



HAL
open science

Le corps adipeux de Bichat en chirurgie parodontale et implantaire

Chloé Masson

► **To cite this version:**

Chloé Masson. Le corps adipeux de Bichat en chirurgie parodontale et implantaire. Sciences du Vivant [q-bio]. 2020. hal-03298258

HAL Id: hal-03298258

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-03298258>

Submitted on 23 Jul 2021

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

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



AVERTISSEMENT

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

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

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

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

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

ACADÉMIE DE NANCY – METZ
UNIVERSITÉ DE LORRAINE
FACULTÉ D'ODONTOLOGIE DE LORRAINE

ANNÉE 2020

N° 11437

THÈSE

POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement le :

par

Chloé Masson

Née le 16 juillet 1995 à Épinal (Vosges)

**Le corps adipeux de Bichat en chirurgie parodontale et
implantaire**

Composition du jury :

Président :

Pr Pascal AMBROSINI

Membre :

Dr Pierre-Henri ESNAULT

Co-directeur :

Dr David JOSEPH

Directeur de thèse :

Dr Kazutoyo YASUKAWA

« Par délibération en date du 11 décembre 1972, la Faculté de Chirurgie Dentaire a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propre à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation »

Président : Professeur Pierre **MUTZENHARDT**

Doyen : Professeur Jean-Marc **MARTRETTE**

Vice-Doyens : Dr Céline CLEMENT – Dr Rémy BALTHAZARD – Dr Anne-Sophie VAILLANT

Membres Honoraires : Dr L. BABEL – Pr. S. DURIVAUX – Pr A. FONTAINE – Pr G. JACQUART – Pr D. ROZENCWEIG - Pr ARTIS - Pr M. VIVIER

Doyens Honoraires : Pr J. VADOT, Pr J.P. LOUIS

Département odontologie pédiatrique Sous-section 56-01	Mme JAGER Stéphanie	Maître de conférences *
	M. PREVOST Jacques	Maître de conférences
	Mme HERNANDEZ Magali	Maître de conférences *
	Mme HOMBOURGER Morgane	Assistante
Département orthopédie dento-faciale Sous-section 56-01	M. VANDE VANNET Bart	Professeur des universités *
	Mme SENG Marilyne	Assistante *
Département prévention, épidémiologie, économie de la santé, odontologie légale Sous-section 56-02	Mme CLÉMENT Céline	Maître de conférences *
	M. BAUDET Alexandre	Assistant *
	Mme CAIONE Mariette	Assistante
Département parodontologie Sous-section 57-01	M. AMBROSINI Pascal	Professeur des universités *
	Mme BISSON Catherine	Maître de conférences *
	M. JOSEPH David	Maître de conférences *
	M. LACH Patrick	Assistant
	Mme ROCCHI Léa	Assistante
	M. VEYNACHTER Thomas	Assistant *
Département chirurgie orale Sous-section 57-01	Mme GUILLIET-THIBAUT Julie	Maître de conférences *
	M. BRAVETTI Pierre	Maître de conférences
	Mme KICHENBRAND Charlene	Maître de conférences *
	Mme PHULPIN Bérengère	Maître de conférences *
	M. CHAPUIS Hippolyte	Assistant*
Département biologie orale Sous-section 57-01	M. YASUKAWA Kazutoyo	Maître de conférences *
	M. MARTRETTE Jean-Marc	Professeur des universités *
	Mme EGLOFF-JURAS Claire	Maître de conférences *
	M. LOISON-ROBERT Ludwig	Maître de conférences *
Département dentisterie restauratrice, endodontie Sous-section 58-01	M. MORTIER Éric	Professeur des universités *
	M. ENGELS-DEUTSCH Marc	Professeur des universités *
	M. AMORY Christophe	Maître de conférences
	M. BALTHAZARD Rémy	Maître de conférences *
	M. VINCENT Marin	Maître de conférences*
	M. GIESS Renaud	Assistant *
	M. GRABER Clément	Assistant
Département prothèses Sous-section 58-01	M. DE MARCH Pascal	Maître de conférences
	Mme CORNE Pascale	Maître de conférences *
	M. SCHOUVER Jacques	Maître de conférences
	Mme VAILLANT Anne-Sophie	Maître de conférences *
	M. CIESLAK Steve	Assistant
	Mme GERBER Caroline	Assistante *
	Mme PRINTZ Elodie	Assistante
	M. SYDA Paul-Marie	Assistant
	Mme WILK Sabine	Assistante
	M. HIRTZ Pierre	Enseignant univ..
Département fonction-dysfonction, imagerie, biomatériaux Sous-section 58-01	Mme STRAZIELLE Catherine	Professeur des universités *
	Mme MOBY (STUTZMANN) Vanessa	Maître de conférences *
	M. SALOMON Jean-Pierre	Maître de conférences
	Mme JANTZEN-OSSOLA Caroline	Assistante associée

Souligné : responsable de département * temps plein

Mis à jour le 01/09/2020

A notre Président du jury,

Monsieur le Professeur Pascal Ambrosini

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur de l'Université Henri Poincaré Nancy I

Habilité à diriger des recherches

Professeur des Universités - Praticien Hospitalier

Responsable du département de parodontologie

Vous nous faites le grand honneur de présider le jury de cette thèse et nous vous en remercions profondément.

Nous avons su apprécier la qualité de votre enseignement clinique et théorique et les nombreux conseils que vous avez pu prodiguer au cours de nos études.

Veillez trouver à travers ce travail le témoignage de notre sincère reconnaissance et de notre profond respect.

A notre directeur de thèse,

Monsieur le Docteur Kazutoyo YASUKAWA

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur de l'Université Paris DESCARTES mention sciences de la vie et de la santé

Spécialiste qualifié en médecine bucco-dentaire

Maître de Conférences – Praticien Hospitalier

Responsable du département de biologie orale

Nous vous remercions infiniment pour l'honneur que vous nous avez fait en dirigeant ce travail.

Nous avons su apprécier vos qualités pédagogiques, et sommes profondément reconnaissants pour vos enseignements prodigués au cours de notre cursus, notamment lors de nos vacations cliniques communes, ainsi que votre disponibilité et votre enthousiasme lors de la réalisation de cette thèse.

Veillez trouver à travers celle-ci l'expression de notre sincère gratitude et de notre estime.

A notre co-directeur de thèse,

Monsieur le Docteur David JOSEPH

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur de l'Université de Lorraine, mention sciences de la vie et de la santé

Maître de Conférences – Praticien Hospitalier

Nous vous remercions grandement pour avoir accepté de co-diriger cette thèse.

Nous tenons aussi à vous remercier pour l'enseignement prodigué au cours de notre cursus ainsi que de l'intérêt que vous avez bien voulu porter à notre travail.

Veillez trouver dans cette thèse toute l'expression de notre respect.

A notre juge,

Monsieur le Docteur Pierre-Henri ESNAULT

Docteur en Chirurgie dentaire

Spécialiste qualifié en chirurgie orale

Praticien Hospitalier

Vice-président de la CME du CHI Émile DURKHEIM

Chef du pôle chirurgie du CHI Émile DURKHEIM

Nous tenons particulièrement à vous remercier pour avoir bien voulu faire partie de ce jury.

Nous vous remercions par ailleurs pour tous vos précieux conseils qui nous suivront au cours de notre exercice professionnel ainsi que de l'attention que vous nous avez consacré pour ce travail.

Nous vous remercions enfin profondément pour la confiance, le temps et la bienveillance que vous nous avez accordés lors de notre stage hospitalier et de nos vacances communes, qui nous ont donné goût à la pratique de la chirurgie et nous pousserons sans doute à aller plus loin dans ce domaine.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de notre sincère reconnaissance et de notre estime.

Table des matières

1. Introduction	15
2. Rappel sur le corps adipeux de Bichat	16
2.1. Anatomie macroscopique	16
2.1.1. Organisation	17
2.1.2. Vascularisation.....	19
2.2. Anatomie microscopique	19
2.2.1. Le tissu adipeux.....	20
2.2.2. Les cellules souches adipeuses et les cellules adipeuses dédifférenciées.....	22
2.3. Moyens d'exposition du corps adipeux buccal pour son utilisation chirurgicale	24
3. Revue de la littérature sur l'utilisation de la boule de Bichat en chirurgie parodontale et implantaire.....	27
3.1. Matériel et méthode	27
3.1.1. Sélection des bases de données	27
3.1.2. Choix des mots-clefs	27
3.1.3. Critères de sélection des articles	27
3.2. Présentation des résultats.....	28
3.3. Utilisation de la boule de Bichat en chirurgie parodontale	32
3.3.1. Traitement des récessions parodontales	32
3.3.2. Traitement des atteintes de furcation	46
3.4. Utilisation du corps adipeux de Bichat en chirurgie pré-implantaire.....	52
3.4.1. Soulevé de sinus.....	52
3.4.2. Comblement alvéolaire post-avulsionnel, le CAB comme membrane de recouvrement du greffon osseux dans le cadre de ROG	60
3.5. Utilisation du corps adipeux de Bichat dans le traitement des péri-implantites	69
4. Discussion	74
4.1. Comparaison entre l'utilisation du greffon adipeux pédiculé ou libre.....	74
4.2. Cicatrisation	77
4.3. Complications post-opératoires	78
4.3.1. Œdème.....	79
4.3.2. Trismus.....	79

4.3.3. Autres complications post-opératoires	80
4.4. Douleur post-opératoire	82
4.1. Résultats cliniques.....	86
5. Synthèse des résultats	92
6. Conclusion.....	94
7. Bibliographie	95

Liste des figures

- Figure 1 : Vue latérale et générale du corps adipeux de Bichat (source : Dumont, 2004). _____ 18
- Figure 3 : Représentation schématique d'un adipocyte blanc (A) et d'un adipocyte brun (B), avec VL : vacuole lipidique, N : noyau et M : mitochondries (source : Tibi, 2013). _____ 22
- Figure 4: Différenciations possibles des cellules souches adipeuses (Adipose Stem Cells) en adipocytes, en cellules gliales, en cellules ostéogéniques, chondrogéniques, myogéniques ou encore angiogéniques, réalisées dans un milieu sélectif contenant les facteurs d'induction spécifiques à la lignée cellulaire cible (source : Si et al, 2019). _____ 23
- Figure 5 : Moyen de prélèvement du corps adipeux buccal : (A) incision horizontale en fond de vestibule entre la 2^e et la 3^e molaire maxillaire ; (B) accès au CAB par une incision émoussée ; (C) mobilisation de corps adipeux ; (D) prélèvement de la quantité nécessaire de greffon adipeux pour une greffe libre ; (E) suture du site donneur (source : Kablan, 2015). _____ 26
- Figure 6 : Schéma récapitulatif des résultats obtenus après revue de la littérature (source : document personnel). _____ 29
- Figure 7 : classification de Miller (source : Guttiganur et al., 2018). _____ 31
- Figure 8 : classification de Hamp, Nyman et Lindhe (source : Berdah et Anagnostou, 2017). _____ 32
- Figure 9 : Radiographie (a) et aspect clinique (b) de l'atteinte de furcation initiale. (source : Deliberador et al., 2012). _____ 49
- Figure 10 : Radiographie (a) et aspect clinique (b) de l'atteinte de furcation à 12 mois postopératoires (source : Deliberador et al., 2012). _____ 49
- Figure 11 : Illustration d'un traitement de récession gingivale de classe III associée à une atteinte de furcation de grade III sur une 26. (A) : photographie préopératoire ; (B et C) : incision horizontale en fond de vestibule et traction du CAB ; (D et E) : CAB suturé en place sur la zone traitée puis recouvert du lambeau gingival suturé à son tour ; (F) : photographie postopératoire à 6 mois (source : Panda et al., 2016). _____ 51
- Figure 12 : (A) : Réalisation de la fenêtre d'accès latéral au sinus après décollement du lambeau gingival en pleine épaisseur ; (B) : comblement sinusien avec le Bio-

Oss ; (C) : couverture de l'abord latéral par le corps adipeux buccal, pédiculé directement depuis le site opératoire ; (D) : fermeture sans tension de la zone opératoire avec le CAB avant couverture par le lambeau d'accès gingival (source : Hassani et al., 2009). _____ 57

Figure 13 : Valeurs des trois mesures IBH, SBH1 et SBH2 pour les 11 patients traités (source : Hassani et al., 2009). _____ 59

Figure 14 : Schéma représentatif de la technique chirurgicale en vue sagittale. (A) : Étape initiale, molaire à extraire ; (B) : Implantation immédiate après décollement d'un lambeau gingival mucopériosté ; (C) : Comblement osseux du défaut péri-implantaire ; (D) : pédicule du corps adipeux de Bichat tracté et placé par-dessus le greffon osseux ; (E) : recouvrement partiel de l'ensemble par le lambeau gingival d'accès suturé en place (source : Peñarrocha-Diago et al., 2015). _____ 64

Figure 15 : (A et B) : Alvéoles dentaires après extraction des dents 15 et 16 ; (C) : mise en place des implants et du greffon osseux et traction du corps adipeux buccal ; (D) : couverture de la zone chirurgicale par le CAB et suture en place, avec recouvrement partiel par le lambeau gingival ; (E) : orthopantomogramme (OPT) réalisé le jour de l'intervention ; (F) : cicatrisation des tissus mous ; (G) : restauration prothétique définitive ; (H) : OPT réalisé le jour de la pose des prothèses d'usage ; (I) : OPT de contrôle à 13 mois postopératoires (source : Peñarrocha-Diago et al., 2015). _____ 65

Figure 16 : (A) : Augmentation osseuse en cours ; (B) : augmentation osseuse finale ; (C) : prélèvement du CAB ; (D) : couverture du site augmenté par le CAB ; (E) : immobilisation du CAB en place avec des sutures horizontales matelassées ; (F) : fermeture du site opératoire en deux couches sans tension, avec le CAB en partie exposé dans la cavité buccale (source : Kablan et Laster, 2014). _____ 67

Figure 17 : Schéma récapitulatif des différentes thérapeutiques des péri-implantites selon l'état clinique d'après le CIST pour Cumulative Interception Supportive Therapy, d'après Lan et al., 2000. _____ 70

Figure 18 : cas 4. Patiente de 22 ans présentant une lésion péri-implantaire sur 14, avec une profondeur de sondage évaluée à 8mm (a) et (b) ; (c) : radiographie préopératoire ; (d) et (e) : sondage préopératoire ; (f) : visualisation de la perte osseuse et du tissu de granulation ; (g) et (h) : débridement du tissu de granulation et nettoyage de la surface implantaire ; (i) : mise en place du greffon osseux (xénogreffe d'origine bovine) ; (j) : couverture par le CAB ; (k) et (l) : suture en place

du CAB ; (m) : radiographie peropératoire ; (n) à (q) : contrôle à 3 mois postopératoires : profondeur de sondage rétablie à 3 mm ; (r) : radiographie à 6 semaines postopératoires (source : Kablan 2015). _____ 72

Figure 19 : Diagramme récapitulatif de la douleur (maximale, minimale et moyenne) évaluée pendant les 7 premiers jours post-opératoires (Peñarrocha-Diago et al. 2015). _____ 83

Figure 20 : Diagramme récapitulatif du gonflement post-opératoire évalué, avec (a) : absence d'œdème ; (b) : œdème léger, intra-oral et limité à la zone opératoire ; (c) : œdème modéré, intra et extra-oral en regard de la zone opératoire et (d) : œdème sévère, intra et extra-oral et s'étendant au-delà de la zone opératoire (Peñarrocha-Diago et al. 2015). _____ 83

Liste des tableaux

Tableau 1 : Récapitulatif des articles décrivant l'utilisation du CAB dans le traitement des récessions gingivales. _____	34
Tableau 2 : données cliniques préopératoire, à 6 mois et 2 ans post-opératoires et taux de succès à 6 mois et 2 ans ; avec Groupe T : avec Emdogain® ; Groupe C : chirurgie seule. D'après El-Haddad et al., 2017. _____	43
Tableau 3 : Récapitulatif des articles décrivant l'utilisation du CAB dans le traitement des atteintes de furcation. _____	47
Tableau 4 : Récapitulatif des articles décrivant l'utilisation du CAB dans les chirurgies pré-implantaires de soulevé de sinus. _____	54
Tableau 5 : Récapitulatif des mesures de la hauteur osseuse initiale et des hauteurs osseuses secondaires mesurées. D'après Hassani et al., 2009. _____	58
Tableau 6 : Récapitulatif des articles décrivant l'utilisation du CAB dans les chirurgies pré-implantaires de greffe osseuse. _____	61
Tableau 7 : Récapitulatif des articles décrivant l'utilisation du CAB dans les chirurgies de traitement des défauts péri-implantaires. _____	71
Tableau 8 : Résumé des avantages et inconvénients du corps adipeux buccal utilisé pédiculé ou libre. _____	76
Tableau 9 : Récapitulatif des différentes complications post-opératoires en fonction des études concernées. _____	81
Tableau 10 : Résumé des chirurgies parodontales étudiées en termes de complications post-opératoires, du déroulement de la cicatrisation et des résultats cliniques. _____	87
Tableau 11 : Résumé des chirurgies implantaires étudiées en termes de complications post-opératoires, du déroulement de la cicatrisation et des résultats cliniques. _____	90

Liste des abréviations

ASC : *adipose Stem Cells*

CAB : corps adipeux buccal

CVI : ciment verre ionomère

DFAT : *dedifferentiated fat cells*

EGK : épaisseur de gencive kératinisée

EHB : enseignement à l'hygiène buccale

FVS : fraction vasculaire stromale

GCE : greffe de conjonctif enfoui

GM : gencive marginale

HO3 : hauteur osseuse à 3 mois

HO6 : hauteur osseuse à 6 mois

HOI : hauteur osseuse initiale

IG : indice gingival

IP : indice de plaque

JAC : jonction amélo-cémentaire

LCU : lésions cervicales d'usures

LGK : largeur de gencive kératinisée

LMG : ligne muco-gingivale

NAC : niveau d'attache clinique

OPT : orthopantomogramme

PAH : perte d'attache horizontale

PC : pourcentage de couverture radiculaire

PGA : pourcentage de gain d'attache

PP : profondeur de poche

RG : recession gingivale

ROG : régénération osseuse guidée

RTE : radiothérapie cervicale externe

1. Introduction

L'utilisation du corps adipeux buccal (CAB) en chirurgie a été décrite pour la première fois en 1977 par Egyedi lors de la fermeture d'une communication bucco-sinusienne suite à une résection chirurgicale à visée oncologique (1). Son emploi à cet effet est aujourd'hui largement documenté et son efficacité n'est plus à démontrer. Aujourd'hui de nouvelles applications lui sont envisagées, notamment dans le cadre de chirurgies parodontales et implantaire, où le greffon adipeux prélevé peut être utilisé comme substrat gingival ou comme membrane de recouvrement lors de chirurgies d'augmentation osseuse. Nous allons à travers notre travail décrire dans un premier temps l'anatomie, les fonctions et l'origine du corps adipeux buccal, puis présenter le déroulement de notre analyse de la littérature pour évaluer les diverses techniques chirurgicales parodontales, pré-implantaires et lors du traitement des péri-implantites utilisant le greffon adipeux : nous analyserons ensuite les différents articles et développerons les techniques décrites de l'utilisation de la boule de Bichat dans les divers secteurs étudiés. Nous évaluerons enfin l'ensemble des résultats obtenus, développerons les avantages et inconvénients des diverses techniques et les différentes possibilités thérapeutiques envisageables.

2. Rappel sur le corps adipeux de Bichat

Au départ décrit comme une glande salivaire, le corps adipeux buccal (CAB) fut pour la première fois reconnu comme une structure adipeuse en 1802 par Bichat dans son traité d'anatomie, ce qui a valu à cette dernière son appellation la plus populaire : le corps adipeux de Bichat, ou boule graisseuse de Bichat (2). Son nom définitif pour la nomenclature internationale est *corpus adiposum buccae* et lui a été donné par Scammon (3). Enfin, le terme de « syssarcose manducatrice » avec *syn* signifiant « avec » et *sarcosae* « amas de chair » a été donné par Paturet dans son traité d'anatomie humaine (4,5).

2.1. Anatomie macroscopique

Le CAB possède sa propre capsule conjonctive, ce qui le différencie des autres tissus graisseux de la face qui sont en continuité entre eux, et est situé dans la loge manducatrice ostéo-aponévrotique, entre le fascia bucco-temporal et le fascia buccopharyngé (6)

Cette loge tapisse des éléments dynamiques, avec la branche montante de la mandibule d'une part et les muscles temporaux, masséter et ptérygoïdien latéral d'autre part. Le CAB est traversé par le canal parotidien qui le longe dans sa face latérale et le pénètre puis traverse le muscle buccinateur pour s'aboucher dans la cavité buccale.

Sa taille, en moyenne 10 cm de long, 5 cm de large et 2 cm d'épaisseur chez l'adulte et son poids, situé entre 8 et 11,5 grammes, ne sont pas influencés par l'âge, le sexe ou par la charge pondérale. (7,8).

Les fonctions du CAB sont encore aujourd'hui sujettes à la discussion et plusieurs théories sont avancées : il agirait comme une sorte de tampon de glissement entre les muscles masticatoires, améliorant ainsi les mouvements intermusculaires, séparerait les muscles des structures osseuses adjacentes et participerait à la protection des faisceaux neurovasculaires. Il permettrait par ailleurs d'amortir les forces générées par la contraction musculaire et jouerait enfin un rôle dans la prévention de la pression négative chez les nouveau-nés pendant la tétée (7–9).

2.1.1. Organisation

Dumont le décrit comme tel : une lame graisseuse en rapport par sa face profonde, de haut en bas, avec le tendon terminal du muscle temporal, le coroné, et la partie supérieure de la branche montante, qui englobe ces différents éléments et prend ainsi la forme d'une tuile à concavité postérieure (10).

La partie centrale du CAB, que l'on appelle « le corps » est divisé en trois lobes : antérieur, intermédiaire et postérieur.

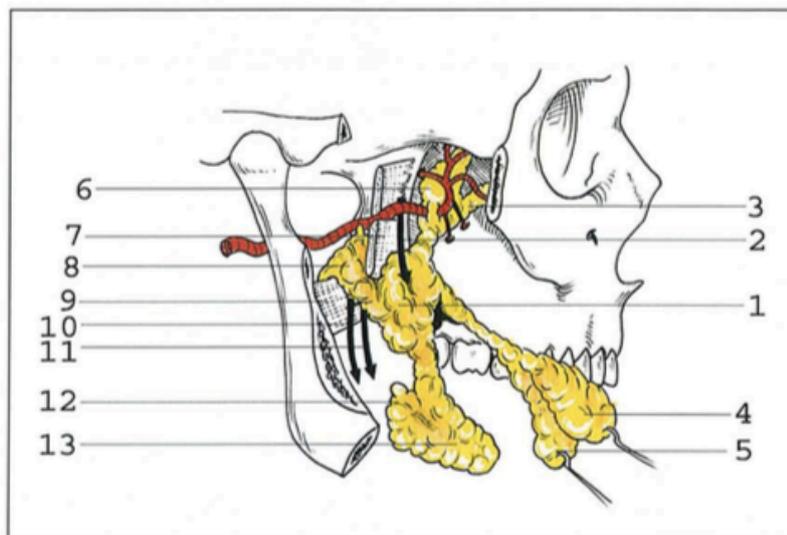
- Le lobe antérieur se situe sous l'arcade zygomatique, en avant du muscle buccinateur et de l'os maxillaire. Il englobe les vaisseaux et le nerf infra-orbitaires.
- Le lobe intermédiaire, ou lobe central, entoure le lobe postérieur.
- Enfin, le lobe postérieur entoure le muscle temporal, de la fissure infra-orbitaire en haut au bord supérieur du corps mandibulaire en bas, en arrière au bord antérieur du tendon temporal et au ramus. Il se situe dans les espaces de mastication, il sert d'amortisseur dans les contraintes de la mastication (5).

La description et le nombre de prolongements du CAB varient selon les auteurs : de quatre, (11) à neuf (7) ; c'est cette dernière classification que nous allons décrire. Les neuf prolongements sont nommés en fonction de leur situation anatomique : temporal superficiel, temporal profond, ptérygo-mandibulaire, interptérygoïdien, ptérygo-palatin, orbitaire inférieur, malaire, massétérein et buccal.

- Le prolongement temporal superficiel s'étend sous l'aponévrose temporale, à la face externe du muscle temporal.
- Le prolongement temporal profond se prolonge le long de l'apophyse orbitaire de l'os maxillaire, en avant et en dedans du muscle temporal.
- Le prolongement ptérygo-mandibulaire s'étend entre le muscle ptérygoïdien latéral et le muscle temporal.
- Le prolongement interptérygoïdien se dirige entre les muscles ptérygoïdiens médial et latéral.

- Le prolongement ptérygopalatin, aussi appelé sphéno-palatin, se dirige dans la fosse ptérygopalatine puis dans la fente sphéno-palatine jusqu'au trou sphéno-palatin.
- Le prolongement orbitaire inférieur se dirige jusqu'à la fissure orbitaire inférieure ou fente sphéno-maxillaire et émet des extensions adipoconjonctives, à travers la membrane conjonctive de la fissure orbitaire inférieure, qui l'unissent au corps adipeux orbitaire extrapériorbitaire.
- Le prolongement malaire, inconstant, court le long de la paroi antérieure du sinus maxillaire jusqu'au muscle releveur de la lèvre supérieure.
- Le prolongement massétérin, lui aussi inconstant, court jusqu'au prolongement massétérin de la glande parotide.
- Enfin, le prolongement buccal s'étend sur la face externe du buccinateur (10).

VUE LATÉRALE GÉNÉRALE DE LA BOULE DE BICHAT, CORPS ET PROLONGEMENTS



- 1 Corps
- 2 Nerf buccal
- 3 Prolongement orbitaire
- 4 Prolongement temporal superficiel
- 5 Prolongement temporal profond
- 6 Prolongement sphéno-palatin
- 7 Muscle ptérygoïdien externe
- 8 Prolongement inter ptérygoïdien
- 9 Muscle ptérygoïdien interne
- 10 Nerf dentaire inférieur
- 11 Nerf lingual
- 12 Prolongement mandibulaire
- 13 Prolongement buccal

Figure 1 : Vue latérale et générale du corps adipeux de Bichat (source : Dumont, 2004).

2.1.2. Vascularisation

La vascularisation du CAB est aujourd'hui bien décrite. Le pédicule vasculaire principal est représenté par **l'artère buccale**, qui naît de l'artère maxillaire interne et donne sa vascularisation principale et profonde. L'artère buccale chemine entre les muscles ptérygoïdiens médial et latéral et donne un plexus artériel à la face externe du muscle buccinateur, puis donne à la hauteur du canal de Sténon une branche pénétrant la face profonde et inférieure du corps, puis enfin se divise en deux pour vasculariser l'ensemble du corps adipeux buccal.

D'autres artères jouent un rôle dans sa vascularisation, de manière plus superficielle et accessoire, sous forme d'un plexus vasculaire sous capsulaire : **l'artère transverse de la face**, qui naît de l'artère temporale superficielle ; **l'artère faciale** et **l'artère alvéolaire postéro-supérieure**, qui naît du troisième segment de l'artère maxillaire interne. Cette riche vascularisation confère au CAB des propriétés intéressantes dans le domaine de la chirurgie (12).

Le drainage veineux se fait par deux voies : la veine maxillaire du système jugulaire externe et la veine faciale profonde du système jugulaire interne (10,11,13).

Les vaisseaux nourriciers pénètrent par l'intermédiaire des ligaments de fixation du CAB aux éléments alentours qui sont des prolongements capsulaires adhérents au périoste et aux aponévroses musculaires.

Les branches buccales et zygomatiques du nerf facial et le canal parotidien sont situés latéralement au CAB (en regard de la joue) et ne sont pas touchés lors de manipulation chirurgicales (11).

2.2. Anatomie microscopique

Le CAB est la première structure adipeuse à apparaître chez le fœtus et devient visible à partir de la 11^e semaine *in utero*, alors que l'ensemble des autres structures adipeuses de l'organisme ne commence à se former qu'entre la 22^e et la 30^e semaine *in utero* en moyenne (14).

L'adipogénèse à proprement parler du CAB commence à la 20^e semaine *in utero* et se manifeste par une différenciation des cellules mésenchymateuses indifférenciées en tissu adipeux blanc.

2.2.1. Le tissu adipeux

On distingue le tissu adipeux blanc, constitutif du CAB et le tissu adipeux brun.

- Le tissu adipeux blanc

Le tissu adipeux blanc se développe principalement après la naissance et correspond à 15 à 20% du poids d'un adulte de corpulence moyenne.

Il a trois localisations principales :

- Dans le pannicule adipeux sous cutané, avec une répartition diffuse et régulière chez le fœtus et le nouveau-né, et localisé au niveau de la nuque et des épaules chez l'homme adulte et sur la poitrine, les hanches, les cuisses et les fesses chez la femme adulte.
- Dans les régions profondes, notamment les régions rétropéritonéales, le mésentère et les épiploons.
- Et enfin au niveau de la face, des paumes et faces palmaires des doigts ainsi que dans la plante des pieds et la face plantaire des orteils.

Contrairement aux deux premières localisations, qui sont des réserves énergétiques et sont sensibles au jeûne, le tissu adipeux blanc de la face, des mains et des pieds joue un rôle de soutien et de protection mécanique et n'est pas soumis à la lipolyse, donc peu sensible aux pertes ou prises de poids (15).

La taille et le poids du corps adipeux buccal ne sont ainsi pas influencés par la charge pondérale d'un individu.

Le tissu adipeux blanc est constitué d'adipocytes, qui sont des cellules sphériques, d'un diamètre d'une centaine de micromètres. Leur cytoplasme contient une vacuole lipidique volumineuse et unique, composée de triglycérides, et entourée par une mince couronne cytoplasmique contenant un appareil de Golgi, du réticulum endoplasmique

granulaire, du réticulum endoplasmique lisse et des mitochondries (16). Les adipocytes sont regroupés en lobules séparés par des cloisons conjonctives dans lesquelles on retrouve des fibroblastes, des macrophages, des mastocytes et des fibrilles de collagène.

Les adipocytes matures représentent environ 50 à 75% des cellules constituant tissu adipeux blanc, l'autre part est représentée par la fraction stromale vasculaire (FSV), comprenant des cellules adipeuses indifférenciées d'origine mésenchymateuses ou *Adipose Stem Cells (ASCs)*, qui sont des cellules souches ayant un potentiel de différenciation cellulaire élevé, ainsi que des cellules déjà engagées dans différentes voies de différenciation : des pré-adipocytes, des fibroblastes, des cellules vasculaires, endothéliales et d'origine hématopoïétiques et des cellules nerveuses (5,17).

Le tissu adipeux, notamment le corps adipeux de Bichat, peut être considéré comme un tissu réservoir de cellules souches.

- Le tissu adipeux brun

Surtout retrouvé chez les espèces hibernantes (comme la marmotte), le tissu adipeux brun est aussi présent dans l'espèce humaine : majoritairement chez les nouveaux nés, dans la région interscapulaire et autour des viscères et organes nobles, mais sa persistance à l'âge adulte est discutée.

Les adipocytes bruns n'ont pas une seule vacuole lipidique comme les adipocytes blancs mais un cytoplasme rempli de nombreuses vacuoles lipidiques et de mitochondries : la cellule est alors dite multiloculaire (16).

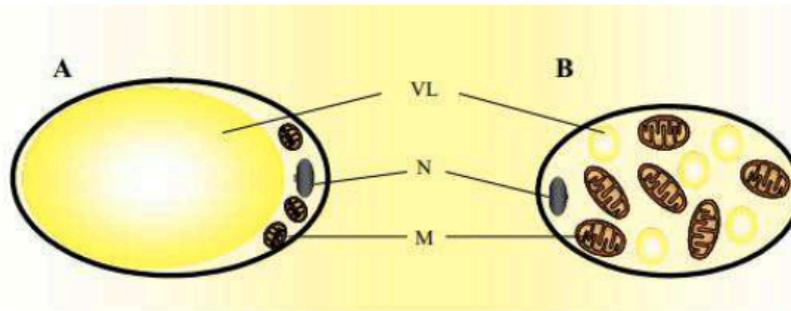


Figure 2 : Représentation schématique d'un adipocyte blanc (A) et d'un adipocyte brun (B), avec VL : vacuole lipidique, N : noyau et M : mitochondries (source : Tibi, 2013).

2.2.2. Les cellules souches adipeuses et les cellules adipeuses dédifférenciées

- Les cellules souches adipeuses ou Adipose Stem Cells ASCs

Les cellules souches sont des cellules existant à un état indifférencié, pouvant se renouveler et maintenir leur « *pool* » en générant des cellules filles identiques, ou se différenciant vers une lignée cellulaire précise. Elles peuvent être classées en fonction de leur degré de différenciation et être classées uni-, multi- ou pluripotentes.

Les cellules pluripotentes peuvent générer des cellules correspondant aux trois feuilletts embryonnaires (ecto-, méso- ou endodermique) alors que les cellules unipotentes sont déjà orientées vers un de ces trois types cellulaires. Les cellules multipotentes se différencient en un type cellulaire selon le milieu extracellulaire dans lesquelles elles se trouvent (5,18).

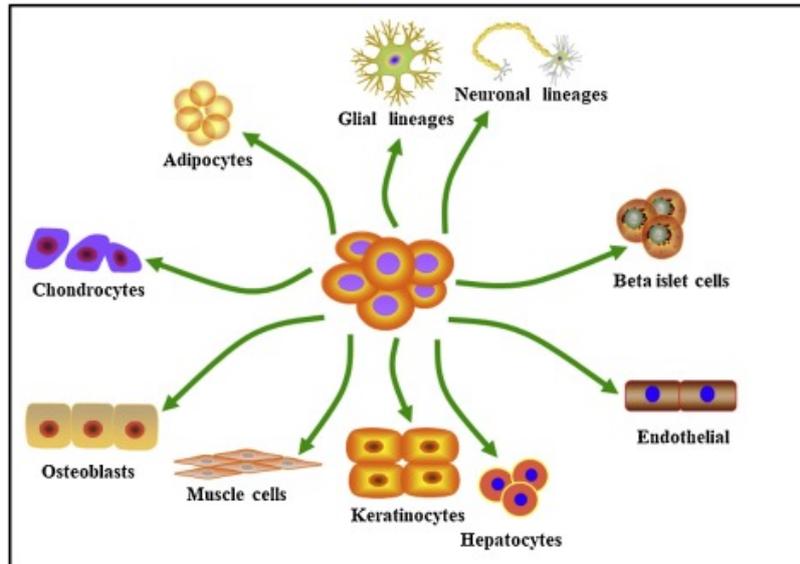


Figure 3: Différenciations possibles des cellules souches adipeuses (Adipose Stem Cells) en adipocytes, en cellules gliales, en cellules ostéogéniques, chondrogéniques, myogéniques ou encore angiogéniques, réalisées dans un milieu sélectif contenant les facteurs d'induction spécifiques à la lignée cellulaire cible (source : Si et al, 2019).

Le terme de cellule souche fut pour la première fois utilisé en 1886, par William Sedwick, à propos des propriétés régénératrices des plantes (18), mais leur découverte à proprement parler a été faite en 1968, par Friedenstein et coll. qui ont démontré que des cellules issues de la moelle osseuse de rat pouvaient se différencier en fibroblastes (5). En 1991, Caplan fut le premier à utiliser de terme de « cellule souche mésenchymateuse » (19).

En 2005, l'ISCT, pour *International Society for Cellular Therapy*, a défini trois critères permettant de valider l'appartenance d'une cellule au groupe des cellules souches mésenchymateuses, à savoir :

- L'adhérence au plastique dans des conditions de culture standard.
- L'expression d'antigènes spécifiques de surface : CD105, CD73 et CD90 et la non-expression des molécules de surface de CD45, CD34, CD14 ou CD11b, CD79 α ou CD19 et HLA-DR.
- Et la différenciation *in vitro* en ostéoblastes, adipocytes et chondroblastes (20,21).

Nous avons vu précédemment que dans le tissu adipeux blanc, et par extension dans le CAB, se trouvent, dans la fraction vasculaire stromale, ces cellules souches mésenchymateuses d'origine adipeuse, que l'on va appeler ASC pour *Adipose Stem Cells* (22). De nombreuses études ont démontré que ces cellules sont capables de proliférer et se différencier en présence de sérum humain, et ont des capacités d'adhésions aux tissus biologiques et synthétiques (23). On trouve notamment de 100 à 500 fois plus de progéniteurs cellulaires dans le tissu adipeux que dans la moelle osseuse (17), et ces cellules souches sont par ailleurs plus nombreuses dans le CAB que dans le tissu gingival (24).

Ainsi le CAB peut être considéré comme une source fiable et illimitée de cellules souches mésenchymateuses : sa taille et son poids sont indépendants de l'âge et du statut pondéral de l'individu, la chirurgie d'accès sous anesthésie locale est simple et présente peu de risques post-opératoires, et les cellules souches qu'il contient sont une source exceptionnelle pour une utilisation clinique pour des traitements régénératifs parodontaux et osseux (24,25).

◆ Les cellules adipeuses dédifférenciées ou *dedifferentiated fat cells* (DFAT)

Il existe aujourd'hui une ingénierie tissulaire consistant à prélever les cellules adipeuses matures à partir du corps adipeux de Bichat, et par une méthode appelée « culture au plafond », les dédifférencier. Ces cellules adipeuses dédifférenciées ont été reconnues comme ayant un fort potentiel pour la régénération osseuse et parodontale (17).

Ces études étant jusqu'à aujourd'hui expérimentales, l'utilisation de cette technique n'est pas prouvée dans le domaine de l'odontologie, et l'omnipraticien ne pourrait réaliser ces techniques en extemporanée au cabinet dentaire.

2.3. Moyens d'exposition du corps adipeux buccal pour son utilisation chirurgicale

La description du prélèvement du CAB est sensiblement identique d'une étude à une autre. Nous allons le décrire *a priori* pour éviter les redites au cours de notre analyse des différents articles décrivant son utilisation.

L'exposition du CAB dans la cavité buccale est obtenue grâce à une incision horizontale de 1 à 2 cm de long pratiquée dans le fond du vestibule sur sa face buccale et s'étendant vers l'arrière et le haut entre la première et la deuxième molaire maxillaire. Une dissection à l'aide de ciseaux à pointe émoussée permet de séparer les fibres musculaires du muscle buccinateur du fascia périphérique et d'obtenir la hernie du corps adipeux en bouche, puis le prélèvement ou la ponction de la quantité de greffon adipeux nécessaire (figure 5) (6,26–28).

Le CAB peut être utilisé en greffon pédiculé ou libre, le choix se fait en fonction de la zone chirurgicale et du contexte clinique.

Lorsqu'il est utilisé en greffon pédiculé, la base d'attachement du greffon au corps adipeux lui-même doit rester la plus large possible afin de préserver au mieux sa capsule adipeuse et sa vascularisation intrinsèque. En général un seul lambeau suffit pour accéder à la fois au CAB et à la zone chirurgicale et ce dernier peut rester en partie exposé dans la cavité buccale à la fin de l'intervention lorsque la zone chirurgicale est plus étendue et que le lambeau gingival seul ne suffit pas à assurer sa couverture.

La quantité et la longueur nécessaire du greffon pédiculé dépend de la taille du défaut à recouvrir et de la situation clinique de la zone chirurgicale, plus celle-ci est antérieure, plus le CAB doit être étiré depuis sa zone de ponction. L'utilisation de ce type de greffon est ainsi réservée à des zones chirurgicales maxillaires postérieures (canine incluse), les zones trop antérieures nécessiteraient une traction excessive du greffon depuis sa base, responsable d'une tension au niveau de la zone de fermeture du site opératoire pouvant compromettre une cicatrisation convenable et être responsable d'un comblement du fond de vestibule et d'une limitation de l'ouverture buccale (15).

Lorsqu'il est utilisé comme greffon adipeux libre, une incision est réalisée à travers la capsule adipeuse et la quantité nécessaire de masse adipeuse est prélevée avec une pince et découpée soigneusement selon la taille de la zone à recouvrir, puis la partie du CAB en hernie est remise en place et le trait d'incision refermé par une suture (29).

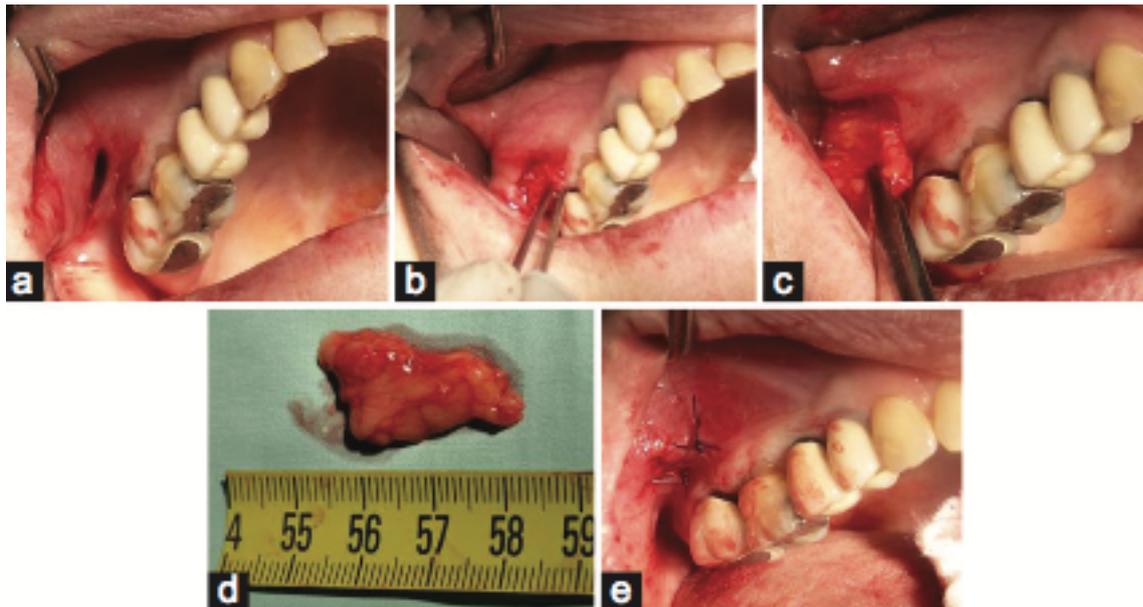


Figure 4 : Moyen de prélèvement du corps adipeux buccal : (A) incision horizontale en fond de vestibule entre la 2^e et la 3^e molaire maxillaire ; (B) accès au CAB par une incision émoussée ; (C) mobilisation de corps adipeux ; (D) prélèvement de la quantité nécessaire de greffon adipeux pour une greffe libre ; (E) suture du site donneur (source : Kablan, 2015).

3. Revue de la littérature sur l'utilisation de la boule de Bichat en chirurgie parodontale et implantaire

3.1. Matériel et méthode

3.1.1. Sélection des bases de données

Pour notre analyse de la littérature, nous avons utilisé différentes bases de données à savoir Pubmed, CISMEF, Cochrane Library, Ulysse ainsi que le catalogue SUDOC. Les résultats obtenus ont ensuite été recoupés et les doublons issus des différentes bases ont été supprimés.

3.1.2. Choix des mots-clefs

Pour notre analyse de la littérature, le mot clef utilisé à chaque recherche était « *buccal fat pad* », associé aux mots clefs suivants : « *periodontal* », « *recession* », « *sinus* », « *furcation* », « *implant* » et « *periodontal disease* », afin de n'obtenir que des résultats intéressant le corps adipeux buccal dans ces différents domaines.

L'ensemble des mots clefs utilisés appartient à la terminologie MeSH.

3.1.3. Critères de sélection des articles

Critères d'inclusion :

- Articles répondant à la thématique.
- Langue française ou anglaise.
- Articles récents, de moins de 10 ans (publié à partir de 2009 inclus).
- Article concernant les implants maxillaires.
- Études *in vivo* sur l'homme.

Critères d'exclusion :

- Résumé non conforme à la problématique.
- Autre langue que français et anglais.
- Articles concernant les implants zygomatiques.

- Articles concernant les fermetures de communication bucco-sinusiennes.
- Articles n'utilisant pas directement le corps adipeux de Bichat chirurgicalement mais les cellules multipotentes isolées et dédifférenciées suite à la réalisation au laboratoire d'une ingénierie tissulaire sur ses composants cellulaires.
- Études *in vivo* sur l'animal.

3.2. Présentation des résultats

Suite aux recherches sur les différentes bases de données avec les mots-clefs définis ci-dessus, de nombreux résultats ont été obtenus et les critères de sélection se sont affinés. Premièrement à propos du type d'implants étudié : de nombreux articles décrivent l'intérêt du corps adipeux de Bichat (CAB) sur la cicatrisation et l'ostéointégration des implants zygomatiques, qui ont été considérés comme hors-sujet (seuls les articles concernant les implants des maxillaires seront retenus), deuxièmement comme nous l'avons vu précédemment, l'ingénierie tissulaire permet aujourd'hui d'isoler les cellules adipeuses matures et de les dédifférencier afin de les utiliser chirurgicalement après culture et multiplication ; cette technique n'étant pas réalisable en extemporanée et par un chirurgien-dentiste omnipraticien, les articles y faisant référence n'ont pas été retenus non plus. Ainsi, suite à nos recherches, après lecture du titre et du résumé des articles, sur 146 références bibliographiques analysées, 29 ont été retenues selon les critères de sélections définis, puis après lecture complète des articles, 15 ont finalement été conservés.

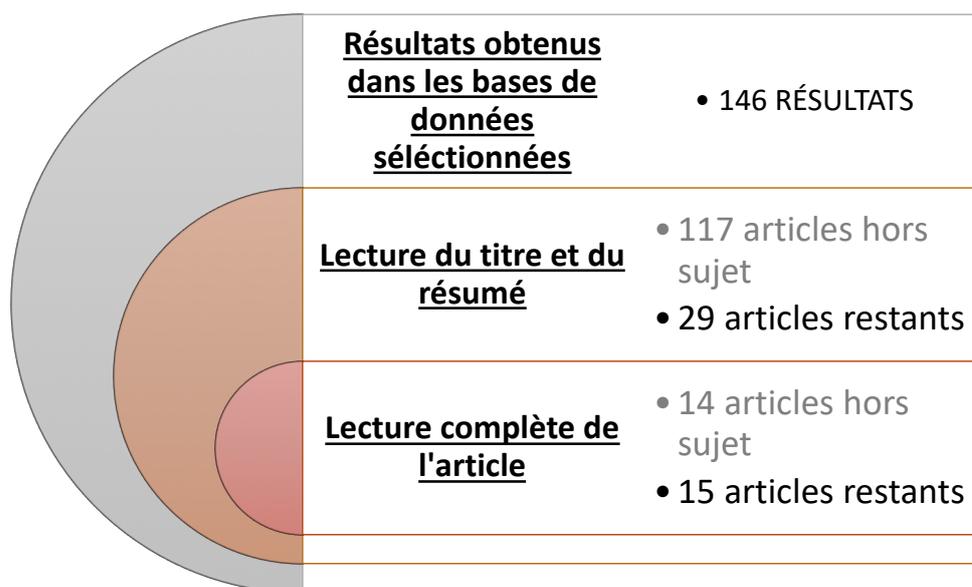


Figure 5 : Schéma récapitulatif des résultats obtenus après revue de la littérature (source : document personnel).

Nous avons ainsi retenu 15 articles dans notre revue de la littérature.

Sur ces articles :

- six sont des rapports d'études de traitement de cas cliniques isolés ;
- sept sont des études longitudinales, avec des patients sélectionnés sur une période et des critères de sélections préalablement définis ;
- un article est une étude comparative non randomisé d'une série de cas de traitement de récessions gingivales utilisant le CAB associé ou non à de l'Emdogain® ;
- et enfin, une seule étude comparative randomisée a été retenue, comparant la technique classique de traitement de récessions gingivales avec une technique utilisant le CAB, elle est ainsi la seule étude correspondant à un niveau de preuve scientifique validé.

Pour évaluer les résultats des différentes chirurgies parodontales et péri-implantaires réalisées, des critères d'évaluation clinique ont été définis et mesurés en pré-, parfois per- et en post-opératoire pour permettre d'établir des comparaisons et pouvoir apprécier une amélioration ou non du contexte clinique initial. Les mêmes critères

d'évaluations sont souvent retrouvés d'une étude à une autre, c'est pourquoi leur définition a priori permettra d'éviter les redites au cours de notre analyse.

Ainsi, pourront être mesurés :

- L'indice de plaque (IP)
- L'indice gingival (IG)
- La profondeur de poche (PP), mesurée du rebord de la gencive marginale (GM) au fond du sulcus parodontal.
- La récession gingivale (RG), mesurée de la jonction amélo-cémentaire (JAC) au rebord de la GM.
- Le niveau d'attachement clinique (NAC), mesuré de la JAC au fond du sulcus parodontal.
- La largeur de gencive kératinisée (LGK), mesurée de la ligne muco-gingivale (LMG) à la GM.
- L'épaisseur de gencive kératinisée (EGK), mesurée avec une sonde parodontale placée perpendiculairement à l'axe de la dent au niveau de la zone la plus centrale du tissu kératinisé, entre la LMG et la GM.
- Le pourcentage de couverture radiculaire (PC), calculé selon la formule suivante :

$$\frac{RG \text{ postopératoire} - RG \text{ préopératoire}}{RG \text{ préopératoire}} \times 100\%$$

- Le pourcentage de gain d'attache (PGA), calculé selon la formule suivante :

$$\frac{NAC \text{ postopératoire} - NAC \text{ préopératoire}}{NAC \text{ préopératoire}} \times 100\%$$

Des classifications cliniques seront nécessaires afin de définir les différents degrés d'atteintes parodontales dans les diverses situations cliniques : la classification de Miller pour les récessions parodontales et celle de Hamp, Nyman et Lindhe pour les atteintes de furcation seront essentiellement utilisées.

La classification de Miller, établie en 1985, répertorie les lésions en fonction de leur situation par rapport à la LMG et à la perte des tissus proximaux, ce qui permet

d'estimer le pronostic préopératoire en termes de recouvrement chirurgical. Quatre classes sont alors décrites :

- Classe I : La récession gingivale n'atteint pas la LMG, les tissus interproximaux ne sont pas altérés.
- Classe II : La récession gingivale atteint ou dépasse la LMG, les tissus interproximaux ne sont pas altérés.

Le pronostic de recouvrement des classes I et II est de 100%.

- Classe III : La récession gingivale atteint ou dépasse la LMG, les tissus interproximaux sont altérés et les papilles interdentaires sont partiellement détruites, mais leur niveau est coronaire à la perte gingivale vestibulaire.

Le pronostic de recouvrement est partiel à complet, dépend du niveau résiduel des papilles interdentaires.

- Classe IV : La récession gingivale atteint ou dépasse la LMG les tissus interproximaux sont altérés et les papilles interdentaires sont détruites, le niveau de perte d'attache et tissulaire interproximal est identique à la perte vestibulaire.

Un recouvrement complet ne pourra être obtenu (30)

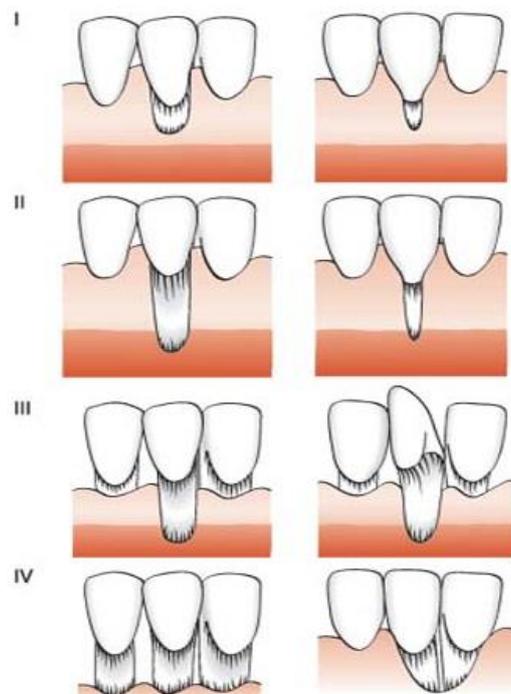


Figure 6 : classification de Miller (source : Guttiganur et al., 2018).

La classification de Hamp, Nyman et Lindhe, datant de 1975, est la plus couramment utilisée et distingue les atteintes de furcation en trois classes, en fonction de la valeur obtenue au sondage de la furcation, ce dernier étant réalisé avec une sonde de Nabers ou une sonde droite selon la dent étudiée :

- Classe I : perte d'attache horizontale < 3 mm.
- Classe II : perte d'attache horizontale > 3 mm, ne traversant pas la largeur totale de la zone de furcation.
- Classe III : atteinte de part en part correspondant à une destruction totale de la zone de furcation (31,32).

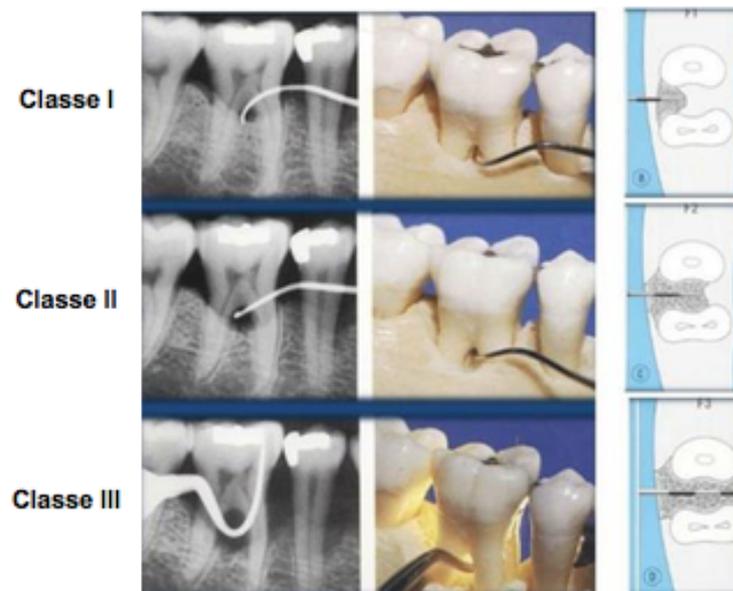


Figure 7 : classification de Hamp, Nyman et Lindhe (source : Berdah et Anagnostou, 2017).

3.3. Utilisation de la boule de Bichat en chirurgie parodontale

3.3.1. Traitement des récessions parodontales

Le traitement des récessions parodontales vise à obtenir une couverture complète de la surface radiculaire exposée en augmentant la hauteur et l'épaisseur de gencive kératinisée afin de rétablir le zénith de la gencive marginale au niveau de la jonction amélo-cémentaire. Différentes techniques chirurgicales sont décrites : la greffe

gingivale libre, les techniques de régénérations osseuses guidées (ROG), les lambeaux déplacés et la greffe de conjonctif enfoui. Cette dernière est aujourd'hui le gold standard et donne d'excellents et prévisibles résultats à court et long terme en terme de couverture radulaire pour le recouvrement des récessions gingivales de type I à II de Miller (6,33).

Toutefois, lorsqu'elles sont utilisées sur des défauts plus avancés, correspondant aux classes III et IV de Miller, ces techniques ne permettent pas d'obtenir un recouvrement total de la racine exposée et un rétablissement complet de la hauteur de gencive kératinisée. En effet, les récessions gingivales sévères sont difficiles à traiter et les pronostics des chirurgies préconisées actuellement sont mauvais. C'est pourquoi l'utilisation d'un greffon adipeux obtenu à partir du corps adipeux buccal, pédiculé dans les régions maxillaires postérieures, libre dans les autres régions, peut être une alternative intéressante dans les cas de récessions parodontales sévères (12,15).

L'utilisation du CAB dans le traitement des récessions gingivales (RG) est le sujet principal ressortant de notre analyse de la littérature, en effet sur quinze articles analysés, neuf la décrivent. Parmi ces articles, cinq sont des descriptions de cas cliniques isolés, deux sont des études longitudinales comprenant chacune respectivement 10 patients, une étude compare l'utilisation du CAB seul avec l'utilisation du CAB combinée aux dérivés de matrice amélaire Emdogain® sur 10 patients (avec 5 patients par groupe étudié) et enfin la dernière étude compare l'utilisation d'une greffe de conjonctif enfoui avec celle de greffon issu du CAB dans le traitement de récessions gingivales bilatérales, avec chaque héli-arcade traitée par l'un des procédés sur chacun des 12 patients.

Nous avons choisi d'analyser ces 9 articles en distinguant les études de cas isolés des études comparatives, l'ensemble étant résumé dans le tableau suivant (tableau 1).

Tableau 1 : Récapitulatif des articles décrivant l'utilisation du CAB dans le traitement des récessions gingivales.

ARTICLE	POPULATION	MÉTHODE	RESULTATS							
<p>Titre : Non-Pedicle Buccal Fat Pad Grafts to Treatment for Class I and II Gingival Recessions: A Clinical Trial</p> <p>Auteur : Deliberator et al.</p> <p>Année : 2015</p> <p>Type d'étude : étude comparative contrôlée randomisée</p> <p>Objectif : comparer l'efficacité de la greffe du CAB non-pédiculé avec la greffe de conjonctif enfoui (GCE) pour des traitements d'atteintes de récession de classe I à II de Miller.</p>	<p>Nombre de patients : 12 (8 femmes 4 hommes, âge moyen de 41±11,9 ans)</p> <p>Critères d'inclusion : RG de classe I ou II de Miller situées bilatéralement sur la face vestibulaire des prémolaires supérieures ou des canines ≥2 mm. Différences entre les récessions entre les hémis-arcades droites et gauches ≤3 mm.</p> <p>Critères d'exclusion : Fumeurs, femmes enceintes, médicaments susceptibles de nuire à la santé parodontale, profondeur de sondage >3mm avec saignement au sondage, caries ou restaurations cervicales, antécédents de chirurgie parodontale antérieure dans la zone.</p>	<p>Répartition des groupes : les RG des patients ont été réparties par hémis-arcades et divisés dans les deux groupes aléatoirement, chaque patient recevant les deux interventions le même jour par le même opérateur.</p> <p>Protocole opératoire : 1) <u>traitement de phase 1 :</u> détartrage, surfaçage et enseignement à l'hygiène buccale (EHB) et étiologique 1 mois avant l'intervention. 2) surfaçage manuel aux curettes de Gracey et rinçage à la solution saline après exposition radiculaire 3) prélèvement du greffon conjonctif palatin pour le groupe C ; prélèvement du CAB pour le groupe T, puis suture des greffons sur le site receveur au niveau de la jonction amélo-cémentaire (JAC), couverture totale des greffons par repositionnement du lambeau gingival placé coronairement et suturé sans tension.</p>	<p>Mesure des résultats : Les deux groupes comparés ont été considérés sans différence significative en pré-opératoire, avec une signification statistique fixée à p<0,05 Les paramètres cliniques ont été évalués à j0, puis à 1, 3 et 6 mois post-opératoires. Ont été mesurés, entre autres : la RG et le niveau d'attachement clinique (NAC).</p> <table border="1" data-bbox="1532 663 2049 1070"> <thead> <tr> <th data-bbox="1532 663 1783 699">État initial</th> <th data-bbox="1783 663 2049 699">6 mois post-op</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1532 699 1783 887"> <p>Groupe C RG : 3,25 ± 1,14 mm NAC : 4.63 ± 1.19 mm</p> </td> <td data-bbox="1783 699 2049 887"> <p>Groupe C RG : 1.08 ± 1.38 mm NAC : 2.83 ± 1.54 mm Soit PC : 87,5 %</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1532 887 1783 1070"> <p>Groupe T RG : 3,46 ± 1,03 mm NAC : 4.67 ± 1.07</p> </td> <td data-bbox="1783 887 2049 1070"> <p>Groupe T RG : 1.25 ± 1.48 mm NAC : 2.75 ± 1.34 mm Soit PC : 67,5 %</p> </td> </tr> </tbody> </table> <p>Conclusion : pas de différence statistiquement significative en termes de recouvrement radiculaire entre les deux techniques évaluées. Résultats cliniques satisfaisants avec une couverture complète de la RG pour 50% des cas dans les deux groupes à 6 mois post-opératoires et absence de complications post-opératoires.</p>		État initial	6 mois post-op	<p>Groupe C RG : 3,25 ± 1,14 mm NAC : 4.63 ± 1.19 mm</p>	<p>Groupe C RG : 1.08 ± 1.38 mm NAC : 2.83 ± 1.54 mm Soit PC : 87,5 %</p>	<p>Groupe T RG : 3,46 ± 1,03 mm NAC : 4.67 ± 1.07</p>	<p>Groupe T RG : 1.25 ± 1.48 mm NAC : 2.75 ± 1.34 mm Soit PC : 67,5 %</p>
État initial	6 mois post-op									
<p>Groupe C RG : 3,25 ± 1,14 mm NAC : 4.63 ± 1.19 mm</p>	<p>Groupe C RG : 1.08 ± 1.38 mm NAC : 2.83 ± 1.54 mm Soit PC : 87,5 %</p>									
<p>Groupe T RG : 3,46 ± 1,03 mm NAC : 4.67 ± 1.07</p>	<p>Groupe T RG : 1.25 ± 1.48 mm NAC : 2.75 ± 1.34 mm Soit PC : 67,5 %</p>									

<p>Titre : Two-Year Clinical Evaluation of Pedicled Buccal Fat Pad Alone and with Emdogain for Root Coverage of Severe Gingival Recession Defects: A Case Series</p> <p>Auteur : El-Haddad, El-Shall</p> <p>Année : 2017</p> <p>Type d'étude : étude comparative non randomisée</p> <p>Objectif : comparer l'utilisation du CAB non pédiculé seul ou associé à de l'Emdogain® dans le traitement de RG de classe IV.</p>	<p>Nombre de patients : 10 (de 20 à 50 ans)</p> <p>Critères d'inclusion : diagnostic positif de RG de classe IV de Miller sur des dents maxillaires postérieures (canines incluses).</p> <p>Critères d'exclusion : hygiène orale insuffisante, patients peu motivés, fumeurs, femmes enceintes, troubles immunitaires, rénaux, sanguins ou hépatiques, diabète déséquilibré, antécédents de chirurgie parodontale, pathologies péri-apicales ou restaurations radiculaires.</p>	<p>Répartition des groupes : patients répartis aléatoirement avec groupe C : 5 patients CAB seul et groupe T : 5 patients CAB + Emdogain®</p> <p>Protocole opératoire :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) traitement de phase 1. 2) surfaçage radiculaire après exposition avec lambeau d'épaisseur totale. 3) pour le groupe T : traitement de la surface radiculaire le protocole Emdogain®. 4) pour les deux groupes : prélèvement d'un greffon adipeux et application sur les surfaces radiculaires, suture en place, recouvrement par le lambeau et suture sans tension. 	<p>Mesure des résultats : Les mesures des différents paramètres cliniques ont été effectuées à 1, 3 et 6 mois puis à 2 ans post-opératoires. Ont été mesurés la RG, le NAC et la largeur de gencive kératinisée (LGK).</p> <table border="1" data-bbox="1529 387 2049 874"> <thead> <tr> <th>État initial</th> <th>2 ans post-op</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> Groupe C RG : 7,33 mm NAC : 8,53 mm LGK : 0,60 mm </td> <td> Groupe C RG : 3,00 mm NAC : 4,00 mm LGK : 5,93 mm Soit PC : 59,07 % </td> </tr> <tr> <td> Groupe T RG : 6,53 mm NAC : 8,26 mm LGK : 1,00 mm </td> <td> Groupe T RG : 2,60 mm NAC : 4,00 mm LGK : 5,40 mm Soit PC : 60,18 % </td> </tr> </tbody> </table> <p>Conclusion : pas de différence statistiquement significative en termes de recouvrement radiculaire entre les deux techniques évaluées mais excellents résultats pour le traitement des RG pour l'ensemble, trismus et œdèmes souvent rapportés par les patients en post-opératoire.</p>	État initial	2 ans post-op	Groupe C RG : 7,33 mm NAC : 8,53 mm LGK : 0,60 mm	Groupe C RG : 3,00 mm NAC : 4,00 mm LGK : 5,93 mm Soit PC : 59,07 %	Groupe T RG : 6,53 mm NAC : 8,26 mm LGK : 1,00 mm	Groupe T RG : 2,60 mm NAC : 4,00 mm LGK : 5,40 mm Soit PC : 60,18 %
État initial	2 ans post-op								
Groupe C RG : 7,33 mm NAC : 8,53 mm LGK : 0,60 mm	Groupe C RG : 3,00 mm NAC : 4,00 mm LGK : 5,93 mm Soit PC : 59,07 %								
Groupe T RG : 6,53 mm NAC : 8,26 mm LGK : 1,00 mm	Groupe T RG : 2,60 mm NAC : 4,00 mm LGK : 5,40 mm Soit PC : 60,18 %								
<p>Titre : The reliability of free buccal fat graft for treatment of severe gingival recessions at mandibular and maxillary exposed roots</p> <p>Auteur : Kablan</p> <p>Année : 2018</p>	<p>Nombre de patients : 10 patients (6 femmes et 4 hommes, âge moyen de 38,3 ± 6,8 ans)</p> <p>Critères d'inclusion : RG sévères</p>	<p>Protocole opératoire :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) surfaçage radiculaire après exposition avec lambeau d'épaisseur totale. 2) prélèvement du tissu adipeux et application sur les surfaces radiculaires exposées puis recouvrement par le lambeau gingival déplacé coronairement et sutures sans tension. 	<p>Mesure des résultats : Les évaluations post-opératoires ont été effectuées à 2 semaines puis tous les 3 mois pendant au moins 12 mois ; le suivi moyen était de 42 mois. La RG a été mesurée à J0 et à 12 mois post-opératoires.</p>						

<p>Type d'étude : rapport de cas</p> <p>Objectif : évaluer l'utilisation du CAB comme greffon non pédiculé associé à un lambeau déplacé coronairement dans le traitement de RG sévères.</p>			<p>État initial</p> <p>RG : $4,8 \pm 1,8$ mm</p>	<p>12 mois post-op</p> <p>RG : $1,7 \pm 0,9$ mm.</p>	
			<p>Soit une réduction moyenne des RG de 3,1 mm, soit un PC de 64,58%.</p> <p>Résultats esthétiques excellents.</p>		
			<p>Conclusion : résultats satisfaisants en termes de couverture radiculaire, de gain de tissus kératinisés en épaisseur et sur l'aspect esthétique de la greffe, avec une correspondance en texture et couleur des tissus greffés et des tissus gingivaux.</p>		
<p>Titre : Clinical evaluation of Class II and Class III gingival recession defects of maxillary posterior teeth treated with pedicled buccal fat pad: A pilot study</p> <p>Auteur : D. Deepa, K. V. Arun Kumar</p> <p>Année : 2018</p> <p>Type d'étude : rapport de cas</p> <p>Objectif : évaluer l'intérêt de l'utilisation du CAB comme greffon pédiculé dans le traitement de RG de classe II et III de Miller.</p>	<p>Nombre de patients : 10 patients (6 hommes et 4 femmes, de 35 à 55 ans)</p> <p>Critères d'inclusion : dents vitales, sans caries ni restaurations.</p> <p>Critères d'exclusion : hygiène orale insuffisante, fumeurs, femmes enceintes ou allaitantes, patients traités par anti-inflammatoires stéroïdiens.</p>	<p>Protocole opératoire :</p> <p>1) traitement de phase 1.</p> <p>2) lambeau gingival en épaisseur totale et décollement jusqu'à exposition radiculaire, traction du CAB depuis la zone chirurgicale et recouvrement en léger excès des racines exposées pour compenser le rétrécissement post-opératoire pendant la cicatrisation, puis suture en place du greffon puis du lambeau gingival repositionné dans sa position initiale.</p>	<p>Mesure des résultats :</p> <p>Les évaluations ont été effectuées à J0 puis à 6 mois post-opératoires. Ont été mesurés la PP, RG et la LGK.</p>	<p>État initial</p> <p>PP : 1,9 mm RG : $6,4 \pm 1,075$ mm LGK : $0,6 \pm 0,4$ mm</p>	<p>4 semaines post-op</p> <p>PP : 1,1 mm RG : $0,7 \pm 0,6750$ mm LGK : $1,2 \pm 0,42$ mm</p>
<p>Le PC est ainsi de 89,3 %, avec une diminution statistiquement significative de la largeur et de la hauteur de la RG, avec ($p < 0,05$).</p>					
<p>Conclusion : résultats cliniques satisfaisants, avec des suites post-opératoires sans particularité sauf pour un patient ayant présenté un hématome dans l'espace buccal à 24h et la nécessité d'une gingivoplastie pour corriger les irrégularités de surface gingivale sur un cas.</p>					

<p>Titre : An innovative technique for root coverage using pedicled buccal fat pad</p> <p>Auteur : Chitra Agarwal et al.</p> <p>Année : 2014</p> <p>Type d'étude : rapport de cas</p> <p>Objectif : évaluer l'intérêt de l'utilisation du CAB comme greffon pédiculé dans le traitement de RG de classe IV de Miller.</p>	<p>Nombre de patients : 1</p> <p>Critères d'inclusion : patient de 45 ans présentant une RG de classe IV associée à une atteinte de furcation de classe II.</p>	<p>Protocole opératoire :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) traitement de phase 1. 2) lambeau gingival en épaisseur totale et décollement jusqu'à exposition radiculaire, mise en place de Bio-Oss® dans la zone de furcation et sur la RG puis traction du CAB depuis la zone chirurgicale et recouvrement de la zone opératoire jusqu'à la région canine, puis suture du greffon et du lambeau sans tension. 	<p>Mesure des résultats : Le suivi post-opératoire a été réalisé toutes les semaines pendant 8 semaines puis à 24 semaines</p> <p>Évaluation des résultats : Un gain d'attache de 4mm a été mesuré à 6 mois avec une épithélialisation complète du greffon en 4 semaines. Le PGA ne peut être calculé ici car la valeur de NAC initiale est inconnue.</p> <p>Conclusion : résultats cliniques satisfaisants avec une absence de complications post-opératoires.</p>								
<p>Titre : Root coverage with buccal fat pad placed on restored cervical abrasion: Case report with three-year follow-up</p> <p>Auteur : Harpreet Singh Grover et al.</p> <p>Année : 2018</p> <p>Type d'étude : rapport de cas</p> <p>Objectif : évaluer l'intérêt de l'utilisation du CAB comme greffon pédiculé dans le traitement de RG</p>	<p>Nombre de patients : 1</p> <p>Critères d'inclusion : patient de 32 ans présentant une récession de classe II avec abrasions cervicales, en bonne santé générale, sans maladie systémique, sans habitude parodontopathogènes et non-fumeur.</p>	<p>Protocole opératoire :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) traitement de phase 1. 2) traitement des LCU au CVI. 3) lambeau gingival en épaisseur totale et décollement jusqu'à exposition radiculaire, retouche des CVI, traction du CAB depuis la zone chirurgicale et recouvrement en léger excès des racines exposées pour compenser le rétrécissement post-opératoire pendant la cicatrisation, puis suture du greffon et du lambeau sans tension. 	<p>Mesure des résultats : Le suivi post-opératoire a été réalisé à 1 et 3 et 6 mois, puis tous les 6 mois pendant 3 ans, ont été mesurés l'indice de plaque (IP), l'indice gingival (IG) et le NAC.</p> <table border="1" data-bbox="1538 1002 2042 1174"> <thead> <tr> <th>État initial</th> <th>36 mois post-op</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IP : 2</td> <td>IP : 1</td> </tr> <tr> <td>IG : 2</td> <td>IG : 1</td> </tr> <tr> <td>NAC : 5,66 mm</td> <td>NAC : 0 mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Gain d'attache de 5, 5, et 7 mm respectivement pour les dents 14, 15 et 16 soit un rétablissement total de la perte d'attache initiale à 3 ans. PGA de 100%.</p>	État initial	36 mois post-op	IP : 2	IP : 1	IG : 2	IG : 1	NAC : 5,66 mm	NAC : 0 mm
État initial	36 mois post-op										
IP : 2	IP : 1										
IG : 2	IG : 1										
NAC : 5,66 mm	NAC : 0 mm										

<p>de classe II de Miller associé à une restauration de lésions cervicales d'usure (LCU) au ciment verre ionomère (CVI).</p>			<p>Conclusion : résultats cliniques satisfaisants avec une absence de complications post-opératoires.</p>
<p>Titre : A new technique for root coverage using buccal fat pad - A short case report</p> <p>Auteur : Kumari et al.</p> <p>Année : 2010</p> <p>Type d'étude : rapport de cas</p> <p>Objectif : évaluer l'intérêt de l'utilisation du CAB comme greffon pédiculé dans le traitement de RG de classe III de Miller.</p>	<p>Nombre de patients : 1</p> <p>Critères d'inclusion : patient de 33 ans présentant une récession de classe III associée à une atteinte de furcation.</p>	<p>Protocole opératoire :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) traitement de phase 1 2) lambeau gingival en épaisseur totale et décollement et débridement radiculaire. 3) traction du CAB depuis une seconde incision à la base du lambeau mucopériosté et recouvrement des racines exposées puis suture du greffon et du lambeau gingival sans tension. 4) mise en place d'un pansement parodontal. 	<p>Mesure des résultats :</p> <p>Le suivi a été effectué toutes les semaines pendant 1 mois, à 8 semaines et à 6 mois post-opératoire et l'évaluation a porté sur le NAC.</p> <p>Évaluation des résultats : Un gain d'attache de 4mm a été mesuré à 6 mois, soit un PGA de 66,66%.</p> <p>Conclusion : résultats cliniques satisfaisants, mais complications post-opératoires avec œdème et trismus pendant 3 jours et nécessité d'une gingivoplastie pour corriger les irrégularités de surface gingivale à 8 semaines.</p>
<p>Titre : Pedicled buccal fat pad graft for root coverage in severe gingival recession defect</p> <p>Auteur : Panda et al.</p>	<p>Nombre de patients : 1</p> <p>Critères d'inclusion : patient de 36 ans présentant une récession de classe III</p>	<p>Protocole opératoire :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) traitement de phase 1 2) lambeau gingival en épaisseur totale et décollement et débridement radiculaire. 	<p>Mesure des résultats :</p> <p>Le suivi a été effectué à 7 jours, à 1 mois et à 6 mois post-opératoires et l'évaluation a porté sur le NAC.</p>

<p>Année : 2016</p> <p>Type d'étude : rapport de cas</p> <p>Objectif : évaluer l'intérêt de l'utilisation du CAB comme greffon pédiculé dans le traitement de RG de classe III de Miller.</p>	<p>associée à une atteinte de furcation de classe III.</p>	<p>3) traction du CAB depuis une seconde incision et recouvrement des racines exposées puis suture du greffon et du lambeau gingival sans tension.</p>	<p>Évaluation des résultats : Un gain d'attache de 6mm a été mesuré à 6 mois avec une augmentation significative de la hauteur de gencive kératinisée. PGA de 89,7%.</p> <p>Conclusion : résultats cliniques satisfaisants avec une absence de complication post-opératoire.</p>
<p>Titre : Use of Pedicled Buccal Pad of Fat for Treatment of Multiple Gingival Recession Defects: A Case Report</p> <p>Auteur : Saravanan</p> <p>Année : 2009</p> <p>Type d'étude : rapport de cas</p> <p>Objectif : évaluer l'intérêt de l'utilisation du CAB comme greffon pédiculé dans le traitement de RG de classe IV de Miller.</p>	<p>Nombre de patients : 1</p>	<p>Protocole opératoire : utilisation d'un lambeau pédiculé du CAB suturé à la surface radiculaire des dents maxillaires présentant des RG.</p>	<p>Évaluation des résultats : Un recouvrement des RG par une quantité cliniquement significative de gencive kératinisée a été obtenue après 4 semaines.</p>

◆ Études non comparatives

Nous allons dans un premier temps décrire conjointement les études de cas cliniques non comparatives, à savoir 5 études sur des cas cliniques isolés et 2 sur un panel de 10 patients chacune. Ces différentes études sont globalement similaires dans leur prise en charge, c'est pourquoi nous avons décidé de les étudier parallèlement. Il s'agit de traitement récession de classe II à IV de Miller utilisant le CAB comme greffon adipeux pédiculé afin de rétablir une attache épithéliale et conjonctive et une hauteur et une épaisseur de gencive kératinisée permettant la couverture de la partie radiculaire exposée.

– Protocole opératoire

Pour l'ensemble des cas, la première phase du traitement passe par un enseignement à l'hygiène buccale associé à un traitement étiologique avec un nettoyage professionnel par un détartrage et un surfaçage.

Un mois plus tard environ, sous anesthésie locale, une incision intrasulculaire et un décollement du lambeau gingival en pleine épaisseur sont réalisés afin d'exposer les racines des dents à traiter. Un surfaçage mécanique ou manuel est alors réalisé ainsi qu'une restauration des lésions cervicales d'usures quand cela est nécessaire (34). Pour un des cas étudiés, une xéno greffe d'origine bovine (Bio-Oss®) est réalisée (6).

Le greffon adipeux est alors prélevé, ce dernier est utilisé soit pédiculé lorsque les défauts gingivaux sont situés dans le secteur maxillaire postérieur, sa traction peut alors être obtenue directement depuis le lambeau d'accès déjà réalisé, soit utilisé libre pour des défauts gingivaux plus éloignés, nécessitant alors une seconde incision et impliquant la nécessité de deux sites opératoires distincts (35). Puis le CAB est réparti sur les surfaces radiculaires exposées et jusqu'à la zone de jonction amélo-cémentaire voire au-delà pour prévenir d'un rétrécissement du greffon et d'une légère migration apicale du lambeau pendant la cicatrisation (28,34).

Une antibioprophylaxie et une prescription antalgique ont été réalisées systématiquement et il a été recommandé aux patients de s'abstenir de réaliser un

nettoyage mécanique de la zone chirurgicale, d'adopter un régime alimentaire doux pendant un mois à un mois et demi ainsi que de réaliser des bains de bouche pendant deux semaines.

Les sutures non résorbables ont été déposées après une quinzaine de jour, les suites post-opératoires étaient satisfaisantes et l'aspect esthétique de la zone opérée était satisfaisant, deux patients sur les 25 étudiés ici ont présenté des complications post-opératoires, avec un trismus et un œdème postopératoires persistant pendant 3 jours (12), et un hématome dans l'espace buccal à 24h postopératoires (28).

Les résultats, évalués sur une période allant de 4 semaines à 3 ans (tableau 1), sont encourageants : pour l'ensemble des cas, l'épithélialisation du greffon était approximativement complète en 4 à 6 semaines, avec une augmentation en hauteur et en épaisseur de gencive kératinisée cliniquement significative.

◆ Études comparatives

- Comparaison d'une chirurgie de greffe utilisant le CAB associé ou non à des protéines de la matrice amélaire Emdogain®

L'Emdogain® est un biomatériau constitué par des protéines dérivées de la matrice amélaire issus de germes dentaires en cours de développement prélevés chez des porcs de 6 mois. Ces protéines sont similaires chez les mammifères, ainsi, malgré leur origine porcine, elles sont peu susceptibles d'être antigéniques chez l'homme. L'Emdogain® est utilisé comme promoteur de régénération tissulaire dans les thérapeutiques parodontales, notamment dans le cas de traitement de récessions gingivales, car il permet de reproduire un mécanisme similaire que lors de la formation des tissus de soutien dentaire. (36)

Pour le groupe choisi, le traitement de la surface radiculaire avec l'Emdogain® consiste en une première application d'une solution de 0,6mL de PreGel® Straumann laissée pendant deux minutes sur la surface radiculaire puis rincée avec une solution saline, puis par la mise en place de 0,7mL d'Emdogain®, en débutant par la portion apicale et en recouvrant l'ensemble de l'espace radiculaire exposé. La solution est ensuite laissée en place et recouverte par le lambeau suturé sans tension sur le site traité.

Résultats :

Les recommandations post-opératoires médicamenteuses et en matière de règles hygiéno-diététiques sont identiques à celles des cas cliniques non comparatifs décrit plus tôt.

Plusieurs cas de trismus et d'œdèmes des tissus mous ont été rapportés en post-opératoire, avec une guérison spontanée dans les trois semaines.

Les différents paramètres cliniques pré-opératoires ont permis d'affirmer que les deux groupes étaient comparables.

L'ensemble de ces données pré-opératoires, à 6 mois et deux ans post-opératoires pour les deux groupes comparés est résumé dans le tableau suivant (les valeurs

moyennes ont été utilisées). Les critères évalués pour l'analyse comparative étaient la profondeur de poche PP, la profondeur de la récession gingivale RG, la largeur de gencive kératinisée LGK, la perte d'attache évaluée par le niveau d'attachement clinique NAC et le pourcentage de couverture radiculaire PC ou taux de succès.

Tableau 2 : données cliniques préopératoire, à 6 mois et 2 ans post-opératoires et taux de succès à 6 mois et 2 ans ; avec Groupe T : avec Emdogain® ; Groupe C : chirurgie seule. D'après El-Haddad et al., 2017.

Variable	Groupe	Mesures préopératoires	6 mois	2 ans
PP (mm)	T	1,73	1,86	1,40
	C	1,20	2,00	1,60
RG (mm)	T	6,53	2,99	2,60
	C	7,33	3,53	3,00
LGK (mm)	T	1,00	4,99	5,40
	C	0,60	5,40	5,93
NAC (mm)	T	8,26	4,86	4,00
	C	8,53	4,86	4,00
Taux de succès	T	-	54,21	60,18
	C	-	51,84	59,07

Ainsi les résultats cliniques sont très satisfaisants pour des deux groupes traités, avec une diminution de la perte d'attache et de la profondeur de récession et une augmentation en moyenne de 3,99 mm et 4,80 mm d'épaisseur de gencive kératinisée respectivement pour les groupes I et II.

L'épithélialisation complète du greffon a été constatée en 6 à 8 semaines avec un aspect lisse et mature de la gencive à 6 mois avec une concordance des couleurs gingivales. Les patients étaient tous pleinement satisfaits des résultats obtenus.

L'objectif de l'étude était d'évaluer une supériorité ou non de l'utilisation d'Emdogain® en plus de la chirurgie reconstructrice des tissus gingivaux lésés, mais aucune différence statistiquement significative n'a été décelée avec des taux de couverture radiculaire (ou taux de succès) à 60,18 % et 59,07 % à deux ans, respectivement pour

les groupes I et II (tableau 2) ; mais le succès primaire global de l'étude, à savoir le recouvrement des lésions de récessions parodontales est complètement validé (29).

- Comparaison de la greffe de conjonctif enfoui avec la technique de greffe adipeuse utilisant le CAB

L'essai clinique qu'ont réalisé Deliberador et al. en 2015 est aujourd'hui l'étude la plus aboutie concernant l'utilisation du CAB en chirurgie parodontale et implantaire ressortant de notre revue de la littérature. Elle est par ailleurs la seule étude comparative contrôlée et randomisée permettant d'obtenir des informations quant à la différence per et post-opératoire entre le gold standard utilisé dans le traitement des récessions gingivales, à savoir la greffe de conjonctif enfoui, et la greffe réalisée à partir d'un greffon adipeux provenant du CAB, plus spécifiquement et particulièrement sur des atteintes mineures (classes I et II de Miller) ; en effet la plupart des articles se penchent d'avantage sur l'utilisation du CAB dans les atteintes parodontales sévères.

Les douze patients ont été sélectionnés pour avoir des récessions gingivales bilatérales, ainsi les groupes étaient divisés par héli-arcades, une des interventions était attribuée au hasard à une héli-arcade, le côté controlatéral étant traité par défaut par l'autre protocole ; les deux opérations ont été réalisées pour chaque patient le même jour et par le même praticien. Les deux groupes traités ont été jugées statistiquement comparables initialement avec des GR à $3,25 \pm 1,14$ mm et $3,46 \pm 1,03$ mm respectivement pour les groupes C (contrôle : GCE) et les groupes T (test : CAB).

Pour la réalisation et la reproductibilité des différentes mesures effectuées en pré, per et post-opératoire, des guides acryliques (GA) sur mesure ont été réalisés pour chaque patient. Durant la chirurgie, après la pose des greffons conjonctif et adipeux, différents paramètres ont été mesurés utilisant ces GA.

- PCG-AG : distance entre la portion coronale du greffon (PCG) et le GA.
- PCL-AG : distance entre la portion coronale du lambeau (PCL) et le GA, le lambeau gingival recouvrant l'ensemble du greffon conjonctif ou adipeux à la fin de l'intervention.
- GM-AG : distance entre la GM et le GA.

– HACG : la hauteur apico-coronale du greffon.

Les autres mesures effectuées (RG, PP, NAC, HGK et EGK) ont déjà été définies préalablement (partie 3.2).

Sur l'ensemble de ces paramètres évalués, la seule différence significative entre les deux groupes comparés a porté sur la HACG mesurée à un mois post-opératoire en faveur du groupe T (groupe T : 9.00 ± 1.30 mm et groupe C : 7.70 ± 1.20 mm) corrélée avec une différence significative d'augmentation d'EGK intra-groupe T, qui n'a pas été significative ni intra- ni inter-groupe lors des mois suivants. En dehors de cette différence portant sur la distance corono-apicale des greffons à 1 mois post-opératoire, les autres paramètres ont été jugés statistiquement comparables jusqu'à 6 mois post-opératoires.

Le gain initial de HACG pour le groupe T à un mois post-opératoire peut s'expliquer par le fait d'une part que le prélèvement du CAB ne peut pas être standardisé en taille comme l'est plus aisément le prélèvement palatin de tissu conjonctif et que les greffons gras prélevés peuvent être légèrement plus importants en volume que les greffons controlatéraux. D'autre part le CAB n'est pas soumis à la lipolyse comme l'est la graisse sous cutanée (cf. partie 2.2.1) et conserve ainsi son volume en tissu adipeux plus longtemps avant d'être converti en tissu fibreux cicatriciel.

Du reste, il n'a pas été décelé de différence significative entre les deux groupes comparés (avec $p < 0,05$) en termes de recouvrement radiculaire (PP, NAC, EGK, HGK, GR, GM-AG, PCG-AG, PCG-AL sont comparables en pré- et jusqu'à 6 mois post-opératoire). Les PC, de 87,5% pour le groupe C et de 67,5% pour le groupe T ont également été jugés sans différence cliniquement significative, et dans chaque groupe, 6 patients ont présenté une couverture totale du défaut gingival soit 50% de couverture totale dans les deux groupes étudiés. Toutefois, dans le groupe traité par greffon adipeux, 3 cas ont présenté à 6 mois post-opératoires un recouvrement nul, soit sur les 12 patients 25% d'échec, alors qu'aucun échec n'a été constaté dans le groupe C.

Dans l'ensemble, les résultats étaient, en dehors du comparatif entre les deux interventions, prometteurs, avec une absence de complication post-opératoires dans les deux groupes, des résultats esthétiques excellents, avec un aspect à court terme plus rouge et plus brillant du côté de l'intervention utilisant le CAB mais un

rétablissement dans le sens d'une concordance entre les tissus greffés et les tissus gingivaux alentours pour les deux groupes.

3.3.2. Traitement des atteintes de furcation

De notre analyse de la littérature ne ressort qu'un seul article traitant à proprement parler de la prise en charge chirurgicale d'une atteinte de furcation, le CAB y est alors utilisé comme membrane de couverture d'os autogène dans le cadre d'une régénération tissulaire guidée sur une patiente de 49 ans présentant un diagnostic d'atteinte de furcation de classe II sur la 46, avec saignement au sondage, une PP sondée à 7mm et une perte d'attache de 10mm. La dent n'est pas mobile, asymptomatique et ne présente pas de contacts prématurés, mais est porteuse d'une restauration prothétique en surcontour responsable d'une rétention de plaque localisée (le contrôle de plaque satisfaisant pour les autres régions de la cavité buccale) ayant abouti à cette atteinte. La patiente est en bonne santé, ne présente pas de maladie systémique, est non-fumeuse et n'a pas d'habitudes parodontopathogènes.

Tableau 3 : Récapitulatif des articles décrivant l'utilisation du CAB dans le traitement des atteintes de furcation.

ARTICLE	POPULATION	MÉTHODE	RESULTATS							
<p>Titre : Autogenous Bone Graft Combined with Buccal Fat Pad as Barrier in Treatment of Class II Furcation Defect: A Case Report</p> <p>Auteur : Deliberador et al.</p> <p>Année : 2012</p> <p>Type d'étude : rapport de cas</p> <p>Objectif : évaluer l'intérêt de l'utilisation du CAB comme membrane de recouvrement d'un greffon osseux dans le traitement d'une atteinte de furcation de classe II.</p>	<p>Nombre de patients : 1</p> <p>Critères d'inclusion : patiente de 49 ans sans pathologie systémique ni parafunctions et habitudes parodontopathogènes, présentant une atteinte de furcation de classe II</p>	<p>Protocole opératoire :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) traitement de phase 1 2) surfaçage manuel aux curettes de Gracey et rinçage à la solution saline après exposition radiculaire, 3) prélèvement du greffon adipeux et utilisation comme membrane de recouvrement du greffon osseux. Suture en place, puis couverture de l'ensemble par le lambeau gingival suturé à son tour sans tension. 	<p>Mesure des résultats :</p> <p>Le suivi a été effectué à 3, 7 et 12 mois post-opératoires. La PP et le NAC étaient mesurés.</p> <table border="1" data-bbox="1659 579 2040 715"> <thead> <tr> <th data-bbox="1659 579 1839 619">État initial</th> <th data-bbox="1843 579 2040 619">12 mois post-op</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1659 619 1839 651">PP : 5 mm</td> <td data-bbox="1843 619 2040 651">PP : 2 mm</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1659 651 1839 715">NAC : 10 mm</td> <td data-bbox="1843 651 2040 715">NAC : 5 mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Soit un gain d'attache de 5 mm et une fermeture quasiment complète du défaut de furcation.</p> <p>Conclusion : résultats cliniques satisfaisants, gonflement post-opératoire au niveau du site donneur pendant 3 jours post-opératoires.</p>		État initial	12 mois post-op	PP : 5 mm	PP : 2 mm	NAC : 10 mm	NAC : 5 mm
État initial	12 mois post-op									
PP : 5 mm	PP : 2 mm									
NAC : 10 mm	NAC : 5 mm									

Protocole et déroulement opératoire :

La prise en charge commence par une phase de traitement étiologique suivi de la chirurgie un mois plus tard.

Un mois après le traitement étiologique, la chirurgie débute, après une désinfection locale et l'anesthésie, par un décollement de la gencive avec un lambeau d'épaisseur totale de 45 à 47. Les racines exposées sont curetées et surfacées à l'aide d'une curette manuelle et le surcontour de la couronne céramométallique est corrigé avec une fraise diamantée cylindrique.

Un conditionnement de la dent avec une solution d'hypochlorure de tétracycline est mis en place (500MI dilués dans 5mL de solution saline) afin de supprimer la smear layer, décontaminer la zone et exposer la trame collagénique.

L'os autogène, prélevé au niveau de la tubérosité maxillaire, est mis en place dans la zone de furcation. Le greffon adipeux prélevé plus tôt et d'une taille d'environ 1cm x 1cm est positionné de façon à recouvrir le greffon osseux dans sa partie la plus apicale et est suturé en place puis recouvert par le lambeau gingival, lui-même maintenu par des sutures suspendues, le tout en fil vicryl 5 :0.

Enfin la fermeture des incisions de décharge est faite par des sutures en fil à 4.0 pour stabiliser l'ensemble.

Les sutures ont été déposées à 10 jours post-opératoires et un léger gonflement a été rapporté au niveau du site donneur, aucune autre complication post-opératoire n'a été relevée. Un traitement antalgique, antibiotique et de désinfection locale au bain de bouche à la chlorhexidine ont été prescrits.

Résultats :

La mesure des profondeurs de poche et de perte d'attache ainsi que les radiographies ont été réalisées en pré-opératoire et à 3, 7 et 12 mois post-opératoires. A 12 mois post-opératoire, un gain d'attache de 5mm est relevé avec une profondeur de sondage rétablie à 2mm, avec une augmentation de gencive kératinisée en hauteur et en épaisseur et une image radiographique confirmant la nette amélioration de l'atteinte

de furcation et le gain de tissu osseux (figures 9 et 10) témoignant d'une fermeture quasiment complète de la lésion (37).

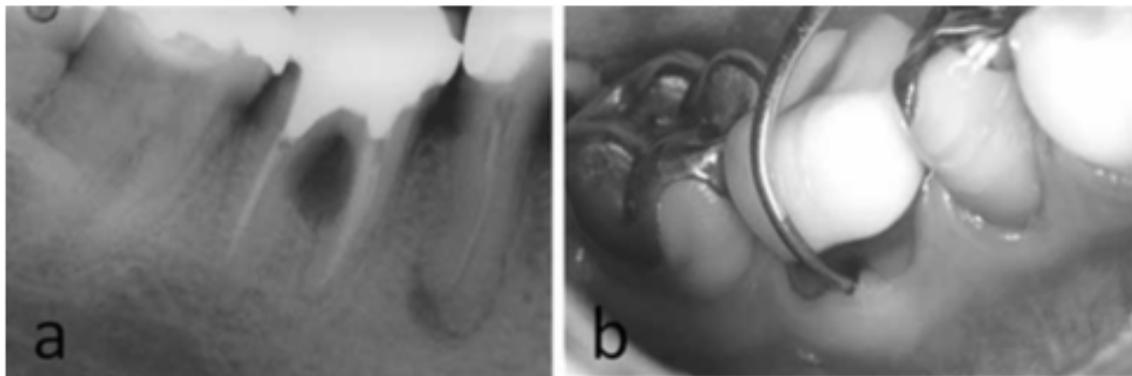


Figure 8 : Radiographie (a) et aspect clinique (b) de l'atteinte de furcation initiale. (source : Deliberador et al., 2012).

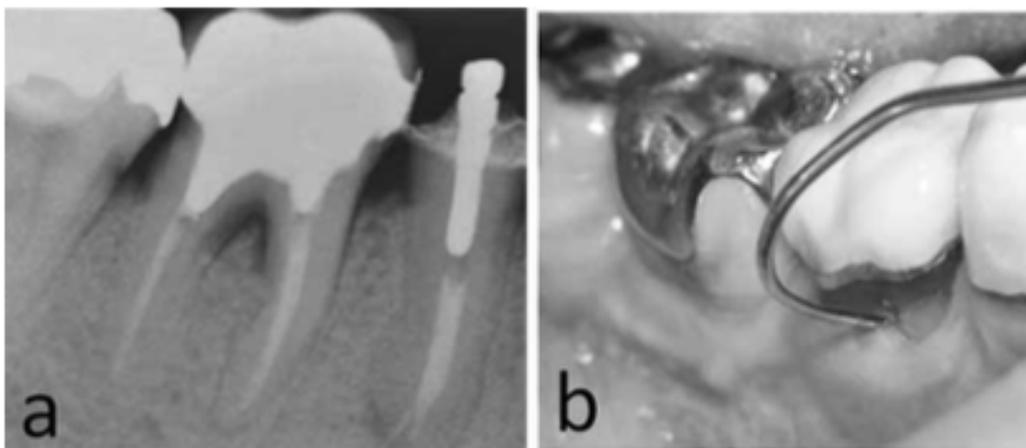


Figure 9 : Radiographie (a) et aspect clinique (b) de l'atteinte de furcation à 12 mois postopératoires (source : Deliberador et al., 2012).

L'utilisation du CAB dans le traitement d'atteintes de furcation a été décrit plus succinctement dans d'autres articles, ces dernières étant traitées conjointement à des récessions gingivales. Ces articles, cités précédemment dans la sous partie correspondante, sont chacun des rapports de cas cliniques isolés.

Les techniques opératoires utilisées sont semblables à celle décrite ci-dessus, le greffon adipeux étant simplement plus étendu pour les cas de récessions multiples

(34), le CAB étant utilisé à la fois pour la régénération de l'atteinte de furcation et le rétablissement de l'attache parodontale.

Les résultats sont relativement succincts sur l'évolution de l'atteinte de furcation en elle-même (le degré d'atteinte de furcation préopératoire est connu et donné selon la classification de Hamp, Nyman et Lindhe, allant d'atteintes de classe II à III, mais la mesure comparative avec le même indice n'a pas été réalisée en post-opératoire), toutefois les informations données quant au gain d'attache obtenu, et les photographies pré et postopératoires (figure 11) témoignent de la réussite du recouvrement gingival, allant d'une régénération totale du système d'attache pour les trois dents traitées 14, 15 et 16 et ainsi, nous pouvons en déduire une fermeture de l'espace d'entrée de furcation de classe II initiale (34), en passant par un gain de gencive kératinisée en hauteur et en épaisseur permettant de gagner 6 mm sur une perte d'attache initiale à 7 mm avec une atteinte de furcation de classe III (15) puis par un gain de 4 mm d'attache par rapport à l'état préopératoire, sur une atteinte de furcation de classe III avec une perte initiale à 6 mm (12) et enfin, un gain de 4mm d'attache clinique sur une atteinte de récession avec une perte d'attache à 10 mm en mésial et 5 en distal sur la face vestibulaire, seul cas traité avec le CAB associé à du Bio-Oss (6).



Figure 10 : Illustration d'un traitement de récession gingivale de classe III associée à une atteinte de furcation de grade III sur une 26. (A) : photographie préopératoire ; (B et C) : incision horizontale en fond de vestibule et traction du CAB ; (D et E) : CAB suturé en place sur la zone traitée puis recouvert du lambeau gingival suturé à son tour ; (F) : photographie postopératoire à 6 mois (source : Panda et al., 2016).

Ici, ces différents cas de recouvrement de lésion de furcation par le corps adipeux buccal seul ou associé à un greffon osseux sont des techniques chirurgicales simples permettant un comblement des lésions et de bons résultats à court et moyen terme, avec une correspondance des couleurs et textures gingivales.

Toutefois ces données sont insuffisantes pour comparer les techniques chirurgicales utilisant le corps adipeux buccal à celles en vigueur aujourd'hui avec une valeur

scientifique établie. Des études comparatives randomisées sur de plus grands échantillons de patients seraient nécessaires pour pouvoir affirmer l'efficacité de ces techniques chirurgicales, leurs résultats à court, moyen et long terme par rapport aux techniques actuelles.

3.4. Utilisation du corps adipeux de Bichat en chirurgie pré-implantaire

Nous allons dans cette partie traiter le sujet de la chirurgie implantaire, terme assez global qui comprend d'une part la chirurgie pré-implantaire, réalisée en amont ou au moment de la pose des implants, et d'autre part la chirurgie de traitement des péri-implantites.

La chirurgie pré-implantaire peut être définie comme l'ensemble des techniques chirurgicales visant à créer une situation clinique favorable à la pose d'implant ; elle correspond à une augmentation de tissus kératinisés ou osseux visant à améliorer la stabilité et ou l'esthétique implantaire.

La chirurgie de traitement des péri-implantites vise à rétablir un niveau osseux satisfaisant autour de l'implant par des techniques de régénérations osseuses guidées, visant à rétablir une ostéointégration satisfaisante et permettre le maintien de l'implant sur l'arcade.

Différents articles décrivent l'utilisation du corps adipeux buccal dans ces diverses chirurgies.

3.4.1. Soulevé de sinus

L'élévation du plancher sinusien maxillaire est l'une des chirurgies pré-implantaires les plus courantes en dentisterie et est la procédure de choix pour restaurer une déficience anatomique située dans la zone postérieure maxillaire compromettant une réhabilitation implantaire future (26).

Wong a démontré au début des années 2000 que le succès d'une greffe osseuse dépendait principalement de la néovascularisation du greffon et que cette dernière proviendrait principalement du plancher sinusien, avec un apport sanguin 30% plus élevé dans les 5 mm les plus proches du sinus par rapport aux zones plus éloignées.

Il a également constaté qu'une utilisation du corps adipeux buccal pour un apport sanguin et nutritionnel améliorerait la qualité de l'os greffé (38).

Deux articles commentent l'utilisation du CAB dans ce type de traitement dans notre revue de la littérature.

Tableau 4 : Récapitulatif des articles décrivant l'utilisation du CAB dans les chirurgies pré-implantaires de soulevé de sinus.

ARTICLE	POPULATION	MÉTHODE	RESULTATS	
<p>Titre : Measurement of volume changes of sinus floor augmentation covered with buccal fat pad: A case series study</p> <p>Auteur : Hassani et al.</p> <p>Année : 2009</p> <p>Type d'étude : rapport de cas</p> <p>Objectif : évaluer le gain en volume osseux suite à une chirurgie d'élévation sinusienne par apport latéral utilisant le CAB pédiculé comme membrane de recouvrement du greffon osseux.</p>	<p>Nombre de patients : 11 (5 femmes 6 hommes)</p> <p>Critères d'inclusion : déficit osseux au niveau maxillaire postérieur nécessitant une greffe en vue de la pose d'implants.</p> <p>Critères d'exclusion : patients porteurs de déficience immunitaire, diabète déséquilibré, toxicomanes, antécédent de parafonctions, patients présentant des pathologies chroniques des sinus. La consommation tabagique n'était pas un critère d'exclusion.</p>	<p>Protocole opératoire :</p> <ol style="list-style-type: none"> décollement et accès au sinus une fenêtre osseuse réalisée par voie latérale, décollement de la membrane de Schneider. mise en place du greffon osseux et des implants si hauteur osseuse initiale suffisante (sinon pose implantaire différée) puis traction du greffon et utilisation comme membrane de couverture de la zone greffée. suture en place du greffon adipeux et recouvrement de la zone opératoire par le lambeau gingival. 	<p>Mesure des résultats :</p> <p>Le suivi a été réalisé à 3 et 6 mois post-opératoires, où la mesure de la hauteur osseuse initiale HOI puis à 6 mois post-opératoire (HO6) a été réalisée sur des radiographies panoramiques.</p>	
			<p>État initial</p> <p>HOI : 3,82 mm</p>	<p>12 mois post-op</p> <p>HO6 : 10,5 mm</p>
			<p>Soit un gain de hauteur osseuse moyenne de 6,68 mm et un seul échec implantaire sur les 52 implants posés soit un taux de réussite de 98 %.</p>	
			<p>Conclusion : résultats cliniques satisfaisants avec une absence de complications post-opératoires.</p>	
<p>Titre : Versatility of adipose tissue graft and the clinical applications in oral implantology</p> <p>Auteur : De Moares et al.</p>	<p>Nombre de patients : 56</p>	<p>Protocole opératoire : utilisation d'un lambeau pédiculé du CAB dans diverses chirurgies pré-implantaires.</p>	<p>Mesure des résultats :</p> <p>Les patients ont été suivis au minimum jusqu'au 24^e mois post-opératoire. L'évaluation a porté sur le taux de réussite.</p>	

<p>Année : 2016</p> <p>Type d'étude : rapport de cas</p> <p>Objectif : évaluer l'intérêt du CAB soit pédiculé soit libre dans diverses chirurgies pré-implantaires pour prévenir des complications post-opératoires</p>			<p>Évaluation des résultats :</p> <p>64 chirurgies ont été effectuées sur les 56 patients, avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> – 18 augmentations de sinus : 95% – 21 implants zygomatiques : 100% – 14 régénération osseuse guidée (ROG) : 88% – 11 défauts des tissus mous péri-implantaires : 83% de taux de réussite. <p>Conclusion : résultats cliniques satisfaisants avec un faible taux de morbidité.</p>
--	--	--	---

Hassani et al ont réalisé une étude pour évaluer le gain osseux en volume suite à une élévation sinusienne utilisant le CAB comme membrane de couverture du greffon osseux mis en place par abord latéral. Au total 52 implants ont été posés (en même temps que la chirurgie d'élévation sinusienne lorsque la hauteur osseuse initiale était supérieure à 5mm, différée sinon) sur les 11 patients inclus dans l'étude. Sur ces 52 implants, 51 ont été validés cliniquement pour un taux de réussite de 98% (l'implant exclu présentait un défaut d'ostéointégration).

Protocole opératoire et méthode d'étude :

Le soulevé de sinus est abordé par voie latérale, s'ensuit la mise en place du mélange d'os autogène broyé - prélevé au niveau de la tubérosité maxillaire, du contrefort zygomatique et provenant de la fenêtré d'accès réalisé latéralement - et de Bio-Oss en proportions 1 :1. Lorsque la hauteur osseuse le permet, l'implant est posé le jour même (en évitant de passer le forêt final pour obtenir une pression de l'implant sur l'os maxillaire favorisant la stabilité primaire) une partie du greffon osseux est alors mise en place sur la paroi palatine du sinus avant la pose puis le reste est appliqué une fois les implants posés. Ainsi 32 des 52 implants étudiés ont été posés le jour de la chirurgie de *sinus lift* et 20 implants ont été posés 4 mois plus tard, après une cicatrisation osseuse permettant d'assurer une stabilité primaire convenable.

Le CAB est ensuite tracté selon la méthode décrite précédemment depuis le site chirurgical déjà préparé (un seul site opératoire est nécessaire pour l'ensemble de la procédure chirurgicale) et est utilisé pédiculé, suturé au niveau de la zone greffée avec du fil Vicryl résorbable puis recouvert du lambeau gingival suturé à son tour sans tension pour recouvrir l'ensemble (figure 12).

La chirurgie est réalisée sous antibioprofylaxie.

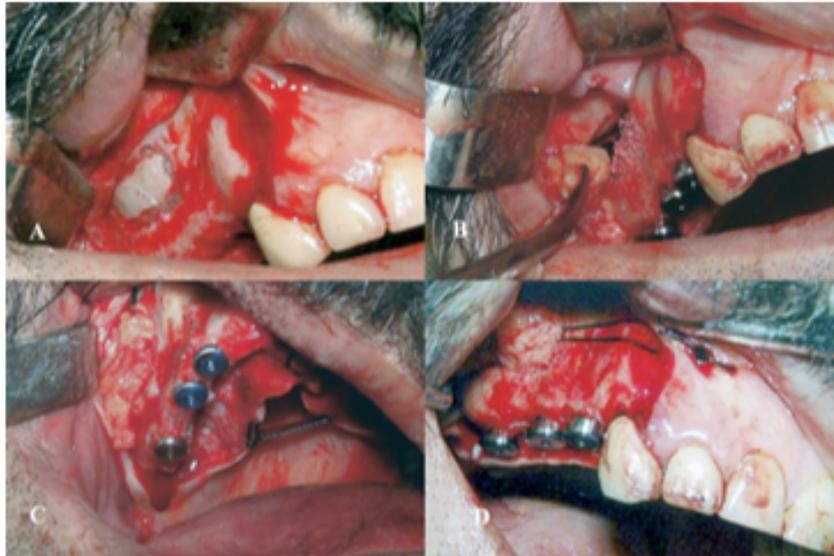


Figure 11 : (A) : Réalisation de la fenêtre d'accès latéral au sinus après décollement du lambeau gingival en pleine épaisseur ; (B) : comblement sinusien avec le Bio-Oss ; (C) : couverture de l'abord latéral par le corps adipeux buccal, pédiculé directement depuis le site opératoire ; (D) : fermeture sans tension de la zone opératoire avec le CAB avant couverture par le lambeau d'accès gingival (source : Hassani et al., 2009).

Résultats :

Aucune perforation sinusienne n'a été rapportée pendant les chirurgies et aucun évènement indésirable ni infectieux n'a été déclaré pendant la période de cicatrisation.

Un seul implant, posé en extemporané, a été déposé à 4 mois post-opératoires au moment de la mise en place de la restauration prothétique car il présentait un défaut d'ostéointégration se traduisant par une mobilité. Les 51 autres implants ont été considérés comme cliniquement validés, avec une couverture osseuse complète, une absence de mobilité et un aspect radiologique normal.

La mesure des résultats a été réalisée à partir de radiographies panoramiques obtenues initialement, puis réalisées à 3 et 6 mois postopératoires, toujours sur le même orthopantomographe, en excluant les radiographies indistinctes et sur lesquelles la position de la tête était inadaptée. Les radiographies des patients ont été rendues anonymes pour éviter les biais.

Les mesures ont été faites à partir d'un traçage manuel du corps de l'implant, de la crête alvéolaire, du plancher sinusal d'origine et du plancher sinusal greffé sur un papier calque et les trois mesures (la hauteur osseuse initiale (HOI), la hauteur osseuse à 3 mois (HO3) et la hauteur osseuse à 6 mois (HO6)) ont été faites par un seul enquêteur non impliqué dans le traitement des patients.

La HOI correspond à la mesure de la distance entre l'os marginal intra-oral et le point le plus bas du plancher sinusal initial, et les HO3 et HO6 sont la valeur de la distance entre l'os marginal intra-oral et le plancher sinusal greffé après 3 et 6 mois respectivement.

Tableau 5 : Récapitulatif des mesures de la hauteur osseuse initiale et des hauteurs osseuses secondaires mesurées. D'après Hassani et al., 2009.

Patient	HOI (mm)	HO3 (mm)	HO6 (mm)	Gain osseux à 6 mois (mm)
1	3	15	11	8
2	4	11	9	5
3	5	13	12	7
4	2,5	9,5	8,5	6
5	6	12	10	4
6	5	9	7	2
7	3	14	12	9
8	4	13	12	8
9	3,5	12	11	7,5
10	4,5	11	10	5,5
11	1,5	15	13	11,5
Moyenne	3,82	12,22	10,5	6,68

La perte osseuse moyenne de 1,72mm entre la deuxième et la troisième mesure est conforme aux résultats similaires obtenus avec des matériaux de greffes xénogènes. Le gain osseux après 6 mois est très satisfaisant avec un gain osseux de 6,68 mm en moyenne.

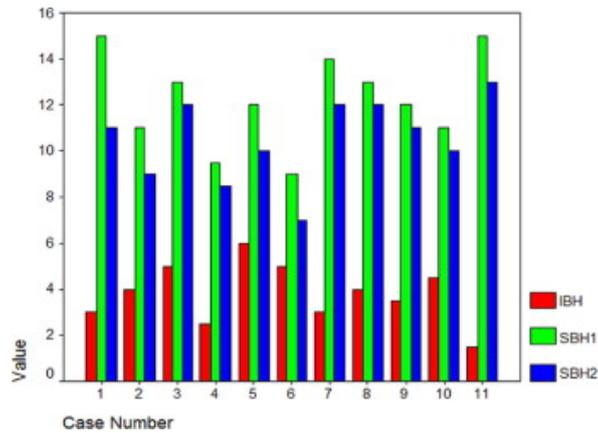


Figure 12 : Valeurs des trois mesures IBH, SBH1 et SBH2 pour les 11 patients traités (source : Hassani et al., 2009).

Cette étude est limitée par la taille de l'échantillon et un biais car tous les implants n'ont pas été posés au même moment. Il faudrait, pour approfondir les données acquises sur l'utilisation du CAB en chirurgie pré-implantaire, augmenter de manière significative les patients traités et réaliser une étude comparative entre l'utilisation du CAB et l'usage des techniques de *sinus lift* classiques. Toutefois, et malgré le petit échantillon représenté, les auteurs de l'étude concluent que le corps adipeux buccal peut être considéré comme un substitut des membranes collagéniques biorésorbables intéressant pour les chirurgies de relevé de sinus. Ils démontrent par ailleurs que la vascularisation de ce lambeau pédiculé peut améliorer significativement le succès implantaire dans la région maxillaire postérieure (26).

De Moares et al ont également décrit l'utilisation du CAB en chirurgie pré-implantaire comme un moyen simple, prédictible et avec peu de morbidité post-chirurgicale : ils ont utilisé ce dernier dans des traitements de chirurgies implantaires sur 56 patients, avec 18 soulevés de sinus, 21 chirurgies dans le cadre de la pose d'implants zygomatiques, 14 ROG et 11 pour des chirurgies de traitement de péri-implantite, qui ont donné respectivement, 95%, 100%, 88% et 83% de taux de réussite. Cette étude a été menée de 2005 à 2013 et le CAB était utilisé soit de manière pédiculé quand les défauts étaient situés au niveau maxillaire postérieur soit en greffon adipeux libre pour les zones opératoires plus éloignées (1).

Peu d'articles existent à ce jour sur l'utilisation du corps adipeux buccal dans les chirurgies de soulevé de sinus, en dehors de son utilisation pour des fermetures de

communication bucco-sinusienne, exclues de notre étude. Un article de 2002 de Liversedge et Wong, également exclu de l'étude car trop ancien, utilisait le CAB de la même manière que Hassani et al dans le recouvrement du greffon osseux lors de *sinus lift* et en ont déduit une meilleure protection et un apport sanguin précoce aux greffes d'os maxillaire et sinusal, sans complication rapportée chez les patients traités (39).

3.4.2. Comblement alvéolaire post-avulsionnel, le CAB comme membrane de recouvrement du greffon osseux dans le cadre de ROG

En dehors de la chirurgie de soulèvement de sinus pour la zone postérieure maxillaire, des lacunes osseuses peuvent compromettre la pose d'implants dans toutes les zones de la cavité buccale impliquant la nécessité d'une greffe osseuse. Ces greffes sont classiquement réalisées avec de l'os autogène ou synthétique recouverts de membranes résorbables ou non.

De notre analyse de la littérature ressortent deux articles traitant l'utilisation du CAB comme substitut de membrane de recouvrement du greffon osseux dans le cadre de greffes en vue de pose d'implants.

Tableau 6 : Récapitulatif des articles décrivant l'utilisation du CAB dans les chirurgies pré-implantaires de greffe osseuse.

ARTICLE	POPULATION	MÉTHODE	RESULTATS
<p>Titre : Use of buccal fat pad to repair post-extraction peri-implant bone defects in the posterior maxilla. A preliminary prospective study</p> <p>Auteur : Peñarrocha-Diago et al.</p> <p>Année : 2015</p> <p>Type d'étude : rapport de cas</p> <p>Objectif : évaluer l'intérêt de l'utilisation du CAB pédiculé comme matériaux de recouvrement de greffes osseuses lors d'extractions et implantations immédiates au niveau du maxillaire postérieur.</p>	<p>Nombre de patients : 27 (17 femmes et 10 hommes, âge moyen de 55,3 ± 8,9 ans)</p> <p>Critères d'inclusion : défauts osseux buccaux lors de la pose d'un implant, réhabilitation avec prothèse implanto-portée fixe ou amovible, âge > 18 ans, suivi pendant au moins un an après la mise en place de la prothèse.</p> <p>Critères d'exclusion : mauvaise hygiène bucco-dentaire, fumeurs > 20 cigarettes/j ; fumeurs de pipe/cigare, femmes enceintes ou allaitantes, chimiothérapie ou RTE en cours, immunodépression, parodontite active, infections aiguës au niveau du site chirurgical, patients ne se présentant pas aux visites de suivi jusqu'à douze mois inclus.</p>	<p>Protocole opératoire :</p> <p>1) extraction dentaire et pose extemporanée de l'implant puis mise en place du greffon osseux au niveau des défauts péri-implantaires.</p> <p>2) mise en place du CAB pédiculé en couverture du greffon osseux et recouvrement partiel par le lambeau gingival, le tout maintenu par des sutures sans tension.</p>	<p>Mesure des résultats :</p> <p>Le suivi a été réalisé pendant les 12 mois post-opératoires.</p> <p>Évaluation des résultats :</p> <p>Après la mise en charge, les taux de survie et de réussite implantaires étaient de 97,6 % et la perte osseuse moyenne était de 0,58 ± 0,27 mm. Sur 43 implants posés sur 27 patients, 1 échec implantaire a été constaté et l'implant déposé à 3 mois post-opératoires.</p> <p>Conclusion : résultats cliniques satisfaisants, un cas de complication post-opératoire avec un gonflement extra-oral et un hématome persistant les deux jours suivants chez un patient, et un léger saignement persistant durant les deux premiers jours post-opératoires chez un autre patient.</p>
<p>Titre : The Use of Free Fat Tissue Transfer from the Buccal Fat Pad to Obtain and Maintain Primary Closure and to Improve Soft Tissue Thickness at Bone-Augmented Sites: Technique Presentation and Report of Case Series</p> <p>Auteur : Kablan et Laster</p>	<p>Nombre de patients : 20 (18 femmes, 2 hommes ; âge moyen 43 ans)</p> <p>Critères d'inclusion : défauts des tissus mous et durs, contour déformé de la crête, défauts dans les régions esthétiques et impossibilité peropératoires d'obtenir une fermeture primaire sans tension au niveau du site receveur augmenté.</p>	<p>Protocole opératoire :</p> <p>1) mise en place du greffon osseux, prélèvement de la quantité nécessaire de greffon adipeux puis application au niveau du site receveur</p> <p>2) couverture par le lambeau gingival pour une fermeture du</p>	<p>Mesure des résultats :</p> <p>Le suivi a été effectué toutes les deux semaines, l'évaluation clinique et radiologique a été réalisée à 4 mois (par une évaluation de la couleur et des contours des tissus mous et de la crête, de la profondeur vestibulaire et par une tomodensitométrie), puis à 4 à 5 mois avec des biopsies pour des examens histologiques.</p>

<p>Année : 2014</p> <p>Type d'étude : rapport de cas</p> <p>Objectif : évaluer l'intérêt de l'utilisation du CAB comme greffon pédiculé ou libre dans le recouvrement des greffes osseuses pré-implantaires pour améliorer la fermeture primaire immédiate des tissus mous et améliorer la fermeture à long terme et la qualité des tissus mous au niveau du site receveur.</p>		<p>site opératoire en deux couches sans tension, une partie du greffon adipeux restant exposé dans la cavité buccale.</p>	<p>Évaluation des résultats : après 4 mois le gain osseux était de 4 à 8 mm horizontalement et de 3 à 6 mm verticalement, L'évaluation clinique des sites récipiendaires a révélé de nouveaux tissus durs et mous, un contour de crête amélioré et les tissus mous sus-jacents lisses et d'apparence saine, avec une greffe complètement épithélialisée. La profondeur vestibulaire a été préservée. Un cas de complication post-opératoire avec une rupture de la fermeture du site opératoire et une perte de la majorité de l'os greffé.</p> <p>Conclusion : résultats cliniques satisfaisants, un cas de complication post-opératoire.</p>
--	--	---	--

- ◆ Utilisation du CAB comme membrane de recouvrement de greffon adipeux dans chirurgies d'extraction-implantation immédiate

Le premier article décrit l'utilisation du CAB comme greffon pédiculé au niveau maxillaire postérieur dans le cadre d'extractions-implantations immédiates comblées par de l'os autogène mélangé ou non, selon la quantité d'os obtenue lors du forage, à de l'os synthétique sur 27 patients d'un âge moyen de 55 ans, avec un suivi sur 12 mois et 43 implants posés dans les sites greffés.

Étaient exclus les patients présentant des conditions systémiques ou locales contre-indiquant un traitement implantaire, les patientes enceintes et allaitantes, présentant une mauvaise hygiène bucco-dentaire et enfin des patients ne se présentant pas aux visites de suivi jusqu'à douze mois inclus (2 patients ont ainsi été finalement exclus de l'étude car absents au contrôle des 12 mois). La consommation tabagique (jusqu'à 20 cigarettes par jour) n'était pas un critère d'exclusion, mais les fumeurs de cigare et de pipe ont été exclus.

Protocole opératoire :

Après anesthésie locale, extraction des dents et incision au niveau de la crête alvéolaire, incision de décharge et décollement du lambeau en épaisseur totale. Nettoyage alvéolaire soigneux et curetage de l'os exposé afin d'enlever les tissus mous résiduels. Pose des implants TSA Avantblast avec stabilité primaire supérieure à 35N/cm. Puis mise en place du greffon osseux obtenus lors du forage implantaire, complétés ou on pas de l'os synthétique de type Kera-os. Le CAB est ensuite tracté jusqu'à obtenir une couverture du greffon osseux et est maintenu en place au niveau de la muqueuse palatine par des points de suture simples et non résorbables puis recouvert pas le lambeau gingival replacé dans sa position initiale par des sutures sans tension en 4 :0, visant à maintenir le tout avec le plus de stabilité possible. Une partie du pédicule adipeux reste exposé dans la cavité buccale à la fin de la chirurgie (figures 14 et 15).

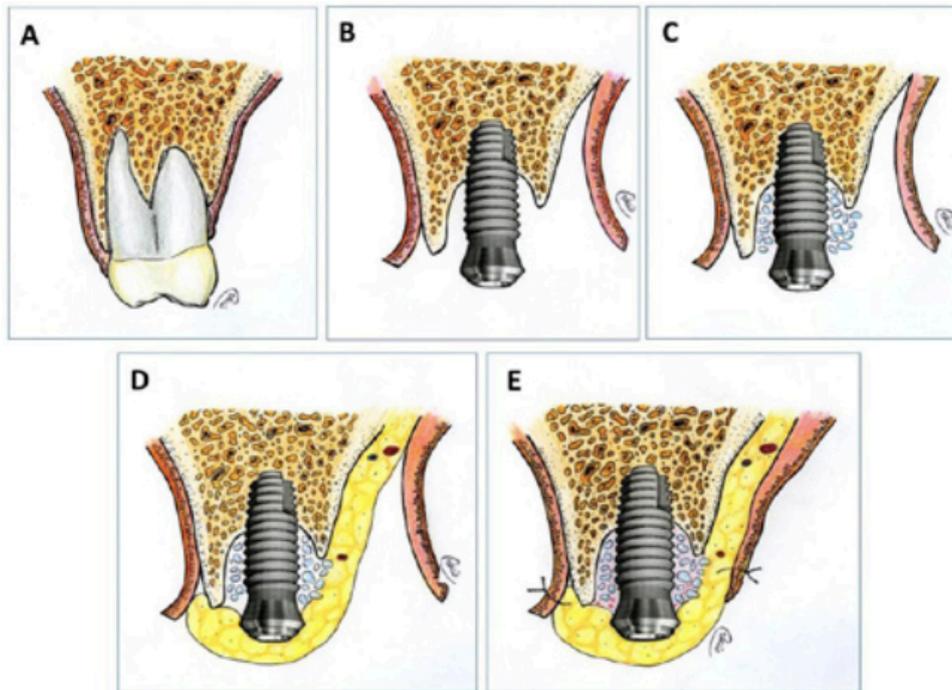


Figure 13 : Schéma représentatif de la technique chirurgicale en vue sagittale. (A) : Étape initiale, molaire à extraire ; (B) : Implantation immédiate après décollement d'un lambeau gingival mucopériosté ; (C) : Comblement osseux du défaut péri-implantaire ; (D) : pédicule du corps adipeux de Bichat tracté et placé par-dessus le greffon osseux ; (E) : recouvrement partiel de l'ensemble par le lambeau gingival d'accès suturé en place (source : Peñarrocha-Diago et al., 2015).

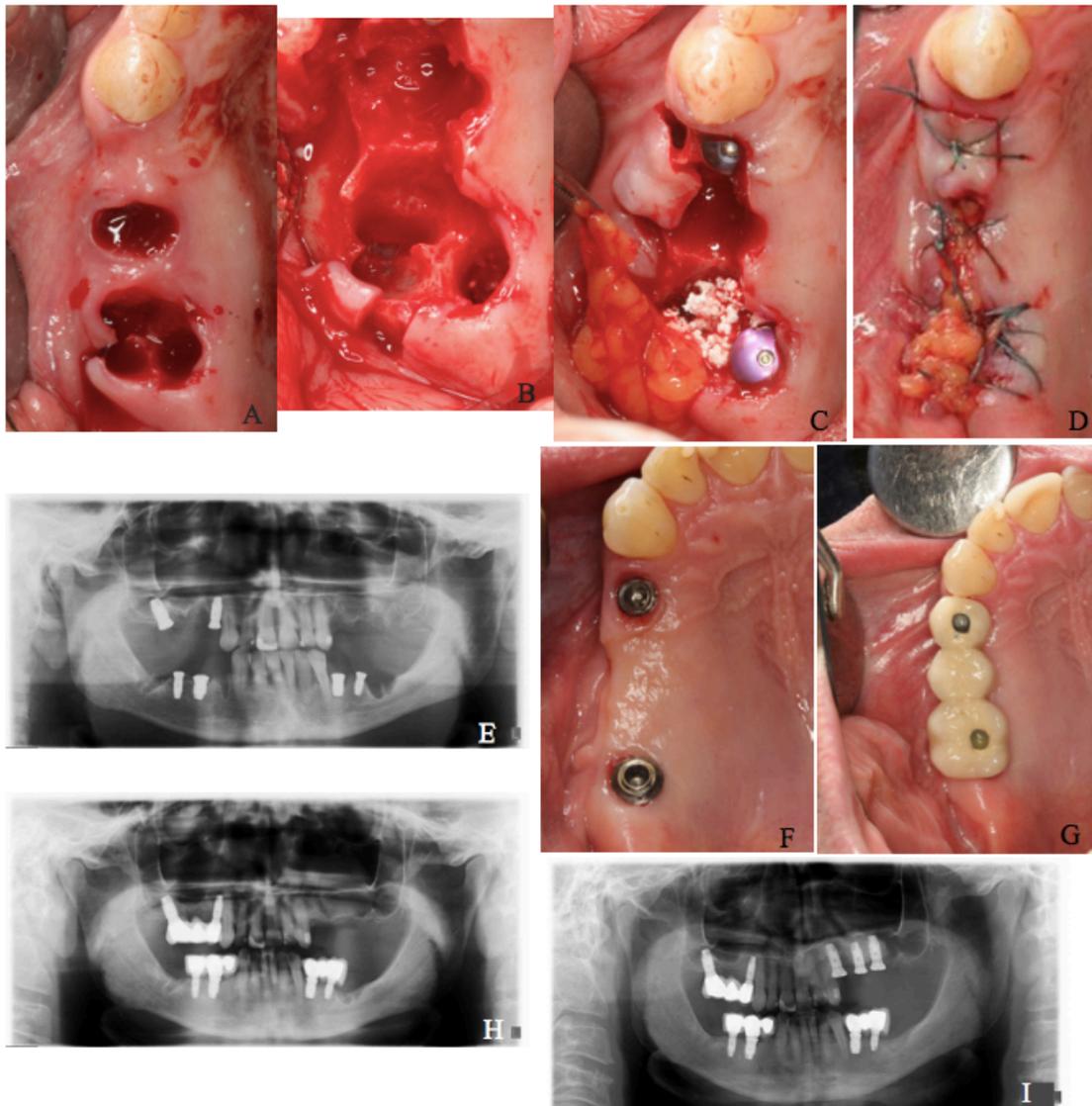


Figure 14 : (A et B) : Alvéoles dentaires après extraction des dents 15 et 16 ; (C) : mise en place des implants et du greffon osseux et traction du corps adipeux buccal ; (D) : couverture de la zone chirurgicale par le CAB et suture en place, avec recouvrement partiel par le lambeau gingival ; (E) : orthopantomogramme (OPT) réalisé le jour de l'intervention ; (F) : cicatrisation des tissus mous ; (G) : restauration prothétique définitive ; (H) : OPT réalisé le jour de la pose des prothèses d'usage ; (I) : OPT de contrôle à 13 mois postopératoires (source : Peñarrocha-Diago et al., 2015).

Une couverture antalgique et antibiotique a été prescrite et il a été demandé aux patients de suivre un régime alimentaire doux, de ne pas porter leur prothèse amovible, de ne pas effectuer de brossage de la zone opératoire pendant trois semaines et d'effectuer un rinçage au bain de bouche à la chlorhexidine pendant deux semaines. Les sutures ont été déposées à 7 jours post-opératoires.

La chirurgie secondaire, c'est-à-dire la mise en charge implantaire avec pose des piliers de cicatrisation transmuqueux, à lieu deux trois mois après la pose des implants, et la mise en fonction avec la couronne prothétique se fait encore un mois plus tard.

Résultats :

Les suites post-opératoires ont été classiques, la douleur ressentie par les patients a été définie entre légère à modérée avec un pic de majoration à 24h, en diminution progressive jusqu'au 7e jour et un œdème plus marqué à 48h avec une résolution spontanée en 7 jours décrit par deux tiers des patients.

Un des patients traités a présenté de légers saignements au niveau de la zone chirurgicale pendant les deux premiers jours post-opératoires et un autre a développé un gonflement extra-oral s'étendant au-delà de la zone traitée, accompagné d'un hématome extra-oral, survenu à 12 heures post-opératoires et résolues spontanément au bout du 7e jour. En tout état de cause, aucune complication grave n'est survenue. L'hématome a été contrôlé par un traitement anti-inflammatoire.

Un implant a échoué après 3 mois de mise en charge prothétique en raison d'un manque d'ostéointégration. Pour les 42 implants restants, il n'y avait pas de preuve d'exsudat inflammatoire ou de saignement, de radiotransparence péri-implantaire ou de mobilité cliniquement détectable. Aucun patient n'a souffert de douleur ou d'infection. Après un suivi de 12 mois suite à la mise en charge implantaire, les données radiographiques ont montré une perte osseuse minimale autour des implants, les taux de survie et de réussite étaient de 97,6 % ; et la perte osseuse moyenne à un an entre la radiographie de référence et la radiographie de contrôle était de $0,58 \pm 0,27$ mm, mesurée par un clinicien différent des chirurgiens ou du prothésiste ayant travaillé lors de l'étude (27).

- ◆ Utilisation du CAB comme membrane de recouvrement de greffon adipeux dans des chirurgies de greffes osseuses préalables à la pose d'implants

La fermeture primaire de la zone opératoire d'une chirurgie de greffe osseuse est un élément primordial pronostic de la cicatrisation et des résultats postopératoires : en effet la survie du greffon, son maintien et la qualité de l'os régénéré en dépendent.

Cette étude vise à démontrer l'efficacité de l'utilisation du CAB comme matériau de recouvrement du greffon osseux permettant une fermeture à deux couches de la zone chirurgicale.

Ici le CAB est utilisé soit pédiculé dans la zone maxillaire postérieure soit libre dans les autres zones de la cavité buccale, la greffe est réalisée sur des crêtes déjà édentées et les implants sont posés 4 à 5 mois après la chirurgie initiale. Le période de suivi moyenne est de 26 mois, 20 patients ont été traités et 92 implants ont été posés dans les sites augmentés.

Les patients inclus dans cette étude présentaient soit en pré-opératoire des défauts de tissus mous et durs, des déformations du contour de la crête ou des défauts dans les régions esthétiques soit des difficultés à obtenir une fermeture primaire du site chirurgical receveur avec le lambeau gingival seul en per-opératoire.

Le CAB était alors prélevé dans les quantités souhaitées et suturé au niveau du site receveur jusqu'à recouvrement complet du greffon osseux, puis recouvert totalement ou partiellement du lambeau gingival selon les cas (figure 16).

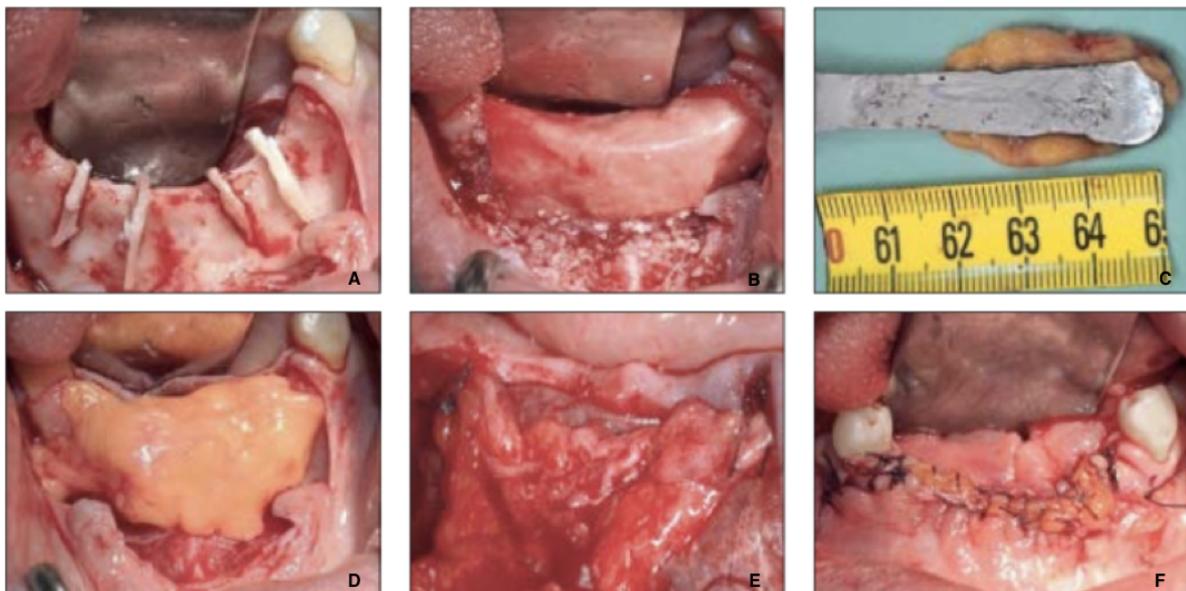


Figure 15 : (A) : Augmentation osseuse en cours ; (B) : augmentation osseuse finale ; (C) : prélèvement du CAB ; (D) : couverture du site augmenté par le CAB ; (E) : immobilisation du CAB en place avec des sutures horizontales matelassées ; (F) :

fermeture du site opératoire en deux couches sans tension, avec le CAB en partie exposé dans la cavité buccale (source : Kablan et Laster, 2014).

Les mesures médicamenteuses et hygiéno-diététiques post-opératoires sont les mêmes ici que celles recommandées dans l'étude précédente, avec en sus un gel à base de corsodyl appliqué par les patients sur le site opératoire pendant deux semaines.

Les examens de suivi ont été effectués toutes les deux semaines. La deuxième chirurgie a été réalisée après 4 à 5 mois afin d'évaluer la qualité et la quantité des tissus mous, faire les examens de biopsie et poser les implants, et les évaluations cliniques et radiologiques ont été réalisées au même moment. Les prothèses ont été réalisées par le chirurgien-dentiste traitant.

Résultats :

Des signes d'épithélialisation ont été observés chez tous les patients à partir de la 2^e semaine post-opératoire et cette dernière était complète après 4 semaines. Un seul échec sur les 20 patients a été rapporté, avec une réouverture de la zone chirurgicale responsable de la perte de la majorité de l'os greffé. En dehors de ce cas, les suites opératoires se sont déroulées sans complications et les gains osseux étaient de 4 à 8mm horizontalement et de 3 à 6 verticalement par rapport aux défauts initiaux et à 4 mois post-opératoires chez les autres patients. L'évaluation clinique des sites montrait une profondeur de vestibule préservée, un contour de crête amélioré et des tissus mous d'apparence saine, lisses et bien intégrés dans l'esthétique parodontale.

L'utilisation du CAB a permis une fermeture à deux couches immédiate et sans tension de la zone chirurgicale, a permis d'apporter une protection au greffon osseux et a empêché son exposition dans la cavité buccale pendant la période de cicatrisation. Suite à ces chirurgies pré-implantaires, 92 implants ont pu être posés dans un second temps opératoire sur les 20 patients traités.

Les résultats obtenus dans cette étude sont satisfaisants, autant d'un point de vue esthétique que sur la stabilité du volume osseux obtenu, mais un suivi supplémentaire

et sur un panel de patient plus large serait nécessaire afin de pouvoir affirmer une fiabilité à long terme et un réel intérêt de l'utilisation du CAB pour les traitements de chirurgie pré-implantaire (40).

3.5. Utilisation du corps adipeux de Bichat dans le traitement des péri-implantites

Il est nécessaire, avant de définir la péri-implantite, de définir ce qu'est un traitement implantaire réussi. Le succès implantaire est défini par un implant ostéo-intégré en fonction, avec une perte osseuse moyenne de l'os crestal inférieur à 1,5mm au cours de la première année de mise en charge prothétique et inférieur à 0,2mm les années suivantes. Cela est dû au remodelage osseux physiologique qui s'opère autour de l'implant après sa pose (41).

La péri-implantite n'est toutefois pas synonyme d'échec implantaire, en effet, différents traitements permettent de la stabiliser voire de régénérer l'os perdu et de maintenir l'implant sur l'arcade, d'où l'importance d'un diagnostic précoce afin de stopper la progression de la résorption osseuse et de rétablir une santé péri-implantaire dès l'apparition des symptômes.

Les traitements de la péri-implantite peuvent se diviser en deux types : les traitements chirurgicaux et les traitements non chirurgicaux, les premiers étant obligatoirement réalisés en amont des seconds.

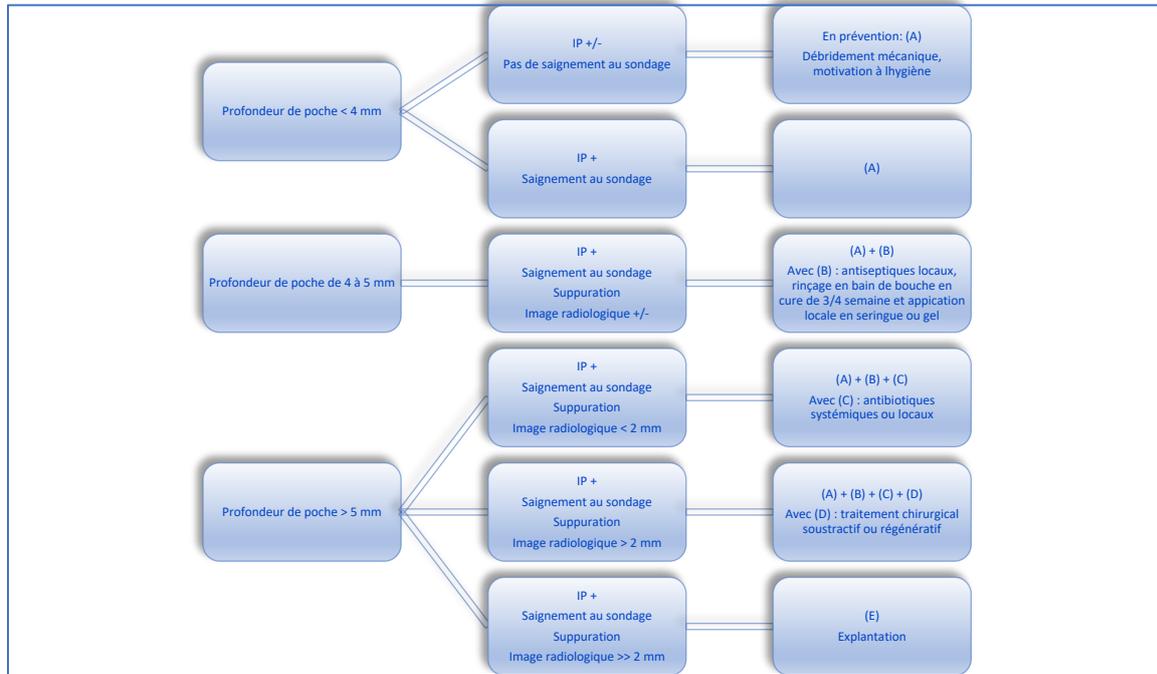


Figure 16 : Schéma récapitulatif des différentes thérapeutiques des péri-implantites selon l'état clinique d'après le CIST pour *Cumulative Interception Supportive Therapy*, d'après Lan et al., 2000.

Un seul article décrit l'utilisation chirurgicale du CAB dans le traitement de péri-implantites.

Tableau 7 : Récapitulatif des articles décrivant l'utilisation du CAB dans les chirurgies de traitement des défauts péri-implantaires.

	POPULATION	MÉTHODE	RESULTATS
<p>Titre : The use of Buccal fat pad free graft in regenerative treatment of peri-implantitis: A new and predictable technique</p> <p>Auteur : Kablan</p> <p>Année : 2015</p> <p>Type d'étude : rapport de cas</p> <p>Objectif : présenter un nouveau traitement des péri-implantites utilisant le CAB non pédiculé comme membrane de recouvrement de greffon osseux sur des défauts péri-implantaires.</p>	<p>Nombre de patients : 8 (6 femmes, 2 hommes ; âge moyen, 39 ans ; fourchette, 29-62 ans) sur</p>	<p>Protocole opératoire :</p> <p>1) nettoyage et décontamination des surfaces implantaires et osseuses à l'aide de curette et de laser puis rinçage au sérum physiologique.</p> <p>2) prélèvement du greffon adipeux et application par-dessus la greffe osseuse (ou de granule de titane pour un cas) et mise en place au niveau du défaut péri-implantaire, puis couverture de l'ensemble par le lambeau et sutures sans tension.</p>	<p>Mesure des résultats :</p> <p>Le suivi a été réalisé pendant 12mois, la PP a été mesurée.</p>
			<p>Évaluation des résultats :</p> <p>Dans 6 des cas sur les 8 totaux, la PP a été réduite de 5-6 mm à 2-3 mm. Dans 2 cas avec récession gingivale autour des implants, une nouvelle fixation des tissus mous a été obtenue par le traitement et maintenue pendant la période de suivi., dont un cas présentant initialement une PP de 8 mm rétablie à 5 mm.</p>
			<p>Conclusion : résultats cliniques satisfaisants avec une absence de complications post-opératoires.</p>

En 2015, Kablan s'est intéressé à l'utilisation du corps adipeux buccal non pédiculé comme membrane de recouvrement du substitut osseux dans le traitement régénératif de 22 lésions péri-implantaires sur 8 patients.

Protocole opératoire :

Nous l'avons vu précédemment, comme recommandé, la prise en charge commence par une phase de traitement mécanique, après décollement d'un lambeau en pleine épaisseur autour des implants, ici réalisé à l'aide de curettes manuelles et de laser Er : YAG, permettant une décontamination des surfaces osseuses résiduelles et une évaporation des tissus de granulation, puis un rinçage du site opératoire est réalisé au sérum physiologique.

Le substitut osseux est ensuite mis en place, une xénogreffe d'origine bovine a été utilisée pour 7 cas (figure 18) et des granules de titane ont été préférées pour le dernier cas, le tout recouvert par le greffon adipeux libre prélevé auparavant, suturé en place puis recouvert du lambeau gingival soulevé initialement et suturé à son tour.

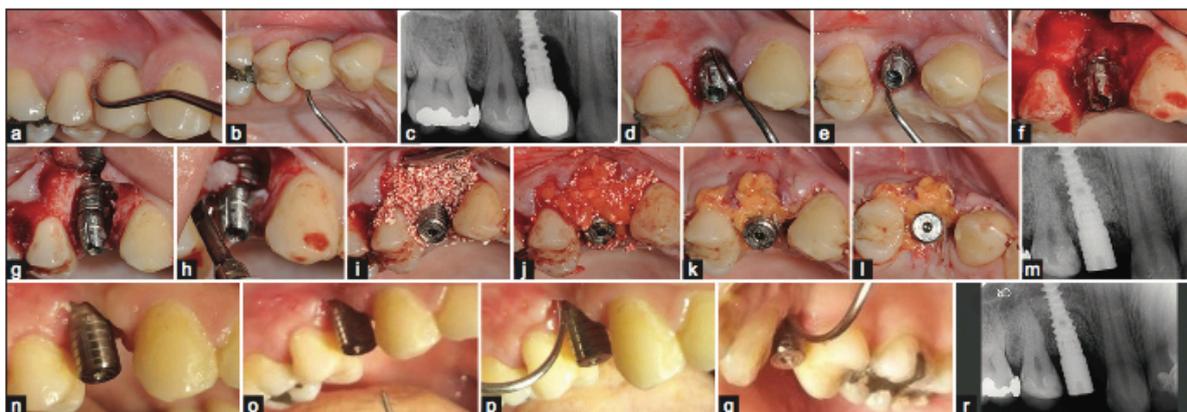


Figure 17 : cas 4. Patiente de 22 ans présentant une lésion péri-implantaire sur 14, avec une profondeur de sondage évaluée à 8mm (a) et (b) ; (c) : radiographie préopératoire ; (d) et (e) : sondage préopératoire ; (f) : visualisation de la perte osseuse et du tissu de granulation ; (g) et (h) : débridement du tissu de granulation et nettoyage de la surface implantaire ; (i) : mise en place du greffon osseux (xénogreffe d'origine bovine) ; (j) : couverture par le CAB ; (k) et (l) : suture en place du CAB ; (m) : radiographie peropératoire ; (n) à (q) : contrôle à 3 mois postopératoires : profondeur

de sondage rétablie à 3 mm ; (r) : radiographie à 6 semaines postopératoires (source : Kablan 2015).

Résultats :

Comme Kablan l'a démontré dans d'autres études vues précédemment, le corps adipeux buccal cicatrise en se fibrosant, ce qui est intéressant ici pour le rétablissement d'un niveau d'attache clinique satisfaisant autour des implants traités.

Pour évaluer les résultats, un suivi a été réalisé toutes les 2 semaines les 3 premiers mois puis tous les 3 mois pendant un an.

Aucun incident postopératoire n'a été déclaré.

Dans 6 des cas, la profondeur de sondage est passée de 5 à 6 mm à 2 à 3 mm, et dans deux cas de récessions gingivales péri-implantaires, une nouvelle fixation des tissus mous a été obtenue et maintenue pendant la période de suivi.

Pour l'ensemble des cas il a été noté une amélioration des signes de péri-implantite, notamment une suppression du gonflement, de la suppuration et du saignement au sondage, et une cicatrisation excellente présentant une esthétique similaire aux tissus avoisinants, avec une augmentation de la hauteur et de l'épaisseur des tissus mous péri-implantaires ; il a été de plus observé que le tissu fibrotique obtenu après cicatrisation était fortement adhérent à la partie coronaire des implants, rétablissant ainsi une situation clinique saine et stable, à condition bien sûr de maintenir une maintenance parodontale quotidienne. (42)

Cette étude de 2015 est la seule décrivant l'utilisation du CAB dans le traitement régénératif des péri-implantites issue de notre analyse de la littérature. Tout en étant prometteur et en montrant des résultats intéressants sur l'efficacité du CAB comme membrane de recouvrement, elle n'est malheureusement pas suffisante pour conclure scientifiquement à un succès comparable aux techniques classiques. Des études plus nombreuses, randomisées et comparatives seraient nécessaire pour l'affirmer.

4. Discussion

Nous allons dans cette partie de notre travail évaluer les différents paramètres cliniques mesurés sur l'ensemble des études, décrire les différences constatées entre l'utilisation du corps adipeux buccal (CAB) libre ou pédiculé, les diverses complications post-opératoires rencontrées, leur type et leur fréquence, la douleur ressentie par les patients suite aux interventions et les ré-interventions nécessaires, les mécanismes rencontrés lors du processus de cicatrisation et faire enfin un comparatif de l'ensemble des résultats obtenus au cours des différentes études menées.

4.1. Comparaison entre l'utilisation du greffon adipeux pédiculé ou libre

Le CAB, nous l'avons vu, peut être utilisé de deux façons : libre, c'est-à-dire coupé et rendu indépendant du corps adipeux buccal à proprement parlé ou pédiculé, en conservant un lien entre le greffon tracté jusqu'à la zone opératoire et la zone de ponction restant dans sa position normale.

Sur l'ensemble des articles étudiés, cinq décrivaient l'utilisation du greffon libre, dans huit articles il était utilisé pédiculé et pour les deux articles restants, sa pédiculation ou non dépendait de la situation du site opératoire.

Le choix du type de greffon employé dépend en majeure partie de la zone opératoire concernée mais aussi des préférences et habitudes du praticien réalisant l'intervention.

Le maintien de la liaison du greffon adipeux au corps adipeux proprement dit permet tout d'abord de limiter le site chirurgical à une seule zone, le site donneur et le site receveur étant accessibles depuis le même lambeau gingival, rendant les suites post-opératoires plus simples et plus confortables pour le patient.

Le maintien de la capsule adipeuse et de la vascularisation du greffon à travers le pédicule lui confère par ailleurs de nombreux avantages : cela permet une amélioration et une accélération de la cicatrisation du site opératoire grâce à une néovascularisation riche et immédiate directement apportée par celle du corps adipeux de Bichat. Cette vascularisation permet une protection contre l'infection et des risques de nécroses

majorée par l'apport de cellules souches mais aussi de cellules immunitaires et sanguines pouvant être recrutées en masse rapidement, et ainsi donner de meilleures chances de survie au lambeau et au tissu greffé. La préservation de la capsule adipeuse et de la vascularisation du greffon lors de sa manipulation est délicate et nécessite une attention particulière et une certaine dextérité du praticien. Deepa et al. ont évalué dans leur étude qu'il n'y avait pas de différence en terme de résultats si la capsule adipeuse était lésée ou non au cours de l'intervention, le tissu adipeux étant simplement plus « fuyant » au cours de la réalisation des sutures lorsque la capsule était endommagée (28).

Le principal inconvénient de l'utilisation du CAB pédiculé réside dans sa limitation aux chirurgies du secteur maxillaire postérieur. Une utilisation mandibulaire est impossible et une traction trop élevée pour un emploi au niveau du secteur maxillaire antérieur pourrait engendrer une altération de la vascularisation et limiterait les atouts apportés par cette dernière. Une traction excessive pourrait en outre être responsable d'une déhiscence de la plaie due à une tension majorée au niveau de la fermeture du site opéré et être responsable d'un échec chirurgical comme l'a décrit Kablan pour un cas, avec une thérapeutique de greffe osseuse avortée (40), enfin, un tirage trop élevé du CAB pourrait engendrer un comblement du fond du vestibule et un trismus.

Ainsi la pédiculation du CAB lui accorde de nombreux avantages, autant pour le confort du patient que pour une amélioration de la cicatrisation du site opératoire, à condition que son utilisation soit restreinte au secteur maxillaire postérieur et ne nécessite pas une prise de risque en réalisant une traction excessive du pédicule utilisé.

A l'inverse du greffon adipeux pédiculé, l'utilisation du corps adipeux buccal comme greffon libre lui donne l'avantage de pouvoir être utilisé dans l'ensemble des secteurs de la cavité buccale sans limitation. La quantité de tissu adipeux prélevé est moindre car seul le volume nécessaire pour recouvrir le site receveur va être ponctionné ; la traction d'un pédicule implique une utilisation plus importante de tissu adipeux, une partie n'étant pas utilisée à proprement parler sur la zone chirurgicale mais comme lien entre la source adipeuse et cette dite zone.

Assurément, la section du greffon et en conséquence de sa vascularisation et de la capsule adipeuse l'ampute de tous les avantages que ces derniers peuvent apporter

comme nous l'avons vu plus tôt, mais les risques de trismus ou de comblement de fond de vestibule liés à la traction sont en parallèle minorés.

Une utilisation libre du CAB implique en outre la nécessité de l'ouverture de deux sites opératoires distincts, majorant les risques de morbidité post-opératoire et de douleur pour le patient.

Les avantages et inconvénients des deux types d'emploi du CAB sont résumés dans le tableau suivant (tableau 8).

Tableau 8 : Résumé des avantages et inconvénients du corps adipeux buccal utilisé pédiculé ou libre.

Utilisation du greffon pédiculé	Utilisation du greffon libre	
Un seul site chirurgical nécessaire.	Un site donneur et un site receveur, risque majoré de morbidité post-opératoire.	
Maintien de la vascularisation et de la capsule adipeuse, nombreux avantages pour la cicatrisation et la protection anti-infectieuse.	X	
Limité aux secteurs maxillaires postérieurs.	Utilisation possible dans l'ensemble de la cavité buccale.	
Grande quantité de tissu adipeux nécessaire pour tracter le pédicule jusqu'à la zone opératoire.	Seule la quantité nécessaire est ponctionnée.	
Risque de comblement de fond de vestibule, de trismus et de déhiscence de la plaie si traction excessive.	X	

Avantage
 Inconvénient

Aux vues des nombreux avantages attribués au maintien de la vascularisation du greffon lors de son utilisation pédiculée, nous pouvons conclure qu'il est plus intéressant de préférer cette technique dès que cela est possible, c'est-à-dire pour des chirurgies situées dans le secteur maxillaire postérieur. Pour le secteur maxillaire antérieur et pour l'arcade mandibulaire, l'utilisation du greffon adipeux libre sera de rigueur.

4.2. Cicatrisation

La description d'anatomie microscopique du CAB a démontré qu'il est principalement constitué de cellules adipeuses et de la fraction vasculaire stromale, comprenant des cellules souches indifférenciées et des cellules déjà engagées dans différentes voies cellulaires telles que des fibroblastes ou des cellules endothéliales, mais qu'il est dépourvu de cellules épithéliales.

La cicatrisation du greffon issu du CAB, qu'il soit utilisé libre ou pédiculé est caractérisée par une fibrose des tissus adipeux ainsi qu'une épithélialisation de la surface exposée dans la cavité buccale. Plusieurs auteurs ont étudié la guérison histologique du tissu adipeux à partir de différentes techniques de prélèvement et ont constaté que ce dernier était toujours remplacé par un tissu fibrotique, les cellules adipeuses étant remplacées par des fibres collagéniques, avec selon les auteurs une persistance d'un petit nombre d'adipocytes (43) ou non (44).

Kablan et Laster ont réalisé une étude histologique par échantillons prélevés à 1 et 4 mois post-opératoires suite à des chirurgies de recouvrement de greffes osseuses avant la mise en place d'implants utilisant le CAB comme membrane, et il s'agit de la seule étude rapportant des données histologiques sur sa cicatrisation du CAB lors de son utilisation au cours d'une chirurgie parodontale ou péri-implantaire connue aujourd'hui. Le premier prélèvement a révélé une fibrose immature et le deuxième, réalisé à 4 mois post-opératoires, présente une fibrose importante des tissus en profondeur et d'une épithélialisation de surface (40). La couche superficielle du greffon adipeux est remplacée au départ par un tissu de granulation, puis se recouvre d'un épithélium pavimenteux stratifié migrant depuis les régions voisines du lambeau gingival. Cliniquement cette épithélialisation s'observe en bouche à partir de la deuxième semaine post-opératoire et est généralement considérée comme complète en 4 à 6 semaines (15,28,34,35), voire en 6 à 8 semaines selon les auteurs (29).

En ce qui concerne l'esthétique du lambeau, lorsque le greffon adipeux n'est pas totalement recouvert par le lambeau gingival et reste en partie exposé dans la cavité buccale, son aspect est jaune clair et assez globuleux pendant la première et jusqu'à la deuxième semaine post-opératoire, puis il devient ensuite rose pâle et son volume diminue parallèlement à l'apparition de plaques d'épithélialisation à sa surface, jusqu'à

avoir une apparence saine, lisse et similaire aux tissus gingivaux adjacents au cours des 4 à 5^{ème} mois post-opératoires (29,40). Dans leur étude comparative, Deliberador et al ont constaté qu'au cours de la cicatrisation le côté ayant été traité par le CAB avait un aspect plus brillant et plus rouge que le côté controlatéral traité par une chirurgie de greffe de tissu conjonctif enfoui classique, ces différences s'étant atténuées jusqu'à disparaître après 6 mois post-opératoires (33). Comme nous l'avons vu précédemment, le CAB n'est pas soumis à la lipolyse comme le sont les tissus adipeux blancs situés au niveau du corps (c'est-à-dire en dehors du visage et des mains ; c.f. partie 2.2.1) nonobstant son volume diminue au cours de sa fibrose, ce qui implique son utilisation en léger excès pour compenser cette rétraction cicatricielle (28,34). Pour la grande majorité des cas, l'esthétique des tissus gingivaux post-opératoire est très satisfaisante. Néanmoins pour quatre patients une gingivoplastie en deuxième intention a été nécessaire pour corriger les irrégularités de surface et rétablir un contour gingival physiologique (12,28).

Le mécanisme exact de la cicatrisation du CAB lors de son utilisation en chirurgie parodontale et implantaire est encore méconnu ainsi que le type d'attachement obtenu au niveau des implants ou des surfaces radiculaires traitées. D'autres études seraient nécessaires pour les caractériser.

4.3. Complications post-opératoires

Les complications post-opératoires sont des aléas thérapeutiques souvent rencontrés lors de réalisation de chirurgie, notamment les chirurgies parodontales et implantaires. Elles peuvent être inflammatoires et se caractériser par des œdèmes ou des trismus, être nerveuses, avec des atteintes liées à la réalisation de lambeaux gingivaux dans des zones à risque ou à la réalisation d'anesthésies locorégionales et impliquer des paresthésies, des dysesthésies voire des paralysies lorsque ces dernières concernent le nerf facial, enfin elles peuvent être infectieuses, avec un rejet d'un greffon ou la surinfection d'un site à risque.

Dans notre présente analyse de la littérature, sur les 15 articles étudiés, 6 décrivent l'apparition de complications post-opératoires survenues suite à des chirurgies utilisant le CAB, dans 7 autres articles, aucune n'a été rapportée et pour les 2 articles restants, aucune précision n'a été donnée à ce sujet.

4.3.1. Œdème

La complication la plus fréquente rapportée dans les articles étudiés est l'œdème post-opératoire. Dans l'ensemble des cas il présente une évolution croissante pendant les deux, trois premiers jours post-opératoires puis une régression spontanée et progressive au cours de la semaine suivante.

La localisation du gonflement, lorsqu'il était intra-oral, dépend du type de greffon utilisé : lors de l'utilisation d'un greffon adipeux pédiculé, l'œdème était localisé au niveau du site chirurgical unique situé dans la zone maxillaire postérieure ; lorsque le greffon adipeux était non pédiculé et nécessitait alors deux sites chirurgicaux distincts, l'œdème était plus marqué au niveau du site donneur (33,37). Ainsi le prélèvement du CAB, qu'il soit utilisé pédiculé ou libre, semble être souvent responsable d'un œdème post-opératoire. La localisation de cet œdème, proche de l'articulation temporo-mandibulaire, implique une limitation de l'ouverture buccale par compression des muscles élévateurs de la mandibule (ici principalement les muscles masséter et temporal).

Un cas d'œdème extra-oral a été rapporté, il était associé à un hématome et est apparu après 12 heures post-opératoires et s'est résolu en 7 jours avec un traitement anti-inflammatoire (27).

4.3.2. Trismus

Souvent conséquence de l'œdème ou associé à lui, le trismus correspond à une limitation de l'ouverture buccale. Transitoire dans le cas de complications suite à l'utilisation du CAB avec une évolution croissante sur les trois premiers jours post-opératoires et une résolution spontanée dans la semaine qui suit (12,28,29).

4.3.3. Autres complications post-opératoires

D'autres complications post-opératoires ont été rapportées dans les différents articles mais de manière plus isolée et spécifique des chirurgies réalisées. Un cas d'échec de chirurgie pré-implantaire par perte de la quasi-totalité de l'os greffé due à une ouverture du site chirurgical a été rapporté par Kablan (40) ainsi qu'un cas d'hématome dans le cadre d'un traitement de récession (28) et un autre de saignement persistant deux jours chez un patient suite à une extraction et implantation immédiate qui pourrait être causé par la lacération d'un vaisseau sanguin pendant la traction du CAB (27).

Certaines complications peuvent être associées à des tractions excessives du CAB lors de son utilisation comme pédiculée et impliquer des nécroses partielles et des comblement de fond de vestibule (28,45), cette diminution de profondeur du fond de vestibule observé s'est résorbée spontanément au cours du 2^{ème} mois post-opératoire.

Une seule complication nerveuse a été décrite dans l'ensemble des articles étudiés : il s'agit d'un dommage du nerf facial, transitoire, déclaré par le patient au cours de la première semaine post-opératoire puis résolu spontanément ensuite, dans le cadre d'un traitement de récessions gingivales (28). Le nerf facial étant situé latéralement au CAB (cf. 2.1.2) sa manipulation a pu entraîner une paresthésie transitoire.

Tableau 9 : Récapitulatif des différentes complications post-opératoires en fonction des études concernées.

Type de traitement	Utilisation du greffon	Nombre de patients	Particularités opératoires par rapport aux articles similaires	Complications post-opératoires	Réf.
Furcations (deliberator)	Libre	1	/	Œdème localisé au site donneur	(37)
Grefe osseuse pré-implantaire (kablan)	Mixte	20	Couverture d'un greffon osseux	Ouverture d'un des site receveur et perte de la majorité de l'os greffé pour un cas	(40)
Grefe osseuse pré-implantaire (penarocha)	Pédiculé	27	Couverture d'un greffon osseux	Œdèmes pour nombreux patients (nombre non précisé) Hématome extra-oral de 12h à 7 jours pour un cas Léger saignement durant 2 jour pour un cas	(27)
Récessions (deepa)	Pédiculé	10	/	Un hématome à 24h post-opératoires Une paresthésie du nerf facial à 1 semaine Deux cas d'œdèmes associés à un trismus à 1 semaine	(28)
Récessions (el haddad)	Libre	10	Utilisation d'Emdogain pour traitement des surfaces radiculaires sur le groupe testé	Œdèmes et trismus souvent rapportés (nombre de patient et localisation exacte de l'œdème non précisés)	(46)
Récessions (kumari)	Pédiculé	1	/	Œdème et trismus	(12)

Ainsi l'œdème et le trismus sont les complications post-opératoires majoritairement rencontrées lors de l'utilisation du CAB en chirurgie parodontale et implantaire. D'autres complications peuvent être rencontrées de façon plus isolée et sont d'avantage des aléas thérapeutiques, liés à la durée de l'intervention, à la mobilisation du CAB et à l'expérience du praticien. Une partie des complications post-opératoires rencontrées lors de l'utilisation du corps adipeux pédiculé est évitable en limitant sa traction et son utilisation au secteur maxillaire postérieur proche de la zone de ponction.

4.4. Douleur post-opératoire

La douleur est une composante à part entière de la gestion post-opératoire des interventions chirurgicales. Il est aujourd'hui connu que la durée de l'intervention, l'expérience du praticien et le stress du patient, entre autres, sont des facteurs intervenants sur la douleur ressentie après la levée anesthésique.

Peñarrocha et al. se sont particulièrement penchés sur le sujet et ont cherché à évaluer le plus précisément possible la douleur ressentie par les patients suite aux interventions de greffes osseuses (recouvertes du CAB utilisé comme membrane) concomitantes à des extractions et implantations immédiates. La douleur étant une information subjective et difficile à décrire, ils ont mis en place un système de mesure utilisant une échelle visuelle numérique graduée de 1 à 10 centimètres, avec une évaluation retranscrite comme suit :

- 0 à 2,5 cm : absence de douleur.
- 2,6 à 5 cm : douleur légère.
- 5,1 à 7 cm : douleur modérée.
- 7,1 à 10 cm : douleur sévère.

Les patients étaient traités par couverture antibioprophylactique à base d'amoxicilline avec 1,5 g par jour en trois prises, ainsi qu'une couverture antalgique assurée par trois prises d'ibuprofène 600 mg ; les deux traitements étant pris pendant une semaine. Il a été demandé aux 27 patients traités de noter la douleur ressentie à 2, 6 et 12 heures post-opératoires puis tous les jours pendant 7 jours.

Les douleurs rapportées ont été en moyenne absentes à légères avec une augmentation sous forme d'une courbe en plateau persistant pendant deux jours à partir de 2 heures post-opératoires, avec une douleur maximale ressentie à 24 heures post-opératoires (figure 19), en diminution progressive pendant les 7 jours suivants. Ici, toutes les chirurgies ont été réalisées par le même chirurgien expérimenté dans des conditions similaires pour limiter les biais de comparaison entre les patients traités.

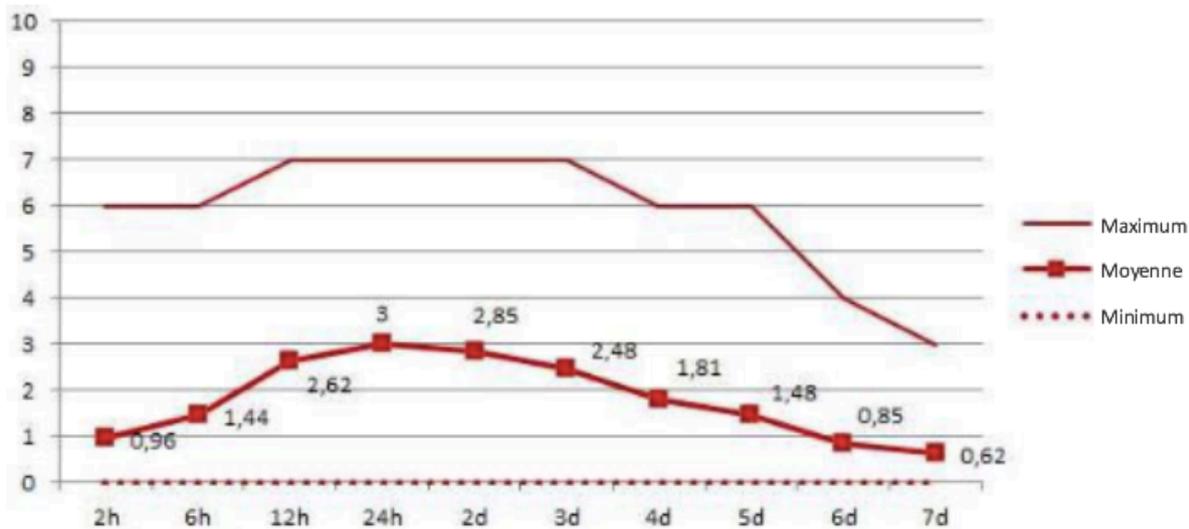


Figure 18 : Diagramme récapitulatif de la douleur (maximale, minimale et moyenne) évaluée pendant les 7 premiers jours post-opératoires (27).

Le gonflement post-opératoire étant corrélé avec la douleur, il a été mesuré en parallèle et à la même fréquence, avec une évaluation portant sur la localisation et l'étendue de l'œdème (figure 20).



Figure 19 : Diagramme récapitulatif du gonflement post-opératoire évalué, avec (a) : absence d'œdème ; (b) : œdème léger, intra-oral et limité à la zone opératoire ; (c) : œdème modéré, intra et extra-oral en regard de la zone opératoire et (d) : œdème sévère, intra et extra-oral et s'étendant au-delà de la zone opératoire (27).

L'œdème est ici majoré à 48 heures post-opératoires et les auteurs précisent que les deux tiers des patients ont présenté au maximum un œdème léger, intra-oral et restreint au site opératoire (27).

Cette étude est la plus aboutie de notre analyse de la littérature par rapport aux douleurs ressenties après l'intervention. Au pic douloureux, la douleur moyenne évaluée était de 3 cm sur 10, ce qui correspond à une douleur légère, ce qui est largement acceptable. Il serait toutefois nécessaire d'avoir une réelle comparaison avec la douleur ressentie lors de la réalisation d'une chirurgie similaire n'utilisant pas le CAB.

Deepa et al., dans leur étude sur 10 patients utilisant le CAB pour des traitements de récessions gingivales, ont évalué la douleur à la 1^{ère}, 2^{ème} et 4^{ème} semaine post-opératoires, la moitié des patients ressentait une douleur modérée persistante jusqu'à la deuxième semaine post-opératoire, l'autre moitié a décrit de faibles douleurs résolues dès la fin de la première semaine. À 4 semaines post-opératoires plus aucune douleur n'a été déclarée par les patients. Le traitement médicamenteux suite à l'intervention était identique à celui de l'étude précédente, à la seule différence que sa durée était limitée à 5 jours (28).

Deliberador et al., dans leur étude comparative entre la greffe de tissu conjonctif enfoui et celle utilisant le CAB dans le traitement de récessions gingivales ont comparé la douleur ressentie par les patients entre chaque héli-arcade, l'une traitée avec un greffon palatin, l'autre par un greffon adipeux. Pour la majorité des patients (12 au total), le prélèvement adipeux (ici utilisé non-pédiculé, le site de prélèvement du greffon était ainsi distinct du site opératoire et refermé par des sutures à la fin de ponction) était plus confortable et moins douloureux en post-opératoire que le prélèvement palatin, mais l'œdème y était plus marqué et impliquait une gêne esthétique plus importante. La médication post-opératoire était ici 1,5 g d'amoxicilline en trois prises pendant 7 jours et de l'ibuprofène associé à de l'arginine 600 mg deux fois par jour pendant 5 jours (33).

Enfin, le patient traité dans l'étude de cas de Harpreet et al. n'a déclaré aucune douleur ressentie en post-opératoire suite au traitement de récessions gingivales utilisant le CAB pédiculé. Le traitement médicamenteux post-opératoire comprenait de l'amoxicilline avec une posologie identique à celle de l'étude précédente, associé à de

l'ibuprofène 300mg en alternance avec du paracétamol 325 mg. (34). Pour l'ensemble des autres articles étudiés, l'évaluation de la douleur n'était pas réalisée ou en tout cas non précisée.

Les douleurs ressenties par les patients suite à des chirurgies parodontales et péri-implantaires utilisant le CAB ne paraissent pas être excessives et sont limitées, en tout cas pour l'ensemble des patients chez qui ce paramètre a été étudié, à des douleurs légères voire modérées. L'utilisation du CAB comme alternative au prélèvement palatin semble très intéressant quant au confort post-opératoire pour les patients : malgré un œdème majoré, ils ont déclaré que la douleur était moins aigue de ce côté.

4.1. Résultats cliniques

L'étude de Deliberador et al. est la seule issue de notre analyse de la littérature permettant d'évaluer l'efficacité de l'utilisation du CAB en comparaison avec un groupe témoin recevant la chirurgie classique réalisée pour ce type de lésion, à savoir ici une greffe de tissu conjonctif enfoui dans le cas de traitement de récessions parodontales. Cette étude, contrôlée et randomisée, a permis de conclure qu'il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les résultats obtenus dans le groupe traité par un greffon adipeux et celui traité par un greffon conjonctif palatin, avec des taux de recouvrement radiculaire de 87,5 % et de 67,5 % respectivement pour le groupe contrôle et le groupe test (traité par greffon adipeux) (33).

Pour les quatorze articles restants, soit la comparaison évaluée ne portait pas sur l'utilisation du CAB lui-même mais sur son association ou non à des protéines dérivées de la matrice amélaire Emdogain® (29), soit l'étude n'était pas comparative et était un rapport de cas. Nous n'avons pas pour ces autres articles pas de preuves sur l'efficacité du CAB par rapport aux techniques usuelles. Des groupes témoins, traités par la méthode chirurgicale classique pour les récessions gingivales, les atteintes de furcation ou les lésions péri-implantaire, ou traités avec une membrane de collagène pour les traitements pré-implantaires utilisant le CAB comme matériaux de recouvrement de greffons osseux, auraient été nécessaires pour prouver cette efficacité clinique avec une preuve scientifique.

Ainsi, l'efficacité évaluée pour les chirurgies réalisées dans les diverses études a été basée sur les taux de réussite (pourcentage de couverture radiculaire ou pourcentage de gain d'attache pour les traitements parodontaux, taux de survie et de réussite implantaire sinon), les gains muqueux et osseux, la morbidité, les complications post-opératoires éventuelles et la satisfaction des patients.

Confronter les résultats d'une étude à une autre risque de comporter des biais : en effet, les mesures n'étant pas réalisées par le même opérateur et avec le même procédé, étant parfois uniquement des moyennes et le nombre de patients étant à chaque fois différent, leur comparaison serait faussée.

Ainsi nous allons résumer ces résultats par type de traitement.

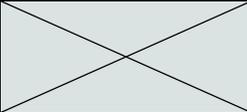
Tableau 10 : Résumé des chirurgies parodontales étudiées en termes de complications post-opératoires, du déroulement de la cicatrisation et des résultats cliniques.

Type de traitement	Nbr de cas	Utilisation du pédicule adipeux	Particularités opératoires par rapport aux articles similaires	Complications post-opératoires	Cicatrisation	Résultats	Réf.
Récessions gingivales de classe I et II <u>Étude comparative contrôlée randomisée</u>	12	Libre		Aucune.	Sans particularité.	<u>Groupe C</u> : PC de 87,5% <u>Groupe T</u> : PC de 67,5% Avec une diminution moyenne de RG de 2,17 et de 2,21 mm respectivement pour les groupes C et T.	(33)
Récessions gingivales de classe IV <u>Étude comparative non randomisée</u>	10	Libre	Utilisation d'Emdogain pour traitement des surfaces radiculaires sur le groupe test	Œdème et trismus souvent rapportés (nombre de patient et localisation exacte de l'œdème non précisé)	Sans particularité.	<u>Groupe C</u> : PC de 59,97% <u>Groupe T</u> : PC de 60,18% Avec une diminution moyenne de RG de 4,33 et de 3,93 mm respectivement pour les groupes C et T.	(29)
Récessions gingivales de toutes classes <u>Rapport de cas</u>	10	Libre		Aucune.	Sans particularité.	PC de 64,58% Avec une diminution moyenne de RG de 3,1 mm.	(35)
Récessions gingivales de classe II et III <u>Rapport de cas</u>	10	Pédiculé		Un hématome à 24h post-opératoires, un dommage nerveux à une semaine, deux œdèmes et trismus à une semaine.	Trois cas ont nécessité une gingivoplastie de correction de surface.	PC de 89,3% Avec une diminution moyenne de RG de 5,7 mm.	(28)

Récessions gingivales de classe IV <u>Rapport de cas</u>	1	Pédiculé	Utilisation de Bio-Oss®	Aucune.	Sans particularité.	Gain d'attache de 4mm. PGA ne peut être calculé car valeur initiale du NAC inconnue.	(6)
Récessions gingivales de classe II <u>Rapport de cas</u>	1	Pédiculé	Traitement de LCU au CVI	Aucune.	Sans particularité.	PGA de 100% Avec une augmentation du NAC de 5,66 mm.	(34)
Récessions gingivales de classe III <u>Rapport de cas</u>	1	Pédiculé	X	Œdème et trismus pendant les 3 premiers jours post-opératoires.	À nécessité une gingivoplastie de correction de surface.	PGA de 66,66% Avec une augmentation du NAC de 4 mm.	(12)
Récessions gingivales de classe III <u>Rapport de cas</u>	1	Pédiculé	X	Aucune.	Sans particularité.	PGA de 89,7% Avec une augmentation du NAC de 6 mm.	(15)
Récessions gingivales de classe IV <u>Rapport de cas</u>	1	Pédiculé	X	Non précisé	Non précisé.	Non précisé.	(47)
Atteinte de furcation de classe II <u>Rapport de cas</u>	1	Libre	X	Aucune.	Gonflement post-opératoire site donneur	PGA de 50% Avec une augmentation du NAC de 5 mm.	(37)

Les taux de recouvrement radiculaire (représentés par le pourcentage de couverture radiculaire et le pourcentage de gain d'attache) dans le cas des traitements parodontaux sont très satisfaisants, avec un minimum à 50% de gain d'attache dans le traitement d'atteinte de furcation (37) et un maximum avec un gain d'attache complet sur un cas de récession gingivale (34).

Tableau 11 : Résumé des chirurgies implantaires étudiées en termes de complications post-opératoires, du déroulement de la cicatrisation et des résultats cliniques.

Type de traitement	Nbr de cas	Utilisation du pédicule adipeux	Particularités opératoires par rapport aux articles similaires	Complications post-opératoires	Cicatrisation	Résultats	Réf.
Recouvrement de greffe osseuse sinusienne	11	Pédiculé	Couverture d'un greffon osseux	Absence de complication	Sans particularité.	Gain osseux de 6,68 mm	(26)
Recouvrement de greffe osseuse dans le cadre d'extraction et implantation immédiate	27	Pédiculé	Couverture d'un greffon osseux	Gonflement et hématome extra-oraux de 12h à 7j post-op pour 1 cas Léger saignement durant 2 jour pour un autre	Sans particularité.	Taux de survie et de réussite implantaires de 97,6 %	(27)
Recouvrement de greffe osseuse avant pose implantaire	20	Mixte (dépend de la situation du défaut)	Couverture d'un greffon osseux	Ouverture d'un des site receveur en post-opératoire et perte de la majorité de l'os greffé	Sans particularité.	Gain osseux de 4 à 8 mm horizontalement et de 3 à 6 mm verticalement.	(40)
Chirurgies pré-implantaires	56	Mixte (dépend de la situation du défaut)		Non précisé	Non précisé	Non précisé	(1)
Traitement de péri-implantites	8	Libre	Utilisation de laser Er :YAG pour décontaminer les surfaces implantaires et de Bio-Oss® ou de granules de titane.	Absence de complication	Sans particularité.	Dans 6 des cas sur les 8 totaux, PP réduite de 5-6 mm à 2-3 mm. Dans 2 cas avec récession gingivale autour des implants, une nouvelle fixation des tissus mous a été obtenue par le traitement et maintenue pendant la période de suivi., dont un cas présentant initialement une PP de 8 mm rétablie à 5 mm.	(42)

Pour l'ensemble des chirurgies implantaires étudiées, les résultats diffèrent pour chaque étude et les critères cliniques évalués ne sont pas les mêmes : ici encore leur comparaison est impossible. Toutefois pour chaque étude analysée indépendamment des autres, les auteurs étaient pleinement satisfaits des résultats, avec un gain osseux ou un pourcentage de survie implantaire prometteurs. Pour l'ensemble la cicatrisation s'est déroulée sans particularité avec une correspondance post-opératoire des tissus greffés avec la gencive adjacente.

5. Synthèse des résultats

Seulement 15 articles correspondaient aux critères de sélection de notre analyse de la littérature sur une durée de 10 ans à compter de 2019. La plupart des articles à propos du CAB décrivent son intérêt dans des cas de fermetures de communications bucco-sinusiennes, qui est son utilisation la plus répandue encore aujourd'hui. Le nombre d'article étant restreint et les études n'étant pour la grande majorité que des rapports de cas clinique n'apportant pas de preuve scientifique établie, il est délicat de porter des conclusions sur l'efficacité de l'utilisation du CAB dans les traitements parodontaux et implantaires par rapport aux chirurgies actuelles. Cependant cette analyse nous donne des pistes intéressantes à explorer et permet d'appréhender son utilisation et ses avantages que nous allons développer ci-après.

La boule de Bichat est tout d'abord une riche source de tissu donneur, ce qui peut s'avérer utile dans le cas de défauts nombreux ou importants en taille (il n'existe pas à notre connaissance dans la cavité buccale une autre alternative pouvant fournir des greffons dans la même quantité, le prélèvement palatin étant limité, assez gênant et très douloureux), il est par ailleurs facile d'accès et peut être prélevé facilement par le praticien en n'engendrant pas de contraintes esthétiques ni de douleurs particulières chez les patients par rapport aux autres techniques connues jusqu'alors.

Nous avons vu dans la partie 4.1 ses atouts supplémentaires lors son utilisation pédiculée, permettant le maintien de sa vascularisation intrinsèque et de la capsule adipeuse. Ce maintien permet une néovascularisation des tissus traités accélérée, un apport vasculaire majoré permettant à la fois une prévention contre l'infection et une trophicité locale améliorée, ce que ne permettent pas une membrane collagénique ou un greffon gingival palatin classiques.

Les crêtes édentées ou les tissus parodontaux altérés étant souvent caractérisés par tissu gingival fin et fragile, l'utilisation du CAB comme matériaux de greffe gingivale ou comme membrane de recouvrement d'un greffon osseux dans leur traitement permet d'augmenter en épaisseur les tissus parodontaux et d'obtenir une fermeture à plusieurs couches du site traité et limiter la tension liée aux sutures et à l'œdème post-opératoire.

Ses principaux défauts résident dans les risques de complications post-opératoires avec des œdèmes associés à des trismus souvent rencontrés, et des risques de comblement du fond de vestibule lors de son utilisation pédiculée.

6. Conclusion

Le nombre d'articles y faisant référence ainsi que les études comparatives contrôlées et randomisées à propos du corps adipeux buccal et de son efficacité par rapport aux techniques chirurgicales actuelles sont insuffisantes pour pouvoir conclure d'une réelle efficacité prouvée cliniquement.

Toutefois cette analyse de la littérature nous donne des pistes intéressantes à explorer, notamment celle de l'utilisation d'un greffon adipeux pédiculé, à la fois pour les chirurgies parodontales qu'implantaires, permettant de potentialiser son emploi en profitant de la vascularisation et de la capsule adipeuse préservées et ce qu'elles apportent en sus par rapport à une membrane collagénique ou à un greffon palatin classiques ; à savoir une néovascularisation plus rapide du greffon, une protection contre l'infection et contre la déhiscence de la plaie et l'apport de cellules souches adipeuses permettant une régénération accélérée du site opératoire. Par ailleurs la majoration du volume de greffon apporté et la minoration de la douleur post-opératoire ressentie par rapport à un prélèvement palatin classique semble en faire un substitut prometteur pour les greffes gingivales. Son utilisation libre est une alternative intéressante pour les secteurs autres que celui du maxillaire postérieur mais ses avantages sont moindres, le choix de préférer cette technique par rapport aux méthodes classiques est d'avantage discutable.

L'utilisation du corps adipeux de Bichat, notamment pour les cas sévères d'atteintes parodontales ou implantaires nécessitant en général des compromis, pourrait être une alternative intéressante aux thérapeutiques actuelles utilisées jusqu'alors. De nouveaux essais cliniques comparatifs et randomisés, réalisés sur le long terme et avec un grand panel de patients seraient nécessaires pour prouver la légitimité de l'utilisation du corps adipeux buccal par rapport à des techniques déjà reconnues aujourd'hui.

7. Bibliographie

1. De Moares E, De Moares N, De Moares LE. Versatility of adipose tissue graft and the clinical applications in oral implantology. *Clin Oral Implants Res.* 2017; 28(S14): 213.
2. Bichat X. Anatomie générale appliquée à la physiologie et à la médecine. Première partie. Tome premier [Internet]. Paris : Chez Brosson, Gabon et Cie ; 1801 [cité 10 juin 2019]. Disponible sur : <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k98766m>
3. Scammon RE. On the development and finer structure of the corpus adiposum buccae. *Anat Rec.* 1919; 15(6): 267-87.
4. Paturet G. Traité d'anatomie humaine. Tome 1, Ostéologie, arthrologie-myologie (à l'exclusion de celles des membres). Paris : Masson ; 1951. 994 p.
5. Becker E. Le corps adipeux de la bouche dans le traitement des récessions gingivales multiples, proposition d'un protocole de recherche clinique [Thèse d'exercice]. Toulouse : Université Paul Sabatier. Faculté de chirurgie dentaire ; 2017. 87 p.
6. Agarwal C, Gayathri GV, Mehta DS. An innovative technique for root coverage using pedicled buccal fat pad. *Contemp Clin Dent.* 2014; 5(3) : 386-8.
7. Dumont T, Simon E, Stricker M, Kahn JL, Chassagne JF. La graisse de la face : anatomie descriptive et fonctionnelle à partir d'une revue de la littérature et de dissections de dix hémifaces. *Ann Chir Plast Esthét.* 2007 ; 52(1) : 51-61.
8. Kruglikov I, Trujillo O, Kristen Q, Isac K, Zorko J, Fam M, et coll. The Facial Adipose Tissue: A Revision. *Facial Plast Surg.* 2016; 32(6): 671-82.
9. Poeschl PW, Baumann A, Russmueller G, Poeschl E, Klug C, Ewers R. Closure of Oroantral Communications With Bichat's Buccal Fat Pad. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009; 67(7): 1460-6.
10. Dumont T. La graisse de la face [Thèse d'exercice]. Nancy : Université de Lorraine ; 2004. 206 p.
11. Arce K. Buccal Fat Pad in Maxillary Reconstruction. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin.* 2007; 15(1): 23-32.
12. Kumari BN, Thiagarajan R, Narayanan V, Devadoss P, Mammen B, Emmadi P. A new technique for root coverage using buccal fat pad--a short case report. *Quintessence Int.* 2010; 41(7): 547-9.
13. Tibi M. La Boule de Bichat et ses utilisations en chirurgie orale [Thèse d'exercice]. [Nice] : Université de Nice Sophia Antipolis. Faculté d'odontologie de Nice ; 2013. 69 p.
14. Stricker M, Simon É. Graisse à la face. *EMC - Chirurgie orale et maxillo-faciale.* 2010 : 1-22 [Article 22-057-D-10].
15. Panda S, Del Fabbro M, Satpathy A, Das A. Pedicled buccal fat pad graft for root coverage in severe gingival recession defect. *J Indian Soc Periodontol.* 2016; 20(2): 216-9.

16. André JM, Catala M, Morère JJ, Escudier E, Katsanis G, Poirier J. Histologie : les tissus [Internet]. Paris : Médecine Sorbonne Université ; 2008 [cité 10 juin 2019]. Disponible sur : <http://www.chups.jussieu.fr/polys/histo/histoP1/index.html>
17. Salehi-Nik N, Rezai Rad M, Kheiri L, Nazeman P, Nadjmi N, Khojasteh A. Buccal Fat Pad as a Potential Source of Stem Cells for Bone Regeneration: A Literature Review. *Stem Cells Int* [Internet]. 2017 [cité 15 mars 2019]; 2017: 8354640. Disponible sur : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5516750/>
18. Bhat M, Shetty P, Shetty S, Khan FA, Rahman S, Ragher M. Stem Cells and Their Application in Dentistry: A Review. *J Pharm Bioallied Sci*. 2019; 11(Suppl 2): S82-4.
19. Sharpe PT. Dental mesenchymal stem cells. *Development*. 2016; 143(13): 2273-80.
20. Dominici M, Le Blanc K, Mueller I, Slaper-Cortenbach I, Marini F, Krause D, et coll. Minimal criteria for defining multipotent mesenchymal stromal cells. The International Society for Cellular Therapy position statement. *Cytotherapy*. 2006; 8(4): 315-7.
21. Casteilla L, Planat-Benard V, Laharrague P, Cousin B. Adipose-derived stromal cells: Their identity and uses in clinical trials, an update. *World J Stem Cells*. 2011; 3(4): 25-33.
22. Han Y, Wei Y, Wang S, Song Y. Régénération cartilagineuse utilisant des cellules souches du tissu adipeux et des microsphères hybrides à libération contrôlée. *Rev Rhum*. 2010 ; 77(1) : 28-33.
23. Broccaioli E, Niada S, Rasperini G, Ferreira LM, Arrigoni E, Yenagi V, et coll. Mesenchymal Stem Cells from Bichat's Fat Pad: In Vitro Comparison with Adipose-Derived Stem Cells from Subcutaneous Tissue. *BioResearch Open Access*. 2013; 2(2): 107-17.
24. Ghaderi H, Razmkhah M, Kiany F, Chenari N, Haghshenas MR, Ghaderi A. Comparison of Osteogenic and Chondrogenic Differentiation Ability of Buccal Fat Pad Derived Mesenchymal Stem Cells and Gingival Derived Cells. *J Dent*. 2018; 19(2): 124-31.
25. Rodriguez AM, Elabd C, Amri EZ, Ailhaud G, Dani C. The human adipose tissue is a source of multipotent stem cells. *Biochimie*. 2005; 87(1): 125-8.
26. Hassani A, Khojasteh A, Alikhasi M. Measurement of volume changes of sinus floor augmentation covered with buccal fat pad: A case series study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2009; 107(3): 369-74.
27. Peñarrocha-Diago M, Alonso-González R, Aloy-Prósper A, Peñarrocha-Oltra D, Camacho F, Peñarrocha-Diago M. Use of buccal fat pad to repair post-extraction peri-implant bone defects in the posterior maxilla. A preliminary prospective study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2015; 20(6): e699-706.
28. Deepa D, Arun Kumar KV. Clinical evaluation of Class II and Class III gingival recession defects of maxillary posterior teeth treated with pedicled buccal fat pad: A pilot study. *Dent Res J*. 2018; 15(1): 11-6.

29. El-Haddad SAE, El-Shall MAE. Two-Year Clinical Evaluation of Pedicled Buccal Fat Pad Alone and with Emdogain for Root Coverage of Severe Gingival Recession Defects: A Case Series. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2017; 37(6): 901-7.
30. Gardella JP, Monnet-Corti V, Glise JM. La chirurgie muco-gingivale. *Real Clin.* 1997 ; 8(1) : 41-59.
31. Sonnenschein K. Behandlung des Furkationsbefalls und intraalveolärer Defekte bei Patienten mit fortgeschrittener chronischer Parodontitis durch resorbierbare Membran und bioaktives Glas [Thèse]. [Marburg] : Philipps-Universität Marburg ; 2009. 132 p.
32. Pilloni A, Rojas MA. Furcation Involvement Classification: A Comprehensive Review and a New System Proposal. *Dent J [Internet].* 23 juill 2018 [cité 29 mars 2020]; 6(3): 34. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6162379/>
33. Deliberador TM, Trevisani CT, Storrer CLM, Santos FR, Zielak JC, de Souza Filho CB, et coll. Non-Pedicled Buccal Fat Pad Grafts to Treatment for Class I and II Gingival Recessions: A Clinical Trial. *Braz Dent J.* 2015; 26(6): 572-9.
34. Harpreet Singh Grover, Sagrika Shukla, Ashi Chug, Kuldeep Singh. Root coverage with buccal fat pad placed on restored cervical abrasion: Case report with three-year follow-up. *J Indian Soc Periodontol.* 2018; 22(2): 182-6.
35. Kablan FK. The Reliability of Free Buccal Fat Graft for Treatment of Severe Gingival Recessions at Mandibular and Maxillary Exposed Roots. *Ann Maxillofac Surg.* 2018; 8(2): 281-6.
36. Esposito M, Grusovin MG, Papanikolaou N, Coulthard P, Worthington HV. Enamel matrix derivative (Emdogain) for periodontal tissue regeneration in intrabony defects. A Cochrane systematic review. *Eur J Oral Implantol.* 2009; 2(4): 247-66.
37. Deliberador TM, Mendes RT, Storrer CLM, Giovanini AF, Zielak JC, Lopes TR. Autogenous Bone Graft Combined with Buccal Fat Pad as Barrier in Treatment of Class II Furcation Defect: A Case Report. *Bull Tokyo Dent Coll.* 2012; 53(3): 127-32.
38. Wong K. Laser Doppler flowmetry for clinical detection of blood flow as a measure of vitality in sinus bone grafts. *Implant Dent.* 2000; 9(2): 133-42.
39. Liversedge RL, Wong K. Use of the Buccal Fat Pad in Maxillary and Sinus Grafting of the Severely Atrophic Maxilla Preparatory to Implant Reconstruction of the Partially or Completely Edentulous Patient: Technical Note. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2002; 17(3): 424-8.
40. Kablan F, Laster Z. The Use of Free Fat Tissue Transfer from the Buccal Fat Pad to Obtain and Maintain Primary Closure and to Improve Soft Tissue Thickness at Bone-Augmented Sites: Technique Presentation and Report of Case Series. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014; 29(2): e220-31.
41. Attias F. Les maladies péri-implantaires. Paris : DPC ; 2019. 29 p.
42. Kablan F. The use of Buccal fat pad free graft in regenerative treatment of peri-implantitis: A new and predictable technique. *Ann Maxillofac Surg.* 2015; 5(2): 179-84.

43. Nguyen A, Pasyk KA, Bouvier TN, Hassett CA, Argenta LC. Comparative study of survival of autologous adipose tissue taken and transplanted by different techniques. *Plast Reconstr Surg.* 1990; 85(3): 378-86; discussion 387-389.
44. Rapidis AD, Alexandridis CA, Eleftheriadis E, Angelopoulos AP. The use of the buccal fat pad for reconstruction of oral defects: Review of the literature and report of 15 cases. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000; 58(2): 158-63.
45. Hassani A, Khojasteh A, Alikhasi M. Repair of the perforated sinus membrane with buccal fat pad during sinus augmentation. *J Oral Implantol.* 2008; 34(6): 330-3.
46. Haddad SAE, Razzak MYAE, Shall ME. Use of Pedicled Buccal Fat Pad in Root Coverage of Severe Gingival Recession Defect. *J Periodontol.* 2008; 79(7): 1271-9.
47. Saravanan P. Use of Pedicled Buccal Pad of Fat for Treatment of Multiple Gingival Recession Defects: A Case Report. *Malays Dent J.* 2009; 30(2): 149.