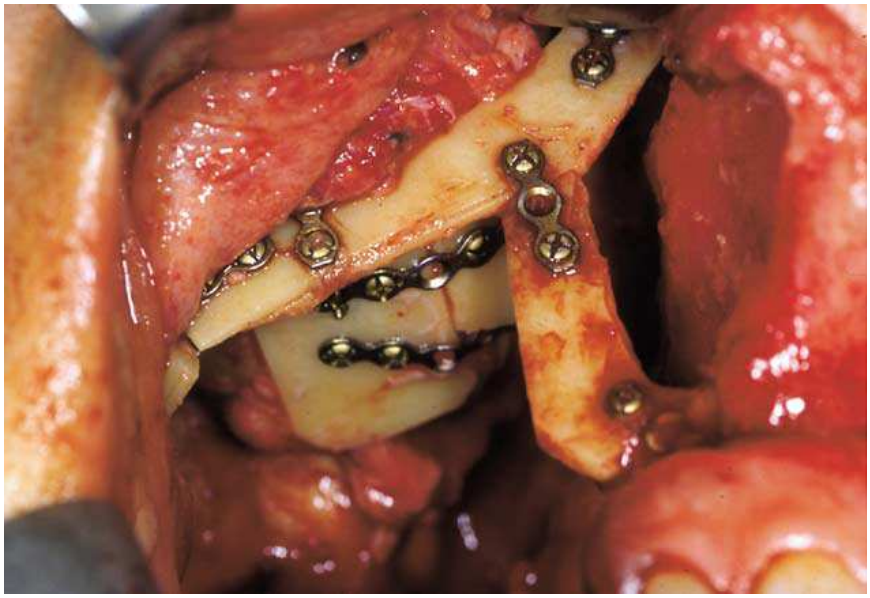
L'utilisation de greffons non vascularisés est la technique la plus ancienne de reconstruction osseuse maxillo-faciale. Ils sont toujours d'actualité en chirurgie pré-prothétique et peuvent être utilisés en reconstruction du maxillaire selon les mêmes principes.

Les sites classiques de prélèvement sont la crête iliaque, les côtes et l'os calvarial. L'os calvarial a une ossification membraneuse, la même que le maxillaire, raison pour laquelle il est mieux adapté à la reconstruction de cet os. Il a une meilleure intégration, par rapport à ses concurrents, grâce à une résorption moindre. Par contre l'os de la crête iliaque, d'ossification endochondrale, se résorbe plus avec des résultats moins stables dans le temps. Ceci avait été constaté déjà en 1974 par Smith et Abramson.

Il est important d'avoir une vascularisation riche par les tissus mous entourant les greffons et également une fixation rigide. En reconstruction du maxillaire la vascularisation peut être précaire à cause de l'étiologie de la PDS. Dans les cas de tumeurs malignes, la radiothérapie post-opératoire aura un effet délétère sur la micro vascularisation des tissus. D'autre part dans les cas des traumatismes balistiques il existe des microlésions vasculaires qui ont le même effet négatif. A notre avis il serait plus prudent d'utiliser ces greffons non vascularisés dans les cas de PDS du maxillaire sur tumeurs bénignes ou dans un contexte de traumatologie en dehors des traumatismes balistiques. Une autre possibilité est l'utilisation des greffes non vascularisées en association avec un lambeau locorégional ou libre qui apportera la vascularisation nécessaire. Parmi ces lambeaux les plus utilisés en reconstruction du maxillaire sont la boule de Bichat, le lambeau temporaux, l'antébrachial radial et le TRAM. Cordeiro[108] a publié une première série de lambeaux libres et greffes non vascularisées en soulignant la facilité de modelage des contours faciaux avec ces greffons.

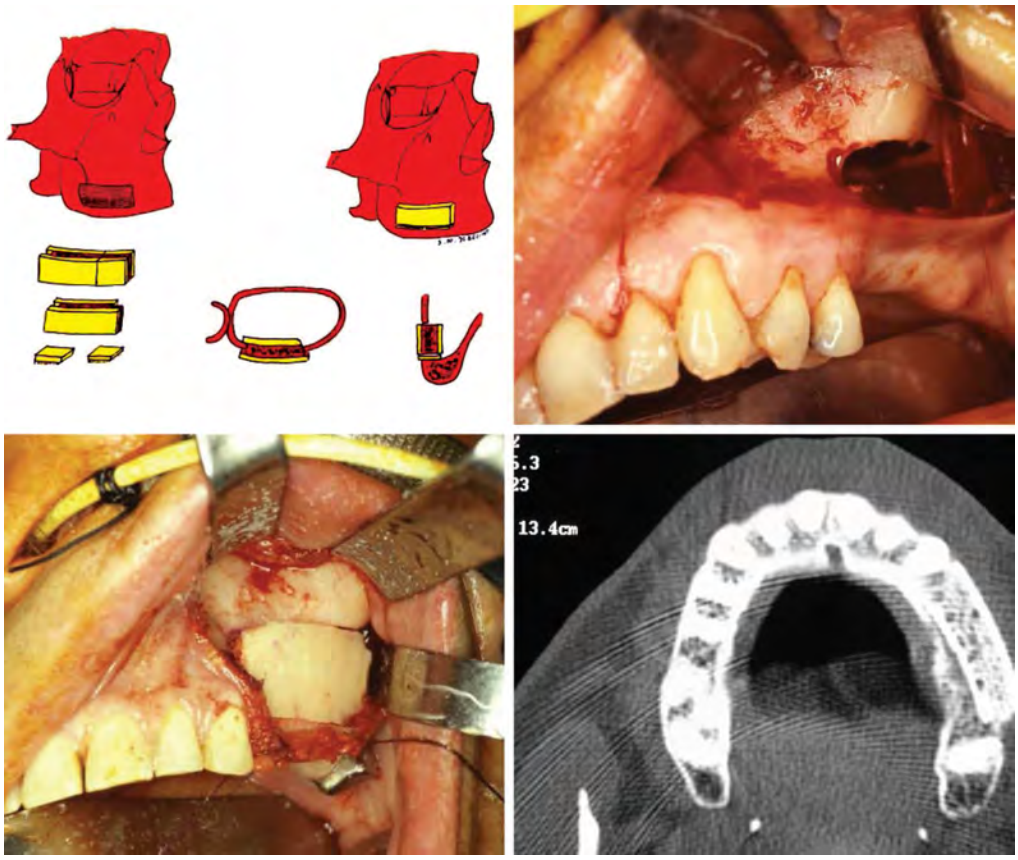
Les chirurgiens utilisant cette technique en reconstruction du maxillaire préconisent une surcorrection des contours faciaux, en prévoyant une résorption partielle des greffons [109]. Cette surcorrection est particulièrement importante au niveau du malaire. Le rebord infra-orbitaire doit être placé 3-4 mm plus haut que le côté sain ainsi que le plancher de l'orbite[110].

Les greffes non vascularisées sont indiquées dans les reconstructions de PDS limitées , jusqu'à 5 cm pour certains auteurs[13]. Elles sont mieux intégrées, avec moins de risque d'infection dans les PDS du maxillaire de classe 5 ou 6 selon Brown (PDS hautes). Elles sont aussi intéressantes dans les opérations secondaires pour améliorer le résultat esthétique final. Pour certains auteurs elles sont le matériel de premier choix pour le rétablissement des contours du malaire grâce à leur maniabilité [109]. Par contre pour la reconstruction des piliers de la face, ils déconseillent leur utilisation à cause du risque de fracture lors de la mastication.



Selon Futran[25] Greffons de calvaria qui reconstruisent le plancher et rebord infra-orbitaire

L'os calvarial qui a une forme intéressante en reconstruction du maxillaire grâce à sa courbure naturelle[110], se trouve au même champ opératoire et son prélèvement est associé à des douleurs post-opératoires minimes et une cicatrise peu visible. Par contre il existe un risque de 10% de plaie dure mérienne avec issue de liquide céphalo-rachidien [109]. D'autres complications possibles sont les hématomes épiduraux ou sous-duraux, les plaies des sinus veineux cérébraux, les déformations de la voûte crânienne et les lésions cérébrales. Certains auteurs proposent des prélèvements bicorticaux d'os calvarial[111]. L'épaisseur d'os greffé est doublée, ce qui facilite la pose d'implants par la suite. Par contre le risque de lésion duremérienne est accrue et la durée de l'intervention prolongée par la reconstruction de la voute qui devient obligatoire.



Selon Gleizal [111] Greffes d'apposition calvariales bi corticales en reconstruction du pilier zygomaticomalaire.

Le prélèvement de crête iliaque est préféré par de nombreux chirurgiens pour le volume osseux qu'il apporte. Par contre cet os est plus résorbé et le prélèvement est associé à des douleurs postopératoires et un risque d'éventration.

La côte est de moins en moins utilisée à cause du risque de pneumothorax (5 à 30 %), des douleurs pleurales persistantes et des séquelles esthétiques du site donneur.

LA DISTRACTION OSSEUSE, L'UTILISATION DE MATERIEL EN TITANE ET LA POSE D'IMPLANTS DENTAIRES SUR LE MAXILLAIRE RECONSTRUIT

La distraction ostéogénique du maxillaire

Nous avons vu les techniques classiques de reconstruction du maxillaire avec des apports tissulaires par greffes osseuses non vascularisées et les lambeaux libres. Avant de reconstruire la structure osseuse maxillaire avec un greffon osseux il faut aussi prévoir son couverture suffisante par des tissus mous bien vascularisés. Dans les cas échéant la greffe est exposée aux risques de résorption, d'infection et d'échec.

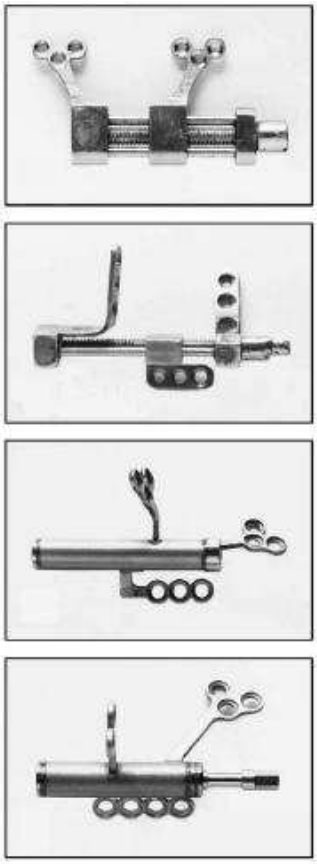
L'utilisation de lambeaux composites permet d'y remédier en apportant de l'os vascularisé qui se résorbe moins et qui résiste aux infections. Par contre les tissus mous apportés ne permettent pas de remplacer de façon optimale la muqueuse buccale et la gencive qui sont des structures fines mais résistantes.

La distraction ostéogénique a des indications bien précises au niveau de la mandibule notamment dans des cas malformatifs comme les microsomies hémifaciales, l'hypoplasie mandibulaire sur ankylose temporomandibulaire et le syndrome de Franceschetti. Elle apporte un volume osseux par allongement progressif mais aussi une expansion muqueuse et gingivale.

Cette technique d'allongement osseux est connue depuis 1905 quand Codivilla l'a appliquée au tibia. En 1956, Ilizarov a proposé une technique avec distraction par fixateur circulaire externe.

En reconstruction maxillo-faciale, Mac-Carthy en 1992 a appliqué cette technique au niveau de la mandibule. La distraction peut être mono ou multifocale, interne ou externe. Les distracteurs endobuccaux sous-periostés sont les plus populaires. L'allongement est de 0.5 à 2 mm par jour et se fait en 1 ou 2 fois. Au niveau de la mandibule, des cas d'allongement de 5-10 cm ont été rapportés sur des traumatismes balistiques.

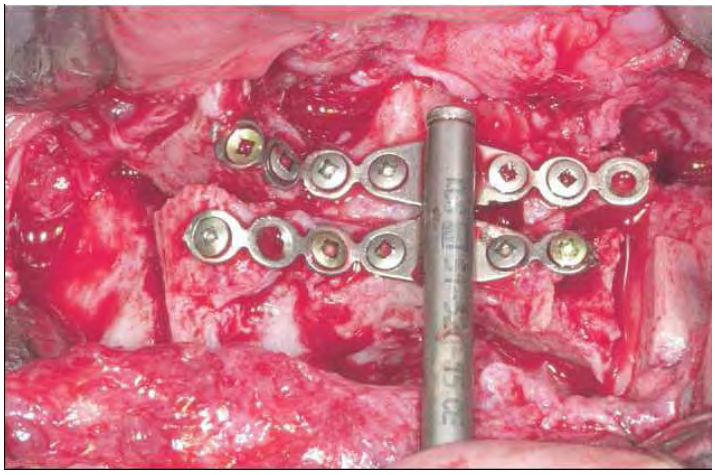
Le succès de la technique au niveau de la mandibule a fait étendre ses applications au maxillaire[112].Des modèles animaux ont été proposés concernant des PDS de localisations différentes. Des communications oro-antrales ont pu ainsi être fermées par un tissu identique à celui d'origine[113]. L'os s'est allongé par une ossification intra membraneuse et les dents qui ont été portées avec le segment sont restées viables[114].



Selon Cheung [113] Différents modèles de distracteurs du maxillaire

Le distracteur maxillaire doit avoir un appui postérieur solide sur le corps du malaire ou l'os temporal[115]. Il s'agit principalement de distracteurs internes puisque les externes laisseraient des séquelles cicatricielles et seraient plus difficiles à positionner. La direction de la distraction serait multi vectorielle sauf pour les petites PDS localisées au niveau de la crête alvéolaire qui sont plus faciles à traiter. Les ostéotomies seront réalisées préférentiellement au niveau des piliers restants où l'os est plus solide. La distraction peut commencer 15 jours après et avancer de 1 mm par jour en moyenne. La fracture qui est crée par les ostéotomies doit être immobilisée pour une durée au moins égale au double de la durée de la distraction. Le segment transporté peut contenir des dents qui seront déplacées

avec le tissu osseux. Elles pourraient nécessiter la pose de couronnes pour améliorer l'occlusion maxillo-mandibulaire finale.



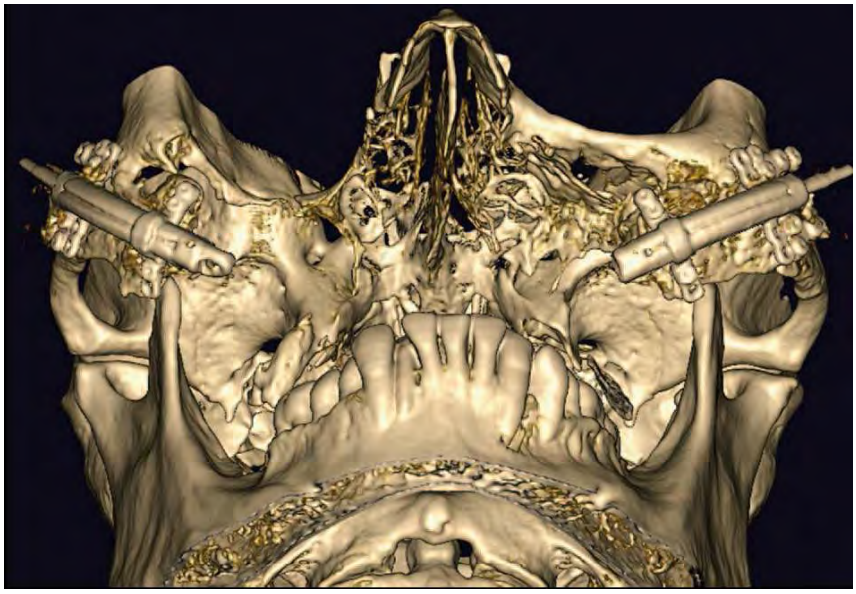
Selon Block[116] Distracteur interne mobilisant des fragments osseux après des ostéotomies verticales et horizontales

Le succès de distraction dépend beaucoup du matériel utilisé mais aussi de la qualité de la fibromuqueuse restante. Les forces de distraction des segments osseux vont provoquer des modifications des tissus mous environnants. Les tissus vont s'allonger selon le principe d'expansion tissulaire qui est connue au niveau de la peau. Ce procède est appelé histogenèse par distraction selon certains auteurs[114]. Les tissus mous vont couvrir le segment néoformé mais vont aussi s'amincir et s'affaiblir, s'exposant à des complications.

Dans un contexte de radiothérapie, la muqueuse et l'os restants ne pourraient pas subir une expansion optimale avec un risque de déhiscence muqueuse, d'exposition et de désadaptation de matériel.

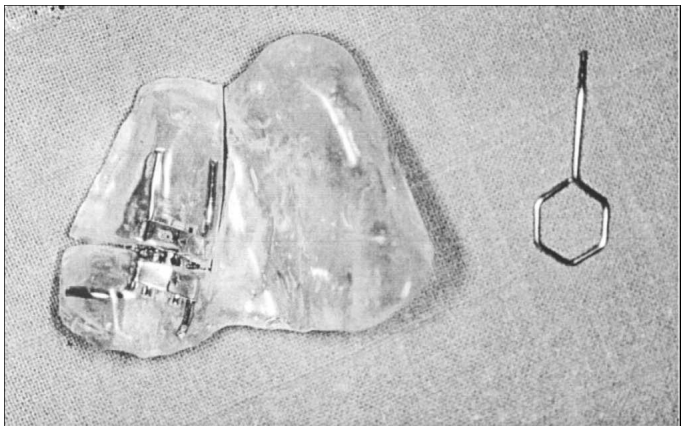
Des progrès sont encore possibles en reconstruction du maxillaire par distraction. Actuellement cette technique peut être intéressante pour des PDS de classe 1 sous-division b ou c selon la nouvelle classification de Brown. Elle est aussi intéressante dans les cas de maxillectomies élargies de classe 4 quand les tissus osseux résiduels sont insuffisants pour le soutien d'un éventuel lambeau libre. La distraction permettrait de préparer donc le site receveur comme cela a été décrit par Niu[117]. Il a décrit en 2008 un cas de maxillectomie bilatérale (totale droite et subtotale gauche) où le pilier maxillomalaire résiduel était jugé insuffisant pour la pose de plaques d'ostéosynthèse lors d'une éventuelle reconstruction. Dans une première opération, visant à préparer le site receveur, des distracteurs courbes ont été posés sur les 2 os malaires. Ils ont permis un gain de 15 et 20 mm par coté, en 2 et 3

semaines respectivement. Quatre mois plus tard un lambeau libre fibulaire a été transféré et fixé sur les piliers néoformés.



Selon Niu[117] Deux distracteurs courbes posés sur les piliers maxillomalaires

Un modèle de distracteur externe porté sur une prothèse palatine à été proposé par Kaluzinski, Labbé et Benateau[118]. Il s'agit d'un distracteur extra muqueux constitué d'un vérin orthodontique intégré dans une plaque palatine en résine. Ils ont pu réaliser une reconstruction du prémaxillaire par distraction d'un fragment de crête alvéolaire de 20 mm. Ils ont aussi souligné l'importance du matériel en distraction et croient que cette technique offre beaucoup de possibilités en reconstruction du maxillaire surtout dans les cas difficiles.



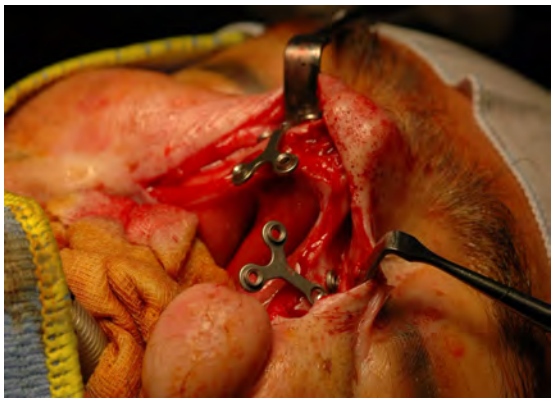
Selon Kaluzinski[118]

Le matériel en titane

Actuellement le matériel en titane est de plus en plus utilisé en reconstruction maxillo-faciale en remplaçant les tissus autologues. Ces matériaux ont beaucoup d'avantages pour la reconstruction maxillo faciale puisqu'ils sont inertes et ne peuvent pas interagir avec les tissus mous de façon défavorable. La réaction à corps étranger est minime et les réactions d'hypersensibilité rarissimes.

En reconstruction du maxillaire des miniplaques d'épaisseur de 2mm sont nécessaires pour la fixation des différents lambeaux osseux sur les piliers restants. Nous avons l'habitude d'en utiliser 2 sur chaque côté du lambeau. Des plaques en forme de L, Y ou de carré peuvent être intéressantes pour la fixation sur l'os malaire. Une plaque en carré ou Y est aussi nécessaire pour la fixation des ostéotomies réalisées pour modeler le lambeau.

Dans un cas traité au service de Chirurgie Maxillo-faciale du CHU de Nancy et suivi au service de Chirurgie Maxillo-faciale de Metz Bonsecours, des plaques ont été posées sur les 2 maxillaires supérieurs pour fixer un obturateur associé à une épithèse nasolabiale. Deux plaques en Y ont été fixées sur les piliers naso-maxillaires résiduels.







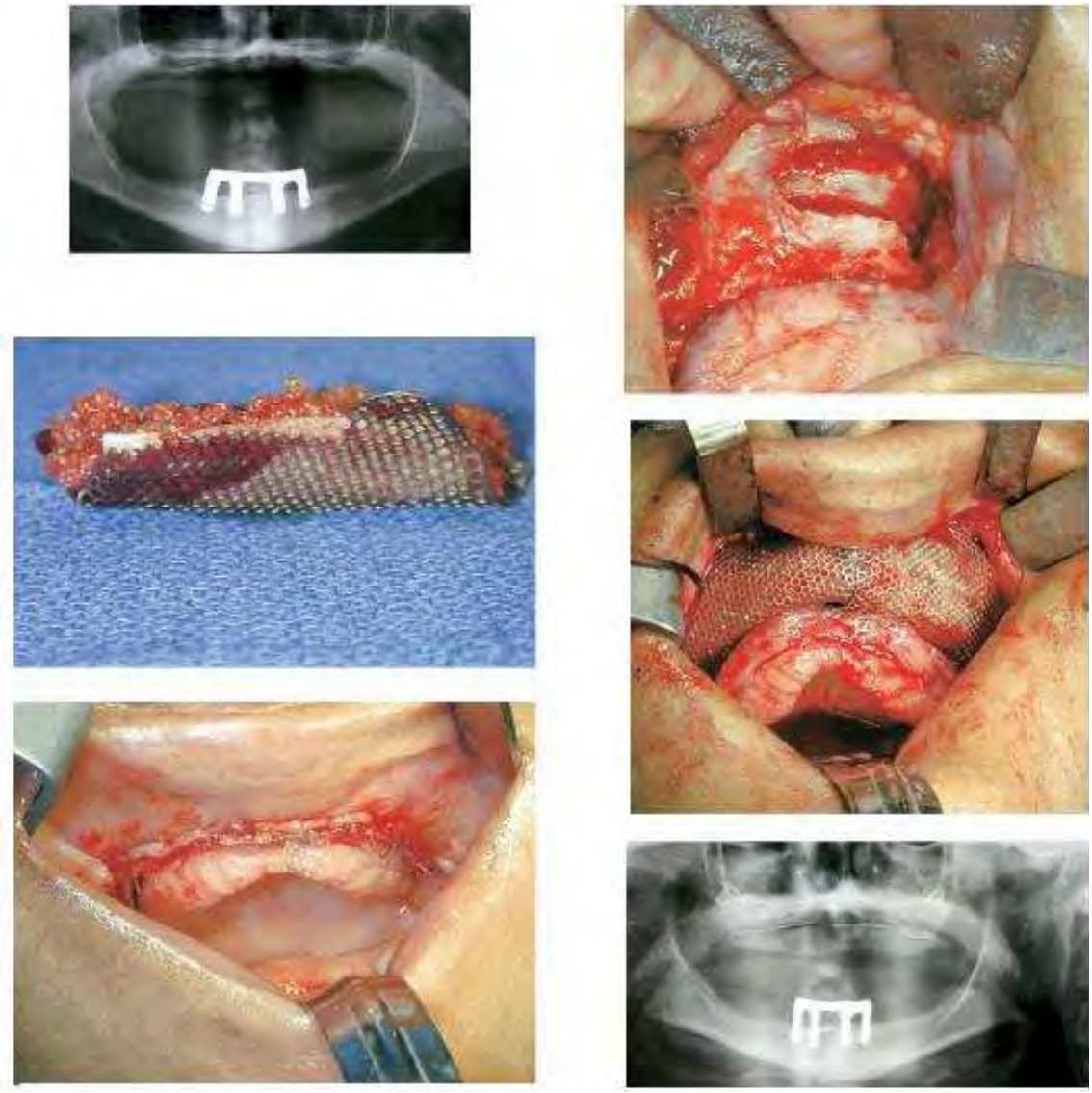

Cas traité aux 2 services de Lorraine par Pr. Simon, Dr. Khairallah, Dr.Talbi et Dr. Frohmann

Un autre type de matériel en titane sont des plaques en forme de mailles pouvant être taillées et modelées selon la PDS[91]. Ces plaques sont utilisées surtout pour la reconstruction du plancher d'orbite .Certains chirurgiens les préfèrent aux lambeaux en raison de leur plasticité et facilité d'emploi, même dans les cas des patients fragiles. Ces maillages peuvent facilement reconstruire les contours de la partie moyenne de la face ou le palais. Par la suite ils doivent être recouverts par la muqueuse bucco-sinusienne ou par un lambeau cutané libre, le plus classique étant le lambeau fasciocutané antébrachial radial [72, 73].

L'exposition de ce type de matériel est toujours possible surtout dans un contexte de radiothérapie. Il a été constaté que malgré ceci, le maillage a été incorporé progressivement dans la muqueuse sinusienne et recouvert complètement en quelques semaines[119].

L'adaptation de ce type de matériel peut être facilitée par des reconstructions scanographiques et des modélisations stéréolithographiques. La PDS prévisible peut être simulée sur ce type de modèle et la plaque en titane adaptée en préopératoire par le chirurgien.

Ces plaques sont intéressantes pour des reconstructions plus simples chez des patients fragiles qui ne peuvent pas bénéficier d'un lambeau libre osseux ou dans les cas où une réhabilitation dentaire prothétique ne serait pas prévue. Leur intérêt est le rétablissement des contours faciaux et la rapidité de la reconstruction. Par contre la pose d'implants est impossible sur ce type de matériel. Certains chirurgiens utilisent ces maillages dans une première phase de reconstruction en association avec des greffons osseux non vascularisés. Les greffons seront impactés dans la plaque qui aura la forme de la crête alvéolaire. Quand les greffons sont intégrés la plaque peut être retirée et des implants peuvent être posés sur le greffon qui aura pris la forme d'une crête alvéolaire [120].

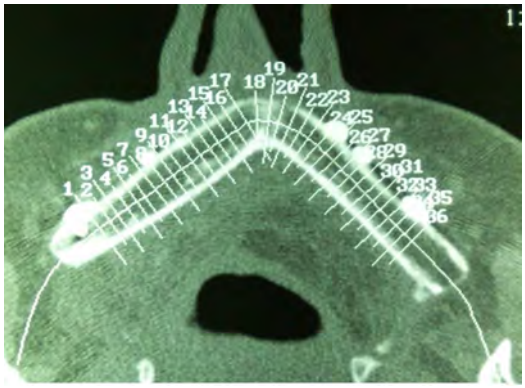


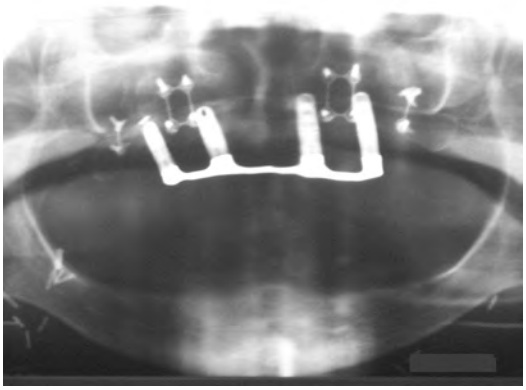
Selon Louis [120] La plaque en titane est modelée et rempli de greffons osseux. Après son ablation, la crête reconstruite a une forme d'arc et peut recevoir des implants

Les implants

Parmi les objectifs de reconstruction du maxillaire supérieur nous retrouvons la mastication et l'alimentation selon un régime normal. Ceci peut se faire par l'intermédiaire d'une prothèse dentée fixée sur le maxillaire reconstruit. Idéalement cette prothèse doit être implantoportée. Nous avons vu que le lambeau le plus apte à la pose d'implant est le péroné vascularisé. Dans certains cas il est aussi possible de poser des implants sur une crête iliaque ou le scapulum. Selon Frodel les lambeaux fibulaire et de crête iliaque sont supérieurs aux lambeau de scapula et l'antébrachial[121]. Quelque soit le lambeau utilisé la hauteur et l'épaisseur d'os nécessaires sont d'au moins 10mm. Les implants ont une longueur de 10-15mm et sont mieux intégrés quand ils sont posés en bicortical. Leur pose peut se faire 3-4 mois après le transfert du lambeau et pour certains auteurs elle est même possible simultanément. Dans les cas nécessitant une reconstruction par greffons non vascularisés le transfert se fait à partir de 6 mois [122].

Dans notre expérience, des implants dentaires ont été posés une fois sur un maxillaire reconstruit pas lambeau de fibula. La pose s'est effectuée 12 mois après la reconstruction. La palette avait été excisée suite à une nécrose totale et laissée en cicatrisation dirigée.

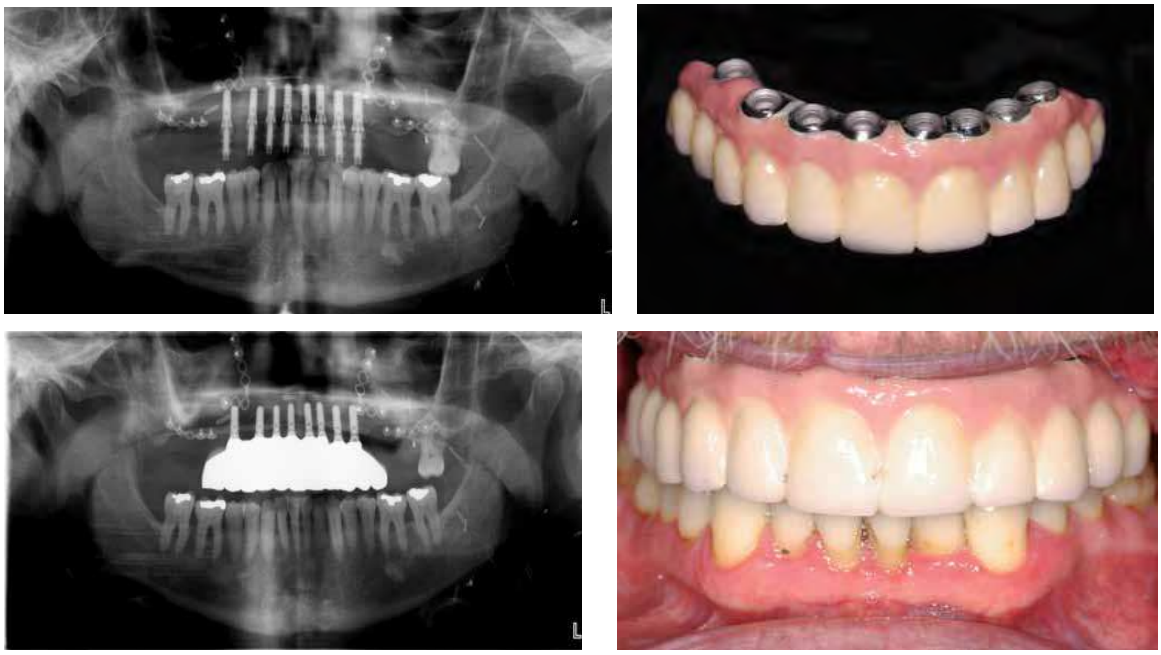




Cas de Dr. Talbi (CHR METZ) . 4 implants ont été posés sur le lambeau de fibula après repérage scanographique

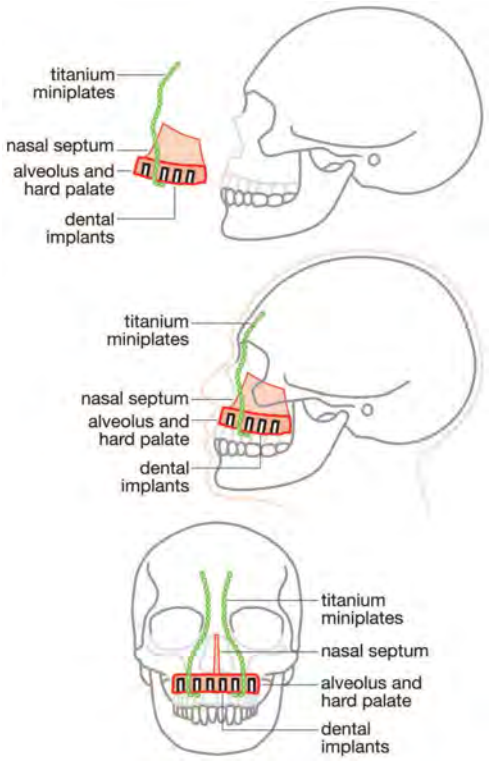
Le taux d'ostéointegration de ces implants varie selon les séries mais en moyenne il est de 90% [123]. La radiothérapie post-opératoire joue un rôle délétère en augmentant la résorption osseuse et en augmentant le taux d'échec par une déstabilisation des implants. Selon différentes études ,leur taux d'ostéointegration sur l' os irradié en chirurgie maxillo-faciale est de 46%[123] à 61%[124]. Selon Granström l'oxygénothérapie hyperbare pourrait améliorer cette ostéointegration à 92%.

Un autre facteur de réussite est le positionnement des implants. Ils doivent être posés de façon verticale stricte pour eviter un effet de levier exercé sur l'os qui les entoure. Plus le stress autour d'un implant est important, plus il est probable qu'il y ait des complications. Le lambeau choisi doit apporter une épaisseur d'os assez importante pour soutenir les implants



Selon Nguyen [125] Pose de 8 implants verticaux sur un lambeau de fibula et rétention d'une prothèse dentaire

Une astuce décrite par plusieurs auteurs [104, 126]consiste à combiner la pose d'implants aux plaques d'ostéosynthèse en titane. Ceci donnerait des montages plus stables avec moins de matériel posé.



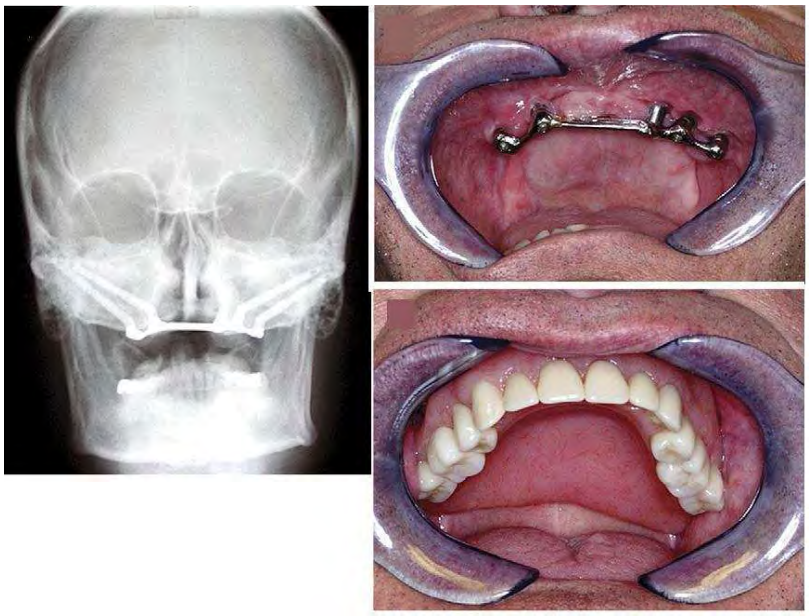


Selon Vinzenz [126] Les miniplaques sont intégrées avec les implants sur un lambeau de scapulum et ensuite transférés

La position des implants est importante pour bien repartir les forces de compression dues à la mastication. Il est donc important que le chirurgien planifie le positionnement avec le prothésiste maxillo-facial et le chirurgien dentiste en avance, à l'aide de modèles tridimensionnels scanographiques ou de stéréolithographie.

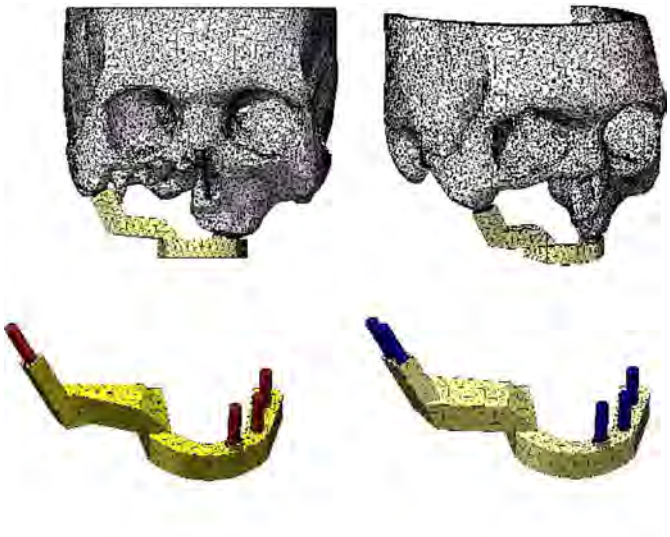
Dans certains cas de maxillectomie élargie les miniplaques utilisées ne peuvent pas assurer la résistance nécessaire à la mastication. Elles s'exposent au risque de déformation ou de cassure. Dans ces cas il est intéressant d'utiliser des implants zygomatiques pour fixer le lambeau libre osseux. Ces implants sont utilisés surtout dans les réhabilitations dentaires des maxillaires atrophiques. Des cas de reconstruction de maxillaire par ce type d'implants seuls associés à des prothèses obturatrices ont été décrits [127]. Leur usage peut être intéressant dans les cas de reconstruction des patients fragiles qui ne pourraient pas supporter une procédure par lambeau.

Les implants zygomatiques sont placés dans le corps de l'os malaire en traversant toute structure résiduelle maxillaire pour avoir plus de stabilité. Deux implants au moins sont nécessaires par coté ou un en association avec des implants ostéointegrés simples.



Selon Schmidt [127] Position des implants zygomatiques et fixation d'une prothèse

Le taux d'échec reste important pour ce type d'implant (25 %) et dépend de la quantité d'os résiduel au niveau du malaire et du maxillaire mais aussi de leur qualité qui peut être altérée par la radiothérapie. Ces échecs sont expliqués par le fait qu'il existe une force de levier plus importante sur ce type d'implant parce qu'ils sont posés sur l'os malaire de façon oblique à 30-60°. Dans une étude récente les auteurs ont étud ié la distribution des forces sur différents modèles de prothèses implantoportées [128]. Ils ont conclu que les contraintes mécaniques sont mieux reparties avec 2 implants zygomatiques du côté homolatéral de la PDS et 2 ou 3 implants simples de côté controlatéral.



Selon Miyamoto[128] Différents modèles de prothèse de maxillaire peuvent etre fixés sur le malaire et le maxillaire controlatéral par l'intermédiaire de différents implants

PLACE DE L'ALLOGREFFE DE MAXILLAIRE DANS LE FUTUR

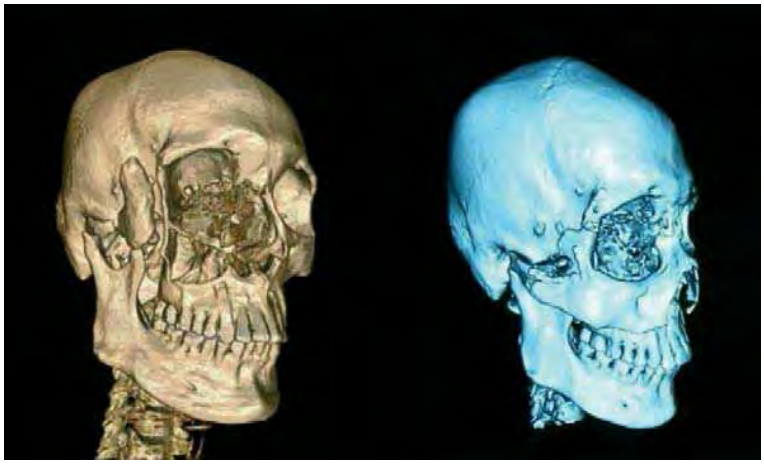
La première transplantation de face a été réalisée en 2005 par l'équipe de Pr. Devauchelle. Il s'agissait d'une greffe faciale de tissus mous sans composante osseuse. D'autres greffes ont été réalisées depuis dont certaines ont inclus une partie du squelette du donneur.

Le deuxième cas a été décrit en Chine en 2006 concernant un patient attaqué par un ours. Le transplant composite a inclut la face antérieure du sinus maxillaire, une partie de l'os malaire, l'arcade zygomatique et la paroi inferieure et externe de l'orbite. Dans un rapport publié 2 ans plus tard les auteurs ont décrit leur technique [129]. Le patient a présenté 3 épisodes de rejet aigu traités par des immunosuppresseurs.



Selon Guo [129]

Le prélèvement s'est fait par voie coronale. Une ostéotomie de Lefort 3 a été nécessaire pour libérer l'os. Le transplant était vascularisé par les 2 artères faciales et drainé par les veines jugulaires et faciales. Des ostéotomies au niveau de la paroi externe et du plancher de l'orbite ont été effectuées pour ajuster ces régions à celles du receveur. Des opérations secondaires ont été nécessaires pour l'amélioration des contours orbitaires.

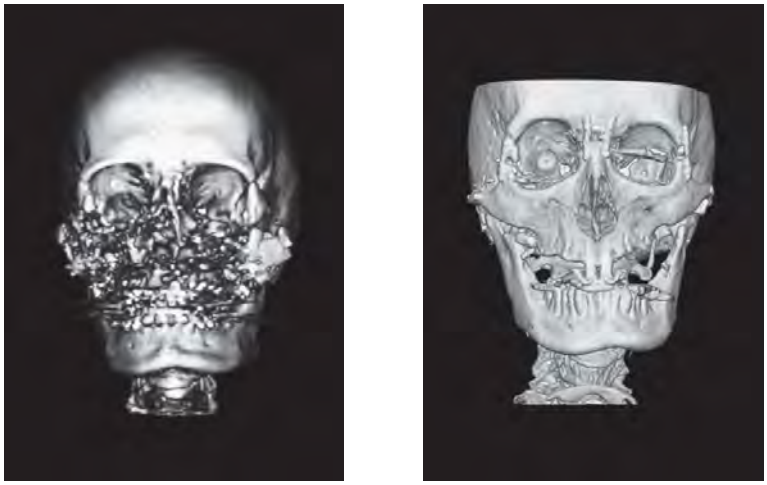


Selon Guo [129]

Aux Etats-Unis la première greffe de face s'est réalisée à Cleveland en 2008. Il s'agissait d'un cas difficile, de PDS composite centrofaciale suite à un traumatisme balistique. La greffe réalisée était quasiment pan-faciale avec une composante osseuse importante en incluant toute l'arcade maxillaire antérieure avec les incisifs, le palais dur, les 2 malaires. Le prélèvement s'est fait par double voie vestibulaire supérieure et coronale. Une ostéotomie de Lefort 3 a été effectuée. Le transplant était vascularisé par les 2 artères faciales et drainé par les 2 veines jugulaires externes et les 1 veines faciales. Les résultats concernant la mastication et l'élocution à 6 mois étaient satisfaisants. Selon Alam, un des avantages du transfert osseux est la préservation des ligaments entre l'os et les tissus mous. Ceci pourrait prévenir la chute de ces derniers à long terme [130].



Selon Siemionow [131] Résultat de la transplantation des deux tiers inferieurs de la face à Cleveland



Selon Siemionow [131] TDM pré et post-opératoire de la patiente

L'équipe de l'hôpital Henri Mondor à Créteil, a réalisée plusieurs transplantations de face dont certaines incluaient une partie du maxillaire. Selon cette équipe il est possible de réaliser de transplantations des deux tiers inferieurs de la face en incluant le maxillaire avec des bons résultats cosmétiques[132].

Les équipes de Créteil et Cleveland se sont intéressées à la viabilité de l'os transplanté et sa vascularisation. Dans la littérature nous avons retrouvé plusieurs articles de l'équipe de Cleveland sur la transplantation osseuse faciale [130, 131, 133, 134]. Des modèles animaux ont été décrits chez le rat sur la possibilité de ce type de prélèvement [133, 135]. Dans un premier modèle des transplants composites temporo-pariétaux ont été réalisés constitués de ces 2 os et du cuir chevelu sus-jacent. Dans un deuxième modèle le maxillaire d'un rat a été greffé au niveau abdominal d'un autre. Selon ces auteurs il est possible d'appliquer ces modèles chez l'homme pour la reconstruction du maxillaire.

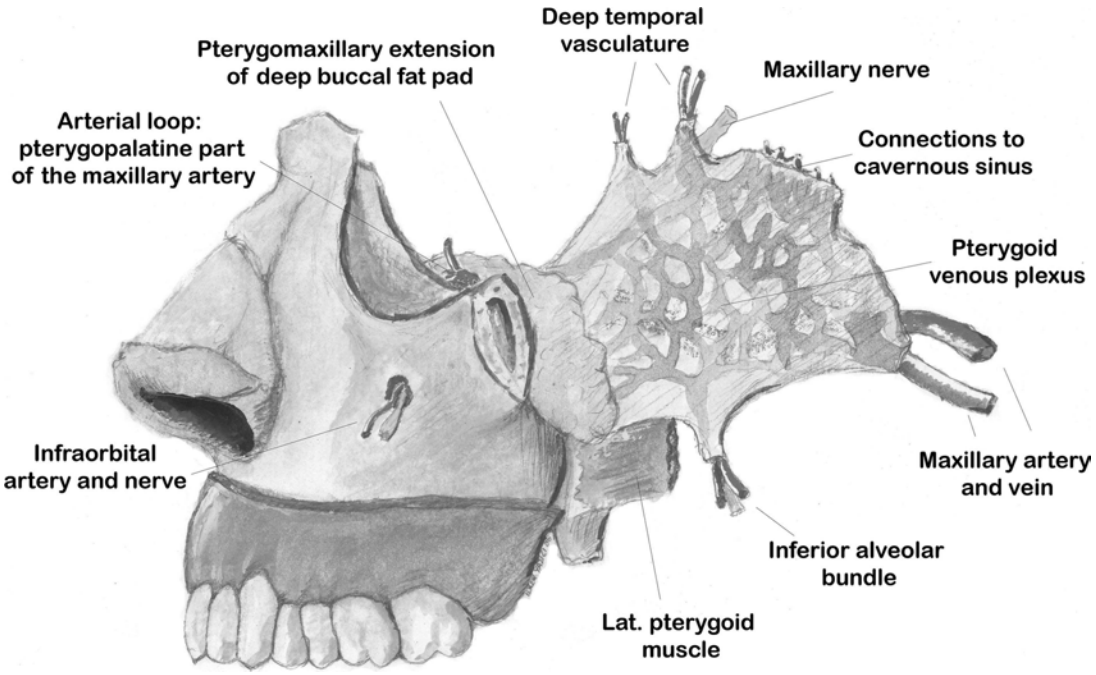
Selon les données actuelles de la littérature nous pensons qu'une transplantation de maxillaire avec sa muqueuse serait possible. Cela apporterait un tissu identique à celui que le chirurgien souhaite reconstruire. La morbidité liée aux prélèvements des différents lambeaux serait nulle. Par contre l'immunosuppression engendre d'autres risques, notamment infectieux. L'absence de peau sur le transplant serait un élément favorisant l'intégration du transplant chez l'hôte selon l'expérience de l'équipe de Cleveland.

L'intensité de la réaction de l'hôte contre la partie osseuse de ce type de transplant reste inconnue. Pour certains auteurs les cellules souches contenues dans la moelle osseuse pourraient moduler la réponse immunitaire de l'hôte et diminuer les épisodes de rejet[136]. La présence de tissu lymphoïde au niveau de la sous-muqueuse (MALT) du transplant pourrait aussi avoir un rôle modulateur en favorisant le chimérisme [137].

Concernant les dents maxillaires transplantées il existe des doutes concernant leur viabilité et le risque infectieux liée à leur présence[132]. Il semblerait plus prudent de les retirer avant le transfert .L'équipe de Créteil a décrit dans une de ses publications la nécessité d'ostéotomies mandibulaires ou de changement de couronnes dans un second temps pour améliorer l'occlusion dentaire. Dans un autre article cette équipe a décrit la possibilité de poser des implants dentaires sur un maxillaire greffé [138].

Nous avons trouvé ,dans la littérature, 2 études anatomiques concernant la faisabilité de ce type d'allogreffe, une de l'équipe de Cleveland et une d'une équipe de Baltimore.

L'équipe de Cleveland a réalisée une étude sur la technique de prélèvement de ce type de transplant [139]. Le prélèvement doit se faire par voie coronale retro-auriculaire associé à une voie vestibulaire. Le tracé des ostéotomies est celui de Lefort 2 en passant par la jonction ptérygopalatine. Des ostéotomies des arcades zygomatiques sont nécessaires et une exérèse de la branche montante de la mandibule. Ces gestes exposent la fosse infra temporale où se trouve le pédicule maxillaire interne. Le pédicule peut être retrouvé en suivant les vaisseaux temporaux superficiels. Toutes les branches collatérales des vaisseaux maxillaires doivent être liées. Le tissu graisseux de cet espace doit être respecté car il continent des plexus veineux dirigés vers la veine maxillaire interne. Les muscles ptérygoïdiens seront sectionnés en laissant leur extrémité attachée sur l'os. Les ostéotomies peuvent suivre les contours de l'os maxillaire. Le pédicule facial peut être également prélevé pour supplanter le maxillaire interne en cas de besoin. Le transplant est pédiculé sur l'artère carotide externe et la veine jugulaire interne.

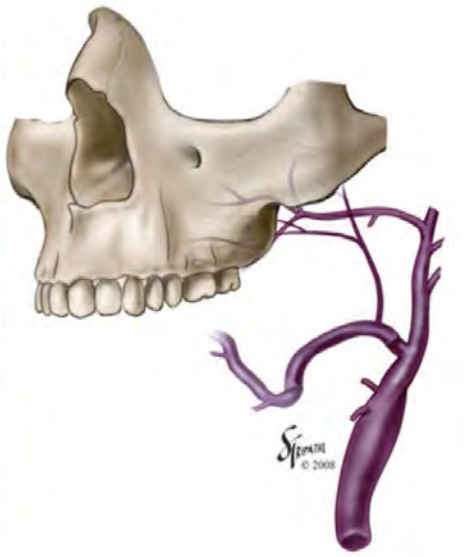


Selon Yazici [139]

Selon Yazici le prélèvement peut être adapté à la PDS en modifiant le tracé des ostéotomies (Lefort 1,2 ou 3). Il évoque également la possibilité de prélever le transplant sur 3 pédicules : maxillaire interne, temporal superficiel et facial.

L’équipe de Baltimore , basée sur les travaux de Pohamac[140],a retrouvé que le prélèvement de la face antérieure du maxillaire est possible sur le pédicule facial. La vascularisation est rétrograde et se fait à travers le périoste. Les tissus mous de la partie moyenne de la face et la totalité de l’os maxillaire peuvent être vascularisés par la carotide externe homolatérale à condition de prélever le pédicule maxillaire interne. Par contre si un prélèvement des 2 os maxillaires est nécessaire, il faudrait prélever les 2 carotides externes parce qu’il existe très peu de communications intra-osseuses entre les 2 cotés[141].





Selon Banks[141] Prélèvement d’un maxillaire basé sur la artère carotide externe en incluant l’artère faciale et maxillaire interne.

L’allotransplantation du maxillaire pourrait à notre sens être la technique de référence en reconstruction du maxillaire dans le futur. Le tissu transplanté aurait les mêmes caractéristiques que le tissu à reconstruire avec un rendu fonctionnel et esthétique optimal.

DIFFICULTES TECHNIQUES ET COMPLICATIONS

La reconstruction du maxillaire est difficile à cause de la forme de cet os et de sa position centrale au niveau de la face. Dans notre expérience nous avons rencontré des difficultés techniques et des complications de gravité variable.

Un paramètre important à prendre en compte dans le choix du lambeau est la longueur de son pédicule. Pour des PDS latérales reconstruites par lambeau de fibula ou lambeau osteocutané radial il y a rarement besoin de pontages. Par contre, dans notre expérience nous avons trouvé que dans les cas des PDS du bloc incisivocanin (classe ‘‘c’’ selon Brown) la longueur du pédicule peut être insuffisante. La réalisation de pontages prolonge la durée de l’opération et augmente le risque de thrombose au niveau du pédicule. Selon Cordeiro la distance entre l’axe jugulo-carotidien et le plancher de l’orbite est de 11-13 cm[92].

Le taux total de complications en reconstruction du maxillaire est estimé à 17% selon Cordeiro[142]. Les classes 4 et 1 ont les taux de complication les plus importants avec 22% et 20% des cas. Selon le même auteur, [11] 32% des reconstructions du maxillaire nécessitent des opérations secondaires.

Dans la littérature les taux de survie des différents lambeaux varient. Dans sa série de 41 cas ,Smolka[143] a rapporté 79% de survie des différents lambeaux utilisés alors que Cordeiro a rapporté 100% de survie dans sa série de 100 patients[142]. Il rapporte aussi 9% de reprise des anastomoses pour sauvetage des lambeaux libres. Triana [10], dans une série de 58 patients ayant bénéficié de reconstructions par lambeaux libres, a rapporté 1 cas de nécrose totale et 3 cas de nécrose partielle avec 9% de reprise des anastomoses vasculaires.

La complication la plus fréquente pour les reconstructions de maxillaire hautes (classe 3-5) est l’ectropion. Dans une série récente Cordeiro en a rapporté un taux de 47%[92] alors que Brown en a rapporté 77%[24] dans sa série. Cette différence est liée à la canthopéxie externe systématique proposée par Cordeiro. Dans 6% des cas il y avait aussi une dystopie verticale de globe oculaire selon Cordeiro.

Selon Smolka[143] une désunion est survenue dans 40% des lambeaux temporaux utilisés dans une série de 47 patients. Dans une autre série Muneuchi[144] a rapporté 23% de fistules sur des techniques de reconstruction différentes.

Dans trois cas nous avons utilisé un lambeau fibulaire. Le pédicule a été anastomosé aux vaisseaux faciaux sans pontage 2 fois. Dans le troisième cas un pontage par veine saphène a été nécessaire. Nous avons réalisé 1 pontage artériel et 2 pontages veineux. La qualité des anastomoses était satisfaisante mais le flux à travers les pontages des veines a été insuffisant et le lambeau a présenté une souffrance en post-opératoire. Malgré la reprise chirurgicale ce tableau a persisté et le lambeau a été devascularisé. Le péroné a été laissé en place en forme de greffon non vascularisé. Quatre mois plus tard il a du être retiré à cause d'une infection mycotique.

La réalisation de pontages veineux a été nécessaire à cause des particularités anatomiques du patient. La seule veine suffisamment longue à cet usage est la veine saphène. Mais cette veine à notre avis a une paroi trop épaisse par rapport à la veine fibulaire, ne lui permettant pas à se dilater suffisamment. Ceci a pu avoir un rôle favorisant à l'apparition d'une thrombose veineuse. Il est possible à posteriori qu'avec l'utilisation d'une seule veine du pédicule fibulaire, nous aurions pu avoir un flux plus important et ainsi eviter la souffrance du lambeau.

Dans les 2 autres cas de lambeau de fibula nous avons aussi rencontré des difficultés. Dans le premier, la palette cutanée a souffert et nécrosée dans sa totalité. La plaque de nécrose a été parée et laissée en cicatrisation dirigée. Dans le deuxième cas la palette cutanée s'est rétractée de façon importante. Ceci a aboutit a une désunion sur la ligne médiane et l'apparition d'une communication bucconasale nécessitant un deuxième lambeau de couverture. Cette rétraction est apparue aussi dans le cas de notre lambeau radial.



Cas de Dr. Pujo (CHU NANCY)
Apparition d'une communication bucconasale médiane par rétraction de la palette du lambeau fibulaire (coté gauche du palais). Traitement par lambeau temporal musculaire

Nous avons réalisé un cas de lambeau temporal pour la couverture de cette communication bucconasale. La rotation du lambeau s'est avérée difficile et une ostéotomie de l'arcade zygomatique a été nécessaire. Nous avons trouvé que la suture du lambeau s'est faite sous tension au niveau de la ligne médiane. Le patient a présenté un hématome surinfecté au deuxième jour post-opératoire. Cette complication, associée à la rétraction post-opératoire, ont résulté à la persistance d'une fistule bucconasale de 1cm² laissée en cicatrisation dirigée.

Dans notre expérience la rétraction tissulaire a été un facteur prédisposant aux complications. La radiothérapie pré-opératoire a favorisée son apparition. A cause de cette rétraction nous avons eu 2 récidives de communication bucconasale chez le même patient ayant bénéficié de 2 lambeaux (fibulaire et temporal).

INDICATIONS ET RESULTATS

Dans une étude anglaise en 1995, seulement 10% des PDS des maxillaires étaient reconstruits[145]. Plus récemment ce taux a été rapporté à 35%[146]. Ces résultats montrent que les chirurgiens continuent à préférer l'usage d'un obturateur pour le comblement du palais et le soutien des tissus mou de la joue.

Trois études ont comparé les résultats fonctionnels entre obturateur et reconstruction [146-148]. Les deux techniques sont équivalentes pour de PDS limitées. La reconstruction donne des meilleurs résultats pour les PDS étendues de classe 3 et 4. Les résultats esthétiques n'ont pas été étudiés dans ces séries.

Plusieurs facteurs doivent être évalués avant la décision d'une reconstruction de maxillaire supérieur et le type de tissu utilisé :

- La taille et localisation de la perte de substance
- L'état du maxillaire controlatéral
- L'état dentaire homolatéral et controlatéral (notamment les molaires et canines)
- L'état général du patient et son espérance de vie
- L'antécédent d'irradiation des tissus locaux

La rétention d'un obturateur est facile chez un patient denté. Des crochets peuvent stabiliser la prothèse sur les dents restantes. La réhabilitation prothétique est possible chez les patients édentés s'il existe suffisamment d'éléments anatomiques retentifs[149] que sont :

- Le pied de la cloison nasale
- Le bord supérieur du voile du palais
- La saillie de la tubérosité ou une bride cicatricielle au fond du vestibule
- Le rebord du palais dur avec une saillie de 2 mm de haut
- Le pilier maxillomalaire

Dans le cas de patients édentés avec des résections larges du palais(au-delà de 50% de sa surface) nous avons 2 options thérapeutiques[150]. Soit le patient est candidat à une reconstruction par lambeau soit il faut utiliser des implants zygomatiques. Ces implants peuvent être une alternative intéressante pour les patients âgés aux antécédents vasculaires.

La motivation du patient et la gêne occasionnée par un obturateur sont des éléments importants à prendre en compte. Au cours de sa vie le patient jeune serait obligé de changer et réadapter son obturateur plusieurs fois. Il serait donc plus licite d'opérer un patient plus jeune qu'un patient âgé et aux multiples tares pour un même type de PDS.

Dans notre série de 4 patients opérés, l'âge moyen est de 55 ans. Dans les séries publiées l'âge moyen est de 54,4 [143] , 52 [10] et 49 ans [142]. Selon notre expérience et revue de la littérature il existe 2 cas de figure où une reconstruction du maxillaire est bien indiquée. Soit il s'agit d'un patient jeune et en bon état général, candidat à une pose d'implants soit d'un patient âgé avec une PDS maxillaire importante qui rendrait le maintien d'un obturateur difficile.

Dans le premier cas nous savons que l'usage d'un obturateur serait contraignant au quotidien et des réadaptations seraient nécessaires à long terme. Il serait bien indiqué de réaliser des reconstructions avec apport osseux. Le but serait la pose d'implants dentaires et d'une prothèse implantoportée. Les techniques indiquées dans ces cas seraient le lambeau le lambeau de fibula, de crête iliaque ou et de TRAM associé à des greffons osseux selon la PDS.

Dans le deuxième cas, l'indication dépend de la PDS. Une reconstruction chez un patient âgé est périlleuse avec un risque d'échec. Pour les PDS limitées de classe 1-3, l'utilisation d'un obturateur suffit pour apporter du confort lors de la parole et la mastication en séparant les cavités buccale et nasale. Mais pour les PDS avec atteinte totale ou subtotale du palais (sous-classe d), élargies à l'orbite (classe 4) ou si la PDS concerne le revêtement cutané une reconstruction est nécessaire. Cette reconstruction peut être partielle et combinée à l'usage d'un obturateur.

Dans ce contexte de patient âgé et fragile, les techniques utilisées doivent être simples et fiables. Les lambeaux pédiculés comme celui du muscle temporal ou le lambeau antébrachial radial sont bien indiqués dans ces cas.

Les indications peuvent aussi varier selon les besoins de couverture ou d'apport osseux.
Selon Cordeiro[11] en 2000 seulement 35% des cas, toute classe confondue, ont bénéficié d' une reconstruction osseuse alors que ce taux était de 55% pour Triana et Futran[10]. Dans une étude plus récente Brown a rapporté 48%[24] de reconstructions par lambeau osseux.

Selon Brown 49% des cas de reconstruction de classe 2 utilisent des lambeaux de tissus mous et 51% des lambeaux osseux. Les lambeaux antébrachial radial fasciocutané et fibulaire sont les plus populaires dans chaque catégorie. Pour les PDS de classe 3 et 4, 58% des cas sont reconstruits par un lambeau de tissu mou. Le lambeau de TRAM en est le plus populaire. Dans la série de Cordeiro sur 60 patients, le TRAM a été utilisé dans 82% des cas[11] Pour les PDS de classe 4, les lambeaux composites de scapula-gr. dorsal ou de crête iliaque-m. oblique interne sont populaires actuellement mais il existe peu de données statistiques sur leur usage dans la littérature.

Nous avons analysé les indications des différents lambeaux que nous avons déjà vus, selon notre revue de la littérature[10, 11, 24, 27, 78, 90, 108, 142] en se basant à la nouvelle classification de Brown.

- PDS sans communication naso-buccale
  Classe 1:
  Cicatrisation dirigée protégée par une plaque palatine, lambeau palatin simple ou double, lambeau sous-mental, lambeau myo-muqueux de buccinateur, lambeau nasogenien de pleine épaisseur, lambeau antébrachial fasciocutané

- PDS avec communication naso-buccale et médiane au niveau du palais
  Classe horizontal ''a'' :
  Lambeau palatin double, lambeau de boule de Bichat simple ou double, lambeau temporal musculaire simple ou bilatéral, lambeau temporal avec composante osseuse

- PDS avec communication naso-buccale et latérale au niveau du palais
  Classe 2b (sans atteinte orbitaire):
  Lambeau de boule de Bichat et greffons osseux iliaques, lambeau temporal avec ou sans prélèvement calvarial, lambeau antébrachial radial osteocutané, lambeau de fibula, lambeau de scapula, lambeau de crête vascularisée

  Classe 3b (avec atteinte du plancher d'orbite):
  Lambeau temporal avec prélèvement calvarial, lambeau de fibula double barrette, lambeau composite de scapula-gr. dorsal, lambeau de crête iliaque vascularisée, TRAM avec côte vascularisée

  Classe 4b (avec atteinte du contenu orbitaire) :
  Lambeau de TRAM, lambeau composite de scapula-gr. dorsal, lambeau composite de crête iliaque-m. oblique interne

- PDS avec communication naso-buccale et antérieure au niveau du palais
  Classe 2c (sans atteinte orbitaire):
  Lambeau antébrachial osteocutané en sandwich, lambeau de fibula en sandwich

  Classe 3c (avec atteinte du plancher d'orbite):
  Lambeau de fibula double barrette, lambeau composite de scapula-parascapulaire

  Classe 4c (avec atteinte du contenu orbitaire) :
  Lambeau de fibula double barrette, lambeau composite scapula-gr. dorsal, lambeau de TRAM avec côte vascularisée, lambeau composite de crête-m. oblique interne

- PDS avec communication naso-buccale et atteinte subtotale du palais
  Classe 2d (sans atteinte orbitaire):
  Lambeau temporal bilatéral (dont un avec composante osseuse), lambeau fibulaire, lambeau composite scapula-gr. dorsal, lambeau de crête vascularisée

  Classe 3d (avec atteinte du plancher d'orbite)
  Lambeau temporal bilatéral (dont un avec composante osseuse), lambeau fibulaire double barrette, lambeau composite scapula-gr. dorsal, lambeau de TRAM avec côte vascularisée, lambeau composite de crête-m. oblique interne

Classe 4d (avec atteinte du contenu orbitaire)
Lambeau composite scapula-gr. dorsal, lambeau de TRAM avec côte vascularisée, lambeau composite de crête-m. oblique interne

- PDS orbitomaxillaire sans atteinte du palais (classe 5 de Brown) :
  Lambeau de muscle temporal, lambeau de TRAM avec ou sans côte, lambeau composite de scapulum-gr .dorsal, lambeau fibulaire double barette

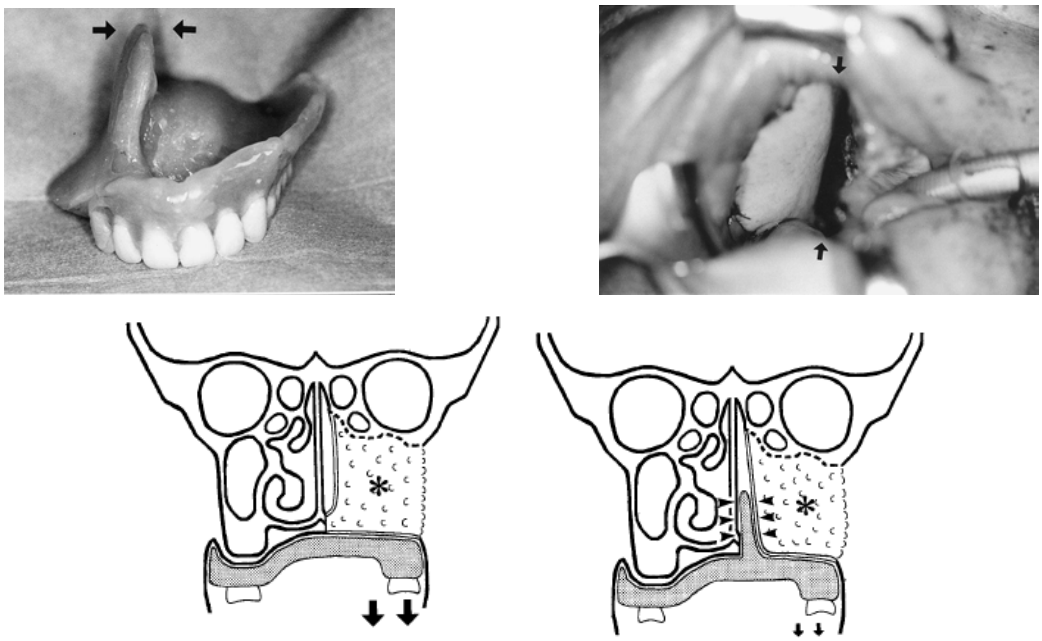
- PDS nasomaxillaires (classe 6 de Brown) :
  Lambeau frontal associé au lambeau de Converse, lambeau temporal, lambeau antébrachial radial associé au lambeau frontal, lambeau de TRAM

Nous avons traité 4 cas dans les 2 services de chirurgie maxillo-faciale de Lorraine. Il s'agissait de 1 cas de classe 2b, traité par lambeau de fibula, 2 cas de PDS de classe 2c traités l'un par lambeau de fibula et l'autre par lambeau antébrachial et 1 cas de classe 3d traité par lambeau de fibula.

Concernant les résultats fonctionnels, selon Cordeiro [92],84% des patients ont une de parole intelligible. Seulement 52% ont une alimentation normale et 42% ont une alimentation molle. Les patients ayant bénéficié d'une résection des tissus mois perilabiaux, développent une microstomie dans 25% des cas. Les résultats esthétiques sont excellents dans 58% et bons dans 35% des cas.

Selon Kornblith [151] il est possible d'avoir d'excellents résultats fonctionnels avec un obturateur pour des PDS du tiers inferieur du maxillaire et de moins d'un quart de sa surface. Selon Brown un obturateur peut être utilisé avec succès dans les PDS de classe 1 et 2[24].

Il est possible de combiner les prothèses aux lambeaux. Sakuraba [89] a proposé une reconstruction maxillaire par TRAM en laissaient une étroite communication bucconasale médiane. L'obturateur utilisé par la suite aurait une meilleure rétention par un appui sur les bords de cette fente.



Selon Sakuraba [89]

Dans notre expérience, nous avons combiné l'usage d'un lambeau antébrachial radial à l'usage d'un obturateur dans un cas. Il s'agissait d'un patient présentant un carcinome peu différencié cutané nasojugal avec envahissement du sinus maxillaire. Le lambeau a reconstruit partiellement le palais, la paroi externe du sinus maxillaire, la lèvre supérieure et une partie de la joue. L'obturateur a pu soutenir une épithèse nasale.









Cas traité aux 2 services de Chir. Maxillo-faciale de Lorraine par Pr. Simon, Dr. Khairallah, Dr.Talbi et Dr. Frohmann

CONCLUSIONS

La reconstruction du maxillaire reste difficile malgré la multitude de techniques opératoires disponibles. Cette difficulté est liée à la forme très particulière de l'os mais aussi aux nombreuses options thérapeutiques disponibles. Il n'existe pas de technique idéale de reconstruction du maxillaire et le choix des chirurgiens est souvent une question d'habitude ou d'école chirurgicale.

Plusieurs patients candidats à ce type de chirurgie sont irradiés en pré-opératoire. Ceci est un facteur aussi important dans la décision d'une reconstruction par tissu autologue ou prothèse. Une reconstruction par lambeau serait compliquée dans ce contexte alors que l'obturateur pourrait restaurer les principales fonctions de mastication, de phonation et de déglutition et donner au patient un aspect esthétique satisfaisant.

Dans certains cas la reconstruction du maxillaire est facultative mais peut être réalisée à la demande d'un patient jeune qui serait gêné par le port d'un obturateur à long terme. Ceci a été le cas d'un de nos patients. Ces patients jeunes avec peu d'antécédents sont des candidats à des reconstructions complètes par des lambeaux osseux. Ils pourraient ainsi bénéficier de la pose d'implants dentaires est d'une prothèse implantoportée.

Dans d'autres cas la reconstruction est obligatoire, même pour les patients âgés et aux multiples antécédents. Il s'agit des cas de maxillectomies élargies à l'orbite ou aux tissus mous sus-jacents. Dans d'autres cas il s'agit de patients ayant une dentition résiduelle de mauvaise qualité ne pouvant pas soutenir un obturateur. La reconstruction doit être simple, réalisée avec des techniques fiables. L'objectif dans ces cas est le comblement des espaces morts et le confort du patient. Souvent ces patients bénéficient d'une reconstruction partielle du maxillaire associée au port d'une prothèse obturatrice.

Les complications sont fréquentes en reconstruction du maxillaire comme cela a été confirmé par notre expérience. Il est important d'expliquer les difficultés de la reconstruction au patient ainsi que la nécessité d'opérations secondaires pour en améliorer le résultat fonctionnel et esthétique.

Nous pensons que l'allotransplantation du maxillaire sera la technique de reconstruction de référence dans le futur. Un transplant apporterait un tissu identique à celui à reconstruire. La forme du transplant pourrait être parfaitement adaptée à la perte de substance. Des études anatomiques ont déjà été réalisées quant à la faisabilité de ce type de transplantation par des équipes ayant effectuées des greffes de visage. Ce type de transfert serait donc réalisable si des protocoles d'immunosuppression adaptés existaient.

BIBLIOGRAPHIE

1. Rouvier H,Delmas A Atlas aide-memoire d'anatomie 5em edition Masson 1996
2. Sobotta Atlas d'anatomie humaine Tome 1 et 2 EM INTER 03/2010 (5ème édition)
3. Couly G. - Anatomie du massif facial. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Stomatologie, 22-001-B-05, 1978
4. NETTER F. H Atlas d'anatomie humaine ELSEVIER / MASSON 07/2011 (5ème édition)
5. J-J Ankin. Croissance generale de l'enfant. EMC(Elsevier Masson SAS),Orthopedie Dentofaciale 23-450-A-10,2008
6. Langford, R.J., et al., *Maxillary volume growth in childhood.* Plast Reconstr Surg, 2003. **111**(5): p. 1591-7.
7. Gruss, J.S. and S.E. Mackinnon, *Complex maxillary fractures: role of buttress reconstruction and immediate bone grafts.* Plast Reconstr Surg, 1986. **78**(1): p. 9-22.
8. Ferré JC. Orthopedie dentofaciale. In:Chateau ed. biomécanique du squelette cephalique. Tome I:Bases scientifiques.CDP.Paris 1993;pp231-251
9. Nagasao, T., et al., *The dynamic role of buttress reconstruction after maxillectomy.* Plast Reconstr Surg, 2005. **115**(5): p. 1328-40; discussion 1341.
10. Triana, R.J., Jr., et al., *Microvascular free flap reconstructive options in patients with partial and total maxillectomy defects.* Arch Facial Plast Surg, 2000. **2**(2): p. 91-101.
11. Cordeiro, P.G. and E. Santamaria, *A classification system and algorithm for reconstruction of maxillectomy and midfacial defects.* Plast Reconstr Surg, 2000. **105**(7): p. 2331-46; discussion 2347-8.
12. Chang, N.J., V. Shyu, and C.H. Chen, *Maxillary reconstruction for a huge odontogenic keratocyst.* J Craniofac Surg, 2011. **22**(3): p. 1165-7.
13. Infante-Cossio, P., et al., *Myxofibroma of the maxilla. Reconstruction with iliac crest graft and dental implants after tumor resection.* Med Oral Patol Oral Cir Bucal, 2011. **16**(4): p. e532-6.
14. Chagnaud, C., et al., *[Imaging of paranasal sinus trauma].* J Radiol, 2003. **84**(7-8 Pt 2): p. 923-40.
15. Rodriguez, E.D., et al., *Microsurgical reconstruction of posttraumatic high-energy maxillary defects: establishing the effectiveness of early reconstruction.* Plast Reconstr Surg, 2007. **120**(7 Suppl 2): p. 103S-17S.
16. Nicolas J, Soubeyrand E, Labée D, Compére J-F, Benateau H Traumatismes de la face par arme à feu en pratique civile. EMC (Elsevier Masson SAS), Stomatologie, 22-075-B-10,2007
17. Pittet, B., A. Jaquinet, and D. Montandon, *Clinical experience in the treatment of noma sequelae.* J Craniofac Surg, 2001. **12**(3): p. 273-83.
18. Raoul G., Maes J-M., Pasquier D., Nicola J., Ferri J. Ostéoradionécroses des maxillaires (maxillaire et mandibulaire). EMC (Elsevier Masson SAS), Médecine buccale, 28-405-V-10, 2008
19. Brusati, R., et al., *A peculiar case of midface reconstruction with four free flaps in a cocaine-addicted patient.* J Plast Reconstr Aesthet Surg, 2009. **62**(2): p. e33-40.
20. Ohngren, G., *Malignant Disease of the Upper Jaw: (Section of Laryngology and Section of Otology).* Proc R Soc Med, 1936. **29**(11): p. 1497-514.
21. Aramany, M.A., *Basic principles of obturator design for partially edentulous patients. Part I: classification.* J Prosthet Dent, 1978. **40**(5): p. 554-7.
22. Brown, J.S., et al., *A modified classification for the maxillectomy defect.* Head Neck, 2000. **22**(1): p. 17-26.
23. Okay, D.J., et al., *Prosthodontic guidelines for surgical reconstruction of the maxilla: a classification system of defects.* J Prosthet Dent, 2001. **86**(4): p. 352-63.
24. Brown, J.S. and R.J. Shaw, *Reconstruction of the maxilla and midface: introducing a new classification.* Lancet Oncol, 2010. **11**(10): p. 1001-8.

25. Futran, N.D. and E. Mendez, *Developments in reconstruction of midface and maxilla.* Lancet Oncol, 2006. **7**(3): p. 249-58.
26. Coleman, J.J., 3rd, *Osseous reconstruction of the midface and orbits.* Clin Plast Surg, 1994. **21**(1): p. 113-24.
27. Yamamoto, Y., et al., *Facial reconstruction with free-tissue transfer.* Plast Reconstr Surg, 1994. **94**(3): p. 483-9.
28. Campbell, H.H., *Reconstruction of the left maxilla.* Plast Reconstr Surg (1946), 1948. **3**(1): p. 66-72.
29. Edgerton, M.T., Jr. and A. Zovickian, *Reconstruction of major defects of the palate.* Plast Reconstr Surg (1946), 1956. **17**(2): p. 105-28.
30. Miller, T.A., *The Tagliacozzi flap as a method of nasal and palatal reconstruction.* Plast Reconstr Surg, 1985. **76**(6): p. 870-5.
31. MacLeod, A.M., et al., *The free radial forearm flap with and without bone for closure of large palatal fistulae.* Br J Plast Surg, 1987. **40**(4): p. 391-5.
32. Hidalgo, D.A., *Fibula free flap: a new method of mandible reconstruction.* Plast Reconstr Surg, 1989. **84**(1): p. 71-9.
33. Branemark, P.I., *Osseointegration and its experimental background.* J Prosthet Dent, 1983. **50**(3): p. 399-410.
34. Jackson, I.T., et al., *A new method for fixation of external prostheses.* Plast Reconstr Surg, 1986. **77**(4): p. 668-72.
35. Carlsson, L., et al., *Osseointegration of titanium implants.* Acta Orthop Scand, 1986. **57**(4): p. 285-9.
36. Moore, B.A., et al., *Palatal reconstruction with the palatal island flap.* Laryngoscope, 2003. **113**(6): p. 946-51.
37. F. Boutault, J.-R. Paoli, F. Lauwers. Reconstruction chirurgicale des pertes de substance des maxillaires. EMC (Elsevier Masson SAS), Stomatologie, 22-087-E-10, 2005
38. Ducic, Y. and M. Burye, *Nasolabial flap reconstruction of oral cavity defects: a report of 18 cases.* J Oral Maxillofac Surg, 2000. **58**(10): p. 1104-8; discussion 1108-9.
39. Albert, S., et al., *[Reconstruction of hard palate defects using a facial artery musculomucosal flap].* Ann Chir Plast Esthet, 2008. **53**(3): p. 281-4.
40. Joshi, A., J.S. Rajendraprasad, and K. Shetty, *Reconstruction of intraoral defects using facial artery musculomucosal flap.* Br J Plast Surg, 2005. **58**(8): p. 1061-6.
41. Sasaki, T.M., et al., *Correction of cervical esophageal stricture using an axial island cheek flap.* Head Neck Surg, 1983. **6**(1): p. 596-9.
42. Pribaz, J., et al., *A new intraoral flap: facial artery musculomucosal (FAMM) flap.* Plast Reconstr Surg, 1992. **90**(3): p. 421-9.
43. Matros, E., E.W. Swanson, and J.J. Pribaz, *A modification of the facial artery musculomucosal flap for palatal reconstruction in patients with intact dentition.* Plast Reconstr Surg, 2010. **125**(2): p. 645-7.
44. Ayad, T., et al., *[The musculo-mucosal facial artery flap: harvesting technique and indications].* Ann Chir Plast Esthet, 2008. **53**(6): p. 487-94.
45. Martin, D., et al., *The submental island flap: a new donor site. Anatomy and clinical applications as a free or pedicled flap.* Plast Reconstr Surg, 1993. **92**(5): p. 867-73.
46. Jellouli, M., et al., *[Choice of methods for reconstruction of the cheek after carcinologic excision based on a retrospective study of 32 cases in 8 years from 1980 to 1987 at the Gustave Roussy Institute].* Ann Otolaryngol Chir Cervicofac, 1990. **107**(4): p. 265-9.
47. Genden, E.M., D. Buchbinder, and M.L. Urken, *The submental island flap for palatal reconstruction: a novel technique.* J Oral Maxillofac Surg, 2004. **62**(3): p. 387-90.
48. Martin, D., et al., *[The submental island skin flap. A surgical protocol. Prospects of use].* Ann Chir Plast Esthet, 1990. **35**(6): p. 480-4.
49. Atlas Oral Maxillofacial Surg Clin N Am 15 (2007) 23–32
50. Zhang, H.M., et al., *Anatomical structure of the buccal fat pad and its clinical adaptations.* Plast Reconstr Surg, 2002. **109**(7): p. 2509-18; discussion 2519-20.
51. Khouw, Y.L., et al., *Bilateral palatal reconstruction using 2 pedicled buccal fat pads in rhinolalea aperta after extensive necrotizing tonsillitis: a case report.* J Oral Maxillofac Surg, 2004. **62**(6): p. 749-51.
52. Vuillemin, T., J. Raveh, and Y. Ramon, *Reconstruction of the maxilla with bone grafts supported by the buccal fat pad.* J Oral Maxillofac Surg, 1988. **46**(2): p. 100-6.
53. Liu, Y.M., et al., *Functional reconstruction of maxilla with pedicled buccal fat pad flap, prefabricated titanium mesh and autologous bone grafts.* Int J Oral Maxillofac Surg, 2006. **35**(12): p. 1108-13.
54. Ogutcen-Toller, M., et al., *Maxillary myxoma: surgical treatment and reconstruction with buccal fat pad flap: a case report.* J Contemp Dent Pract, 2006. **7**(1): p. 107-16.

55. Pryor, S.G., et al., *Coronoid-temporalis pedicled rotation flap for orbital floor reconstruction of the total maxillectomy defect.* Laryngoscope, 2004. **114**(11): p. 2051-5.
56. Cheung, L.K., *Microvascular network of the healing surface over the temporalis flap in maxillary reconstruction.* Int J Oral Maxillofac Surg, 1999. **28**(6): p. 469-74.
57. Wolff, K.D., D. Dienemann, and B. Hoffmeister, *Intraoral defect coverage with muscle flaps.* J Oral Maxillofac Surg, 1995. **53**(6): p. 680-5; discussion 686.
58. Choung, P.H., I.W. Nam, and K.S. Kim, *Vascularized cranial bone grafts for mandibular and maxillary reconstruction. The parietal osteofascial flap.* J Craniomaxillofac Surg, 1991. **19**(6): p. 235-42.
59. Bilen, B.T., et al., *Reconstruction of orbital floor and maxilla with divided vascularised calvarial bone flap in one session: reply.* J Plast Reconstr Aesthet Surg, 2008. **61**(7): p. 846.
60. Wu, J.C., *[Anatomic study of parietal bone for use as bone graft material].* Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi, 1993. **28**(6): p. 340-2, 383.
61. Clauser, L., C. Curioni, and S. Spanio, *The use of the temporalis muscle flap in facial and craniofacial reconstructive surgery. A review of 182 cases.* J Craniomaxillofac Surg, 1995. **23**(4): p. 203-14.
62. Soutar, D.S., et al., *The radial forearm flap: a versatile method for intra-oral reconstruction.* Br J Plast Surg, 1983. **36**(1): p. 1-8.
63. Soutar, D.S. and I.A. McGregor, *The radial forearm flap in intraoral reconstruction: the experience of 60 consecutive cases.* Plast Reconstr Surg, 1986. **78**(1): p. 1-8.
64. Boyd, J.B., et al., *The free flap and plate in oromandibular reconstruction: long-term review and indications.* Plast Reconstr Surg, 1995. **95**(6): p. 1018-28.
65. Vaughan, E.D., *The radial forearm free flap in orofacial reconstruction. Personal experience in 120 consecutive cases.* J Craniomaxillofac Surg, 1990. **18**(1): p. 2-7.
66. Cormack, G.C., M.J. Duncan, and B.G. Lamberty, *The blood supply of the bone component of the compound osteo-cutaneous radial artery forearm flap--an anatomical study.* Br J Plast Surg, 1986. **39**(2): p. 173-5.
67. Kim, J.H., et al., *Radial forearm osteocutaneous free flap in maxillofacial and oromandibular reconstructions.* Laryngoscope, 2005. **115**(9): p. 1697-701.
68. Werle, A.H., et al., *Osteocutaneous radial forearm free flap: its use without significant donor site morbidity.* Otolaryngol Head Neck Surg, 2000. **123**(6): p. 711-7.
69. Bardsley, A.F., et al., *Reducing morbidity in the radial forearm flap donor site.* Plast Reconstr Surg, 1990. **86**(2): p. 287-92; discussion 293-4.
70. Weinzweig, N., et al., *Oromandibular reconstruction using a keel-shaped modification of the radial forearm osteocutaneous flap.* Ann Plast Surg, 1994. **33**(4): p. 359-69; discussion 369-70.
71. Hatoko, M., et al., *Reconstruction of palate with radial forearm flap; a report of 3 cases.* Br J Plast Surg, 1990. **43**(3): p. 350-4.
72. Hashikawa, K., et al., *Simple reconstruction with titanium mesh and radial forearm flap after globe-sparing total maxillectomy: a 5-year follow-up study.* Plast Reconstr Surg, 2006. **117**(3): p. 963-7.
73. Sun, G., et al., *Palatomaxillary reconstruction with titanium mesh and radial forearm flap.* Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2009. **108**(4): p. 514-9.
74. Tabata, M., et al., *Reconstruction of a partial maxilla with a combination of autologous bone particles and a microtitanium mesh tray covered by a forearm flap.* J Oral Maxillofac Surg, 2004. **62**(5): p. 638-42.
75. Sadove, R.C. and L.A. Powell, *Simultaneous maxillary and mandibular reconstruction with one free osteocutaneous flap.* Plast Reconstr Surg, 1993. **92**(1): p. 141-6.
76. Peng, X., et al., *Maxillary reconstruction with the free fibula flap.* Plast Reconstr Surg, 2005. **115**(6): p. 1562-9.
77. Ferri, J., et al., *Use of the fibula free flap in maxillary reconstruction: a report of 3 cases.* J Oral Maxillofac Surg, 2002. **60**(5): p. 567-74.
78. Futran, N.D., *Primary reconstruction of the maxilla following maxillectomy with or without sacrifice of the orbit.* J Oral Maxillofac Surg, 2005. **63**(12): p. 1765-9.
79. Baj, A., et al., *Reconstruction of partial maxillary defects with the double-barrel fibula free flap.* Acta Otorhinolaryngol Ital, 2010. **30**(6): p. 299.
80. Lethaus, B., et al., *Reconstruction of a maxillary defect with a fibula graft and titanium mesh using CAD/CAM techniques.* Head Face Med, 2010. **6**: p. 16.
81. Nakayama, B., et al., *New reconstruction for total maxillectomy defect with a fibula osteocutaneous free flap.* Br J Plast Surg, 1994. **47**(4): p. 247-9.
82. A. Picard, J. Tiguemounine, B. Laure, A. Chabut, D. Goga Reconstruction of complex loss of maxillary substance using a vascularized fibular flap after arteriovenous fistulization with a saphenous loop Rev Stomatol Chir maxillofac, 2004 ; 105, 5 : 295-297

83. Chang, Y.M., et al., *Maxillary reconstruction with a fibula osteoseptocutaneous free flap and simultaneous insertion of osseointegrated dental implants.* Plast Reconstr Surg, 2004. **113**(4): p. 1140-5.
84. Genden, E.M., et al., *Iliac crest internal oblique osteomusculocutaneous free flap reconstruction of the postablative palatomaxillary defect.* Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 2001. **127**(7): p. 854-61.
85. Baliarsing, A.S., et al., *Reconstruction of maxillectomy defects using deep circumflex iliac artery-based composite free flap.* Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod, 2010. **109**(3): p. e8-13.
86. Brown, J.S., et al., *Vascularized iliac crest with internal oblique muscle for immediate reconstruction after maxillectomy.* Br J Oral Maxillofac Surg, 2002. **40**(3): p. 183-90.
87. Brown, J.S., *Deep circumflex iliac artery free flap with internal oblique muscle as a new method of immediate reconstruction of maxillectomy defect.* Head Neck, 1996. **18**(5): p. 412-21.
88. Hu, Y.J., et al., *Reconstruction of a palatomaxillary defect with vascularized iliac bone combined with a superficial inferior epigastric artery flap and zygomatic implants as anchorage.* Int J Oral Maxillofac Surg, 2007. **36**(9): p. 854-7.
89. Sakuraba, M., et al., *Simple maxillary reconstruction using free tissue transfer and prostheses.* Plast Reconstr Surg, 2003. **111**(2): p. 594-8; discussion 599-600.
90. Funk, G.F., et al., *Free-tissue transfer reconstruction of midfacial and cranio-orbito-facial defects.* Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 1995. **121**(3): p. 293-303.
91. Nakayama, B., et al., *Reconstruction using a three-dimensional orbitozygomatic skeletal model of titanium mesh plate and soft-tissue free flap transfer following total maxillectomy.* Plast Reconstr Surg, 2004. **114**(3): p. 631-9.
92. Cordeiro, P.G. and C.M. Chen, *A 15-year Review of Midface Reconstruction after Total and Subtotal Maxillectomy: Part II: Technical Modifications to Maximize Aesthetic and Functional Outcomes.* Plast Reconstr Surg, 2011.
93. Sekido, M., Y. Yamamoto, and S. Makino, *Maxillary reconstruction using a free deep inferior epigastric perforator (DIEP) flap combined with vascularised costal cartilages.* J Plast Reconstr Aesthet Surg, 2006. **59**(12): p. 1350-4.
94. Bianchi, B., et al., *The rectus abdominis myocutaneous flap combined with vascularized costal cartilages for orbito-malar facial reconstruction.* J Oral Maxillofac Surg, 2005. **63**(7): p. 1026-9.
95. Yamamoto, Y., et al., *The rectus abdominis myocutaneous flap combined with vascularized costal cartilages in reconstructive craniofacial surgery.* Plast Reconstr Surg, 1997. **100**(2): p. 439-44; discussion 445-6.
96. Bidros, R.S., S.E. Metzinger, and A.B. Guerra, *The thoracodorsal artery perforator-scapular osteocutaneous (TDAP-SOC) flap for reconstruction of palatal and maxillary defects.* Ann Plast Surg, 2005. **54**(1): p. 59-65.
97. Yoshioka, I., et al., *Maxillary reconstruction using a bipedicled osteocutaneous scapula flap.* Int J Oral Maxillofac Surg, 2009. **38**(12): p. 1311-5.
98. Coleman, J.J., 3rd and M.R. Sultan, *The bipedicled osteocutaneous scapula flap: a new subscapular system free flap.* Plast Reconstr Surg, 1991. **87**(4): p. 682-92.
99. Kakibuchi, M., et al., *Functional reconstruction of maxilla with free latissimus dorsi-scapular osteomusculocutaneous flap.* Plast Reconstr Surg, 2002. **109**(4): p. 1238-44; discussion 1245.
100. Swartz, W.M., et al., *The osteocutaneous scapular flap for mandibular and maxillary reconstruction.* Plast Reconstr Surg, 1986. **77**(4): p. 530-45.
101. Thoma, A., et al., *The free medial scapular osteofasciocutaneous flap for head and neck reconstruction.* Br J Plast Surg, 1991. **44**(7): p. 477-82.
102. Holle, J., et al., *The prefabricated combined scapula flap for bony and soft-tissue reconstruction in maxillofacial defects--a new method.* Plast Reconstr Surg, 1996. **98**(3): p. 542-52.
103. Schlenz, I., et al., *The dermis-prelaminated scapula flap for reconstructions of the hard palate and the alveolar ridge: a clinical and histologic evaluation.* Plast Reconstr Surg, 2001. **108**(6): p. 1519-24; discussion 1525-6.
104. Danino, A.M. and J.M. Servant, *Reconstruction of the maxilla with prefabricated scapular flaps in noma patients.* Plast Reconstr Surg, 2009. **123**(6): p. 1879-80.
105. Ugurlu, K., et al., *Reconstructing wide palatomaxillary defects using free flaps combining bare serratus anterior muscle fascia and scapular bone.* J Oral Maxillofac Surg, 2007. **65**(4): p. 621-9.
106. Kademani, D., T. Salinas, and S.L. Moran, *Medial femoral periosteal microvascular free flap: a new method for maxillary reconstruction.* J Oral Maxillofac Surg, 2009. **67**(3): p. 661-5.

107. Bianchi, B., et al., *Maxillary reconstruction using anterolateral thigh flap and bone grafts.* Microsurgery, 2009. **29**(6): p. 430-6.
108. Cordeiro, P.G., et al., *Reconstruction of total maxillectomy defects with preservation of the orbital contents.* Plast Reconstr Surg, 1998. **102**(6): p. 1874-84; discussion 1885-7.
109. Rohner, D., et al., *Repair of composite zygomatico-maxillary defects with free bone grafts and free vascularized tissue transfer.* J Craniomaxillofac Surg, 2001. **29**(6): p. 337-43.
110. Chen, C.M. and P.G. Cordeiro, *The tongue-in-groove technique for orbital floor reconstruction after maxillectomy.* Plast Reconstr Surg, 2008. **121**(1): p. 225-32.
111. Gleizal, A.M. and J.L. Beziat, *Maxillary and mandibular reconstruction using bicortical calvarial bone grafts: a retrospective study of 122 reconstructions in 73 patients.* Plast Reconstr Surg, 2007. **119**(2): p. 542-8; discussion 549-50.
112. Fairley J., Müf llbauer W., Anderl H.Continuous midfacial distraction.MARCHAC D., Proceeding of the sixth congress of the International Society of Craniofacial Surgery, (St Tropez, France, 1995), p. 287, Bologne, Monduzzi, 1995.
113. Cheung, L.K., et al., *Reconstruction of maxillectomy defect by transport distraction osteogenesis.* Int J Oral Maxillofac Surg, 2003. **32**(5): p. 515-22.
114. Cheung, L.K. and Q. Zhang, *Healing of maxillary alveolus in transport distraction osteogenesis for partial maxillectomy.* J Oral Maxillofac Surg, 2004. **62**(1): p. 66-72.
115. Duroure F. La reconstruction osseuse à la face : revue des particularités et des procédés, synthèse des indications These de medecine, Nancy 2000
116. Block, M.S. and D.G. Baughman, *Reconstruction of severe anterior maxillary defects using distraction osteogenesis, bone grafts, and implants.* J Oral Maxillofac Surg, 2005. **63**(3): p. 291-7.
117. Niu, X.G. and X.X. Han, *The reconstruction of bony support following maxillectomy by internal curvilinear distraction osteogenesis of the zygoma.* Plast Reconstr Surg, 2008. **122**(6): p. 210e-211e.
118. Kaluzinski, E., et al., *[Distraction osteogenesis for the premaxillary reconstruction. Report of 3 cases].* Ann Chir Plast Esthet, 2001. **46**(4): p. 293-303.
119. Kessler, P. and N. Hardt, *The use of micro-titanium mesh for maxillary sinus wall reconstruction.* J Craniomaxillofac Surg, 1996. **24**(6): p. 317-21.
120. Louis, P.J., et al., *Reconstruction of the maxilla and mandible with particulate bone graft and titanium mesh for implant placement.* J Oral Maxillofac Surg, 2008. **66**(2): p. 235-45.
121. Frodel, J.L., Jr., et al., *Osseointegrated implants: a comparative study of bone thickness in four vascularized bone flaps.* Plast Reconstr Surg, 1993. **92**(3): p. 449-55; discussion 456-8.
122. Donovan, M.G., et al., *Maxillary and mandibular reconstruction using calvarial bone grafts and Branemark implants: a preliminary report.* J Oral Maxillofac Surg, 1994. **52**(6): p. 588-94.
123. Granstrom, G., A. Tjellstrom, and P.I. Branemark, *Osseointegrated implants in irradiated bone: a case-controlled study using adjunctive hyperbaric oxygen therapy.* J Oral Maxillofac Surg, 1999. **57**(5): p. 493-9.
124. Parel, S.M., *Prosthesis design and treatment planning for the partially edentulous implant patient.* J Oral Implantol, 1996. **22**(1): p. 31-3.
125. Nguyen, C.T., C.F. Driscoll, and D.P. Coletti, *Reconstruction of a maxillectomy patient with an osteocutaneous flap and implant-retained fixed dental prosthesis: a clinical report.* J Prosthet Dent, 2011. **105**(5): p. 292-5.
126. Vinzenz, K., J. Holle, and E. Wuringer, *Reconstruction of the maxilla with prefabricated scapular flaps in noma patients.* Plast Reconstr Surg, 2008. **121**(6): p. 1964-73.
127. Schmidt, B.L., et al., *Reconstruction of extensive maxillary defects using zygomaticus implants.* J Oral Maxillofac Surg, 2004. **62**(9 Suppl 2): p. 82-9.
128. Miyamoto, S., et al., *Biomechanical three-dimensional finite-element analysis of maxillary prostheses with implants. Design of number and position of implants for maxillary prostheses after hemimaxillectomy.* Int J Oral Maxillofac Surg, 2010. **39**(11): p. 1120-6.
129. Guo, S., et al., *Human facial allotransplantation: a 2-year follow-up study.* Lancet, 2008. **372**(9639): p. 631-8.
130. Alam, D.S., et al., *The technical and anatomical aspects of the World's first near-total human face and maxilla transplant.* Arch Facial Plast Surg, 2009. **11**(6): p. 369-77.
131. Siemionow, M., et al., *Near-total human face transplantation for a severely disfigured patient in the USA.* Lancet, 2009. **374**(9685): p. 203-9.
132. Meningaud, J.P., et al., *The procurement of allotransplants for ballistic trauma: a preclinical study and a report of two clinical cases.* Plast Reconstr Surg, 2011. **127**(5): p. 1892-900.
133. Yazici, I., et al., *A new rat model of maxilla allotransplantation.* Ann Plast Surg, 2007. **58**(3): p. 338-44.

134. Siemionow, M., et al., *Coronal-posterior approach for face/scalp flap harvesting in preparation for face transplantation.* J Reconstr Microsurg, 2006. **22**(6): p. 399-405.
135. Yazici, I., S. Unal, and M. Siemionow, *Composite hemiface/calvaria transplantation model in rats.* Plast Reconstr Surg, 2006. **118**(6): p. 1321-7.
136. Hequet, O., et al., *Allogeneic donor bone marrow cells recovery and infusion after allogeneic face transplantation from the same donor.* Bone Marrow Transplant, 2008. **41**(12): p. 1059-61.
137. Hasseus, B., et al., *T-cell costimulatory capacity of oral and skin epithelial cells in vitro: presence of suppressive activity in supernatants from skin epithelial cell cultures.* Eur J Oral Sci, 2004. **112**(1): p. 48-54.
138. Meningaud, J.P., J.M. Donsimoni, and L. Lantieri, *[Facial allograft transplantation and basal implantology(cortically anchored disk-design implants)].* Rev Stomatol Chir Maxillofac, 2009. **110**(6): p. 353-8.
139. Yazici, I., et al., *Maxilla allograft for transplantation: an anatomical study.* Ann Plast Surg, 2008. **61**(1): p. 105-13.
140. Pomahac, B., et al., *Vascular considerations in composite midfacial allotransplantation.* Plast Reconstr Surg, 2010. **125**(2): p. 517-22.
141. Banks, N.D., et al., *An anatomical study of external carotid artery vascular territories in face and midface flaps for transplantation.* Plast Reconstr Surg, 2009. **123**(6): p. 1677-87.
142. Cordeiro, P.G. and C.M. Chen, *A 15-year Review of Midface Reconstruction after Total and Subtotal Maxillectomy: Part I: Algorithm and Outcomes.* Plast Reconstr Surg, 2011.
143. Smolka, W. and T. Iizuka, *Surgical reconstruction of maxilla and midface: clinical outcome and factors relating to postoperative complications.* J Craniomaxillofac Surg, 2005. **33**(1): p. 1-7.
144. Muneuchi, G., et al., *Postoperative complications and long-term prognosis of microsurgical reconstruction after total maxillectomy.* Microsurgery, 2006. **26**(3): p. 171-6.
145. Ali, A., M.J. Fardy, and D.W. Patton, *Maxillectomy--to reconstruct or obturate? Results of a UK survey of oral and maxillofacial surgeons.* Br J Oral Maxillofac Surg, 1995. **33**(4): p. 207-10.
146. Moreno, M.A., et al., *Microvascular free flap reconstruction versus palatal obturation for maxillectomy defects.* Head Neck, 2010. **32**(7): p. 860-8.
147. Rogers, S.N., et al., *Health-related quality of life after maxillectomy: a comparison between prosthetic obturation and free flap.* J Oral Maxillofac Surg, 2003. **61**(2): p. 174-81.
148. Genden, E.M., et al., *Comparison of functional and quality-of-life outcomes in patients with and without palatomaxillary reconstruction: a preliminary report.* Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 2003. **129**(7): p. 775-80.
149. O. Bentahar, P. Pomar, S. Fusaro, F. Benfdil, A. Aguenaou, A. Abdedine. Prothèses obturatrices après maxillectomie : bases fondamentales et thérapeutiques. EMC (Elsevier Masson SAS), Stomatologie, 22-066-B-58, 2008
150. Sharma, A.B. and J. Beumer, 3rd, *Reconstruction of maxillary defects: the case for prosthetic rehabilitation.* J Oral Maxillofac Surg, 2005. **63**(12): p. 1770-3.
151. Kornblith, A.B., et al., *Quality of life of maxillectomy patients using an obturator prosthesis.* Head Neck, 1996. **18**(4): p. 323-34.

VU

NANCY, le **26 septembre 2011**
Le Président de Thèse

Professeur J-F. CHASSAGNE

NANCY, le **26 septembre 2011**
Le Doyen de la Faculté de Médecine

Professeur H. COUDANE

AUTORISE À SOUTENIR ET À IMPRIMER LA THÈSE 3775

NANCY, le 30/09/2011

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY 1
Par délégation

Madame C. CAPDEVILLE-ATKINSON

RÉSUMÉ DE LA THÈSE

Le maxillaire supérieur est la pièce principale de tiers moyen de la face. Il joue un rôle important fonctionnel en séparant la cavité buccale de la cavité naso-sinusienne mais aussi un rôle esthétique en définissant les contours faciaux. Sa structure complexe rend sa reconstruction difficile pour le chirurgien malgré la multitude de techniques à sa disposition. Nous avons réalisé une revue de la littérature sur les différentes techniques opératoires disponibles, leurs indications et leurs complications. Cette revue , associée à l'analyse des cas traités aux 2 services de Chirurgie Maxillo-faciale de Lorraine, nous ont permis de conclure que 3 lambeaux libres sont les plus populaires actuellement : le péroné vascularisé, l'antébrachial radial et le m. droit de l'abdomen. Nous avons également analysé les différentes indications selon la classification de Brown ainsi que les complications et difficultés rencontrées dans ce type de reconstruction.

TITRE EN ANGLAIS

MAXILLARY RECONSTRUCTION : SURGICAL TECHNIQUES, INDICATIONS AND COMPLICATIONS

THÈSE :
MÉDECINE SPÉCIALISÉE – ANNEE 2011

MOTS CLEFS:
Maxillary Diseases, Classification, Free Tissue Flaps, Complication

INTITULÉ ET ADRESSE DE L'U.F.R. :

UNIVERSITÉ HENRI POINCARÉ, NANCY-1
Faculté de Médecine de Nancy
9, avenue de la Forêt de Haye
54505 VANDOEUVRE LES NANCY Cedex