



Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة
+052101111 | +015111111 | +000000000
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 2017

Thèse N° 209/17

INTERET DU LAMBEAU SOUS MENTAL PÉDICULÉ DANS LES PERTES DES SUBSTANCES EN CHIRURGIE MAXILLOFACIALE (à propos de 05 cas et revue de littérature)

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 09/10/2017

PAR

M. BOUMAHDY Naoufal

Né le 28 Juin 1990 à Tissa

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Lambeau sous mental - Perte de substance - Chirurgie maxillofaciale

JURY

M. EL HAOURI MOHAMED	PRESIDENT
Professeur de Dermatologie	
M. MOUMINE MOHAMMED.....	RAPPORTEUR
Professeur agrégé d'Anatomie	
M. HACHIMI MOULAY AHMED.....	JUGES
Professeur agrégé d'Anesthésie réanimation	
M. BEN MANSOUR NAJIB	
Professeur agrégé d'Oto-rhino-laryngologie	
M. ENNOUHI MOHAMED AMINE.....	MEMBRE ASSOCIE
Professeur assistant de Chirurgie réparatrice et plastique	

PLAN

INTRODUCTION	4
MATERIELS ET METHODES	6
I. Cadre d'étude	7
II. Type d'étude.....	7
III. Echantillon d'étude	7
IV. Procédure d'étude.....	7
V. Méthodes.....	8
VI. Fiche d'exploitation.....	9
RESULTATS ET ANALYSES	11
I. Présentation des cas.....	12
II. Etude épidémiologique.....	12
1. Fréquence	12
2. Age	12
3. Sexe	12
4. Origine	13
5. Hospitalisation	13
6. Facteurs de risque	13
7. Co-morbidités	13
III. Clinique	15
1. Siège	15
2. Type	19
3. Taille du lambeau	19
4. Examens complémentaires	19
5. Reconstruction	22
6. Suites postopératoires	28
7. Surveillance	30

DISCUSSION	36
I. Historique	38
II. Rappel anatomique	39
III. Techniques chirurgicale	45
1. Techniques de prélèvement	45
2. Raffinements techniques	49
3. Différentes formes d'allongements du pédicule.....	49
4. Différentes variantes du lambeau sous mentale	54
5. Lambeau sous mental super étendu ou sous mental Combo.....	54
IV. Indications du lambeau sous mental dans la chirurgie maxillo-faciale.....	58
V. Epidémiologie	61
VI. Reconstruction par lambeaux associés	66
VII. Méta-analyse des principales complications	66
VIII. Avantages	67
IX. Inconvénients.....	69
VOIE DE RECHERCHE	70
CONCLUSION	72
RESUMES	74
ANNEXES	80
BIBLIOGRAPHIE	84

INTRODUCTION

Le lambeau sous-mental est un outil précieux dans la chirurgie reconstructrice de la face. Inspiré des lambeaux platysmaux, et imaginé par Dominique Martin en 1990.

C'est un lambeau axial centré sur l'artère sous-mentale, branche constante de l'artère faciale se terminant à proximité de la symphyse mandibulaire par un plexus sous-dermique s'anastomosant avec son homologue controlatérale. Le drainage veineux régional est assuré par la veine sous-mentale constante.

Il a été utilisé dans plusieurs indications : langue, larynx, œsophage ou palais, et notamment pour la reconstruction des pertes de substances cutanées des deux tiers inférieurs de la face. Depuis sa description princeps en 1990, son utilisation ne cesse de croître partout dans le monde notamment dans les pertes de substances faciales consécutives au NOMA.

La technique de prélèvement du lambeau sous-mental a connu de nombreux raffinements. Les découvertes anatomiques ont permis de fiabiliser son prélèvement et de définir de nouvelles méthodes d'allongement du pédicule permettant d'agrandir l'arc de rotation.

L'objectif de notre étude avec la revue de la littérature est de comprendre l'historique du lambeau sous-mental, de faire la synthèse des découvertes anatomiques, de décrire les différentes formes de prélèvement, de résumer l'ensemble des indications, de mesurer l'ensemble des complications rapportées dans notre série et les principales séries, et d'envisager les voies de recherche à venir.

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 de 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 réalisé, a concerné les patients colligés au service de Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale de l'hôpital militaire Moulay Ismail Meknès qui ont bénéficié d'une reconstruction faciale par lambeau sous mental pédiculé.

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 avec un recul de 12 mois en post opératoire. 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 en utilisant une fiche d'exploitation standardisée comportant :

- L'identité et l'âge du patient.
- Les antécédents personnels.
- L'indication chirurgicale du lambeau sous mental et son site receveur.
- Evaluation clinique et para clinique préopératoire.
- Technique chirurgicale.
- Les complications postopératoires immédiates.
- Les complications postopératoires à moyen et à long terme.

V. Méthodes :

Le recueil des données cliniques, radiologiques, histologiques et thérapeutiques a été réalisé pour chaque patient à partir des dossiers médicaux, selon une fiche d'exploitation préalablement établie. (ANNEXE 1). Pour chaque dossier les données analysées portent sur :

- § Les données épidémiologiques : l'âge du patient, le sexe, les antécédents.
- § Les données cliniques : tous nos patients ont bénéficié d'un examen clinique complet de la lésion précisant : la durée de son évolution, sa taille, sa localisation, son aspect morphologique, degré d'envahissement local, les signes associés.
- § Les données para cliniques : les bilans radiologiques réalisés, le type histologique et le bilan préopératoire.
- § Les données thérapeutiques : les marges d'exérèse (les pièces opératoires ont été adressées pour examen anatomopathologique), le protocole thérapeutique et le type de reconstruction.

VI. Fiche d'exploitation :

1. Identité

- Nom et Prénom
- Age
- Sexe
- Origine

2. Antécédents:

- Médicaux
- Chirurgicaux
- Familiaux

3. Facteurs de Risque:

- Traumatisme
- Cicatrices
- Radiothérapie
- Tabagisme

4. Clinique

- Siège
- Taille
- Signes accompagnateurs
- Envahissement

5. Para clinique:

- Biopsie : ♦ oui ♦ non
- Type histologique
- Radio standard
- TDM
- IRM

6.Traitement:

- Marges d'exérèses
- Perte de substance : ♦ Superficielle : ♦ Transfixiante
- Reprise : ♦ oui ♦ non
- Réparation : ♦ Immédiate ♦ Secondaire
- Technique de réparation
- Traitement complémentaire : ♦ Radiothérapie ♦ Chimiothérapie

7.Suivi et évolution :

- Patient perdu de vue.
- Récidive de la tumeur.
- Décès du patient

RESULTATS

ET ANALYSES

I. Présentation des cas :

Patient	Age	Sexe	Facteurs de risque	étiologie
N° 1	54 ans	Femme	-----	Carcinome baso-cellulaire
N° 2	71ans	Homme	Sniffeur de Tabac	Carcinome baso-cellulaire
N° 3	58 ans	Homme	-----	Carcinome baso-cellulaire
N° 4	72 ans	Homme	-----	Carcinome baso-cellulaire
N° 5	81 ans	Homme	-----	Carcinome baso-cellulaire

II. Etude épidémiologique :

1. Fréquence :

Nous avons recensé 05 patients ayant bénéficié d'un prélèvement du lambeau sous mental sur une durée de cinq ans, soit une fréquence moyenne de 1/an.

2. Age :

L'âge moyen de nos patients est de 67 ans avec des extrémités 54 ans et 81 ans.

3. Sexe :

La répartition selon le sexe est de 04 hommes pour une femme, soit un Sexe Ratio H/F de : 4.

4. Origine géographique des patients :

La répartition de nos patients selon les milieux a montré que 03 patients (soit 60%) habitaient le milieu rural ; et 02 patient (soit 40%) qui habitaient en milieu urbain.

5. Hospitalisation :

La durée d'hospitalisation de nos patients a varié entre un minimum de 02 jours jusqu'à un maximum de 8 jours, avec une moyenne d'hospitalisation de 3 jours.

6. Facteurs de risque :

Phototype

Exposition solaire

Tabagisme

7. Co-morbidité :

Tares associées

Antécédents de radiothérapie

Prise de médicaments

Tableau présentatif des patients de notre série.

Patient	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	N° 5
Age	54	71	58	72	81
Sexe	F	H	H	H	H
Siège	CBC orbito-jugal gauche	CBC palpébro-jugal droit	CBC commissure labiale droite (récidive)	CBC jugal gauche	CBC jugal droit
Type	Perte de substance multiple (cutané-asseuse)	Perte de substance transfixiante (cutané-osseuse)	Perte de substance transfixiante (peau +muqueuse)	Perte de substance purement cutanée	Perte de substance purement cutanée
Aspect	Tumeur ulcero-bourgeonnante palpébro-jugale gauche	Tumeur ulcero-bourgeonnante palpébro-jugale droite	Tumeur ulcero-bourgeonnante	Tumeur ulcero-bourgeonnante	Tumeur ulcero-bourgeonnante
Stade	T4	T4	T3	T4	T4
Taille de la tumeur (cm)	11/4	12/40	9/3	10/3	10/3
Examens complémentaires	Blondeau TDM	Blondeau TDM	TDM	TDM	TDM
Lésions associées	Lyse du corps de l'os zygomatique et de la partie externe du plancher de l'orbite	Lyse de la paroi antérieure du sinus maxillaire	-----	-----	-----
Complication	Souffrance distale	Souffrance cutanée	-----	-----	-----
Reprise	-----	Parage + reconstruction par lambeau frontal oblique	-----	-----	-----

III. Clinique :

1. Siège :

02 patients avaient une localisation purement jugale soit 40%.

02 patients avaient une localisation palpébro-jugale soit 40%.

01 patient avait une atteinte de la commissure labiale soit 20%.



Figure 1 : Carcinome baso-cellulaire palpébro-jugale.



Figure 2 : Perte de substance orbito-jugale gauche consécutive à l'exérèse.



Figure 3 : Carcinome baso-cellulaire palpébro-jugal droit.



Figure 4 : Perte de substance palpébro-jugale droite consécutive à l'exérèse.

2.Type :

02 patients avaient une perte de substance cutané-osseuse soit 40%.

02 patients avaient une perte de substance purement cutanée soit 40%.

01 patient avait une perte de substance transfixiante (Peau+muqueuse) soit 20%.

3.Taille du lambeau :

La taille des lambeaux variait au cours de notre étude allant d'une taille maximale de 12cm et une minimale de 09cm avec une moyenne de taille de 10.5 cm.

4.Examens complémentaires :

Deux de nos patients ont bénéficié d'une radiographie Blondeau,

C'est deux patients présentaient une atteinte osseuse associée à la perte de substance.

Tous nos patients ont bénéficié d'une tomodensitométrie.



Figure 5 : TDM du massif facial en coupe coronale montrant une lyse de l'os zygomatique. Patiente n° 1.



Figure 6 : Radiographie Blondeau objectivant une lyse de la paroi antérieure du sinus maxillaire. Patient n° 2.

5. La reconstruction :

Tous nos patients ont bénéficié d'une reconstruction en deuxième temps, après confirmation que l'exérèse était carcinologique.

La durée entre l'exérèse et la reconstruction est en moyenne de 10 jours.



Figure 7 : Prélèvement du lambeau sous mental.

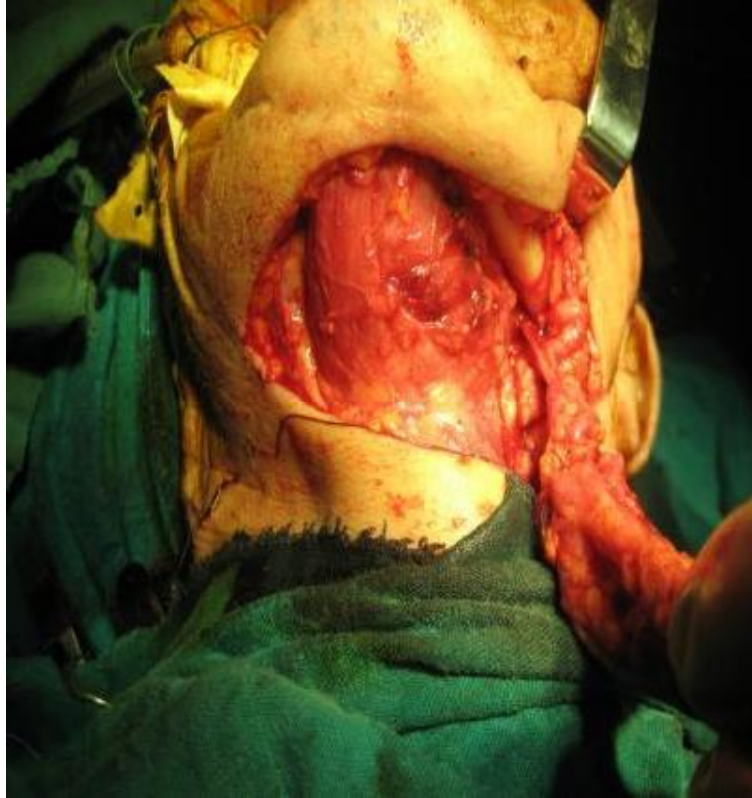


Figure 8 : Individualisation du pédicule sous mental.



Figure 9 : Individualisation du pédicule sous mental



Figure 10 : Lambeau tunnelisé et placé au niveau de la PDS



Figure 11 : lambeau placé au niveau de PDS sur drain de Redon



Figure 12 : lambeau placé au niveau de la PDS.

6. Les suites postopératoires :

- **Site receveur :**

Un seul cas a présenté une souffrance cutanée, on avait recours à un parage avec reconstruction par un lambeau frontal oblique.

Sinon les suites étaient simples.



Figure 13 : nécrose partielle du lambeau sous mental et dessin du lambeau frontal oblique



Figure 14 : reconstruction de la PDS par lambeau frontal

- Les suites ont été simples pour tous nos patients.
- Surveillance du drain de Redon mis en place, enlevé par la suite 48 heures en postopératoire.
- Nos patients ont séjourné au sein du service entre deux à trois jours.
- Surveillance de la cicatrisation : soins locaux à la Bétadine un jour sur deux ; ablation des fils à J8-10.

7.Surveillance :

Une surveillance a été réalisée par des contrôles réguliers à 01 mois, 03 mois,06 mois puis à 12 mois.



Figure 15 : Vue de face du site receveur après 06 mois



Figure 16 : Vue de profil du site receveur après 06 mois



Figure 17 : Vue inférieure du site donneur après 06 mois



Figure 18 : Vue de face du site receveur après 06 mois



Figure 19 : Vue de profil du site receveur après 06 mois



Figure 20 : Vue inférieure du site donneur après 06 mois

DISCUSSION

Nombreuses lésions peuvent altérer la structure anatomique, l'esthétique et les propriétés fonctionnelles de la face, parmi lesquelles les pertes de substances qui peuvent être d'origine tumorale, infectieuse ou traumatique.

Les lambeaux et les greffes sont des alternatives permettant la prise en charge de ces pertes de substance. Plusieurs types de lambeaux peuvent être utilisés : les lambeaux locaux, les lambeaux pédiculés et les lambeaux libres. Les lambeaux pédiculés le plus souvent utilisés au niveau de la face sont entre autres : le sous mental, celui du muscle grand dorsal et du muscle grand pectoral.

Les pertes de substance de la face, quelle que soit l'étiologie, à partir d'une certaine importance, nécessitent une technique plus ou moins simple de reconstruction. La plupart des lambeaux dont l'arc de rotation inclut la région faciale peuvent être envisagés. Le choix de cette reconstruction dépend de la fiabilité, de l'efficacité et des inconvénients associés qui doivent être réduits.

La reconstruction des pertes de substance de la face nécessite une technique plus ou moins simple. Le choix d'un lambeau dépend de plusieurs critères. Depuis sa première description le lambeau sous-mental a été utilisé dans plusieurs indications.

Ces améliorations techniques ont permis son utilisation dans tous les domaines de la chirurgie orale et faciale. L'objectif de notre étude avec la revue de la littérature est de comprendre l'historique du lambeau sous-mental, de faire la synthèse des découvertes anatomiques, de décrire les différentes formes de prélèvement, de résumer l'ensemble des indications, de mesurer l'ensemble des complications rapportées dans notre série et les principales séries, et d'envisager les voies de recherche à venir.

Mais comme d'habitude aucune procédure chirurgicale n'est à cent pour cent dénuée de risques ; il y'a toujours des complications plus ou moins accablantes

pouvant survenir en per et/ou post opératoires liées au site donneur et aussi au niveau du site receveur. Le lambeau sous mental n'en fait pas une exception, en effet une variété de complications a été citée dans littérature, que nous essaierons de détailler et de comparer aux résultats rapportés tout au long de notre étude.

I. Historique :

Le lambeau musculo-cutané de platysma a été décrit pour la première fois par Futrell et al. [2] en 1978. Hurwitz et Coleman, en 1983, ont amélioré la technique de prélèvement sans parvenir à en diminuer la morbidité [3,4]. La cicatrice du site donneur est inesthétique et l'arc de rotation est faible. Le taux de nécrose du lambeau, prélevé « au hasard », est supérieur à 20 % et imprévisible. Ce lambeau a rapidement été abandonné. La connaissance de la vascularisation sous-mentale a été révolutionnée en 1992 par les travaux de Whetzel et Mathes [5] sur les artères perforantes de la face et du cou. Martin et al. ont décrit pour la première fois en 1990 le lambeau sous-mental [1], après la dissection de 56 lambeaux et l'utilisation du lambeau chez huit patients avec succès [6]. Martin a déjà imaginé les principaux artifices d'allongement du pédicule : YV, rétrograde, hybride et les variantes fascio-platysmales et ostéo-musculo-cutanées.

II. Bases anatomiques :

L'artère sous-mentonnière est une branche constante de l'artère faciale émergeant à 5 cm de son origine. Elle a un diamètre moyen de 2 mm. Elle chemine dans un sillon creusé à la face médiale de la glande sous-mandibulaire, en dedans du muscle mylo-hyoïdien et sous le bord basilaire mandibulaire. Elle passe à travers ou au-dessus du ventre antérieur du muscle digastrique où elle abandonne une branche pour la glande sublinguale et la lèvre inférieure. L'artère sous-mentonnière se termine à proximité de la symphyse mandibulaire par un plexus sous-dermique s'anastomosant avec son homologue controlatérale. Elle donne quatre types de collatérales : sous mandibulaires, musculaires et périostées (destinées aux muscles platysma, digastrique et mylo-hyoïdien, périoste mandibulaire), sous-platysmales (destinées à la couche adipeuse sous-platysmales) et des perforantes cutanées (perforant le platysma). Le drainage veineux régional est assuré par la veine sous mentonnière constante qui rejoint la veine faciale. Il existe aussi des veines anastomotiques entre la veine sous mentonnière et la jugulaire externe.

Anatomie vasculaire :

Le lambeau sous-mental est un lambeau axial centré sur l'artère sous-mentale. C'est une artère constante dans l'ensemble des études anatomiques [7,8]. La palette cutanée est un croissant rétro mandibulaire dont les dimensions peuvent atteindre jusqu'à 18 cm 8 cm [9]. Un seul pédicule sous-mental latéral suffit à vasculariser l'ensemble du lambeau, mais certaines nécroses partielles de l'extrémité distale peuvent être expliquées par un réseau anastomotique insuffisant entre les deux côtés chez 8 % des patients [10—12].

Martin et al. ont décrit initialement une dissection sous-platysmale, emportant une palette musculo-cutanée tout en respectant le ventre antérieur du muscle digastrique [6]. Faltaous et Yetman ont montré dans un travail anatomique que chez 70 % des sujets disséqués, le pédicule passe en profondeur du ventre antérieur du muscle digastrique [13]. L'inclusion du muscle dans le prélèvement du lambeau permet d'améliorer la fiabilité vasculaire [10, 11, 13]. Les rapports de l'artère sous-maxillaire et de la glande sous-maxillaire sont variables.

Magden et al. ont décrit trois différents trajets [10]. Dans 70 % des cas, l'artère sous mentale est plus superficielle que la glande sous-maxillaire, dans 27 % des cas, l'artère chemine entre la glande sous-maxillaire et la mandibule et dans 3 % des cas, elle chemine sous la glande maxillaire. Cette position aberrante peut expliquer la survenue de lésions artérielles lors de la dissection [9]. Dans 3 % des cas, le pédicule vasculaire est accolé au rameau marginal mandibulaire du nerf facial [10]. La dissection du pédicule est alors à haut risque de lésions nerveuses. Abouchadi et al. ont proposé de repérer préalablement à toute dissection la branche marginale mandibulaire du nerf facial homolatérale au pédicule [14], permettant ainsi

d'abaisser les lésions accidentelles de ce dernier. Peu de variations anatomiques vasculaires ont été décrites.

Martin a rapporté l'existence d'une artère sous-mentale naissant directement de l'artère carotide externe, indépendamment de l'artère faciale [6]. Abouchadi et al. ont décrit la naissance de l'artère linguale à partir de l'artère sous-mentale pour un sujet [14]. L'étude anatomique du muscle digastrique [15] a retrouvé l'existence constante d'un pédicule majeur et de deux pédicules mineurs, responsables de vaisseaux perforants à destinée cutanée. Martin et al. ont décrit une à quatre artères perforantes musculo-cutanées responsables de la vascularisation cutanée du lambeau [6]. Faltaous et Yetman ont décrit deux artères perforantes majeures musculo-cutanées traversant le ventre antérieur du muscle digastrique, et quelques perforantes septo-cutanées mineures [13].

Ces résultats ont récemment été confirmés par les travaux au Doppler de Ishihara et al. [16] et les travaux scannographiques de Tang et al. [17].

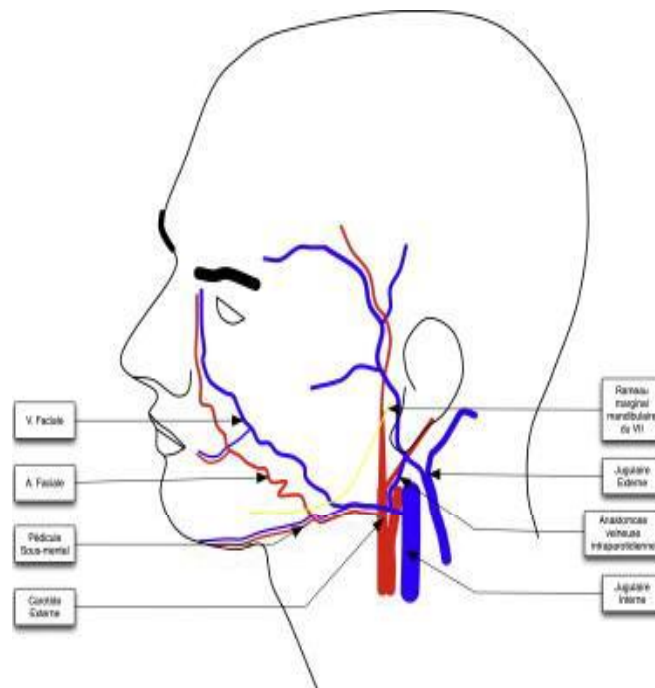


Figure 21: Vascularisation de la région sous mentale.

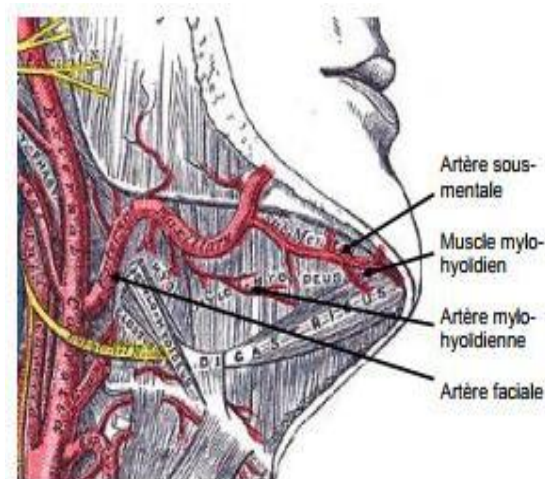


Figure 22 : Artères sous-mentale, faciale, mylo-hyoïdienne, muscle mylo-hyoïdien et ventre antérieur du muscle digastrique



Figure 25 : Injection plastique montrant le très riche réseau anastomotique sous-mental sur la ligne médiane.

III. Techniques chirurgicales :

1. Technique de prélèvement : [1], [6], [83], [91]

La palpation du pouls de l'artère faciale, contre le rebord basilaire mandibulaire, est un préalable. En cas de doute (patient obèse, zone fibrosée, etc.) un écho-doppler est recommandé. Chez l'adulte, un rasage mentonnier et sous-mentonnier est effectué la veille. Au bloc opératoire, le patient est en décubitus dorsal avec la tête en position indifférente afin d'apprécier la palette cutanée théoriquement utilisable. La limite supérieure du lambeau est située juste sous le rebord mandibulaire afin d'éviter une cicatrice trop visible. La limite inférieure est appréciée par pincement de la peau, de façon à pouvoir fermer de première intention. Les deux extrémités de la palette cutanée sont situées juste en dessous de chaque angle mandibulaire (fig. 26). Puis la tête est installée en hyper extension. La limite antérolatérale du lambeau, du côté de la perte de substance, est incisée en premier jusqu'à trouver le plan de la glande sous-mandibulaire. La dissection se fait ensuite au contact de la face postérieure du platysma depuis l'angle de la mandibule jusqu'à la portion moyenne du rebord mandibulaire en évitant de léser la branche marginale du nerf facial. Toutes les branches destinées à la glande sous mandibulaire sont ligaturées (fig.27). Une bonne exposition complète est le point clé de cette dissection. Le bord supérieur de la glande submandibulaire est contourné afin d'exposer les vaisseaux sous-mentaux et faciaux. A la fin de cette étape, la limite inférieure de la palette cutanée est complètement incisée. La dissection doit respecter l'artère faciale controlatérale. Le lambeau est ensuite levé du côté controlatéral, vers le pédicule en restant toujours au contact de la face postérieure du muscle platysma jusqu'au muscle digastrique homolatéral. Le ventre antérieur de ce muscle digastrique est inclus dans le lambeau, épargnant celui de son homologue

controlatéral. En exerçant une traction prudente sur le pédicule, les vaisseaux sous-mentaux et faciaux sont disséqués jusqu'à leur origine. Le lambeau est ensuite transféré jusqu'au site receveur. La fermeture du site donneur est une étape importante afin de limiter les séquelles. Un décollement sous-cutané cervical inférieur modéré permet de fermer facilement sous une tension raisonnable. L'angle cervico-mentonnier est reconstruit par un point profond fixant la peau à l'os hyoïde ; cela évite également un espace mort. Un drainage aspiratif est mis en place pendant quatre à cinq jours. La fermeture se fait en deux plans (fig. 28).



Figure 26 : Taille du lambeau sous-mental chez un enfant d'environ huit ans.



Figure 27 : Fin de la dissection du lambeau pédicule sous-mental.



Figure 28 : Dissection exposant la glande submaxillaire et l'artère faciale.



Figure 29 : Résultats postopératoires immédiats.

2.Raffinements techniques :

La technique de prélèvement décrite initialement par Martin et al. [1] n'a connu que peu de modifications. Pistre et Martin ont reconnu l'intérêt de prélever le ventre antérieur du muscle digastrique homolatéral au pédicule [9,18,19]. Chen et al. ont proposé de conserver 2 cm de tissu sous-cutané autour du pédicule afin d'améliorer le retour veineux et éviter la congestion [20]. Une forme simplifiée de prélèvement est décrite par Patel et al. Les muscles mylo-hyoïdiens homolatéraux sont prélevés avec le lambeau et le pédicule n'est pas disséqué en distalité [21]. Xuwei et al. ont proposé lors de reconstructions nécessitant de gros volumes de prélever la palette cutanée avec les deux ventres antérieurs des muscles digastriques, les muscles mylo-hyoïdiens et la glande sous-maxillaire homolatérale [22]. La conservation des deux pédicules a été décrite par Kitazawa et al. [23] pour la reconstruction de la moustache et Martin pour une reconstruction totale des deux lèvres après amputation [24].

3.Différentes formes d'allongement du pédicule :

De nombreux artifices de dissection du pédicule ont été imaginés pour agrandir l'arc de rotation du lambeau et dépasser le niveau de la commissure labiale [25] (Fig. 21 et 30). La ligature du pédicule facial après la naissance du pédicule sous-mental permet de prolonger la dissection jusqu'à l'artère carotide externe et la veine jugulaire interne (Fig. 31). Le gain est de 27,5 mm en moyenne selon Magden et al. [10]. Au-delà la veine faciale, bride la mobilité du lambeau. Martin et Pistre ont décrit une à trois collatérales veineuses intra-parotidiennes reliant la veine faciale à la veine jugulaire externe. Une technique d'allongement veineuse en YV a été décrite, grâce à la section de la veine faciale après la naissance de ces anastomoses [26,27]. Le drainage veineux s'effectue alors dans la veine jugulaire externe par l'intermédiaire des anastomoses rétro mandibulaires (Fig. 32). Le point pivot est

déporté en haut et en arrière, permettant une plus grande mobilisation de la palette cutanée [8,13,14,28]. La vascularisation rétrograde du lambeau par l'artère faciale a été imaginée par Martin et al. dès 1993 pour les couvertures du tiers supérieur de la face [6]. Le pédicule sous-mental est disséqué jusqu'à l'artère et la veine faciale (Fig. 33). Ces dernières sont ligaturées en amont du carrefour, et la vascularisation du lambeau est alors assurée de façon rétrograde grâce aux anastomoses du réseau facial controlatéral [29,30]. Sterne et al. ont rapporté la nécrose totale par congestion veineuse du seul lambeau prélevé selon cet artifice [31]. Il a incriminé l'existence de valvules veineuses faciales, démenti par l'étude cadavérique de Rojananin et al. [7]. Les travaux anatomiques de Kim ont montré l'importance de la conservation du drainage veineux superficiel [11] contenu dans l'ambiance cellulo-graisseuse du pédicule. Cette technique est cependant à risque élevé de lésion du rameau marginal mentonnier du nerf facial [8]. Yamauchi et al. proposent une variante simplifiée, prélevée « au hasard » grâce aux pédicules perforants platysmaux naissant du pédicule facial [32].

Les indications de cette variante reverse sont la rhinopoièse totale [11], la reconstruction de la paroi postérieure de l'oropharynx et du palais mou pour des patients N+ [29,32—35], et le comblement du tiers moyen et supérieur de la face [36]. Martin et al. ont imaginé, dans sa description princeps du lambeau, la possibilité d'augmenter l'arc de rotation en conservant l'artère pédiculée de façon ortho grade, et de rebrancher la veine faciale à proximité du site receveur par anastomose microchirurgicale [6] (Fig. 34).

Sterne et al., après la nécrose d'un lambeau à vascularisation rétrograde, ont repris cette idée de forme hybride [31]. Hayden et al. ont publié en 2013 la première série de neufs lambeaux sous-mentaux hybrides [37]. La veine sous mentale a été réanastomosée à la jugulaire externe, la veine rétro mandibulaire, la veine faciale ou la veine jugulaire interne grâce à un système automatique de micro anastomose veineuse.

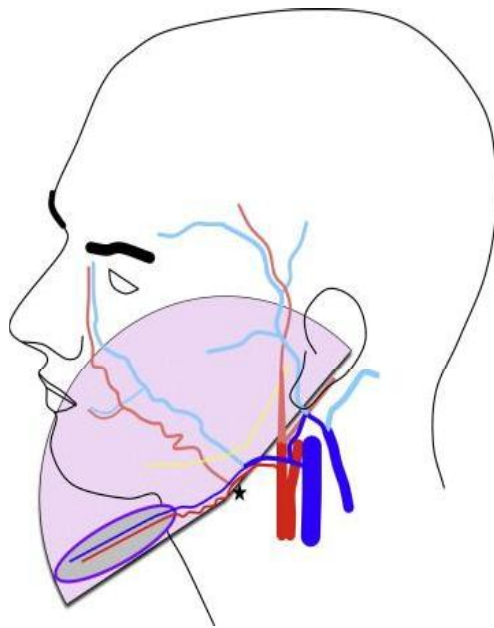


Figure 30 : Arc de rotation du lambeau sous-mental après dissection du pédicule jusqu'à l'artère et la veine faciale.

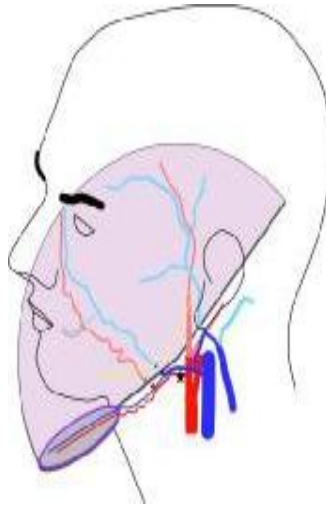


Figure 31 : Arc de rotation du lambeau sous-mental après ligature des vaisseaux faciaux et dissection du pédicule jusqu'à l'artère carotide externe et la veine jugulaire interne.

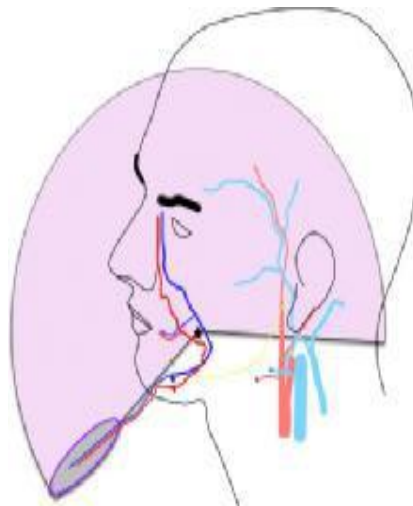


Figure 33 : Arc de rotation du lambeau sous-mental rétrograde : Le pédicule facial est ligaturé en amont de la naissance du pédicule sous-mental, Et la dissection est prolongée jusqu'au cercle anastomotique péribuccal.

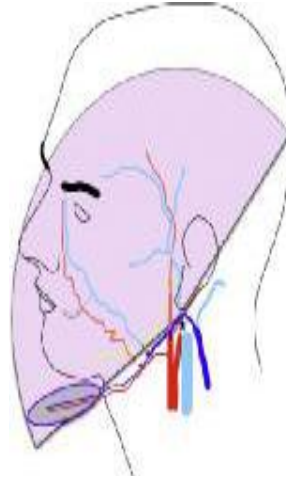


Figure 32 : Arc de rotation du lambeau sous- mental après procédure d'allongement veineux en YV : La veine faciale est liée et le drainage veineux est assuré par l'anastomose Intra-parotidienne rétro mandibulaire grâce au réseau jugulaire externe.

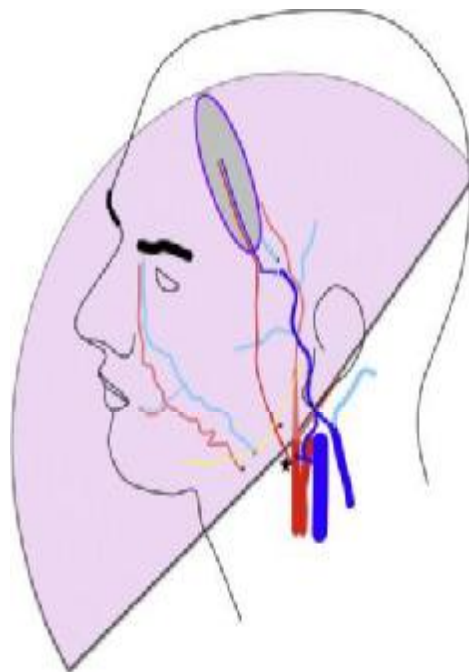


Figure 34 : Arc de rotation du lambeau sous-mental hybride : La veine sous-mentale est ré anastomosée à une veine au site receveur.

4.-Les différentes variantes du lambeau sous mental :

Plusieurs variantes au lambeau musculo-cutané ont été décrites dès 1993 [6]. La forme composite associant lambeau classique et baguette osseuse de mandibule a été utilisée pour des reconstructions ostéo-cutanées du tiers inférieur et du tiers moyen de la face [38—40]. L'utilisation d'un lambeau musculo-cutané associant muscle digastrique et mylo-hyoïdien a été décrite pour la reconstruction fonctionnelle du larynx et du pharynx [21,41]. Une forme purement fascio-platysmale ou adipo-platysmale a été décrite pour le comblement des parties molles des tiers inférieurs et moyens de la face, dans les corrections des asymétries du visage des patients atteints de la maladie de Roomberg [36,42] ou après ablation de volumineuses tumeurs bénignes de la face [43]. Martin et al. ont décrit la possibilité d'expandre la palette préalablement au geste de reconstruction pour augmenter la surface cutanée prélevée [6]. Li et al. ont présenté une série de reconstructions faciales par lambeau sous-mental expansé pouvant atteindre la dimension de 16 cm 9 cm [44].

5.Lambeau sous-mental super étendu ou sous-mental Combo :

Décrit en 1990, le lambeau sous-mental [1] offre d'importantes possibilités en reconstruction maxillo-faciale. Confrontés à des pertes de substance parfois très importantes de la face en particulier dans la chirurgie du Noma, les auteurs proposent une technique permettant d'améliorer la perfusion du lambeau et de gagner en moyenne 4 cm sur sa partie distale. Cet accroissement de l'arc de rotation offre de nouvelles perspectives sur le plan des indications et surtout une simplification de la technique de dissection.

C'est une modification technique du lambeau sous-mental incluant dans un prélèvement uni-pédiculé les deux axes sous-mentaux et toutes leurs connexions

sur la ligne médiane. Tout en se basant sur une analyse per opératoire des premiers prélèvements effectués selon cette méthode pour montrer l'accroissement de la perfusion distale.

Elle autorise la réalisation d'un lambeau « super étendu » atteignant le lobule auriculaire controlatéral. Cette variante peut être considérée comme un lambeau axial dont seule la partie située au-delà de l'angle mandibulaire controlatéral est au hasard. L'évolution du prélèvement du lambeau sous-mental depuis sa description initiale jusqu'à cette version dite « combo » est ensuite présentée.

Sa fiabilité et la simplification technique qu'elle autorise ouvrent de nouvelles perspectives qu'il conviendra de préciser dans le futur.



Figure 35 : Patiente présentant une destruction de la lèvre supérieure suite à un NOMA. Vue de face.



Figure 36 : Vue postopératoire de face après réalisation d'un lambeau sous-mental ostéo-cutané « combo ». Un segment de bord libre mandibulaire est utilisé pour refaire le seuil narinaire en vue d'une reconstruction nasale secondaire

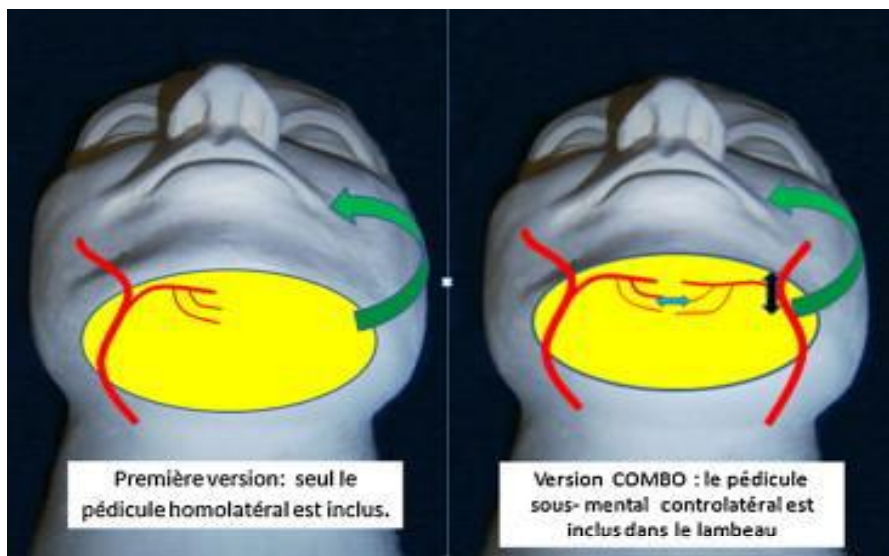


Figure 37 : Schéma montrant la modification technique du lambeau sous-mental combo.

IV. Indication du lambeau sous mental dans la chirurgie maxillo-faciale :

Le lambeau sous-mental a été imaginé initialement par Martin et al. pour les couvertures du tiers inférieur et moyen de la face [6] sous forme pédiculé et pour le tiers supérieur dans sa forme libre avec pour principales indications les reconstructions faciales après traumatisme, lésion carcinomateuse ou réparation des mutilations du NOMA lors des missions humanitaires [9,45—48].

Chez l'homme, ce lambeau présente un intérêt particulier pour la reconstruction des pertes de substances de la barbe, de la moustache ou des cheveux [28, 49, 50]. Il est adapté à la reconstruction de zones fonctionnelles complexes comme la commissure buccale [41, 51, 52] (Fig. 7 et 8), l'orbite après exentération [53], l'auricule [54] ou le nez en alternative aux lambeaux frontaux pour une rhinopoièse partielle ou totale [55,56] grâce à sa plasticité et sa finesse.

Le lambeau sous-mental pédiculé est une bonne alternative au lambeau anté-brachio-radial libre pour la reconstruction de l'ensemble des parois de la cavité buccale [28, 31, 57—60] avec moins de complications [61]. Son inconvénient majeur est la contre-indication formelle de la forme orthograde dans les cancers nécessitant un curage cervical. Un autre inconvénient est la pilosité importante de la reconstruction chez l'homme, qui selon certains auteurs, se tarie en quelques années [62]. La désépidermisation avec ablation de toutes les annexes pileuses permet la régénération d'une muqueuse imberbe en trois à quatre semaines de cicatrisation dirigée [63]. Le lambeau sous-mental présente de très bons résultats fonctionnels lors des reconstructions partielles ou totales de la langue [41, 64, 65] du larynx ou de l'hypo pharynx [66, 67]. La reconstruction du tiers proximal de l'œsophage par lambeau sous-mental après résection tumorale [47, 68] ou plaie

[69] permet une récupération satisfaisante du passage du bol alimentaire. L'utilisation du lambeau sous-mental désépidermisé est intéressante comme interposition pour recouvrir du matériel neurochirurgical d'ostéosynthèse après ablation d'une tumeur rachidienne haute [70]. La reconstruction de la mandibule est possible en association à une baguette osseuse vascularisée [39] ou des greffes d'apposition en chirurgie pré-implantaire [35, 71]. D'excellents résultats sont obtenus avec le lambeau sous-mental pédiculé pour la fermeture des fistules pharyngo-cutanées récidivantes après laryngectomie totale [72— 74].

Le lambeau sous-mental plicaturé permet de reconstruire les deux faces d'une perte de substance transfixiante, comme pour la joue en désépidermisant la zone charnière et la face interne [75] ou pour le palais mou [76] en désépidermisant l'ensemble du lambeau pour reconstruire le palais buccal et le plancher des fosses nasales. L'utilisation de la forme rétrograde en routine a permis le sacrifice des vaisseaux faciaux sous la branche de la mandibule et son utilisation en reconstruction orale après exérèse carcinologique chez des patients N1 en association à un curage cervical [57, 58, 77—80] (Annexe 2).



Figure 38 : Reconstruction de la lèvre supérieure et de la muqueuse labiale par l'auteur. A. Perte de substance cutanée et muqueuse après exérèse d'une récurrence d'un carcinome baso-cellulaire infiltrant de la lèvre supérieure. B. Résultat immédiat après reconstruction par lambeau sous-mental dont le tiers médial de la palette est désépidermisé et plicaturé pour reconstruire le plan muqueux



Figure 39 : Reconstruction de la commissure par l'équipe chirurgicale de l'auteur. A. Perte de substance initiale. B. Levée du lambeau sous-mental. C. Résultat un an après le dernier geste de commissuro-plastie. D. Résultat à quatre ans postopératoires.

V. Epidémiologie :

Dans notre étude rétrospective étalée sur 5 ans (entre 2012 et 2016), colligeant 05 patients, avec une fréquence de 1/ an, l'âge moyen est de 65 ans avec des extrémités 54 ans et 81 ans.

Le sexe ratio de notre étude est de 4.

La répartition géographique de nos patients montre que les patients habitant le milieu rural ont un pourcentage de 60%.

Les Co-morbidités : Aucun de nos patients n'avait une pathologie connue.

Durée moyenne d'hospitalisation : Deux à trois jours.

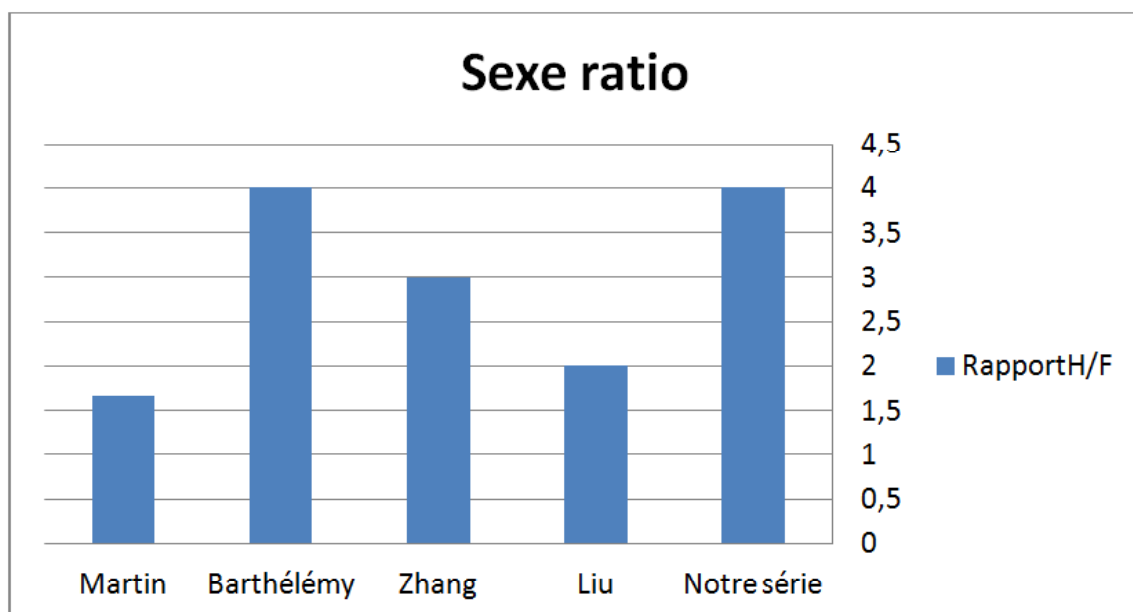
Complications : on avait un seul cas de nécrose partielle imposant un parage avec reconstruction par un lambeau frontal oblique.

Tableau 1 : Les données épidémiologiques de notre série versus les données épidémiologiques de différentes séries.

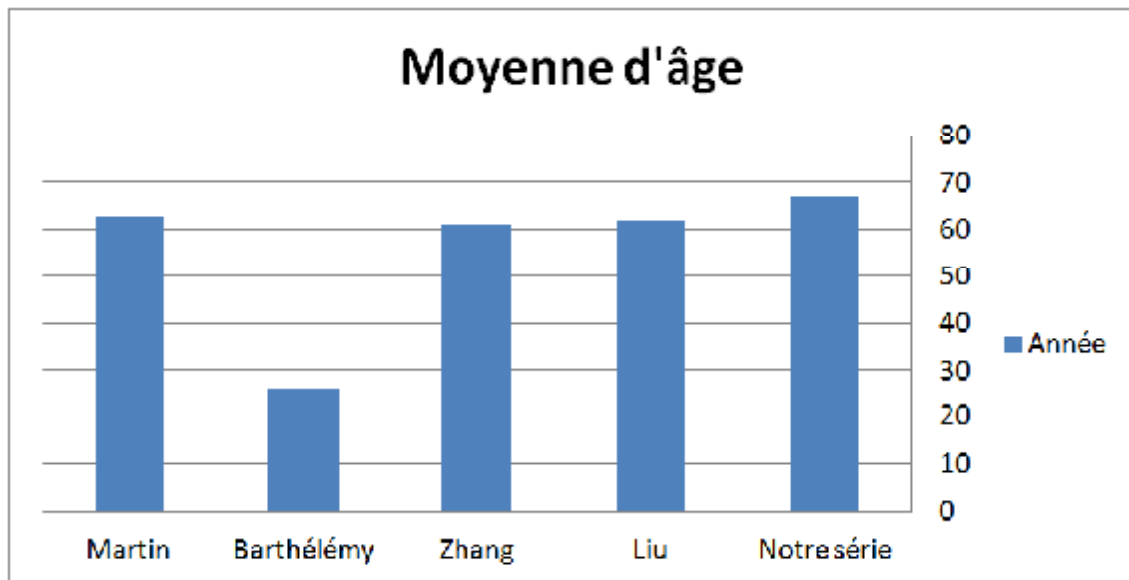
Séries	Année	Indication	Nombre de cas	Age moyen	Sexe ratio H/F
Martin	1993	6 tumeurs 2 traumatismes	8	63	5/3 Soit 1.66
Barthélémy	2002	5 Noma	5	26	4/1 Soit 4
Zhang	2014	8 tumeurs	8	61	6/2 Soit 3
Liu	2013	27 tumeurs	27	62	18/9 Soit 2
Notre série	2017	5 tumeurs	5	67	4/1 Soit 4

En comparant nos données épidémiologiques à ceux des autres études citées dans la littérature, on note des différences, par exemple :

- La prédominance masculine marquée dans toutes nos séries d'études notamment notre série et celle de Barthélémy [83] où le ratio est de 4 assez proche de la série Zhang [60,76] avec un ratio de 3.



- La moyenne d'âge de notre série qui est de 67, très proche à celle de Martin [1, 51, 92], Liu [61,77] et Zhang ; On note que l'âge moyen est jeune quand la pathologie est la NOMA, ce qu'on remarque dans la série Barthélémy (26 ans).



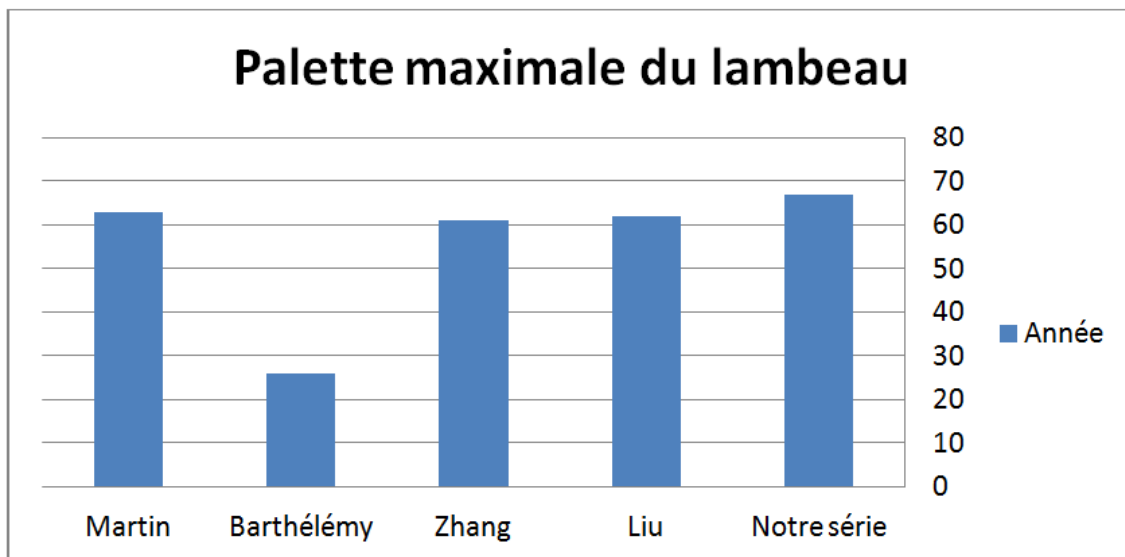
- Les étiologies tumorales sont prédominantes dans ces séries d'études, sauf pour la série de Barthélémy où tous les cas sont des lésions de NOMA.
- La plus grande série en nombre de cas est celle de Liu, la notre avec celle de Barthélémy partage l'effectif le plus faible.

Tableau 2 : Principales caractéristiques de notre série et des séries publiées de 5 cas ou plus de reconstruction par lambeau sous-mental.

Séries	Indication		Palette maximale du lambeau	Type de vascularisation				Nécrose	Complication
	Faciale	Orales		Ortho grade	YV	Reverse	Libre		
Martin	8	0	14/7	4	3	0	1	0	1 Hématome
Barthélémy	5	0	13/6	----	----	----	----	----	----
Zhang	0	8	15/4	0	0	8	0	1 (partielle)	0
Liu	0	27	11/5	27	0	0	0	2 (partielle)	0
Notre série	5	0	12/4	4	1	0	0	1 (partielle)	0

En comparant les principales caractéristiques entre notre série et les autres séries d'étude, on déduit plusieurs différences, par exemple :

- L'indication dans notre série était strictement faciale, également pour les séries Martin [1, 51, 92] et Barthélémy [83], contrairement à celles de Zhang [60, 76] et Liu [61, 77], dont la totalité des indications étaient orales.
- La palette maximale du lambeau dans toutes les séries variait entre 15/4 et 11/5, la notre est comprise dans cet intervalle (12/4).



- Le type de vascularisation varie pour chaque étude. La majorité des cas de notre série présente le type orthograde, comme la série Martin et Liu; Pour les autres séries notamment Zhang, le type était strictement Reverse.
- La nécrose partielle du lambeau a été remarqué dans toutes les séries, au nombre de une a deux cas chacune, sauf pour la série Martin où le taux de nécrose est nul.
- Concernant les complications, seule la série Martin rapportait un cas d'hématome en postopératoire. Aucune série n'a rapporté un cas de lésion nerveuse.

VI. Méta-analyse des principales complications :

Les complications des vingt-six séries de plus de 5 patients publiées depuis 1993 ont été analysées et résumées dans le Tableau 1. Cette méta-analyse recense 528 lambeaux sous mentaux utilisés pour toutes les indications citées. Trois complications principales ont été retrouvées dans la littérature. La nécrose totale du lambeau est la complication la plus grave mais aussi la plus rare. Neufs cas ont été rapportés sur 528 cas, soit 1,7 % des lambeaux. La nécrose partielle est plus fréquente, avec 27 cas retrouvés, soit 5,1 %. Aucune lésion irréversible du rameau marginal du nerf facial n'a été rapportée. Six cas de lésions réversibles en moins de 6 mois ont été rapportés, soit 1,1 %. Taghinia et al. [72] et Amin et al. [84] ont montré le rôle néfaste de la radiothérapie sur le taux de nécrose du lambeau. Lee et al. ont étudié la satisfaction des patients après reconstruction par lambeau sous-mental et retrouvé un taux de satisfaction supérieur à 8 sur une échelle de 1 à 9 pour l'ensemble des 22 patients interrogés [58].

VII. Reconstruction par lambeaux associés :

Le lambeau sous-mental est parfois associé à d'autres lambeaux pour des reconstructions de pertes de substances complexes. Son association avec un lambeau libre cutané du premier espace dorsal du pied est présentée par Koshima et al. pour une reconstruction plus fine de la commissure labiale [81]. Bianchi et al. ont présenté l'association du lambeau sous-mental à un lambeau libre de crête iliaque en reconstruction mandibulaire composite [82]. Barthélémy et Martin l'ont associé à un lambeau d'aponévrose temporale greffé préalablement pour reconstruire une lésion transfixiante étendue de la joue dans la chirurgie du NOMA [83].

VIII. Avantages : [83], [91], [92]

Le lambeau sous-mental est un lambeau relativement simple à prélever. Il peut être effectué chez l'enfant ou chez les patients fragiles (figs. !). A la face, ce lambeau évite les dyschromies d'autres types de lambeau. La différence de texture entre ce lambeau et les tissus environnants est faible. Il n'est pas nécessaire de disséquer le rameau marginal du nerf facial, ce qui limite les risques de lésions. Ce lambeau peut être composite ; la palette cutanée mesure en moyenne 12 × 8 cm chez l'adulte. L'arc de rotation permet d'atteindre aisément les deux tiers inférieurs de la face homolatérale.

On peut aussi envisager son utilisation en lambeau libre car son pédicule, constant et peu fragile, assure une bonne fiabilité du transfert microchirurgical. La cicatrice est assez discrète même en cas de palette cutanée étendue, grâce à la distension cutanée. Elle peut être masquée par la pilosité chez l'homme. Chez l'homme ce lambeau peut servir au comblement des pertes de substance en zone pileuse.



Figure 40 : Patiente d'environ une dizaine d'années avec des séquelles de NOMA (constriction permanente des mâchoires, bride rétractile, cicatrice disgracieuse).

IX. Inconvénients : [6], [91], [92], [47]

Le nerf facial pourrait être lésé lors de la dissection, souvent par un opérateur inexpérimenté. Ce lambeau n'a pas d'indication dans les cancers de la cavité orale nécessitant un évidement cervical à cause du risque de transposition de cellules malignes ganglionnaires vers le site receveur. Le caractère pileux chez l'homme peut constituer un obstacle dans certaines reconstructions

(Intra orales ou frontales). La cicatrice peut s'élargir et cette zone est une zone propice aux cicatrices chéloïdes chez les populations à risque (Afrique subsaharienne ou Maghreb).

VOIE DE RECHERCHE

La loge sous-mentale est riche en ganglions lymphatiques. Cheng et al. ont présenté l'utilisation du lambeau sous mental hypodermique pour le traitement des lymphoedèmes chroniques du membre inférieur. Sept lambeaux sous-mentaux emportant les ganglions lymphatiques sous-maxillaires ont été transposés au membre inférieur [85].

Le lymphoedème a rapidement disparu et la circonférence du membre a significativement diminué. Son utilisation comme lambeau libre porte ganglion dans le traitement du lymphoedème persistant post-chirurgical semble une stratégie thérapeutique d'avenir. Yii et al. ont décrit en 1996 le premier prélèvement d'un lambeau cutané pur perforant qu'il a nommé Submental artery perforator flap (SMAP) [69]. La dissection est réalisée dans le plan sus-platysmal.

Les artères perforantes à destinée cutanée sont disséquées au travers des muscles platysmaux et digastriques [86,87]. Plusieurs études animales ont permis de mieux appréhender la répartition de ces artères perforantes et le territoire vascularisé grâce à l'utilisation du vert d'indocyanine et de la caméra infrarouge [88—90]. Son utilisation chez l'humain dans un avenir proche pourra permettre une exploration per-opératoire de la vascularisation effective de la palette cutanée et ainsi éviter les nécroses partielles du lambeau.

CONCLUSION

Le lambeau sous-mental a été imaginé par Martin comme un outil pratique et rustique pour combler toute perte de substance des deux tiers inférieurs de la face avec un plateau technique modeste comme en chirurgie humanitaire.

Les progrès dans la connaissance anatomique du réseau vasculaire facial et les progrès technologiques comme le système automatique d'anastomose veineuse ont permis de nouveaux raffinements techniques. L'arc de rotation est agrandi par une dissection plus étendue.

La forme hybride, plus simple que la forme libre, a permis de reconstruire des pertes de substance étendues .La forme rétrograde a permis de reconstruire les pertes de substance des voies aéro-digestives même postérieures, tout en y associant un curage cervical avec sacrifice du pédicule facial dans sa proximalité. Le développement ces dernières années du SMAP, lambeau perforateur sous-mental, grâce à la démocratisation du Doppler et de l'angioscanner, a ouvert de nouveaux horizons. La reconstruction est encore plus esthétique de par la finesse du lambeau et ses capacités de modelage.

L'utilisation du vert d'indocyanine et de la caméra infrarouge en routine permettra au chirurgien dans un avenir très proche de s'assurer en per-opératoire de la vitalité de l'ensemble de la palette cutanée prélevée et d'obtenir une reconstruction encore plus fiable.

RESUMES

Résumé :

Mots clés : Lambeau sous mental, perte de substance, chirurgie maxillo-faciale.

INTRODUCTION :

Le lambeau sous mental est un outil précieux dans la chirurgie reconstructrice de la face.

Inspiré des lambeaux platysmaux, il est imaginé par Dominique Martin en 1990.

Le lambeau sous mental est un lambeau axial centré sur l'artère sous mentale, branche constante de l'artère faciale se terminant à proximité de la symphyse mandibulaire où un plexus sous dermique s'anastomosant avec son homologue controlatérale. Le drainage veineux est assuré par la veine sous mentale constante.

MATERIELS ET METHODES :

Nous avons recueilli les patients ayant bénéficié d'une reconstruction faciale par lambeau sous mental de Janvier 2012 jusqu'à Décembre 2016.

RESULTATS :

Nous avons recensé 05 patients dont 04 hommes et une femme dont l'étiologie était tumorale pour les cinq patients ; un patient avait présenté une souffrance distale avec nécrose partielle ayant nécessité une reprise puis reconstruction par lambeau frontal oblique ; pour les autres patients les suites étaient favorables.

DISCUSSION :

Le lambeau sous mental est fiable, sa texture assez proche à celle de la face et ses séquelles liées au site donneur sont faibles ; les inconvénients de ce lambeau

sont la difficulté de prélèvement, le risque de lésion du nerf facial et le risque de cicatrice chéloïde au site donneur.

Les principales indications sont les pertes de substance des deux tiers inférieurs de la face.

CONCLUSION :

Le lambeau sous mental est fiable, versatile, il évite les dyschromies et expose à peu de séquelles, cependant sa dissection doit être précise. Sa place est toute trouvée en chirurgie maxillo-faciale.

ABSTARCT

Interest of sub-mental flap in the losses of substances in maxillofacial surgery.

Keywords: sub-mental flap, loss of substance, maxillofacial surgery.

INTRODUCTION:

The sub-mental flap is a valuable tool in the reconstructive surgery of the face.

Inspired by the platysmal flats, it is imagined by Dominique Martin in 1990.

The sub-mental flap is an axial flap centered on the sub-mental artery, a constant branch of the facial artery terminating near the mandibular symphysis at a dermal plexus anastomosing with its contralateral counterpart. Venous drainage is provided by the constant underlying vein.

MATERIALS AND METHODS:

We collected the patients who benefited from facial flap reconstruction under mental illness from January 2012 until December 2016.

RESULTS:

We identified 05 patients including 04 men and one woman whose etiology was tumoral for the five patients; one patient had distal pain with partial necrosis requiring recovery and then reconstruction by oblique frontal flap; for the other patients the sequences were favorable.

DISCUSSION:

The sub-mental flap is reliable, has a texture rather close to that of the face and its sequelae linked to the donor site are weak; the disadvantages of this flap are the difficulty of taking the sample, the risk of facial nerve injury and the risk of keloid scar at the donor site.

The main indications are the loss of substance of the lower two thirds of the face.

CONCLUSION:

The sub-mental flap is reliable, versatile, it avoids the dyschromias and exposes to few sequels, however its dissection must be precise. Its place is all found in maxillofacial surgery.

مطابق

كلمات البحث: الرقبة تحت ذقني وفقدان المواد، وجراحة لوجيا لفكين
مقدمة

الرقبة تحت ذقني هو أداة قيمة في جراحة ترميمية لوجه.

مس توداة من الرقبة تيسم او كس، تصوره لادومينكل تن في عام 1990.

ورقبة تحت ذقني هو رقبة محوري تركز على لشويانل تحت ذقني، وهو فرغما بت من لشويانل لوجي
ينتهي لقرب من انحرافا لفلك لسفلي في لصفيل لجد لدية فاغرة مغظيرمهقا بله. تم توفيره لصفه لوريدي
من خلال لورايلمس اتلوثا بت.

مواد وطق

جمعدا لمرضى للذين تفادوا من ابداء لوجه رقبة تحت ذقني من يناير 2012 حتى ديسمبر 2016.

نتائج:

حددنا 05 مريض بما في ذلك 04 رجلا واما واحد لهما مس ببت ورم لالمطيل خمسة. مريض واحد كالم
بعيد مع نخر في ظليله اللقمة لية تاخذ لاداة لاعمل مقبل رقبة ما هي ابال لندسة لمرضى لآخرين
كلمنتوا ليلك ادية.

مناقشة:

الرقبة تحت ذقني موثوق به، لديه نسيج قوي نسبيا من لوجهها بيلهو تظنة مواقع لم انحين ضد عيفة.
وعيوب هذا رقبة هي عوابة الخلعينة، وخلصا بطله عصبه لوجي وخطود بتجلدي في موقع لم انحين.
لاس تعمل لالتروئسية هي فقدان ضامورث لثيل لسفلي من لوجه.

خاتمة:

رقبة تحت ذقني موثوق به، تنوع فانيه تجنبديسكروميس ويكفل عددا قليل من قايماي لكن يجب أن
يكون لشويدها دقيقا بكانه وجود في جراحة لوجيا لفكين.

ANNEXES

Annexe I

Fiche d'exploitation :

8. Identité

- Nom et Prénom
- Age
- Sexe
- Origine

9. Antécédents:

- Médicaux
- Chirurgicaux
- Familiaux

10. Facteurs de Risque:

- Traumatisme
- Cicatrices
- Radiothérapie
- Tabagisme

11. Clinique

- Siège
- Taille
- Signes accompagnateurs
- Envahissement

12. Para clinique:

- Biopsie : ♦ oui ♦ non
- Type histologique
- Radio standard

→ TDM

→ IRM

13. Traitement:

→ Marges d'exérèses

→ Perte de substance : ♦ Superficielle : ♦ Transfixiante

→ Reprise : ♦ oui ♦ non

→ Réparation : ♦ Immédiate ♦ Secondaire

→ Technique de réparation

→ Traitement complémentaire : ♦ Radiothérapie ♦ Chimiothérapie

14. Suivi et évolution :

Patient perdu de vue.

Récidive de la tumeur.

Décès du patient.

Annexe II :

Résumé des principales caractéristiques des 26 séries publiées de 5 cas ou plus de reconstruction par lambeau sous-mental. À propos de 528 patients.

Pour citer cet article : Bertrand B, et al. Le lambeau sous-mental : revue de la littérature. Ann Chir Plast Esthet (2014), http://dx.doi.org/10.1016/j.arplas.2014.07.011

ANPLA-1024: No. of Pages 10
Le lambeau sous-mental : revue de la littérature
ARTICLE IN PRESS

Revue		Population			Lambeau		Nécrose		Complication		Type de vascularisation				Indication			
Auteurs	Années	Revue	Indication	n	Sex-ratio H/F	Âge	Palette max	Totale	Partielle	Hématome	Lésion nerf	Orthograde	YY	Hybride	Reverse	Libre	Facial	Oral
Martin et al.	1993	PRS	6 tumeurs 2 traumatismes	8	5/3	63	14 x 7	0	0	1	0	4	3	0	0	1	8	0
Sterne et al.	1996	JPRAS	11 tumeurs 1 traumatisme	12	5/7	72	15 x 6	1	1	1	2	11	0	0	1	0	9	3
Vural	1999	HN	9 tumeurs	9	5/4	58	10 x 5	0	1	0	0	9	0	0	0	0	0	9
Pistre et al.	2001	PRS	2 traumatismes 24 tumeurs 5 noma Une fente	31	13/18	57	18 x 8	0	2	2	1		0		1	2	31	0
Barthélémy	2002	PRS	5 noma	5	4/1	26											5	0
Demir et al.	2003	PRS	8 brûlures 2 traumatismes 1 tumeur	11	11/0	36	13 x 6	0	0	0	1	11	0	0	0	0	11	0
Demir et al.	2005	PRS	9 fistules pharyngocutanées	9	9/0	65	6 x 3	0	0	0	0	9	0	0	0	0	9	0
Multinu et al.	2007	IJOMS	12 tumeurs	12	8/4	67		0	0	0	1						4	8
Chow et al.	2007	PRS	10 tumeurs	10	6/4	67	15 x 6	0	2	1	0	10	0	0	0	0	10	
Uppin	2007	JPRAS	20 tumeurs	20	14/6	49	14 x 8	0	2	1	0		0	0	0	0	10	10
Abouchadi et al.	2007	JOMS	8 tumeurs 1 brûlure	9	8/1	54		0	2	0	0	9	0	0	0	0	9	0
Sebastian et al.	2008	OO	30 tumeurs	30	19/11	53	7 x 6	1	1	0	0					0	0	30
Chen et al.	2009	OHNS	33 tumeurs	33	19/14	46	8 x 5	2	0	0	0					0	0	33
Tassinari	2010	PRS	47 tumeurs	47	28/19	70	15 x 7	0	2	6		47	0	0	0	0	47	
Amin et al.	2011	HNO	21 tumeurs	21	12/9	59	12 x 5	2	3	0	0					0	0	21
Wang et al.	2011	JCMFS	13 tumeurs	13	9/4	54	10 x 5	1	0	0	0	0	0	0	13	0	0	13
Zhang et al.	2012	ZEBYHT+ JWKZZ	68 tumeurs	68	47/21	58	15 x 10	2	4							0	0	68
Lee et al.	2013	JOMS	22 tumeurs	22	20/2	56	12 x 7	0	2	0	0						0	22
Liu et al.	2013	Plos	27 tumeurs	27	18/9	62	11 x 5	0	2	0	0	27	0	0	0	0	0	27
Hayden	2013	Laryngo.	8 tumeurs 1 traumatisme	9	6/3	66	11 x 9	0	0	0	0	0	0	9	0	0	6	3
Liu et al.	2013	ZXCWZCJRS	14 tumeurs	14	8/6	63	9 x 6	0	1	0	1					0	0	14
Xuwei et al.	2013	HNO	18 tumeurs	18	12/6	55	10 x 7	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	18

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Martin D, Baudet J, Mondié JM, Peri G. À propos du lambeau cutané sous mental en îlot : perspectives d'utilisation. *Ann Chir Plast* 1990;35:480.
- [2] Futrell JW, Johns ME, Edgerton MT, Cantrell RW, Fitz-Hugh GS. Platysma myocutaneous flap for intraoral reconstruction. *Am J Surg* 1978;136(4):504—7.
- [3] Hurwitz DJ, Rabson JA, Futrell JW. The anatomic basis for the platysma skin flap. *Plast Reconstr Surg* 1983;72(3):302—14.
- [4] Coleman 3rd JJ, Jurkiewicz MJ, Nahai F, Mathes SJ. The platysma musculocutaneous flap: experience with 24 cases. *Plast Reconstr Surg* 1983;72(3):315—23.
- [5] Whetzel TP, Mathes SJ. Arterial anatomy of the face: an analysis of vascular territories and perforating cutaneous vessels. *Plast Reconstr Surg* 1992;89(4):591—603 [discussion 604-605].
- [6] Martin D, Pascal JF, Baudet J, Mondie JM, Farhat JB, Athoum A, et al. The submental island flap: a new donor site. Anatomy and clinical applications as a free or pedicled flap. *Plast Reconstr Surg* 1993;92(5):867—73.
- [7] Rojananin S, Igarashi T, Ratanavichitrasin A, Lertakayamanee N, Ruksamanee A. Experimental study of the facial artery: relevance to its reverse flow competence and cutaneous blood supply of the neck for clinical use as a new flap. *Head Neck* 1996;18(1):17—23.
- [8] Atamaz Pinar Y, Govsa F, Bilge O. The anatomical features and surgical usage of the submental artery. *Surg Radiol Anat* 2005;27(3):201—5.
- [9] Pistre V, Pelissier P, Martin D, Lim A, Baudet J. Ten years of experience with the submental flap. *Plast Reconstr Surg* 2001;108(6):1576—81.
- [10] Magden O, Edizer M, Tayfur V, Atabey A. Anatomic study of the vasculature of the submental artery flap. *Plast Reconstr Surg* 2004;114(7):1719—23.

- [11] Kim JT, Kim SK, Koshima I, Moriguchi T. An anatomic study and clinical applications of the reversed submental perforatorbased island flap. *Plast Reconstr Surg* 2002;109(7):2204—10.
- [12] Wu B, Lu C, Zhu X. [Applied anatomy of the submental island flap]. *Zhonghua Zheng Xing Shao Shang Wai Ke Za Zhi* 1997;13(4):285—7.
- [13] Faltaous AA, Yetman RJ. The submental artery flap: an anatomic study. *Plast Reconstr Surg* 1996;97(1):56—60 [discussion 61-62].
- [14] Abouchadi A, Capon-Degardin N, Patenôtre P, MartinotDuquennoy V, Pellerin P. The submental flap in facial reconstruction: advantages and limitations. *J Oral Maxillofac Surg* 2007;65(5):863—9.
- [15] Alagöz MS, Uysal AC, Tüccar E, Sensöz O. The vascular anatomy of the digastric muscle. *J Craniofac Surg* 2004;15(1):114—7.
- [16] Ishihara T, Igata T, Masuguchi S, Matsushita S, Sakai K, Ihn H. Submental perforator flap: location and number of submental perforating vessels. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 2008;42(3):127—31.
- [17] Tang M, Ding M, Almutairi K, Morris SF. Three-dimensional angiography of the submental artery perforator flap. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2011;64(5):608—13.
- [18] Pistre V, Pelissier P, Martin D, Baudet J. The submental flap: its uses as a pedicled or free flap for facial reconstruction. *Clin Plast Surg* 2001;28(2):303—9.
- [19] Zwetyenga N, Lutz J-C, Vidal N, El-Bouihi M, Siberchicot F, Martin D. [The pedicled submental flap]. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 2007;108(3):210—4.

- [20] Chen W-L, Yang Z-H, Li J-S, Huang Z-Q, Wang J-G, Zhang B. Submental flap for reconstructing tongue defect with V-Y advancement flap for repairing submental defect. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2009;141(2):202—6.
- [21] Patel UA, Bayles SW, Hayden RE. The submental flap: a modified technique for resident training. *Laryngoscope* 2007;117(1): 186—9.
- [22] Xuwei D, Jian X, Xueqin L, Xianjie Z, Jianbo Y, Wei L, et al. The reconstruction of head and neck defects with the submental island flap. *Head Neck Oncol* 2013;5(2):19.
- [23] Kitazawa T, Harashina T, Taira H, Takamatsu A. Bipedicled submental island flap for upper lip reconstruction. *Ann Plast Surg* 1999;42(1):83—6.
- [24] Martin D, Coeugnet E, Ladu G, Mahoudeau C. [Use of a submental flap for reconstruction of both lips in a complex case of mutilation]. *Ann Chir Plast Esthet* 2013;58(6):704—7.
- [25] Ferrari S, Copelli C, Bianchi B, Magri AS, Ferri A, Varazzani A, et al. The submental island flap: pedicle elongation and indications in head and neck reconstruction. *J Craniomaxillofac Surg* 2014.
- [26] Martin D, Legallard P, Bakhach J, Hu W, Baudet J.[Reverse flow YV pedicle extension: a method of doubling the arc of rotation of a flap under certain conditions]. *Ann Chir Plast Esthet* 1994;39(4):403—14.
- [27] Martin D, Pelissier P, Casoli V, Baudet J. [Update mid-term review of the pedicular extension in reverse YV flow. Review of a 7-year experience]. *Ann Chir Plast Esthet* 1997;42(6):581—6.
- [28] Multinu A, Ferrari S, Bianchi B, Balestreri A, Scozzafava E, Ferri A, et al. The submental island flap in head and neck reconstruction. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2007;36(8):716—20.

- [29] Wang J-G, Chen W-L, Ye H-S, Yang Z-H, Chai Q. Reverse facial artery-submental artery deepithelialised submental island flap to reconstruct maxillary defects following cancer ablation. *J Craniomaxillofac Surg* 2011;39(7):499—502.
- [30] Li G, Li X, Sui J, Chen S, Liu Z. [Applied anatomy study on the reversed submental island flap]. *Zhonghua Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi* 2007;42(4):268—72.
- [31] Sterne GD, Januszkiewicz JS, Hall PN, Bardsley AF. The submental island flap. *Br J Plast Surg* 1996;49(2):85—9.
- [32] Yamauchi M, Yotsuyanagi T, Ezoe K, Saito T, Ikeda K, Arai K. Reverse facial artery flap from the submental region. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2010;63(4):583—8.
- [33] Wang W-H, Hwang T-Z, Chang C-H, Lin Y-C. Reconstruction of pharyngeal defects with a submental island flap after hypopharyngeal carcinoma ablation. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 2012;74(6):304—9.
- [34] Chen X-M, Mao C-L, Chen H, Zhen Z-N, Zhao M, Li J-Z, et al. [Application of reversed pedicled submental island flap]. *Zhonghua Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi* 2007;42(11):849—51.
- [35] Rahpeyma A, Khajehahmadi S. Reconstruction of the maxilla by submental flap. *ANZ J Surg* 2014.
- [36] Chen W, Yang Z, Huang Z, Chai Q, Zhang D. Facial contour reconstruction after benign tumor ablation using reverse facialsubmental artery deepithelialized submental island flaps. *J Craniofac Surg* 2010;21(1):83—6.
- [37] Hayden RE, Nagel TH, Donald CB. Hybrid submental flaps for reconstruction in the head and neck: part pedicled, part free. *Laryngoscope* 2014;124(3):637—41.

- [38] Chen W-L, Ye J-T, Yang Z-H, Huang Z-Q, Zhang D-M, Wang K. Reverse facial artery-submental artery mandibular osteomuscular flap for the reconstruction of maxillary defects following the removal of benign tumors. *Head Neck* 2009;31(6):725—31.
- [39] Yilmaz M, Menderes A, Barutçu A. Submental artery island flap for reconstruction of the lower and mid face. *Ann Plast Surg* 1997;39(1):30—5.
- [40] Ducic Y. Hard palate reconstruction with a pedicled osteomyocutaneous mandible flap: case report. *J Oral Maxillofac Surg* 2001;59(11):1355—8.
- [41] Chow T-L, Chan TT-F, Chow T-K, Fung S-C, Lam S-H. Reconstruction with submental flap for aggressive orofacial cancer. *Plast Reconstr Surg* 2007;120(2):431—6.
- [42] Uehara M, Helman JI, Lillie JH, Brooks SL. Blood supply to the platysma muscle flap: an anatomic study with clinical correlation. *J Oral Maxillofac Surg* 2001;59(6):642—6.
- [43] Tan O, Atik B, Parmaksizoglu D. Soft-tissue augmentation of the middle and lower face using the deepithelialized submental flap. *Plast Reconstr Surg* 2007;119(3):873—9.
- [44] Li F, Li Y, Chen W, Li Q, Zhou C, Tang Y, et al. [Clinical application of expanded submental island flap in facial soft tissue defect]. *Zhonghua Zheng Xing Wai Ke Za Zhi* 2009;25(6): 419—21.
- [45] Pelissier P, Casoli V, Martin D, Demiri E, Baudet J. [Submental island flaps. Surgical technique and possible variations in facial reconstruction]. *Rev Laryngol Otol Rhinol* 1997;118(1):39—42.
- [46] Pelissier P, Bodin F, Kadoch V, Himy S, Bruant C. [Six cases of facial adnexial carcinomas with reconstruction]. *Ann Chir Plast Esthet* 2013;58(2):103—8.

- [47] Vural E, Suen JY. The submental island flap in head and neck reconstruction. *Head Neck* 2000;22(6):572—8.
- [48] Fabrizio T. Facial artery flaps in facial oncoplastic reconstruction. *Facial Plast Surg* 2013;29(5):333—9.
- [49] Demir Z, Kurtay A, Sahin U, Velidedeog˘lu H, Celebiog˘lu S. Hair-bearing submental artery island flap for reconstruction of mustache and beard. *Plast Reconstr Surg* 2003;112(2): 423—9.
- [50] Pappas-Politis E, Driscoll DC, Pierpont YN, Albear PR, Carter WL, Gould LJ. Treatment of eccrine carcinoma of the chin via submental island flap. *Eplasty* 2010;10:e27.
- [51] Daya M, Mahomva O, Madaree A. Multistaged reconstruction of the oral commissures and upper and lower lip with an island submental flap and a nasolabial flap. *Plast Reconstr Surg* 2001;108(4):968—71.
- [52] Sun G, Lu M, Hu Q. Reconstruction of extensive lip and perioral defects after tumor excision. *J Craniofac Surg* 2013;24(2): 360—2.
- [53] Karaçal N, Ambarcioglu O, Topal U, Sapan LA, Kutlu N. Reverse- flow submental artery flap for periorbital soft tissue and socket reconstruction. *Head Neck* 2006;28(1):40—5.
- [54] Bakhos D, Kim S, Morinière S, Darsonval V. [Submental flap for auricule reconstruction]. *Rev Laryngol Otol Rhinol* 2011;132(3): 163—6.
- [55] Buric´ N, Krasic´ D, Pesic´ Z, Jovanovic´ G. [Microvascular submental island flap prelaminated with oral mucosa in reconstruction of the lateral defect of nose]. *Med Pregl* 2010;63(9— 10):723—7.
- [56] Tan O, Kiroglu AF, Atik B, Yuca K. Reconstruction of the columella using the prefabricated reverse flow submental flap: a case report. *Head Neck* 2006;28(7):653—7.

- [57] Sebastian P, Thomas S, Varghese BT, Iype EM, Balagopal PG, Mathew PC. The submental island flap for reconstruction of intraoral defects in oral cancer patients. *Oral Oncol* 2008; 44(11):1014—8.
- [58] Lee J-C, Lai W-S, Kao C-H, Hsu C-H, Chu Y-H, Lin Y-S. Multipleparameter evaluation demonstrates low donor-site morbidity after submental flap harvesting. *J Oral Maxillofac Surg* 2013;71(10):1800—8.
- [59] Rahpeyma A, Khajehahmadi S. Submental artery island flap in intraoral reconstruction: a review. *J Craniomaxillofac Surg* 2014.
- [60] Zhang C, Wang J, Yue Z, Huang H, Chen W, Pan C, et al. [Clinical study of submental artery island myocutaneous flap for reconstruction of oral and maxillofacial defects following operation]. *Zhonghua Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi* 2012;47(4): 285—8.
- [61] Liu F, Li R, Safdar J, Li Z, Guo N, Xu Z, et al. Modified incision design for submental flap: an excellent design method for the reconstruction of a defect after head and neck tumor resection. *PloS One* 2013;8(9):e74110.
- [62] Uppin SB, Ahmad QG, Yadav P, Shetty K. Use of the submental island flap in orofacial reconstruction—a review of 20 cases. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2009;62(4):514—9.
- [63] Howard BE, Nagel TH, Donald CB, Hinni ML, Hayden RE. Oncologic safety of the submental flap for reconstruction in oral cavity malignancies. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2014;150(4): 558—62.
- [64] Chen W-L, Li J-S, Yang Z-H, Huang Z-Q, Wang J-U, Zhang B. Two submental island flaps for reconstructing oral and maxillofacial defects following cancer ablation. *J Oral Maxillofac Surg* 2008;66(6):1145—56.

- [65] Li Z. [Repairing defects of tongue and mouth floor with submental island flap after tumor surgery]. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi Zhongguo Xiufu Chongjian Waike Zazhi Chin J Reparative Reconstr Surg* 2005;19(10):786—8.
- [66] Genden EM, Buchbinder D, Urken ML. The submental island flap for palatal reconstruction: a novel technique. *J Oral Maxillofac Surg* 2004;62(3):387—90.
- [67] Lee J-C, Chu Y-H, Lin Y-S, Kao C-H. Reconstruction of hypopharyngeal defects with submental flap after laryngopharyngectomy. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Off J Eur Fed Oto-RhinoLaryngol Soc EUFOS Affil Ger Soc Oto-Rhino-Laryngol - Head Neck Surg* 2013;270(1):319—23.
- [68] Kau RL, Kim N, Hinni ML, Patel NP. Repair of esophageal perforation due to anterior cervical spine instrumentation. *Laryngoscope* 2010;120(4):739—42.
- [69] Yii NW, Quinn SJ, Andersson LC, Niranjana NS, Kenyon GS. Cervical necrotising fasciitis with pharyngeal perforation: treatment and reconstruction. *Br J Plast Surg* 1996;49(4): 237—41.
- [70] Abboud O, Shedid D, Ayad T. Reconstruction of the prevertebral space with a submental flap: a novel application. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2013;66(12):1763—5.
- [71] Rahpeyma A, Khajehahmadi S. Onlay bone grafting simultaneous with facial soft tissue augmentation in a hemifacial microsomia patient using de-epithelialized orthograde submental flap: a technical note. *Ann Stomatol (Roma)* 2014;5(1): 30—3.
- [72] Taghinia AH, Movassaghi K, Wang AX, Pribaz JJ. Reconstruction of the upper aerodigestive tract with the submental artery flap. *Plast Reconstr Surg* 2009;123(2):562—70.

- [73] Chen F, Wang L, Liang C, Liu S, Zou J, Zhao H. [Clinical study on submental island flaps in repairing pharyngeal fistula]. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi* 2009;23(3):322—4.
- [74] Demir Z, Velidedeog˘lu H, Celebiog˘lu S. Repair of pharyngocutaneous fistulas with the submental artery island flap. *Plast Reconstr Surg* 2005;115(1):38—44.
- [75] Chow T-L, Choi C-Y, Ho L-I, Fung S-C. The use of bipaddled submental flap for reconstructing composite buccal defect. *J Maxillofac Oral Surg* 2014;13(1):75—7.
- [76] Zhang D-M, Chen W-L, Lin Z-Y, Yang Z-H. Use of a folded reverse facial-submental artery submental island flap to reconstruct soft palate defects following cancer ablation. *J Craniomaxillofac Surg* 2014.
- [77] Liu H, Yu H, Liu J. [Submental island flap for repair of oral defects after radical resection of early-stage oral squamous cell carcinoma]. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi* 2013;27(9):1098—101.
- [78] Wu Y, Tang P, Qi Y, Xu Z, He Y. [Evaluation for submental island flap]. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi* 2002;37(6):418—20.
- [79] Prabhune KA, Patni SK, Gomes DA, Bhatena HM, Kavarana NM. The submental island flap for reconstruction of facial defects. *Indian J Cancer* 1998;35(2):88—93.
- [80] Ahmad QG, Shankhdhar VK. Novel flaps for head and neck reconstruction. *Indian J Surg Oncol* 2010;1(2):120—4.
- [81] Koshima I, Inagawa K, Urushibara K, Moriguchi T. Combined submental flap with toe web for reconstruction of the lip with oral commissure. *Br J Plast Surg* 2000;53(7):616—9.

- [82] Bianchi B, Ferri A, Ferrari S, Copelli C, Ferri T, Sesenna E. Iliac crest free flap and submental island flap for maxillary reconstruction. *J Plast Surg Hand Surg* 2013;47(6):538—42.
- [83] Barthélémy I, Martin D, Sannajust J-P, Marck K, Pistre V, Mondié J-M. Prefabricated superficial temporal fascia flap combined with a submental flap in noma surgery. *Plast Reconstr Surg* 2002;109(3):936—40 [discussion 941—942].
- [84] Amin AA, Sakkary MA, Khalil AA, Rifaat MA, Zayed SB. The submental flap for oral cavity reconstruction: extended indications and technical refinements. *Head Neck Oncol* 2011; 3:51.
- [85] Cheng M-H, Huang J-J, Nguyen DH, Saint-Cyr M, Zenn MR, Tan BK, et al. A novel approach to the treatment of lower extremity lymphedema by transferring a vascularized submental lymph node flap to the ankle. *Gynecol Oncol* 2012;126(1):93—8.
- [86] Shi C, Wang X. Reconstruction of lower face defect or deformity with submental artery perforator flaps. *Ann Plast Surg* 2012; 69(1):41—4.
- [87] Kannan RY. Supraplatysmal submental artery perforator flap: minimizing risk to the marginal mandibular nerve. *Ann Plast Surg* 2014;72(1):131.
- [88] Matsui A, Lee BT, Winer JH, Laurence RG, Frangioni JV. Predictive capability of near-infrared fluorescence angiography in submental perforator flap survival. *Plast Reconstr Surg* 2010;126(5):1518—27.
- [89] Matsui A, Lee BT, Winer JH, Laurence RG, Frangioni JV. Submental perforator flap design with a near-infrared fluorescence imaging system: the relationship among number of perforators, flap perfusion, and venous drainage. *Plast Reconstr Surg* 2009;124(4):1098—104.

- [90] Ashitate Y, Lee BT, Laurence RG, Lunsford E, Hutteman M, Oketokoun R, et al. Intraoperative prediction of postoperative flap outcome using the near-infrared fluorophore methylene blue. *Ann Plast Surg* 2013;70(3):360—5.
- [91] Martin D, Lim A, Baudet J. Ten years of experience with the submental flap. *Plast Reconstr Surg* 2001;108:1576–81.
- [92] Martin D, Pinsolle V, Pelissier P, Barthelemy I, Weis C, Baudet J. Noma. Proposition d'un schéma thérapeutique. *Ann Chir Plast Esthet* 2004;49:294–301.