



Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 2019

Thèse N° 088/19

LES PERTES DE SUBSTANCES MANDIBULAIRES

Expérience du Service de Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale de l'Hôpital Militaire
Moulay-Ismaïl de Meknès
(à propos de 20 cas)

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 29/04/2019

PAR

Mme. DAIF NIAMAT-ALLAH
Née le 12 Juin 1993 à Kénitra

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Pertes de substances mandibulaires - Moyens de reconstruction - Chirurgie Maxillo-faciale

JURY

- | | |
|--|-------------------------|
| M. MOUMINE MOHAMMED..... | PRÉSIDENT ET RAPPORTEUR |
| Professeur de Stomatologie et Chirurgie maxillo-faciale | |
| M. NADOUR KARIM..... | } JUGES |
| Professeur agrégé d'Oto-Rhino-Laryngologie | |
| M. KECHNA HICHAM..... | |
| Professeur agrégé d'Anesthésie Réanimation | |
| M. CHOUMI FAICAL..... | |
| Professeur agrégé de Stomatologie et Chirurgie maxillo-faciale | |
| M. ENNOUHI MOHAMED AMINE..... | |
| Professeur agrégé de Chirurgie réparatrice et plastique | |

PLAN

Introduction	5
Matériels et Méthodes	7
Résultats	13
I–Etude épidémiologique :.....	14
1–Fréquence	14
2–Age	14
3–Sexe	15
4–Hospitalisation	16
5–Co–morbidité	17
II–Etiologies des PDSM :	18
1–Le type histologique	21
2–Le caractère	24
3–Le siège.....	24
III–Chirurgie :.....	27
1–Indication	27
2–Moyens	28
3–Evolution et complication.....	35
Discussion	38
A–Rappels :	39
I–Historique	39
II–Anatomie.....	40
1–Ostéologie	40
2–Myologie.....	46
3–Vascularisation, innervation et drainage lymphatique de la mandibule	51
III–Classifications des PDSM :.....	53
1- Classification de BENOIST de 1974	53
2- Classification de FIRTEL et CURTIS de 1982	53
3- Classification de David de 1988.....	54
4- Classification de PERI de 1989	54
5- Classification de JEWER et BOYD de 1989.....	55
6- Classification de la société française de chirurgie maxillo– faciale de 1989.....	55
7- Classification d’URKEN de 1991	56
8- Classification de BOYD de 1993.....	56

9- Classification de CARIOU de 1994	57
IV–Étiologies :	59
1. Étiologie tumorale	59
2. Étiologie traumatique:	61
3. Étiologie infectieuse	62
4. Ostéoradionécroses.....	63
V–Clinique et paraclinique:.....	64
1–Clinique	64
a–Interrogatoire.....	64
b–Examen Clinique.....	64
2–Paraclinique	66
VI–Les conséquences de la chirurgie d'exérèse:	68
1– <i>Les séquelles esthétiques</i>	68
2–Séquelles fonctionnelles	69
3–Les séquelles dentaires	73
4–Séquelles psychologiques et sociales	74
VII–Traitement:.....	74
Outils de la reconstruction	74
a- Planification de la reconstruction	74
b- Voies d'abord.....	75
c- Greffe osseuse non vascularisée.....	75
d- Reconstruction prothétique : endoprothèse en titane.....	77
e- Distraction osseuse.....	80
f- Lambeaux	85
g- Voies d'avenir	90
h- Reconstruction nerveuse	90
2–Indications	91
a- Choix d'une technique.....	92
b- Choix des lambeaux libres	93
c- Moment de la reconstruction	94
d- Modelage du lambeau et adaptation à la perte de substance	94
VIII–Réhabilitation dentaire :.....	96
1. Indications	96
2. Mise en place des implants	96

3. Réhabilitation prothétique	97
B–Analyse des résultats de notre étude :.....	102
I– épidémiologie :.....	102
1–Répartition selon l'âge :	102
2–Répartition selon le sexe :.....	102
II–Etiologies et Siège des PDSM :.....	103
III–Moyens de reconstruction des PDSM :	104
IV–Evolution :.....	105
V–conclusion :.....	105
Conclusion	106
Résumé	108
Bibliographie	114

INTRODUCTION

Les pertes de substances mandibulaires se définissent comme une solution de continuité osseuse quand il s'agit d'une perte de substance interromptrice, également une perte de substance de l'os alvéolaire quand la continuité est respectée.

La reconstruction des pertes de substances mandibulaire demeure un véritable challenge pour le chirurgien maxillo-facial, le but n'étant plus d'obtenir une simple continuité, mais de restaurer l'esthétique et la fonction.

En effet, la mandibule est un os extrêmement complexe dans sa forme et sa fonction. Responsable de l'esthétique du tiers inférieur du visage, porteuse des dents, elle participe aux fonctions importantes qui sont la phonation et la déglutition et sa destruction plus ou moins étendue entraîne de graves séquelles .

Elles sont dans la plupart des cas la conséquence de l'exérèse chirurgicale des tumeurs maxillo-faciales malignes ou bénignes ; plus rarement ce sont les traumatismes ou les infections qui peuvent en être la cause.

La reconstruction des pertes de substance mandibulaires fait souvent appel à des techniques connues, bien décrites et ayant fait leurs preuves, elle peut faire aussi appel à des techniques plus modernes, fruits de la recherche sur la physiologie osseuse ou les biomatériaux. Il s'agit d'un problème fréquent et vouloir obtenir un résultat satisfaisant demeure une affaire de conviction personnelle et nécessite un investissement en temps et en moyens.

MATERIELS ET METHODES

I- Le cadre d'étude :

Le service de stomatologie et chirurgie Maxillo-faciale de l'hôpital Militaire Moulay Ismail Meknès a servi le cadre pour la réalisation de notre étude.

II- Type d'étude :

Notre travail est une étude rétrospective, d'une durée de cinq ans, s'étalant du :
1^{er} Janvier 2012 au 31 Décembre 2016.

III- Echantillon d'étude :

L'étude que nous avons réalisée, a concerné 20 patients colligés au service de Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale de l'hôpital Militaire Moulay Ismail Meknès qui ont bénéficié d'une reconstruction d'une perte de substances mandibulaires interruptrice et non interruptrice.

IV- Procédure d'étude :

Le recueil des données s'est fait rétrospectivement, en se basant sur les dossiers d'hospitalisation des patients, et un questionnaire qui est inclus dans une fiche d'exploitation standardisée.

Les patients étaient suivis en consultation par l'équipe de Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale de l'hôpital Militaire Moulay Ismail de Meknès.

Le recueil des données des patients retenus dans notre étude, s'est fait utilisant une fiche d'exploitation standardisée comportant :

- L'identité et l'âge du patient.
- Les antécédents personnels.

- Les étiologies de la PDSM.
- Evaluation clinique et paraclinique préopératoire.
- Les différents moyens de reconstruction des PDSM.
- Les complications postopératoires immédiates.
- Les complications postopératoires à moyen et à long terme.
- Les conséquences.

Fiche d'exploitation

IDENTITE :

Nom et Prénom :N° de Tél :

N° d'entrée :Date d'entrée :Date sortie :

Motif d'Hospitalisation :

EPIDEMIOLOGIE :

Age :Sexe : F M Origine : Urbaine Rurale

Profession:.....

ANTECEDANTS :

Radiothérapie : Oui Non

Radiothérapie en cours : Oui Non

Tabagisme : actif passif Non

Alcoolisme : Oui Non

Cas similaires dans la famille : Oui Non

ATCD chirurgicaux : opéré pour PDS mandibule : Oui Non

Opéré pour une Tumeur : Oui Non

Autres :

ETIOLOGIES :

- Tumorales : tmbenigne tm maligne

-Traumatiques

- Congénitales

- Inféctieuses

- Ostéoradionécrose

CLINIQUE A L'ADMISSION :

*Perte déjà constitué : Oui Non

*Présence d'une formation tumorale : Oui Non si oui :

-nature :

-caractéristiques :

-siège :

-uni ou pluritissulaire : Oui Non

*AEG : Oui Non

*Signes infectieuses : Oui Non

PARACLINIQUE

-Rx panoramique: Oui Non

-TDM : Oui Non

-autres :

TRAITEMENT :

CHIRURGIE :

**type :*

Chirurgie interruptrice chirurgie non-interruptrice

**Moyens de reconstruction des PDSM interruptrice :*

-greffe osseuse :.crête iliaque :

.cote

.lambeau revasculaire du péroné :

-prothèse : .plaque de recontruction : oui non

. endoprothèse : oui non

-réhabilitation prothétique : Oui Non si oui par quel moyen :

.implant

.prothèse obturatrice

.prothèse amovible

SUITES POST-OP :

* la mandibule :

- œdème : Oui Non

-hématome :Oui Non

- infection : Oui Non

-limitation de l'ouverture buccale :légère modéré sévère

*Moyen de reconstruction :

-infection : Oui Non

*site donneur :

- hématome : Oui Non

-infection : Oui Non

-Douleur : EVA

EVOLUTION :

surveillance	Post op immédiate	A j8	A 01 mois	A 03 mois	A 06 mois	A 1 An
clinique						
Rx panoramique						
TDM						

CONSEQUENCES :

- Infection du greffon : Oui Non
- Nécrose du greffon : Oui Non
- Retard de consolidation : Oui Non
- Greffon retiré : Oui Non
- Troubles sensitifs : Oui Non
- Conséquences morphologiques : Oui Non
- Conséquences fonctionnelles : Oui Non
- Conséquences sur la vie sociale et relationnelle : Oui Non

RESULTATS

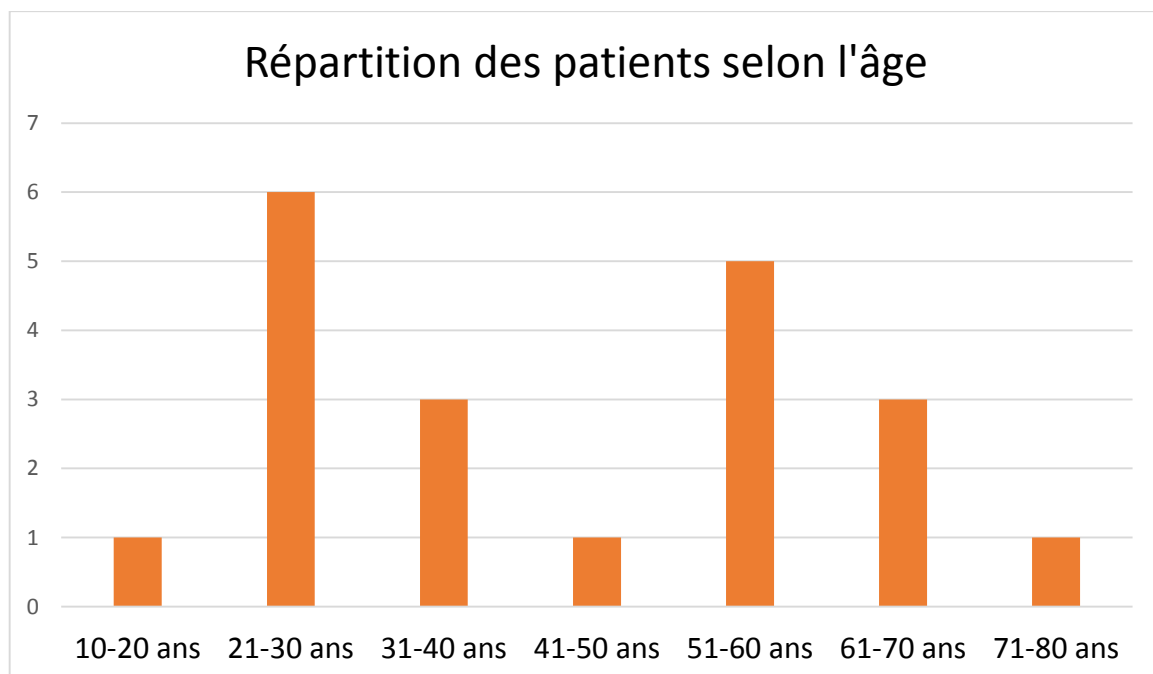
I- Etude épidémiologique :

1- Fréquence :

Nous avons recensé 20 patients ayant bénéficié d'une reconstruction d'une perte de substances mandibulaires sur une durée de cinq ans, soit une fréquence moyenne de 4/an.

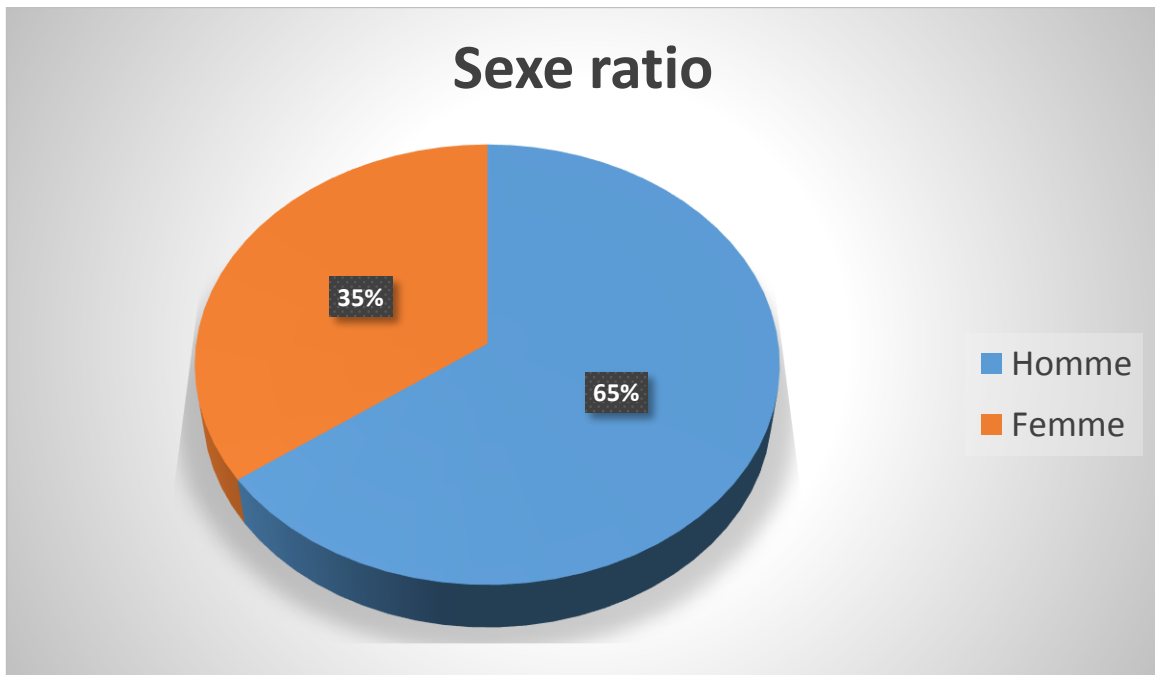
2- Age :

L'âge moyen de nos patients est de 43ans avec des extrémités 7ans et 73ans



3- Sexe :

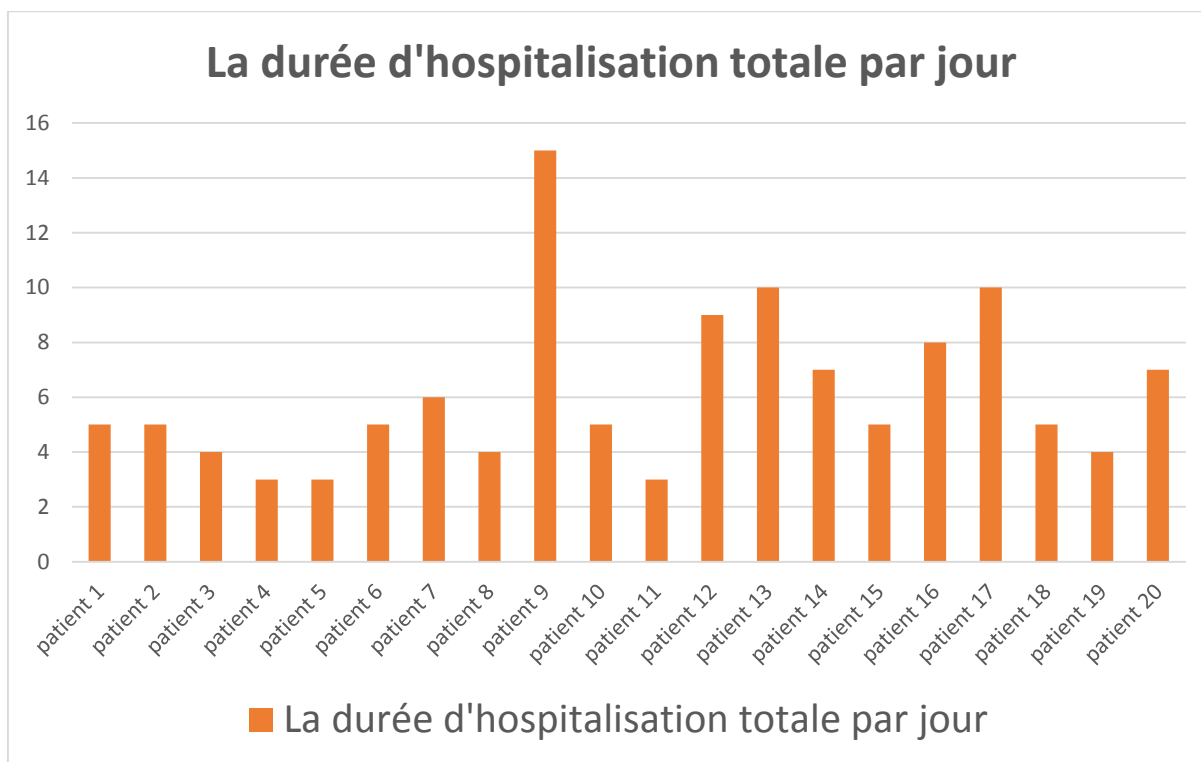
La répartition selon le sexe est de 13 hommes pour 07 femmes, soit un sexe ratio H/F de : 1,86



Répartition des patients selon le sexe

4- Hospitalisation :

La durée d'hospitalisation de nos patients a varié entre un minimum de 03 jours jusqu'à un maximum de 15 jours, avec une moyenne d'hospitalisation de 6,15 jours.



5- Comorbidités :

- Antécédents de radiothérapie :

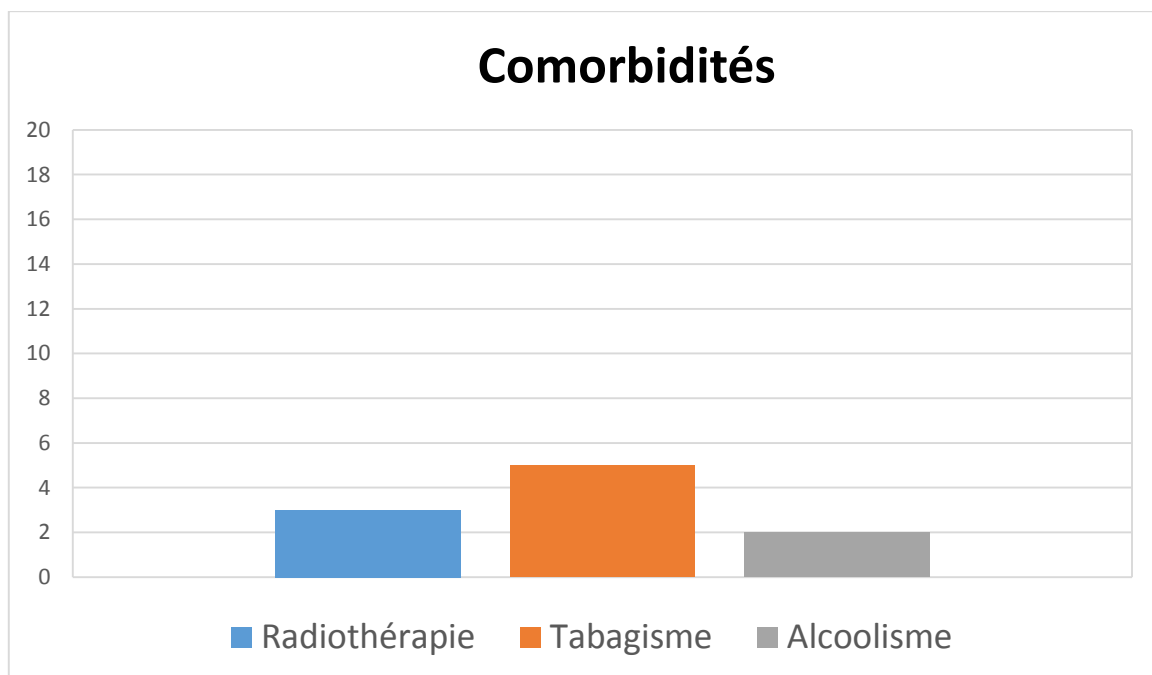
Au cours de notre étude nous avons trouvé 03 patients traités par radiothérapie pour leurs tumeurs sur 20 patients bénéficiant d'une reconstruction d'une perte de substances mandibulaires.

- Tabagisme :

Chez les 20 cas de notre étude nous avons objectivé 05 cas de tabagisme actif soit 25%.

- Alcoolisme :

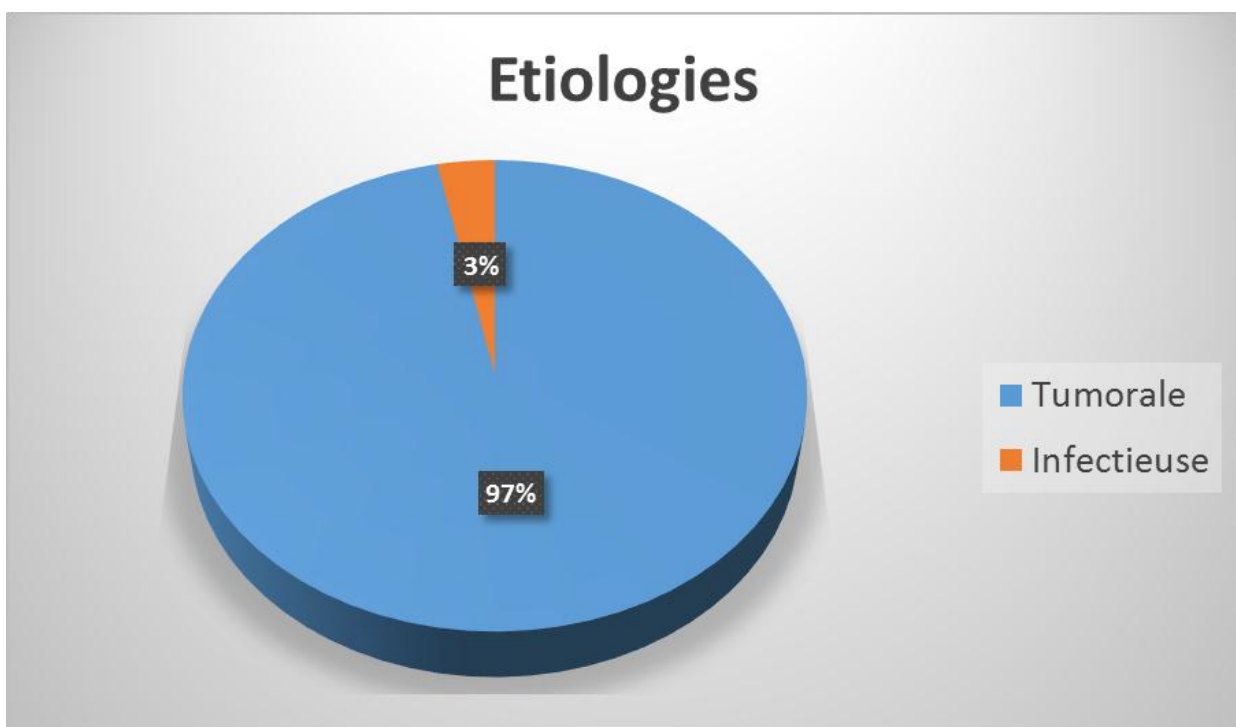
Nous avons objectivé 02 cas de l'alcoolisme chez les 20 cas de notre étude soit 10%.



II- Les étiologies de la PDSM :

Les étiologies de la perte de substances mandibulaires sont soit d'origine tumorale, traumatique, congénitale ou infectieuse.

Dans notre étude la perte de substances mandibulaires était consécutive à une exérèse interruptrice ou énucléation de la tumeur pour 19 patients soit 95% et infectieuse chez un seul patient soit 5%.



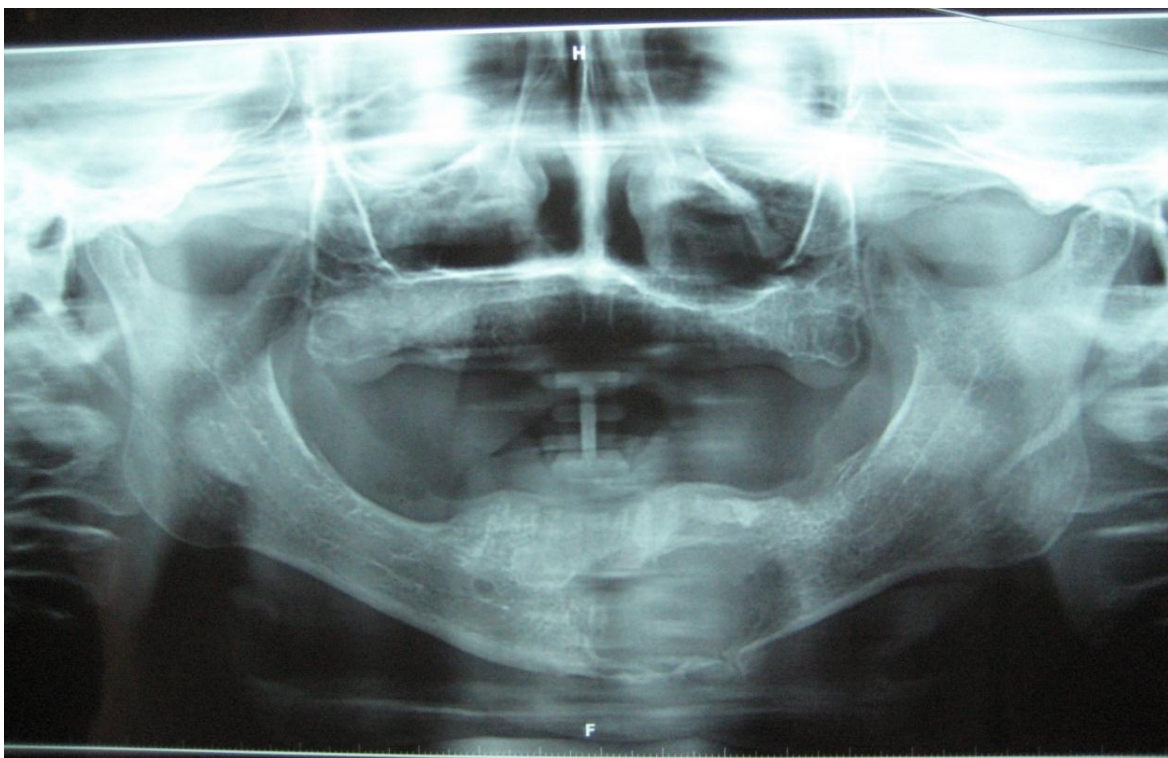


Figure1 :Orthopantomographie montrant une tumeur mandibulaire (chirurgie maxillo-faciale HMMI)

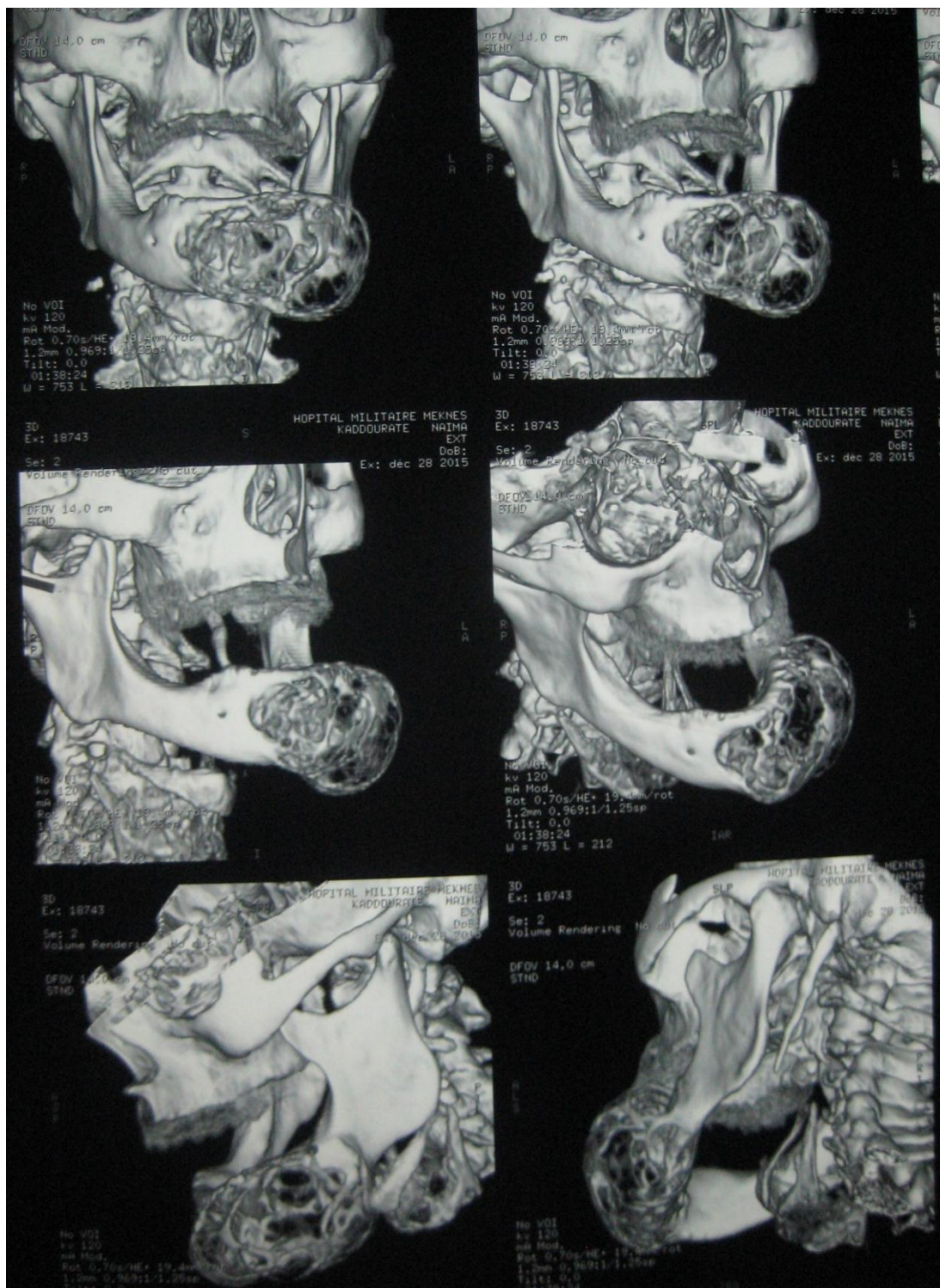
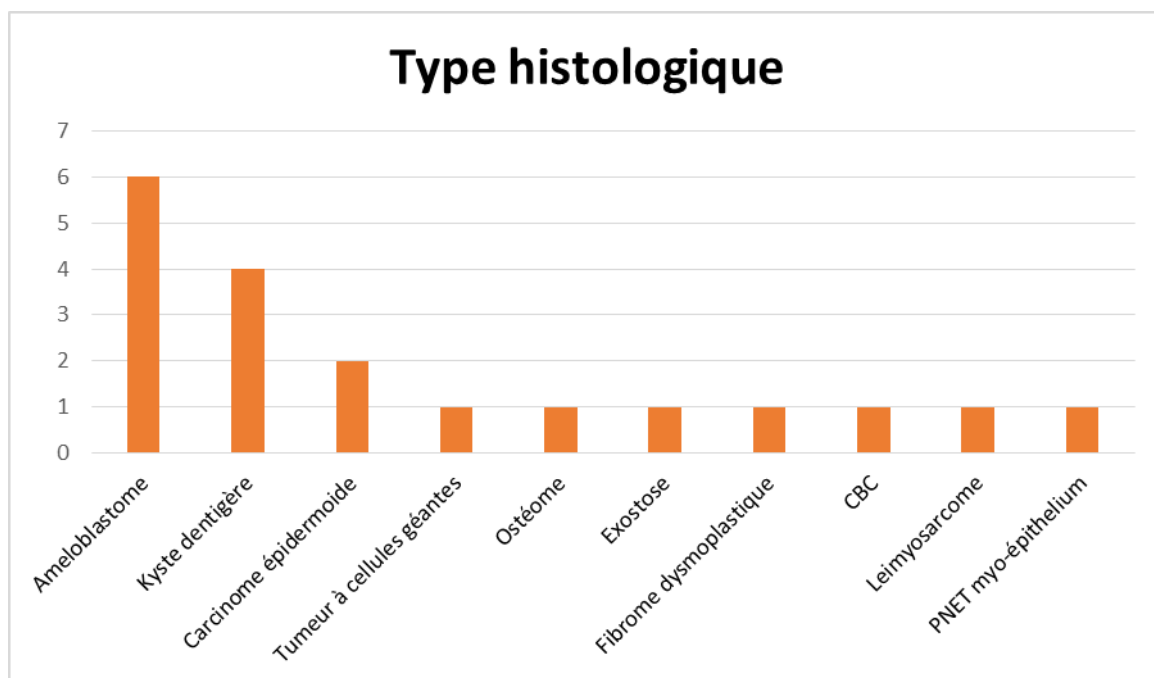


Figure 2 :Images montrant une tumeur mandibulaire d'allure kystique (chirurgie maxillo-faciale HMMI)

1-type histologique :

Pour la cause tumorale, l'Améloblastome est retrouvé chez 06 patients soit 30%, 04 cas de kyste dentigère soit 20% ,02 cas de carcinome épidermoïde soit 10%, alors que les 35% cas qui restent, présentent d'autres types histologiques telle que : tumeur à cellule géantes, exostose, ostéome, fibrome dysmoplastique, carcinome basocellulaire, PNET myoépithélium et leimyosarcome.



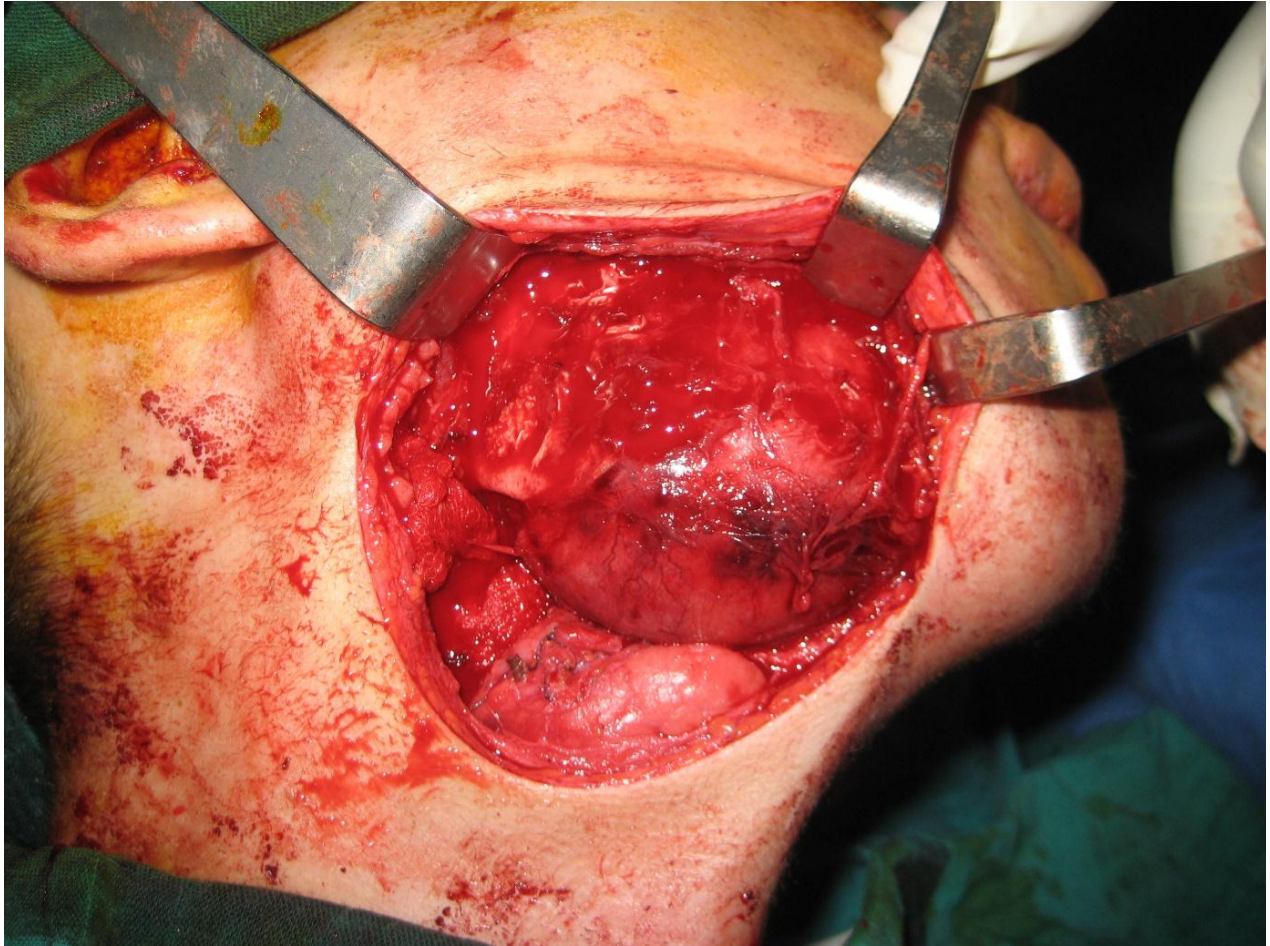


Figure 3 : photo peropératoire montrant une résection tumorale par voie d'abord externe (chirurgie maxillo-faciale HMMI)

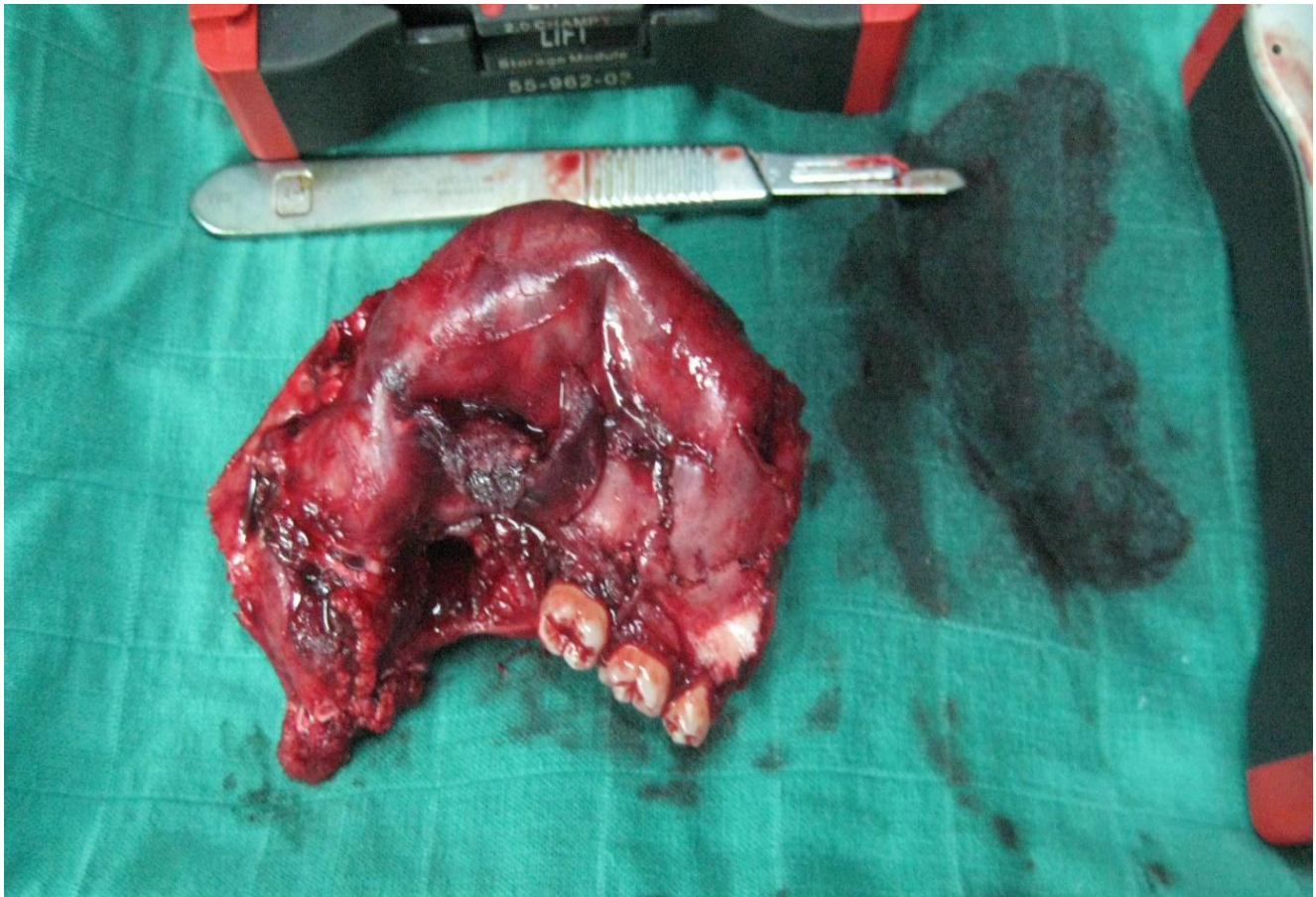


Figure 4 : Photo post-opératoire de la pièce d'exérèse d'une hémimandibulectomie
(chirurgie maxillo-faciale HMMI)

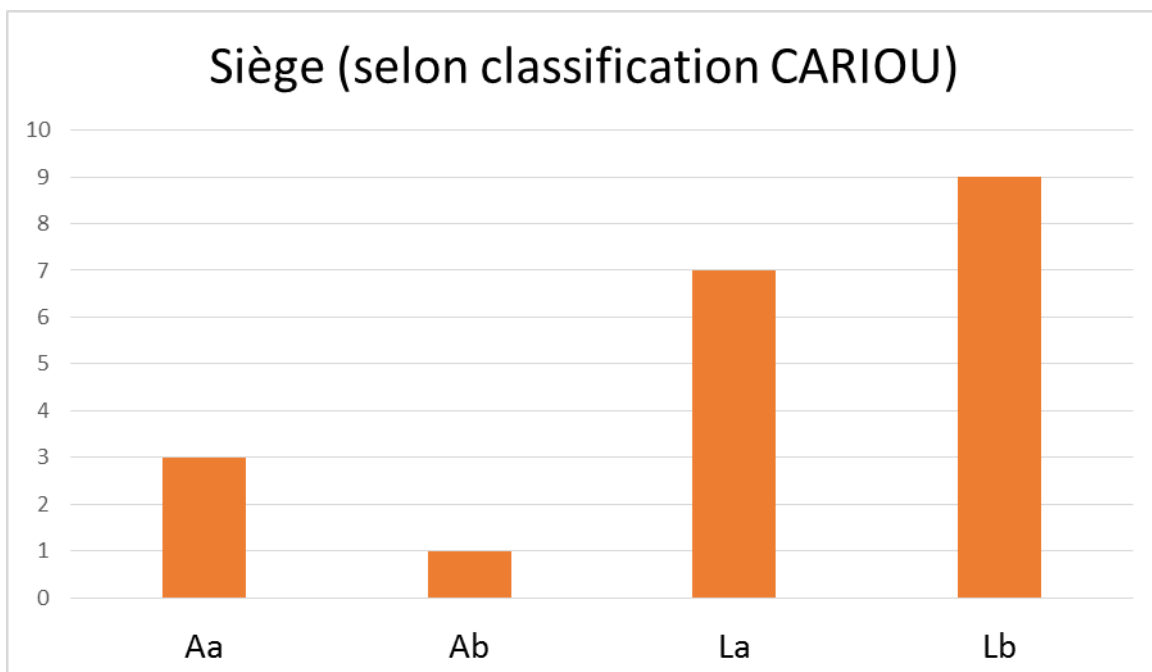
2-le caractère :

Chez 14 patients de notre étude ont une tumeur bénigne soit 70%, et 25% des cas ont une tumeur maligne.

3- le siège :

Les PDSM ont été classées selon la classification de CARIYOU, dans notre étude elles se répartissent de la manière suivante :

- ❖ Type Aa (région symphysaire) : 03 cas soit 15%
- ❖ Type Ab (ensemble de l'arc antérieur de la mandibule de l'angle à angle) : 01 cas soit 5%
- ❖ Type la (branche horizontale) : 07 cas soit 35%
- ❖ Type Lb (branche horizontale et montante) : 09 cas soit 45%



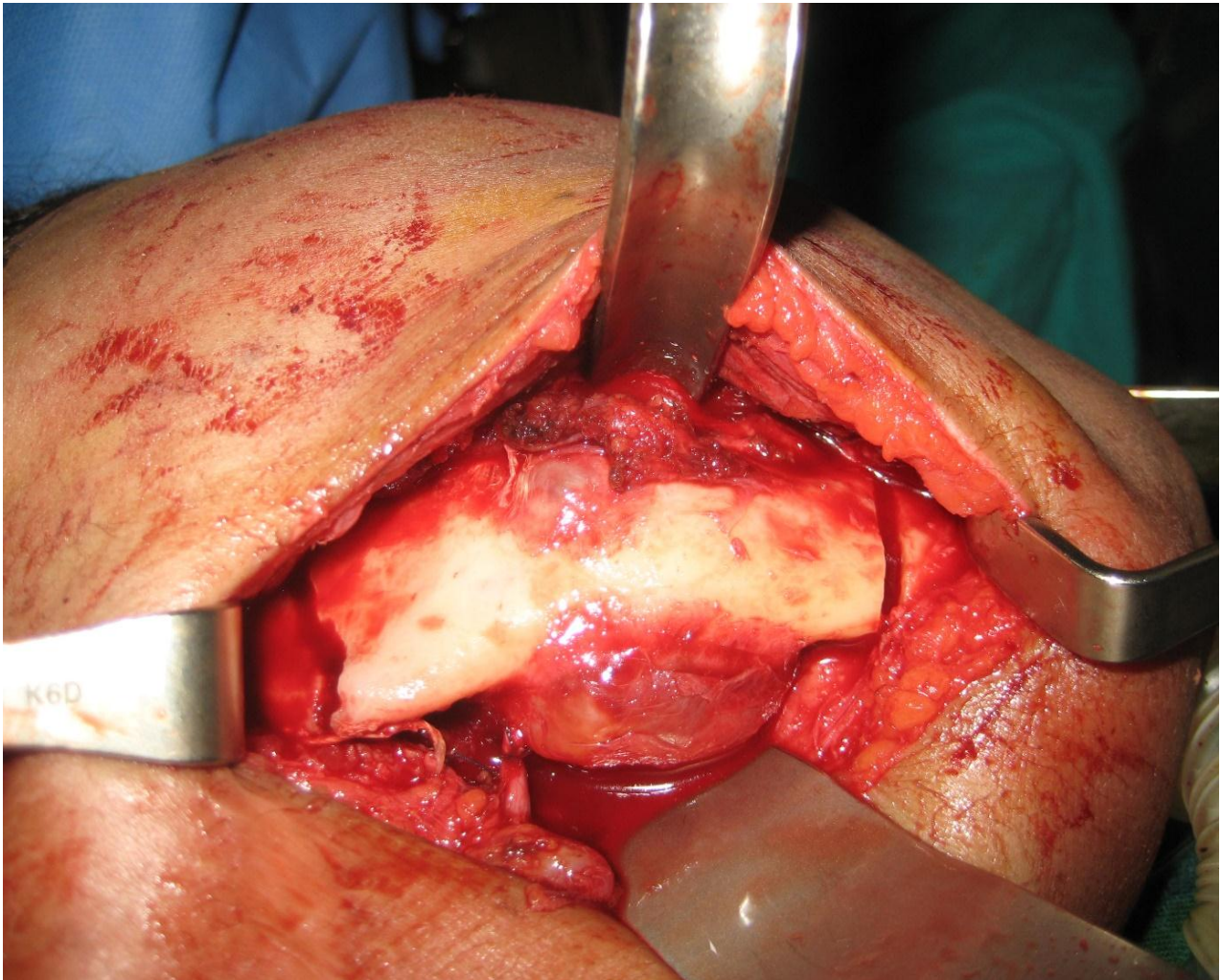


Figure 5 : Image montrant un améloblastome mandibulaire siégeant au niveau de la
branche horizontale de la mandibule (chirurgie maxillo-faciale HMMI)



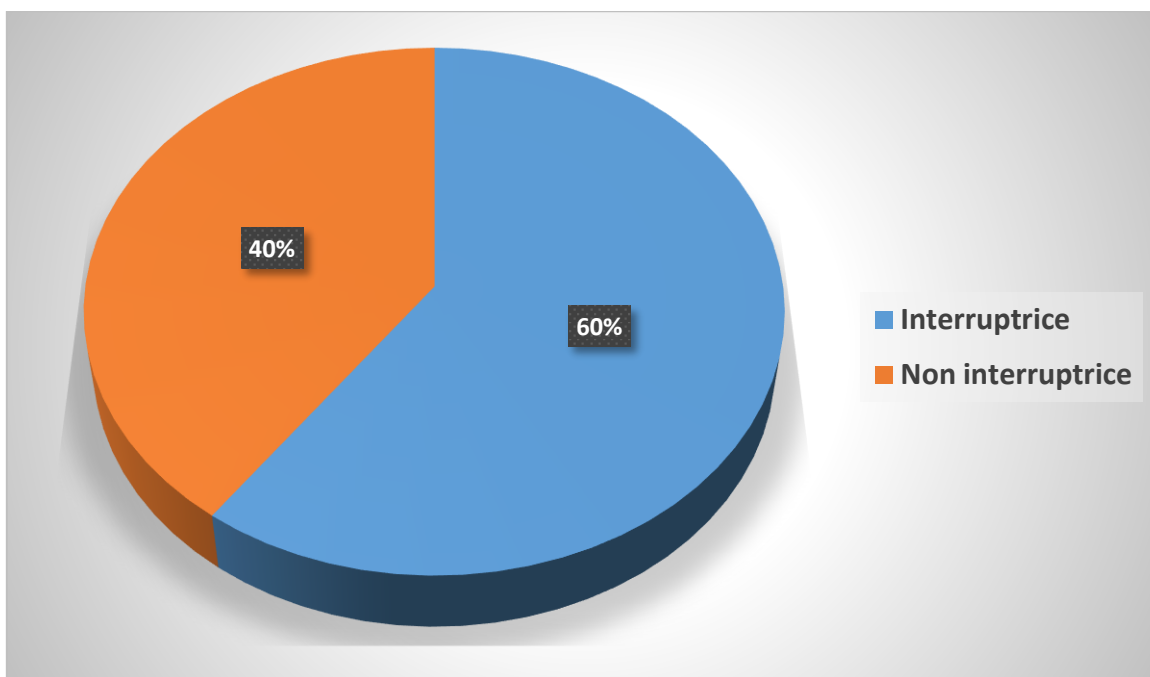
Figure 6 : Iconographie de la pièce d'exérèse d'un Améloblastome mandibulaire
(chirurgie maxillo-faciale HMMI)

III-Chirurgie :

Le but de la reconstruction des PDSM n'étant plus d'obtenir une simple continuité, mais de restaurer la morphologie du tiers inférieur du visage, permettant la réhabilitation dentaire et rétablir les fonctions de mastication, phonation et déglutition.

1- Indications :

Dans notre étude la perte de substances mandibulaires est interromptrice chez 12 patients soit 60%, et non interromptrice pour 08 patients soit 40%.



2- Moyens :

Les progrès des techniques chirurgicales en matière de reconstruction des pertes de substances mandibulaires ont connu une amélioration considérable, Cette évolution offre aux chirurgiens différents procédés, En effet dans notre série :

05 patients ont bénéficié d'une greffe osseuse par crête iliaque soit 25%.

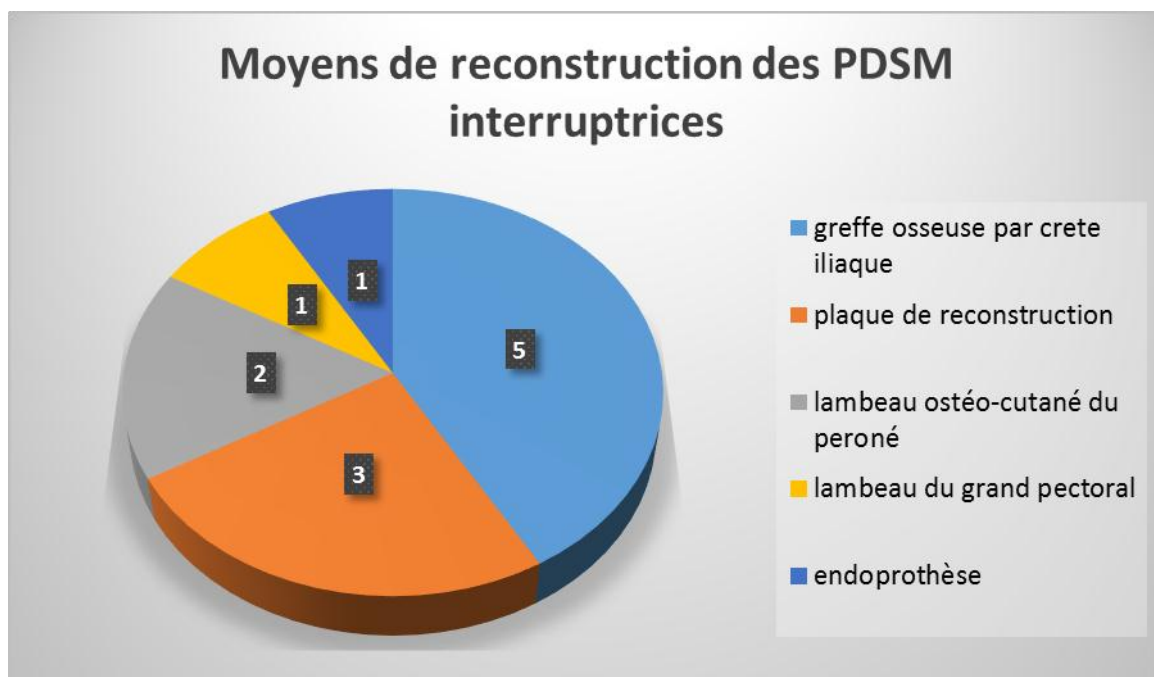
03 patients par une plaque de reconstruction soit 15%.

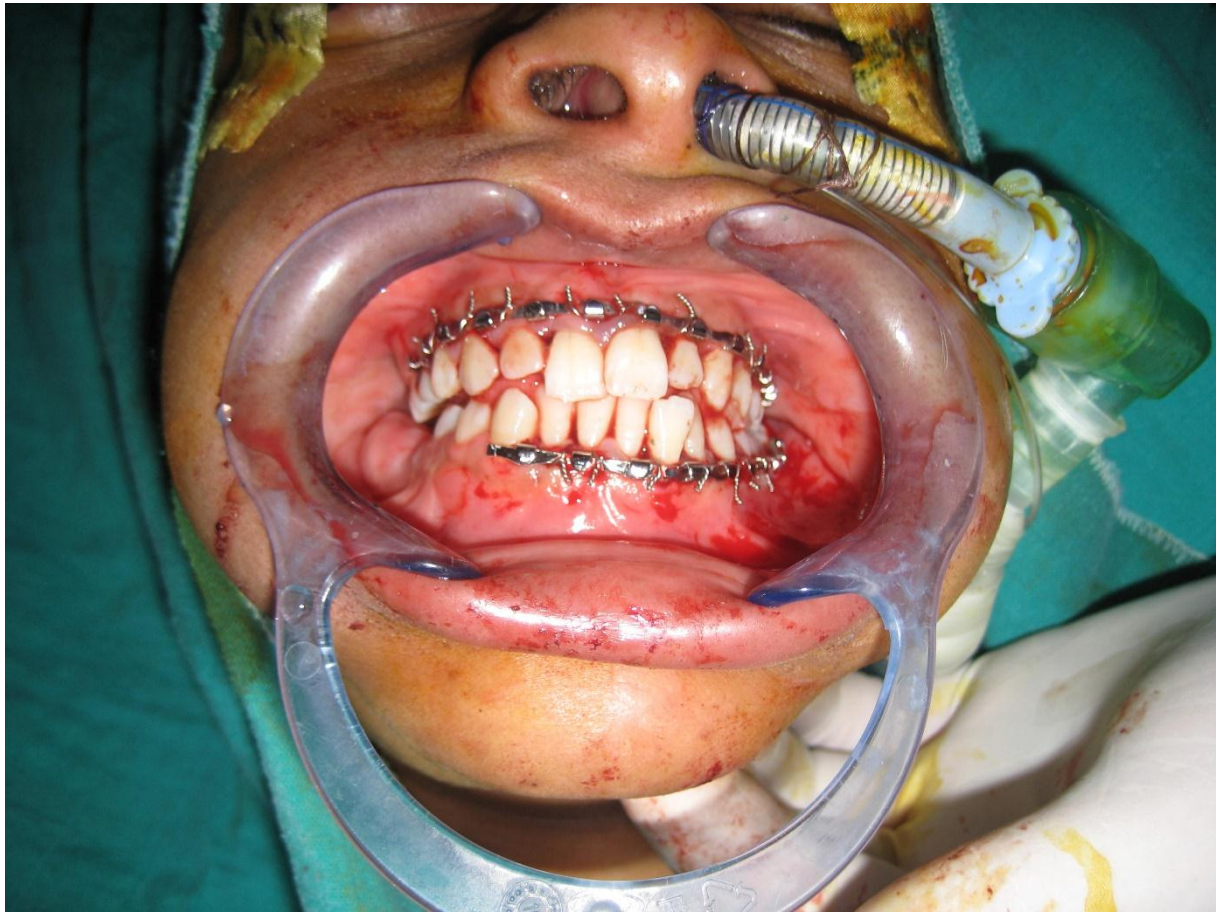
02 patients par lambeau micro anastomosé ostéo-cutané du péroné soit 10%.

01 patient par lambeau de grand pectoral soit 5%.

un seul patient a bénéficié d'une reconstruction par endoprothèse soit 5%.

Et blocage maxillo-mandibulaire sans reconstruction pour 08 patients soit 40% dans le cas des PDSM non interruptrices.





**Figure 7 : Image montrant un blocage maxillo-mandibulaire avec arc de Dautry
(chirurgie maxillo-faciale HMMI)**



Figure 8 : Image montrant un prélèvement d'un lambeau ostéo-fascio-cutané de fibula (chirurgie maxillo-faciale HMMI)



Figure 9 : Image montrant une ostéotomie intermédiaire de fibula (chirurgie maxillo-faciale HMMI)

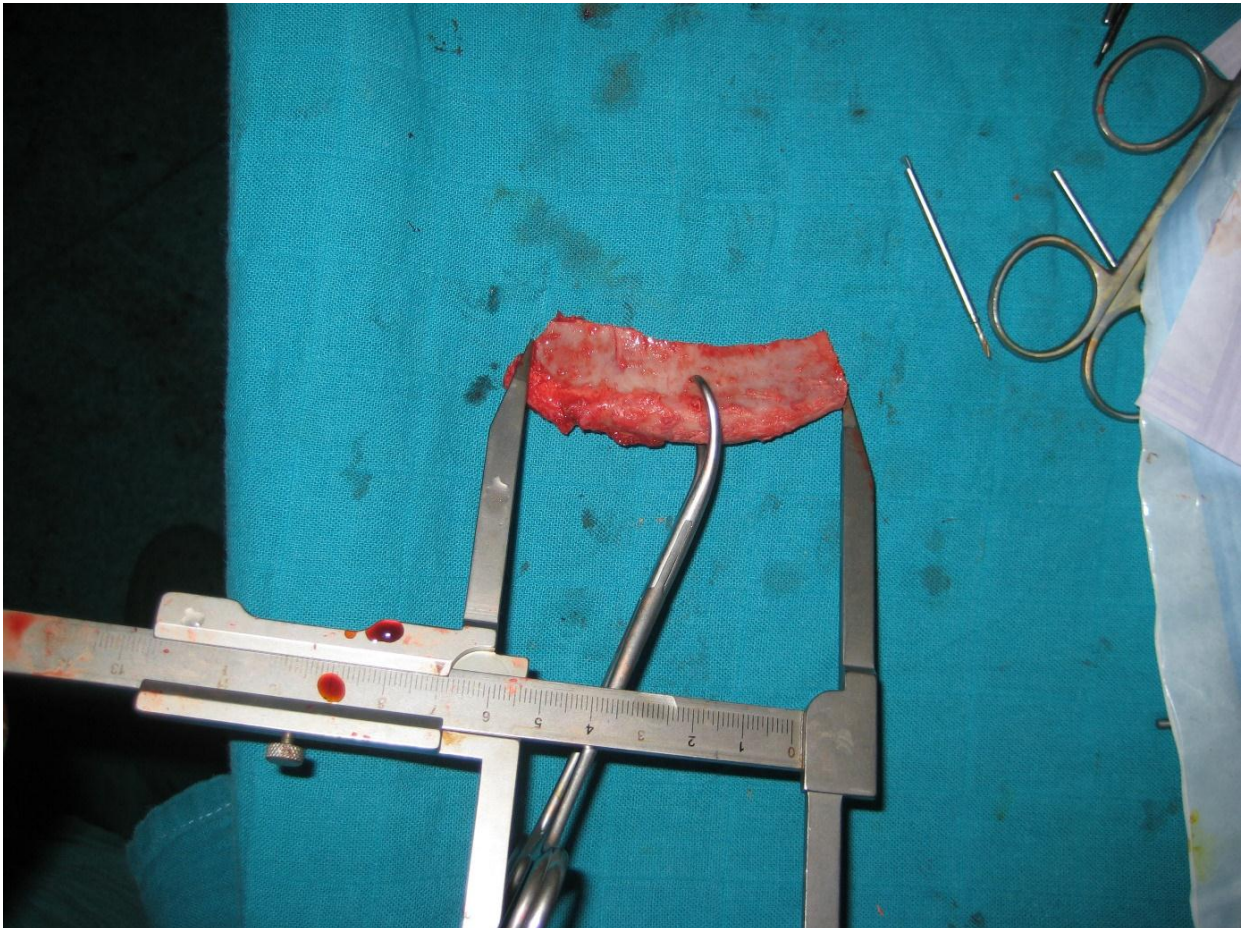


Figure 10 : Image montrant un greffon osseux iliaque de 7 cm de longueur
(chirurgie maxillo-faciale HMMI)

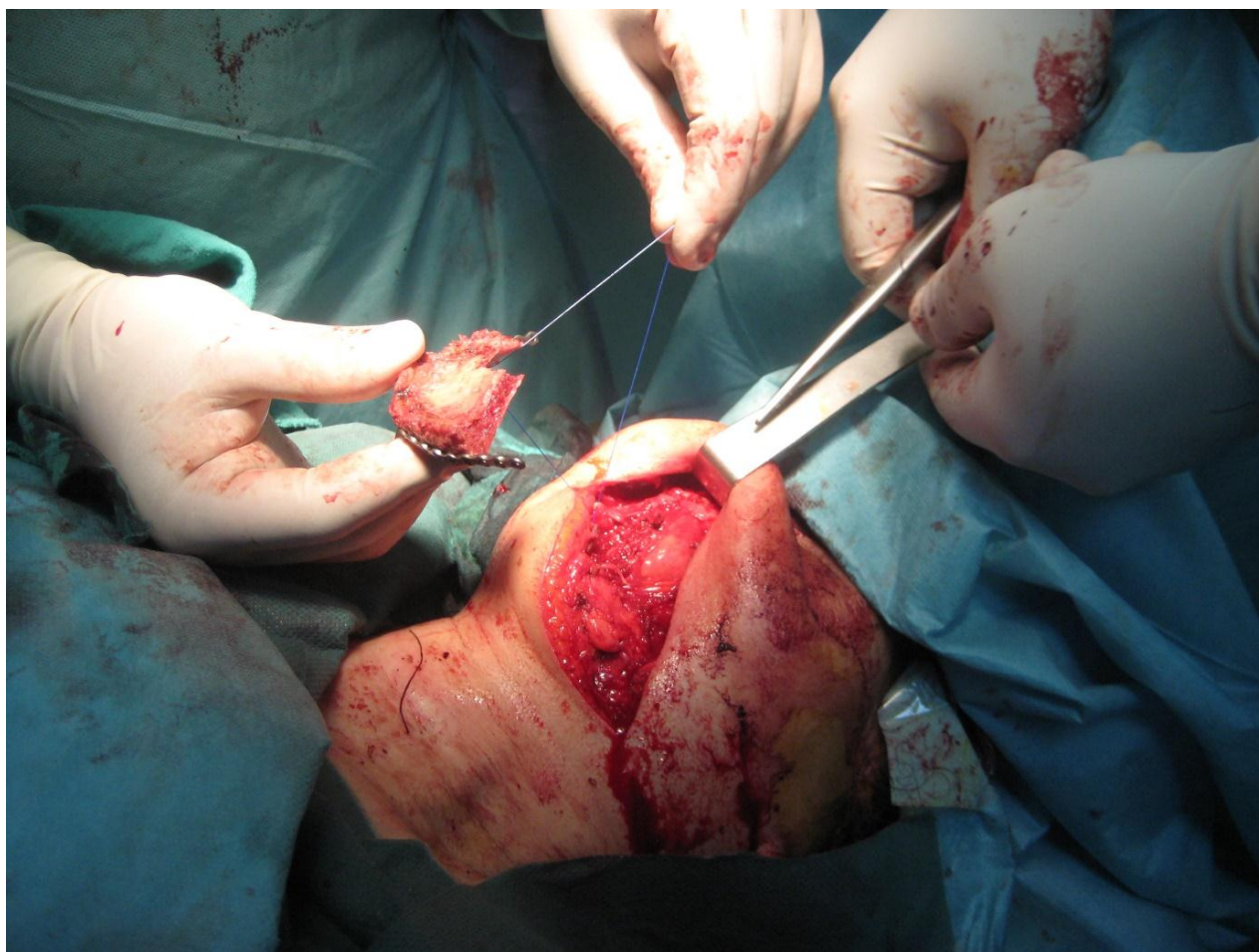


Figure 11 : Image montrant un greffon osseux avec plaque de reconstruction pré-modelée pour la reconstruction mandibulaire (chirurgie maxillo-faciale HMMI)



Figure 12 : Image montrant un greffon en place mandibulaire fixé par plaques de reconstruction (chirurgie maxillo-faciale HMMI)

3-Evolution et conséquences :

La surveillance des malades est faite cliniquement et radiologiquement par orthopantomographie.

En effet la radiographie de contrôle a lieu en postopératoire immédiat puis à 45jours puis tous les 3mois.

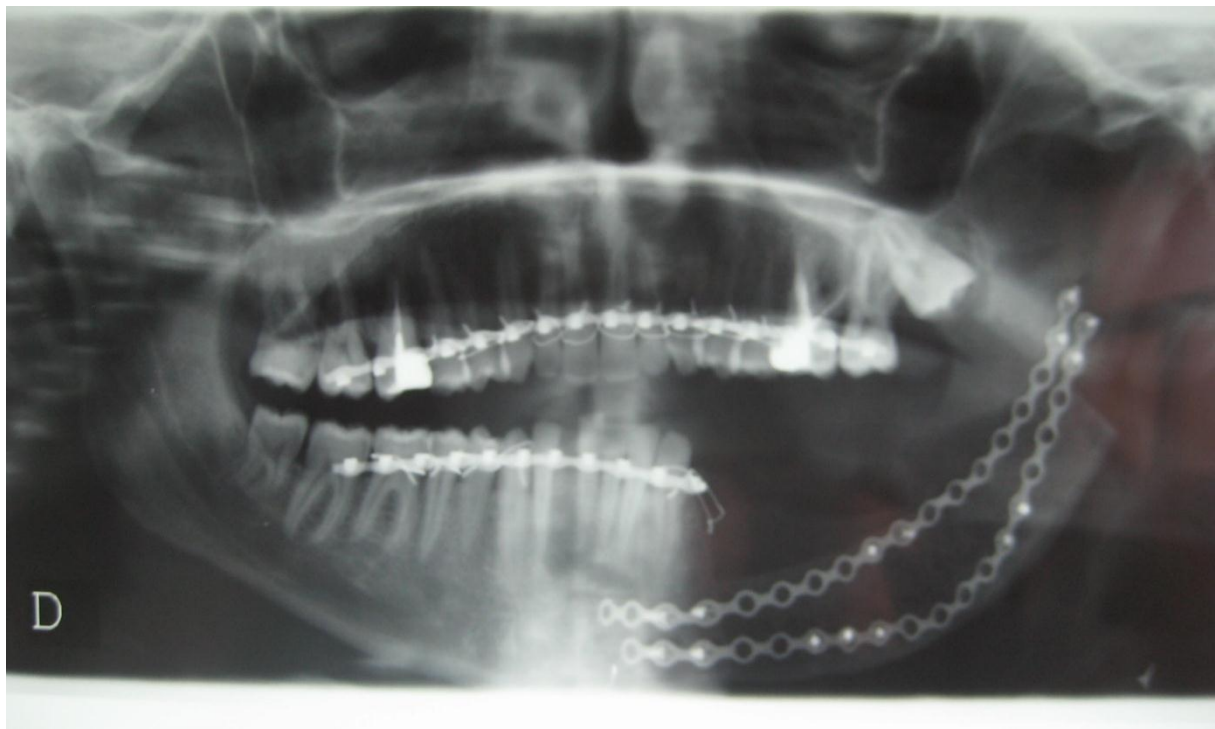


Figure 13 : Image d'une orthopantomographie de contrôle après reconstruction mandibulaire par lambeau libre de fibula (chirurgie maxillo-faciale HMMI)

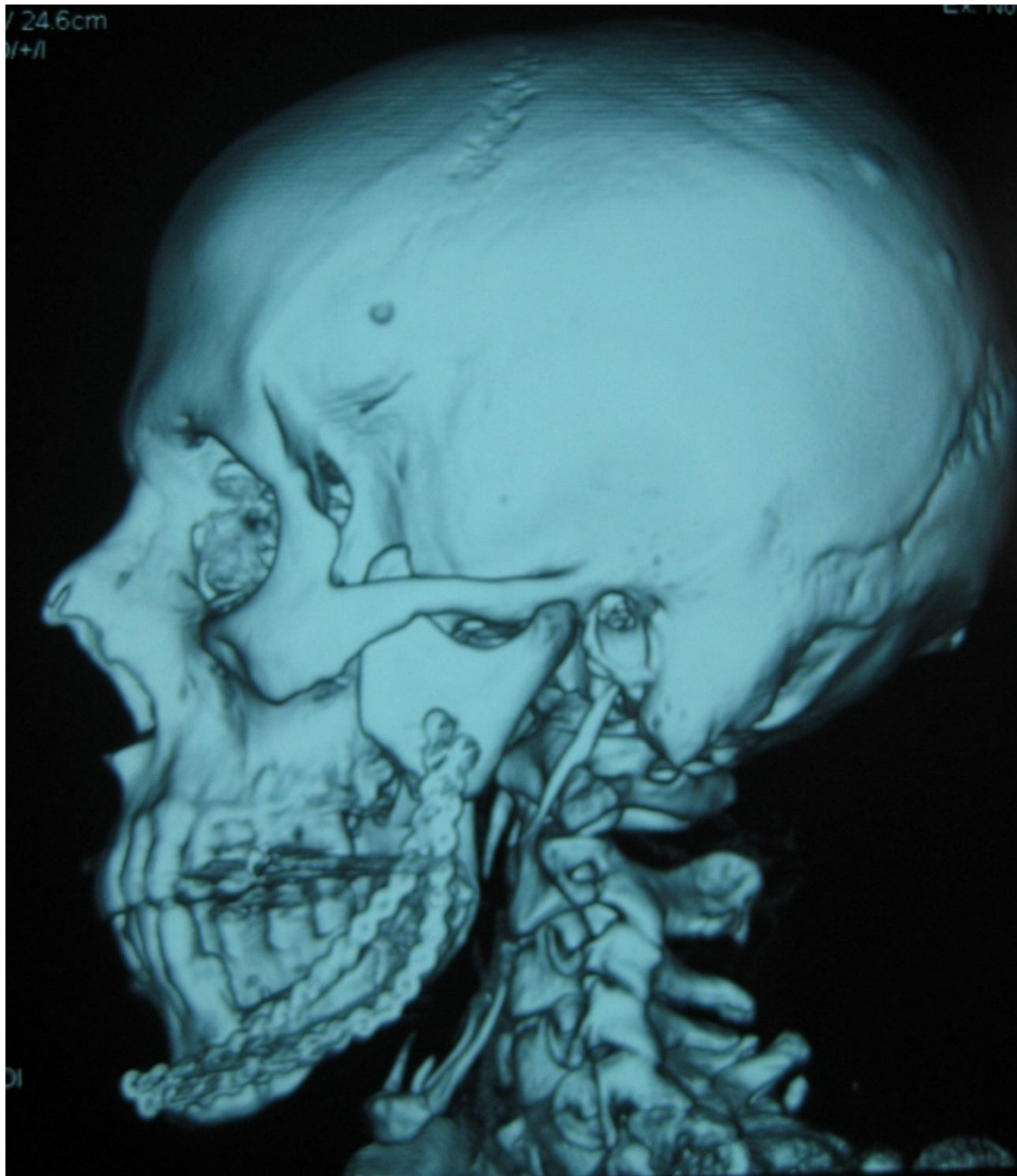
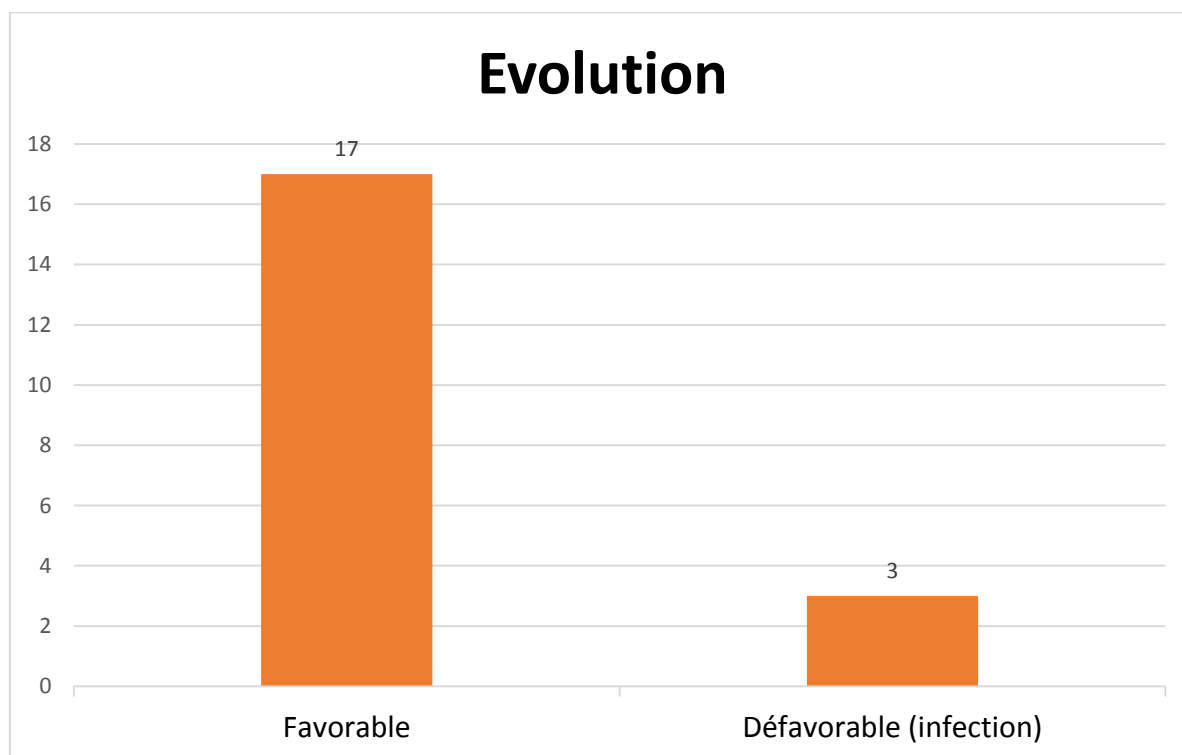


Figure 14 : Image montrant l'aspect scannographique 3D de la reconstruction de la mandibule par un lambeau de fibula (chirurgie maxillo-faciale HMMI)

Dans notre série l'évolution était favorable et sans particularité pour 17 patients soit 85% alors que 03 patients ont présenté une complication soit 15% ;

Chez ces 03 patients qui ont présenté une complication, on trouve 02 patients ont un greffon osseux par crête iliaque et un seul patient a une plaque de reconstruction.

La complication qu'on a noté est l'infection : 02 patients ont été mis sous antibiothérapie et l'évolution par la suite était normale et un seul patient a été réopérer pour l'ablation du greffon et du matériel d'ostéosynthèse en raison de la nécrose du greffon.



DISCUSSION

A-Rappels :

I-Historique :

La reconstruction des pertes de substance mandibulaires (PDSM) est une préoccupation qui ne date pas d'hier puisque les premières descriptions sont retrouvées dès l'Antiquité.

Des tentatives sont plus régulièrement décrites au cours du XIXe siècle. La Grande Guerre et ses « gueules cassées », puis la Seconde Guerre mondiale posent ce problème de façon plus aiguë. Ainsi, à partir des années 1950, la littérature médicale fournit des descriptions plus détaillées sur ces techniques. Les méthodes proposées par ces pionniers de la reconstruction sont encore, en partie, utilisées de nos jours, mais les résultats sont restés décevants en raison des matériaux utilisés, des problèmes infectieux, des moyens de couvertures tissulaires limités.

En 1968, une série de 13 cas de reconstructions par endoprothèse faisait l'objet d'une publication dans le Lancet et représentait donc une avancée importante [1].

L'arrivée des lambeaux musculo-cutanés, en particulier avec l'essor du lambeau de grand pectoral, décrit dans les années 1980 par Ariyan [2], permet des reconstructions plus audacieuses en particulier en terrain irradié. C'est aussi le début des reconstructions microchirurgicales, d'abord avec les lambeaux de crête iliaque puis avec le lambeau de fibula utilisé par Taylor [3], Wood [4] et popularisé pour la reconstruction mandibulaire par Hidalgo [5] en 1989. La reconstruction microchirurgicale représente un progrès majeur dont l'histoire est retracée par Testelin [6].

Enfin, l'évolution des techniques et du matériel de distraction osseuse a permis d'utiliser ce type de traitement pour les reconstructions mandibulaires ou pour améliorer le résultat final. Désormais, la recherche s'oriente sur la formation in vivo de néo-mandibule à l'aide d'inducteurs d'ostéogenèse [7] et ouvre ainsi une voie prometteuse.

II-Anatomie: (8, 9, 10, 11,12,13)

1. Ostéologie :

La mandibule, est un os impair, médian et symétrique, situé à la partie inférieure et postérieure de la face, constitue à lui seul le massif osseux inférieur de la face. La partie moyenne ou corps est concave en forme de fer à cheval, les extrémités ou branches se relèvent et montent dans une direction verticale formant un angle presque droit avec le corps, dont la courbe est inscrite dans un plan horizontal.

On décrit à cet os un corps, deux branches et deux angles. (figure15)

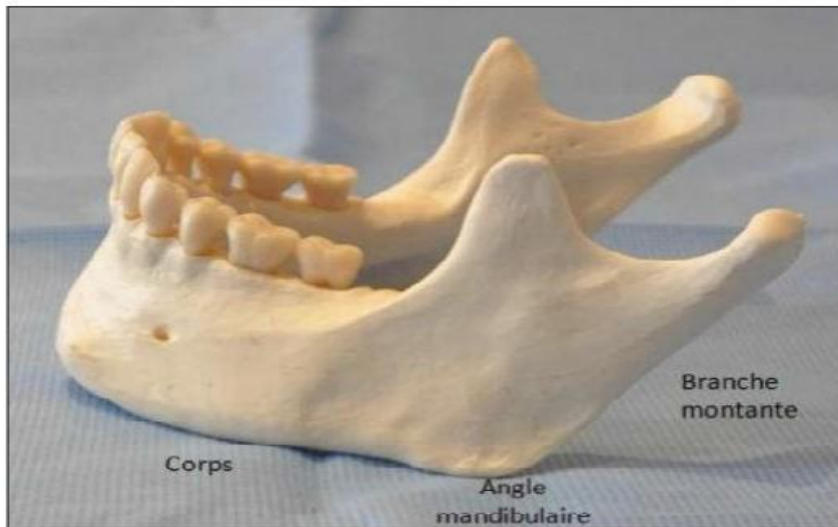


Figure 15 : Vue latérale de la mandibule (Iconographie du laboratoire d'anatomie de la faculté de médecine et de pharmacie de Fès)

1.1. Le corps

Le corps de la mandibule arciforme à convexité antérieure, offre une face externe convexe, une face interne concave et deux bords ; un bord inférieur libre, et un bord supérieur ou alvéolaire.

❖ *Face externe, antérieure ou cutanée :*

La face externe du corps mandibulaire montre sur la ligne médiane une crête ou un sillon vertical plus ou moins marqué, c'est la symphyse mentonnière qui représente la trace de la soudure des deux moitiés dont la mandibule est primitivement composée. Cette crête aboutit, un peu au-dessus du bord inférieur de l'os à un tubercule, c'est l'éminence mentonnière de forme pyramidale à base inférieure et de développement très variable ; de part et d'autre on trouve les fossettes mentonnières.

Au-dessus du tubercule, la portion alvéolaire est soulevée en saillies verticales répondant aux racines des incisives et de la canine; entre ces saillies arrondies, des sillons répondent aux cloisons inter-alvéolaires; les saillies répondant aux dents canines sont plus prononcées que les autres.

De l'éminence mentonnière naît de chaque côté une crête appelé : la ligne oblique externe, au-dessus de laquelle se trouve le trou mentonnier. Cet orifice est situé à 25 ou 30 mm de chaque côté de la symphyse mentonnière, il représente l'orifice du canal dentaire inférieur, par lequel émerge une artériole et le bouquet du nerf dentaire inférieur. Le trou mentonnier est situé sur la verticale passant par la deuxième prémolaire, il est à distance à peu près égale du bord alvéolaire et du bord libre. (Figure 16)

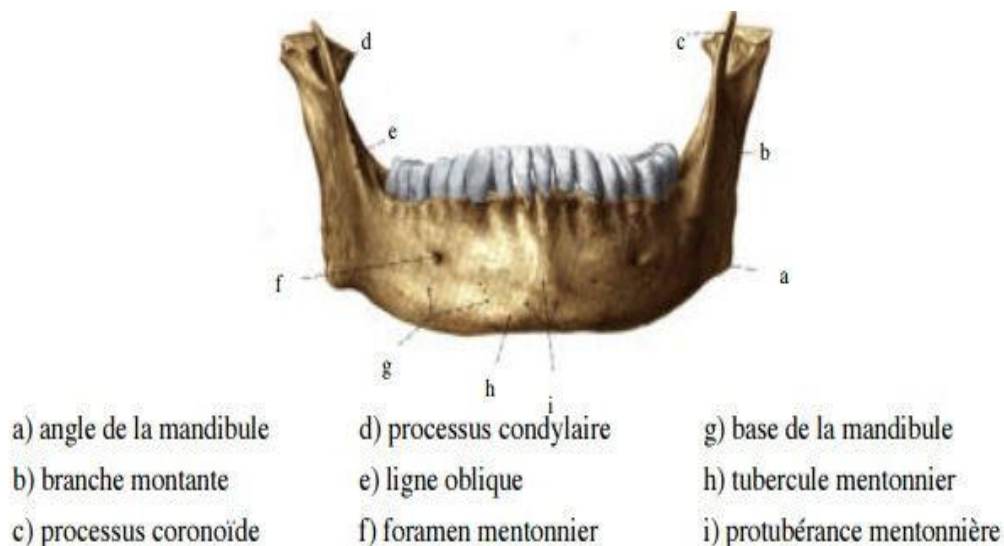


Figure 16 : Vue antérieure de la mandibule

❖ *Face interne, postérieure ou buccale :*

La face interne montre aussi sur la ligne médiane les traces de la soudure répondant à la symphyse; à la partie inférieure de celle-ci, on voit des rugosités d'insertion réparties en tubercules ou apophyses, les apophyses géni; celles-ci symétriquement disposées de chaque côté de la ligne médiane sont au nombre de quatre; deux supérieures, acuminées, donnent insertion aux muscles génio-glosses deux inférieures, disposées en crêtes de chaque côté de la ligne médiane, donnent insertion aux génio-hyoïdiens; presque toujours ces deux apophyses inférieures sont réunies en une crête médiane, sur les versants de laquelle s'insèrent les muscles génio- hyoïdiens

De chaque côté des apophyses géni, naît une ligne, ligne oblique interne, qui, d'abord peu marquée, s'accroît davantage et monte obliquement sur la face interne de l'os pour disparaître enfin vers la partie moyenne de la branche ascendante, un peu en arrière et au-dessous de la dernière molaire. Cette ligne ne va pas se confondre en arrière avec le bord antérieur de la branche montante.

Comme elle donne attache au muscle mylo-hyoïdien, on l'appelle encore ligne mylo-hyoïdienne c'est surtout au-dessous des dernières molaires qu'elle devient proéminente.

La ligne oblique interne divise la face postérieure en deux segments : l'un supérieur formant la fossette sublinguale où se loge la glande sublinguale ; l'autre inférieur triangulaire à base postérieure, et dont la partie postérieure forme la fossette sous maxillaire.

On voit encore sur cette face interne du maxillaire un sillon parallèle et sous-jacent à la ligne mylo-hyoïdienne, c'est le sillon mylo-hyoïdien qui répond au nerf et aux vaisseaux du même nom. (Figure 17)

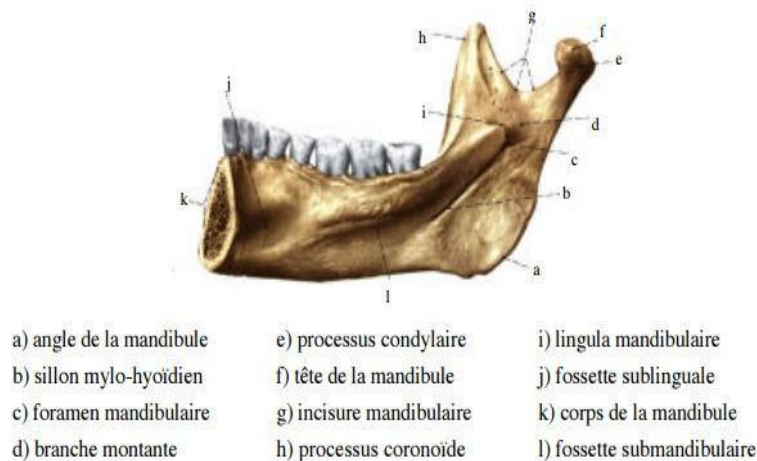


Figure 17 : Vue latérale interne de la mandibule

❖ *Bord supérieure ou alvéolo-dentaire :*

Le bord supérieur ou alvéolaire présente des cavités alvéolaires adaptées à la forme, au nombre et à la disposition des racines des dents.

❖ *Bord inférieure ou basilaire :*

Le bord inférieur du corps est arrondi et répond à la peau dont il n'est séparé que par le peaucier, il est fort épais lisse et arrondi, il décrit une courbe allongée à convexité inférieure ; on lui décrit deux segments : symphysaire et basilaire.

1.2. *Les branches montantes :*

Ce sont des lames osseuses quadrilatères, aplaties dans le plan sagittal. Elles portent des surfaces articulaires au-dessus d'un col étroit et présentent deux faces et quatre bords.

❖ *Face externe :*

La face externe présente, surtout dans sa moitié inférieure, des lignes rugueuses dirigées obliquement d'avant en arrière et de haut en bas; ces lignes répondent à l'insertion des lames fibreuses incluses dans le muscle masséter; elles s'accroissent d'autant plus que l'on se rapproche davantage de l'angle du maxillaire; souvent cet angle est comme déjeté en dehors et attiré en haut par la traction du muscle.

❖ *Face interne :*

Sur la partie de la face interne qui avoisine l'angle, on trouve des séries de rugosités, parallèles aux précédentes, et répondant à l'insertion du ptérygoïdien interne. Vers la partie moyenne de cette face, on trouve un repère important en anesthésie, c'est l'orifice d'entrée du canal dentaire inférieur qui est limité en avant par l'épine de Spix, zone d'insertion du ligament sphéno-maxillaire et donnant passage au pédicule dentaire inférieur. Au-dessous de l'orifice du canal dentaire commence le sillon mylo-hyoïdien tracé par le nerf et les vaisseaux mylo-hyoïdiens.

❖ *Le bord antérieur :*

Le bord antérieur mince, presque tranchant, légèrement concave en avant, se continue en haut avec le bord antérieur de l'apophyse coronoïde et en bas avec la ligne oblique externe.

❖ *Le bord postérieur :*

Le bord postérieur, épais lisse et arrondi, légèrement concave en arrière, il se termine en haut par l'apophyse condylienne portant au niveau de son col une dépression occupée par les tendons du ptérygoïdien externe.

❖ Le bord supérieur :

Le bord supérieur, présente deux saillies séparées par une échancrure sigmoïde : l'apophyse coronoïde en avant, le condyle en arrière.

❖ Le bord inférieur :

Le bord inférieur de la branche montante fait suite au bord inférieur du corps: il est moins épais que celui-ci, il forme en arrière en se réunissant avec le bord postérieur de la branche montante, l'angle mandibulaire ou gonion qui donne insertion au ligament stylo-maxillaire. Au point où il se continue avec le bord inférieur du corps, il porte parfois l'empreinte de l'artère faciale

1.3. Le canal dentaire :

C'est un canal intra-osseux, il est situé dans l'épaisseur de l'os mandibulaire depuis l'épine de spix jusqu'à l'orifice mentonnier. De 3 à 4 mm de calibre, il livre passage aux nerfs et vaisseaux dentaires inférieurs.

1.4. L'articulation temporo-mandibulaire :

L'articulation temporo-mandibulaire est une articulation paire qui unit la mandibule à l'os temporal. C'est une articulation synoviale complexe, de type ellipsoïde, individuellement, et bicondyalaire dans leur fonctionnement simultané ; d'où la complexité des mouvements.

Elle met en relation d'apposition les processus mandibulaire et temporal par l'intermédiaire d'un ménisque et d'autres moyens d'union :

- La capsule articulaire, la synoviale, les freins ménisco-temporaux et méniscaux mandibulaire.
- Les ligaments propres, les ligaments accessoires ;
- Les muscles masticateurs qui jouent le rôle de ligaments actifs.
- Ces structures articulaires sont responsables de la dynamique mandibulaire et elles représentent une entité unique au sein de

l'organisme humain. (Figure 18)

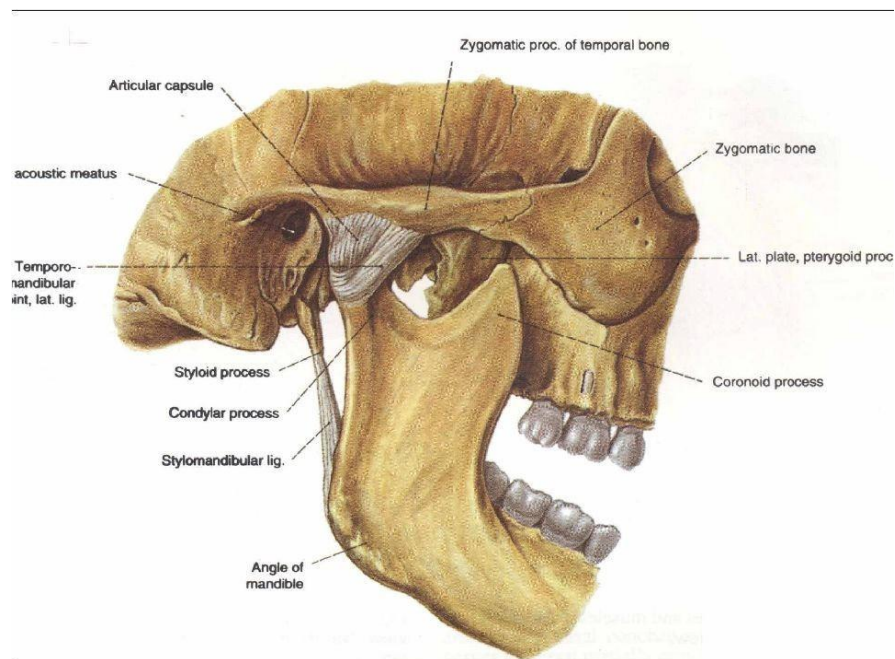


Figure 18 : Vue latérale de l'articulation temporo-mandibulaire

2. Myologie:

La position de la mandibule est dépendante du degré de contraction de deux groupes musculaires antagonistes :

- **Les muscles élévateurs** dont la fonction est de remonter la mandibule pour mettre les deux arcades en contact, donc de fermer la bouche
- **Les muscles abaisseurs** dont la fonction est d'ouvrir la bouche par abaissement de la mandibule.

Il paraît évident que les muscles élévateurs sont ceux qui travaillent le plus au cours de la mastication et sont donc plus nombreux et plus puissants. On estime que la force de fermeture de la mâchoire est équivalente au poids de la personne. C'est ce qui explique les dégâts causés par les para-fonctions et en particulier le bruxisme.

❖ *Les muscles élévateurs*

Ils sont pairs et symétriques des deux côtés.

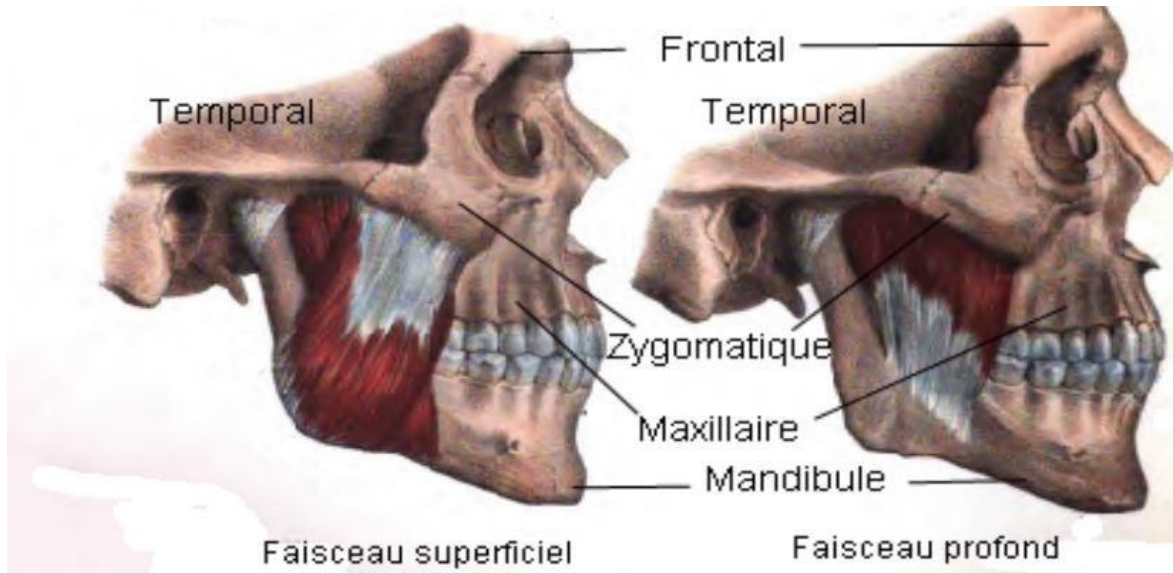
✓ **Le masséter** (figure 19)

Figure 19 : Le muscle Masséter

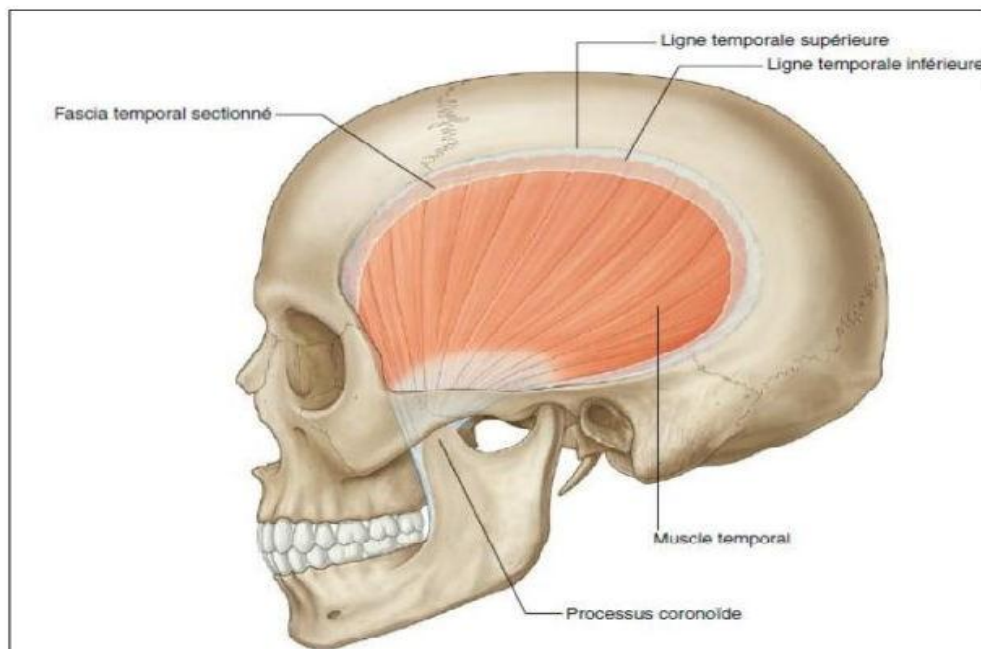
✓ **Le temporal** (figure 20)

Figure 20 : Le muscle temporal

- ✓ Le ptérygoïdien médial ou interne (Figure 21)
- ✓ Le ptérygoïdien latéral ou externe (Figure 21)

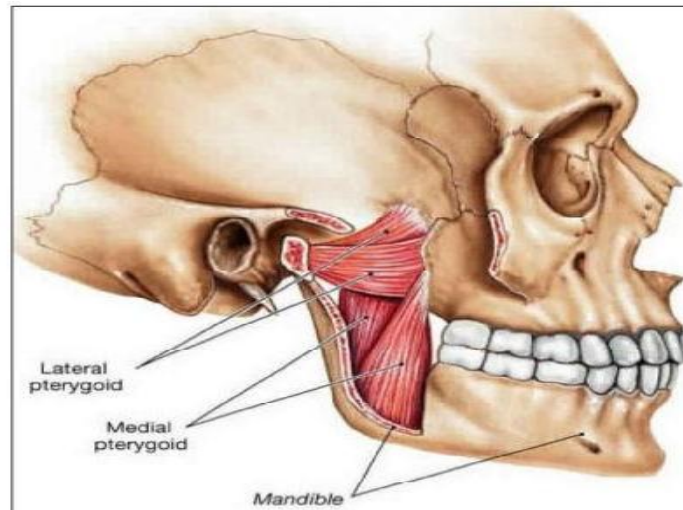


Figure 21 : Les muscles ptérygoïdiens latéral et médial

❖ *Les muscles abaisseurs :*

Ils sont pairs et symétriques.

- ✓ Le digastrique (Figure 22)
- ✓ Le mylo-hyoïdien (Figure 22)
- ✓ Le génio-hyoïdien
- ✓ Le stylo-hyoïdien :(figure 22)
- ✓ Les muscles sous-hyoïdiens : sont au nombre de 4 : le sterno-thyroïdien, le thyro-hyoïdien, le sterno-cleido-hyoïdien et l'omo-hyoïdien. (Figure 23)

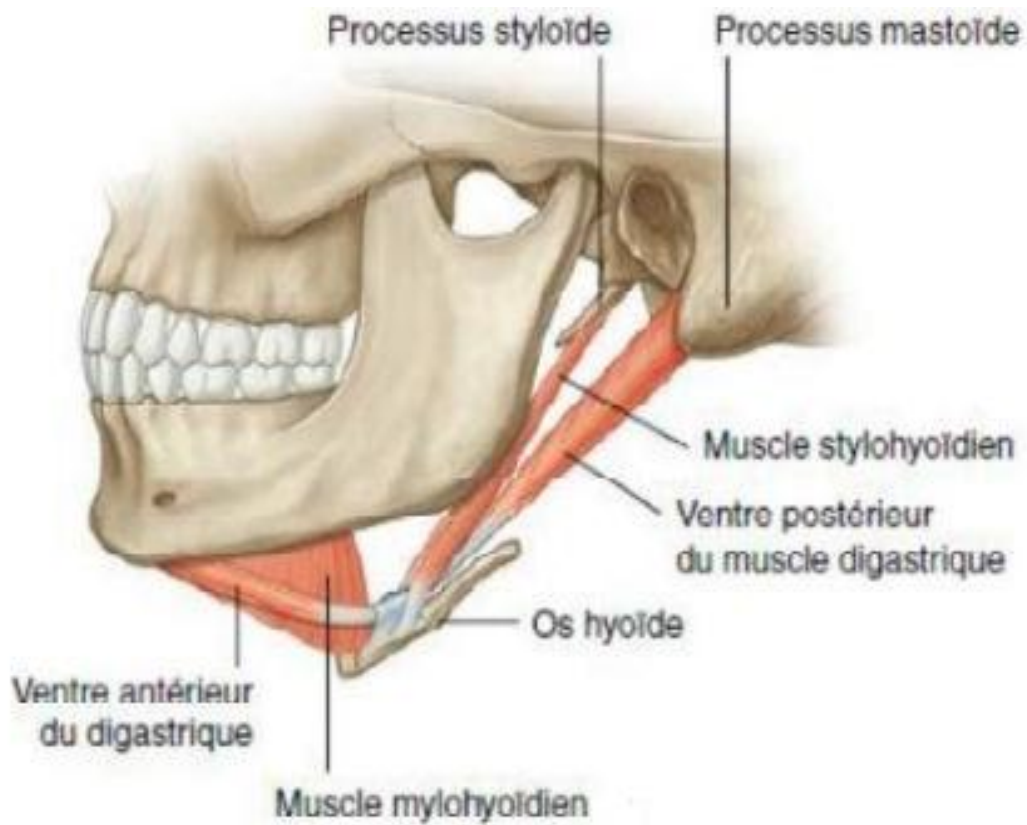


Figure 22 : Les muscles abaisseurs de la mandibule

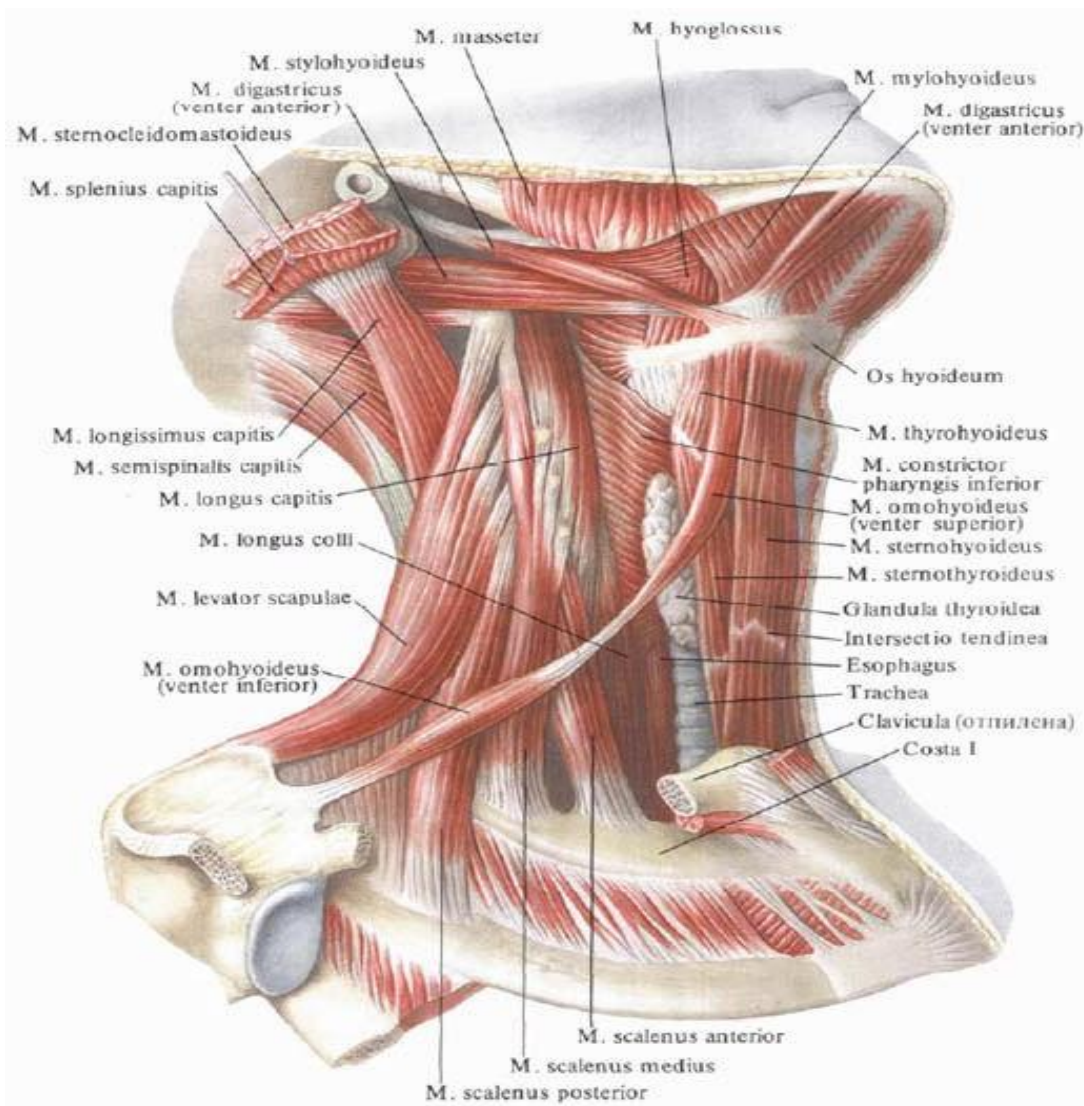


Figure 23 : Les muscles sus et sous hyoïdiens

3. Vascularisation, innervation et drainage lymphatique de la mandibule.

3.1 Vascularisation

La vascularisation est sous la dépendance de deux apports vasculaires :

❖ *L'apport vasculaire externe :*

✓ Au niveau du condyle :

- Par une branche de l'artère temporale superficielle.
- Par l'artère tympanique, branche de l'artère maxillaire interne ;
- Par les artères ptérygoïdiennes externes qui perforent le col du condyle.

✓ Au niveau de la branche montante :

- Par les artères ptérygoïdiennes et masséterine.

✓ Au niveau de l'angle et de la branche horizontale :

- Par l'artère faciale, dans son segment pré-masséterin. L'angle est vascularisé par l'artère masséterine inférieure.

✓ Au niveau de la symphyse :

- Par la terminaison des artères sous-mentales et des rameaux venus des artères sub-linguales.

❖ *L'apport vasculaire interne :*

- L'artère dentaire inférieure se distribue en rameaux ascendants dentaires (artère pulpaire) et en rameaux descendants.
- Artère intra osseuse, ascendante, branche de la dentaire inférieure pour les condyles. Cette dernière se divise en T au niveau des condyles.
- Rameau mentonnier de l'artère sublinguale se distribue au menton osseux. NB : les veines sont satellites des artères

3.2 L'innervation :

Elle est assurée par le nerf dentaire inférieur, branche terminale de la branche inférieure (V3) du trijumeau (V). Il emprunte le canal dentaire inférieur pour se terminer en nerf mentonnier sortant du trou mentonnier et innervant les régions mentonnières et hémilabiales inférieures.

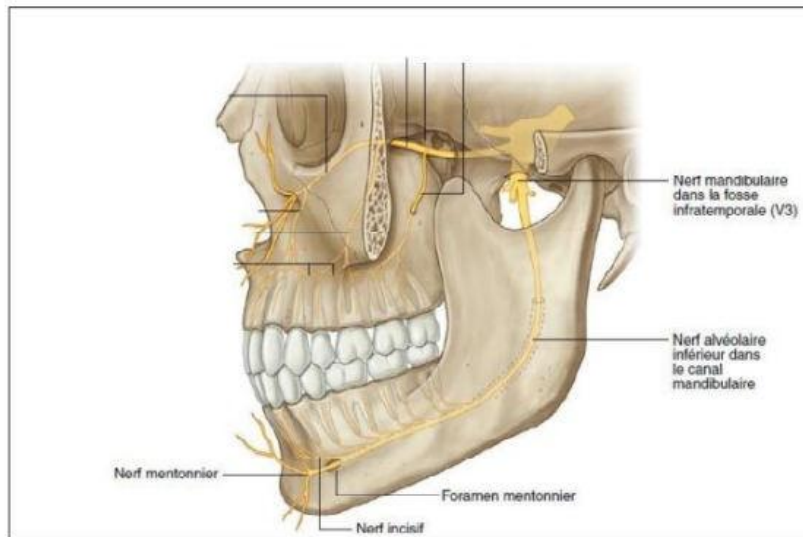


Figure 24 : Nerf alvéolaire inférieur

3.3 Drainage lymphatique :

Il est assuré par 4 groupes de ganglions, à savoir :

- Les ganglions parotidiens ;
- Les ganglions sub-mandibulaires ;
- Les ganglions géniens ;
- Les ganglions sous mentaux.

III–Classifications des PDSM (14,15,16)

Les pertes de substances mandibulaires varient selon leur siège, leur étendu et le caractère uni ou pluritissulaire, c'est pourquoi les pertes de substances mandibulaire font l'objet de plusieurs classification.

1. Classification de BENOIST de 1974 :

Il existe 2 classes :

- Les pertes de substance partielles n'interrompant pas la continuité osseuse.
- Les pertes de substance interruptrices de la mandibule.

Il s'agit d'une classification sectorielle anatomique.

2. Classification de FIRTEL et CURTIS de 1982 :

La classification selon FIRTEL et CURTIS distingue 6 classes :

- **Classe1** : résection osseuse alvéolaire préservant la continuité de la mandibule, les muscles masticateurs, la plus grande partie de la langue et des tissus mous.
- **Classe2** : résection totale avec perte de continuité osseuse en distal de la canine. Le condyle, la branche montante ainsi que la portion de la branche horizontale en arrière de la canine sont retirés.
- **Classe 3** : résection effectuée à partir de la symphyse mentonnière et concernant toute une hémi-mandibule.
- **Classe 4** : résection latérale de la mandibule avec rajout d'une pseudo-articulation d'os et de tissus mous.

- **Classe 5** : résection de la portion symphysaire, les deux articulations temporo-mandibulaires étant conservées et une greffe osseuse étant effectuée pour combler la perte de substance.
- **Classe 6** : résection mandibulaire identique à la classe 5 avec une continuité mandibulaire non restaurée.

3. Classification de David de 1988 :

DAVID retient six types de pertes de substance :

- **Type A** : Perte de substance (PDS) intéressant une branche horizontale seule et d'un seul côté.
- **Type B** : PDS étendue de la région angulaire à la région symphysaire.
- **Type C** : PDS étendue de la région de l'angle à la branche montante controlatérale.
- **Type D** : PDS emportant le corps mandibulaire et les deux angles.
- **Type E** : PDS de la région symphysaire.
- **Type F** : Hémi-mandibulectomie incluant le condyle mandibulaire.

4. Classification de PERI de 1989 :

- **Type 1** : Perte de substance interromptrice mandibulaire(PSIM) antérieure et segmentaire, intéressant la région symphysaire pouvant s'étendre vers l'arrière sur la branche horizontale de façon symétrique ou non.
- **Type 2** : PSIM latérale et segmentaire respectant la région articulaire et symphysaire jusqu'à la canine homolatérale
- **Type 3** : PSIM latéro-terminale comportant toujours une désarticulation et pouvant déborder sur la région symphysaire sans dépasser la ligne médiane réalisant au maximum une hémi-mandibulectomie.

- **Type 4** : PSIM de la région articulaire intéressant la partie haute de la branche montante respectant ou non le coroné.

5. Classification de JEWER et BOYD de 1989 :

Ces deux auteurs proposent en même année une classification reflétant la complexité de la reconstruction, plutôt que de la taille de la PDS osseuse ; ils distinguent ainsi trois types de PDS :

- Les pertes de substance « C » ou centrales, qui intéressent la région symphysaire incluant les deux canines et nécessitent une ou plusieurs ostéotomies pour donner un galbe satisfaisant à la région mentonnière.
- Les pertes de substance « L » ou latérales, préservant la région condylienne.
- Les pertes de substance de type « H », qui correspondent aux hémimandibulectomies et emportent la région condylienne qui doit être restaurée selon les auteurs.

La réalité des combinaisons possibles (CL, HH, LC, HCL, LCL) rend compte des difficultés de la reconstruction.

6. Classification de la société française de chirurgie maxillo- faciale de 1989 :

Cette classification décrit quatre classes en fonction de la topographie de la perte de substance. Elle s'intéresse uniquement aux pertes de substances interruptrices de la mandibule.

- Type 1 : Perte de substance antérieure segmentaire limitée au corpus (région symphysaire).
- Type 2 : Perte de substance latérale segmentaire. Il s'agit de la perte de substance d'un segment de la branche horizontale en arrière de la

canine, et parfois, de l'angle de la mandibule, ou d'un segment de la branche montante, respectant la région articulaire.

- Type 3 : Perte de substance latéro-terminale. Cette perte de substance comporte toujours une désarticulation, elle emporte la région condylienne, la branche montante, l'angle et une partie de la branche horizontale en arrière de la canine.
- Type 4 : Perte de substance de la région articulaire. La résection concerne toujours la région condylienne et peut déborder sur la partie haute de la branche montante.

Cette classification est la plus utilisée en ce qui concerne les pertes de substance mandibulaires interruptrices.

7. Classification d'URKEN de 1991:

URKEN propose une classification complète de toutes les lésions anatomiques.

Elle classe les pertes de substance selon leur localisation :

- C : pour les PDS condyliennes
- R : pour les PDS intéressant le ramus
- B : pour le corps mandibulaire
- S : pour les PDS symphysaires

Cette classification correspond essentiellement à des situations carcinologiques.

8. Classification de BOYD de 1993 :

Boyd propose, en 1993, une classification modifiée de celle de Jewer et al. (1989) fondée sur des facteurs esthétiques et fonctionnels.

Elle comprend trois caractères majeurs : HCL et trois caractères mineurs : o, m et s.

- O en absence de défaut cutané ou muqueux ;

- M en présence d'un défaut muqueux ;
- S en présence d'un défaut cutané.

Cette classification permet d'une part de prendre en compte tous les cas de pertes de substance mandibulaires et d'autre part les cas ignorés de la classification de David (1988).

9. Classification de CARIOU de 1994 :

Cariou propose, en 1994, une classification afin de préciser les indications de reconstruction, notamment avec un lambeau libre. Il distingue cinq types de perte de substance mandibulaire selon leur situation antérieure ou latérale et leur importance:

- de la région symphysaire (**Aa**)
- de l'ensemble de l'arc antérieur de la mandibule, d'angle à angle (**Ab**)
- de la branche horizontale (**La**)
- de la branche horizontale et montante (**Lb**)
- dépassant une hémi-mandibule (**T**)

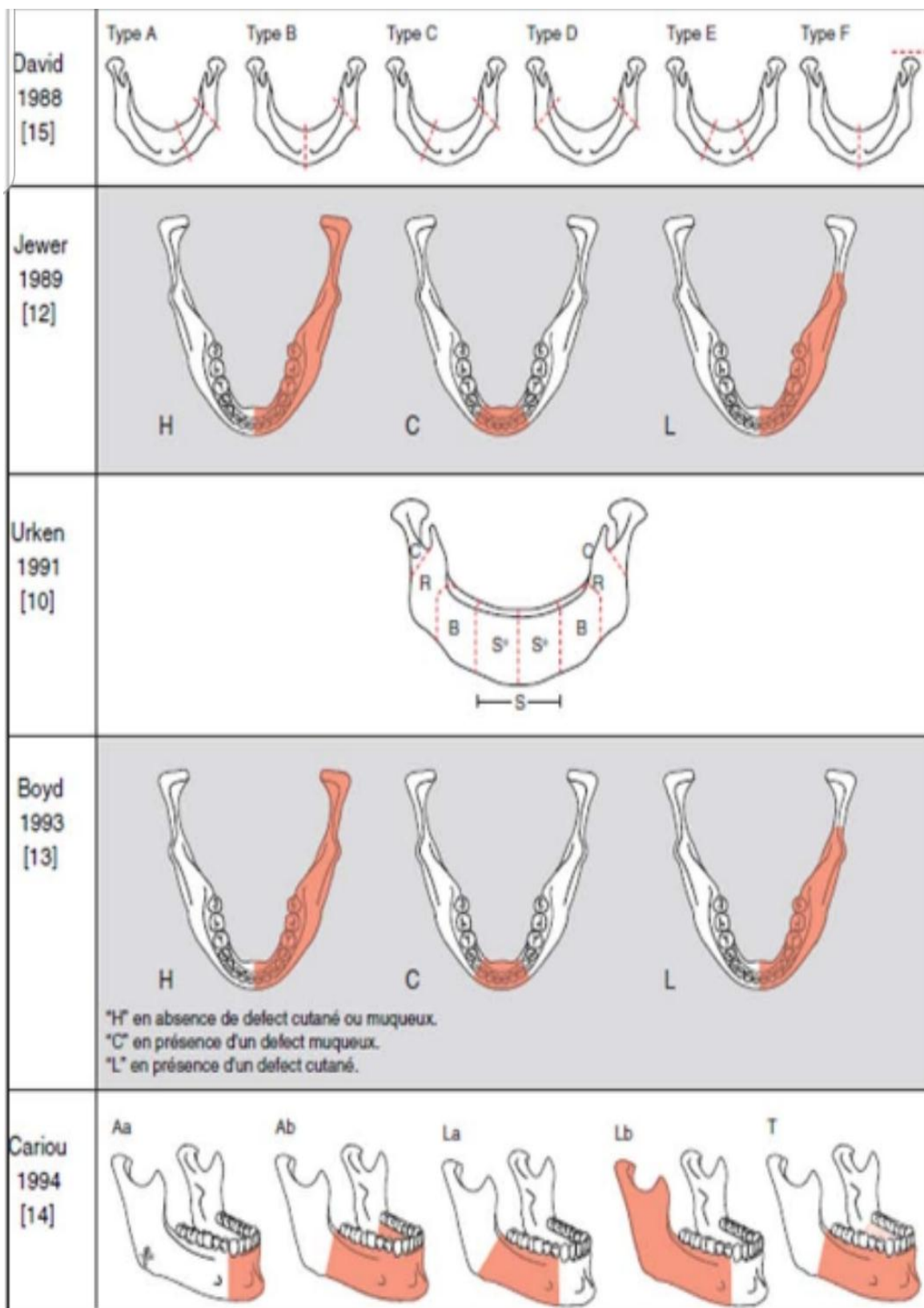


Figure25 : Classifications des pertes de substances mandibulaires

IV-Étiologies des pertes de substances mandibulaires

Elles ont évolué depuis la fin de la dernière guerre du fait notamment de l'augmentation exponentielle des comportements à risque, par exemple, la consommation excessive et combinée d'alcool et de tabac, l'agressivité interindividuelle ambulatoire ou encore la violence routière.

Les complications du traitement des traumatismes mandibulaires engendrés par ces comportements (ostéoradionécroses, infections chroniques ou pseudarthroses) génèrent également des PDSM.

Ainsi, la prise en charge des PDSM devient une préoccupation quasi journalière en milieu hospitalier.

1-Étiologie tumorale

Cette étiologie est sans nul doute la plus pourvoyeuse de PDSM, que ce soit dans le cadre de la prise en charge initiale ou de la prise en charge secondaire du fait de complications.

a. Tumeurs bénignes

Certaines tumeurs bénignes, du fait de leur étendue, de leur localisation ou de leur potentiel récidivant, nécessitent un sacrifice osseux quelque fois relativement étendu. Ce sacrifice reste cependant généralement osseux car le fourreau périosté peut, le plus souvent, être conservé.

Les améloblastomes étendus, voire récidivants représentent l'étiologie la plus fréquente et leur exérèse nécessite des marges osseuses « carcinologiques » de 1,5 à 2 cm. La reconstruction est, sauf cas particulier, toujours indiquée dans cette situation. Ces résections peuvent aboutir à des pertes de substance quelque fois très étendues (Fig. 26).

b. Tumeurs malignes

Elles représentent l'essentiel des étiologies des PDSM dans les pays développés. Leur prise en charge est souvent chirurgicale et peut varier selon le contexte carcinologique. L'évolution des techniques chirurgicales vis-à-vis des cancers de la cavité buccale explique le nombre croissant de cas de reconstruction mandibulaire. Les exérèses se veulent plus limitées, plus logiques sur le plan fonctionnel qu'il y a 50 ans.

Le **carcinome épidermoïde** est la forme histologique la plus fréquente des lésions nécessitant un sacrifice osseux. Lié à un alcoolisme et un tabagisme chronique souvent sévères, les pathologies associées, en particulier vasculaires, sont très fréquentes et peuvent compliquer la prise en charge et sa stratégie.

L'atteinte osseuse nécessite un sacrifice large. Les mécanismes d'invasion osseuse sont mieux connus, l'imagerie permet de planifier la résection osseuse et de la limiter au strict nécessaire. L'extension possible au canal dentaire nécessite classiquement une exérèse large de celui-ci. Les patients qui présentent de telles lésions ont un futur carcinologique fait d'évolutivité locale, de seconde localisation et de métastases. Ce futur carcinologique demeure un élément particulièrement important de la discussion pour le choix du moyen de reconstruction. Un des points majeurs est de ne pas retarder au-delà de 6 semaines la mise en route de la radiothérapie. Le pronostic de la maladie et l'état général, bien souvent compromis chez ces patients, représentent aussi des éléments importants dans la discussion du plan de traitement.

Moins fréquentes sont les tumeurs osseuses primitives (ostéosarcomes mandibulaires) et les métastases osseuses mandibulaires.



Figure 26. Tumeurs bénignes et perte de substance mandibulaire.

A- Améloblastome géant récidivé.

B- Pièce opératoire : résection mandibulaire d'angle à angle par voie buccale et cervicale

2-Étiologie traumatique:

Qu'il s'agisse d'une pratique civile ou militaire, la traumatologie faciale s'accompagne dans plus de 50 % des cas de fractures de la mandibule.

Ce sont surtout les fractures comminutives qui peuvent être responsables de PDSM.

On peut cependant observer des PDSMA limitées, séquelles de traumatisme dont l'évolution s'est compliquée. Elles sont alors en général purement osseuses.

Une étiologie fréquente, génératrice de PDSM complexes et pluritissulaires est représentée par les traumatismes balistiques consécutifs à une tentative d'autolyse, à une agression ou à un accident. Selon le type de munition, la distance de tir (à bout portant, à bout touchant ou à distance) impliqués dans le traumatisme les lésions seront différentes ainsi les traumatismes par fusil de chasse consécutifs à un tir à bout touchant sont les plus graves, occasionnant des délabrements pluritissulaires, complexes et étendus [17, 18] (Fig. 27).

Une atteinte associée du tiers moyen de la face complique le traitement et implique une véritable stratégie dans le choix et la chronologie des lambeaux.

La prise en charge secondaire des fractures compliquées de pseudarthrose peut aboutir à des PDSM, en général relativement limitées. Si les pseudarthroses sont rares dans les pays occidentaux, elles sont très fréquentes dans les pays en voie de développement.

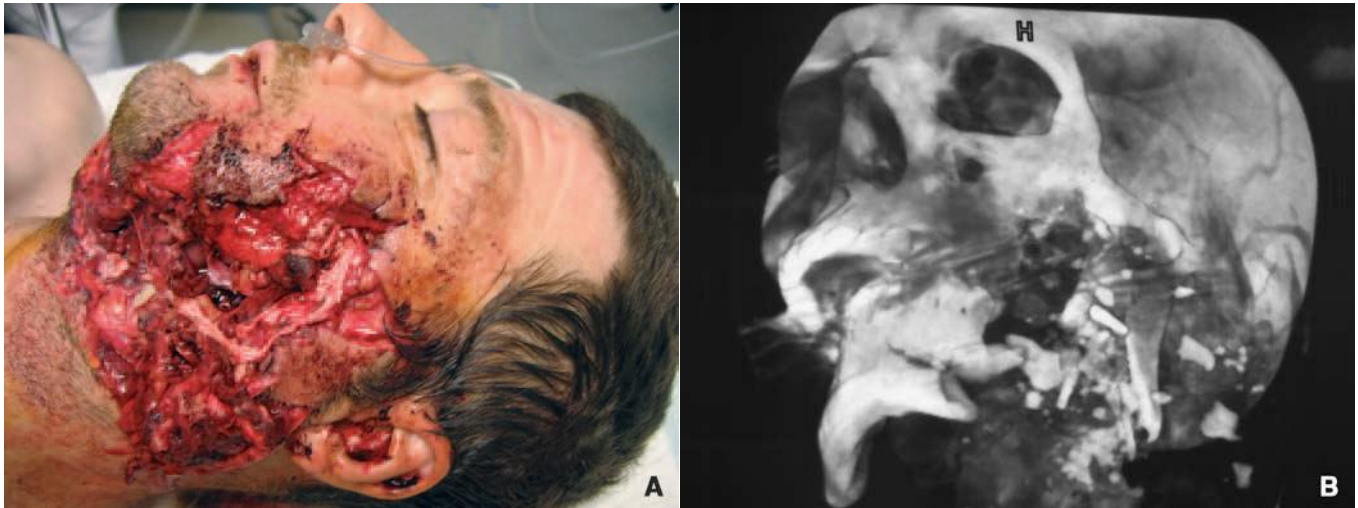


Figure 27. Traumatisme ballistique (tentative d'autolyse).

A- Aspect clinique.

B- Aspect tomodensitométrique. Perte de substance osseuse intéressant la mandibule.

3-Étiologie infectieuse

Les étiologies infectieuses sont devenues rares dans les pays occidentaux. Elles se rencontrent encore fréquemment dans les pays moins médicalisés. Les ostéites chroniques non spécifiques se manifestent par des douleurs intenses, des fistules cutanées et des expositions osseuses endobuccale ou cutanée. L'élimination spontanée d'un séquestre crée alors la PDSM.

Le noma laisse également des PDSM, mais il s'y associe de façon constante des pertes de substance cutanéomuqueuses et une rétraction tissulaire, voire une fusion osseuse maxilla-mandibulaire. Si la cause du noma est encore à ce jour mal connue, des facteurs favorisants et prédisposants sont isolés.

4-Ostéoradionécroses

Malgré les progrès de la radiothérapie (calcul de dose et irradiation multifaisceaux), l'ostéoradionécrose mandibulaire reste relativement fréquente. Elle pose des problèmes spécifiques particulièrement difficiles à traiter. Malgré les traitements conservateurs à type de curet- tage, exérèse de séquestres, elle conduit fréquemment à des interruptions mandibulaires souvent angulaires, quelquefois bilatérales, de façon synchrone ou successive. Elle est en général associée à des désunions muqueuses ou à des pertes de substance cutanées, ce qui réduit rapidement le choix du moyen de reconstruction aux lambeaux libres. Enfin il existe pratiquement toujours une infection à germes multirésistants.

Plus récemment ont été décrites des chimio-nécroses liées à l'utilisation des biphosphonates, dont l'évolution semble comparable à l'ostéoradionécrose.

V–Clinique et paraclinique (19,20,21)

1. Clinique:

a. L'interrogatoire :

L'identité et les antécédents permettront de préciser l'étiologie de la PDSM (tumorale, infectieuse, traumatique), les habitudes toxiques, la prise d'anticoagulants, les allergies éventuelles et le statut vaccinal antitétanique.

L'histoire de la maladie, les signes fonctionnels : douleur, perte de connaissance initiale, troubles respiratoires, phonatoire, et de la fonction manducatrice.

L'état général du patient.

Les modalités du traumatisme : Date et heure, circonstances de survenue, point d'impact sur la face, Direction et intensité du choc.

b. Examen Clinique (examen facial) :

i. Examen exobuccal :

L'inspection:

L'inspection doit être systématique, symétrique et comparative. Elle se fait de face, de profils et en vues plongeantes inférieure et supérieure. Elle recherche :

- Une lésion du revêtement cutané (plaie, ecchymose, hématome, PDS), des corps étrangers (Fragments de pare-brise, débris telluriques, graviers, goudron, débris végétaux)
- Un œdème localisé (paupières, lèvres, nez, pommettes) ou généralisé à toute la face (faciès lunaire). Ces œdèmes surviennent rapidement après le traumatisme et sont souvent très importants, masquant les reliefs sous-jacents
- Une hémorragie extériorisée par un orifice naturel (stomatorragie, épistaxis, otorragie) ou par une plaie.

- Une rhinorrhée aqueuse, si elle n'a pas été détectée précédemment.
- Une déformation : enfoncement d'un relief, déviation d'une structure, asymétrie du visage ; le degré de déformation est variable selon la topographie et l'étendue des PDSM : profil d'oiseau dans les PDSM antérieures, ou « andy gump » ; effacement du relief de la région angulaire et abaissement homolatéral de la commissure labiale dans les PDSM latérales réalisant un aspect de la bouche comparable à celui d'un « chanteur de village »
- dentaire, l'état de la cavité buccale et l'étude de la L'occlusion mobilité linguale.
- La motricité faciale, des troubles de la compétence labiale par défaut de soutien osseux en cas de PDS antérieure ou d'origine nerveuse, des troubles de la phonation par perte des appuis et réduction de la mobilité du massif lingual

La palpation :

La palpation des reliefs osseux doit être systématique (de haut en bas), symétrique et comparative. Elle apprécie l'état du relief osseux mandibulaire et recherche des signes directs ou indirects d'une fracture.

Signes directs : Déplacement osseux (asymétrie des reliefs), Mobilité anormale du squelette, Douleur exquise à l'endroit des traits de fracture, Perception d'une « marche d'escaliers » au niveau d'un rebord osseux.

Signe indirect : on recherche un emphysème sous-cutané (palpation crépitation neigeuse) signant la fracture d'une paroi d'une cavité aérienne (sinus maxillaire ou frontal, cellules ethmoïdales, plancher de l'orbite). Cet emphysème est parfois provoqué par un effort de mouchage ou lors d'un éternuement (manœuvre de Valsalva).

La sensibilité dans le territoire du trijumeau et les aires ganglionnaires cervico- faciales sont systématiquement contrôlés.

ii. Examen endobuccal :

Il peut être gêné par une limitation de l'ouverture buccale en rapport avec des brides cicatricielles. L'examen de la cavité buccale recherche :

- Des lésions dentaires : mobilité(s), fracture(s) ou perte(s) dentaire(s),
- Des lésions muqueuses : ecchymose, hématome ou plaie des lèvres, de la langue, du palais, du voile, de la gencive, des vestibules buccaux,
- Des fractures : palpation endobuccale de la mandibule (à la recherche d'une déformation, d'une mobilité anormale, d'une plaie muqueuse) et des maxillaires (douleur, déformation et mobilité au niveau du cintre maxillozygomatique signant une fracture zygomatique, mobilité complète de l'arcade dentaire supérieure signant une fracture du tiers moyen de la face de type Le Fort, mobilité d'un secteur dentaire isolé signant une fracture alvéolodentaire),
- Une modification de l'articulé dentaire, en se référant aux antécédents du patient (dysharmonie dentofaciale préexistante) et aux facettes d'usure dentaires. Ces modifications (contacts dentaires prématurés, béances) peuvent signer une fracture mandibulaire et/ou maxillaire déplacée,
- Des écoulements déglutis : épistaxis, stomatorragie, rhinorrhée cérébrospinale,
- Des corps étrangers : dent luxée ou fracturée, fragment de prothèse, projectile (plombs, balle).

2. Paraclinique :

Pour être établie, un diagnostic demande une combinaison des données cliniques, radiologiques et des observations radiologiques.

L'examen radiologique est donc nécessaire pour plusieurs raisons :

- C'est un moyen de contrôle du diagnostic clinique ;

- Il apporte des renseignements sur le volume, l'étendue, et les rapports d'une lésion anatomique ;
- Il renseigne sur la présence d'une solution de continuité ou d'un déplacement ;
- Il permet de découvrir une tumeur et de proposer des hypothèses dont la confirmation sera faite par l'anatomopathologiste.

Cette exploration radiologique utilise différentes incidences standards et plus ou moins complètes en fonction de l'état de la mobilité du patient, notamment:

- a. . **Incidence dite « face basse »** : elle donne une vue symétrique de la partie postérieure, des branches horizontales, des angles, des branches montantes et des cols des condyles. Mais l'analyse de la région mentonnière est gênée par la superposition des vertèbres cervicales.
- b. . **Maxillaire défilé** : Cette incidence permet une vue nette de la branche mandibulaire horizontale, de la région angulaire et deux tiers inférieurs d'une branche montante.
- c. . **Incidence de Blondeau** : cette incidence permet de visualiser le condyle, le coroné, le bord inférieur de la symphyse et la branche horizontale.
- d. . **Incidence de hertz** : Elle permet de montrer la projection de l'arc mandibulaire et de dégager le condyle.
- e. . **Incidence de profil** : cette incidence permet de bien visualiser la branche montante.
- f. . **L'orthopantomographie ou radio panoramique** : elle permet d'obtenir sur un même film une vue étalée de l'ensemble de la denture et ses éventuels foyers infectieux, de l'os alvéolaire, de la totalité de la mandibule, du plancher, des fosses nasales, et des sinus maxillaires. Ainsi, elle permet d'apprécier les rapports de la PSIM avec les apophyses coronôidienne et condylienne.

- g. **.Téléradiographie** : Ce cliché met bien en évidence les déplacements antéro- postérieurs en particulier dans la région frontale et centro- faciale. Elle permet une appréciation volumétrique précise de la reconstruction à effectuer, notamment en cas de reconstruction prothétique.
- h. **.Tomodensitométrie(TDM) ou scannographie** : La TDM en coupe fines axiales et frontales par l'emploi de constantes osseuses et de constantes de parties molles, offre un bilan très précis des lésions mandibulaires. L'utilisation de scanner 3D par acquisition incrémentielle ou mieux, spiralé permet dans le cadre des reconstructions mandibulaires d'optimiser la technique chirurgicale, notamment grâce à la réalisation de fantômes adaptées, aboutissant à un meilleur modelage du futur greffon osseux, tout en raccourcissant le délai d'ischémie.
- i. **Artériographie** : pour l'étude du site donneur d'un lambeau libre nécessaire à la reconstruction est discutée selon les écoles.
- j. **.Doppler** : des vaisseaux nourriciers et receveurs est plus souvent pratiqué.
- k. **IRM** : c'est l'examen le plus performant pour l'exploration des tumeurs mandibulaires. Elle permet de préciser la nature bénigne ou maligne de la tumeur, d'étudier les parties molles, de montrer l'extension tumorale à la fois dans et en dehors de l'os et d'éliminer les lésions de contiguïté.

VI-Les conséquences de la chirurgie d'exérèse (22,23,24,25)

1-Les séquelles esthétiques:

La chirurgie résectrice aboutit à des déformations faciales sévères et invalidantes. Elle provoque la disparition des structures osseuses et des tissus mous. En l'absence du segment réséqué, les reliefs du visage sont remplacés par une dépression inesthétique.

La cicatrisation s'effectue en attirant les plans superficiels en dedans et en creusant des plis cutanés. Ces cicatrices provoquent un vieillissement du visage et une asymétrie faciale. La diminution de la motricité et de la sensibilité de la lèvre inférieure par atteinte des filets nerveux font également partis des préjudices esthétiques.

Lorsque la résection touche l'arc osseux antérieur, la perte du soutien mentonnier occasionne une mutilation du visage «en profil d'oiseau». Cette déformation est appelée

«Andy Gump», du nom de la première personne touchée par ce type de séquelles et dont la physionomie a inspiré le personnage principal d'une bande dessinée. (figure 28)

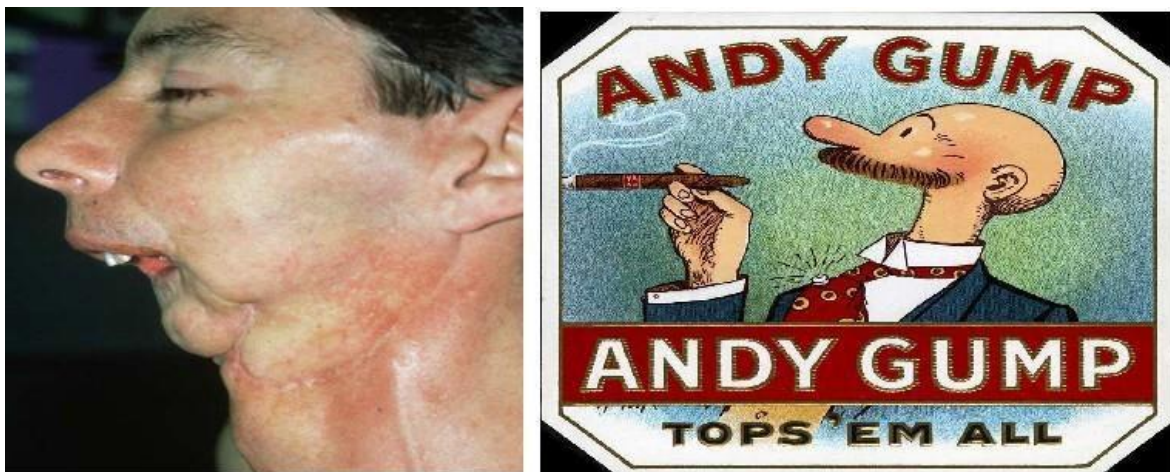


Figure 28: Séquelle d'interruption de la symphyse mandibulaire. Déformation de "Andy Gump" par réduction de l'étage inférieur de la face . Illustration de la BD).

2-Séquelles fonctionnelles

Deglutition :

Une chirurgie d'exérèse pratiquée au niveau de la cavité buccale et/ou au niveau du carrefour aéro-digestif supérieur est source de nombreux dysfonctionnements dans le bon déroulement des différentes phases de la déglutition. Les causes peuvent être d'origine neuromusculaire ou articulaire.

- Les causes d'origine neuromusculaire :

L'atteinte peut être de type nerveuse sensitive et a pour conséquence de faire disparaître le point de départ de l'arc réflexe de la déglutition.

L'atteinte peut être de type nerveuse motrice par section totale ou partielle du nerf moteur, ou par résection des muscles effecteurs.

- Les causes d'origine articulaire :

Des troubles de l'articulé temporo-mandibulaire peuvent apparaître après la résection. En effet l'articulation est souvent le siège d'une limitation des mouvements consécutive à une irradiation des muscles masticateurs (trismus post-radique) ou d'une perte de l'articulé suite à une résection interromptrice mandibulaire. La fonction de déglutition est alors limitée.

Les conséquences de cette dysfonction vont être les suivantes :

- Perte d'étanchéité de la cavité buccale, soit au niveau de son sphincter antérieur labio-jugal, soit au niveau de son sphincter postérieur vélo-pharyngé.
- Difficultés dans la constitution du bol alimentaire et dans le transport de celui-ci vers la partie postérieure avec stase intra-buccale et troubles de la coordination avec le temps pharyngé.
- Risque de fausse route par trouble de la sensibilité et défaut de propulsion.

Mastication :

La mastication constitue la première phase de la digestion et prépare les aliments à la déglutition en les écrasant, les triturant et les imbibant de salive. Il s'agit d'une fonction essentielle pour le patient. C'est pourquoi l'atteinte de cette fonction a des répercussions non négligeables dans la vie du patient tant au niveau psychologique que social.

Cette activité met en action les différents composants du système masticatoire : tissus mous (lèvres, joues et langue), les muscles masticateurs, les dents (par leurs récepteurs parodontaux et par leurs rapports d'occlusion), et l'articulation temporo-mandibulaire qui vont réaliser une succession de cycles.

Chaque cycle est assuré par des mouvements rythmiques complexes d'abaissement et d'élévation de la mandibule associés à des mouvements de diduction, de propulsion et de rétropulsion. Tous ces mouvements nécessitent l'activité coordonnée des différentes sangles musculaires symétriques.

Pendant la phase d'élévation de la mandibule, ce sont les muscles ptérygoïdiens médians qui se contractent en premier (du côté non travaillant d'abord puis du côté travaillant), puis c'est au tour des muscles masséter et temporal de se contracter plus ou moins tôt dans la phase de fermeture.

Lors de la phase d'abaissement de la mandibule les muscles qui se contractent sont les muscles sus-hyoidiens. Donc on a la contraction en premier lieu du mylohyoïdien, puis du digastrique suivie par les ptérygoïdiens latéraux. Cependant pour que la contraction des sus-hyoidiens soit efficace, il est nécessaire que l'os hyoïde soit stable par rapport à la base du crâne, ce qui sera réalisé grâce à la contraction simultanée des muscles sous-hyoidiens (sterno-cleido-hyoidien, sterno-thyroidien et omo-hyoidien) et du stylo-hyoidien. Il faut noter aussi que le buccinateur et l'orbiculaire des lèvres sont des muscles masticateurs importants : ils interfèrent avec les muscles linguaux pour coordonner le placement du bol alimentaire.

La propulsion fait intervenir les muscles masséter, les ptérygoïdiens latéraux et médiaux.

La rétropulsion fait intervenir le ventre postérieur du digastrique ainsi que le temporal et les muscles sous-hyoidiens qui permettent de faire une sangle lorsqu'ils se contractent, pour maximiser l'efficacité du mouvement.

La diduction quant à elle fait intervenir la contraction du muscle temporal homo-lateral et la contraction des muscles ptérygoïdiens latéraux et médiaux contro-latéraux.

Après une buccopharyngectomie transmandibulaire interruptrice, la section des muscles masticateurs ainsi que du mylohyoïdien (constituant le muscle principal du plancher buccal) entraînent un trouble majeur de la mastication. La propulsion devient impossible, les chemins d'ouverture et de fermeture sont perturbés et la diduction du côté sain est très limitée puisque tous les mouvements sont déviés du côté réséqué. Une partie de la crête alvéolaire est retirée lors de la résection mandibulaire générant une perte de l'efficacité masticatoire.

Ces modifications importantes de la cinétique mandibulaire vont demander patience, adaptabilité et motivation de la part du patient et l'entourage du patient sera sollicité pour son soutien.

Phonation :

La phonation correspond à l'ensemble des mécanismes qui permettent l'apparition d'une vibration au niveau du bord libre des cordes vocales. Pour cela le larynx est l'organe central de la production vocale créant ainsi le mécanisme sonore initial qui est soumis par la suite au filtrage du pharynx et de la cavité buccale pour être ensuite transformé en voyelles ou en consonnes. Les cavités aériennes pharyngées et orales servent de caisse de résonance et ont un rôle non négligeable dans la formation du son.

Le point de départ du son se situe au niveau du larynx. Cet organe est constitué d'un nombre important de muscles intrinsèques mais pour que ceux-ci soient efficaces, il faut que le larynx soit maintenu dans une position stable au niveau du cou. Ce sont les muscles extrinsèques qui interviennent. Parmi les muscles qui sont impliqués dans le maintien de la position du larynx, il y a les muscles sous-hyoidiens et les sus-hyoidiens. Seuls les derniers nous intéressent car les muscles digastriques, mylohyoïdiens et géniohyoïdiens appartiennent à ce groupe. Ces trois muscles ont une insertion sur l'os hyoïde et sur la mandibule. Donc après la chirurgie, ces muscles ne peuvent fonctionner de façon optimale. On note alors des fuites d'air.

Toutes ces modifications fonctionnelles vont demander au patient et à son entourage, de prendre le temps d'accepter ces difficultés, de s'adapter, de se soutenir et de se motiver pour tenter de corriger ces troubles à l'aide de rééducations adaptées.

3-Les séquelles dentaires :

Le siège de la résection est très important et conditionne l'importance de la déformation et les difficultés d'appareillage . Plus la résection est large, plus le nombre de dents extraites est important. La quantité d'organes dentaires persistant sur l'arcade retentit sur le guidage occlusal. Benoist est un des seuls auteurs à rappeler l'importance de la canine qui constitue la clef de l'occlusion chez le patient ayant une perte de substance interruptrice mandibulaire.

La canine intervient dans les mouvements fonctionnels : en entrée et sortie de cycle de mastication ainsi que lors de l'incision. Ce guidage permet pour l'entrée de cycle (canine du côté triturant) d'accompagner la mandibule jusqu'à la position d'intercuspidation maximale, guidage indispensable pour recentrer la mandibule.

La canine intervient aussi lors des mouvements de latéralité. Soit la latéralité est prise en charge par la canine et les molaires, il s'agit d'une fonction groupe. Soit la latéralité est prise en charge uniquement par la canine, il s'agit alors d'une fonction canine. La canine participe à de nombreux mouvements mandibulaires et constitue un véritable guide.

Dans le cas de résection mandibulaire latérale interruptrice où l'engrènement des dents restantes est correct avec une perte de substance située en arrière de la canine inférieure, la canine mandibulaire joue le rôle de guide et tend à se placer en dedans de la canine supérieure, lors du mouvement de fermeture. Ce guidage participe à contrecarrer le phénomène de latérodéviation mandibulaire.

Par contre, si la perte de substance s'étend jusqu'à la région incisive, l'occlusion d'intercuspidie maximale est habituellement impossible. L'hémi-arcade mandibulaire du côté non réséqué se place en dedans de l'antagoniste car il n'existe plus de guide .

4-Séquelles psychologiques et sociales :

La mutilation faciale ou corporelle d'un patient a un retentissement sur le psychisme et le comportement d'un malade. En effet les altérations anatomiques, fonctionnelles et esthétiques suite à une résection mandibulaire latérale, affectent toute la vie de relation du sujet. Le patient se retrouve en situation de handicap. Cependant ceci est très subjectif. En effet, l'importance de la réaction psychologique n'est pas toujours proportionnelle à la mutilation.

VII-Traitement

1. Outils de la reconstruction :

a. Planification de la reconstruction

La perte de substance existante ou à créer peut et doit actuellement faire l'objet d'explorations complémentaires qui faciliteront la reconstruction et permettront d'obtenir les meilleurs résultats esthétiques. Ce bilan doit comprendre un examen phoniatrique complet. Le bilan radiologique, outre les explorations habituelles (panoramique dentaire, téléradiographie de face, de profil, incidence de Hirtz) comprend un examen tomodensitométrique avec reconstructions bi- et tridimensionnelles. Dans certains cas complexes, un modèle stéréolithographique peut être réalisé afin d'optimiser la reconstruction [26].

b. Voies d'abord

Il est rare que la voie d'abord soit exclusivement endobuccale. Celle-ci procure une vue réduite et n'autorise que les reconstructions par plaques et greffes osseuses. Elle augmente le risque infectieux lors de la mise en place d'une greffe osseuse ou lors de désunion précoce, voire tardive. La voie d'abord cervicale de Sébileau est nécessaire dans la plupart des cas. Elle est placée à deux travers de doigt du rebord basilaire. La dissection doit préserver le rameau marginal mandibulaire du nerf facial. Un blocage bimaxillaire, s'il est réalisable, est nécessaire afin de contrôler le positionnement des segments restants. Récemment, une voie d'abord esthétique de type lifting a été proposée dans certains cas par Devauchelle.

c. Greffe osseuse non vascularisée

La greffe osseuse reste un moyen simple et efficace de reconstruction mandibulaire. Elle garde des indications fréquentes pour toute reconstruction en terrain favorable et notamment non irradié. Sa limite est la longueur de la perte de substance à reconstruire, moins de 10 cm pour certains. Cette limitation dépend avant tout de la conservation ou non-d'un fourreau musculopériosté, l'existence de celui-ci permettant de dépasser cette limite théorique.

Le site de prélèvement idéal est la crête iliaque sur sa partie antérieure ou postérieure compte tenu du volume osseux disponible.

Le prélèvement peut être mono- ou bicortical, corticospongieux. 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. Il peut être modelé par des ostéotomies verticales incomplètes qui permettent de le cintrer et d'adapter sa forme à la PDSM à reconstruire. En fonction de sa longueur, il est ostéosynthésé aux berges de la PDSM par des plaques classiques de 2 mm utilisées en traumatologie ou fixé sur

des plaques rigides placées en pont. Compte tenu de la nécessité d'une bonne immobilisation du greffon, nous préférons cette seconde solution en cas de perte de substance étendue (Fig. 29). D'autres sites donneurs de greffon osseux sont décrits, mais n'autorisent pas de prélèvements importants : côte, crâne, tibia. Les prélèvements chondrocostaux gardent un intérêt pour la reconstruction de la branche montante et du condyle chez l'enfant.

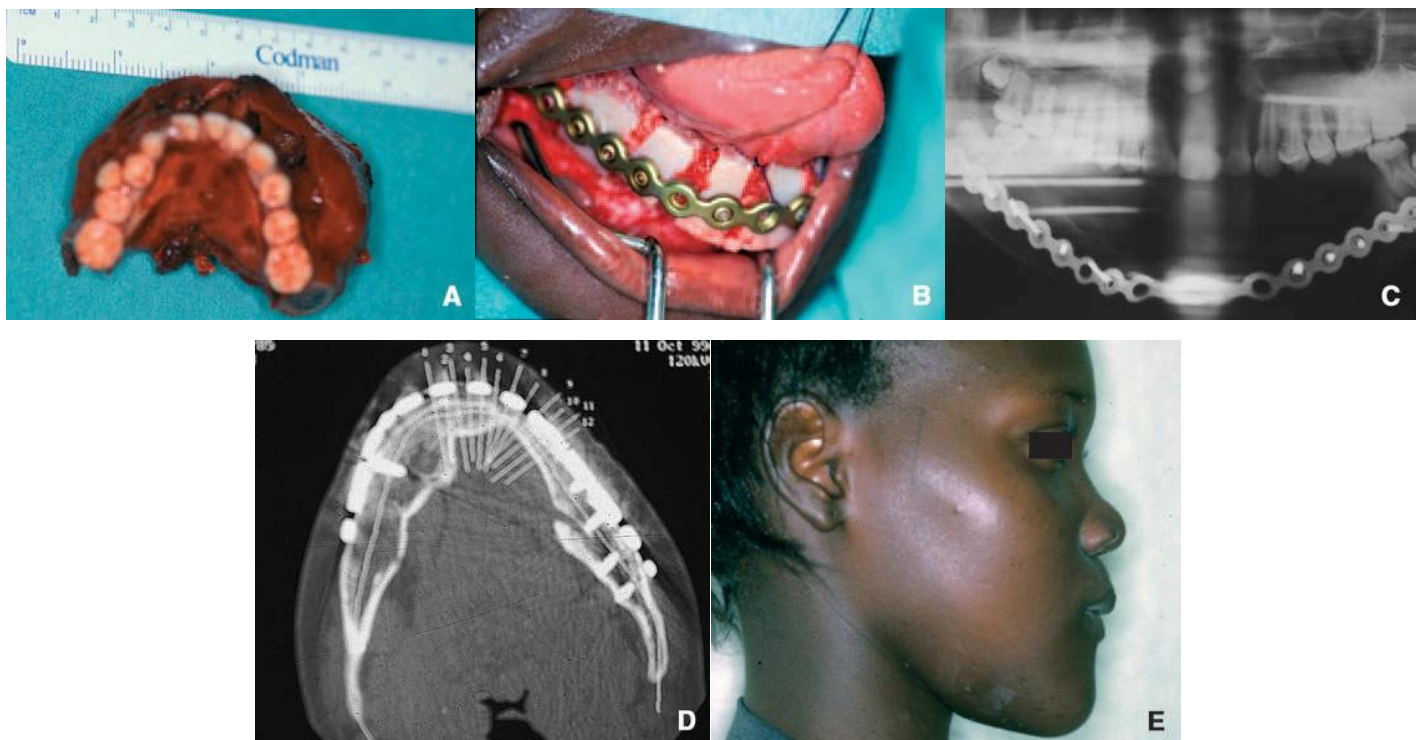


Figure 29 : Reconstruction mandibulaire étendue par greffe iliaque.

- A. Exérèse d'un améloblastome géant : résection interromptrice de 36 à 46 (pièce opératoire).
- B. Vue peropératoire : ostéosynthèse du greffon iliaque sur plaque de reconstruction. Le greffon est modelé par des ostéotomies verticales incomplètes. De l'os spongieux est interposé dans les espaces. Mise en place par voie buccale.
- C. Panoramique dentaire postopératoire : le greffon est peu visible.
- D. Contrôle tomodensitométrique à 1 an : bonne intégration du greffon.
- E. Aspect de profil en postopératoire immédiat.

d. Reconstruction prothétique : endoprothèses en titane

Les plaques en titane restent un moyen simple et rapide de reconstruction mandibulaire. Plusieurs sociétés commercialisent ce type de plaque, actuellement toujours en titane. Les avantages de ces plaques sont la simplicité et la rapidité de mise en œuvre et elles ont une bonne adaptabilité. Elles offrent, pour certaines, la possibilité de reconstruire le condyle. Les résultats esthétiques, s'ils sont bons et relativement stables dans les secteurs latéraux, se dégradent dans le temps après reconstruction symphysaire, notamment sur le plan esthétique par atrophie progressive des parties molles.

Elles constituent toutefois un moyen provisoire acceptable, quand une reconstruction de meilleure qualité n'est pas envisageable dans l'immédiat. Leur utilisation permet de maintenir une situation anatomique correcte, facilitant une éventuelle reconstruction secondaire (Fig. 30)

Les inconvénients principaux sont le risque d'exposition, muqueux ou cutané, précoce ou tardif et le risque de rupture, minimisé avec les plaques actuellement disponibles (Fig.31). Sur le plan fonctionnel, signalons l'impossibilité de mise en place d'implant dentaire et les difficultés de réhabilitation prothétique. Leur utilisation doit être largement associée à un lambeau afin de limiter le risque d'exposition muqueuse ou cutanée.

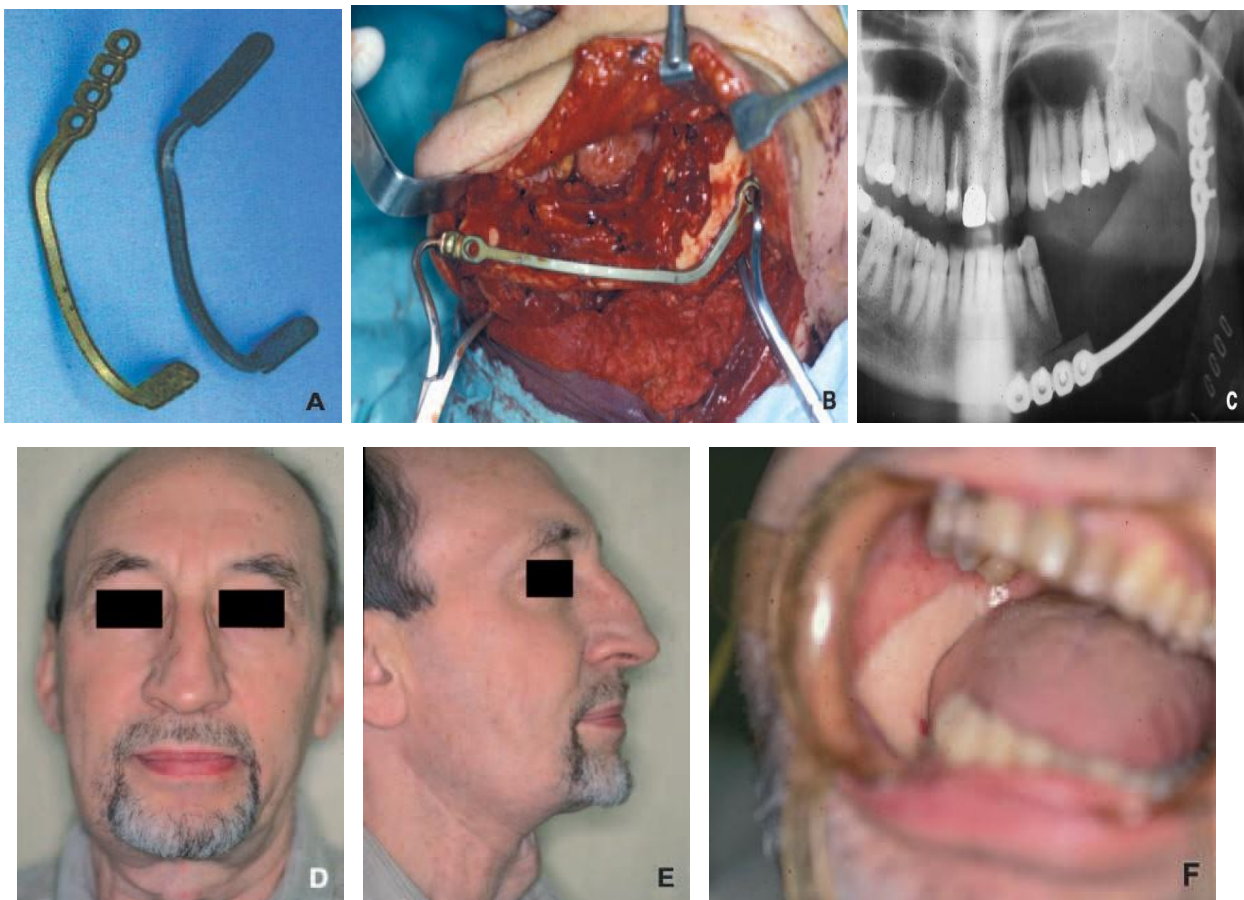


Figure 30 : Reconstruction par plaque en titane et lambeau de grand pectoral pour épithélioma oropharyngé.

- A. Plaque de reconstruction en titane et son fantôme.
- B. Mise en place de la plaque en ostéosynthèse par voie cervicale.
- C. Panoramique dentaire postopératoire.
- D. Résultat postopératoire à 3 ans de face.
- E. Résultat postopératoire à 3 ans de profil.
- F. Résultat postopératoire à 3 ans: ouverture buccale et lambeau de grand pectoral.



Figure 31 : Complications des plaques de reconstruction. Reconstruction secondaire d'une plaque de reconstruction.

Ce risque d'exposition demeure le principal inconvénient cité par la littérature. Il est de 25 % des cas dans une série personnelle de 34 patients, que l'exposition soit précoce ou tardive [27]. Ces données sont concordantes avec celles d'autres études publiées bien que le matériel ne soit pas le même : Zwetyenga [28] obtient 78 % de succès pour des reconstructions latérales avec le même matériel. Klotch [29] rapporte de bons résultats dans 86,7 % des cas utilisant les plaques de reconstruction AO/ASIF. Cependant, les cas étudiés portaient sur des échantillons non homogènes associant résections carcinologiques et résections de tumeurs bénignes. D'autres études mentionnées sur le même article montrent des résultats variables allant de 61,4 et 72,1 %. Spencer [30], utilisant des plaques de type Wursburg, obtient 71 % de bons résultats. Nicholson [31], sur une série de 92 patients utilisant cinq types différents de plaque, rapporte 25 cas (27 %) d'exposition en particulier chez des patients irradiés. Le type de plaque utilisé semble jouer un rôle dans la tolérance : Klotch observe 39 % d'exposition de plaque sur 31 patients traités avec des plaques de type THORP et 13 % sur 60 patients traités avec les plaques

de type AO/ASIF. Aucune étude ne démontre la supériorité d'un matériel sur un autre [31, 32]. Cordeiro et Hidalgo ont souligné la relation entre radiothérapie et exposition des plaques. Soulignons une meilleure tolérance de ces plaques tant pour les reconstructions latérales que pour les reconstructions symphysaires et un risque de rupture majoré chez les patients conservant un secteur denté, chez qui les forces de mastication ne sont pas négligeables. Il est admis que ce type de reconstruction ne constitue pas un obstacle à la radiothérapie.

e. Distraction osseuse

• **Distraction par compression élongation unifocale**

Cette technique de distraction osseuse ne comprend qu'un foyer de distraction, mis au préalable en compression. Il n'existe donc pas de transport osseux dans les distractions unifocales. Les derniers distracteurs permettent par ailleurs une distraction multidirectionnelle particulièrement utile dans certains cas (Fig. 32).

Ce moyen de reconstruction osseuse mandibulaire sera utilisé lors de pertes de substance de petite taille. Une autre indication intéressante et prometteuse est la distraction des branches montantes mandibulaires lors d'ankylose temporomandibulaire multiopérée ou des mutilations articulaires de la polyarthrite rhumatoïde.

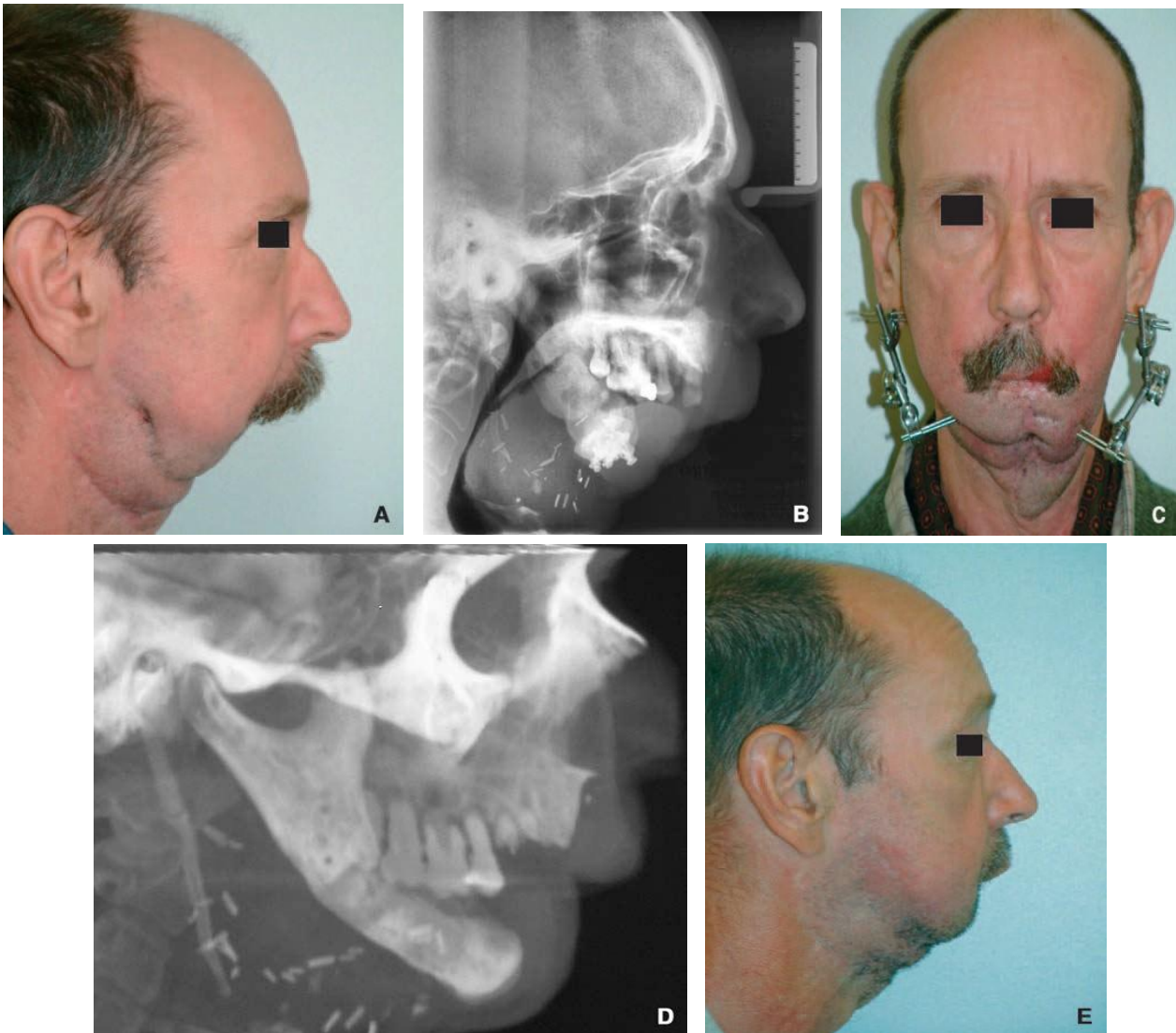


Figure 32 :. Reconstruction par deux distracteurs multidirectionnels. Perte de substance mandibulaire (PDSM) antérieure consécutive à une tentative d'autolyse, échec de deux interventions reconstructrices (lambeau libre de fibula puis *bone transport*) avec résultat insuffisant et double pseudarthrose. Premier temps avec un apport osseux pour traiter les pseudarthroses puis mise en place de deux distracteurs multidirectionnels externes (Stryker®) pour corriger la rétromandibulie.

- A. Profil du patient avant la prise en charge.
- B. Téléradiographie du patient (noter le matériel d'ostéosynthèse).
- C. Vue de face en cours de distraction.
- D. Reconstruction 3D de profil après distraction de 25 mm (amplitude maximum du distracteur).
- E. Vue du patient de profil après distraction. Une nouvelle distraction est à envisager pour améliorer le résultat néanmoins jugé très acceptable par le patient.

- **Distraction par compression élongation : transport osseux**

Il dérive des techniques décrites par Ilizarov pour le traitement des pertes de substances osseuses des os longs. Les premières applications de reconstruction mandibulaire par transport osseux remontent aux années 1990 avec les travaux de Costantino sur des modèles canins [33] puis chez l'homme. Le principe est de reconstruire la perte de substance mandibulaire par transport d'un segment osseux ostéotomisé. Un des avantages cités est de réaliser dans le même temps une élongation des parties molles [34].

Cette technique fait appel à un fixateur externe semi-circulaire. Celui-ci est stabilisé par des fiches bicorticales et un ou deux systèmes peuvent se déplacer parallèlement à la mandibule sur l'arc du fixateur, entraînant un ou deux segments osseux sur le trajet de la perte de substance après ostéotomie (distraction-compression bi- ou trifocale) (Fig. 33).

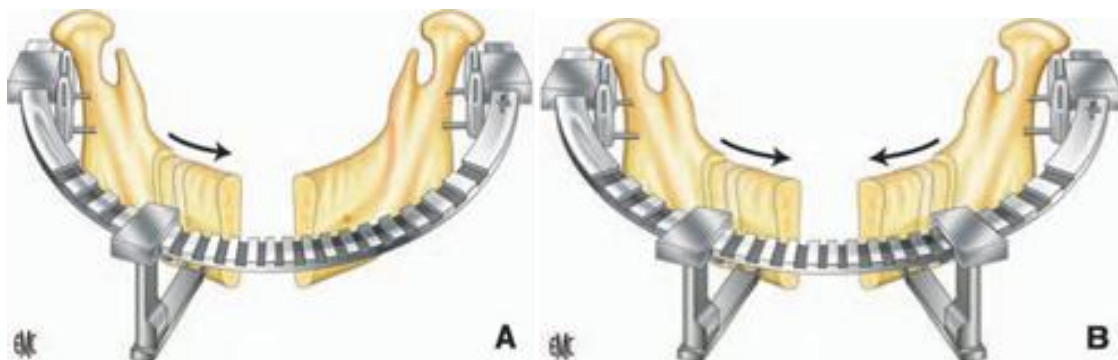


Figure 33 : Bone transport.

- A. Bone transport un segment.
- B. Bone transport deux segments.

La distraction-compression bifocale est réservée aux PDSM de taille moyenne, il existe alors un foyer de distraction et un foyer de compression. C'est le type de description classique de distraction-compression selon Ilizarov.

La distraction-compression trifocale est indiquée pour les PDSM très importantes, puisque, dans ce cas, il existe deux transports osseux donc deux foyers de distraction et un foyer de compression.

La distraction est réalisée selon le protocole habituel : période de latence de 5 jours et rythme classique de 1 mm par jour, en deux fois, voire moins en cas de problème de tolérance. Une fois le trajet effectué par le ou les segments osseux transportés, une ostéosynthèse peut être pratiquée entre le segment transporté et la berge osseuse (sur le site de compression). Dans tous les cas, le dispositif est laissé en place pour le temps de la consolidation, environ 2 mois selon la longueur de la perte de substance et l'évolution clinique et radiologique de l'ossification.

Cette technique, séduisante dans son principe, présente actuellement plusieurs inconvénients pour le patient:

- nécessité d'interventions multiples (mise en place et ablation du matériel, ostéosynthèse, voire quelquefois greffe osseuse) ;
- contrôles radiologiques fréquents ;
- gêne significative du fait de l'encombrement du matériel, fréquemment laissé en place pour 3 mois ;
- douleurs possibles lors de l'activation.

Elle conduit souvent encore à un échec partiel ou total nécessitant l'utilisation d'une technique conventionnelle. Les principaux problèmes rencontrés sont des anomalies du cal osseux (insuffisant avec un risque de fracture, excessif, pouvant freiner la distraction), les anomalies de vecteurs de distraction, les désinsertions de fiches, les ruptures de matériel et les infections. Cette dernière complication est relativement fréquente, conduisant, dans certains cas, à la dépose du matériel. Enfin, le gain espéré sur les parties molles n'est pas toujours suffisant et un lambeau associé reste le plus souvent nécessaire.

Ces complications limitent l'essor de cette technique mais semblent très dépendantes du matériel et de l'expérience. Le matériel proposé évolue constamment et ne semble pas encore avoir atteint sa pleine maturité. La tendance serait de disposer d'un matériel de distraction interne, actuellement testé chez l'animal [35, 36]

- **Distraction verticale ou horizontale classique**

Elle peut être un moyen complémentaire à mettre en œuvre pour parfaire un résultat et favoriser l'insertion d'implant dentaire. En effet, les moyens de reconstruction, s'ils permettent le rétablissement de la continuité de l'arche mandibulaire, sont souvent insuffisants dans le plan vertical. L'utilisation de distracteur permet une amélioration secondaire de ce problème, particulièrement fréquent avec le lambeau de fibula [37-39].

Un tel cas est présenté(Figure 34)

La distraction peut également s'utiliser pour repositionner un lambeau libre initialement mal positionné ou secondairement déplacé par rétraction tissulaire [40].

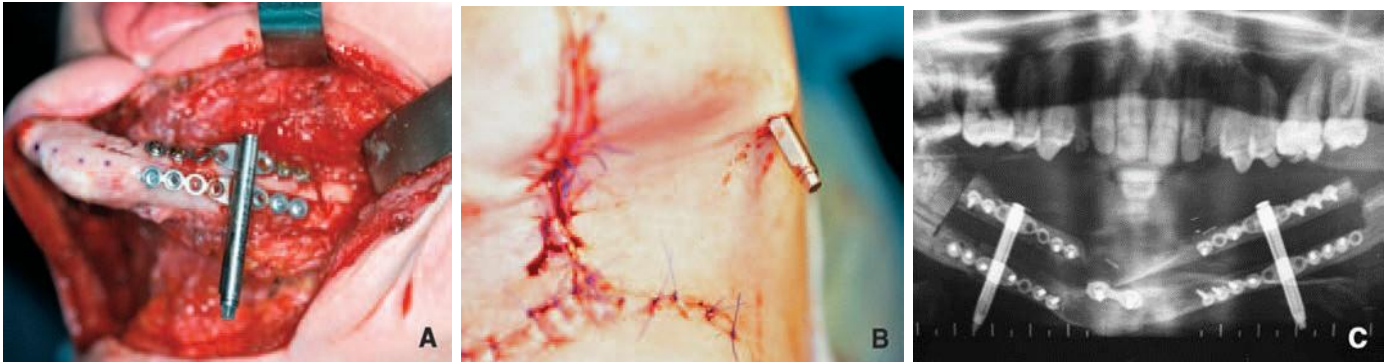


Figure 34 : Augmentation secondaire de hauteur d'un lambeau de fibula par distraction.

- A. Patient traité pour un sarcome par radiothérapie–chimiothérapie–chirurgie. Reprise de la voie d'abord réalisée lors de l'exérèse et mise en place du distracteur. Toute brèche muqueuse est soigneusement évitée.
- B. Le mécanisme de distraction est percutané. L'activation se fait selon le rythme habituel de 1 mm par jour en fonction de la tolérance.
- C. Panoramique dentaire en fin de distraction bilatérale. Gain de hauteur significatif autorisant la mise en place d'implants dentaires.

f. Lambeaux

• Lambeaux ostéomusculocutanés pédiculés

Certains lambeaux pédiculés peuvent transporter un segment osseux, assimilable à une greffe osseuse assistée. Leur utilisation semble dépassée car l'apport osseux est en général limité et sa vitalité précaire. Ils paraissent avoir peu d'indications en routine dans la pratique quotidienne [41–42]. Ils peuvent toutefois, dans certaines circonstances, apporter une solution et, de ce fait, méritent d'être cités. C'est le cas du lambeau musculocutané de grand pectoral porteur de la cinquième ou sixième côte ou du lambeau musculocutané de grand dorsal porteur de la dixième côte. Tous deux présentent une fiabilité faible concernant le contingent osseux et un risque de pneumothorax non négligeable lors du prélèvement. Le lambeau de sternocléidomastoïdien porteur d'un segment de clavicule est également quelquefois proposé. Il présente un taux d'échecs important et un risque de séquelles au niveau du site donneur.

• Lambeaux ostéomusculocutanés libres

Ils représentent la solution de choix pour les pertes de substance étendues, composites, en terrain irradié ou nécessitant une irradiation postopératoire. Ils nécessitent la maîtrise de la microchirurgie et restent une solution lourde à mettre en œuvre. Ils peuvent générer des séquelles au niveau du site donneur. Ils constituent toutefois la meilleure et quelquefois la seule solution pour des reconstructions définitives et de qualité, pour les pertes de substance importantes.

Le lambeau de fibula semble le plus utilisé. Son prélèvement est bien codifié et a fait l'objet d'une description récente dans l'*encyclopédie médico-chirurgicale* par Cariou détaillant l'adaptation à la reconstruction mandibulaire [43]. Il ne nécessite pas de changement de position et permet un travail à deux équipes.

Viennent ensuite la crête iliaque et la scapula. Il existe enfin d'autres lambeaux utilisables en reconstruction mandibulaire, mais, s'ils peuvent répondre à une situation particulière, ils ne constituent pas un choix habituel. Citons le lambeau antébrachial avec segment osseux de radius, le condyle fémoral interne [44] et le lambeau brachial externe avec humérus [45], tous deux proposés dans ce domaine par Martin en 1991 et 1993.

Les techniques de prélèvement de ces lambeaux sont maintenant bien connues, mais la nécessité d'un travail à deux équipes doit être rappelé, limitant le risque d'échec lié à la durée et à la complexité de ce type d'intervention.

1. Lambeau libre de fibula

Plus de 30 publications lui sont consacrées pour son utilisation en reconstruction mandibulaire. Hidalgo a promu ce lambeau pour cette indication [5]. Son équipe en publie la plus large série [46]. En France, Cariou [47] puis Boutault [48] ont présenté les premiers cas. Hidalgo présente également une série homogène de patients avec un recul de 10 ans qui montre la stabilité et la pérennité des résultats [49]. Il présente de nombreux avantages. Son prélèvement est en général relativement facile. Il offre une longueur suffisante pour reconstruire la totalité de la mandibule (jusqu'à 25 cm de long). La palette cutanée est fiable et relativement indépendante dans l'espace par rapport au greffon. Le pédicule est suffisamment long pour ne pas nécessiter de pontage dans la plupart des cas (6 à 7 cm habituellement). Le prélèvement, correctement effectué en préservant 7 cm dans la partie inférieure, ne crée pas de séquelle [50]. L'inconvénient de ce lambeau est de fournir une hauteur d'os limitée, ce qui peut limiter le résultat esthétique et les possibilités implantaires. La technique proposée par Guyot permet de limiter ce problème [51]. Le point important pour des résultats de qualité est le façonnage minutieux du lambeau. Hidalgo, dans un article de 1991 [52], insiste sur la nécessité d'obtenir une courbure superposable au segment réséqué, en pratiquant autant d'ostéotomie que nécessaire, en se fondant sur un bilan radiologique simple. Il obtient des résultats esthétiques quasiment parfaits. Ces ostéotomies sont planifiées à l'aide du bilan radiologique et peuvent être réalisées avant section du pédicule (Fig. 35). Ce modelage reste très délicat et représente le temps difficile et important de la procédure. Les ostéotomies sont ensuite immobilisées par deux miniplaques sur chaque site ou, solution alternative, le péroné ostéotomisé est fixé sur une plaque de reconstruction soigneusement modelée et placée en pont sur la perte de substance.

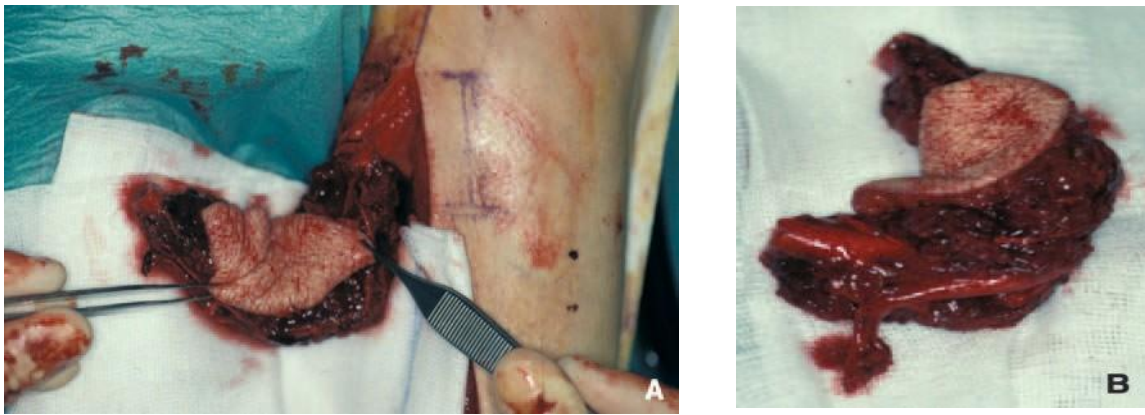


Figure 35 : Modelage du lambeau de fibula.

- A- Le lambeau porteur d'une palette cutanée est façonné sur le site donneur, avec deux ostéotomies, pour reconstruire une résection antérieure.
- B- Le lambeau détaché et modelé, prêt à être transféré sur le site receveur.

2. Lambeau libre de crête iliaque

Initialement décrit par Taylor, en 1979, fondé sur l'artère circonflexe iliaque profonde, il présente l'avantage de fournir un apport osseux très important pouvant aller jusqu'à 16 cm au maximum. L'épaisseur osseuse est pour sa part totalement compatible avec la mise en place d'implants. Les inconvénients sont pour nous la faible mobilité de la palette par rapport au contingent osseux et l'adaptabilité spatiale faible par ostéotomies. Enfin, on lui reproche parfois des complications, relativement fréquentes, au niveau du site donneur (éventrations, névralgie fémorocutanée ...). Certes toujours utilisé, ce lambeau, qui avait révolutionné la reconstruction mandibulaire lors de ses premières utilisations, tend à être actuellement moins utilisé au profit du lambeau libre de fibula.

3. Lambeau de scapula

Son utilisation semble moins répandue au vu du faible nombre de séries retrouvées dans la littérature. Urken [53], qui détient la plus large, a publié quelque 57 cas. Ayant la pratique des autres lambeaux, il retient comme

caractéristique principale la possibilité d'obtenir une large palette cutanée associée. Il présente l'inconvénient de fournir un os fin et de nécessiter un changement de position peropératoire (interdisant ainsi le travail en double équipe). L'os prélevé est centré sur les vaisseaux circonflexes scapulaires. La totalité du bord libre, parfois même associé à la pointe, peut être utilisée. C'est un lambeau fiable, avec une adaptabilité spatiale correcte, mais la technique de prélèvement s'avère plus complexe.

Rappelons dans un tableau les caractéristiques de ces lambeaux (Tableau 1).

Tableau 1. Paramètres des lambeaux pour la reconstruction mandibulaire.

Lambeaux	Pédicule	Os	Palette cutanée	Inconvénients, séquelles du site donneur
Fibula Hidalgo, 1989	Pédicule fibulaire Longueur : 6–8 cm Artère : 2–2,5 mm Veine : 3–4 mm	Longueur : 29 cm max Épaisseur : 12–14 mm Possibilité de plusieurs osteotomies Possibilités implants 67 %	10 × 10 cm Indépendance spatiale bonne	Paralysie ou rétraction du long extenseur du pouce Cicatrice sur la jambe visible
Crête iliaque Taylor, 1979	Pédicule circonflexe iliaque profond Longueur : 6– 8 cm Artère : 1,5–2 mm Veine : 2– 3 mm Pédicule circonflexe scapulaire Longueur : 7– 10 cm	Longueur : 14–16 cm Épaisseur : 2 cm Adaptabilité par ostéotomie faible Possibilité implants 83 % Longueur : 11–16 cm (+ 3 cm si pointe omoplate)	12 × 40 cm au max Indépendance spatiale faible	Risque éventration, douleurs séquellaires, névralgies fémorocutanées
Scapula Nassif, 1982	Artère : 2,5–3 mm Veine : 2– 3 mm	Épaisseur : 1 cm Adaptabilité par ostéotomie modérée Possibilité implants 78 %	40 × 12 cm max Indépendance spatiale bonne	Impossibilité de travail en double équipe Complexité du prélèvement

g. Voies d'avenir

Substituts osseux, inducteurs de l'ostéogénèse

La possibilité d'induire la formation de tissu osseux par le biais de protéine inductrice est une voie de recherche qui se développe rapidement. Ces techniques permettraient d'éviter tout prélèvement et de disposer d'un greffon à la forme exacte de la perte de substance. Le rêve du chirurgien reconstructeur en quelque sorte. L'utilisation de protéines inductrices de l'ostéogénèse (*bone morphogenetic protein* [BMP]) pour reconstruire un défaut mandibulaire a fait l'objet, par Terheyden [54], d'une expérimentation animale chez le cochon. Warnke a publié en 2004 [7] un article sur un cas de reconstruction réalisée selon cette technique chez l'homme. Son équipe a réalisé un treillis en titane de la perte de substance à partir de l'examen tomodensitométrie. Le « moule mandibulaire » a été rempli d'un mélange d'os autologue traité, de moelle osseuse du patient et de BMP. L'ensemble a été placé dans le muscle grand dorsal et la vitalité appréciée par scintigraphie et scanner. Le greffon a ensuite été transplanté avec le muscle avec succès. Il s'agit bien entendu d'une voie de recherche, mais les progrès dans ce domaine sont significatifs.

h. Reconstruction nerveuse

Reconstruire la mandibule, c'est très souvent aborder la reconstruction du nerf alvéolaire inférieur. Celle-ci est curieusement assez peu développée dans la littérature, et cela est probablement dû au fait qu'elle est rarement réalisée, particulièrement dans le domaine de la cancérologie des carcinomes épidermoïdes de la cavité buccale et de l'oropharynx. Elle rajoute un temps microchirurgical à une intervention souvent déjà longue. Le résultat d'une greffe nerveuse est jugé aléatoire compte tenu de la nécessité fréquente d'une

radiothérapie externe postopératoire. Certains chirurgiens prônent toutefois leur utilisation systématique, après résection carcinologique. Le choix et les résultats des techniques ont récemment fait l'objet d'une analyse critique de la littérature par Dodson [55]. La reconstruction nécessite une greffe homologue, donc un site donneur supplémentaire. Le nerf cutané de l'avant-bras peut être utilisé avec de bons résultats [56].

2. Indications

Chaque cas est particulier et l'indication sera portée en fonction de l'étiologie, du potentiel évolutif, de l'état général, des moyens disponibles et de l'expérience du chirurgien.

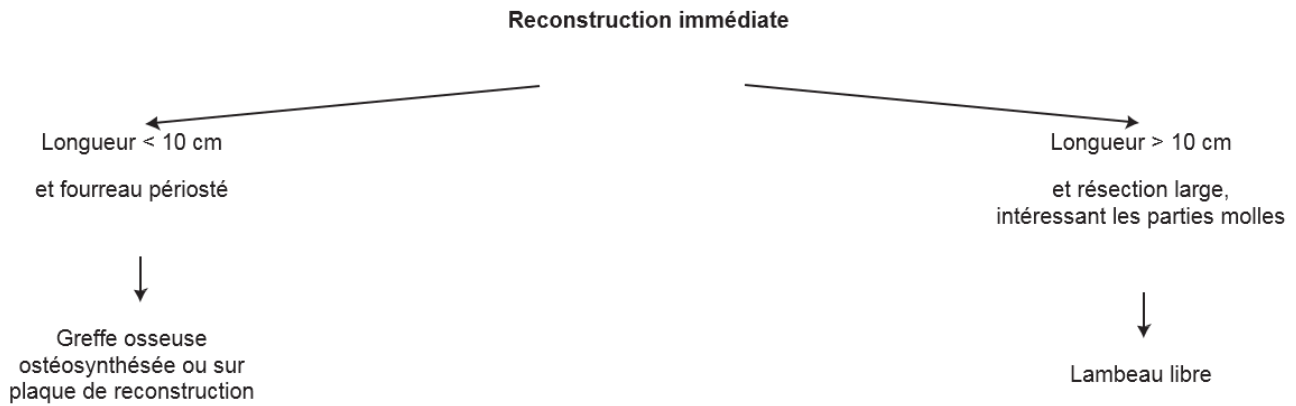
Il faut également insister sur la possibilité de ne pas reconstruire l'os mandibulaire en l'absence de défaut des tissus mous. En chirurgie primaire carcinologique, la non-reconstruction osseuse peut être une option raisonnable, selon l'état général.

La demande de reconstruction secondaire est croissante avec la diffusion de l'information sur Internet. Il n'est pas rare de voir des patients consulter en provenance d'autres villes ou régions, pour des problèmes de séquelles, après chirurgie carcinologique ou ostéoradionécrose. Il est nécessaire de savoir récuser un patient. En effet, la chirurgie de reconstruction secondaire est particulièrement difficile, présente des risques non négligeables et n'entraîne pas toujours le bénéfice fonctionnel ou esthétique escompté. Ce type de patient doit faire l'objet d'un bilan minutieux et d'une bonne information.

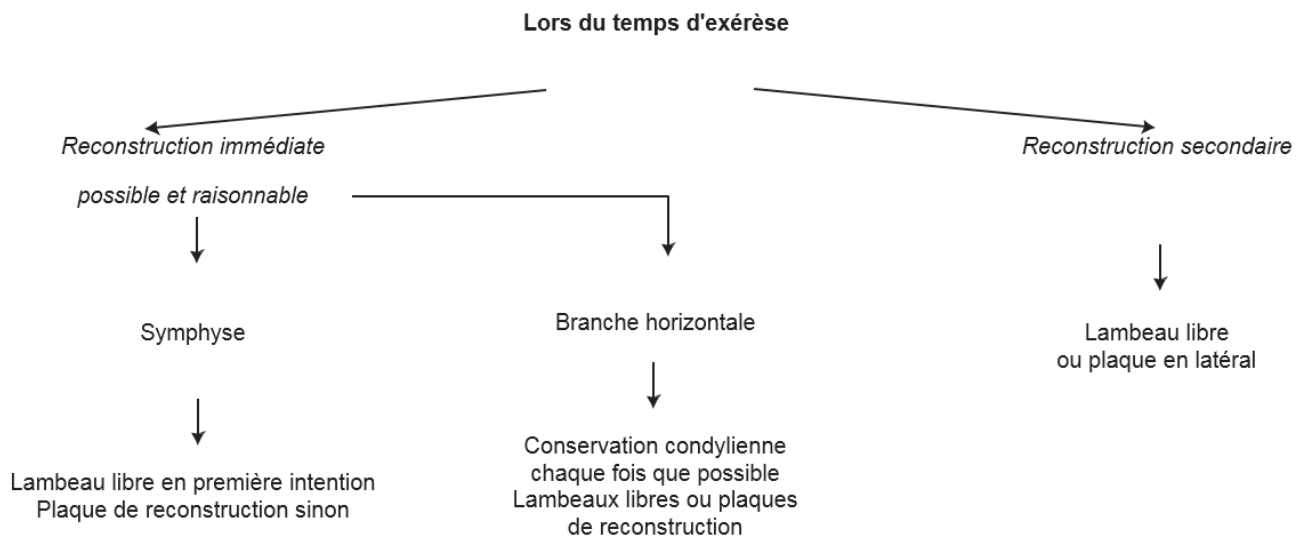
a. Choix d'une technique

Pathologie tumorale bénigne

Reconstruction immédiate

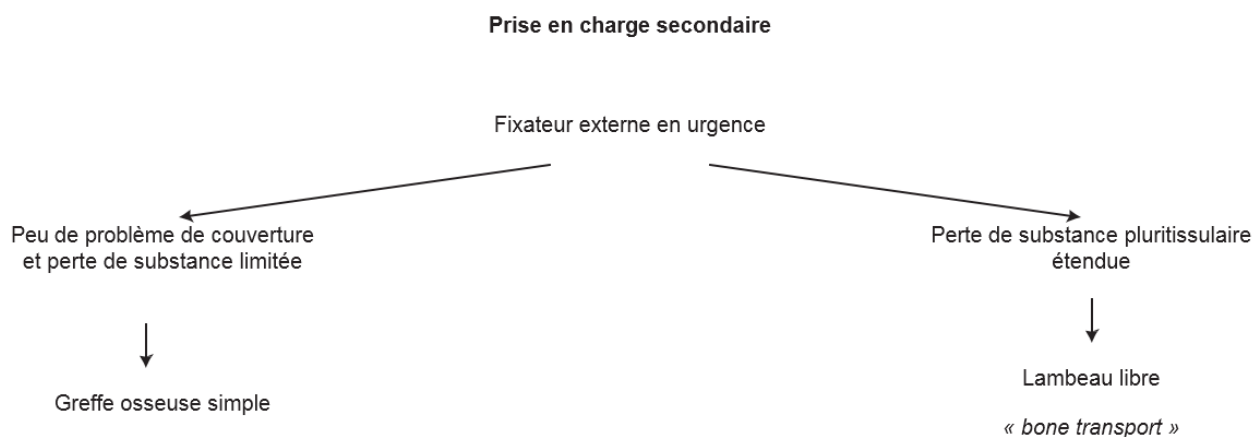


Pathologie tumorale maligne



Ostéoradionécrose

Préparation par séances de caisson d'oxygénothérapie hyperbare puis lambeaux libres après stabilisation de la maladie

Traumatisme balistique**b. Choix des lambeaux libres**

Il est évident qu'il est nécessaire de connaître plusieurs types de lambeaux, chacun ayant, selon la situation, des avantages et inconvénients. À travers la littérature, si l'on tient compte du nombre de publications et du nombre de cas présentés, le lambeau de fibula semble être le lambeau de choix, suivi de la crête iliaque et de la scapula.

Une rationalisation du choix des lambeaux en fonction de ces critères a été proposée par certains auteurs. Pour Takushima [57], quand la perte de substance est latérale, la reconstruction peut faire appel au lambeau de fibula ou de scapula, celui-ci permettant un apport plus important pour les parties molles. La reconstruction symphysaire sera préférentiellement réalisée par le lambeau de fibula, associé à un autre lambeau s'il existe un problème important de parties molles [58, 59]. Pour Cordeiro [46], le lambeau de fibula est le meilleur choix, en particulier en reconstruction symphysaire ou étendue. La scapula offre l'avantage de permettre une reconstruction associée des pertes de substance étendue des parties molles avec une bonne indépendance spatiale de la palette cutanée. La crête iliaque est proposée en dernier recours [60]. Il semble avant tout que le meilleur lambeau soit celui dont on a l'habitude.

c. Moment de la reconstruction

- **Immédiate**

Lorsque la PDSM est créée par le chirurgien, la reconstruction dans le même temps est toujours souhaitable. Elle est plus simple et donne les meilleurs résultats. C'est la situation habituelle des PDSM liées à une résection carcinologique ou pour tumeur bénigne. Dans le cas des traumatismes balistiques [61], les délais nous paraissent devoir être raccourcis au maximum car une cicatrisation rétractile s'exerce rapidement sur les parties molles et, même si les fragments osseux sont maintenus par des fixateurs externes, cette cicatrisation nuit au résultat définitif.

- **Secondaire**

Cette situation se rencontre de plus en plus fréquemment en cancérologie. La pratique de la buccopharyngectomie trans-mandibulaire sans reconstruction reste encore assez répandue, quelquefois par habitude, quelquefois parce qu'elle est justifiée par l'état pathologique du patient. Mieux informés, les patients demandent fréquemment une réparation secondaire. Cette situation est délicate et la reconstruction, toujours difficile du fait de la sclérose postradiochirurgicale, même bien menée, apporte peu de bénéfice. Le geste chirurgical, quelquefois particulièrement délicat, peut générer des séquelles.

d. Modelage du lambeau et adaptation à la perte de substance

L'adaptation nécessaire du lambeau libre à la perte de substance est essentielle pour assurer un bon résultat tant fonctionnel qu'esthétique.

1. Adaptation osseuse

Le siège et l'étendue du défaut osseux sont évalués en préopératoire. La longueur des fragments et le nombre d'ostéotomies nécessaires au modelage sont importants à prendre en compte dans le calcul de la longueur d'os à prélever, mais également pour le choix du lambeau libre. La fibula reste le lambeau permettant la meilleure adaptabilité osseuse par ostéotomies segmentaires.

Il faut rappeler que chaque ostéotomie servant au modelage spatial fait perdre au moins 2 cm [43]. On en déduit la quantité d'os à prélever, le siège des ostéotomies intermédiaires. On aura également tendance à surdimensionner le prélèvement compte tenu de l'éventuelle nécessité de recoupes.

L'enjeu de la reconstruction mandibulaire, quelle que soit la technique d'ailleurs, va être de combler le défaut osseux sans modifier l'architecture globale tridimensionnelle de la mandibule, si l'on veut garantir le meilleur résultat fonctionnel et esthétique. Il est en effet essentiel que l'on s'emploie à ce que la reconstruction ne modifie pas ou peu la position des condyles. De multiples publications sur le sujet font état de techniques diverses et variées. Quand il est possible, le modelage sur la corticale externe de la plaque de reconstruction avant de réaliser la résection mandibulaire semble très satisfaisant. Certains proposent une technique de pontage par un artifice de plaque pour garder les repères anatomiques initiaux après la résection de la pièce chirurgicale [62]. Hidalgo décrit, en préopératoire, la réalisation d'un modèle à partir des données radio-graphiques permettant un modelage de la fibula sur le site donneur [52]. D'autres enfin ont eu recours à la stéréolithographie préopératoire [26] pour confectionner des plaques de reconstruction sur mesure, mais la technique reste difficile à mettre en place et son coût est encore important.

2. Adaptation tégumentaire

Le dessin des palettes cutanées doit être pensé en fonction des contraintes du site receveur et de l'étendue de la perte de substance des tissus mous. L'indépendance spatiale entre palette cutanée et prélèvement osseux, la possibilité de prélever deux palettes cutanées sont spécifiques à chaque lambeau. On doit donc correctement évaluer le défaut, sa taille, ses rapports, pour nous guider dans le choix final du lambeau à utiliser.

VIII–La réhabilitation dentaire

Elle est le but ultime de la reconstruction mandibulaire. L'objectif est toutefois rarement atteint en cancérologie du fait de l'état dentaire préexistant, de l'importance des remaniements, de la difficulté, voire du risque, de la mise en place d'implants dentaires et surtout de la xérostomie fréquemment associée.

1–Indications

- L'édentement total (+/- hyposialie),
- un complément aux dents résiduelles pour les soulager,
- un complément de rétention, stabilisation, sustentation.

2–Mise en place des implants

Les implants sont placés soit dans l'os mandibulaire résiduel, soit dans le greffon osseux de remplacement, soit dans les deux. Comme dans un protocole classique, l'os symphysaire est disponible pour l'insertion des implants, tout comme l'os au-dessus du nerf alvéolaire inférieur si sa résorption est modérée. Si après la chirurgie d'exérèse l'os alvéolaire a perdu son innervation, la totalité de la hauteur osseuse sur le site mandibulaire remanié peut être utilisée pour le placement implantaire. Selon Schoenn [63], les difficultés augmentent en cas d'hémi-mandibulectomie non reconstruite en raison du moignon restant qui peut être également un lit implantaire. La région parasymphysaire est souvent peu ou pas irradiée, elle représente donc l'endroit le plus transvissé favorable à l'implantation. Celle-ci se fait dans l'os basal préférentiellement, appelé « baguette résiduelle » dans les cas de pelvi-mandibulectomie antérieure.

3-Réhabilitation prothétique

Des restaurations amovibles ou fixées, partielles ou totales sont réalisées. Le choix se fait en fonction du type et de l'étendue de l'édentement et de la hauteur d'occlusion disponible.

a. Prothèse amovible supra-implantaire

Le premier choix est généralement celui d'une prothèse implanto-stabilisée. Il s'agit d'une prothèse adjointe (mobile) partielle ou complète stabilisée par des attachements. L'une des parties de l'attachement est fixée sur l'implant l'autre partie est placée sous la prothèse. On a coutume de dire que « les attachements remplacent la colle ». Cela signifie que la prothèse est stabilisée et non fixée aux implants. Donc il persiste une légère mobilité tout à fait normale. Cette prothèse va donc être connectée aux implants par l'intermédiaire de barres de connexion et cavaliers ou par des attachements de type bouton-pression.

Egalement nommée « over denture », elle nécessite au moins deux implants posés en général dans la zone symphysaire à la mandibule. Il s'agit, comme chez le patient conventionnel, de la solution prothétique la plus simple, la moins risquée et avec le plus important rapport bénéfices/risques pour les patients édentés mandibulaires dans les suites d'un cancer ORL.

Plusieurs types de connexions implanto-prothétiques sont envisageables en fonction : -des caractéristiques intrinsèques du système d'attachement, -de l'analyse des différents paramètres cliniques.

- **Les attachements magnétiques**

L'aimant est solidarisé dans l'intrados de la prothèse et le plateau ferromagnétique est vissé dans l'implant. L'encombrement moindre et la force importante dégagée par l'aimant rend ce système avantageux. Une légère corrosion ainsi qu'une légère mobilité peuvent constituer des inconvénients mineurs.

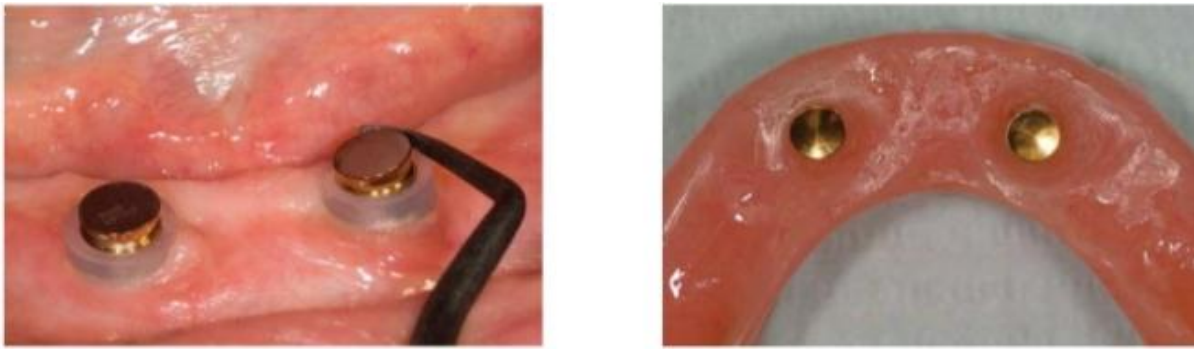


Figure 36 : Système implantaire avec attachements magnétique

- **Les boutons pressions**

Ce système est très souvent utilisé pour la prothèse amovible supra-implantaire. Les boutons pressions sont des attachements simples, inter-changeables et activables à la demande. La partie mâle en forme de boule est soudée aux implants et se clippe sur la partie femelle en forme de boîtier et incluse dans l'intrados de la prothèse. Un des systèmes le plus fréquemment utilisé actuellement, s'adaptant sur de nombreux systèmes implantaires, est le système « Locator® ». Ce système présente de nombreux avantages :

- une hauteur minimale de 3,2 mm ;
- une possibilité de correction de divergence jusqu'à 40° entre deux implants ;
- un design permettant un auto-positionnement ;
- une double rétention ;
- différentes hauteurs de piliers ;
- un remplacement aisé des caoutchoucs.

Ses résultats cliniques satisfaisants expliquent la standardisation et la diffusion de ces attachements par les plus grandes firmes d'implants



Figure 37 : Exemple d'un système de boutons pression

- **Les barres de jonction**

Ce système est constitué de deux parties, une partie mâle définit par la barre proprement dite, et une partie femelle nommée cavalier. La barre est transvissée sur les implants. Les cavaliers sont soit accrochés à l'intrados prothétique par des ailettes, ils sont alors en métal, soit ils sont en téflon et viennent s'encliqueter à cheval sur la barre.

Ces systèmes de complément de rétention et stabilisation peuvent aider également pour des prothèses PAPIM.



Figure 38 : Système implantaire avec barre de jonction

b. Prothèse fixée scellée ou transvissée

Une réhabilitation prothétique fixée est également envisageable. La prothèse la plus simple est une couronne prothétique traversée par une vis qui la maintient sur l'implant. C'est une prothèse transvissée. L'avantage est qu'en cas de dévissage, la solution est simple : on enlève le ciment obturant l'orifice de la vis et on ressert celle-ci. L'inconvénient, est alors que la couronne présente un orifice obturé par un « ciment blanc » ; parfois incompatible avec l'esthétique. Il faut alors avoir recours à une prothèse « à étage » : un inlay-core est transvissé sur l'implant et la couronne prothétique est scellée avec un ciment sur cet inlay-core. L'avantage majeur est l'esthétique mais l'inconvénient est que le dévissage de l'inlay-core peut devenir très compliqué. (Sabin, [64]). La réalisation de prothèses fixées dans le cadre de la réhabilitation implanto-prothétique après cancérologie des VADS est beaucoup plus rare. En effet, notre but ici est de rendre possible la réalisation d'une prothèse impossible ou du moins fortement compromise. En général, l'environnement buccal est plat, les appuis ostéomuqueux sont inexistant, rendant la réhabilitation très difficile. Cette technique est donc adaptée au cas par cas, selon la motivation du patient et dans des conditions très particulières comme par exemple le comblement d'un édentement latéral postérieur libre afin d'éviter un stellite.



Figure 39 : Bridge dento implanto porté trois éléments scellé sur implants posés dans un lambeau micro anastomosé de fibula droite

Ce type de prothèse présente les avantages de la prothèse fixée dento-portée. Elle peut être soit transvissée, soit scellée sur les implants préalablement posés. Le résultat esthétique et le confort sont en général satisfaisants pour le patient. En revanche, il existe des inconvénients : le soutien des lèvres est parfois difficile à obtenir, la gestion d'un décalage inter-arcade est impossible et les difficultés de nettoyage pour les patient sont importantes, c'est pourquoi cette prothèse exige une hygiène rigoureuse et une bonne compliance.

B-Analyse des résultats de notre étude :**I- épidémiologie :****1-Répartition selon l'âge :**

Dans notre étude la tranche d'âge la plus concernée était entre 21 ans et 60 ans avec une moyenne d'âge de 43 ans proche de celle de 33 ans rapportée dans la série de E.KPEMISSI (94) et celle de 37,3 ans dans la série de A.RAKOTOARISOTA (97). L'âge moyen de 28ans rapporté par E.TAGBA (98), et celui de 29,9 ans rapporté par S.ABDENNOUR (99) sont légèrement inférieurs.

Tableau 2 : Répartition Selon l'âge

Tranche d'âge	10-20 ans	21-30 ans	31-40 ans	41-50 ans	51-60 ans	61-70 ans	71-80 ans
Nombre de patient (n=20)	1	6	3	1	5	3	1
pourcentage	5%	30%	15%	5%	25%	15%	5%

2-Répartition selon le sexe :

Notre série regroupait 20 patients dont 13 hommes (soit 65% des cas) et 7 femmes (soit 35% des cas) donc on note une prédominance masculine, Contrairement à C.E.ANAYANECHI (95), R.L.AVELAR (96) et A.RAKOTOARISOA (97) qui rapportent une prédominance féminine et E.KPEMSI (94) qui n'a pas constaté de prédominance de sexe (Sexe ratio H/F=1). Cependant, dans notre série on retrouve une prédominance masculine avec un sexe ratio H/F=1,86.

II–Etiologies et Siège des PDSM :

Les pertes de substances mandibulaires sont soit d'origine tumorale, traumatique, congénitale ou infectieuse.

Dans notre étude la perte de substances mandibulaires était consécutive à une exérèse interruptrice ou énucléation de la tumeur pour 19 patients soit 95% et infectieuse chez un seul patient soit 5% ;

Le type histologique des tumeurs est très variable avec une prédominance de l'Améloblastome qui est retrouvé chez 06 patients soit 30%.

Les pertes de substances mandibulaires d'origine tumorale constituent la principale étiologie des résections mandibulaire dont le type histologique prédomine par l'Améloblastome, mêmes résultats ont été rapportés par O.LOMPO (102) et B.RUHIN (101).

Fréquemment, la PDSM est latérale de type Lb (45%) étendue à une hémimandibule selon la classification de CARIOU. Ceci peut s'expliquer par la fréquence des localisations des tumeurs au niveau de la branche horizontale et de l'angle mandibulaire.

Des résultats similaires ont été rapportés par O.LOMPO (102).

Tableau 3 : siège des PDSM

Type de PDSM	Aa	Ab	La	Lb
Nombre de patient (n=20)	3	1	7	9
pourcentage	15%	5%	35%	45%

III–Moyens de reconstruction des PDSM :

L'exérèse et la reconstruction des PDSM en un seul temps est toujours souhaitable. Elle est plus simple et donne de meilleurs résultats. Cette réparation demeure un véritable challenge pour le chirurgien maxillo–facial, le but n'étant plus d'obtenir une simple continuité, mais de restaurer la morphologie du tiers inférieur du visage, permettant la réhabilitation dentaire et rétablir les fonctions de mastication, phonation et déglutition.

Le choix des techniques de reconstruction a été motivé par le type et l'importance des pertes de substance mandibulaire, muqueuse et cutanée, mais également conditionné par l'évolution des techniques de reconstruction mandibulaire au cours de ces dernières années. Dans notre expérience 05 cas nous avons eu recours à une greffe osseuse iliaque soit 25%, 02 patients à un lambeau micro anastomosé ostéo–cutané du fibula soit 10%, 01 patient à un lambeau de grand pectoral soit 5%, 03 patients à une plaque de reconstruction soit 15% Et un seul patient a bénéficié d'une reconstruction par endoprothèse soit 5% ainsi que le blocage maxillo–mandibulaire dans les pertes de substances mandibulaires non interruptrices pour éviter une fracture, dans notre expérience la reconstruction mandibulaire définitive n'a pas fait appel à la réhabilitation dentaire à cause des moyens financiers des patients où la plupart ont été réhabilités par une prothèse amovible.

L'utilisation du lambeau ostéo–fascio–cutané du fibula micro–anastomosé est surtout indiqué dans les pertes de substance pluritissulaire, également en cas d'un terrain irradié. L'enjeu de la reconstruction mandibulaire, quelque soit la technique, va être de combler le défaut osseux sans modifier l'architecture globale tridimensionnelle de la mandibule, si l'on veut garantir un meilleur résultat fonctionnel et esthétique. Il est en fait essentiel que l'on s'emploie à ce que la reconstruction ne modifie pas ou peu la position des condyles. L'utilisation de lambeau fibulaire dans la reconstruction mandibulaire a permis d'obtenir de très bon

résultats aussi bien sur le plan fonctionnel qu'esthétique. L'exemple en est donné dans notre étude et aussi dans l'étude de B.RUHIN(101), en effet parmi les 23 patients qui ont bénéficié d'une reconstruction, le lambeau libre du fibula a été réalisé chez 15 patients et les résultats ont été satisfaisants.

IV-Evolution :

Dans notre série la complication la plus fréquente était l'infection. Cette complication peut compromettre le résultat esthétique et fonctionnel définitif .A.EL KOHEN (43) rapporte 3 échecs de reconstruction : un cas d'ostéite chronique sur lambeau libre de fibula, nécrose du lambeau ostéo-musculo-cutané du grand dorsal et une exposition de la plaque de reconstruction chez un patient. O.LOMPO (102) rapporte des complications postopératoires chez moins de 10% des cas faites de lâchage de suture avec surinfection. Dans la série d'E.TAGBA (26), la complication la plus fréquente est la surinfection du site opératoire survenue dans 17.4% des cas.

L'évolution a été marquée également par la résorption subtotale du greffon osseux iliaque chez 04 patients soit 20%.

V-conclusion :

On peut conclure de notre étude que si l'indication thérapeutique est posée en respectant certains éléments comme l'étiologie, l'étendue et le siège de la PDSM, le terrain local et général ainsi que la demande du patient, de bons résultats fonctionnels et esthétiques sont obtenus après la reconstruction par lambeau de fibula. Même si les greffons osseux libres restent de mise dans la reconstruction des PDSM de petite taille avec leurs limites, il faut admettre que les transplants micro-anastomosés sont devenus actuellement un élément de choix en matière de reconstruction des PDSM de grande taille et au cas où les conditions locales sont défavorables tel un terrain irradié ou nécessitant une irradiation post-opératoire.

CONCLUSION

La mandibule est un os complexe dans sa forme et sa fonction, responsable de l'esthétique du tiers inférieur du visage, porteuse des dents, participe aux fonctions importantes que sont la phonation et la déglutition. Le rétablissement de l'intégrité mandibulaire suscite toujours un grand intérêt de la part des chirurgiens et des prothésistes maxillo-faciaux. Cet intérêt est lié à la fois à l'évolution des idées, des techniques et des indications.

La reconstruction des PDSM est un « challenge » chirurgical difficile. Le chirurgien doit s'attacher à réhabiliter non seulement l'aspect esthétique mais surtout l'aspect fonctionnel de la mandibule, Les techniques de reconstruction ont beaucoup évoluées ces dernières années notamment avec l'avènement des transferts micro-anastomosés. L'option microchirurgicale doit être soigneusement posée face aux autres possibilités de reconstruction. Parmi les lambeaux libres, le transfert osseux libre vascularisé fibulaire est un des lambeaux de choix dans les cas de résection mandibulaire large, assurant une reconstruction quasi parfaite surtout quand les moyens le permettant la pose d'un implant dentaire sur le greffon dans ce cas-là la reconstruction rend le résultat fonctionnel et esthétique irréprochable.

La prise en charge des PDSM nécessite une approche multidisciplinaire incluant tous les intervenants afin d'accomplir le traitement morphologique et fonctionnel. Elle doit comprendre le chirurgien maxillo-facial, le chirurgien plasticien, le chirurgien-dentiste et le prothésiste maxillo-facial.

Enfin, il conviendra également de suivre le développement des technologies de fabrication additive, en particulier dans le domaine de l'impression métal et du bio-printing, sans négliger le développement de nouvelles utilisations de l'impression 3D standard qui permettent la planification chirurgicale grâce aux guides.

RÉSUMÉ

Résumé

Mots clés : Pertes de substances mandibulaires, moyens de reconstruction, chirurgie maxillo-faciale.

Introduction :

La mandibule est un os extrêmement complexe dans sa forme et sa fonction, responsable de l'esthétique du tiers inférieur du visage, porteuse des dents, elle participe aux fonctions importantes qui sont la phonation et la déglutition.

Les tumeurs bénignes et/malignes mandibulaires, les ostéites et les traumatismes sont pourvoyeuses de perte de substance osseuse, muqueuse, cutanée et dentaire, ce qui nécessite une réparation fonctionnelle et esthétique acceptable.

Matériels et méthodes :

Nous réaliserons une étude rétrospective, d'une durée de 5 ans (depuis 2012 jusqu'à 2016) colligeant 20 patients ayant bénéficiés d'une reconstruction des pertes de substances mandibulaires et qui ont été pris en charge à l'hôpital militaire de Meknès dans le but de savoir : les étiologies, les moyens de reconstruction ainsi que les résultats.

Résultats :

La perte de substance était consécutive à une exérèse interruptrice ou énucléation de tumeur pour 19 patients et infectieuse chez un seul patient.

Les moyens de reconstruction utilisés sont : greffon osseux iliaque chez 05 patients ; lambeau ostéo-fascio-cutané du fibula pour 02 patients, une plaque de reconstruction pour trois patients, lambeau ostéo-musculo-cutané du pectoralis major chez un patient, endoprothèse chez un seul patient et blocage maxillo-mandibulaire sans reconstruction pour 08 patients.

Discussion :

Le choix du moyen de reconstruction mandibulaire dépend des critères des pertes de substance à savoir osseuses ou associées aux parties molles, la crête iliaque et le lambeau ostéo-fascio-cutané du fibula sont les plus répondus.

La reconstruction doit également inclure la réhabilitation prothétique dentaire pour rétablir la mastication, les résultats des différentes techniques restent difficiles à comparer tant que les séries sont inhomogènes.

Abstract

Key words: Loss of mandibular substances, means of reconstruction, maxillofacial surgery.

Introduction :

The mandible is a bone extremely complex in its form and function, responsible for the aesthetics of the lower third of the face, carrying teeth, it participates in the important functions that are phonation and swallowing.

Benign and / or malignant mandibular tumors, osteitis and trauma cause loss of bone, mucous, cutaneous and dental substance, which requires an acceptable functional and aesthetic repair.

Materials and methods :

We will carry out a retrospective study, lasting 5 years (from 2012 to 2016) collecting 20 patients who benefited from a reconstruction of the mandibular substance losses and who were taken care of at the Meknes military hospital in the goal of knowing: the etiologies, the means of reconstruction as well as the results.

Results:

The loss of substance was due to interruptive excision or tumor enucleation for 19 patients and infectious in a single patient.

The reconstruction means used are: iliac bone graft in 05 patients; osteo-fascio-cutaneous flap of the fibula for 02 patients, a reconstruction plate for three patients, osteo-musculo-cutaneous flap of pectoralis major in one patient, stent in one patient and maxillomandibular blockage without reconstruction for 08 patients.

Discussion :

The choice of the means of mandibular reconstruction depends on the criteria of the losses of substance namely bone or associated with the soft parts, the iliac crest and osteofascio-cutaneous flap of the fibula are the most answered.

Reconstruction should also include dental prosthetic rehabilitation to restore chewing, the results of different techniques remain difficult to compare as long as the series are inhomogeneous.

ملخص

الكلمات الأساسية: فقدان مواد الفك السفلي، وسائل إعادة الإعمار، جراحة الوجه والفكين.

مقدمة:

الفك السفلي عبارة عن عظم شديد التعقيد في شكله ووظيفته، وهو مسؤول عن جماليات الثلث السفلي من الوجه، ويحمل الأسنان، ويشترك في الوظائف المهمة التي تتمثل في النطق والبلع. الأورام الفكوية الحميدة و / أو الخبيثة، الالتهابات العظمية والصدمات تسبب فقدان العظام، المخاطية، الجلد والأسنان، مما يتطلب إصلاح وظيفي وتجميلي مقبول.

المواد والأساليب:

سنقوم بإجراء دراسة بأثر رجعي، تدوم 5 سنوات (من 2012 إلى 2016) لجمع 20 مريضاً استفادوا من إعادة بناء خسائر المواد الفك السفلي والذين تم العناية بهم في مستشفى مكناس العسكري بهدف معرفة: المسببات، وسائل إعادة الإعمار وكذلك النتائج.

النتائج:

كان فقدان المادة بسبب الختان المتقطع أو استئصال الورم لمدة 19 مريضاً والمعدية في مريض واحد. وسائل إعادة الإعمار المستخدمة هي: الكسب غير المشروع للعظم الحرقفي عند 05 مرضى. رفرع عظمي وجلدي من عظم الشظية لمريضين، صفيحة إعادة البناء لثلاثة مرضى، رفرع عظمي وعضلي من الصدر لمريض واحد، دعامة داخلية لمريض واحد وسد الفك العلوي مع الفك السفلي دون إعادة إعمار لثمانية مرضى.

المناقشة:

يتم اختيار وسائل إعادة إعمار الفك السفلي بالاعتماد على مقدار فقدان المادة، أي العظام أو المرتبطة بالأجزاء الرخوة، حيث يعتبر رفرع الحرقفي والرفرف العظمي والجلدي من عظم الشظية الأكثر استجابة. يجب أن تشمل إعادة الإعمار إعادة تأهيل الأطراف الصناعية لاستعادة المضغ، وتبقى نتائج التقنيات المختلفة صعبة المقارنة طالما أن السلاسل غير متجانسة.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] McQuarrie DG. Reconstruction of the mandible with a simple prosthesis at the time of radical surgery for oral carcinoma. Report of thirteen cases. J Lancet 1968;88:282-5.
- [2] Ariyan S. Musculocutaneous flaps in head and neck reconstruction. Surg Clin NorthAm 1980;60:1187-99.
- [3] Taylor GI. Reconstruction of the mandible with free composite iliac bone grafts. Ann Plast Surg 1982;9:361-76.
- [4] Wood MB. Free vascularized bone transfers for non unions segmental gaps, and following tumor resection. Orthopedics 1986;9:810-6.
- [5] Hidalgo DA. Fibula free flap: a new method of mandible reconstruction. Plast Reconstr Surg 1989;84:71-9.
- [6] Testelin S. Historique de la reconstruction mandibulaire microchirurgicale. Ann Chir Plast Esthet 1992;37:241-5.
- [7] Warnke PH, Springer IN, Wiltfang J, Acil Y, Eufinger H, Wehmoller Metal Grow than transplantation of a custom vascularised bone graft in a man. Lancet 2004;364:766-70.
- [8] Jean-Marie HEBTING, Sylvie LAPIERRE , Patrick GOUDOT Ostéologie: les os du corps humain /Description anatomique de la mandibule Chirurgie maxillo-faciale 2007
- [9] Atlas d'anatomie SOBOTTA, tome 1, Tête, cou, membre supérieur, 20° édition - Editions Médicales Internationales, 1994
- [10] Pr ALBERT HAUTEVILLE Anatomie bucco-dento-faciale. Encycl.Med.chir.(paris) , conseil dentaire 2012
- [11] COULY G. Le squelette faciale mobile Encycl.Med. Chir (paris-France) stomatologie, 4.3.11.22001.B10
- [12] LAISON F. , GAUDY J.F. Anatomie cranio-faciale, Masson Paris , 1993

- [13] PAYEMENT G. ET COLL. Perte de substance des maxillaires. Encycl.Méd.chir.(Paris-France),Stomatologie, 1995,22-087-E-10
- [14] VIGAROS E,PRADINES M,FUSARO S et coll. Réhabilitation prothétique des pertes de substance mandibulaires d'origine carcinologique. Encycl Méd Chir(Paris), Stomatologie,22-066-B-51, 2007, 9
- [15] URKEN M.L., WEINBERG H., VICKERY C., BUCHBINDER D., LAWSON W., BILLER H.F. Oromandibular reconstruction using microvascular composite free flaps. Arch otolaryngol Head Neck Surg, 1991; 117:733-744 [16] CARIOU J.L. Transferts ou lambeaux libres de et avec péroné ou fibula. Anatomie chirurgicale, techniques de prélèvement, indications en chirurgie reconstructrice. Encycl. Méd. Chir. (Elsevier SAS, Paris), techniques chirurgicales-Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, 45-099,2003.
- [17] RoccaA, Paoli JR, Leonetti G, Lenzi E, de MonteraAM. La balistique lésionnelle appliquée aux traumatismes faciaux. Dédutions cliniques. À propos de 21 cas. Ann Chir Plast Esthet 1998;43:125-31.
- [18] RoccaA, Leonetti G, Paoli JR. Données balistiques à l'usage des chirurgiens plasticiens. Ann Chir Plast Esthet 1998;43:117-24.
- [19] Descrozailles JM, Sapanet M, Nouri K. Examen d'un traumatisé facial EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Stomatologie, 22-068-A- 05, 1999 : 19p
- [20] DUHAMEL P., GIRAUD O., DENHEZ F. ET CANTALOUBE D. Examen d'un traumatisé facial Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS,Paris) Stomatologie,22-068-A-05,2002,24p.
- [21] TEMAN G., LACAN A., SUISSA M., SARAZIN L. Stratégies des explorations en imagerie maxillo-faciale. Encycl Méd Chir, Stomatologie, 2004, 22010D60.

- [22] Vigarios E, Pradines M, Fusaro S, Toulouse E, Pomar P. Réhabilitation prothétique des pertes de substance mandibulaires d'origine carcinologique. EMC – Stomatol 22066–B–51 2007. 22 déc 2016;
- [23] Kolb F, Julieron M. Chirurgie réparatrice en cancérologie ORL : principales méthodes et indications. Cancer/Radiothérapie. févr 2005;9(1):16-30
- [24] Association dentaire française. Commission des dispositifs médicaux. Le chirurgiendentiste face au cancer: du diagnostic précoce du cancer buccal à la prise en charge du patient cancéreux. Paris: Association dentaire Française; 2008.
- [25] ANDY GUMP The Mel Birnkrant Collection
- [26] Hannen EJ. Recreating the original contour in tumor deformed mandibles for plate adapting. Int J Oral Maxillofac Surg 2006;35: 183–5.
- [27] Lopez R, Dekeister C, Sleiman Z, Paoli JR. Mandibular reconstruction using the titanium functionally dynamic bridging plate system: a retrospective study of 34 cases. 2004;62:421–6.
- [28] Zwetyenga N, Pinsolle J, Siberchicot F. Reconstruction of lateral mandibular defects with dynamic bridging plates.Br J Oral Maxillofac Surg 2002;40:307–12.
- [29] Klotch DW, Prein J. Mandibular reconstruction using AO plates. Am J Surg 1987;154:384–8.
- [30] Spencer KR, Sizeland A, Taylor GI, Wiesenfeld D. The use of titanium mandibular reconstruction plates in patients with oral cancer. Maxillofac Surg 1999;28:288–90.
- [31] Nicholson RE, Schuller DE, Forrest LA, Mountain RE, Ali T, Young D. Factors involved in long- and short-term mandibular plate exposure. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1997;123:217–22.

- [32] Klotch DW, Gal TJ, Gal RL. Assessment of plate use for mandibular reconstruction: has changing technology made a difference? *Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;121:388–92.
- [33] Costantino PD, Friedman CD, Shindo ML, Houston G, Sisson Sr. Experimental mandibular regrowth by distraction osteogenesis. Longterm results. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1993;119:511–6.
- [34] Labbe D, Benateau H, Kaluzinski E, Sabin P. Distraction ostéogénique mandibulaire et prothèse sur implants. À propos d'un cas clinique. *Ann Chir Plast Esthet* 2001;46:323–9.
- [35] Hikiji H, Takato T, Matsumoto S, Mori Y. Experimental study of reconstruction of the temporo–mandibular joint using a bone transport technique. *J Oral Maxillofac Surg* 2000;58:1270–7. [36] Rubio–Bueno P, Sanroman F, Garcia P, Sanchez M, Llorens P, Nieto S. Experimental mandibular regeneration by distraction osteogenesis with submerged devices: preliminary results of a canine model. *J Craniofac Surg* 2002;13:224–30.
- [37] Levin L, Carrasco L, Kazemi A, Chalian A. Enhancement of the fibula free flap by alveolar distraction for dental implant restoration: report of a case. *Facial Plast Surg* 2003;19:87–94.
- [38] Klesper B, Lazar F, Siessegger M, Hidding J, Zoller JE. Vertical distraction osteogenesis of fibula transplants for mandibular reconstruction: a preliminary study. *J Craniomaxillofac Surg* 2002;30: 280–5.
- [39] Marchetti C, Degidi M, Scarano A, Piattelli A. Vertical distraction osteogenesis of fibular free flap in mandibular prosthetic rehabilitation: a case report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2002;22:251–7.

- [40] Kessler P, Schultze–Mosgau S, Neukam FW, Wiltfang J. Lengthening of the reconstructed mandible using extraoral distraction devices: report of five cases. *Plast Reconstr Surg* 2003;111:1400–6.
- [41] Pearlman NW, Albin RE, O’Donnell RS. Mandibular reconstruction in irradiated patients utilizing myosseous–cutaneous flaps. *1983;146:474–7.*
- [42] Yamamoto Y, Sugihara T, Kawashima K, Qi F. An anatomic study of the latissimus dorsi–rib flap: an extension of the subscapular combined flap. *Plast Reconstr Surg* 1996;98:811–6.
- [43] Cariou JL. Transferts ou lambeaux libres de et avec péroné ou fibula. Anatomie chirurgicale, techniques de prélèvement, indications en chirurgie reconstructrice. *Techniques chirurgicales – Chirurgie plastique esthétique et reconstructrice*, 45–099, 2003.
- [44] Martin D, Bitonti–Grillo C, De Biscop J, Schott H, Mondie JM, Baudet J, et al. Mandibular reconstruction using a free vascularised osteocutaneous flap from the internal condyle of the femur. *Br J Plast Surg* 1991;44:397–402.
- [45] Martin D, De Biscop JP, Mondie JM, Baudet J, Peri G. The osteocutaneous upper arm flap for mandibular reconstruction. *J Reconstr Microsurg* 1993;9:387–98.
- [46] Cordeiro PG, Disa JJ, Hidalgo DA, Hu QY. Reconstruction of the mandible with osseous free flaps: a 10–year experience with 150 consecutive patients. *Plast Reconstr Surg* 1999;104:1314–20.
- [47] Cariou JL, Bellavoire A. Les lambeaux libres composites avec péroné et leur adaptation à la chirurgie reconstructrice mandibulaire. À propos de neuf cas. *Ann Chir Plast Esthet* 1992;37:269–84.
- [48] Boutault F, Chavoïn JP, Paty E, Paoli JR, Clouet M. Reconstruction mandibulaire par transfert libre du péroné après exérèse carcinologique. *Ann Chir Plast Esthet* 1992;37:263–8.

- [49] Hidalgo DA, Pusic AL. Free-flap mandibular reconstruction: a 10-year follow-up study. *Plast Reconstr Surg* 2002;110:438–51.
- [50] Shpitzer T, Neligan P, Boyd B, Gullane P, Gur E, Freeman J. Leg morbidity and function following fibular free flap harvest. *Ann Plast Surg* 1997;38:460–4.
- [51] Guyot L, Richard O, Cheynet F, Sauvant J, Chossegras C, Layoun W, et al. Axial split osteotomy of free fibular flaps for mandible reconstruction: preliminary results. *Plast Reconstr Surg* 2001;108: 332–5.
- [52] Hidalgo DA. Aesthetic improvements in free-flap mandible reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1991;88:574–87.
- [53] Urken ML, Bridger AG, Zur KB, Genden EM. The scapular osteofasciocutaneous flap: a 12-year experience. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2001;127:862–9.
- [54] Terheyden H, Warnke P, Dunsche A, Jepsen S, Brenner W, Palmie S, et al. Mandibular reconstruction with prefabricated vascularized bone grafts using recombinant human osteogenic protein-1: an experimental study in miniature pigs. Part II: transplantation. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2001;30:469–78.
- [55] Dodson TB, Kaban LB. Recommendations for management of trigeminal nerve defects based on a critical appraisal of the literature. *J Oral Maxillofac Surg* 1997;55:1380–7.
- [56] Shibahara T, Noma H, Takasaki Y, Nomura T. Repair of the inferior alveolar nerve with a forearm cutaneous nerve graft after ablative surgery of the mandible. *J Oral Maxillofac Surg* 2000;58:714–8.
- [57] Takushima A, Harii K, Asato H, Nakatsuka T, Kimata Y. Mandibular reconstruction using microvascular free flaps: a statistical analysis of 178 cases. *Plast Reconstr Surg* 2001;108:1555–63.
- [58] Disa JJ, Cordeiro PG. Mandible reconstruction with microvascular surgery. *Semin Surg Oncol* 2000;19:226–34.

- [59] Shpitzer T, Neligan PC, Gullane PJ, Boyd BJ, Gur E, Rotstein LE. The free iliac crest and fibula flaps in vascularized oromandibular reconstruction: comparison and long-term evaluation. *Head Neck* 1999;21:639-47.
- [60] Chen YB, Chen HC, Hahn LH. Major mandibular reconstruction with vascularized bone grafts: indications and selection of donor tissue. *Microsurgery* 1994;15:227-37.
- [61] Siberchicot F, Pinsolle J, Majoufre C, Ballanger A, Gomez D, Caix P. Traumatismes faciaux par arme de chasse a canon lisse. Analyse d'une série de 165 cas et réévaluation du traitement primaire. *AnnChirPlast Esthet* 1998;43:132-40.
- [62] Iwai S, Moriyama T, Amekawa S, Katagiri W, Nakazawa M, Yura Y. A modified repositioning system for segmental resection of the mandible. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2006;35:270-3.