

UNIVERSITE TOULOUSE III – PAUL SABATIER
FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

ANNEE 2016

2016 TOU3 3060

THESE

POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement

par

Hugo DUJOLS

le 22 Septembre 2016

**APPROCHE PROTHETIQUE ET OCCLUSALE DANS LES PERTES DE
SUBSTANCES MANDIBULAIRES INTERRUPTICES**

Directeur de thèse : Dr Florent DESTRUHAUT

JURY

Président :	Pr Philippe POMAR
1er assesseur :	Dr Rémi ESCLASSAN
2ème assesseur :	Dr Florent DESTRUHAUT
3ème assesseur :	Dr Michel KNAFO

➔ **DIRECTION**

DOYEN

Mr Philippe POMAR

ASSESEUR DU DOYEN

Mme Sabine JONJOT

CHARGÉS DE MISSION

Mr Karim NASR

Mme Emmanuelle NOIRRI-ESCLASSAN

PRÉSIDENTE DU COMITÉ SCIENTIFIQUE

Mme Anne-Marie GRIMOUD

RESPONSABLE ADMINISTRATIF

Mme Marie-Christine MORICE

➔ **HONORARIAT**

DOYENS HONORAIRES

Mr Jean LAGARRIGUE +

Mr Jean-Philippe LODTER

Mr Gérard PALOUDIER

Mr Michel SIXOU

Mr Henri SOULET

➔ **ÉMÉRITAT**

Mr Damien DURAN

Mme Geneviève GRÉGOIRE

Mr Gérard PALOUDIER

➔ **PERSONNEL ENSEIGNANT**

56.01 PÉDODONTIE

Chef de la sous-section :

Mme BAILLEUL-FORESTIER

Professeurs d'Université :

Mme BAILLEUL-FORESTIER, Mr VAYSSE

Maîtres de Conférences :

Mme NOIRRI-ESCLASSAN, Mme VALERA

Assistants :

Mme DARIES, Mr MARTY

Adjointes d'Enseignement :

Mr DOMINÉ

56.02 ORTHOPÉDIE DENTO-FACIALE

Chef de la sous-section :

Mr BARON

Maîtres de Conférences :

Mr BARON, Mme LODTER, Mme MARCHAL-SIXOU, Mr ROTENBERG,

Assistants :

Mme GABAY-FARUCH, Mme YAN-VERGNES

Adjointes d'Enseignement :

Mme MECHRAOUI, Mr MIQUEL

56.03 PRÉVENTION, ÉPIDÉMIOLOGIE, ÉCONOMIE DE LA SANTÉ, ODONTOLOGIE LÉGALE

Chef de la sous-section :

Mr HAMEL

Professeurs d'Université :

Mme NABET, Mr SIXOU

Maîtres de Conférences :

Mr HAMEL, Mr VERGNES

Assistant :

Mlle BARON

Adjointes d'Enseignement :

Mr DURAND, Mr PARAYRE

57.01 PARODONTOLOGIE

Chef de la sous-section : **Mr BARTHET**
Maîtres de Conférences : Mr BARTHET, Mme DALICIEUX-LAURENCIN
Assistants : Mr RIMBERT, Mme VINEL
Adjoints d'Enseignement : Mr CALVO, Mr LAFFORGUE, Mr SANCIER

57.02 CHIRURGIE BUCCALE, PATHOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE, ANESTHÉSIOLOGIE ET RÉANIMATION

Chef de la sous-section : **Mr COURTOIS**
Maîtres de Conférences : Mr CAMPAN, Mr COURTOIS, Mme COUSTY
Assistants : Mme CROS, Mr EL KESRI, Mme GAROBY-SALOM
Adjoints d'Enseignement : Mr FAUXPOINT, Mr L'HOMME, Mme LABADIE

57.03 SCIENCES BIOLOGIQUES (BIOCHIMIE, IMMUNOLOGIE, HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE, GÉNÉTIQUE, ANATOMIE PATHOLOGIQUE, BACTÉRIOLOGIE, PHARMACOLOGIE)

Chef de la sous-section : **Mr POULET**
Professeur d'Université : Mr KEMOUN
Maîtres de Conférences : Mme GRIMOUD, Mr POULET, Mr BLASCO-BAQUE
Assistants : Mr BARRAGUÉ, Mme DUBOSC, Mr LEMAITRE,
Assistant Associé : Mme FURIGA-CHUSSEAU
Adjoints d'Enseignement : Mr SIGNAT, Mme VALERA, Mr BARRE

58.01 ODONTOLOGIE CONSERVATRICE, ENDODONTIE

Chef de la sous-section : **Mr DIEMER**
Professeur d'Université : Mr DIEMER
Maîtres de Conférences : Mr GUIGNES, Mme GURGEL-GEORGELIN, Mme MARET-COMTESSE
Assistants : Mr BONIN, Mr BUORO, Mme DUEYMES, Mme. RAPP, Mr. MOURLAN
Assistant Associé : Mr HAMDAN
Adjoints d'Enseignement : Mr BALGUERIE, Mr ELBEZE, Mr MALLET

58.02 PROTHÈSES (PROTHÈSE CONJOINTE, PROTHÈSE ADJOINTE PARTIELLE, PROTHÈSE COMPLÈTE, PROTHÈSE MAXILLO-FACIALE)

Chef de la sous-section : **Mr CHAMPION**
Professeurs d'Université : Mr ARMAND, Mr POMAR
Maîtres de Conférences : Mr BLANDIN, Mr CHAMPION, Mr ESCLASSAN, Mme VIGARIOS, Mr.DESTRUHAUT
Assistants : Mr. CHABRERON, Mr. GALIBOURG, Mr. KNAFO, Mme. SELVA, Mme. ROSCA
Adjoints d'Enseignement : Mr. BOGHANIM, Mr. FLORENTIN, Mr. FOLCH, Mr. GHRENASSIA, Mme. LACOSTE-FERRE, Mr. POGÉANT, Mr. RAYNALDY, Mr. GINESTE

58.03 SCIENCES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES, OCCLUSODONTIQUES, BIOMATÉRIAUX, BIOPHYSIQUE, RADIOLOGIE

Chef de la sous-section : **Mme JONJOT**
Maîtres de Conférences : Mme JONJOT, Mr NASR
Assistants : Mr CANIVET, Mme GARNIER, Mr MONSARRAT
Adjoints d'Enseignement : Mr AHMED, Mme BAYLE-DELANNÉE, Mr ETIENNE, Mme MAGNE, Mr TREIL, Mr VERGÉ

REMERCIEMENTS

A mes parents qui ont su me donner la hargne et l'envie de continuer. A leur bonne humeur et leur soutien. A ma mère, qui malgré la distance, a su me guider dans mes choix tant personnels que professionnels. A mon père qui, avec son expérience dans l'enseignement, a su me donner une certaine rigueur dans ma façon de travailler (même si par moment c'était un peu hasardeux).

A ma soeur adorée Léna ma confidente la plus proche. Que dire de toi ? Tu es un petit rayon de soleil. Merci de ton soutien, de ton rire, de ton sens de l'humour à toutes épreuves. On a su garder notre lien fraternel aussi fort que possible et ce malgré les péripéties de la vie.

A mes grands mères : Mémaie et Mamie. Je vous aime du fond du coeur.

A mon petit Clément mon meilleur pote. Que de bons souvenirs haha. Entre les voyages à l'arrache, les concerts bagarreurs et les parties de consoles absolument mémorables, on peut dire qu'on s'est bien marré ! Merci de ta disponibilité, de ton humour à deux balles (si si je t'assure) et de ta gentillesse. Je te souhaite le meilleur pour tes études mon pote ! Je tiens aussi à remercier tes parents, Jean Claude et Chantal, pour leur accueil et leur gentillesse.

A Guilhem et Laetitia mes deux journalistes préférés ! On se connaît depuis peu mais le courant est passé très vite. A toi Guigui une des rares personnes à qui je peux parler musique et cinéma sans avoir l'impression de parler chinois haha. Et surtout merci pour tes dessins ! A toi Laeti pour ta gentillesse et tes desserts plutôt sympathiques.

A ma meilleure pote Elsa pour ta gentillesse et ton ouverture d'esprit (qualité rare de nos jours). Je me souviendrais toujours de notre première rencontre haha. Avec du recul quand j'y pense on faisait vraiment peur. En tout cas je te souhaite tout le bonheur du monde !

A mon tortionnaire Niko. Merci mec pour ton talent de dingue, ta gentillesse et surtout ton humour sans égal ! Je te souhaite à toi et Elsa un avenir au top !

A mon binôme Romain. On en a fait du chemin hein ? J'ai l'impression que c'était hier notre premier patient. Merci de ta confiance et des bonnes grosses rigolade qu'on pu se faire au boulot. Bonne continuation mon pote !

A notre président de jury de thèse,

Monsieur le Professeur POMAR Philippe

- Doyen de la Faculté de Chirurgie Dentaire de Toulouse,
- Professeur des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,
- Lauréat de l'Institut de Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale de la Salpêtrière,
- Habilitation à Diriger des Recherches (H.D.R.),
- Chevalier dans l'Ordre des Palmes Académiques

*Vous nous faites l'honneur de présider notre jury de thèse.
Vous nous avez transmis tout au long de ces études vos nombreuses connaissances et votre rigueur
dans le travail. Nous avons apprécié votre enseignement et votre
gentillesse durant ces années d'études. Veuillez trouver, ici, le témoignage de notre profonde
reconnaissance.*

A notre Assesseur jury de thèse,

Monsieur le Docteur ESCLASSAN Rémi

- Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- Docteur de l'Université de Toulouse (Anthropobiologie),
- D.E.A. d'Anthropobiologie
- Ancien Interne des Hôpitaux,
- Chargé de cours aux Facultés de Médecine de Toulouse-Purpan, Toulouse-Rangueil et Pharmacie (L1),
- Enseignant-chercheur au Laboratoire d'Anthropologie Moléculaire et Imagerie de Synthèse (AMIS – UMR
5288 – CNRS,
- Praticien qualifié en Médecine Bucco-Dentaire (MBD)
- Lauréat de l'Université Paul Sabatier.

*Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites en ayant très aimablement accepté de
siéger à notre jury de thèse.*

*Nous avons pu apprécier tout au long de nos études la richesse de votre enseignement et vos
qualités humaines et professionnelles.*

Soyez assuré de notre gratitude et de notre profond respect.

A notre directeur de thèse,

Monsieur le Docteur DESTRUHAUT Florent

- Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- Docteur de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales en Anthropologie sociale et historique,
- Certificat d'Études Supérieures en Prothèse Maxillo-Faciale,
- Certificat d'Études Supérieures en Prothèse Conjointe,
- Diplôme Universitaire de Prothèse Complète Clinique de Paris V,
- Lauréat de l'Université Paul Sabatier.

*Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites de diriger notre travail.
Nous avons pu durant ces années apprécier votre gentillesse et votre altruisme. Merci d'avoir
partagé avec nous votre passion pour ce métier.
Avec nos remerciements, veuillez trouver ici, le témoignage de notre gratitude et de notre sincère
reconnaissance.*

A notre Assesseur jury de thèse,

Monsieur le Docteur KNAFO Michel

- Assistant hospitalo-universitaire d'Odontologie,
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- CES d'Odontologie Prothétique, mention : Prothèse conjointe,
- CES d'Odontologie Prothétique, mention : Prothèse Maxillo-Faciale,
- DU de Réhabilitation des Maxillaires

*Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites en ayant très aimablement accepté de
siéger à notre jury de thèse.*

*Nous avons pu apprécier tout au long de nos études la richesse de votre enseignement et vos
qualités humaines et professionnelles.*

Soyez assuré de notre gratitude et de notre profond respect.

SOMMAIRE

<u>INTRODUCTION</u>	14
I. <u>LES ASPECTS FONDAMENTAUX</u>	16
I.1 Rappel anatomique	17
I.1.1 Anatomie de la mandibule	18
I.1.2 L'articulation temporo mandibulaire	20
I.2 Les différentes classifications des pertes de substances mandibulaires	21
I.2.1 Classification de Benoist	21
I.2.2 Classification de Firtel et Curtis	22
I.2.3 Classification de David	22
I.2.4 Classification de Jeuer et Boyd	22
I.2.5 Classification de Peri	23
I.3 Les étiologies	23
I.3.1 Les lésions tumorales	23
I.3.1.1 Les tumeurs malignes	24
I.3.1.1.1 Epidémiologie	24
I.3.1.1.2 Facteurs de risques	24
I.3.1.1.3 Les lésions précancéreuses	25
I.3.1.1.4 Prise en charge	26
I.3.1.1.5 Indications thérapeutiques	29
I.3.1.2 Tumeurs bénignes	29
I.3.1.3 Lésions par armes à feu	29
I.3.1.4 Un cas particulier: le noma	30

I.4 Les séquelles.....	31
I.4.1 Les complications immédiates.....	31
I.4.2 Les complications tardives.....	32
I.4.2.1 Les brides cicatricielles.....	32
I.4.2.2 La nature des PDS.....	33
I.4.2.3 Les conséquences de la radiothérapie.....	34
I.4.2.3.1 La mucite.....	34
I.4.2.3.2 L'hyposialie.....	34
I.4.2.3.3 Les complications dentaires.....	35
I.4.2.3.4 L'ostéoradionécrose.....	35
I.4.2.3.5 Le trismus.....	36
I.4.2.3.6 La qualité de vie.....	37
<u>II ASPECTS CLINIQUES: QUELS SONT LES OUTILS THÉRAPEUTIQUES MIS À</u>	38
<u>NOTRE DISPOSITION ?</u>	
II.1 L'occlusion appliquée à la prothèse maxillo faciale.....	39
II.1.1 Les fonctions occlusales.....	39
II.1.1.1 Le calage.....	39
II.1.1.2 Le centrage.....	40
II.1.1.3 Le guidage.....	40
II.1.2 La cinématique mandibulaire.....	41
II.1.2.1 Dans le plan horizontal.....	41
II.1.2.2 Dans le plan sagittal.....	41
II.1.2.3 Dans le plan frontal.....	42
II.1.3 La mastication.....	43
II.1.3.1 Le cycle masticatoire.....	43
II.1.3.2 L'activité musculaire.....	44
II.2 La rééducation fonctionnelle.....	45
II.2.1 La kinésithérapie active.....	45
II.2.1.1 Comment améliorer la trophicité ?.....	46
II.2.1.2 Assouplissement des éléments péri-articulaires.....	46

II.2.1.3 La récupération de l'amplitude articulaire et de la physiologie musculaire.....	46
II.2.2 Importance de la kinésithérapie dans le cadre de PDS interruptrices sans reconstruction mandibulaire.....	47
II.2.2.1 Conséquences de la chirurgie interruptrice	47
II.2.2.2 Objectifs de la kinésithérapie.....	48
II.2.3 Comment se passe une séance de kinésithérapie maxillo faciale ?.....	48
II.2.3.1 Récupération du mouvement d'ouverture buccale.....	48
II.2.3.2 Récupération du mouvement de fermeture.....	50
II.2.3.3 Récupération du mouvement de latéralité.....	50
II.2.3.4 Récupération du mouvement de propulsion mandibulaire...	51
II.3 La mécanothérapie.....	51
II.3.1 Exemple avec le Therabite.....	53
II.4 Les appareils guides.....	54
II.4.1 Dans le sens transversal.....	54
II.4.2 Dans le sens antéro postérieur.....	56
II.5 Réhabilitation prothétique.....	57
II.5.1 Réhabilitation sans reconstruction mandibulaire préalable.....	57
II.5.1.1 Les limites.....	57
II.5.1.1.1 L'état dentaire.....	57
II.5.1.1.2 La nature des PDS.....	57
II.5.1.1.3 La radiothérapie.....	58
II.5.1.1.4 La motivation du patient.....	58
II.5.1.2 Les étapes prothétiques.....	58
II.5.1.2.1 Chez le patient denté.....	60
II.5.1.2.2 Chez le patient édenté partiel.....	60
II.5.1.2.3 Chez le patient édenté total.....	60
II.5.2 Les techniques de reconstruction mandibulaires.....	64
II.5.2.1 Le lambeau myocutané.....	64
II.5.2.2 La greffe osseuse.....	64

II.5.2.3 L'endoprothèse en titane.....	65
II.5.2.4 Les lambeaux libres.....	66
II.5.2.4.1 Le lambeau antébrachial.....	66
II.5.2.4.2 Les lambeaux de la région scapulo-dorsale.....	67
II.5.2.4.3 Le lambeau de fibula.....	68
II.5.3 La réhabilitation prothétique avec reconstruction mandibulaire.....	70
II.5.3.1 Le blocage maxillo-mandibulaire (BIM).....	70
II.5.3.2 Les étapes prothétiques.....	73
II.5.3.2.1 En prothèse amovible.....	73
II.5.3.2.2 En implantologie.....	74
<u>III LES PERSPECTIVES : TECHNIQUES ASSISTÉES PAR ORDINATEUR ET IMPRESSION TRIDIMENSIONNEL.....</u>	76
III.1 Présentation de protocoles assistés par ordinateur.....	77
III.1.1 Dispositifs sur mesures.....	77
III.1.1.1 La planification.....	77
III.1.1.2 L'acte chirurgical.....	79
III.1.1.3 Pose immédiate d'implants dentaires.....	82
III.1.2 Un protocole à moindre coût.....	84
<u>CONCLUSION.....</u>	88
<u>BIBLIOGRAPHIE.....</u>	90

INTRODUCTION

Les pertes de substances mandibulaires sont des lésions aux conséquences lourdes. Les séquelles fonctionnelles et esthétiques sont importantes et les thérapeutiques mis en place difficiles. L'une des causes la plus imputable à ces pertes de substances est le cancer (les lésions par armes à feu étant moins fréquentes).

Le cancer des voies aéro-digestives supérieures (abrégé VADS) est l'un des cancers les plus fréquents et mortels chez l'Homme. Ils sont de natures différentes, d'origines différentes mais ont un potentiel morbide élevé. La prise en charge tardive explique en partie cette mortalité. Une fois le diagnostic posé il faudra procéder à des soins lourds: chirurgie d'exérèse, radiothérapie et chimiothérapie (cette dernière étant le recours thérapeutique le moins employé) qui laisseront derrière elles des séquelles handicapantes pour le patient. La chirurgie, par son action invasive, va avoir des répercussions sur la qualité de vie du patient. En effet la résection d'une partie de la mandibule n'est pas un acte anodin, des problèmes d'élocution, de mastication et de déglutition sont à prévoir (avec des degrés variables selon l'étendue de la résection). Cela s'explique d'une part par la rupture de la continuité osseuse entre l'élément articulaire et le reste du corps mandibulaire et d'autres part par la désinsertion musculaire. Tout cela contribuera à un déséquilibre de l'appareil manducateur. La radiothérapie est, certes, un outil thérapeutique incontournable en oncologie mais il n'est pas sans répercussions sur l'organisme notamment sur la sphère oro-faciale. Trismus, hyposialie et risque d'ostéoradionécrose en sont les exemples les plus connus. Tout cela rajouté à une prise en charge tardive explique la complexité pour nous, chirurgiens-dentistes, à établir une réhabilitation prothétique optimale. Latérodéviation, trismus, résections interruptrices (avec reconstruction ou non), brides cicatricielles et pertes de tissus de soutien sont autant d'obstacles à franchir afin de redonner au patient une qualité de vie suffisante.

Ce propos vise à montrer l'impact qu'ont les pertes de substances mandibulaires interruptrices sur l'occlusion et la réhabilitation prothétique mais également les moyens thérapeutiques mis à notre disposition afin d'offrir aux patients un confort de vie satisfaisant. Des causes aux conséquences des pertes de substances mandibulaires en passant par les techniques de rééducation maxillo-faciale et enfin par les outils d'aujourd'hui que sont la modélisation 3D et l'impression 3D, nous allons tenter d'en faire une synthèse la plus complète possible.

I/ PERTES DE SUBSTANCES MANDIBULAIRES : LES
ASPECTS FONDAMENTAUX

1.1 Rappels anatomiques

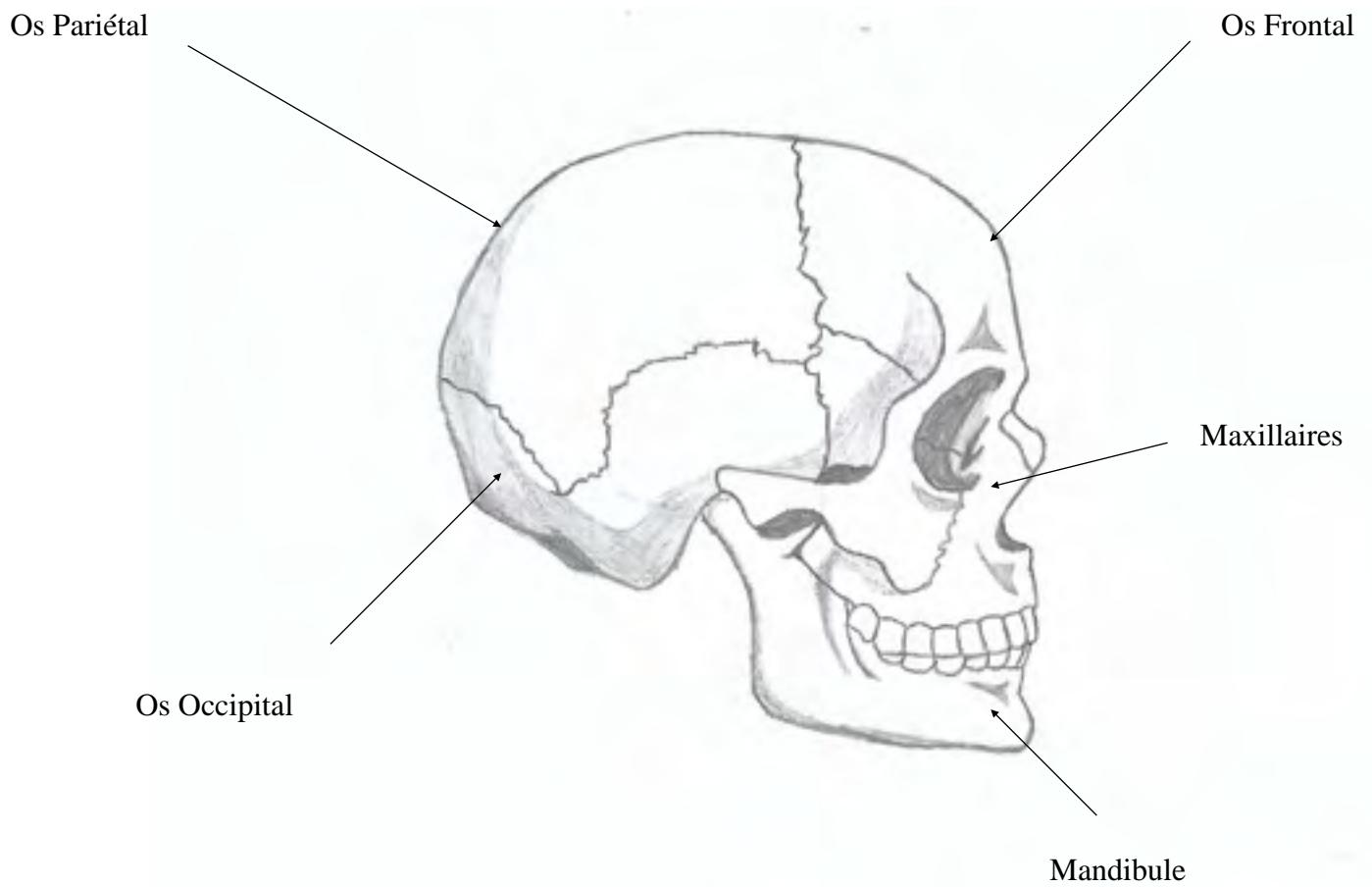


Fig 1. Vue de profil du massif facial

I.1.1 Anatomie de la mandibule

La mandibule est un os impair de l'étage inférieur de la face. Elle est constituée d'un corps et de deux branches montantes qui se finissent par un élément articulaire.

Le corps mandibulaire est horizontal et forme un fer à cheval. Il est formé d'un os basal entourant de l'os alvéolaire (qui supporte les dents). (1)

Le corps est creusé en son sein par le canal alvéolaire inférieur qui laisse courir le nerf et les contingents vasculaires du même nom. L'orifice d'entrée (ou foramen mandibulaire) du canal est situé au niveau de la branche montante et à l'extérieur de l'épine de Spix ; le canal se termine au niveau du trou mentonnier entre les deux prémolaires mandibulaires. Le corps de la mandibule porte sur sa face latérale l'insertion du buccinateur et sur sa face médiale celle du muscle mylohyoïdien. (1)

La branche porte à son extrémité supérieure un condyle articulaire et un processus coronoïde (ou coroné) où vient s'insérer le muscle temporal. Le condyle articulaire de la mandibule est, par l'intermédiaire d'un cartilage méniscal, en contact avec le condyle de l'os temporal au niveau du tubercule zygomatique antérieur. La face latérale externe du ramus porte l'insertion du masséter. La face interne porte les insertions du muscle ptérygoidien médial et au niveau du col du muscle ptérygoidien latéral. (1)

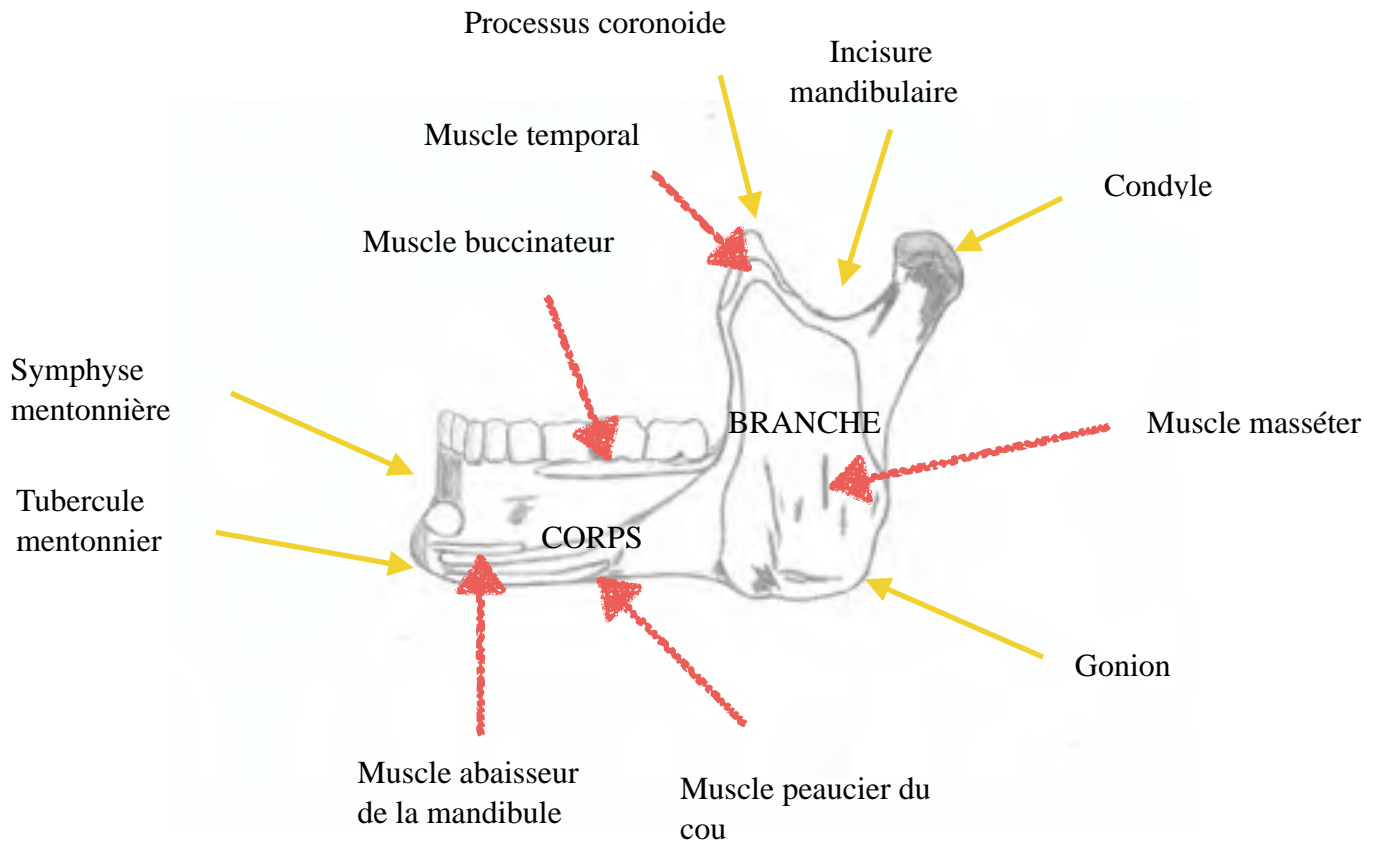


Fig 2. Vue latérale de la mandibule

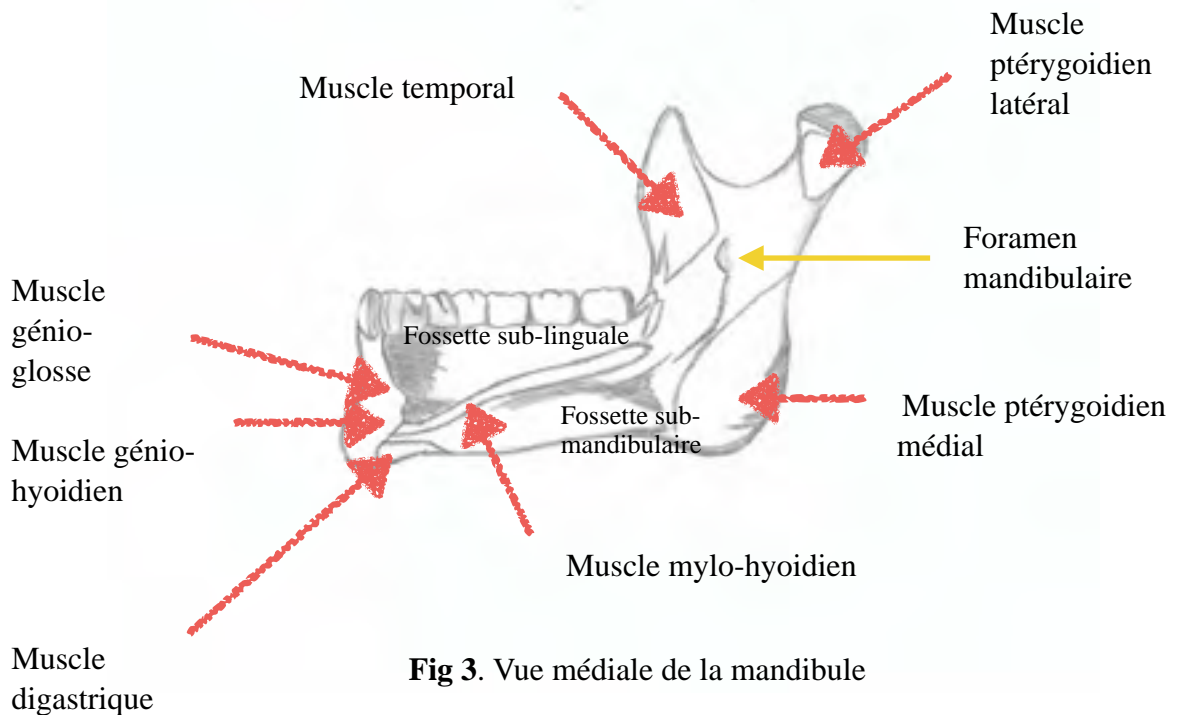


Fig 3. Vue médiale de la mandibule

I.1.2 L'articulation temporo mandibulaire

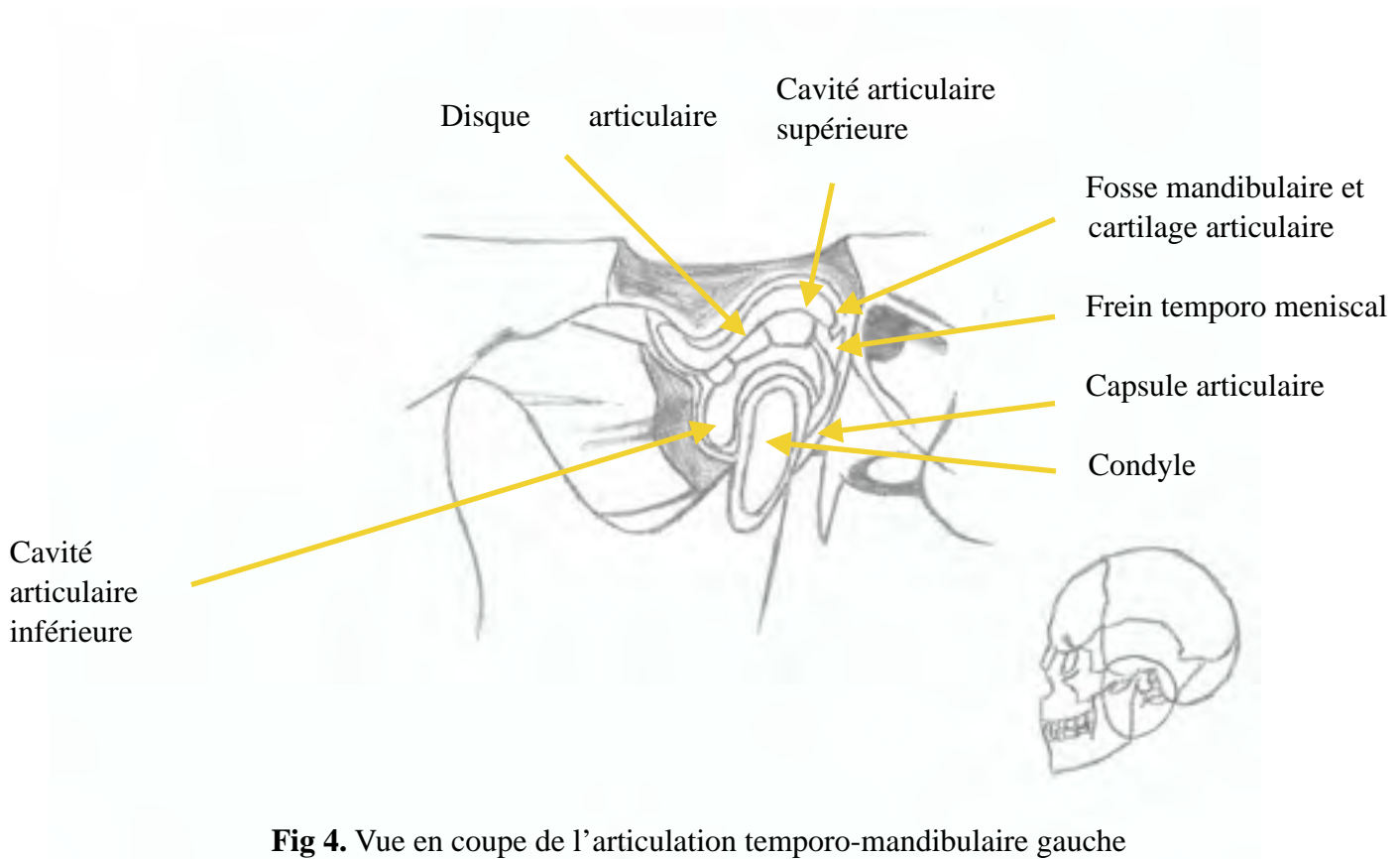
L'ATM est une diarthrose de type bi-condyloïde qui unit la fosse mandibulaire de l'os temporal avec le condyle de la mandibule par l'intermédiaire d'un disque articulaire fibrocartilagineux et fermée par une capsule articulaire. (1)

Le disque articulaire, de forme ellipsoïdale divise fonctionnellement l'articulation en deux. Ces deux articulations fonctionnent en synergie permettant d'obtenir des mouvements combinés. La première est une rotation du condyle de la mandibule avec le disque articulaire qui se traduit par l'ouverture de la cavité buccale ; la seconde est une translation entre le disque articulaire et l'os temporal qui se traduit par une latéralisation de la mâchoire. Elles permettent ainsi les mouvements de la mandibule par rapport au crâne et offrent plusieurs fonctions :

- la déglutition
- la mastication
- la phonation

Les muscles qui mobilisent l'articulation sont les muscles masticateurs (ptérygoidiens, masséter, temporal) et les muscles sus-hyoïdien et sous-hyoïdiens. Ils déterminent des mouvements :

- de propulsion ou rétropropulsion de la mandibule
- d'abaissement ou d'élévation
- de diduction (mouvements de latéralité).



I.2) Les différentes classifications des pertes de substances mandibulaires

I.2.1 Classification de Benoist (1974)

Dans cette classification il faut distinguer deux sortes de pertes de substances (PDS) : Les PDS non interromptrices et les PDS interromptrices. Les PDS non interromptrices préservent la continuité osseuse et sont beaucoup plus simples à traiter que les PDS interromptrices qui, quant à elles, vont interrompre cette continuité. Ces PDS touchent différentes régions anatomiques telles que la symphyse, la branche horizontale mandibulaire, l'angle mandibulaire et la branche montante mandibulaire. (2)

I.2.2 Classification de Firtel et Curtis (1982)

Firtel et Curtis ont défini dans cette classification six catégories. La catégorie I concerne les résections osseuse alvéolaires préservant la continuité de la mandibule, les muscles masticateurs, la plus grande partie de la langue et des tissus mous. La catégorie II va regrouper les résections totales avec une perte de continuité osseuse en distal de la canine. Le condyle, la branche montante et la branche horizontale de la mandibule en arrière de la canine sont retirés. On aura une perte des fonctions et des attachements musculaires qui va amener à une latérodéviation de la partie saine vers la partie réséquée. La catégorie III regroupent les résections concernant toute une hémimandibule. La catégorie IV concerne les résections latérales de la mandibule avec rajout d'une pseudo articulation d'os et de tissus mous. Pour la catégorie V il s'agit des résections de la portion antérieure de la mandibule au niveau de la symphyse mentonnière. Les articulations temporo-mandibulaire sont conservées et des greffes osseuses sont effectuées. Enfin la catégorie VI qui est identique à la V sauf qu'ici la continuité osseuse n'est pas rétablie. (2)

I.2.3 Classification de David

Il s'agit d'une classification anatomopathologique qui se décline elle aussi en six types. Le type A, ici la perte de substance n'affecte qu'une seule branche horizontale d'un seul côté. Le type B concerne une perte de substance qui est étendue de la région angulaire jusqu'à la région symphysaire. Le type C : la perte de substance va de l'angle jusqu'à la branche horizontale opposée. Le type D : le corps mandibulaire et les deux angles sont enlevés. Le type E : la région symphysaire est absente. Et enfin le type F qui constitue à réaliser une hémimandibulectomie et une résection du condyle. (2)

I.2.4 Classification de Jeuer et Boyd (1989)

Cette classification se définit par trois lettres : C, H et L; respectivement pour Centrale, Hemimandibulectomie et Latérale. Elles concernent le lieu de la perte de substance et les combinaisons entre ces lettres permettent d'établir différents types de pertes de substances. (2)

I.2.5 Classification de Peri (1989)

Il s'agit d'une classification essentiellement topographique et physiopathologique. Elle se scinde en quatre types de PDS. (2)

Type I : perte de substance mandibulaire interruptrice antérieure qui touche la symphyse mentonnière et qui peut s'étendre vers l'arrière sur la branche montante

Type II : perte de substance interruptrice latérale qui respecte la région articulaire et symphysaire jusqu'à la canine homolatérale

Type III : perte de substance mandibulaire latéroterminale comportant toujours une désarticulation qui ne dépasse jamais la ligne médiane symphysaire et qui amène au maximum à une hémimandibulectomie.

Type IV : perte de substance mandibulaire de la région articulaire qui respecte ou non le coroné.

I.3 Les étiologies

Les étiologies de PDS mandibulaires sont nombreuses mais les principales concernent les lésions cancéreuses, les lésions traumatiques (armes à feu) et dans des cas plus rares les lésions infectieuses (le noma par exemple).

I.3.1 Les lésions tumorales

Les cancers des voies aéro-digestives supérieures (VADS) sont des pathologies fréquentes, en France ils arrivent au quatrième rang des cancers les plus communs (3). Ce cancer peut se développer sous différentes formes mais la plus fréquente reste le carcinome épidermoïde (près de 90% des cas)

1.3.1.1 Les tumeurs malignes

1.3.1.1.1 Epidémiologie

Le carcinome épidermoïde et ses localisations peuvent différer selon les malades mais généralement il se développe préférentiellement au niveau du plancher buccal et de la langue mobile (46%). L'âge moyen d'apparition se situe entre 50 et 70 ans mais on observe depuis quelque temps une augmentation du nombre de cas chez les jeunes. La létalité et le nombre croissant de nouveaux cas placent ce cancer comme étant un des plus meurtriers, aspect renforcé par sa prise en charge tardive. En effet près de 52% des patients arrivent avec des cancers stade IV contre seulement 3% stade I. Malheureusement cette prise en charge tardive ne laisse que peu de chances de survie à cinq ans (environ 37%). (3)(4)

1.3.1.1.2 Facteurs de risques

Selon la littérature le principal facteur de risque est l'association alcool-tabac. L'International Agency for Research on Cancer (IARC) et la World Cancer Research Fund International (WCRF) assurent que la dépendance alcoolo-tabagique aurait un poids non négligeable sur l'apparition d'un cancer des VADS, poids qui augmenterait avec la durée de consommation. D'autres études établissent aussi ce lien et concluent que le risque serait décuplé jusqu'à six fois. (3)(4)

Un autre facteur de risque peut être également mis en lumière. Il s'agit de la carence en vitamines en particulier la vitamine A et C qui, associée avec une consommation d'alcool, augmenterait le risque de développer un cancer des VADS. En revanche une consommation régulière de fruits et légumes diminuerait ce risque.

Les souches 16 et 18 du papilloma virus auraient également une influence sur la survenue du cancer des vads en particulier au niveau de l'oropharynx (4)(5). En effet l'ADN du virus est retrouvé dans près de 72% des tumeurs de l'oropharynx corrélé ou non avec une consommation alcoolo-tabagique.(4). Des études ont également montré que la marijuana et le VIH auraient une incidence sur le développement des cancers des VADS. (4)

1.3.1.1.3 Les lésions précancéreuses

Selon l'OMS : « *les lésions précancéreuses sont des altérations tissulaires au sein desquelles le cancer apparaît plus souvent que dans le tissu normal homologue.* » Il existe plusieurs types de lésions précancéreuses, les principales étant les leucoplasies, le lichen plan et les érythroplasies.

La leucoplasie est un terme générique désignant des lésions de nature blanche. Il en existe différentes formes, les principales étant les lésions dites homogènes et les lésions inhomogènes. Ces dernières ont un risque plus élevé de dégénérer en cancer (entre 4 et 6 %). La prévalence est plus élevée chez les hommes et l'âge moyen d'apparition se situerait au alentour de 35 ans. Il existe un lien entre l'apparition d'une leucoplasie et une consommation alcoolotabagique. (6)

L'érythroplasie est une lésion de type maculé rouge d'évolution chronique dont l'étiologie reste inconnue. Elle se présente sous la forme de plaques rouges relativement étendues, superficielles, d'aspect veloutés à bords irréguliers. L'épithélium est atrophique et recouvre un réseau vasculaire télangiectasique. Elle est assez rare au niveau des VADS mais sa présence n'est pas de bon pronostic. En effet dans près de 91% des cas elle est associée à des dysplasies sévères aboutissant à des carcinomes qui seront soit in situ soit invasifs. Ce sont des lésions précancéreuses obligatoires Le traitement sera chirurgical et un examen anatomopathologique sera obligatoire. (6)

Le lichen plan est une maladie inflammatoire chronique, relativement fréquente, de la muqueuse buccale et de la peau. Son étiologie est mal établie, des phénomènes auto immuns sont impliqués (lymphocytes T).

Le lichen se caractérise par de papules blanches généralement coalescentes qui forment un réseau linéaire : les stries de Wickman. Le lichen peut se déclarer sous différentes formes (réticulaire, érosive, atrophique, hypertrophique, bulleuse ou encore pigmentaire):

Les hommes sont plus exposés que les femmes. Le pronostic du lichen est généralement bon. Sa dégénération en tumeur maligne reste controversée néanmoins il est préférable de surveiller cette lésion. (6)

La candidose est une affection mycosique qui survient lors d'une modification La candidose chronique dans sa forme hyperplasique, verruqueuse voire pseudo tumorale est à surveiller. Il s'agit néanmoins d'une lésion précancéreuse facultative et son potentiel de dégénérescence est controversé. (6)

1.3.1.1.4 Prise en charge

La prise en charge doit être effectuée le plus tôt possible étant donné le caractère délétère du cancer des VADS. La plupart du temps, au début, ce sont des lésions asymptomatiques mais qui peuvent néanmoins être visibles. Si ces dernières persistent au bout de quinze jours il sera nécessaire de faire une biopsie.

L'examen clinique prend un sens particulier dans ce cas. Il est essentiel qu'il soit le plus complet possible afin de définir au mieux un protocole de soins. Ce protocole s'appuiera sur l'observation précise de la sphère ORL, de l'analyse de la (les) lésion(s) (palpation, contour, consistance, adhérente ou non, etc...), de l'examen des aires ganglionnaires environnantes afin d'objectiver au mieux la progression de la maladie.

Un bilan radiologique sera également programmé. La panoramique reste un standard qui nous permettra d'évaluer l'état dentaire et un éventuel envahissement osseux. Il sera également utilisé dans le suivi post thérapeutique notamment avec les effets de la radiothérapie sur la mandibule. La tomодensitométrie et l'IRM seront des examens de choix afin de mesurer le plus précisément possible l'envahissement tumoral (tissus mous et tissus osseux) et la stratification tumoral. L'IRM nous sera utile surtout pour les tumeurs de la base de langue et du plancher postérieur mais également pour évaluer l'extension tumorale endo-osseuse (la médullaire mandibulaire par exemple). La panendoscopie permet de préciser l'aspect de la tumeur, son extension et de rechercher une éventuelle seconde localisation. (4)

A la suite de ce bilan on pourra évaluer la tumeur selon la classification TNM (Tumor Node Metastasis), qui va permettre d'établir un protocole de soins le plus adapté au patient. La classification TNM (fig.1) permet aux équipes de soins de planifier les soins nécessaires à réaliser pour le patient. La chirurgie d'exérèse, la radiothérapie, la chimiothérapie et la curiethérapie sont des solutions thérapeutiques envisageables. (3)(4)(7)

T (tumeur primitive)	N (adénopathie)	M (métastases)
Tis épithélioma in situ		
T0 pas de signe de tumeur primitive	N0 pas d'adénopathie	M0 pas de signe de métastases à distance
T1 tumeur \leq à 2 cm	N1 adénopathie homolatérale unique \leq à 3 cm	M1 métastases à distance
T2 tumeur $>$ à 2 cm et \leq à 4 cm	N2a adénopathie homolatérale unique $>$ à 3 cm et \leq à 6 cm	
T3 tumeur $>$ à 4 cm	N2b adénopathies homolatérales multiples \leq à 6 cm	
T4 tumeur étendue à l'os, aux muscles, etc.	N2c adénopathies bilatérales ou controlatérales \leq à 6 cm	
	N3 adénopathie $>$ à 6 cm	
Tx tumeur inclassable	Nx N inclassable	Mx M inclassable

Fig 5. Tableau récapitulatif TNM

Le recours à la chirurgie lors d'un cancer des VADS est fréquent (cependant dans de très rares cas elle est impossible à réaliser). L'approche primaire sera d'enlever la tumeur primitive. Selon la localisation et l'étendue de la tuméfaction différentes approches seront possibles (7):

- La pelvectomie antérieure ou latérale qui pourra évoluer vers une hémipelviglossectomie ou encore une pelviglossectomie antérieure transversale.
- La pelvectomie et la pelvimandibulectomie non interruptrice par voie orale. Elles sont usitées pour les tumeurs de petites tailles, superficielles ayant peu ou pas d'infiltration et avec une ouverture buccale suffisante.
- La pelvectomie et pelvimandibulectomie non interruptrice par voie de mandibulotomie. Cette technique concerne les tumeurs de plus grande taille qui commencent à avoir un contact avec la muqueuse gingivale. Dans ce cas une résection osseuse aura lieu afin de garantir un assainissement des bordures et avoir des marges saines. Cette chirurgie est surtout utilisée dans la région postérieure du plancher buccale.
- La pelvectomie et la pelvectomie mandibulaire non interruptrice par voie cervicale ou « pull thought ». Cette méthode concerne la région antérieure de l'arc mandibulaire.

Si la tumeur parvient à envahir le tissu osseux il faudra envisager une chirurgie interruptrice. Cela impliquera une atteinte des fonctions telles que la mastication, la phonation et la déglutition mais la chirurgie aura également un impact esthétique. Une reconstruction pourra être envisagée dans la

région postérieure même si cela n'est pas une obligation. En revanche dans la région antérieure, la reconstruction est recommandée pour des raisons fonctionnelles (mastication, préhension des aliments, continence salivaire) et esthétiques (faciès de serpent). Une atteinte ganglionnaire amènera à l'exérèse de ceux ci.

La radiothérapie est un élément quasi incontournable en cancérologie. Elle est très souvent utilisée en concordance avec la chirurgie d'exérèse.

Cette thérapie consiste à irradier la tumeur avec un maximum de précision. De fortes radiations sont utilisées (entre 60 et 70 grays) et cela n'est pas sans risques pour le patient. En effet même si de nouvelles techniques de radiothérapie sont mises en place cela n'empêche pas l'atteinte de tissus sains notamment ceux présents en bordure de la lésion; l'os, les tissus mous ou encore les glandes salivaires sont touchés. Afin de pallier au mieux à ces effets secondaires on réalisera des radiothérapies à modulation d'intensité. (3)(4)



Fig 6. Mise en place du patient pour une radiothérapie

La curiethérapie peut être une alternative ou un complément à la radiothérapie. Elle consiste à implanter des sources radioactives (iridium 192) au sein même du tissu cible. Les radiations se situent entre 0,3 et 0,7 Gy (activable) et sont limitées à des lésions de faible étendue, bien limitées et qui sont surtout accessibles par voie buccale. Elle est contre indiquée si la tumeur est au contact de l'os car, au delà de 50 Gy, elle provoque une ostéonécrose. C'est une technique qui n'est plus que pratiquée que dans quelques centres hospitaliers. (7)(8)

Malheureusement il n'existe pas de traitements réellement efficaces contre les carcinomes épidermoïdes de la cavité buccale. Si elle est mise en place, elle associe le 5-fluoro-uracile, la cisplatine, la carboplatine et les taxanes (taxol). De plus il n'est pas prouvé que la chimiothérapie prolonge la survie ni même ralentisse la progression des métastases. En revanche on peut l'utiliser en concomitance avec la radiothérapie. En effet elle pourra servir de sensibilisant notamment dans une approche palliative des soins. (3)(4)(5)

1.3.1.1.5 Indications thérapeutiques

En fonction de la classification de la tumeur, les approches seront différentes. Pour des tumeurs classées T1/T2, qui sont distantes du tissu osseux, on aura soit la chirurgie, soit la curiethérapie, les tumeurs T1/T2 proches de l'os ce sera la chirurgie et pour des tumeurs T3/T4 ce sera la chirurgie et la radiothérapie externe. Si une contre indication opératoire empêche la chirurgie (état du patient) on se rabattra sur une thérapeutique reposant sur la radiothérapie seule ou une chimioradiothérapie. (7)

1.3.1.2 Tumeurs bénignes

Il existe de nombreuses tumeurs bénignes pouvant toucher la cavité buccale. Elles pourront avoir un impact non négligeable mais elles seront nettement moins délétères que leurs consœurs malignes. Il y en a une pléthore : l'améloblastome, les tumeurs épithéliales odonto calcifiantes, les fibromes améloblastique, les odontomes complexes et composés, le cémentoblastome bénin, les kystes d'origine dentaire, etc... (9)

1.3.1.3 Lésions par armes à feu

Les lésions par armes à feu sont impressionnantes. Elles causent d'importants traumatismes au niveau de la face tant sur le plan fonctionnel qu'esthétique (9). L'agression et la tentative de suicide (autolyse) sont les principales causes de ces traumatismes (fig.3 ci-dessous). Les lésions touchent tous les tissus de la face que ce soit l'os, les muscles et d'autres tissus de soutien. La prise en charge devra être pluridisciplinaire (ORL, Stomatologie, chirurgien dentiste, etc...).



Fig 7. Exemple d'un traumatisme balistique

1.3.1.4 Un cas particulier: le noma

Le noma ou cancrum oris est une affection touchant essentiellement les enfants. Il cause de graves lésions gangréneuses au niveau de la face. Il se développe principalement dans les régions les plus pauvres du monde (en Afrique le plus souvent). En 2004, l'OMS a évalué à 12/1000 le nombre de nouveaux cas par an (11). La malnutrition, la précarité, l'absence de soins et le VIH seraient les principales causes du développement du noma. A l'origine le noma est provoqué par des bactéries anaérobies (*prevotella intermedia*, *fusobactérium*).

La maladie débute avec une gingivite nécrosante qui, associée avec les facteurs ci dessus, va se transformer petit à petit en gangrène. Les pertes de substances sont importantes et elles auront de graves conséquences sur la mastication, la phonation et la déglutition. Le trismus engendré sera plus ou moins important (selon l'ampleur de la lésion) ce qui rendra une éventuelle réhabilitation compliquée, par ailleurs par moment on parlera de véritable constriction permanente des mâchoires.

Les soins impliqueront une approche multidisciplinaire (chirurgie maxillo faciale, PMF, odontologie) (10)(11)



Fig 8. Exemple d'une lésion infectieuse due au noma (10)

I.4) Les séquelles

Les séquelles engendrées par la chirurgie et la radiothérapie sont nombreuses et seront tant d'obstacles à franchir afin de parvenir à une réhabilitation prothétique satisfaisante. Les brides cicatricielles, les lésions dentaires, la latérodéviation, les atteintes musculaires et nerveuses, les atteintes sur la déglutition, la mastication, la phonation et l'ostéoradionécrose sont des séquelles fréquemment retrouvées.

I.4.1 Les complications immédiates

Lors d'une chirurgie et à la fin de celle-ci peuvent survenir des complications d'apparition précoce telles que des hématomes, des hémorragies et des infections. Une nécrose, une désunion muqueuse, une souffrance des lambeaux et des atteintes de troncs nerveux peuvent également être observés. Des douleurs, un surdosage médicamenteux et une décompensation d'une pathologie pré existante peuvent apparaître de façon plus générale.(7)

I.4.2 Les complications tardives

Ces complications toucheront des fonctions telles que l'élocution, la déglutition et la mastication. On observera des brides cicatricielles, une latérodéviation (si la résection est latérale) et éventuellement une ostéoradionécrose. Des atteintes de la dentition peuvent également apparaître notamment du à la baisse du flux salivaire (atteinte des glandes salivaires) ainsi qu'un trismus post radique (on parlera, dans certains cas, de constriction permanente des mâchoires)(7). La radiothérapie développera l'apparition de mucites, une agueusie et éventuellement des mycoses.

I.4.2.1 Les brides cicatricielles

Les brides cicatricielles sont composées principalement de tissu fibreux qui tendent à diminuer l'élasticité des tissus. Quinze jours après l'intervention une rétraction fibreuse se manifestera(2). Des séances de massages adaptées permettent d'en limiter l'impact. Elles sont des complications à prendre en compte lors d'une réhabilitation prothétique, le manque d'élasticité du à la fibrose posera des problèmes.



Fig 9. Exemple d'une bride cicatricielle

1.4.2.2 La nature des PDS

Si la résection concerne la région latérale de la mandibule, la principale incidence sera une latérodéviation de la mâchoire vers le côté réséqué, il y aura par conséquent une atteinte fonctionnelle et esthétique . Si elle n'est pas corrigée, elle pourra se fixer et compliquer une éventuelle réhabilitation prothétique.(9)

La perte du condyle, et donc de l'articulation temporo mandibulaire, aura de graves conséquences fonctionnelles. S'il n'est pas reconstruit on aura une bonne ouverture buccale mais des fonctions occlusales et masticatrices déplorables.(9)

Si la résection concerne la région antérieure il est préférable de la reconstruire. En effet la perte de la continuité osseuse, si elle n'est pas corrigée, aura des répercussions fonctionnelles et esthétiques. D'une part la mastication, la préhension des aliments, la continence salivaire seront impactées et d'autre part le patient adoptera un faciès particulier dit « faciès de serpent ».(9)

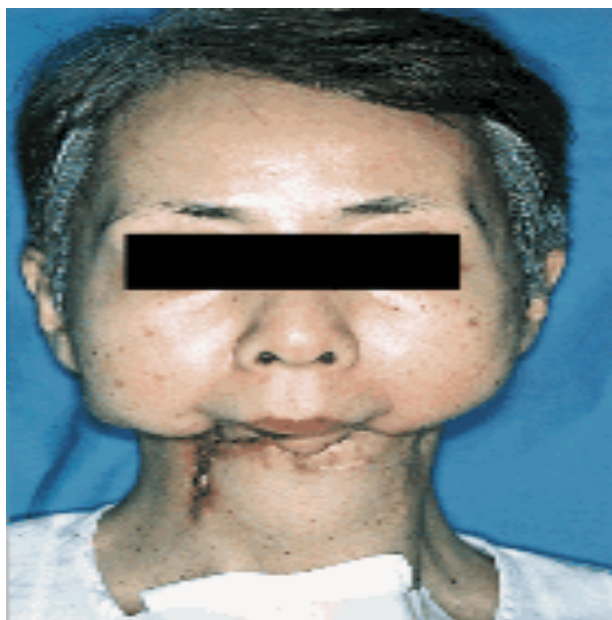


Fig 10. Faciès de serpent (9)

1.4.2.3 Les conséquences de la radiothérapie

La radiothérapie est un outil thérapeutique incontournable en cancérologie, malheureusement l'utilisation de rayonnements ionisants ont des incidences sur les tissus qui peuvent être particulièrement handicapants : mucites, ostéoradionécrose, atteinte des glandes salivaires sont les séquelles les plus communes d'une radiothérapie de la région cervico-faciale.(2)

1.4.2.3.1 La mucite

La mucite se déclare dès le quinzième jour après la radiothérapie. Elle varie de l'érythème non douloureux à de nombreuses ulcérations saignantes accompagnées de sévères douleurs empêchant toute alimentation. Une alimentation par voie parentérale ou entérale serait même envisageable (41). La pose d'une prothèse dans ce cas est problématique. En effet selon le grade de la mucite le port d'une prothèse peut être compliquée voir même impossible. De plus cette dernière peut être une porte d'entrée à l'ostéoradionécrose.

Clinique – notation (nci-ctca v3.0/rtog)			
Grade 0	Alimentation solide	Pas de douleur	Muqueuse normale
Grade 1	Alimentation normale	Douleur localisée	Erythème
Grade 2	Alimentation solide encore possible	Douleur	Erythème; ulcérations non confluentes
Grade 3	Alimentation liquide	Douleur	Erythème diffus, ulcérations confluentes
Grade 4	Aphagie, alimentation parentérale ou entérale sondé	Douleur sévère	Ulcérations confluentes

Fig 11. Tableau représentant les différents grades de mucites.

1.4.2.3.2. L'hyposialie

L'hyposialie est également une des séquelles de la radiothérapie. L'atteinte varie selon le champ d'irradiation :

- 50% en cas d'irradiation des aires ganglionnaires
- 80% tumeurs de l'oropharynx

- 100% dans le cas des tumeurs de la cavité buccale

Cette complication n'est malheureusement pas évitable. L'hyposialie entraîne des atteintes dentaires qui peuvent aller de la simple carie à l'odontonécrose. La diminution du débit salivaire peut également favoriser l'apparition de mycoses.

D'un point de vue prothétique, cette hyposialie nous posera des problèmes. En effet la salive a un rôle dans la rétention prothétique de part la création d'un ménisque entre la prothèse et la muqueuse. Une baisse du débit entrainera par conséquence une baisse de la qualité méniscale. Des substituts existent mais ils sont peu efficaces (pilocarpine, cevimeline) (17)(41)

1.4.2.3.3. Les complications dentaires

Les complications dentaires peuvent être prévenues grâce à l'utilisation de gel ou de gouttière fluorée (utilisée à vie). Elles peuvent se manifester de diverses manières : caries du collet, fracture par fragilisation de la dentine, abrasion progressive, coloration noire des dents (dents d'ébène). Il faudra être très vigilant sur ce point car les dents restantes (en fonction de leur état) pourront nous servir dans une future réhabilitation prothétique (crochets, couronnes).

1.4.2.3.4. L'ostéoradionécrose

L'une des conséquences les plus graves est l'ostéoradionécrose (13)(18)(41). Elle est définie comme étant une nécrose osseuse secondaire aux radiations ionisantes. Il s'ensuit une altération des capacités de défense et de cicatrisation du tissu osseux mandibulaire ou maxillaire. Différentes théories quant à son mode d'apparition ont été développées dont les plus célèbres sont celles des 2I (infection et ischémie) de Dambrain et des 3H (Hypoxie, Hypovascularisation, Hypocellularité) de Marx.

L'apparition est variable, entre quelques semaines après la dernière séance de radiothérapie à quelques décennies. Le risque est plus élevé s'il y a eu chirurgie et chimiothérapie associées à la radiothérapie. L'atteinte se fait davantage à la mandibule du à sa vascularisation centromédullaire et terminale. (13)(18).

Les facteurs favorisant l'apparition d'une ORN sont de différentes natures :

- Le site et stade tumoral
- Le geste chirurgical
- La dose délivrée
- Absence de protection des dents restantes
- Mauvaise hygiène
- Traumatismes prothétiques
- Avulsions (il y a un délai à respecter entre les extractions et le début de la radiothérapie en moyenne 15-21 jours)

L'ORN est une complication sérieuse, la gravité des lésions peut être très importante et provoquée des douleurs vives. Un projet prothétique chez un patient à risque doit être murement réfléchi. Les prothèses doivent être non iatrogènes quelles soient amovibles, fixes ou encore implantaire.(13)



Fig 12. Lésions dus à une ORN (source Université Paris V)

1.4.2.3.5. Le trismus

Le trismus peut être défini comme étant une diminution du degré d'ouverture buccale due à une atteinte musculaire. La prévalence varie entre 5 et 38% (16). Il est du à une myosclérose causée par les rayonnements ionisants. On pourra même parler par moment de constriction permanente des mâchoires. Lors d'un trismus les muscles les plus touchés sont les ptérygoidiens et les masséters, l'articulation peut aussi être affectée. Il survient dans les deux ans qui suivent le traitement. Son

évolution reste imprévisible : aggravation, stabilisation ou régression avec ou sans traitement. (17)

Au départ le trismus peut n'affecter que l'élocution mais dans des cas beaucoup plus sévères il peut rendre la mastication et la déglutition très compliquées. La difficulté à ouvrir peut amener à une mauvaise hygiène buccale et de ce fait peut être un élément déclencheur d'une ORN. On classifie le degré de gravité du trismus en trois catégories: la première établit un degré d'ouverture compris entre 4,0 et 2,5 cm, la seconde entre 2.5 et 1.0 cm et la dernière pour des ouvertures inférieure à 1 cm.

Le trismus sera un obstacle à tenir en compte lors d'une réhabilitation prothétique. Ce dernier limitera le degré d'ouverture buccale et posera des problèmes d'accès, dans certains cas il est quasiment impossible de réhabiliter sans une rééducation préalable (17). Des appareils de réduction existent et seront développés plus bas (le Thérabite ou encore la Sauterelle). (9)

1.4.2.3.6. La qualité de vie

Les séquelles des traitements auront une répercussion sur la qualité de vie du patient : gêne à la phonation, à la mastication et à la déglutition, diminution du goût, hyposialie, modification de l'image de soi.

Pendant longtemps les équipes médicales pensaient que c'était le prix à payer pour la guérison mais de plus en plus on cherche à réduire la fréquence et la lourdeur des interventions. La chirurgie se fait de plus en plus conservatrice, les reconstructions se font de manière plus élaborée, la prise en charge psychologique est plus importante.

II/ ASPECTS CLINIQUES:
QUELS SONT LES OUTILS THERAPEUTIQUES MIS À
NOTRE DISPOSITION ?

II.1 L'occlusion appliquée à la prothèse maxillo faciale

Quand on fait face à une perte de substance mandibulaire importante et que l'on souhaite réaliser une réhabilitation, il est important de réaliser un examen clinique complet, en particulier sur le plan cinétique et occlusal. Lors d'une résection mandibulaire, si elle est latérale, on observera une latérodéviations du corps mandibulaire sain vers le côté réséqué, associée ou non à une perte de DVO. Dans le cadre de la PMF et en particulier lors d'une chirurgie interruptrice mandibulaire, les concepts occlusaux standard ne peuvent répondre à un projet de réhabilitation.

II.1.1. Les fonctions occlusales

II.1.1.1. Le calage

Le calage s'intéresse à la répartition correcte des forces occlusales lors de la mastication et à la stabilité intra arcade et inter arcade en OIM. Il y a une nécessité de stabilisation de l'unité dentaire c'est à dire (19)(20):

- Une occlusion adaptée
- une continuité de l'arcade
- Une occlusion une dent/deux dents (classe I d'Angle)
- Des contacts en opposition
- Des contacts punctiformes

Un bon calage signifie une bonne déglutition.

Dans le cadre d'une résection interruptrice, on a une perte de continuité entre l'articulation temporomandibulaire et le reste du corps mandibulaire. Si la perte de substance concerne la région latérale de la mandibule on observera une latérodéviations. Cette dernière perturbera l'OIM et par conséquent le calage.

II.1.1.2. Le centrage

Il s'agit d'une fonction occlusale importante car elle impose une position dans laquelle les tensions neuromusculaires doivent être les plus équilibrées. Il doit y avoir une coaptation disco-condylo-temporal dans le plan frontal sinon il y aura une latérodéviations mandibulaire. Dans le sens sagittal il y a un décalage entre OIM et ORC (inférieur ou égal à 1mm) et dans le sens vertical il s'agit de la DVO.(19)(20)

L'ORC ne peut être abordée dans le contexte d'une résection mandibulaire interruptrice. En effet lors de l'intervention il y a rupture de l'équilibre musculaire et par conséquent la position spatiale de la mandibule s'en trouvera modifier (déviations, rétroimpulsion). Nous développerons cela un peu plus bas dans la partie concernant la cinétique mandibulaire.

II.1.1.3. Le guidage

Le guidage définit l'accès de la mandibule à l'OIM. Ce mouvement se définit par l'utilisation d'un entonnoir d'accès. Il se caractérise par la présence de surfaces de contacts inter arcades qui forment de véritables zones de guidage. Ces dernières imposent à la mandibule des trajectoires bien précises qui dépendront de l'anatomie de chaque individu. Lorsque le patient est édenté il n'y a plus de guidage, état qui peut être aggravé par la présence d'une latérodéviations.(19)(20)

Le guidage peut être :

- Antérieur
- Incisif
- Latéral
- Fonction canine/groupes

La fonction première du guidage est de protéger au maximum les structures anatomiques. Le guidage incisif est sagittal et est défini par la pente incisive (triangle de Slavicek). Il oriente les mouvements de propulsion et de rétroimpulsion en OIM et amène au bout à bout incisif (qui doit être équilibré)(19)(20). La latérodéviations et la rétroimpulsion mandibulaire provoquées par la chirurgie affecteront ce guidage.

Le guidage latéral définit le mouvement de diduction. Afin de favoriser une mastication unilatérale alternée, il est essentiel d'avoir des guidages droit et gauche symétriques. La fonction canine permet lors d'un mouvement latéral de désengrener le côté opposé afin de le protéger. Il en sera de même pour la fonction de groupes.(19)(20)

Dans le cadre d'une perte de substance mandibulaire interruptrice, il faudra veiller à la conservation ou non des canines du côté réséqué. Leur présence conditionneront la mise en place ou non de guides prothétique sur la prothèse. En effet la présence de canines permet de limiter la latérodéviations lors de la fermeture buccale en servant de guides.

II.1.2. La cinématique mandibulaire

II.1.2.1. Dans le plan horizontal

Ce plan définit les mouvements de latéralité et de diduction. On peut les représenter grâce à l'arc gothique de Gysi. Nous définirons un condyle travaillant et un condyle non travaillant. Pour le premier on aura un déplacement latéral, encore nommé mouvement de Bennett (qui définit la distance parcourue par le condyle). Pour le second, le condyle se déplace en bas, en avant et en dedans, selon une trajectoire qui forme un angle avec le plan sagittal en projection sur le plan horizontal : angle de Bennett.(21)

Les mouvements de latéralité et de diduction sont fortement affectés par la chirurgie interruptrice. La reconstruction immédiate et la rééducation permettent d'en diminuer l'impact. Comme vu précédemment la latérodéviations est un des problèmes majeurs de ce genre d'intervention, le mouvement mandibulaire dans le sens horizontal sera fortement perturbé si rien n'est fait.

II.1.2.2. Dans le plan sagittal

Ce plan définit les mouvements de rotation, de translation, d'ouverture, de fermeture, de protrusion, de rétrusion, de propulsion et de rétropropulsion (tous ces mouvements pouvant être combinés entre eux). Le diagramme de Posselt en fait la représentation (21). Le trismus (dans des cas plus sévères une constriction permanente des mâchoires), du à l'irradiation, provoque des troubles d'ouverture buccale qui vont par la suite nous compliquer la tâche lors d'une éventuelle réhabilitation (peu d'espace prothétique exploitable, difficulté pour le praticien pour prendre des

empreintes, peut être douloureux pour le patient). Une résection latérale entrainera non seulement une latérodéviatation mais également une rétrusion mandibulaire.(22)

1. Relation axiale terminale centrée
 2. Occlusion centrée
 3. Propulsion
 4. Contact interincisif
 5. Propulsion extrême
- II. Fin du mouvement de rotation pure
- III. Ouverture maximale du point incisif

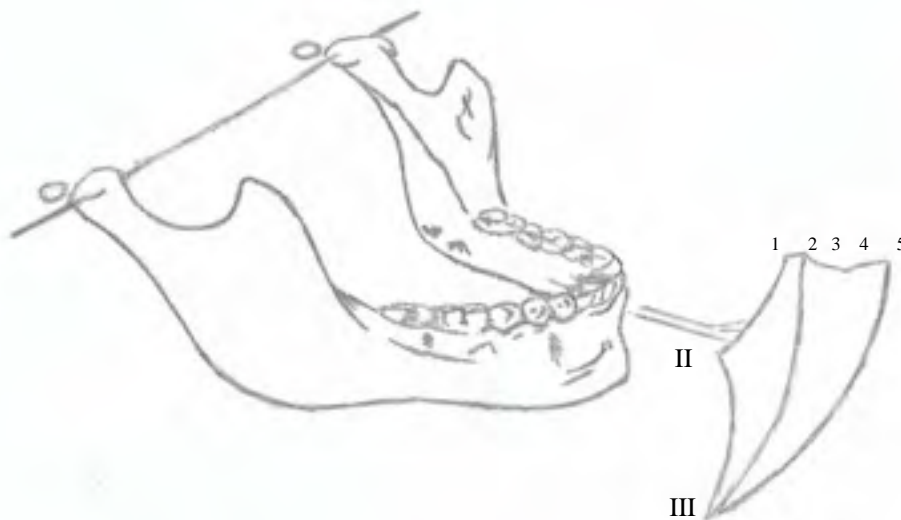


Fig 13. Représentation du diagramme de Posselt
(source De Grenier Guilhem)

II.1.2.3. Dans le plan frontal

Les mouvements mandibulaires interviennent à l'intérieur d'une enveloppe délimitée par quatre mouvements extrêmes : on aura un déplacement latéral supérieur gauche, un déplacement latéral supérieur droit, un mouvement latéral gauche d'ouverture et un mouvement latéral droit d'ouverture. Les mouvements sont ici une combinaison des déplacements observés précédemment.

II.1.3. La mastication

Selon Schwartz la mastication correspond à l'ensemble des mouvements de l'ingestion de l'aliment jusqu'à sa déglutition complète. Elle peut être unilatéralement alternée (qui est la plus fréquente), unilatérale stricte ou encore bilatérale.

II.1.3.1. Le cycle masticatoire

La phase préparatoire consiste en l'incision de l'aliment et à son transfert vers les régions molaires. La seconde phase permet la réduction de l'aliment grâce à une mastication rythmique qui se caractérise par une phase d'ouverture rapide, de fermeture rapide jusqu'au contact avec l'aliment et d'une phase de fermeture lente qui permet l'écrasement de l'aliment entre les arcades (notion de power stroke). Ce cycle est propre à chaque individu. La troisième phase consiste à la prédéglutition. (23)

L'amplitude des mouvements masticateurs est variable selon les trois sens de l'espace :

- dans le sens vertical, elle se situe entre 16 et 22 mm
- dans le sens transversal de quelques millimètres à un centimètre
- dans le sens sagittal, elle est de 6 mm environ

L'exécution d'une chirurgie interruptrice affectera considérablement la mastication. Les cycles masticatoires seront plus anarchiques, le trismus posera également des problèmes sans compter que la chaîne musculaire sera affectée par une telle opération. Des méthodes de rééducation existent afin de pallier à ce problème.

II.1.3.2. L'activité musculaire

Les muscles élévateurs ont une activité faible durant les cycles de préparation mais sera beaucoup plus élevée lors de la phase de réduction. Le ptérygoidien médial non travaillant est le premier des élévateurs à se contracter et il dirige la mandibule en haut et latéralement vers le côté travaillant. Son homologue commence son activité un peu plus tard (il sert de stabilisateur au départ du cycle). Le temporal et le masséter se contractent conjointement durant la phase de fermeture.(23)

Lors d'une résection interruptrice, il y a rupture des attaches musculaires et une atteinte de la fonction manducatrice. Les cycles masticatoires seront perturbés ce qui impliquera une difficulté pour le patient à mastiquer dans des conditions optimales. Voici ci dessous des schémas représentant le déséquilibre musculaire après chirurgie.(23)

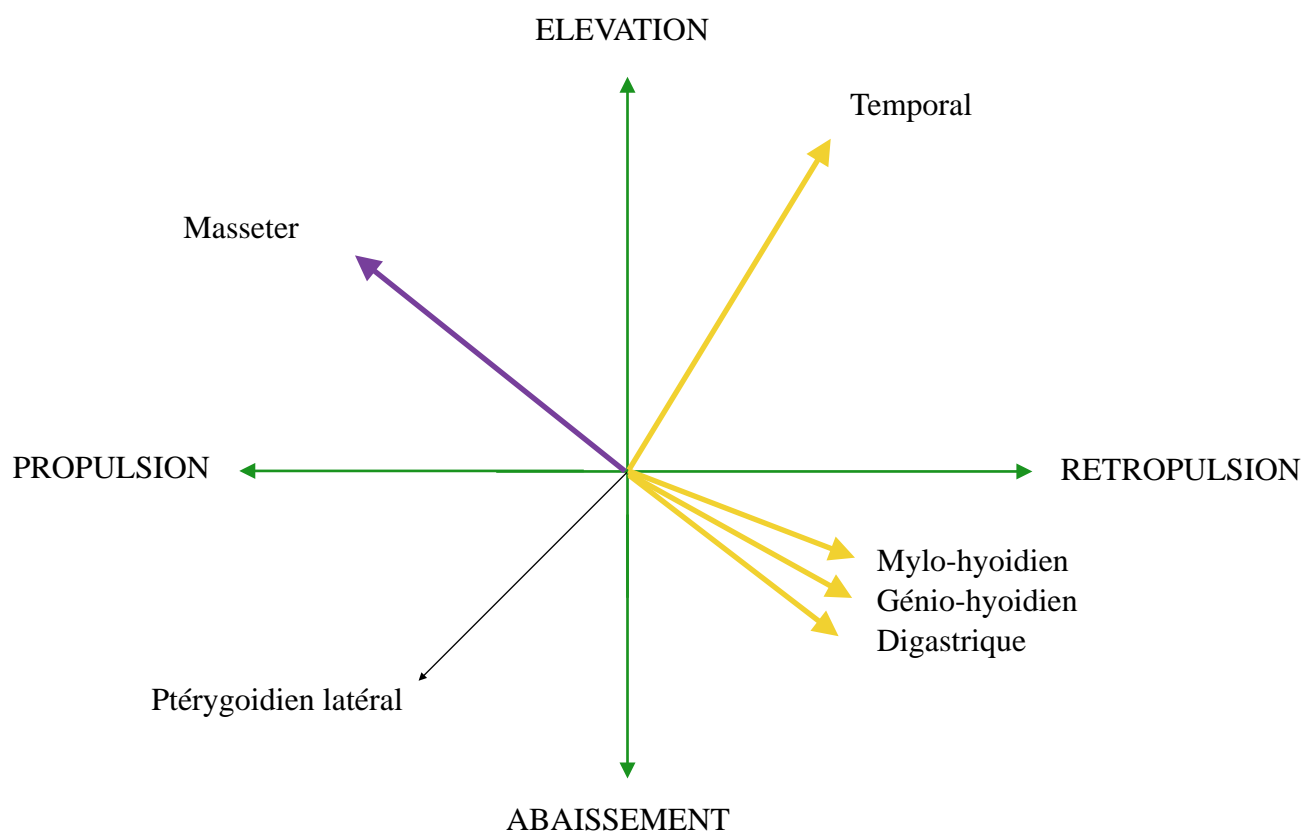


Fig 14. Activité musculaire en condition physiologique (22)

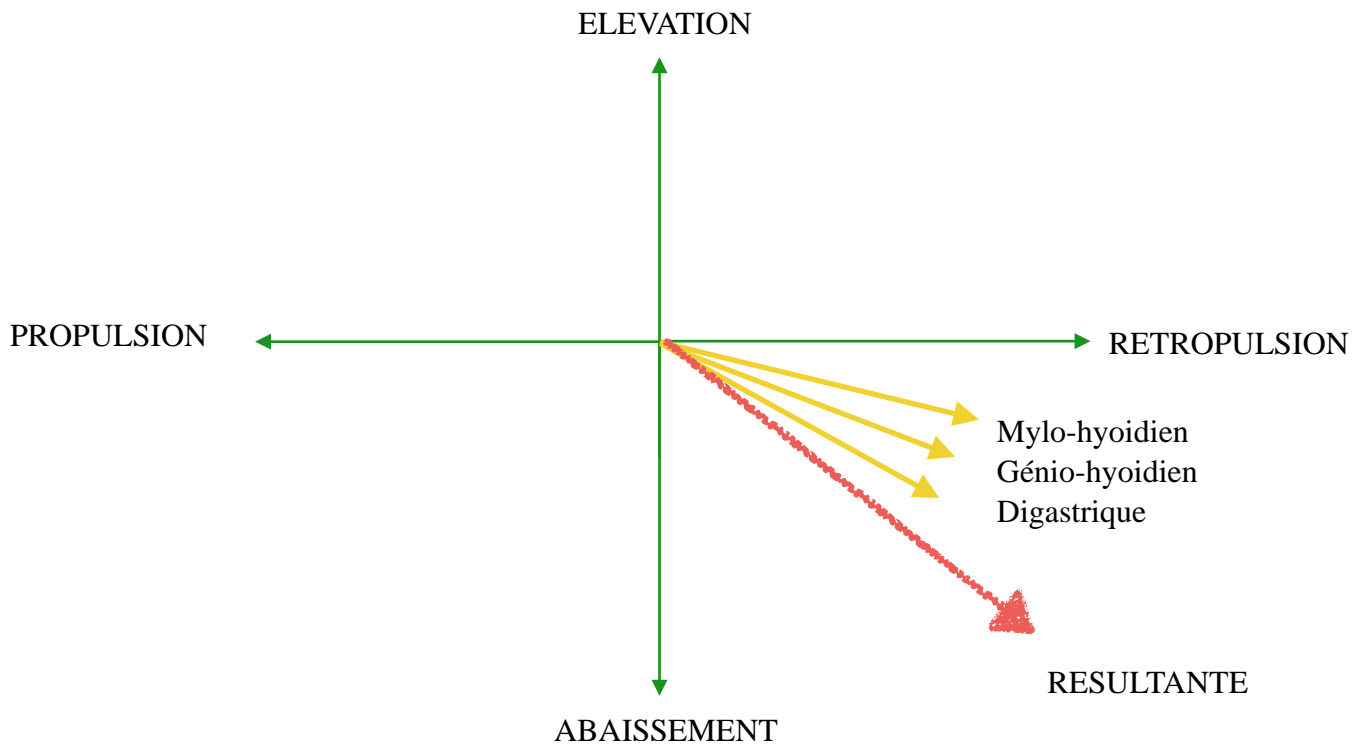


Fig 15. Résultante après chirurgie interruptrice (22)

II.2. La rééducation fonctionnelle

Elle est essentielle lorsqu'un patient a subi des actes chirurgicaux entraînant de lourdes séquelles. Elle permettra de traiter les brides cicatricielles, d'atténuer le trismus ou encore la latérodéviation. Plusieurs procédés existent tels que la kinésithérapie active ou encore l'utilisation d'appareils guides (Ponroy, Cernéa et Benoist, le sauterelle, Thérabite).

II.2.1. La kinésithérapie active

Elle permet l'amélioration de la trophicité des parties molles, la correction de la latérodéviation. Cette pratique possède beaucoup de champs d'applications dont le but est de rétablir :

- le bon fonctionnement de l'ATM
- la morphologie et l'aspect esthétique de la face et du cou

- l'équilibre des muscles qui interviennent dans la mobilité du visage, de la langue, de la mandibule et du rachis cervical

Trois objectifs sont à prendre en compte (24)(25):

- L'amélioration de la trophicité locale
- L'assouplissement des parties peri articulaire
- La récupération des amplitudes articulaires et de la physiologie musculaire

II.2.1.1. Comment améliorer la trophicité ?

Après une chirurgie, l'apparition d'oedèmes, de cicatrices, d'hématomes, de brides cicatricielles, de constrictions musculaires ne sont pas rares et il sera essentiel de les traiter le plus tôt possible. Ils constituent tous un obstacle pour une bonne récupération de la fonctionnalité de l'ATM.

Le massage constitue une première étape qui regroupe différentes techniques. Les effleurages, les glissés, les pressions douces, les pompages ganglionnaires, les pétrissages légers et profonds et les mobilisations longitudinales et transversales en sont quelques exemples. L'abord intra buccal permet de pincer et de pétrir les brides cicatricielles et les muscles peauciers et masséters sur leurs deux faces. La thermothérapie, l'ultrasonothérapie ainsi que l'électrothérapie peuvent être utilisées (24)(25)(26).

II.2.1.2. Assouplissements des éléments périarticulaires

Il faut redonner de l'élasticité aux ligaments, aux tendons et à la capsule articulaire. Cela est possible par étirements manuels ou l'adoption de postures. Si le traitement prévu est de longue durée des appareils de maintenance sont utilisés pour garder la posture voulue.

II.2.1.3. La récupération de l'amplitude articulaire et de la physiologie musculaire

Pour cela deux types de mobilisations sont à notre disposition : la mobilisation active et la mobilisation passive. La mobilisation passive permet de mobiliser l'ATM sans aide musculaire. Elle est effectuée soit par le patient soit par le kinésithérapeute dans les limites physiologiques. Elles

sont souvent douloureuses.

La mobilisation active se scinde en trois sous catégories que sont :

- la mobilisation active aidée
- la mobilisation active pure
- la mobilisation active contrariée

La première permet le jeu méniscal, un rodage des surfaces articulaires, de préserver les muscles, et d'acquérir une image motrice des différents mouvements. Dans la seconde, le mouvement ne sera commandé que par la contraction musculaire avec diminution progressive de l'aide du kinésithérapeute. C'est une étape très importante : il faut que les muscles soient de nouveaux capables de mouvoir la mandibule correctement. La troisième mobilisation oppose une force au mouvement. Cette dernière augmentera afin d'obtenir une cinétique mandibulaire la plus fluide possible. On exercera une force progressive jusqu'à mi course puis on relâche la contrainte (24)(25) (26). Il faudra veiller au travail correct des muscles agonistes et antagonistes.

II.2.2. Importance de la kinésithérapie dans le cadre de PDS interruptrice sans reconstruction mandibulaire.

Comme vu précédemment le principal problème sera la latérodéviation mais pas que, il faudra également tempérer avec la présence de brides cicatricielles et un trismus. On peut commencer la kinésithérapie avant l'intervention afin d'informer et d'habituer au mieux le patient aux différentes manœuvres qu'il aura à effectuer. Plus tôt elle se mettra en place plus le pronostic sera favorable. Le patient devra réaliser ces exercices trois fois par jour. La durée du traitement dépendra de l'efficacité du traitement ainsi que de la motivation du patient.(27)

II.2.2.1. Conséquences de la chirurgie interruptrice

Lors de l'acte chirurgical on aura un déséquilibre du plancher lingual du à la perte d'attache des muscles mylo-hyoidiens, génio-hyoidiens, hyoglosse, génioglosse et du digastrique. Cette modification entraîne une déviation de la mandibule vers le côté réséqué accompagnée d'une rotation dans le plan frontal (les schémas vus précédemment permettent de visualiser ces

mouvements) Le mouvement vertical est dévié du côté réséqué (latérodéviat), la propulsion sera impossible et la diduction du côté sain fortement altérée. Tous ces changements auront un impact sur la mastication, la déglutition et la phonation.(26)(27)

II.2.2.2. Objectifs de la kinésithérapie

- Retrouver un degré d'ouverture convenable
- Retrouver une contraction musculaire suffisante durant la fermeture
- Obtenir un centrage de la mandibule lors de l'ouverture/fermeture
- Faciliter le contrôle de la latérodéviat avec un recentrage lors de la fermeture (incidence sur la mastication)
- Récupérer la propulsion en limitant la latérodéviat

II.2.3. Comment se passe une séance de kinésithérapie maxillo faciale ?

Les exercices suivent un schéma commun qui comprend dans un premier temps une série de mouvements passifs (sans contraintes musculaires) où la mandibule sera manipulée manuellement dans les limites physiologiques. Par la suite les mouvements se feront sans aide et enfin on appliquera une résistance.

II.2.3.1. Récupération du mouvement d'ouverture buccale.

Les exercices, ici, consistent à étirer les élévateurs et à augmenter la tonicité des abaisseurs de la mandibule. Le patient doit appliquer une contre résistance au niveau du côté réséqué pour contrer la latérodéviat. La mobilisation passive consiste à saisir le menton du patient (endobuccal) et à guider la mandibule vers une position d'ouverture maximale. On maintient la position durant quelques secondes. La mobilisation active va concerner les muscles peauciers, linguaux et les abaisseurs de la mandibule. Mobiliser les peauciers vise à réduire l'impact des brides cicatricielles sur l'ouverture buccale. Afin de correctement exercer les peauciers, trois méthodes s'offrent à nous :

La technique dite du clown gai, la méthode du clown triste (ceci vient du faciès qu'adoptera le patient lors de l'exercice) et la mobilisation du buccinateur et de l'orbiculaire des lèvres. (26)

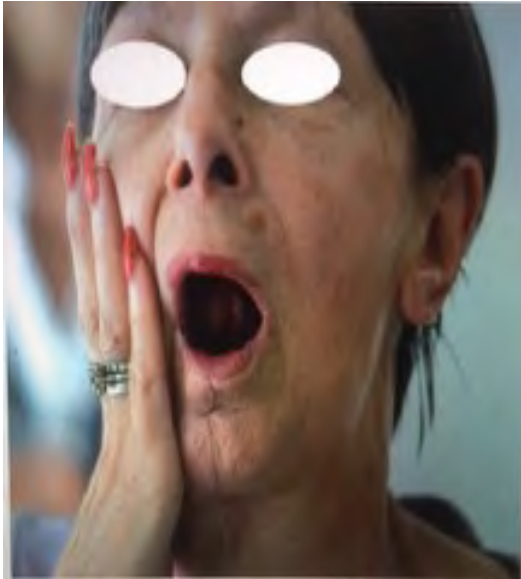


Fig 16. Mobilisation de l'orbiculaire des lèvres (26)



Fig 17. Exercice du clown gai (26)

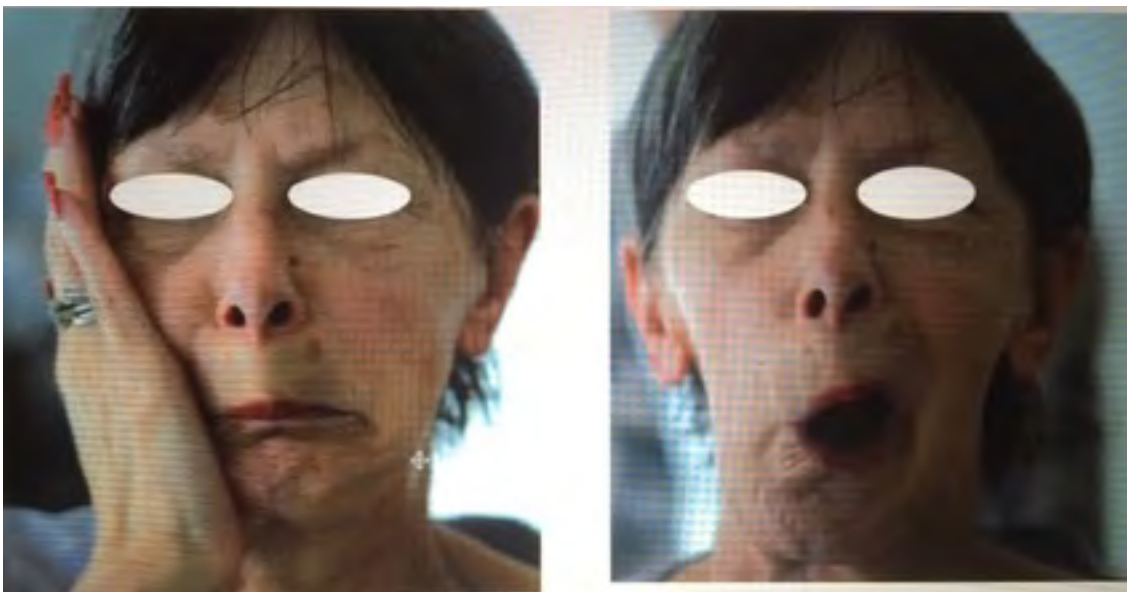


Fig 18. Exercice du clown triste (26)

Le premier se fait avec ou sans résistance, le second se fait en ouverture et fait travailler les zygomatiques et le dernier consiste à gonfler les joues avec une contre résistance.

Les abaisseurs sont mobilisés de manière indirecte. Pour ce faire on fait réaliser au patient des mouvements linguaux : il tire sa langue pour toucher son nez, puis son menton (en contre résistance pour lutter contre la latérodéviation), la partie postérieure du palais et enfin la face palatine des incisives maxillaires. Il fera claquer sa langue à la fin.

II.2.3.2. Récupération du mouvement de fermeture

Ici nous allons solliciter le travail des muscles élévateurs (du côté sain) par mobilisation en contre résistance (pour rechercher le centrage). Le patient mord sur des cales disposées au niveau de ses molaires. Les cales seront de plus en plus fines et l'exercice dure environ une dizaine de secondes. Ensuite on fait fermer le patient sous contrainte en retenant le menton.

II.2.3.3. Récupération du mouvement de latéralité

Le patient devra développer ses muscles élévateurs, peauciers et linguaux du côté sain afin de contrer la latérodéviation induite par la chirurgie.

Lors de la mobilisation passive le patient saisi avec une main son menton côté réséqué et avec l'autre il exerce une force stabilisatrice. Le mouvement se fera en bas, en avant et vers le côté sain.

Concernant la mobilisation active, l'exercice du clown gai et triste en contre résistance puis en ouverture avec déviation vers le côté sain est préconisé. Cet exercice vise les peauciers.

Pour les muscles linguaux, la langue est poussée contre la joue du côté sain avec une main sur la joue. Pour les muscles moteurs mandibulaires, le patient essaie d'amener, avec puis sans aide, le menton vers le côté sain. Mouvement réitéré pendant l'ouverture et la fermeture buccale.

II.2.3.4. Récupération du mouvement de propulsion mandibulaire

La mobilisation passive consiste à saisir le menton et à amener la mandibule vers l'avant.

La mobilisation active va faire intervenir les muscles linguaux et moteurs de la mandibule. Elle se fera sous contrainte. On recherche une propulsion sans latérodéviation.

II.3. La mécanothérapie

La mécanothérapie est une thérapeutique adjuvante à la kinésithérapie. Cette technique consiste à réaliser des mouvements actifs ou passifs à l'ATM au moyen d'appareils spéciaux qui peuvent travailler dans les trois sens de l'espace.

Suite à la radiothérapie apparaît un trismus. Ce dernier affectera les fonctions masticatrices. Pour lutter contre ce dernier différents outils sont à notre disposition. Avant d'utiliser de tels dispositifs il faut veiller à bien échauffer les muscles, les ligaments et l'ATM afin d'optimiser au mieux l'efficacité des mobilisateurs. Les exercices ne doivent pas entraîner de douleurs. Des périodes de repos sont recommandées entre les séries d'exercices. Deux à trois séries de dix exercices successifs, de trois à six fois par jour, sont pratiquées.

Les appareils mobilisateurs sont, en fonction de leur action, divisés en appareils à actions continues ou discontinues, à ressorts ou élastiques, standard ou individuels.

Nous pouvons en citer quelques uns: les appareils à mobilisations passive ou écarteurs tels que : l'appareil de Pitch, de Gernez et Ginest (actionnés par des poids), les écarteurs à coins de Ponroy, les ouvres bouches chirurgicaux et l'appareil de Delguel (tous trois actionnés à la main). Les appareils de mobilisation active actionnés par un dispositif de force intrabuccal tels que : Moriceau, Huguet, Darcissac ou encore Herbst. Enfin les appareils de mobilisation active actionnés par un dispositif de force extrabuccal tels que : les pinces à linge, les appareils de Pont, Chenet, Besson, Rigault, Ginestet, Benoist et Rahn. (28)



Fig 19. Cale molaire (22)



Fig 20. Toupie en bois (22)



Fig 21. Sauterelle de Benoist Salaun (22)



Fig 22. Appareil de Darcissac (22)



Fig 23. Mobilisateur de Benoist-Hergot-Leydier (22)



Fig 24. Sauterelle de Benoist Salaun modifié

Le principe est d'appliquer une force progressive dans le sens vertical afin d'offrir une meilleure souplesse aux éléments musculaires. Il est toutefois nécessaire de préciser que ces dispositifs ne peuvent être utilisés dans le cas des pertes mandibulaire non interruptrices (risque de fracture).

II.3.1. Exemple avec le Thérabite

Le Thérabite est un dispositif qui permet de mobiliser la mandibule dans le sens vertical. Le degré d'ouverture est réglable (entre 25 et 44 mm) ainsi que la vitesse d'ouverture. Il possède des tampons occlusaux auto-adhésifs qui vont permettre de répartir les forces occlusales à toutes les dents disponibles, ces tampons existent en trois variantes : enfant, adulte, sujet édenté. Leur longévité est de trois mois environ. (30)

Il présente également un support manuel destiné à aider le patient à maintenir constante l'ouverture buccale. On obtient ainsi une mobilisation passive de l'ATM sans risque de blessure.

De nombreuses études montrent son efficacité. A ce jour il reste le seul dispositif d'ouverture buccale reconnu comme moyen thérapeutique. (30)(31)(15)(29)

Un point sur la sauterelle: il s'agit d'un dispositif qui repose sur le même principe que le Thérabite. On va exercer une force dans le sens vertical afin d'assouplir les muscles et l'ATM. Elle est plus indiquée dans les formes de trismus sévères.



Fig 25. Thérabite (source HAS)

II.4. Les appareils guides

Lors d'une chirurgie interruptrice le principal problème est la latérodéviation. Pour lutter contre elle, il est nécessaire de faire appel à des appareils guides qui ont un rôle important de prévention. D'autres appareillages existent mais seront développés ultérieurement (notamment les systèmes de blocage bimaxillaire). Ces appareils ne servent en aucun cas à la mastication ! Ils sont réalisés, pour une efficacité optimum, en postopératoire.

II.4.1. Dans le sens transversal

Leurs objectifs sont :

- de s'opposer aux rétractations fibreuses
- d'assurer un articulé dentaire convenable
- de faire de la prévention
- de limiter la latérodéviation

Le guide, dans ce cas de figure, comporte un volet vestibulaire qui vient s'appuyer sur la face externe de l'arcade maxillaire, du côté sain de la mandibule. Au cours du mouvement de fermeture, le volet glisse sur la face vestibulaire des molaires maxillaires et oblige de ce fait l'arcade mandibulaire à s'engrener normalement avec l'antagoniste.

Si le patient est édenté maxillaire, on utilise une plaque palatine munie de crochets et d'un plan de glissement sur lequel le volet inférieur pourra prendre appui.

On peut citer comme exemple d'appareillage celui de Cernéa-Benoist. (29)(32)



Fig 26. Appareil guide avec un plan incliné vestibulaire prenant appui sur les molaires maxillaires pour contrer la latérodéviation (source Benoist M.)

Si la perte de substance concerne la région symphysaire, on réalise deux guides qui sont réunis au niveau de la perte de substance par une barre linguale (voir ci dessous) ceci afin d'éviter le rapprochement des deux fragments mandibulaires.



Fig 27. Gouttière métallique munie de deux volets guides latéraux et d'un arc antérieur. Utilisé dans le cadre de résection antérieure (source Benoist M.)

Dans le cas d'une latérodéviation ancienne, d'autres dispositifs sont utilisés comme les bielles de Villain-Herbst. Cette bielle se compose d'une gaine filetée dans laquelle se glisse une tige filetée, on peut ainsi faire varier la longueur de la bielle. On aura une partie sur une plaque palatine et l'autre reposera sur une gouttière mandibulaire (qui est amovible). On obtient ainsi un dispositif de réduction puissant et progressif. (32)



Fig 28. Bielle de Villain Herbst (source Benoist M)

II.4.2. Dans le sens antéro-postérieur

Comme vu précédemment, la propulsion mandibulaire est elle aussi affectée. Le guide comportera deux plans de glissement. Le premier est au maxillaire et repose sur une plaque palatine. Son inclinaison est orientée en bas et en arrière. Le second est donc à la mandibule et à son inclinaison orientée vers le haut et en avant. Ils vont servir, lors de l'occlusion, à propulser en avant la mandibule et ainsi permettre l'engrènement des dents. Toutefois ce genre d'appareillage concerne le plus souvent les pertes de substances très postérieures. (32)



Fig 29. Appareil guide sagittal s'opposant à la rétropulsion mandibulaire (source Benoist M)

II.5. Réhabilitation prothétique

II.5.1. Réhabilitation sans reconstruction mandibulaire préalable

II.5.1.1. Les limites

II.5.1.1.1. L'état dentaire

Comme vu précédemment les différents traitements auront des conséquences non négligeables sur la dentition : odontoradionécrose, risque carieux augmenté (du à l'impact de la radiothérapie sur les glandes salivaires), le nombre restant de dents sur l'arcade, leur qualité. (31)

II.5.1.1.2. La nature des PDS

Une chirurgie non interruptrice aura un pronostic beaucoup plus favorable qu'une chirurgie interruptrice d'autant plus si cette dernière n'est pas reconstruite. L'étendue et la topographie de l'exérèse auront également un impact :

- Si la perte de substance concerne la région latérale on aura une latérodéviation (si pas reconstruction)
- Si la perte de substance concerne la région symphysaire : la reconstruction est quasi obligatoire étant donné les conséquences sur la mastication, la phonation, la continence salivaire et bien entendu l'esthétique.

II.5.1.1.3. La radiothérapie

Le risque d'ostéoradionécrose et de trismus post-radique est les principales conséquences de la radiothérapie. Lors d'une réhabilitation sur terrain irradié il faut faire attention au risque d'ostéoradionécrose, la prothèse ne devra en aucun cas être iatrogène. Si des implants sont prévus il faudra peser le pour et le contre (balance bénéfice/risque). L'irradiation des glandes salivaires affecte ces dernières, le débit sera modifié, la qualité également et cela affectera la rétention de la prothèse.

II.5.1.1.4. La motivation du patient

C'est un élément essentiel à prendre en compte. En effet les mandibulectomies ne sont pas des chirurgies bénignes et entraîne d'importantes modifications tant sur le plan fonctionnel que sur le plan esthétique. L'image de soi peut en être altérée. Selon la gravité de l'atteinte cancéreuse, le pronostic peut être plus ou moins sombre. Si une reconstruction n'est pas envisagée il faut lancer un plan thérapeutique visant à limiter les séquelles (comme vu précédemment) et ainsi placer le patient dans une « zone » de confort. Une approche biopsychosociale sera profitable.

II.5.1.2. Les étapes prothétiques.

Il y a plusieurs cas de figures à prendre en compte :

- Est ce que la mandibulectomie est reconstruite ou non ?
- Le nombre de dents restantes et leur qualité ?

Remarque : La question de la reconstruction immédiate ou différée (voir ne rien reconstruire) est à se poser.

En chirurgie carcinologique le principal problème est la radiothérapie. Une reconstruction immédiate est possible, mais il ne faut pas qu'une complication vienne retarder le traitement. Sinon elle ne pourra être envisagée qu'à distance, plusieurs mois après la fin des rayons.

La radiothérapie peut altérer la réparation, d'une part, mais de l'autre, l'apport de tissus, en particulier dans les récurrences cancéreuses, améliore la vascularisation et donc l'efficacité de ce traitement. Une analyse minutieuse sera nécessaire.

Comme vu précédemment il faudra mettre en place une rééducation afin de pallier à la latérodéviation, plus elle sera précoce plus les chances de récupérer la latérodéviation seront élevées. Il faut savoir que si rien n'est fait la déviation mandibulaire va se fixer et posera de nombreux problèmes. Quoiqu'il en soit notre réhabilitation doit répondre à plusieurs critères :

- Rétablir un articulé dentaire
- Accroître le confort du patient
- Lutter contre la déviation mandibulaire

Les temps prothétiques sont quasiment les mêmes qu'en prothèse classique. La prise d'empreinte et les RIA doivent être le plus précis compte tenu de la perte de substance importante. L'empreinte devra exploiter toutes les zones intéressantes, comme il n'y a pas eu de reconstruction on aura un effondrement des zones anatomiques permettant une bonne stabilisation de la prothèse (perte du vestibule, etc...).(32)(36)(2)(48)

L'empreinte primaire est réalisée en alginate. L'empreinte secondaire est anatomofonctionnelle, elle sera réalisée grâce à un PEI confectionné à partir des modèles issus de la première empreinte. L'enregistrement du joint périphérique se fait à la pâte de Kerr et celui des bases est fait avec des polyéthers ou des polysulfures. (32)(36)(2)

Les RIA sont déterminés dans les trois sens de l'espace. La précision est ici de mise compte tenu que ce sont eux qui vont conditionner la future position des dents, la DVO et donc, par conséquent, l'occlusion. Ils seront établis dans une position la plus naturelle possible.

Les maquettes d'occlusion comportent des crochets et une base en résine qui vont nous permettre des RIA dans une position stable et reproductible. (32)(36)

Les prothèses peuvent être des stellites ou bien des résines. Le choix sera guidé par la motivation du patient, de ses moyens financiers et de son hygiène.

Le choix des crochets est classique. Les dents prothétiques se limiteront jusqu'aux prémolaires du côté réséqué (du principalement aux risques de lésions (à la mastication))

Il est important de souligner que malgré la rééducation les mouvements masticatoires resteront anarchiques même si l'obtention d'une bonne occlusion a été mis en place.

II.5.1.2.1 Chez le patient denté

C'est le cas optimal si le patient retrouve son occlusion normale. Aucun appareillage ne sera nécessaire. Si le patient retrouve une OIM en se guidant, on réalisera soit un guide maxillaire soit un guide mandibulaire. Les RIA se feront en OIM. (32)(33)

Si la latérodéviation est fixée il faudra malheureusement faire avec. La confection d'une plaque palatine avec une surface occlusale est à envisager afin d'optimiser les surfaces de contact. Dans ce cas les RIA se feront en occlusion de convenance.

II.5.1.2.2 Chez le patient édenté partiel

Le nombre de dents restantes, leur état et leur topographie seront des éléments à prendre en compte. Un élément important à prendre en compte ici est la présence ou non des canines. En effet elles jouent un rôle important dans le guidage en latéralité. Leur présence permettra de ne pas réaliser de guides. Les RIA sont prises en OIM.(32)(48)

En revanche si elles sont absentes, la confection de guides sera obligatoire. On pourra opter soit pour un volet vestibulaire sur la prothèse mandibulaire du côté sain, soit pour un plan de glissement maxillaire du côté sain. Les RIA se font en OIM. (32)(33)

Si la latérodéviation est fixée on réalisera une plaque palatine avec une surface de contact. Les RIA sont pris en occlusion de convenance. (32)

II.5.1.2.3. Chez le patient édenté total

C'est le cas le plus complexe. La plupart du temps la latérodéviation est fixée (du à la difficulté à mettre en place les outils thérapeutiques de la rééducation maxillo faciale). La prothèse repose à la fois sur une muqueuse saine et sur un lambeau musculo fibreux qui offre peu de surfaces exploitables.

La prise d'empreinte reste classique. Elle se fera avec de l'alginate et avec des portes empreintes de type Schreinemaker (ou encore des portes empreintes métal classiques, du CERPAC). L'empreinte secondaire se fera en deux temps avec l'aide de polyéthers ou polysulfure. Les portes empreintes subiront quelques modifications afin de permettre au matériau à empreinte de bien diffuser et donc d'enregistrer les zones exploitables. (32)(34)

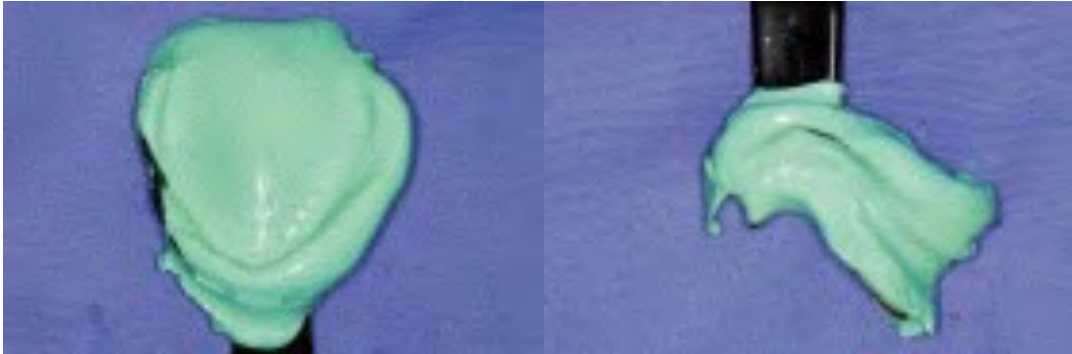


Fig 30. Empreintes primaires en alginate (34)



Fig 31. Empreintes secondaires en polyéthers (34)

Les forces masticatrices poseront également un problème pour la stabilisation de la prothèse. En effet, à cause de la latérodéviation, lors de la mastication on risque de déstabiliser la prothèse maxillaire. Pour répondre à ce problème on réalise une surface masticatrice sur la plaque palatine qui se trouvera dans la région moyenne et antérieure afin de concentrer au mieux les forces au centre de la prothèse maxillaire. Ainsi on évite le basculement de la prothèse. (32)(34)

Les RIA est une étape importante. La DVO sera déterminée par des tests phonétiques puis l'enregistrement des RIA se fera à une DVO légèrement sous évaluée pour éviter toute surpression occlusale. Les RIA seront pris en occlusion de convenance.

Le montage des dents sera plus complexe. Les dents antérieures maxillaires sont en position palatine et leurs homologues mandibulaires en position labiale afin de limiter la béance causée par la rétrusion mandibulaire. On aura une absence du guide antérieur.

Le recouvrement dentaire est faible afin d'augmenter les relations dento-labiales.

Les dents du côté réséqué seront plus lingualées afin d'augmenter la stabilité et d'obtenir une occlusion bilatéralement équilibrée.(35)

Le montage des dents postérieures mandibulaires, du côté non réséqué, se fait au niveau de la zone neutre (37). Au maxillaire, du côté non réséqué, on aura une double rangée de dents. Les dents les plus externes permettent le soutien jugal tandis que la rangée interne permettra l'occlusion avec la mandibule.(34)(35)



Fig 32. Double rangée dentaire permettant une meilleure stabilité prothétique

Il y aura plusieurs séances d'essayage, de modifications en bouche du montage antérieur pour s'adapter aux différentes contraintes comme la latérodéviation, la rétrusion mandibulaire et l'asymétrie labiale. Lors de la pose il faudra vérifier les éventuelles zones de surpression avec l'utilisation d'un silicone fluide et les supprimer par meulage (polissage minutieux par la suite). Les interférences occlusales et les prématurités sont visualisées et corrigées grâce au papier à articuler.

Ces cas étant délicats à traiter, on peut se poser la question de l'utilisation d'implants.

La pose d'implants chez des patients ayant subi d'importants traitements ne doit pas être faite à la va vite. Des conditions doivent être respectées sous peine d'échecs. Le patient doit avoir une excellente hygiène buccale, ne pas fumer, ne pas présenter de récurrences cancéreuses, être motivé et avoir les moyens financiers. (34)(38)

Le patient ayant été traité par radiothérapie, il ne faut pas oublier le risque d'ORN. Par ailleurs il est contre indiqué de poser des implants sur un os ayant eu des antécédents d'ORN. Une entente pluridisciplinaire doit être mise en place pour convenir ou non de la pose d'implants.

Dans le cas des édentés totaux on peut poser des implants symphysaires (au nombre de deux) afin d'améliorer la stabilité de la prothèse et les forces masticatrices. (34)

Une fois la décision prise, les implants ne seront posés que quelques mois après la pose des prothèses afin que le patient puisse s'habituer à ces dernières.

Les implants, pour des raisons d'asepsie, sont posés, la plupart du temps, sous anesthésie générale (les injections en locale peuvent perturber la physiologie osseuse, déjà affaiblie par la radiothérapie) puis le patient sera sous antibiothérapie pendant une dizaine de jours. L'ostéointégration se fait durant quatre mois puis vient la pose des piliers de cicatrisation pendant un mois. La mensualité passée on met en place un système Locator qui va servir d'attachement à la prothèse. (34)

La pose d'attachement permet d'augmenter la stabilité et la rétention de la prothèse et ainsi offrir un confort non négligeable au patient.



Fig 33. Système d'attache de type Locator (34)

II.5.2. Les techniques de reconstruction mandibulaire

Elles sont multiples et de nature différente : cutanée, musculaire, osseuse. La reconstruction peut être immédiate (idéale) ou bien différée. Cela dépendra de l'état de santé du patient, de la faisabilité de l'intervention et de la motivation du patient. C'est une solution qui permet de retrouver une esthétique convenable (remodélisation de l'angle mandibulaire) et de permettre une réhabilitation prothétique plus pérenne dans le temps (pose d'implants notamment).

II.5.2.1. Le lambeau myocutané

C'est un lambeau de recouvrement qui provient essentiellement des muscles grand dorsal, grand pectoral ou encore des muscles de la région cervicale. Lors de la chirurgie d'exérèse on a pu voir que cette dernière laissait peu de zones exploitables pour la future prothèse que ce soit pour la stabilisation, la rétention ou encore la sustentation ainsi grâce à ce lambeau on peut obtenir une mobilité linguale plus souple et recréer les sillons gingivo-linguaux et labiaux (utiles pour la prothèse). C'est une technique qui peut être associée à des greffes osseuses, des endoprothèses en titane ou encore être mis en place seule. (7)(39)

II.5.2.2. La greffe osseuse

La greffe osseuse peut être indiquée directement en postopératoire, seule ou accompagnée d'un lambeau de recouvrement. C'est une technique relativement simple à mettre en place. Le greffon dépasse rarement les 10 cm de longueur et est utilisée sur des zones favorables notamment non irradiées.

Le site de prélèvement idéal est la crête iliaque sur sa partie antérieure ou postérieure compte tenu du volume osseux disponible. La zone prélevée sera choisie pour s'approcher au plus de la forme et de la zone à reconstruire, notamment en termes de courbure, ce qui facilite le façonnage et limite les ostéotomies du prélèvement.(7)(39)

II.5.2.3. L'endoprothèse en titane

Cet outil permettra de récupérer la perte de continuité osseuse par l'interposition d'un élément en titane qui pourra être placé soit seul, soit avec une apposition de tissu osseux voir d'un lambeau. C'est une technique souvent utilisée compte tenu qu'elle se fait après la chirurgie d'exérèse. En revanche si elle est mise seule le risque d'extériorisation n'est pas négligeable (environ 25%). Elle peut être une alternative intéressante dans le cadre d'une attente d'une chirurgie réparatrice plus importante. Le risque de fracture existe mais est minimisé par les plaques actuelles. Un autre problème survient si elle est placée seule sans lambeau de recouvrement ou encore de greffes osseuses, la réhabilitation prothétique devient délicate et la pose d'implants est impossible.

En revanche d'un point de vue esthétique elles permettent de retrouver un angle mandibulaire convenable.(9)

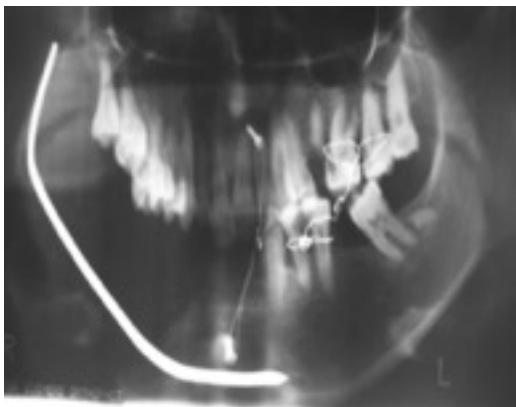


Fig 34. Vue radiologique d'une endoprothèse (9)



Fig 35. Extériorisation d'une endoprothèse. (9)



II.5.2.4. Les lambeaux libres

Il s'agit de la technique la plus prometteuse tant sur le plan esthétique que fonctionnel. C'est une solution qui convient bien aux pertes de substances de grande étendue. En revanche c'est un acte chirurgical lourd qui nécessite une équipe chirurgicale au point et qui peut laisser des séquelles au niveau du site donneur. Ce sont des lambeaux qui comprennent un contingent osseux et vasculaire (artériel et veineux).

La faisabilité de la reconstruction par lambeau libre doit être évaluée notamment par la recherche de troubles cardiovasculaires et respiratoires, mais aussi par un bilan du réseau artériel des membres inférieurs (pour le lambeau de fibula) ou supérieur (lambeau antébrachial et lambeau de scapula). L'examen clinique et l'échodoppler sont complémentaires.

Il en existent plusieurs :

- le lambeau anté-brachial encore appelé lambeau chinois
- le lambeau de fibula
- les lambeaux de la région scapulo-dorsale

II.5.2.4.1. Le lambeau antébrachial ou lambeau chinois

Il s'agit d'un lambeau fasciocutané dont le principe est le prélèvement de la peau et du fascia superficiel de la partie antérieure de l'avant-bras. Il est adapté à la réparation des pertes de substances muqueuses étendues en surface. (39)

Ses qualités sont :

-Sa facilité de prélèvement

-La longueur du pédicule

-La surface et la plasticité de la palette fasciocutanée (en font un lambeau libre simple et indiqué dans toutes les réparations muqueuses et musculomuqueuse étendue (plancher, hémilangue, voile).

Le principal défaut est la cicatrice, souvent disgracieuse, au niveau du site de prélèvement.

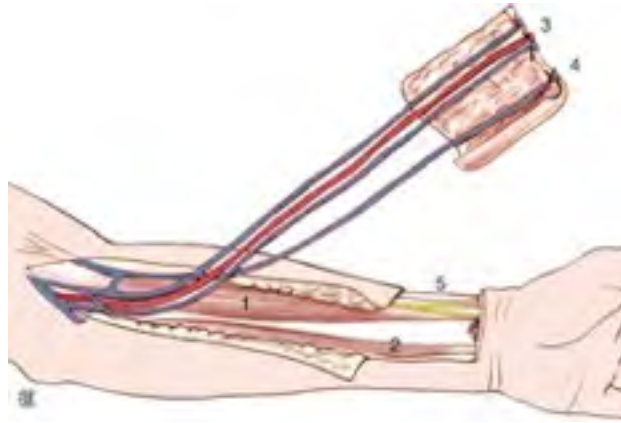


Fig 36. Lambeau chinois (39)

II.5.2.4.2. Les lambeaux de la région scapulo-dorsale

Le lambeau du grand dorsal a une grande disponibilité tissulaire. Il peut être prélevé de différentes manières : uniquement musculaire ou bien musculo-cutané. Cette dernière permet des reconstructions de grandes pertes de substances comme la glossectomie totale et l'oropharyngectomie.

La longueur, le calibre et la fiabilité de son pédicule vasculaire en font un des lambeaux les plus utilisés en chirurgie réparatrice. (39)

Les lambeaux scapulaires permettent l'association d'un lambeau fasciocutané (scapula) et un greffon osseux prélevé au niveau de la crête scapulaire, vascularisés par un pédicule commun qui permet la reconstruction simultanée des muqueuses, de l'os et du tissu cutané en un temps. Ils sont utilisés dans la reconstruction des pertes de substances transfixiantes. Il y a très peu de séquelles au niveau du site donneur.



Fig 37. Lambeau de la région scapulo dorsale

II.5.2.4.3. Le lambeau de fibula

C'est le lambeau le plus utilisé pour la reconstruction de la mandibule. Il s'agit d'un transplant osseux, ostéo-cutané ou ostéomyocutané. La longueur d'os disponible est d'environ 25 cm et peut être segmenté afin d'offrir un maximum de possibilités spatiales de reconstruction (39)(40)(41). La vascularisation est à la fois intraosseuse et segmentaire et permet la réalisation de multiples ostéotomies (qui permettent de modeler l'os afin d'obtenir une conformation spatiale idéale)(39). La hauteur est en général suffisante pour l'implantation, mais l'utilisation de techniques comme la superposition ou la distraction verticale permet de gagner de la hauteur.

Les inconvénients sont la limitation en taille et en flexibilité de la palette cutanée, la lourdeur de l'intervention chirurgicale pour certains patients et pour l'équipe (chirurgie longue). Les séquelles au niveau du site donneur est modérée, il y aura une altération de la marche mais elle sera temporaire (la normalisation prend trois mois).(39)

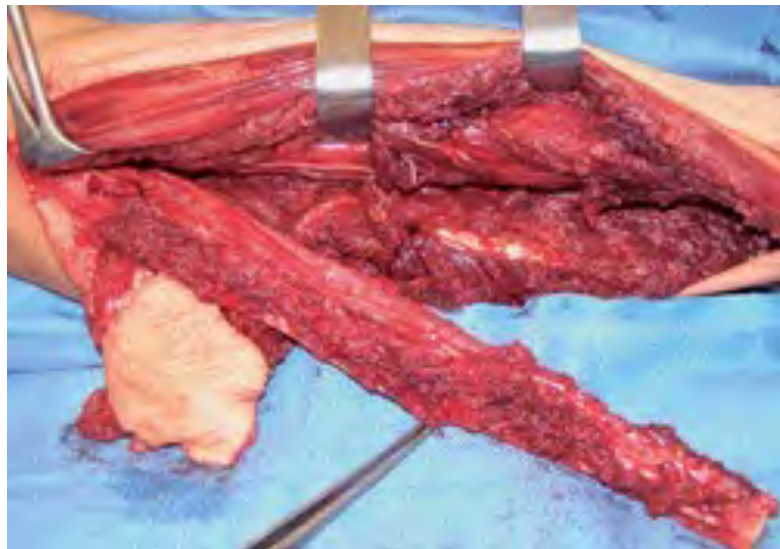
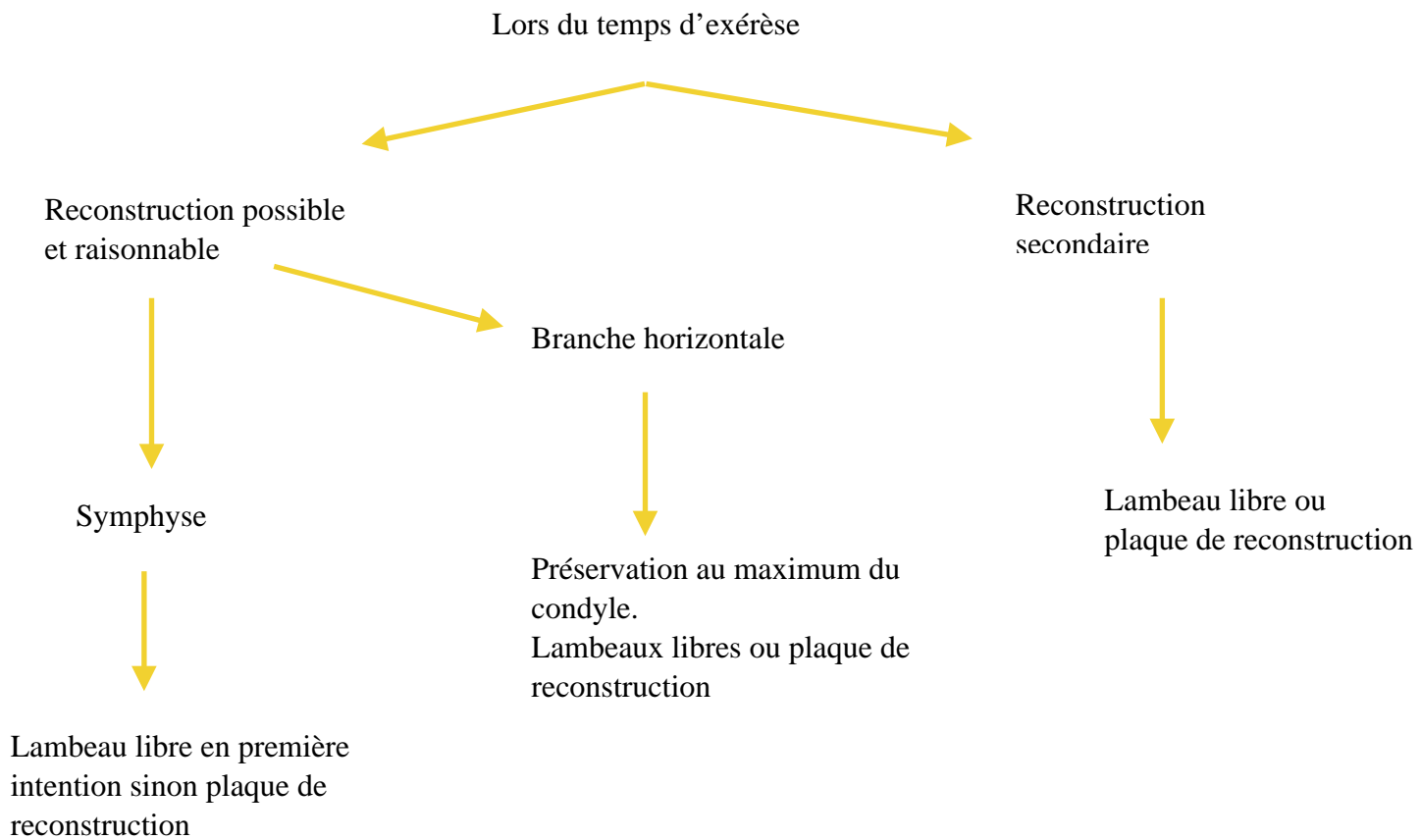


Fig 38. Lambeau libre de fibula

CHOIX THÉRAPEUTIQUE



II.5.3. La réhabilitation prothétique avec reconstruction mandibulaire

II.5.3.1. Le blocage maxillo-mandibulaire (BIM)

Lorsqu'un projet de reconstruction mandibulaire est envisagé, il est préférable de penser, également, à une réhabilitation prothétique afin de retrouver une fonction masticatrice décente. Plusieurs choix s'offrent à nous : prothèse amovible, prothèse amovible sur implants ou encore couronnes fixées sur implants (bridge) ?

Quelque soit le projet initialement retenu, il faut tout d'abord élaborer un système permettant de bloquer ou de conserver la relation maxillaire-mandibule. On appelle cela un blocage intermaxillaire. Ce dispositif permettra de figer une situation occlusale convenable lors de la

reconstruction mandibulaire, ainsi, lors de l'intervention, l'équipe chirurgicale pourra placer le lambeau de façon adéquate. (42)(43)

Il en existe différents types : les BIM à arcs, les BIM à vis et les BIM à gouttières. Les deux premiers procédés servent essentiellement dans les cas de fractures (on aura une immobilisation complète). Le dernier sera, quant à lui, plus adapté. On aura un système amovible qui permettra aux chirurgiens d'accomplir la reconstruction mandibulaire tout en respectant le rapport intermaxillaire. Il est à noter toutefois que ce BIM n'est fonctionnel que pour les patients dentés (faiblement ou non).

Exemple avec un guide chirurgicale en résine acrylique (44):

L'utilisation d'un guide chirurgical permet de placer le lambeau libre de fibula de façon à obtenir une relation maxillomandibulaire optimale. En effet cette dernière conditionnera une occlusion convenable et un espace prothétique exploitable. La technique consiste, en préopératoire, à élaborer un guide comme suit.

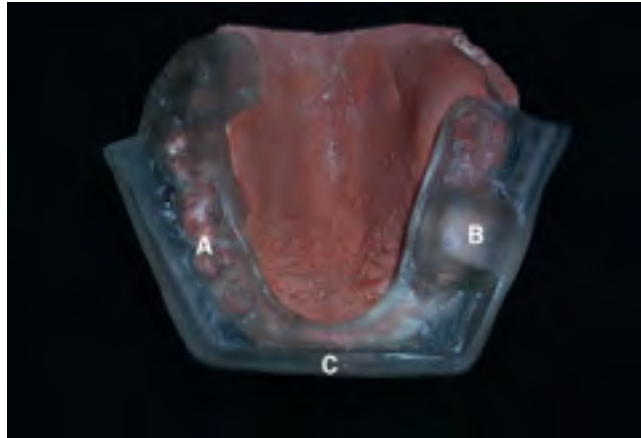


Fig 39. Guide chirurgical en résine acrylique (44)

La partie A représente l'enregistrement de l'occlusion, la zone B est un stop qui représentera la future zone résequée et la zone C est une plaque en résine qui détermine les limites du lambeau libre.

On prend une empreinte en préopératoire avec des hydrocolloïdes irréversibles et des portes empreintes en métal (qu'on pourra réajuster si nécessaire). Une fois cela fait on réalise un montage sur articulateur semi adaptable.



Fig 40. Montage sur articulateur semi adaptable

Les RIA sont pris avec de la cire d'occlusion en OIM chez les patients encore dentés. Chez les édentés des maquettes d'occlusion et de la cire d'occlusion seront utilisés afin de maintenir une bonne DVO. Dans ce cas on les enregistre en relation centrée (si la lésion le permet).

Pour les édentés totaux on peut utiliser leurs prothèses d'usage pour confectionner le guide chirurgical intra oral.

Une fois cela fait on fabrique le guide chirurgical extra oral qui permet de réaliser les futures ostéotomies. Une fois le lambeau prélevé, on utilisera le guide intra oral pour placer le lambeau comme prévu.

Ces guides permettent un bon positionnement du lambeau ainsi qu'une bonne relation interarcade. L'esthétique est correcte et les fonctions sont satisfaisantes. La qualité de vie des patients en est améliorée. Néanmoins l'élaboration de ces guides n'a pas un impact significatif sur la continence orale et l'élocution comparé à des patients qui n'ont pas bénéficié de ce dispositif. Même si les résultats anatomiques sont satisfaisants ce qui conditionne le plus la faisabilité d'une réhabilitation prothétique est l'état des tissus environnants du site opératoire (brides, perte d'élasticité, régions exploitables par la prothèse).

II.5.3.2. Les étapes prothétiques

II.5.3.2.1. En prothèse amovible

La confection des prothèses après reconstruction répond aux mêmes critères que celle des prothèses classiques. Néanmoins il y aura quelques différences notables. Lors d'une exérèse il y a un effondrement des éléments anatomiques permettant d'assurer une bonne stabilisation, rétention et sustentation de la prothèse, les reconstructions ne permettent pas de retrouver l'anatomie tissulaire d'origine. (45)

La prise d'empreinte devra donc être la plus précise possible afin d'exploiter au mieux ce qu'il nous reste. Cette étape sera déterminante pour la sustentation et la rétention de la prothèse. L'empreinte primaire sera réalisée avec des portes empreinte du commerce qui pourront être modifiés selon l'anatomie du patient (rajout de cire en postérieur afin d'exploiter au mieux les zones anatomiques). Elles sont réalisées en alginate et doivent être peu compressibles. On utilisera donc un matériau fluide. Une fois cela fait, on envoie les empreintes au prothésiste afin qu'il puisse réaliser le PEI. Ce PEI nous permettra d'effectuer des empreintes secondaires beaucoup plus anatomiques que les précédentes.(2)(46)

La prise de l'empreinte secondaire se fait en deux temps. Une fois le matériau pris, on retire le PEI de la bouche délicatement (il faut faire très attention aux tissus du côté opéré, il y a un risque de blessures). Il faudra manipuler avec précaution les brides fibreuses et la langue (si elle a été opérée). La compression devra être plus légère du côté opéré.

Les rapports intermaxillaire seront déterminants pour l'élaboration de la prothèse. Comme dans le cas de la non reconstruction mandibulaire (voir plus haut), ils devront être pris de la manière la plus précise possible. Ils se feront en fonction de l'état buccal du patient : est il denté, édenté partiel ou édenté total ? Il convient qu'il sera plus aisé d'enregistrer des RIA chez un patient denté que chez un édenté total. Dans le premier cas on prendra les RIA en OIM (le patient à un calage) tandis que dans le second cas il faudra faire en relation centrée (comme chez un patient édenté « classique »). Les RIA doivent être reproductibles et stables. Afin d'aider à cela on appose aux bourrelets d'occlusion des crochets qui vont permettre de stabiliser les maquettes.

Il est à noter, que compte tenu de la lésion, il est préférable de réaliser une série de prothèses afin de déterminer une position intermaxillaire (a fortiori une occlusion correcte) reproductible et confortable pour le patient. La confection de telles prothèses nécessitent donc des ajustements minutieux.(2)

Le montage des dents en prothèse maxillo faciale est un peu différent qu'en prothèse classique. Les dents du côté réséqué ne doivent pas être fonctionnelles (risque de lésions iatrogènes). Les jeux musculaires étant plus ou moins anarchiques il est important que la prothèse soit la plus stable possible. Le montage est souvent réalisé en OIM avec une occlusion de convenance (2). Néanmoins il sera plus aisé de réaliser une prothèse sur mandibule reconstruite ! Une fois le montage et l'essayage esthétique validés on polymérise et on pose la prothèse en bouche.

La mise en condition tissulaire se fera petit à petit en incrémentant les forces occlusales. Cette rééducation se fera par le biais de la mastication, de l'élocution et de la déglutition. La consistance du bol alimentaire se fera au départ semi consistance puis au fur et à mesure consistante. La durée de ce processus dépend du patient mais il faut compter environ quatre semaines. Il est important de noter que l'os (celui du lambeau ou de la greffe) ne devra pas subir de pressions trop importantes pendant un an, cela étant du à la radiothérapie. Une amélioration des fonctions masticatrices, locutrices sont observées dans le temps.(48)

La surveillance est bimestrielle la première année puis bisannuelle à vie.

II.5.3.2.2. En implantologie

Les implants peuvent faire partir de l'équation. Mais il faut vraiment poser le pour et le contre. La radiothérapie et les risques qu'elle engendre peuvent être des obstacles à la pose d'implants. Des études se sont penchées sur l'apport de l'implant dans la récupération fonctionnelle de la mastication (49). Elles montrent que ces derniers peuvent être d'une aide non négligeable, correctement posés ils ont très peu de rejet. En revanche il faudra faire attention aux dimensions des implants au niveau de la reconstruction (50).

C'est un protocole qui nécessite quelques précautions (51) :

- Arrêt de consommation alcoolotabagique
- Avoir une bonne hygiène dentaire
- Le patient doit être motivé

- Le patient doit être en rémission depuis deux ans
- La dose délivrée ne doit pas dépasser les 65 grays

En revanche on ne doit en aucun cas poser des implants sur un site ayant développé une ORN.

Pour la pose d'implants il est par moment nécessaire de réaliser au niveau du lambeau libre des distractions osseuses ou bien faire une greffe en double pont. (50)(38)

Les techniques opératoires ayant bien progressé, la question de la pose d'implants se fait de plus en plus. Dans le cas de l'édenté total, plusieurs solutions apparaissent :

- Elaborer une prothèse amovible « classique »
- Elaborer un bridge complet implanto-porté
- Elaborer une prothèse amovible implanto porté. Le protocole ne peut être généralisé à tous les patients, chacun d'eux aura des besoins spécifiques.

**III/ LES PERSPECTIVES :
TECHNIQUES ASSISTÉES PAR ORDINATEUR ET
IMPRESSION TRIDIMENSIONNEL**

L'avènement de l'informatique et de l'impression 3D a ouvert un champ d'application intéressant en médecine. De plus en plus d'actes chirurgicaux font appel à cette technique et évidemment l'odontologie en fait partie (implants, prothèses)(38)(51)(52)(53)(54)(55). On peut visualiser le résultat avant même d'avoir réalisé l'acte ainsi on obtient un résultat de bien meilleure qualité. En contre partie cela a un coût.

Dans le cadre d'une chirurgie interruptrice de la mandibule on a pu voir qu'il existait différentes techniques de remplacement du défaut, notamment le lambeau libre de fibula. Des logiciels informatiques tels que Osiris et Surgical ont fait leur apparition et permettent, dès à présent, de pouvoir conformer de manière précise la fibula à l'anatomie mandibulaire. Mais est ce que cela permettra d'obtenir une réhabilitation prothétique convenable ?

Nous allons voir quelques procédés de fabrication et leur résultat respectif.

III.1. Présentation de protocoles assistés par ordinateur

III.1.1. Dispositifs sur mesure

Il existe des techniques qui permettent de créer des dispositifs sur mesure. Le but est de transposer la fabrication de la reconstruction virtuelle vers le bloc opératoire. Ce processus permet de concevoir des guides de coupes fibulaire et des plaques d'ostéosynthèses sur mesure. Le but est de conformer au mieux la fibula afin qu'elle s'adapte « parfaitement » en lieu et place du défaut osseux.

III.1.1.1. La planification

Avant de commencer il faudra faire une planification. Elle consiste à faire des scanners de la région mandibulaire (ATM comprises) et fibulaire afin d'en créer des modèles 3D. Par la suite on fera une segmentation c'est à dire qu'on va isoler et définir les éléments d'intérêts.

La planification permet donc de visualiser la résection et d'élaborer par la suite les différentes ostéotomies fibulaires. Le logiciel (ici Surgicase CMF 5.1) va calculer les angles de coupe et les résections cunéiformes à réaliser au niveau de la fibula. Si des changements surviennent le logiciel recalculera les angles de coupe en temps réel. Une fois cela fait, le guide de coupe, les guides de résections et un modèle stéréolithique de la reconstruction seront réalisés.(56)

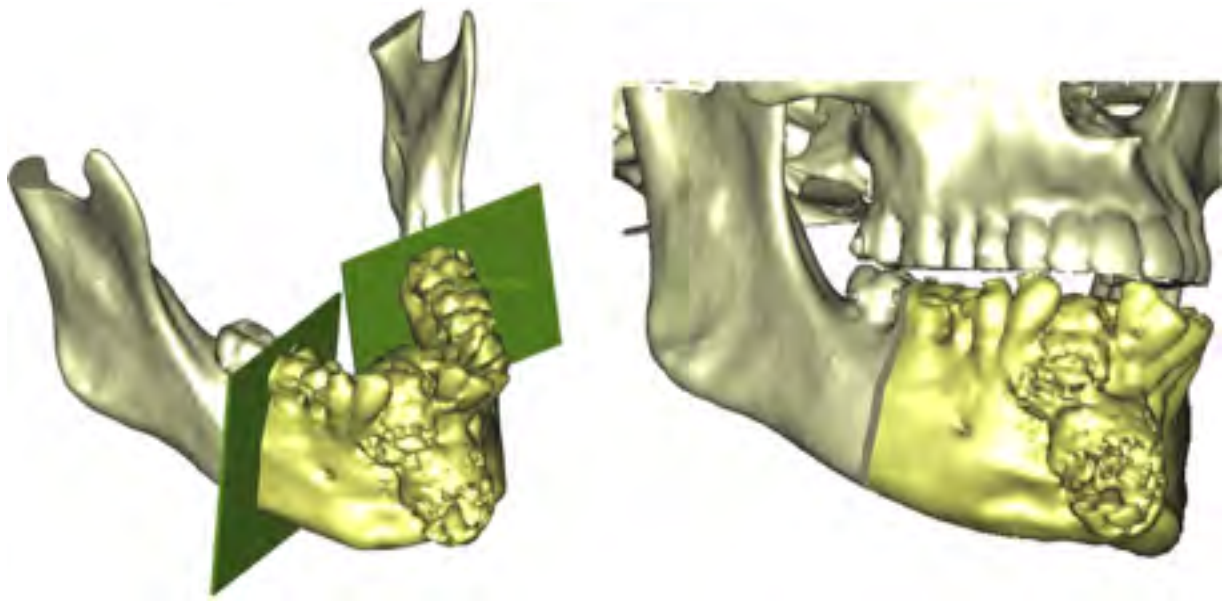


Fig 41. Modélisation sur ordinateur (56)



Fig 42. Modèles stéréolithographiques et guides de coupes (56)



Fig 43. Modèles stéréolithographiques (56)

III.1.1.2. L'acte chirurgical

La chirurgie consistera donc à placer les différents guides au niveau de la fibula et de réaliser les coupes et les résections nécessaires. Tout cela est fait à même la jambe, c'est à dire que le lambeau est encore pédiculé ce qui permet de diminuer le temps d'ischémie.

Il est important de noter qu'avant la résection interromptrice mandibulaire il est capital de maintenir une continuité entre les fragments mandibulaire. Cela se fait grâce à des broches ou encore des blocages intermaxillaires. Des plaques d'ostéosynthèses seront conformées directement sur le modèle stéréolithographique.(56)

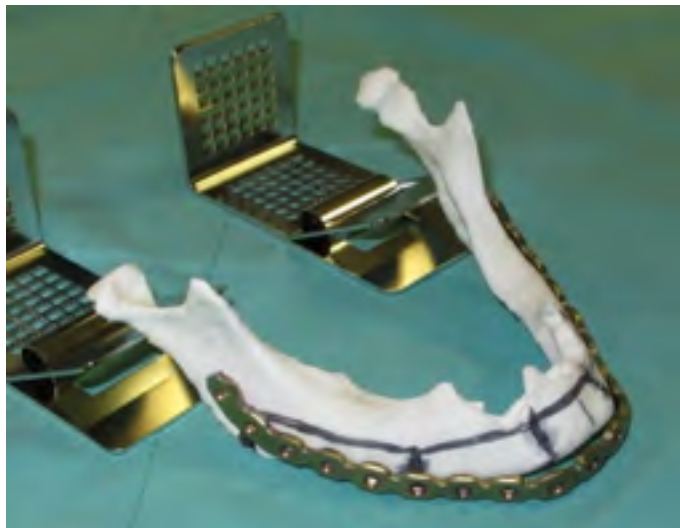


Fig 44. Plaques d'ostéosynthèses pré-conformées (56)

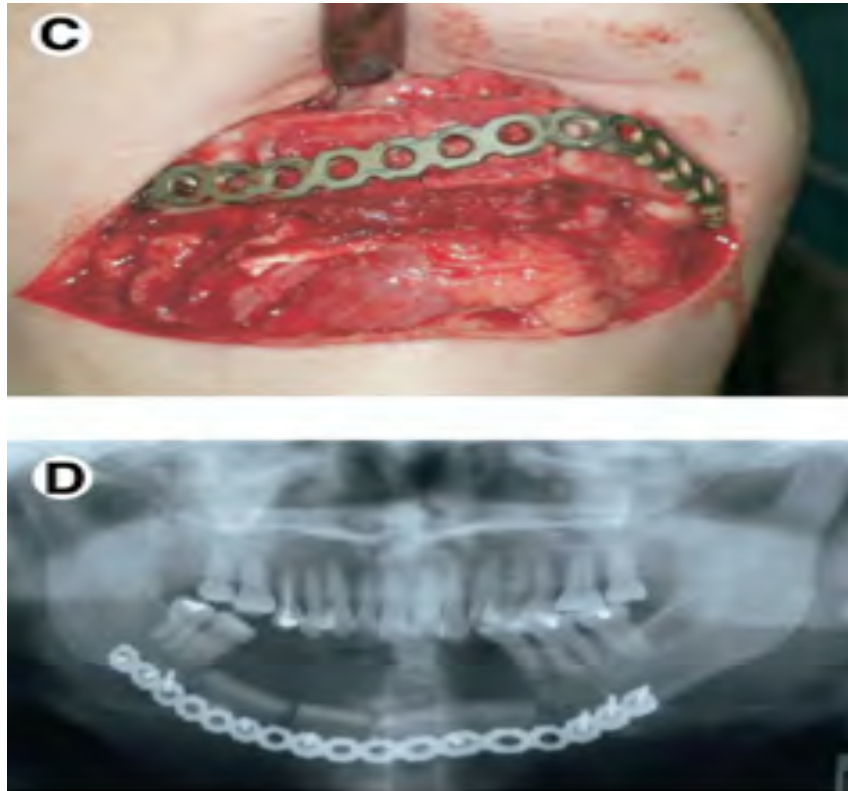


Fig 45. Mise en place des plaques d'ostéosynthèse pour le maintien des fragments osseux (56)



Fig 46. Coupe de fibula avec l'aide du guide de coupe (56)

Une fois le lambeau prélevé et les ostéotomies réalisées, on place le greffon en lieu et place de la résection et on solidarise avec les plaques d'ostéosynthèses préalablement conformées. Des guides de positionnement peuvent être également utilisés. La pose de la reconstruction est délicate et dépend de l'opérateur.

Lorsque la reconstruction est différée il faudra faire autrement. Ici on aura perdu certains repères anatomiques. Grâce à un scanner on visualise les deux fragments restants mandibulaires. Ici on utilisera une technique que l'on nomme le « mirroring ». Elle consiste à repositionner, par rotation autour du condyle, les fragments restants en veillant bien à ce que la tête condylienne soit bien centrée dans les trois sens de l'espace. Ensuite le logiciel numérise la partie manquante de la mandibule. La suite du traitement est fait comme précédemment. (56)

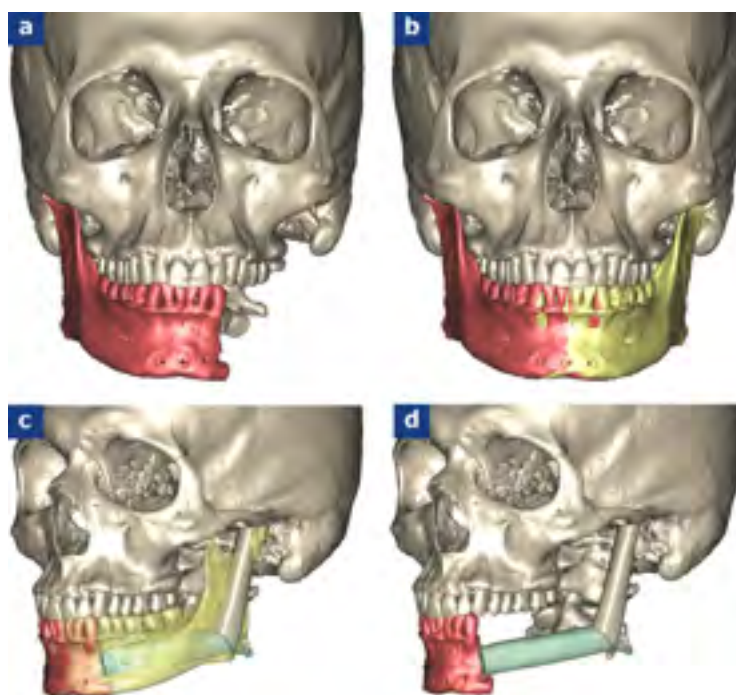


Fig 47. Modélisation par mirroring du fragment mandibulaire perdu (56)

Le but ultime recherché par ces reconstructions est la réhabilitation dentaire. En effet la planification permet de savoir quelle quantité de tissu va être prélevée ainsi la question d'une pose d'implants est envisagée. Si tel est le cas la réhabilitation dentaire devient le point de départ.

III.1.1.3. Pose immédiate d'implants dentaires

Avant même de tracer la trajectoire de la future reconstruction osseuse, on apposera sur l'ordinateur les implants en fonction des repères occlusaux de l'antagoniste (chez le patient édenté cela est beaucoup plus difficile). À la mandibule, le positionnement à mi-hauteur entre la crête et le bord basilaire semble être un compromis entre les impératifs fonctionnels implantaires et esthétiques. Cette configuration nécessite des piliers prothétiques relativement long, la rigidité de la fibula et l'ancrage bicortical des implants permettent de correctement répartir les contraintes mécaniques. Une fois les implants positionnés, la conformation fibulaire est tracée de manière à rejoindre les extrémités de la résection mandibulaire, tout en passant par les implants. Une fois la conformation fibulaire faite, les ajustements des segments sont réalisés de manière à assurer une bonne répartition du volume osseux autour des implants. (56). Deux stratégies de pose s'offrent à nous:

- Ils peuvent être placés par abord buccal en fin d'intervention une fois la reconstruction osseuse achevée
- La planification implantaire peut être reproduite directement au site de prélèvement grâce à des guides implantaires intégrés au guide de coupe fibulaire.

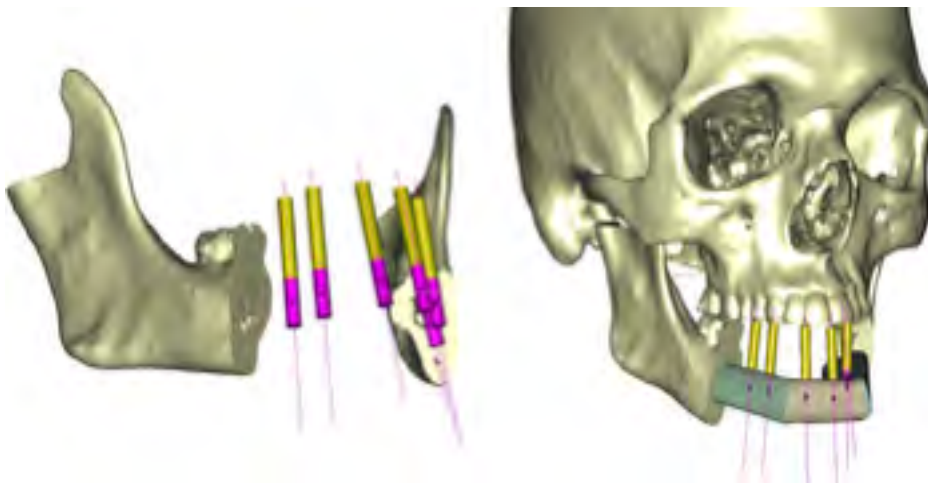


Fig 48. Simulation de pose d'implants (56)

Dans le second cas, la planification implantaire est modifiée en fonction de la planification osseuse afin de faciliter leur placement et d'éviter la proximité immédiate des ostéotomies (3 mm

de distance au minimum). Les guides de coupe auront des puits de forage, identiques à ceux proposés sur les guides implantaires conventionnels, et dans lesquels s'adaptent, si nécessaire, des réducteurs correspondant à la séquence de forage des implants choisis. La pose immédiate d'implants sur la fibula à l'aide d'un guide de coupe muni de puits implantaire



Fig 49. Guide de coupe avec puits de forage implantaire (56)

La mise en fonction immédiate des implants est probablement la meilleure garantie du bon positionnement de la reconstruction. Les implants peuvent être insérés directement au site de prélèvement, et permet de garantir un positionnement fonctionnel de la reconstruction. Le positionnement de la reconstruction osseuse est ici imposée aux rapports occlusaux fixés par le blocage maxillo-mandibulaire réalisé entre la prothèse solidarisée à la reconstruction et l'arcade maxillaire. (56)

La résection prévue est reproduite sur les moulages dentaires et un montage prothétique provisoire est réalisé. Le modèle stéréolithographique, sur lequel figurent les futurs implants, est transmis au laboratoire de prothèse qui adapte le montage prothétique à la reconstruction. Des puits sont forés dans la prothèse en regard des émergences implantaires. Lors de l'intervention, des piliers prothétiques sont transvissés sur les implants et la prothèse est solidarisée aux piliers par de la résine autopolymérisable stérile. Le bridge ainsi obtenu peut être déposé en le dévissant pour ménager le passage des tissus mous avant de le revisser. La reconstruction composite complète est positionnée au site receveur par un blocage intermaxillaire avant de réaliser les anastomoses, puis l'ostéosynthèse.

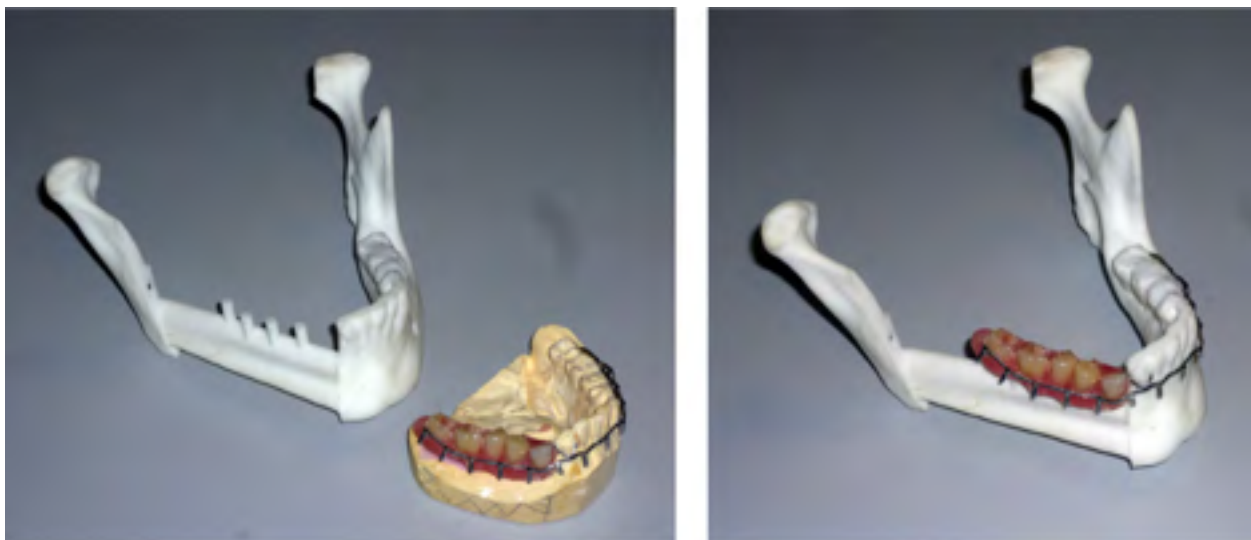


Fig 50. Essayage du projet prothétique sur modèle stéréolithographique (56)

Cette solution offre un confort au patient. Le positionnement de la reconstruction est également très simplifié. Néanmoins, on se heurte à des difficultés de coordination des temps d'investigation, d'enregistrement, de planification, de prothèse et de préparation matérielle qui la rendent peu utilisable dans un laps de temps court, surtout en cancérologie (où elle serait la plus utile). De plus, le positionnement de la prothèse par rapport aux piliers lors de la solidarisation crée des imprécisions, surtout dans le sens vertical, ce qui peut compromettre la fidélité de la reproduction de la planification osseuse bien que les implants soient fonctionnels. Heureusement, la précision du positionnement implantaire étant bien supérieure à celle de la morphologie, ces imprécisions n'ont pas de répercussions sur le résultat morphologique. L'intégration d'un projet prothétique virtuel dans la planification permettrait de résoudre ses difficultés .

III.1.2. Un protocole à moindre coût

D'autres logiciels existent tels qu'Osirix. Des équipes ont développé des techniques par impression 3d avec l'aide d'un imprimante 3d « classique ». Les guides de coupes se font sur papier. Comme dans le cas précédent il est nécessaire de faire une planification et de réaliser un modèle stéréolithique de la mandibule (qui sera imprimé en 3D). Une fois cela fait on appose cette maquette

sur un papier et on en trace les contours, on fera de même avec la fibula. On déterminera les plans de coupes et les ostéotomies à réaliser. (57)

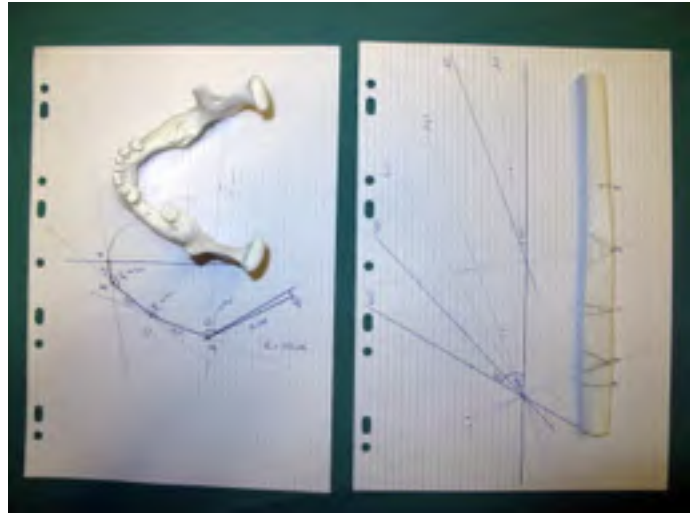


Fig 51. Planification sur papier (57)

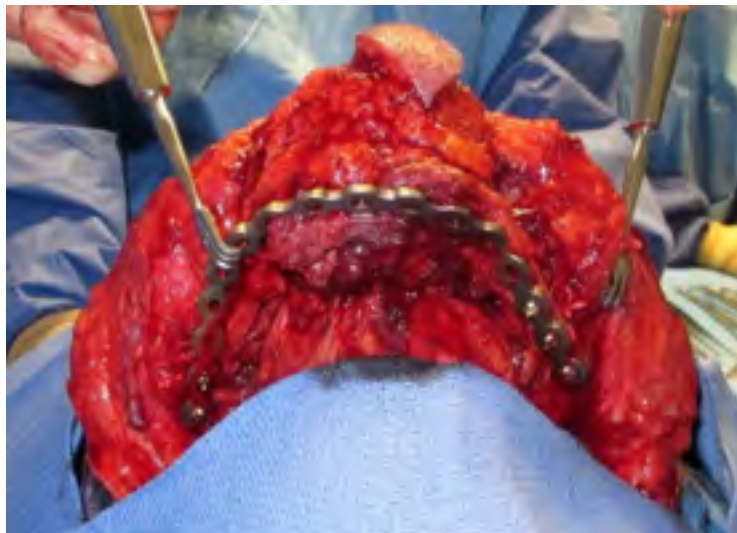


Fig 52. Mise en place des plaques d'ostéosynthèses (57)

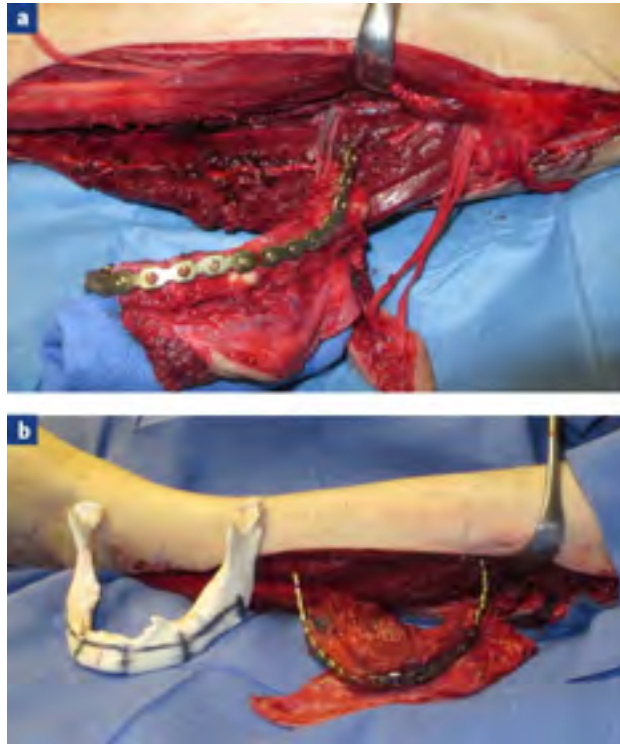


Fig 53. Conformation des plaques d'ostéosynthèses sur le lambeau de fabula

Grâce au modèle stéréolithographique de la mandibule on conforme des plaques d'ostéosynthèses. On en aura une qui servira de plaque de réduction (elle est mise en place avant la résection mandibulaire et permet de maintenir les deux fragments restants de la mandibule) et une autre qui servira de plaque d'ostéosynthèse définitive.

Lors du prélèvement de fibula, la plaque d'ostéosynthèse nous servira de patron pour les ostéotomies. Une fois cela fait le lambeau est amené au site receveur et les anastomoses sont réalisées.



Fig 54. Résultats avant/après reconstruction mandibulaire (57)

Les techniques 3d permettent de réaliser un travail de précision. Les reconstructions mandibulaires se font de manière beaucoup plus pointue mais cela à un coût et ne représente pas non plus une solution miracle à la réhabilitation prothétique. En effet le principal problème est la perte de tissus de soutien. Il faudra en limiter au maximum l'impact. Néanmoins il est intéressant de voir que des techniques de pointes se développent afin de pallier aux séquelles d'une chirurgie mandibulaire interruptrice.

CONCLUSION

La réhabilitation prothétique en PMF est compliquée en particulier dans le cas de perte de substances mandibulaires interruptrices. Selon la localisation de la résection celle ci aura des répercussions handicapantes pour le patient. La qualité de vie de ce dernier peut fortement être atteinte d'un point de vue esthétique et fonctionnel (mastication, élocution, déglutition).

La latérodéviatation et le trismus sont les principales séquelles d'une telle opération, l'une est reliée à la résection tandis que l'autre est issue des nombreuses séances de radiothérapie. On a pu voir qu'il existait des moyens thérapeutiques afin de mieux gérer ces problèmes. De la rééducation par kinésithérapie en passant par les appareils guides, ils existent aujourd'hui des outils permettant de lutter contre les désagréments d'une chirurgie interruptrice. Néanmoins pour que ces techniques puissent marcher il faut s'y prendre précocement, plus le problème sera traité tôt moins celui ci aura le temps de s'installer durablement (dans le cas de la latérodéviatation par exemple) mais dans certains cas les patients n'ont pas bénéficié de telles thérapeutiques. Le cas le plus problématique reste le patient édenté total, d'un point de vue occlusal on a plus aucun repère et on devra tempérer avec une latérodéviatation qui est souvent fixée. Que ce soit chez l'édenté total ou partiel, une chirurgie interruptrice amènera à une modification de l'occlusion, la plupart du temps les rapports inter arcades sont réalisés en occlusion de convenance (quasiment jamais en ORC). Ils existent peu d'études montrant l'incidence réelle que peut avoir une chirurgie interruptrice sur l'occlusion en tant que telle.

Chez certains patients, une chirurgie reconstructrice peut être proposée. C'est un acte qui nécessite des équipes entraînées et dont l'état de santé du patient le permet. Elle repose la plupart du temps sur l'utilisation d'un lambeau de fibula qui viendra remplacer la partie de mandibule réséquée. C'est une technique qui commence à être bien maîtrisée et les bénéfices qu'elle apporte sont intéressants pour le patient. En effet il n'y a plus de rupture de la continuité osseuse, la pose d'implants peut être envisagée (sous réserve) et la réhabilitation prothétique s'en trouve plus facilitée. La latérodéviatation s'en trouve réduite et une occlusion de convenance (voir en OIM) plus confortable peut être trouvée (notamment grâce au port d'un BIM durant l'intervention).

Aujourd'hui l'outil informatique permet de réaliser des travaux de reconstruction et de réhabilitation plus précis qu'en méthode « traditionnelle » mais cela à un coût et tous les patients ne peuvent pas en bénéficier.

BIBLIOGRAPHIE

1. KAMINA Pierre

Anatomie clinique tome 2 Tête Cou Dos.

Edition Maloine Mars 2013

2. E. VIGARIOS, M. PRADINES, S. FUSANO, E. TOULOUSE, P. POMAR

Réhabilitation prothétique des pertes de substances mandibulaire d'origines carcinologiques.

EMC-Médecine buccale 2008: 1-9 (article 28-555-V-10)

3. I. BARTHÉLÉMY, J.-P. SANNAJUST, P. REUD, JM. MONDIÉ

Cancers de la cavité buccale. Préambule, épidémiologie, études cliniques.

EMC-Médecine buccale 2008: 1-13 (article 28-555-G-10).

4. A. BOZEC, G. POISSONNET, P. MAHDYAIN, O. DASSONVILLE

Cancers du plancher buccal.

EMC-Oto-Rhino-Laryngologie 2008: 1-18 (article 20-627-D-10).

5. B. HAMMER, C. KOLOTAS, E. KIRSCH, R POPESCU, D. ROHNER

Tumeurs malignes de la cavité buccale: update.

Forum médical suisse 2014: 14(5) 75-78.

6. G. LASKARIS

Atlas de poche des maladies buccales.

Médecine-Sciences Flammarion 2007.

7. F. JÉGAUX, A. LE BRETON, J.-S. HENRY

Chirurgie des cancers de la cavité buccale: exérèse et réparation.

EMC-Techniques chirurgicales tête et cou 2015; 10(1): 1-25 (article 46-240)

8. R. MAZERON, C. HAIE-MEDER, J.-J. MAZERON, P. LANG, G. BOISSERIE

La curiethérapie dans les cancers de la tête et du cou.

EMC-Oto-Rhino-Laryngologie 2010: 1-16 (article 20-901-C-10).

9. J.-R. PAOLI, R. LOPEZ, F. JALBERT, F. BOUTAULT

Reconstruction chirurgicales des pertes de substances mandibulaires acquises.

EMC-Médecine buccale 2008: 1-18 (article 28-510-V-10)

10. G. THIERRY, P. HAEN, L. GUYOT

Noma.

EMC Médecine buccale 2015; 10(2): 1-6 (article 28-365-P-15)

11. M. DEMERSSEMAN, A. VANPEE

Interêt de la sauterelle dans la rééducation de l'ouverture buccale des séquelles de Noma.
Sciences cognitives. 2012. <dumas-00770558>

12. P. PATENÔTRE

Prise en charge des pertes de substance vastes ou complexes de l'extrémité céphalique.
EMC - Techniques chirurgicales - Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique 2013; 8(2): 1-13
(Article 45-510).

13. G. RAOUL, J.-M. MAES, D. PASQUIER, J. NICOLA, J. FERRI.

Ostéoradionécroses des maxillaires (maxillaire et mandibulaire).
EMC - Médecine buccale 2008:1-16 (Article 28-405-V-10)

14. N. PAULI, P. ANDRELL, M. JOHANSSON, B. FAGERBERG-MOHLIN, C. FINIZIA

Treating trismus: A prospective study on effect and compliance to jaw exercise therapy in head and neck cancer. Head Neck vol 37, issue 12, december 2015, p 1738-1744.

15. HÔPITAL LARIBOISIÈRE. SERVICE ORL ET CHIRURGIE CERVICO-FACIALE.

La limitation de l'ouverture buccale et le trismus. 2012

16. JOLANDA I. KAMSTRA, JAN L.N ROODENBURG, CARIEN H.G BEURSKENS, HARRY REINTSAMA, PIETER U. DIJKSTRA

Therabite exercises to treat trismus secondary to head and neck cancer.
Support Care Cancer 2013; 21: 951-957.

17. M. BUGLIONE, R. CAVAGNINI, F. DI ROSARIO, M. MADALLO, L.VASSALLI, S. GRISANTI, S. SALGARELLO, E. ORLANDI, P. BOSSI, A. MAJORANA, G. GASTALDI, A. BERRUTI, F. TRIPPA, P. NICOLAI, A. BARASCH, E. G. RUSSI, J. RABER-DURLACHER, B. MURPHY, S. M. MAGRINI

Oral toxicity management in head and neck cancer patients treated with chemotherapy and radiation: Xerostomia and trismus (Part 2).Literature review and consensus statement.
Critical Reviews in Oncology/Hematology 102 (2016) 47–54.

18. Dr B. PHULPIN

Bilan bucco-dentaire: ostéoradionécrose et réhabilitation prothétique.
Institut de cancérologie de Lorraine. Le Mans 27 juin 2014.

19. M.-G LE GALL; J.-F LAUNET

La fonction occlusale: implication cliniques.
Edition CdP paru en novembre 2011.

20. J.-D ORTHLIEB, J. SCHITTLY, D. BROCARD, A. MANIERE-EZVAN

Occlusodontie pratique.

Edition CdP paru en janvier 2006.

21. F. DESTRUHAUT

Cours d'occlusodontie donnés en première année du deuxième cycle des études en chirurgie dentaire (D1).

Faculté de chirurgie dentaire de Toulouse.

22. F. DESTRUHAUT, J. DICHAMP, A. HENNEQUIN, E. VIGARIOS, P. POMAR

Rééducation fonctionnelle mandibulaire et patients à besoins spécifiques en cancérologie oro-faciale.

L'information Dentaire numéro 17, 27 avril 2016.

23. M.-J. BOILEAU, M. SAMPEUR-TARRIT, C. BAZERT.

Physiologie et physiopathologie de la mastication.

EMC - Médecine buccale 2008:1-12 (Article 28-155-M-10).

24. D. PSAUME-VANDEBEEK

La kinésithérapie en pratique maxillo-faciale.

Actual Odontomastomatol 1991; 45: 171:90.

25. D. PSAUME-VANDEBEEK

Place de la rééducation fonctionnelle dans les pertes de substances mandibulaires.

Revue française Prothèse maxillo-faciale 1984; 13: 41-8.

26. C. DESCHAUMES, C. HUARD, C. FOUCAULD, L. DEVOIZE, P. SIOU, M. BAUDET-POMMEL

Place de la kinésithérapie dans le traitement des troubles cinématiques après résection mandibulaire interruptrice sans reconstruction.

Médecine Buccale-chirurgie buccale, volume 12; numéro 2, 2006 p 101-108.

27. M. HUGO

Prise en charge masso-kinésithérapique des patients atteints de cancers des voies aéro-digestives supérieures.

Thèse pour le diplôme d'état en chirurgie dentaire n° 3529. Académie Nancy-Metz, université Henri Poincaré-Nancy I, faculté d'odontologie. Année 2011.

28. J.-F. CHASSAGNE, S. CASSIER, É. SIMON, C. WANG, S. CHASSAGNE, C. STRICKER, J.-P. FAYARD, J.-É. BUSSIENE, J.-M. MONDIE, I. BARTHELEMY.

Limitations d'ouverture de bouche.

EMC - Médecine buccale 2009:1-19 (Article 28-350-K-10).

29. L.J. MELCHERS, E. VAN WEERT, C.H.G. BEURSKENS, H. REINTSEMA, A.P. SLAGTER, J.L.N. ROODENBURG, P.U. DIJKSTRA

Exercise adherence in patients with trismus due to head and neck oncology: a qualitative study into the use of the Therabite.

30. HAUTE AUTORITE DE SANTÉ.

Commission nationale d'évaluation des dispositifs médicaux et des technologies de santé: avis de la commission.

29 novembre 2011.

31. J.THARIAT, E. DE MONES, V. DACOURT, G. POISSONNET, O. DASSONVILLE, C. SALVODELLI, P.-Y MARCY, G. ODIN, N. GUEVARRA, A. BOZEC, C. ORTHOLAN, J. SANTINI, R.-J. BENSADOUN

Dent et irradiation: enture et conséquences sur la denture de la radiothérapie des cancers de la tête et du cou.

Cancer/radiothérapie 14 (2010) 128-136.

32. M. BENOIST

Appareillages des hémi-résections mandibulaires.

Revue française Prothèse Maxillofac 1973; 2: 217-222.

33. M.BENOIST

Réhabilitation et prothèse maxillo-faciale.

Paris: Julien Prélat, 1978

34. C. MILLET, M. DUCRET, D. FERHAT, L. VENET, B. VINCENT, AG. BODARD

Perte osseuse mandibulaire interruptrice et prothèse amovible implanto-retendue.

Information dentaire. Stratégie prothétique, mars-avril 2015, Volume 15, n°2.

35. J. BEUMER III, M.-T. MARUNICK, T.-A. CURTIS, E. ROUMANAS

Acquired defects of the mandible, etiology, traitement and rehabilitation.

Eds. Maxillofacial rehabilitation: Prosthodontics and surgical considerations.

Tokyo: Ishiyaku Euro America, 1996.

36. C. DETRAIT, M. POSTAIRE

Prothèse maxillo-faciale chez le patient totalement édenté.

Cah Prothèse 2002; 119: 17-28.

37. S. K KAR, A. TRIPATHI, S V SINGH

Using neutral zone and mandibular guidance concepts to restore aesthetics and function in a

hemi- mandibulectomy patient.

Indian J Dent Adv 2012; 4(2): 875-879.

38. A.G. BODARD, R. GOURMET, R. LUCAS, E. BONNET, P. BRETON

Implants dentaires en territoire irradié.

Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-Faciale Vol 107, N° 3 - juin 2006
pp. 137-142.

39. A. BOZEC, P. MADHYOUN, G. POISSONNET, O. DASSONVILLE

Chirurgie reconstructive cervicofaciale par lambeaux libres.

EMC - Techniques chirurgicales - Tête et cou 2008:1-20 (Article 46-555).

40. T. J SALINAS, S. MARDINI, M.D.CHRISTOPHER, J. SALGADO, M.D. HUNG-CHI-CHEN

Prosthetic Rehabilitation of Defects of the Head and Neck.

Semin Plast Surg. 2010 Aug; 24(3): 299–308.

41. A. BOZEC, G. POISSONNET, S. CONVERSET, L. LATTES, E. CHAMOREY, J. VALLICIONI, F. DEMARD, O. DASSONVILLE.

La reconstruction mandibulaire par lambeaux libres osseux : résultats fonctionnels.

Annales Françaises d'Oto-Rhino-Laryngologie et de pathologie cervico-faciale Vol 124, N° 1 - mars 2007 pp. 16-24

42. F. SIBILLE

Les nouvelles techniques de chirurgie mandibulaire tumorale: rôle et place de l'odontologiste.

Thèse pour le diplôme d'état de chirurgien dentiste. Université Henri Poincaré-Nancy I. Thèse n°3800 Année 2000.

43. C. DELBET-DUPAS, N. PHAM DANG, J.-M. MONDIE, I. BARTHELEMY

Blocage maxillo-mandibulaire peropératoire des fractures de mandibule : arcs ou vis de blocage ?

Revue de Stomatologie, de Chirurgie Maxillo-Faciale et de Chirurgie Orale Volume 114, numéro 5
pages 315-321 (novembre 2013)

44. BRANDAO TB , VECHIATO FILHO AJ , PRADO RIBEIRO AC , SANTIAGO GEBRIM EM , BODARD AG , DA SILVA DP , SANTOS-SILVA AR , ISHIDA LC , DIAS RB .

Evaluation of use of acrylic resin-based surgical guide in the function and quality of life provided by mandibular prostheses with microvascular free fibula flap: A four-year, randomized, controlled trial.

J Prosthet Dent. 2016 May 4. pii: S0022-3913(16)00153-0.

45. E. VIGARIOS, F. DESTRUHAUT, Y.C. ALLOH AMICHIA, E. TOULOUSE, P. POMAR.

Facteurs d'orientation de la réhabilitation en cancérologie cervicofaciale.

EMC- Médecine buccale 2010:1-8 [Article 28-565-M-10].

46. P. E RAIPURE, P. PRASAD

Rehabilitation of a hemimandibulectomy patient with interim prosthesis.

Int J Dent Med Res NOV - DEC 2014 Vol 1 Issue 4.

47. J. MARGERIT, P. POMAR, M. OUSSAID.

Rétention en prothèse maxillofaciale.

EMC - Médecine buccale 2009:1-10 [Article 28-560-M-10].

48. BODARD AG , SALINO S , DESOUTTER A , DENEUVE S .

Assessment of functional improvement with implant-supported prosthetic rehabilitation after mandibular reconstruction with a microvascular free fibula flap: A study of 25 patients.

J Prosthet Dent. 2015 Feb;113(2):140-5.

49. A. VARUNI, S. KAMLESHWAR, K.A. KAUSHAL, A.A. HABIB

Management of mandibular deviation after mandibulectomy by simplified approach.

BMJ Case Rep. 2013; 2013: bcr2012008492.

50. BODARD A, SALINO S, BEMER J, LUCAS R, BRETON P

Dental implant placement after mandibular reconstruction by microvascular free fibula flap: Current knowledge and remaining questions.

Oral Oncology Volume 47, Issue 12, December 2011, Pages 1099–1104.

51. B. RUHIN, P. MENARD, J. CECCALDI, J. DICHAMP, J.-C. BERTRAND

Lambeau libre de péroné en double barre : intérêt du montage dans les reconstructions mandibulaires pour une réhabilitation prothétique sur implants (5 cas).

Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-Faciale Vol 107, N° 5 - novembre 2006
pp. 338-344.

52. R. W.K. YEUNG, N. SAMMAN, L.K. CHEUNG, C. ZHANG, R. L.K. CHOW

Stereomodel-Assisted Fibula Flap Harvest and Mandibular Reconstruction.

2007 American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons

J Oral Maxillofac Surg 65:1128-1134, 2007.

53. C. COPPEN, W. WEIJS, S. J. BERGE, T. J. J. MAAL

Oromandibular Reconstruction Using 3D Planned Triple Template Method

2013 American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons.

J Oral Maxillofac Surg 71:e243-e247, 2013.

54. A. COHEN, A. LAVIV, P. BERMAN, R. NASHEF, J. ABU-TAIR

Mandibular reconstruction using stereolithographic 3-dimensional printing modeling technology.
Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2009;108:661-666.

55. C. SAVOLDELLI, Y. TILLIER, P.-O. BOUCHARD, G. ODIN

Apport de la méthode des éléments finis en chirurgie maxillo-faciale.

Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-Faciale Volume 110, numéro 1 pages 27-33 (février 2009).

56. T. SCHOUMAN, C. BERTOLUS, C. CHAINE, J. CECCALDI, P. GOUDOT

Chirurgie assistée par dispositifs sur-mesure : reconstruction par lambeau libre de fibula.

Rev Stomatol Chir Maxillofac Chir Orale 2014;115:28-36.

57. S. ALBERT, J.-P. CRISTOFARI, A. COX, J.-L. BENSIMON, C. GUEDON, B. BARRY

Reconstruction mandibulaire par lambeau micro-anastomosé de fibula. Modélisation radiologique préopératoire par le logiciel Osirix®.

Annales de chirurgie plastique esthétique Volume 56, numéro 6 pages 494-503 (décembre 2011)

APPROCHE PROTHETIQUE ET OCCLUSALE DANS LES PERTES DE SUBSTANCES MANDIBULAIRES INTERRUPTRICES

RESUME : Les pertes de substances mandibulaires interruptrices sont des lésions ayant différentes origines, la principale étant le cancer des voies aéro-digestives supérieures. Dans un premier temps nous verrons les différentes étiologies des pertes de substances mandibulaires ainsi que leurs conséquences en réhabilitation prothétique. Dans un second temps on abordera une approche clinique en présentant les différents outils thérapeutiques mis à notre disposition pour obtenir une réhabilitation prothétique correcte. Cette partie développera des sujets tels que l'occlusion, la rééducation maxillo-faciale, la reconstruction du defect osseux et la réhabilitation dentaire. Et enfin la dernière partie énoncera les techniques de pointes, assistées par ordinateur, mis à notre disposition pour proposer des plans de traitement plus perfectionnés.

Occlusal and prosthetic approach in interruptive mandibular defect.

ABSTRACT : Mandibular defects are lesions with different origins, the head and neck cancer is the main reason. First, we will focus on etiology as well as the consequences on prosthetic rehabilitation. In a second time, we will discuss a clinical approach describing the therapeutics tools for a good prosthetic rehabilitation. This part will develop occlusion, maxillo-facial rehabilitation, defect reconstruction and dental rehabilitation. And finally, the last part will be devoted computer assisted devices.

DISCIPLINE ADMINISTRATIVE : Chirurgie dentaire

MOTS-CLES : cancer des voies aéro-digestives supérieures, réhabilitation prothétique, pertes de substances interruptrices, rééducation maxillo-faciale, mécanothérapie, implantologie, occlusion, lambeaux libres, techniques assistées par ordinateur

INTITULE ET ADRESSE DE L'UFR OU DU LABORATOIRE :

Université Toulouse III-Paul Sabatier

Faculté de chirurgie dentaire 3 chemin des Maraîchers 31062 Toulouse Cedex

Directeur de thèse : Docteur Florent DESTRUHAUT