

UNIVERSITE DE LILLE

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année de soutenance : 2020

N° :

THESE POUR LE

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement le 18 mai 2020

Par Apolline SERGEANT

Née le 06 février 1996 à Dechy – FRANCE

Alternatives au greffon de conjonctif enfoui dans le traitement des récessions tissulaires
marginales :

L-PRF et matrices de collagène xénogéniques, revue systématique de la littérature sur 5 ans

JURY

Président : Madame le Professeur DELFOSSE Caroline

Assesseurs : Madame le Docteur BLAIZOT Alessandra

Monsieur le Docteur AGOSSA Kévimy

Monsieur le Docteur PETIT Jérôme

Président de l'Université	:	Pr. J-C. CAMART
Directeur Général des Services de l'Université	:	P-M. ROBERT
Doyen	:	E. BOCQUET
Vice-Doyen	:	A. de BROUCKER
Responsable des Services	:	S. NEDELEC
Responsable de la Scolarité	:	M. DROPSIT

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'U.F.R.

PROFESSEURS DES UNIVERSITES :

P. BEHIN	Prothèses
T. COLARD	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
E. DELCOURT-DEBRUYNE	Professeur Emérite Parodontologie
C. DELFOSSE	Responsable du Département d' Odontologie Pédiatrique
E. DEVEAUX	Dentisterie Restauratrice Endodontie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

K. AGOSSA	Parodontologie
T. BECAVIN	Dentisterie Restauratrice Endodontie
A. BLAIZOT	Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale.
P. BOITELLE	Prothèses
F. BOSCHIN	Responsable du Département de Parodontologie
E. BOCQUET	Responsable du Département d' Orthopédie Dento-Faciale, Doyen de la Faculté de Chirurgie Dentaire
C. CATTEAU	Responsable du Département de Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale.
A. de BROUCKER	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
M. DEHURTEVENT	Prothèses
T. DELCAMBRE	Prothèses
F. DESCAMP	Prothèses
A. GAMBIEZ	Dentisterie Restauratrice Endodontie
F. GRAUX	Prothèses
P. HILDEBERT	Responsable du Département de Dentisterie Restauratrice Endodontie
C. LEFEVRE	Prothèses
J.L. LEGER	Orthopédie Dento-Faciale
M. LINEZ	Dentisterie Restauratrice Endodontie
T. MARQUILLIER	Odontologie Pédiatrique
G. MAYER	Prothèses
L. NAWROCKI	Responsable du Département de Chirurgie Orale Chef du Service d'Odontologie A. Caumartin - CHRU Lille
C. OLEJNIK	Responsable du Département de Biologie Orale
P. ROCHER	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
L. ROBBERECHT	Dentisterie Restauratrice Endodontie
M. SAVIGNAT	Responsable du Département des Fonction-Dysfonction Imagerie, Biomatériaux
T. TRENTESAUX	Odontologie Pédiatrique
J. VANDOMME	Responsable du Département de Prothèses

Réglementation de présentation du mémoire de Thèse

Par délibération en date du 29 octobre 1998, le Conseil de la Faculté de Chirurgie Dentaire de l'Université de Lille a décidé que les opinions émises dans le contenu et les dédicaces des mémoires soutenus devant jury doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'ainsi aucune approbation, ni improbation ne leur est donnée.

Aux membres du jury ...

Madame le Professeur Caroline DELFOSSE

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier des CSERD

Section Développement, Croissance et Prévention

Département Odontologie Pédiatrique

Docteur en Chirurgie Dentaire

Doctorat de l'Université de Lille 2 (mention Odontologie)

Diplôme d'Études Approfondies Génie Biologie et Médical – option Biomatériaux

Maitrise de Sciences Biologiques et Médicales

Diplôme d'Université « Sédation consciente pour les soins bucco-dentaires »

(Strasbourg I)

Responsable de Département d'Odontologie Pédiatrique

Je vous remercie d'avoir accepté sans aucune hésitation la présidence de ce jury bien que le sujet soit éloigné de votre discipline. Aussi, je vous en suis reconnaissante et vous remercie de votre disponibilité. Veuillez trouver ici, l'expression de ma reconnaissance et de ma profonde estime.

Madame le Docteur Alessandra BLAIZOT

Maître de Conférences des Universités – Praticien hospitalier des CSERD

Section Développement, Croissance et Prévention

Département Prévention, Épidémiologie, Économie de la Santé, Odontologie Légale

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur en éthique médicale de l'Université Paris Descartes (Paris V)

Master II : Sciences, technologies, santé à finalité recherche. Mention Éthique, Spécialité éthique médicale et bioéthique – Université Paris Descartes (Paris V).

Master II : Sciences, technologies, santé à finalité recherche. Mention Santé Publique, Spécialité épidémiologie clinique – Université Paul Sabatier (Toulouse III) Maîtrise :

Sciences de la vie et de la santé à finalité recherche. Mention méthodes d'analyses et gestion en santé publique, Spécialité épidémiologie clinique – Université Paul Sabatier (Toulouse III)

Diplôme Inter-Universitaire de Pédagogie en sciences de la santé – Université de Rouen-Normandie

Diplôme Universitaire de Recherche Clinique en Odontologie – Université Paul Sabatier (Toulouse III)

Je vous suis très reconnaissante d'avoir accepté directement de faire partie de ce jury de thèse. Je tenais à exprimer ma gratitude pour la qualité de votre enseignement et son importance dans la confection de cette revue de littérature, ainsi que votre gentillesse tout au long de mon cursus universitaire. Soyez assurée de trouver dans ce travail ma reconnaissance et mon profond respect.

Monsieur le Docteur Kèvimy AGOSSA

Maître de Conférences des Universités – Praticien hospitalier des CSERD

Section Chirurgie Orale, Parodontologie, Biologie Orale

Département Parodontologie

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur de l'Université de Lille – mention Sciences de la vie et de la santé

Master II Santé publique *Évaluation médico – économique Recherche Clinique*

CES de Parodontologie

Attestation d'Études Approfondies en Odontologie

Ancien Assistant des Hospices Civils de Lyon

Ancien interne en Odontologie

Lauréat de l'Académie Nationale de Chirurgie Dentaire

Responsable de l'Unité fonctionnelle de Parodontologie au CHU de Lille

Vous avez accepté spontanément et avec enthousiasme de siéger dans ce jury. Je vous remercie pour vos conseils, votre bonne humeur et votre sympathie. Je vous suis profondément reconnaissante pour vos enseignements prodigués tout au long de mon cursus et de m'avoir donné le goût à la parodontologie. Veuillez trouver ici l'expression de mon plus profond respect et de ma gratitude.

Monsieur le Docteur Jérôme PETIT

Assistant Hospitalo-Universitaire des CSERD

Section Chirurgie Orale, Parodontologie, Biologie Orale

Département Parodontologie

Docteur en Chirurgie Dentaire

Certificat d'Études Supérieures de Parodontologie – Université de Strasbourg

Je vous remercie infiniment d'avoir accepté de diriger ma thèse. Votre disponibilité, vos encouragements et votre confiance ont été de véritables moteurs dans la réalisation de mon travail. J'ai été touchée par votre investissement, votre gentillesse et votre envie de partager vos connaissances durant nos réunions toujours réalisées dans la bonne humeur. Je suis fière d'avoir réalisé ce travail à vos côtés et espère qu'il sera à la hauteur de vos attentes. Veuillez trouver dans cette thèse l'expression de ma plus grande estime et de mon plus profond respect.

Je dédie cette thèse...

Table des matières

Liste des abréviations :	16
Introduction	17
1 Introduction	19
1.1 Les récessions parodontales	19
1.1.1 Définition et classification	19
1.1.1.1 Définitions	19
1.1.1.2 Les classifications des récessions gingivales	21
1.1.1.2.1 La classification de Miller (1985).....	21
1.1.1.2.2 La classification de Cairo et al. (2011).....	22
1.1.2 Épidémiologie	26
1.1.3 Étiologies.....	26
1.1.3.1 Le facteur déclenchant.....	26
1.1.3.2 Les facteurs prédisposants.....	26
1.1.3.3 Les facteurs aggravants.....	29
1.1.4 Pathogénicité des récessions gingivales	30
1.1.4.1 Pathogénicité d'origine traumatique	30
1.1.4.2 Pathogénicité d'origine bactérienne	31
1.1.5 Pronostic selon les classifications	32
1.1.5.1 Selon la classification de Miller	32
1.1.5.2 Selon la classification de Cairo et al.	32
1.1.6 Les indications	32
1.1.7 Traitements des récessions gingivales	33
1.1.7.1 Traitements non chirurgicaux	33
1.1.7.2 Traitements chirurgicaux.....	35
1.1.7.2.1 Lambeau positionné coronairement : LPC.....	35
1.1.7.2.2 Technique de greffon conjonctif enfoui.....	37
1.1.7.2.2.1 <i>Technique du greffon conjonctif associé à un lambeau.....</i>	<i>38</i>
1.1.7.2.2.2 <i>Technique du greffon conjonctif associée au LPC.....</i>	<i>40</i>
1.1.7.2.2.3 <i>La technique de tunnelisation.....</i>	<i>42</i>

1.2	Les différentes alternatives au greffon conjonctif.....	45
1.2.1	Les alternatives xénogéniques.....	45
1.2.1.1	Matrice de collagène xénogénique : Mucograft®	45
1.2.1.1.1	Définition et caractéristiques	45
1.2.1.1.2	Indications	46
1.2.1.1.3	Avantages et Inconvénients.....	46
1.2.1.1.4	Application clinique.....	47
1.2.1.2	Matrice de collagène xénogénique : Mucoderm®	49
1.2.1.2.1	Définition et caractéristiques	49
1.2.1.2.2	Indications	49
1.2.1.2.3	Avantages et Inconvénients.....	50
1.2.1.2.4	Application clinique.....	50
1.2.1.3	Protéines dérivées de la matrice amélaire (PMA) : Emdogain®	51
1.2.1.3.1	Définition et caractéristiques	51
1.2.1.3.2	Indications	52
1.2.1.3.3	Avantages et Inconvénients.....	52
1.2.1.3.4	Application clinique.....	53
1.2.2	Les alternatives autogéniques.....	54
1.2.2.1	Leucocyte and Platelet Rich Fibrin : L-PRF	54
1.2.2.1.1	Définition et caractéristiques	54
1.2.2.1.2	Indications	57
1.2.2.1.3	Avantages et Inconvénients.....	57
1.2.2.1.4	Application clinique.....	57
1.2.3	Les alternatives allogéniques	59
1.2.3.1	Les dérivés du placenta.....	59
1.2.3.1.1	Définition et caractéristiques	59
1.2.3.1.2	Indications	60
1.2.3.1.3	Avantages et inconvénients.....	60
1.2.3.1.4	Application clinique.....	60
1.2.3.2	La matrice dermique acellulaire.....	62
1.2.3.2.1	<i>Définition et caractéristiques</i>	62
1.2.3.2.2	Indications	62
1.2.3.2.3	Avantages et inconvénients.....	62
1.2.3.2.4	Application clinique.....	63

2 Les alternatives L-PRF et le greffon de collagène xénogénique au greffon conjonctif dans le traitement des récessions tissulaires marginales : revue de la littérature sur 5 ans.	64
2.1 Introduction.....	64
2.1.1 Contexte.....	64
2.1.2 Objectifs.....	67
2.2 Matériels et méthodes.....	67
2.2.1 Protocole et critères d'éligibilité.....	67
2.2.2 Protocole et stratégie de recherche.....	67
2.2.2.1 Sources de recherche et d'information.....	67
2.2.2.2 Analyse du titre et des résumés.....	68
2.2.3 Extraction des données.....	70
2.2.3.1 Les variables étudiées.....	70
2.2.3.2 L'analyse des biais.....	71
2.3 Résultats.....	72
2.3.1 Sélection des études.....	72
2.3.1.1 Pour la technique LPC + L-PRF vs LPC + GCE.....	72
2.3.1.2 Pour la technique LPC + XCM vs LPC + GCE.....	73
2.3.2 Analyse des biais.....	74
2.3.3 Résultats des études sur la comparaison LPC + L-PRF vs LPC + GCE.....	76
2.3.3.1 Type d'étude et période de suivi.....	76
2.3.3.2 Caractéristiques des sujets et de la centrifugation.....	76
2.3.3.3 Résultats.....	77
2.3.3.3.1 Recouvrement radiculaire moyen.....	77
2.3.3.3.2 Niveau d'attache clinique.....	78
2.3.3.3.3 La hauteur de la récession.....	79
2.3.3.3.4 La largeur de la récession.....	79
2.3.3.3.5 Le gain en tissu kératinisé.....	79
2.3.3.3.6 L'épaisseur gingivale.....	80
2.3.3.3.7 Les suites post-opératoires.....	80
2.3.4 Résultats des études sur les matrices de collagène xénogéniques : Mucograft® et Mucoderm®.....	81
2.3.4.1 Type d'étude et période de suivi.....	81
2.3.4.2 Caractéristiques des sujets et de la production de la membrane xénogénique.....	81

2.3.4.3	Résultats	82
2.3.4.3.1	Recouvrement radiculaire moyen et complet	82
2.3.4.3.2	L'amélioration du niveau d'attache clinique	82
2.3.4.3.3	La diminution de la hauteur de la récession	83
2.3.4.3.4	La diminution de la largeur de la récession.....	83
2.3.4.3.5	L'augmentation du tissu kératinisé	84
2.3.4.3.6	L'augmentation en épaisseur gingivale.....	85
2.3.4.3.7	Les suites post-opératoires.....	85
2.4	Discussion.....	86
2.4.1	Analyse des critères de réalisation de la revue	86
2.4.2	Synthèse de l'analyse des résultats concernant l'alternative L-PRF	86
2.4.3	Synthèse de l'analyse des résultats concernant l'alternative des matrices de collagène xénogénique	87
2.4.4	Limite des études.....	88
	Conclusion	90
	Références bibliographiques.....	91
	Table des illustrations.....	100
	Table des tableaux.....	102
	Annexe 1 : Résultats des études incluses dans la revue de littérature (L-PRF+LPC VS LPC + GCE).....	103
	Annexe 2 : Résultats des études incluses dans la revue de littérature (LDC+mucogreffe VS CTG).....	106

Liste des abréviations :

- AG : *Attached Gingiva* = Hauteur de la gencive attachée
- CAL : *Clinical Attachment Level* = Niveau d'attache clinique
- GCE : Greffon Conjonctif Enfoui
- GI : *Gingival Index* = Indice gingival selon Loë et Silness
- GT = GTH : *Gingival Tissue Thickness* = Épaisseur du tissu gingivale
- HGR = RW : *Horizontal Gingival Recession* = Largeur de la récession gingivale
- HR = PR = RD = VGR : *Vertical Gingival Recession* = *Recession Depth* = Hauteur de la Récession
- JAC=JEC : Jonction Amélo-Cémentaire ou Jonction Email Cément
- KT = KTW : *Keratinised Tissue Width* = Largeur de tissu kératinisé
- LCNC : Lésion Cervicale Non Carieuse
- LMG : Ligne Muco Gingivale
- L-PRF : *Leucocyte and Platelet-rich Fibrin*
- LPC : Lambeau Positionné Coronairement
- NSS : Non Statistiquement Significatif
- PI : *Plaque Index* = Indice de plaque selon Loë et Silness
- PPD : *Probing Pocket Depth* = Profondeur de poche au sondage
- PRF : *Platelet-Rich Fibrin*
- RC = CRC : *Complete Root Coverage* = Recouvrement radiculaire complet
- RES : *Root coverage Esthetic Score* = score esthétique
- RM= MRC : *Mean Root Coverage* = Recouvrement radiculaire moyen
- RTM : Récession Tissulaire Marginale
- SS : Statistiquement Significatif
- XCM : *Xenogeneic Collagen Matrix* = Matrice de collagène xénogénique

Introduction

Les récessions tissulaires marginales (RTM) sont définies comme la migration apicale de la gencive marginale associée à une perte d'attache clinique pouvant intervenir sur l'ensemble des surfaces (vestibulaire, buccale ou interproximale), ce qui entraîne une exposition des surfaces radiculaires (1).

Cette pathologie gingivale crée un motif de consultation fréquent pour le patient car elle entraîne des hypersensibilités dentinaires, un trouble esthétique, une peur de la perte dentaire, et une gêne au brossage et à la mastication (2).

L'étiopathogénie des récessions tissulaires marginales est multifactorielle, deux types de facteurs sont à son origine :

- les facteurs prédisposants : une insuffisance de tissu kératinisé, malposition dentaire, insertion traumatique des brides et freins, déhiscence ou fenestration osseuse, biotype parodontal fin.
- les facteurs déclenchants : biofilm bactérien, brossage traumatique, lésions cervicales non carieuses, traitements iatrogènes, occlusion traumatique, des habitudes nocives (2).

Afin de stabiliser cette pathologie il faudra dans un premier temps éliminer la plaque dentaire et l'inflammation résultante qui sont les facteurs déclenchants de la récession tissulaire marginale. Ceci passera en premier lieu par un traitement parodontal initial non chirurgical qui se fera par une motivation à l'hygiène bucco-dentaire, une élimination de la plaque et du tartre par des débridements et détartrages successifs et des réévaluations. Une thérapeutique parodontale de soutien sera réalisée par une maintenance périodique de débridements et de surfaçage permettant de maintenir un parodonte sain. Le traitement chirurgical s'avère nécessaire pour obtenir un recouvrement radiculaire (3).

Le gold standard actuel pour le traitement chirurgical reste le greffon conjonctif enfoui ou GCE qui consiste à pallier ce manque de tissu kératinisé en prélevant du tissu au niveau du palais, il existe pour cette technique un recul important et des résultats cliniques satisfaisants (4). Cependant cette technique connaît des limites. Elle provoque un deuxième site opératoire au palais ; cette plaie palatine crée une cicatrisation de seconde intention qui peut provoquer des douleurs et une nécrose. De plus pour certains patients l'apport en tissu kératinisé ne sera pas suffisant. Il s'agit d'une technique opératoire complexe qui est opératoire dépendant avec un risque vasculaire et un temps opératoire augmenté.

Ces limites ont amené à développer des procédés alternatifs pour s'affranchir de ce deuxième site opératoire. Ces méthodes restent encore peu développées et montrent des résultats contradictoires et variables, nous allons ici étudier les avantages et inconvénients de

ces dispositifs médicaux. Bien que certains soient encore peu documentés nous tenterons de montrer leurs indications cliniques (5).

Dans un premier temps seront abordés les généralités sur les récessions tissulaires marginales, leurs traitements et les nouvelles alternatives au GCE.

Ensuite une revue systématique de littérature viendra l'illustrer en étudiant plus spécifiquement le L-PRF et les matrices de collagène xénogénique et en les comparant au GCE.

1 Introduction

1.1 *Les récessions parodontales*

1.1.1 Définition et classification

1.1.1.1 Définitions

Les récessions parodontales sont une migration pathologique du rebord marginal gingival et du parodonte, apicalement à la jonction amélo-cémentaire, ce qui entraîne une exposition des surfaces radiculaires (6). Depuis 1996, elle est appelée Récession Tissulaire Marginale ou RTM (7) (Figure 1).



Figure 1 : Photographie de récession tissulaire marginale sur la dent 41

(Courtoisie du Dr PETIT)

Elles sont caractérisées de 3 façons :

- localisées/généralisées,
- unitaires/multiples
- mixtes/combinées (touchent les tissus durs et mous).

La gencive est un tissu du parodonte superficiel qui va permettre une protection du parodonte sous-jacent constitué du cément, du desmodonte et de l'os alvéolaire, contre toute agression externe. En plus d'une perte de gencive il se produit une destruction osseuse, du desmodonte et parfois même du cément (8). Le facteur à l'origine de cette pathologie est l'accumulation de plaque dentaire en particulier aux niveaux des sites présentant un parodonte fin et où le brossage est difficile (9).

Le premier motif de consultation des patients sera l'aspect inesthétique de la récession. Ensuite vient l'hypersensibilité dentinaire qui peut apparaître, mais également l'exposition radiculaire à l'environnement buccal pouvant entraîner des lésions carieuses ou non carieuses, d'usures, comme l'abrasion ou l'érosion (10).

Du côté du praticien, il sera amené à les traiter dans le cas d'une demande esthétique, s'il perçoit une augmentation de la profondeur de ces récessions tissulaires marginales lors des rendez-vous de suivi et de contrôle dentaire, donc, une évolution de la maladie. Le praticien se doit de rassurer le patient sur ses inquiétudes en premier lieu (11). Le traitement est avant tout, non chirurgical, avant d'entreprendre l'acte chirurgical qui est non évitable pour obtenir un recouvrement radiculaire et / ou épaissement de la gencive du site en question.

1.1.1.2 Les classifications des récessions gingivales

1.1.1.2.1 La classification de Miller (1985)

La classification de Miller (1985) est la plus connue et documentée en parodontologie car elle est utilisée pour le diagnostic, la technique de traitement et le pronostic. Elle va s'occuper du rapport de la récession par rapport à la LMG et aux tissus inter-proximaux. Elle se divise en 4 catégories (Figure 2) (12) :

- I : la récession n'atteint pas la ligne muco-gingivale et absence de perte tissulaire inter-dentaire.
- II : la récession atteint ou dépasse la ligne muco-gingivale et absence de perte tissulaire inter-dentaire.
- III : la récession atteint ou dépasse la ligne muco-gingivale, avec perte des tissus interproximaux.
- IV : la récession atteint la LMG avec une perte des tissus parodontaux interproximaux accompagnée de malpositions.



**Figure 2 : Classification de Miller avec correspondance de cas cliniques
(Courtoisie des Dr PETIT et Dr AGOSSA)**

Légende :

- Image 1 : Photographie de classe I de Miller sur les 11, 12 et 21
- Image 2 : Photographie d'une classe II de Miller sur la 43
- Image 3 : Photographie d'une classe III de Miller sur les 31 et 41
- Image 4 : Photographie d'une classe IV de Miller sur les 31, 32, 41 et 42

Les inconvénients de la classification de Miller sont :

- La difficulté de localisation de la LMG.
- Elle ne tient pas compte du tissu kératinisé, il y a donc une difficulté à différencier la classe I et II. Il est possible que ces deux catégories ne représentent qu'une seule et unique classe.
- Le même pronostic est prévu pour la classe I et II.
- Le pronostic prévu pour la classe III est imprévisible selon certaines études
- L'incertitude dans la perte de tissu mou et dur dans la zone interdentaire pour les classes III et IV (13).

1.1.1.2.2 La classification de Cairo et al. (2011)

Une classification beaucoup plus récente de Cairo *et al.* de 2011 propose 3 types de récessions. Celle-ci va diagnostiquer la destruction parodontale dans l'espace interdentaire et ainsi répondre aux limites retrouvées dans la classification de Miller (9)(10).

Cette classification a été reprise avec la nouvelle classification des maladies parodontales et péri-implantaires de Chicago de 2017 en y intégrant un tableau (Figure 4) permettant de classer et de caractériser les récessions (14).

	Gencive			Dent	
	Profondeur de la récession	Épaisseur gingivale	Largeur de tissu kératinisé	JAC (A/B)	LCNC (+ ou -)
Pas de récession					
RT1					
RT2					
RT3					

Figure 3 : Caractérisation d'une récession gingivale, selon la nouvelle classification de Chicago, 2017 (10)

Légende :

- La jonction amélo-cémentaire JAC est :
 - A : détectable
 - B : Non détectable
- Lésion cervicale non carieuse LCNC :
 - + : profondeur > 0,5mm
 - : absence de concavité

En premier lieu on **classe** les récessions tissulaires marginales (Figure 3) :

- Classe RT1 : Pas de perte d'attache interproximale, mais une perte d'attache vestibulaire. La jonction émail-cément n'est cliniquement pas détectable, ni en mésial ni en distal de la dent.
- Classe RT2 : Récession tissulaire marginale associée à une perte d'attache interproximale. Cette perte d'attache interproximale est inférieure ou égale à la perte d'attache présente en vestibulaire.
- Classe RT3 : Récession tissulaire marginale associée à une perte d'attache interproximale. Cette perte d'attache interproximale est supérieure à la perte d'attache présente en vestibulaire.



Figure 4 : Classification de Cairo avec correspondance de cas clinique

(Schéma personnel et Courtoisie des Dr AGOSSA et Dr PETIT)

Légende :

- ↕ : Perte d'attache vestibulaire
- ↕ : Perte d'attache proximale

Les racines se trouvant exposées au milieu buccal, elles peuvent être associées à des caries radiculaires ou des lésions cervicales non carieuses LCNC. Ces dernières sont causées le plus souvent par un brossage traumatique qui va créer des forces abrasives, ou par de l'abrasion causée par une occlusion anormale mais il n'existe pas encore d'étude permettant de le prouver. Ces lésions provoquent une difficulté pour évaluer la position de la JEC. C'est pourquoi Pini Prato *et al.* ont classé la présence ou l'absence perceptible de la JEC par (7)(15)(16) :

- Classe A : la JEC est détectable.
- Classe B : la JEC n'est pas détectable.

La présence ou l'absence de concavités cervicales a été symbolisée par :

- Classe + : présence d'une concavité de plus de 0,5mm
- Classe - : absence d'une concavité cervicale (10).

Il s'agit de la caractérisation des récessions tissulaires marginales visible sur la Figure 4.

Les considérations diagnostiques et thérapeutiques vont se faire en fonction des phénotypes parodontaux, de l'état des surfaces radiculaires et du type de récession. La classification va se faire sur le phénotype parodontal qui se basera sur l'épaisseur gingivale : GT et la hauteur de tissu kératinisé : KT. La prise en charge se fera de façon différente en cas de :

1. Absence de récession
 - a) Phénotype « épais » : Dans ce cas il faudra favoriser une bonne hygiène bucco-dentaire et un suivi régulier.
 - b) Phénotype « fin » : Ici le risque de récession tissulaire marginale futur est très élevé. Il faudra entreprendre un suivi renforcé. Dans les cas les plus sévères une chirurgie de prévention pourra être envisageable.
2. Présence de récessions tissulaires marginales

Dans ce second cas de récessions tissulaires marginales, pour passer au traitement de ces récessions il faudra se baser sur la classification des récessions parodontales de Cairo *et al.*

Mais il faudra en second lieu **caractériser** les récessions tissulaires marginales. Pour cela il faut étudier :

- La profondeur de la récession
- L'épaisseur de la gencive
- La largeur de tissu kératinisé
- L'état de la surface radiculaire (présence d'un LCNC ou non)
- La position de la jonction émail ciment (détectable ou non)

On peut rajouter à cela l'étude de la position des dents, l'usure cervicale des dents et le nombre de récessions adjacentes (10).

1.1.2 Épidémiologie

La prévalence des récessions chez l'adulte est de 20 à 100 % (17). Plus de 60 % de la population générale aurait des récessions (18).

Pour Dominiak *et al.* il a été montré qu'au Brésil chez des sujets âgés de 20 à 29 ans, il y avait 64 % de cas de récessions et 99 % chez les plus de 40 ans (6). Une étude récente a démontré qu'il y a au moins un site de récession chez 88% des plus de 65 ans et 50% des personnes âgées de 18 à 64 ans (10).

Pour plus de 50% des personnes possédant au moins une RTM (19) :

- La fréquence des RTM augmente avec l'âge.
- Il existe une prédominance masculine.
- Ils présentent un défaut d'hygiène.
- Un traumatisme chronique est présent.
- Il y a une prédominance au niveau des incisives mandibulaires (20).

1.1.3 Étiologies

1.1.3.1 Le facteur déclenchant

Le premier facteur déclenchant de la récession tissulaire est la plaque dentaire. En effet les récessions seront localisées au niveau des sites où le brossage est difficile. Un mauvais contrôle de plaque sera à l'origine d'une récession tissulaire marginale. La santé parodontale du patient pourrait être maintenue de part une bienveillance quant à son hygiène bucco-dentaire (10).

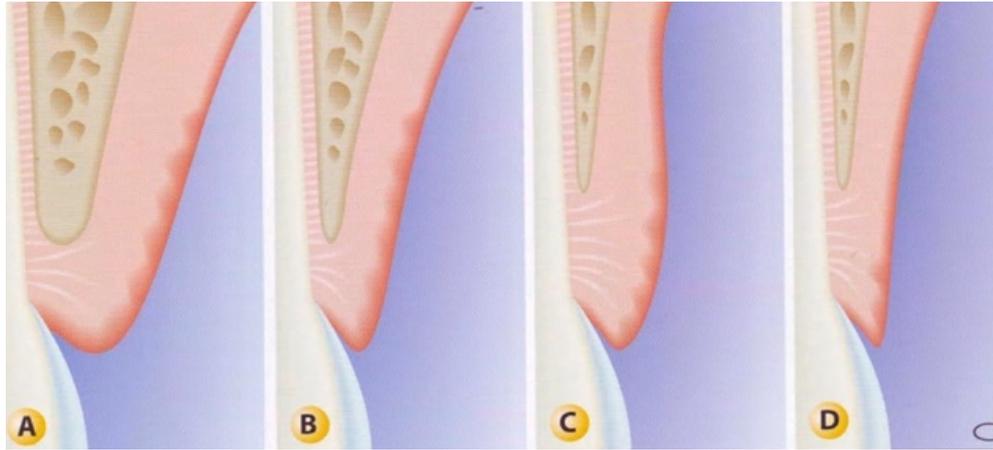
Viennent s'ajouter à ce facteur déclenchant, des facteurs prédisposants et des facteurs aggravants.

1.1.3.2 Les facteurs prédisposants

De nombreux facteurs prédisposants peuvent être à l'origine des récessions tissulaires marginales. Parmi eux il y a tout d'abord **les facteurs morphologiques** qui sont indépendants de la volonté du patient avec (6):

- Les déterminants osseux : le type d'os alvéolaire, la structure anatomique de la symphyse mandibulaire. Il peut y avoir deux types de malformations osseuses qui vont favoriser la récession :
 - **Déhiscence** : la racine est positionnée en vestibulaire avec peu, ou pas d'os alvéolaire présent au contact de la racine. Il n'y a pas de rebord osseux coronaire.

- **Fenestration** : Ici la racine est également exposée mais cette dénudation est entourée par de l'os.
- Les déterminants muqueux avec :
 - **La présence ou non et l'épaisseur de tissu kératinisé**
 - **La profondeur du vestibule**
 - **La présence de brides et de freins traumatiques** : L'insertion haute du frein au niveau de la gencive marginale provoque une accumulation de plaque au niveau de la gencive mobile tractée et une difficulté de brossage.
 - **Le biotype parodontal « fin »** : : selon la classification de Maynard et Wilson de 1980 (21) (Figure 5), il existe 4 types de biotypes parodontaux. Cette classification se base sur la morphologie gingivale. Le biotype sera évaluable par un sondage parodontal, si la sonde est vue par transparence le biotype est fin. La gencive fine sera plus rapidement détruite par le processus inflammatoire.
- Type I : Hauteur suffisante de gencive kératinisée (3,5mm environ), parodonte épais (os et gencive).
- Type II : Hauteur réduite de tissu kératinisé (< 2mm), épaisseur normale du parodonte.
- Type III : Hauteur normale de tissu kératinisé mais procès alvéolaire fin (racine proéminente)
- Type IV : Hauteur de tissu kératinisé réduite et procès alvéolaire fin.



**Figure 5 : Classification du biotype parodontal selon Maynard et Wilson.
Réalisé par Borghetti et Monnet-Corti (2017) (11)**

Légende :

- A = type I
- B = type II
- C = type III
- D = type IV

La meilleure situation est le type I, les autres types représentent un risque pour les problèmes de récessions gingivales, que ce soit dans la malposition, l'épaisseur de tissu osseux recouvrant la surface radiculaire ou la faible épaisseur de tissu kératinisé.

Actuellement la nouvelle classification parle de phénotype parodontale et non plus de morphotype (1).

- Les déterminants dentaires :
 - **La profondeur et la dimension de la dent.**
 - **Les malpositions dentaires.**
- Les déterminants musculaires :
 - **La résistance et la longueur de l'attachement musculaire (muscle mentonnier en particulier).**

Ensuite viennent les facteurs secondaires tels que :

- L'âge : le risque de récession augmente avec l'âge.
- Les affections systémiques générales.

1.1.3.3 Les facteurs aggravants

Les **facteurs aggravants** sont, eux, absents par nature et vont aider au développement de la récession. Ce sont des facteurs fonctionnels (6)(22):

- D'origine endogène tels que :
 - **Des dyskinésies des muscles oraux** (pathologies infantiles).
 - **Des parafonctions occlusales ou non** : l'onychophagie, tics de mordillement...

- D'origine exogène traumatique tel que :
 - **Le brossage traumatique** : un brossage vigoureux, horizontal et le plus souvent avec une brosse à dents à poils médium ou dur. On a également le passage traumatique du fil dentaire (traumatisme mécanique).
 - **Les troubles d'occlusion centriques ou excentriques** (traumatisme mécanique).
 - **Les traitements dentaires iatrogènes** : les traitements orthodontiques peuvent créer des déplacements dentaires hors des crêtes alvéolaires (déhiscence, fenestration) ou provoquer de trop fortes tractions. Les autres traitements dentaires vont entraîner une accumulation de la plaque dentaire et une difficulté de brossage pour le patient. On aura donc une récession d'origine bactérienne. On peut citer les prothèses inadaptées (en surcontour) qui ne respectent pas l'espace biologique, les bagues orthodontiques, les composites cervicaux, les perforations d'origine endodontique (traumatisme mécanique et chimique).
 - **Piercing** : situés sur la langue ou la lèvre (traumatisme mécanique).
 - **Le tabac** (traumatisme chimique).
 - **L'infection herpétique** : provoque des lésions sous forme de récessions parodontales (traumatisme chimique).

1.1.4 Pathogénicité des récessions gingivales

La pathogénèse de la récession peut être de deux origines quasi opposées, elle est soit liée à un traumatisme soit due à des bactéries.

1.1.4.1 Pathogénicité d'origine traumatique

Si l'origine est traumatique elle va agir sur la partie externe de la gencive. Ceci va donc entraîner en premier lieu une abrasion de cette dernière. Secondairement, dû au traumatisme continu et à l'inflammation il y aura une ulcération gingivale afin de détruire le tissu conjonctif. Du fait de l'agent traumatique et de l'inflammation persistante il y aura une perte d'attache et la racine sera dénudée, ceci amène à la récession. Ce mécanisme est centripète, il va de l'extérieur vers l'intérieur (22).

La pathogénicité induite par le traumatisme va donc entraîner (Figure 6) :

- Une abrasion tissulaire marginale
- Une ulcération tissulaire marginale
- La récession tissulaire marginale

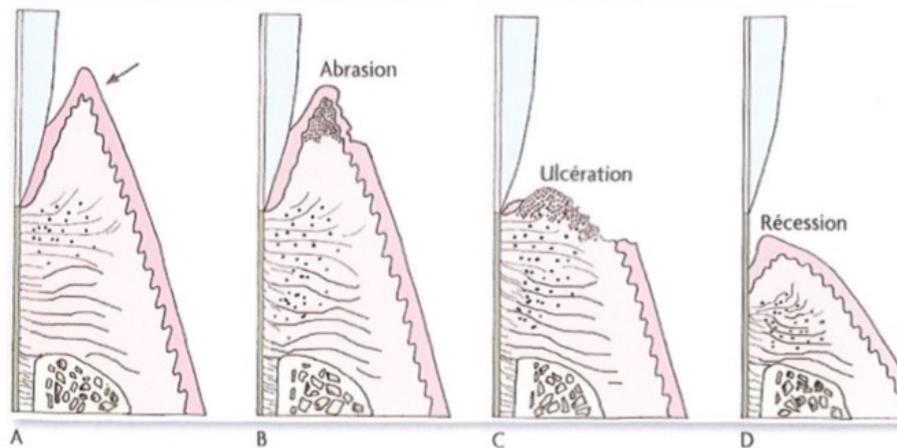


Figure 6 : Schéma de la pathogénicité de la récession tissulaire marginale induite par le traumatisme (22)

Légende :

- A = traumatisme
- B = abrasion
- C = ulcération
- D = récession

1.1.4.2 Pathogénicité d'origine bactérienne

La récession d'origine bactérienne sera, contrairement à l'origine traumatique, un mécanisme centrifuge. En effet son point de départ proviendra de l'accumulation de plaque en sous-gingivale. Cette dernière sera à l'origine d'un processus inflammatoire qui formera une poche gingivale du fait de la destruction du tissu de soutien. L'inflammation continuera de détruire l'attache et formera une poche parodontale. Ceci provoquera la migration de la gencive marginale en direction apicale et formera alors une récession (22). On aura donc (Figure 7) :

- Accumulation de la plaque dentaire en sous gingival
- Création d'une poche gingivale
- Création d'une poche parodontale
- Récession parodontale.

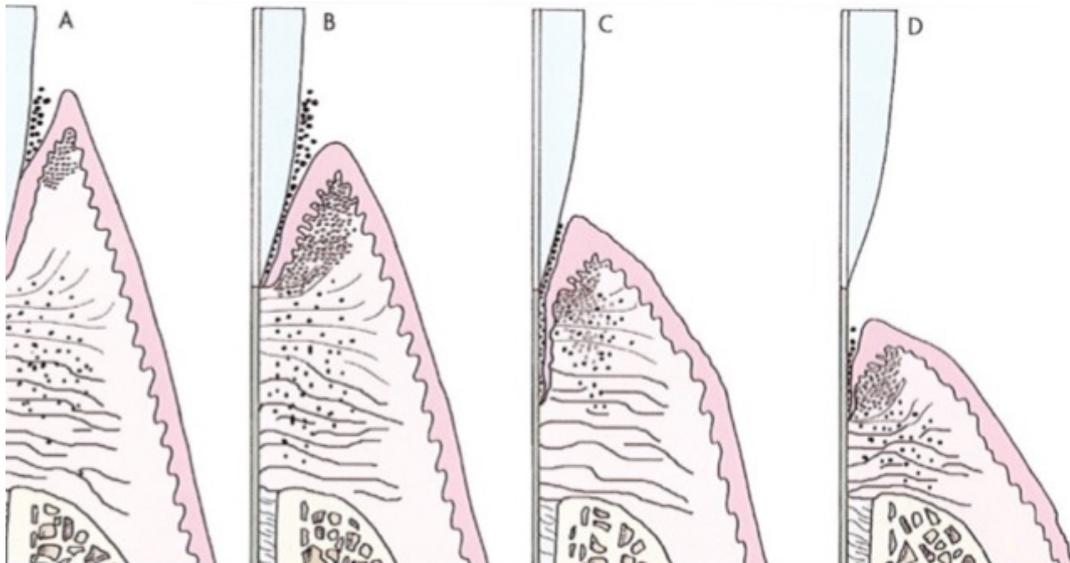


Figure 7 : Schéma de la pathogénicité d'origine bactérienne de la récession tissulaire marginale (22).

Légende :

- A = accumulation de plaque en sous gingivale
- B = formation d'une poche gingivale
- C = passage à une poche parodontale
- D = récession

1.1.5 Pronostic selon les classifications

1.1.5.1 Selon la classification de Miller

Le principal indice permettant d'établir le pronostic sera le parodonte interproximal, c'est-à-dire l'attache gingivale et le niveau osseux proximal de la dent.

La classification de Miller va aider à établir facilement un pronostic en fonction de l'importance de la récession. Un sondage et une radiographie rétro alvéolaire pourront aider à établir ce pronostic.

En effet, pour les classes I et II de Miller le parodonte interdentaire est sain, le pronostic de recouvrement est total.

Pour la classe III de Miller il y a une atteinte interproximale et alvéolyse, mais cette perte osseuse reste légère et ne dépasse pas la hauteur de la récession, on pourra donc espérer obtenir un recouvrement partiel dans ce cas.

Cependant, pour la classe IV de Miller la perte proximale est importante et souvent associée à une malposition dentaire. Ainsi l'obtention d'un recouvrement sera impossible. Le pronostic de recouvrement est donc décroissant pour chaque classe de Miller (23).

1.1.5.2 Selon la classification de Cairo et al.

Le pronostic peut également se faire par l'intermédiaire de la classification de Cairo *et al.* (15).

- Classe RT1 : Meilleur pronostic de recouvrement de 74%
- Classe RT2 : Le pronostic est réduit et est de 24%
- Classe RT3 : Le pronostic de recouvrement est nul 0%

1.1.6 Les indications

Le premier motif de consultation est la demande esthétique du patient. En effet l'exposition radiculaire de ses dents l'amènera à une impression de dents « plus longues » ce qui le gênera dans son sourire et l'amènera à consulter. Une peur du patient de « perdre ses dents » l'amènera également à consulter.

La deuxième manifestation clinique qui amènera à consulter est l'hypersensibilité dentinaire, c'est principalement le froid qui sera douloureux. Ceci sera inconfortable pour le patient durant son alimentation mais également lors du brossage dentaire ce qui entrainera une moins bonne hygiène bucco-dentaire.

Enfin, ces récessions peuvent être à l'origine de caries radiculaires, d'abrasions ou de déminéralisations cervicales du fait de l'exposition des racines. Elles seront encore à l'origine de douleurs pour le patient.

Ce qui indiquera à un traitement c'est également la récession évolutive, le praticien remarque au cours des rendez-vous l'évolution des récessions et leur aggravation.

Enfin à la suite de traitement orthodontique on se retrouvera face à des problèmes de RTM qui pousseront à procéder à un traitement (22).

Face à ces demandes de la part du patient et du praticien il faudra entreprendre un traitement pour éviter ou supprimer l'évolution de cette pathologie. Deux types de traitement seront alors envisagés.

1.1.7 Traitements des récessions gingivales

1.1.7.1 Traitements non chirurgicaux

La thérapeutique étiologique sera une thérapeutique initiale non chirurgicale. Dans un premier lieu il faudra évaluer si le patient présente une parodontite associée par l'intermédiaire d'un bilan parodontal.

Lors de ce dernier il faudra relever les informations générales concernant le patient et des informations plus spécifiques relevées en bouche :

- **Informations sur l'état général du patient** : état de santé générale, sexe, âge, présence de maladies systémiques, facteurs de risques (tabac et diabète), tics et manies, antécédents de traitement orthodontiques.
- **Inflammation gingivale** : présence d'une maladie gingivale ou parodontale, traitement parodontal préalable
- **Facteurs liés à la dent** : type, position, vitalité, caries radiculaires, lésions cervicales d'usures (LCNC), convexité radiculaire, limite de la JAC, présence et positions des restaurations, étendue de la surface exposée
- **Facteurs liés au site** : phénotype parodontal, présence ou non de tissu kératinisé, épaisseur gingivale, présence de brides et freins, position de la LMG, profondeur du vestibule, type de classe selon les classifications de Miller ou Cairo *et al.*
- **Examens complémentaires** : occlusion, radiographies rétro-alvéolaires
- **La demande esthétique du patient** (24)

Après avoir isolé les facteurs prédisposants et aggravants présents chez le patient, il faudra entreprendre le traitement de première intention qui est étiologique (24).

- 1) Le brossage traumatique étant un des facteurs principaux de la récession tissulaire marginale il faudra revoir la technique de brossage avec le patient. Pour cela il faut prescrire le matériel de brossage adapté pour une hygiène bucco-dentaire efficace. On va pour cela prescrire une brosse à dents adaptée au patient, qu'elle soit manuelle ou électrique à poils souples, des brossettes interdentaires calibrées et adaptées aux espaces inter-dentaires, un dentifrice et un bain de bouche antiseptique adaptés.
- 2) Enseignement de la technique de brossage et motivation du patient.
- 3) Traitement mécanique qui passera par un débridement, un détartrage bimaxillaire et un surfaçage radiculaire si nécessaire.
- 4) Réévaluation à 3 mois.

Pendant la réévaluation les radiographies prises en début de traitement serviront de références pour les comparaisons futur lors des examens de contrôle. Cette réévaluation va donc permettre d'évaluer la réponse du patient après les séances thérapeutiques, au traitement étiologique. Il faudra alors vérifier :

- 1) Le contrôle de plaque, en calculant l'indice d'O'leary et le comparer à celui obtenu initialement.
- 2) L'inflammation en observant la texture, la forme, le volume, la consistance de la gencive et mesurer les poches parodontales et le niveau d'attache. Ces valeurs seront comparées avec les valeurs initiales. Il faudra également observer le saignement, la suppuration et la mobilité.
- 3) Effectuer si nécessaire des radiographies de contrôle.

Cette étape permettra de réévaluer la coopération du patient et d'évaluer la réponse tissulaire du patient au traitement. Il est important d'obtenir une gencive saine et un indice de plaque inférieur à 20 %. Dans le cas contraire la chirurgie ne pourra pas être envisagée (22).

Ainsi on pourra orienter la suite du plan de traitement, pour cela la réévaluation est primordiale car elle permet de mesurer le bien fondé de passer à l'étape chirurgicale. Si la réponse tissulaire est satisfaisante et qu'il y a une stabilisation de la maladie parodontale on pourra passer au traitement chirurgical de ces récessions gingivales. Dans le cas contraire il faudra une nouvelle orientation thérapeutique (24).

1.1.7.2 Traitements chirurgicaux

1.1.7.2.1 Lambeau positionné coronairement : LPC

En langue anglaise on parle de *Coronally Advanced Flap* (CAF). Cette technique sera la plus utilisée pour le traitement des récessions de classe I et II de Miller. Elle est relativement simple de réalisation et permet d'éviter un deuxième site chirurgical et les inconvénients qui lui sont liés.

La technique présentée ici est celle de Zucchelli et De Sanctis(25) (Figure 8).

1. Anesthésie de la zone (1/100 000^e).
2. Incision intra-sulculaire avec une lame 15 face buccale de la dent.
3. Au niveau de la jonction émail-cément, réalisation de 2 incisions horizontales perpendiculaires aux papilles interdentaires. Il ne faut pas atteindre les bords gingivaux des dents adjacentes.
4. Réalisation de 2 incisions verticales obliques et décollement en épaisseur totale jusqu'au-delà de la ligne muco-gingivale (LMG) où le décollement sera d'épaisseur partielle, ainsi le lambeau obtenu sera mobile et plus lâche. Il pourra alors être plus facilement positionné coronairement pour le recouvrement.
5. Désépithélialiser les papilles interdentaires.
6. Préparations radiculaires des racines dénudées et rincer avec une solution saline stérile.
7. Déplacer le lambeau et l'ajuster en coronaire sur le lit receveur. Réaliser le recouvrement et suturer le lambeau au niveau du tissu conjonctif des papilles interdentaires à l'aide d'un fil non résorbable 6.0. Réaliser des sutures latérales en plus pour fixer le lambeau.

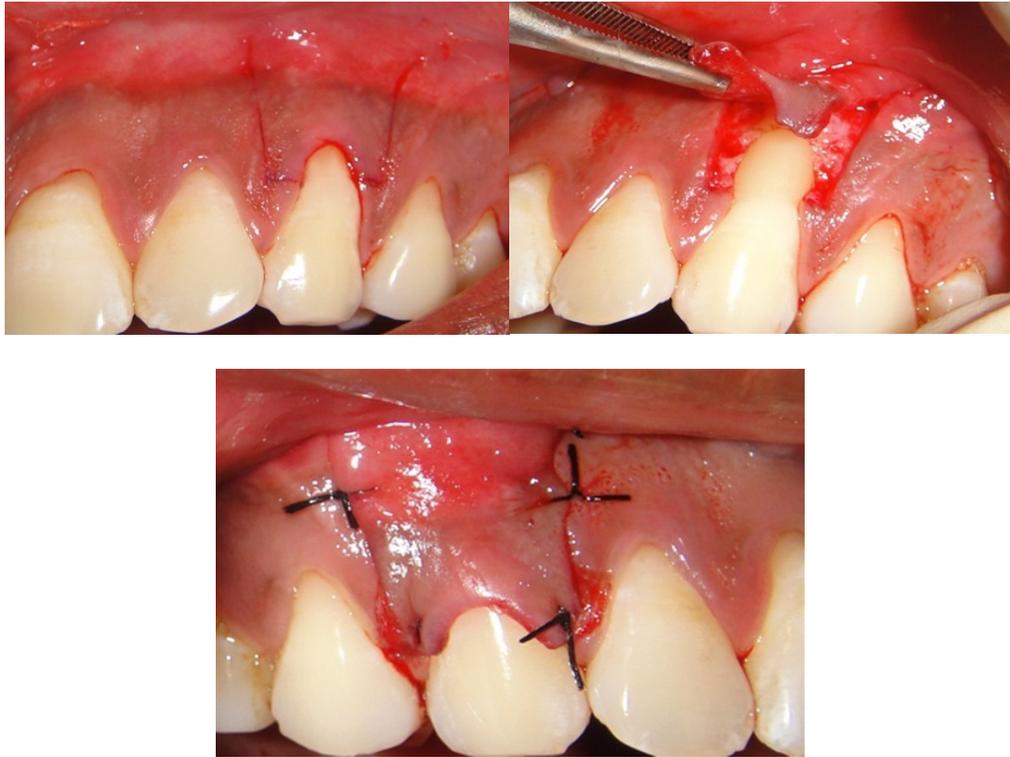


Figure 8 : Photographie d'un lambeau positionné coronairement réalisé sur la 23 (17).

Légende :

- Image 1 : réalisation de l'incision trapézoïdale
- Image 2 : décollement du lambeau en épaisseur totale puis partielle
- Image 3 : sutures non résorbables

Les avantages du LPC (11):

- Le recouvrement se fait en général de 80 à 90 %
- Le rendu esthétique est excellent
- Facilité de réalisation
- Douleurs post opératoires faibles
- Vascularisation du lambeau déplacé conservée

Les inconvénients du LPC (11):

- Il n'est pas toujours possible de connaître le recouvrement au préalable
- Limitation uniquement pour la classe I de Miller
- Échec possible si présence : frein traumatique, vestibule de faible hauteur, phénotype gingival fin
- Risque de récurrence si reprise des habitudes néfastes : brossage traumatique, ...

1.1.7.2.2 Technique de greffon conjonctif enfoui

La technique de greffon de gencive libre (greffe épithélio-conjonctive), donc non recouverte par un lambeau surélevé au préalable, est contre indiquée dans un espace esthétique. Elle donnera un effet de rustine car la gencive conservera la teinte rose pâle du palais d'où provient le greffon. Elle sera simplement conseillée dans le cas de récessions étroites et profondes dans le secteur antérieur mandibulaire (5)(22).

Le gold standard est actuellement le greffon conjonctif enfoui, c'est-à-dire recouvert par la gencive présente localement. Ainsi on aura un meilleur rendu esthétique et les résultats sont en grande partie prévisibles avec un recouvrement jusqu'à 90 % de la récession.

Le prélèvement du greffon se fera au palais, pour une meilleure réussite de la chirurgie il faudra qu'il conserve une vascularisation « bilaminaire » lorsqu'il sera positionné sur le site receveur, c'est-à-dire des deux côtés.

Avant le positionnement du greffon sur le site receveur, il faudra une préparation préliminaire radiculaire. Il faudra établir une préparation des surfaces radiculaires par un débridement supra et sous-gingival (26). On retrouve différentes techniques de greffon de conjonctif enfoui (22).

1.1.7.2.2.1 Technique du greffon conjonctif associé à un lambeau

Il existe 4 méthodes différentes décrites pour cette technique.

A. La méthode de Langer et Langer (1985) (Figure 9) (27)

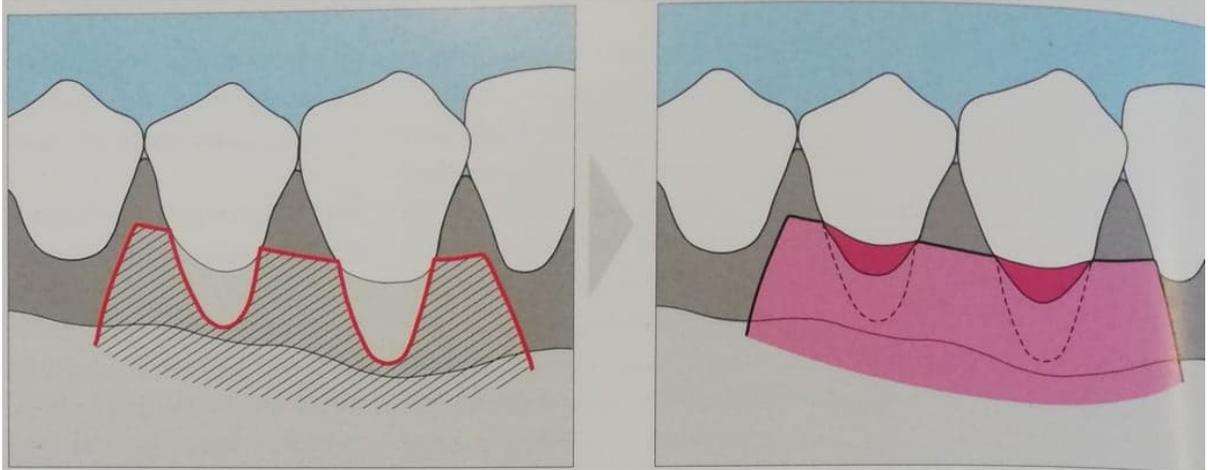


Figure 9 : Schémas réalisés par Zucchelli *et al.* (22) selon la technique de Langer et Langer (27)

Il utilise la technique de déplacement coronaire du lambeau.

1. Réalisation d'incisions horizontale et marginale au niveau de la jonction émail-cément et incisions verticales jusqu'à la ligne muco-gingivale.
2. Élévation en épaisseur partielle du lambeau
3. Prélèvement du greffon conjonctif au palais
4. Recouvrement du site receveur avec le greffon conjonctif jusqu'à la jonction émail-cément
5. Recouvrement du greffon de façon partielle avec le lambeau et sutures

B. La méthode de Nelson (1987) (Figure 10) (28)

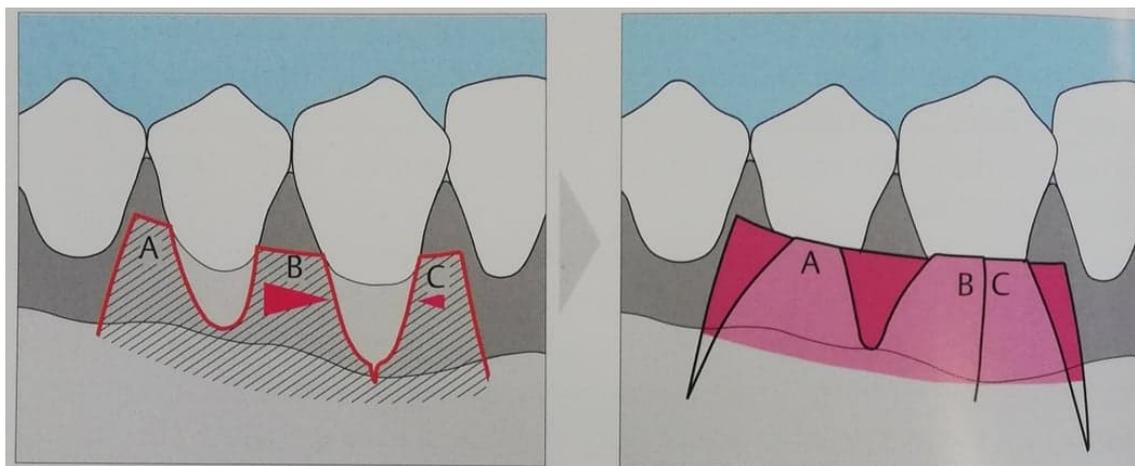


Figure 10 : Schéma réalisé par Zucchelli *et al.* (22) selon la technique de Nelson (28)

Le lambeau sera déplacé latéralement :

1. Incisions intra-sulculaires et incisions de décharge verticale au-delà des récessions
2. Réalisation d'un lambeau d'épaisseur partielle
3. Incision périostée si nécessité de plus de tissu mobile
4. Prélèvement du greffon conjonctif, au palais
5. Recouvrement du site receveur avec le greffon
6. Recouvrement du greffon avec le lambeau déplacé latéralement et sutures

C. La méthode de Harris (1992) (Figure 11) (29)

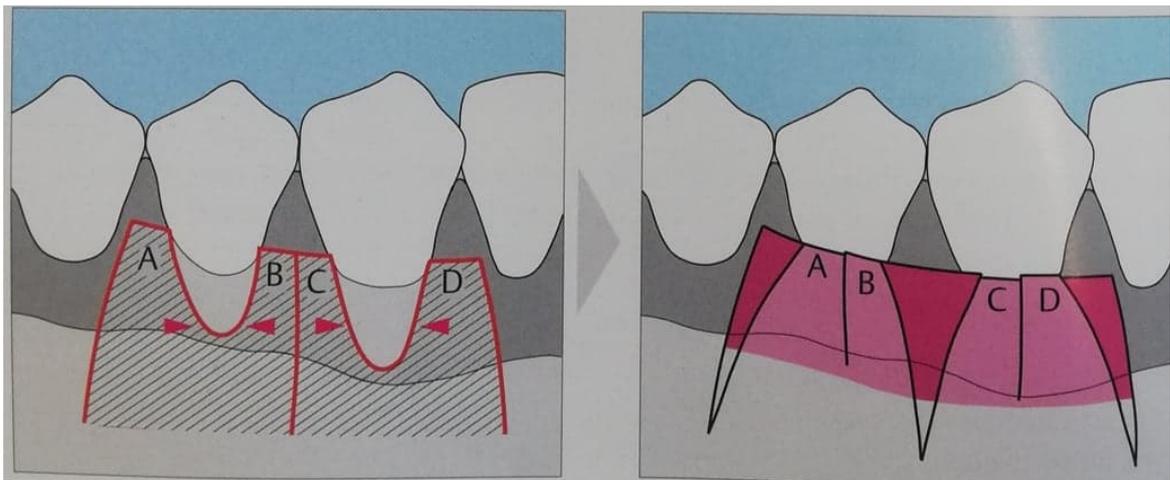


Figure 11 : Schéma réalisé par Zucchelli *et al.* (22) selon la technique de Harris (29)

Il utilise la technique dite « double papille », lambeaux papillaires déplacés latéralement

1. Incisions horizontales et verticales au niveau des espaces interdentaires. Les incisions seront mésiale et distale au niveau des dents à recouvrir. Les papilles sont désépithérialisées à la fraise boule diamantée sur turbine ou à la lame froide.
2. L'élévation du lambeau se fait encore selon la technique du « split-full-split thickness », c'est-à-dire une élévation en épaisseur partielle au niveau des papilles puis totale jusqu'en en apical au niveau du périoste où l'élévation sera ensuite partielle afin de l'inclure dans la partie centrale du lambeau qui va recouvrir, par la suite, l'exposition radiculaire avasculaire. Cette élévation se fait sur 3mm environ puis en épaisseur partielle au-delà.
3. Lambeau « dédoublé » réalisé
4. Prélèvement du greffon conjonctif
5. Les pointes des lambeaux sont réunies au niveau des récessions et sutures

D. La méthode de Bruno (1994) (Figure 12) (30)

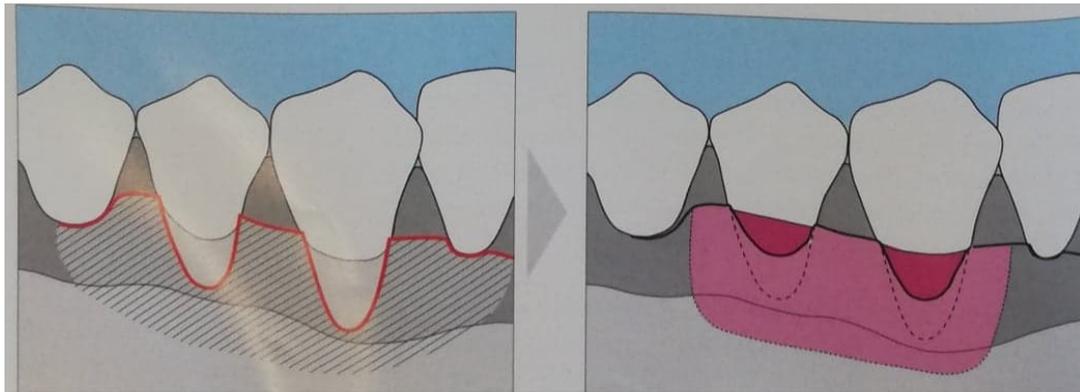


Figure 12 : Schéma réalisé par Zucchelli *et al.* (22) selon la méthode de Bruno (30)

Il utilise la technique de l'« enveloppe »

1. Incision horizontale au niveau de la jonction émail-cément, pas de réalisation d'incisions verticales. Cette incision peut être étendue au niveau des dents adjacentes pour obtenir une laxité supplémentaire du lambeau
2. Décollement du lambeau en épaisseur partielle
3. Prélèvement du greffon conjonctif, au palais
4. Mise en place du greffon conjonctif dans l'enveloppe
5. Suture du greffon et du lambeau

1.1.7.2.2.2 Technique du greffon conjonctif associée au LPC

Cette technique est souvent décrite par Zucchelli et De Sanctis (Figure 13). Elle sera utilisée pour le traitement des récessions multiples. L'association du lambeau déplacé va permettre un apport supplémentaire de vascularisation au greffon qu'il va recouvrir par l'intermédiaire du lambeau pédiculé. Les résultats auront une meilleure prévisibilité. L'esthétique final sera supérieure car la teinte du greffon pouvant être peu esthétique sera recouvert par le lambeau de gencive positionné coronairement et ainsi permettre une limite gingivale aux contours réguliers, de teinte naturelle (31).

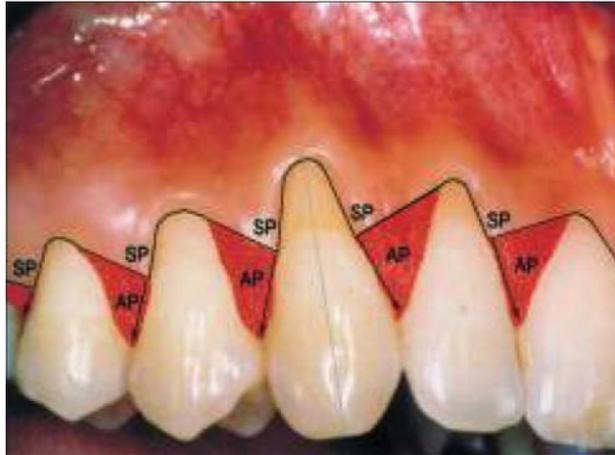


Figure 13 : Méthode de Zucchelli et De Sanctis (25) réalisée par Gupta *et al.* (32)

Légende :

- AP = *Anatomica papilla* : Papille Anatomique
- SP = *Surgical papilla* : Papille Chirurgicale

Les avantages du greffon conjonctif associé au LPC (11):

- Esthétique
- Indiqué pour les récessions tissulaires marginales multiples
- Le recouvrement se fait en général à 80 à 90 %
- Espérance de survie du greffon très bonne
- Tissu kératinisé croit en hauteur et en épaisseur
- Possibilité de traiter les classes I, II et III de Miller avec les techniques de Bruno et Langer

Les inconvénients du greffon conjonctif associé au LPC (11):

- Technique difficile, opérateur dépendant
- Douleurs post opératoires au palais (selon la technique de prélèvement)
- Il n'est pas toujours possible de connaître le pronostic de recouvrement au préalable
- Il n'est pas possible de le réaliser pour les classes IV de Miller
- Insuffisance de tissu donneur

1.1.7.2.2.3 La technique de tunnelisation

A. La technique de Raetzke (1985)

Elle a été initiée par la technique de l'enveloppe, on note tout d'abord la technique de l'enveloppe de Raetzke (1985) (Figure14) (33) (34), cette technique a été élaborée pour recouvrir les récessions tissulaires marginales adjacentes. Il n'y aura pas ici d'incisions verticales de décharges et le greffon prélevé au palais ne sera que partiellement recouvert par le tunnel créé.

1. Mesure de la longueur du site receveur.
2. La préparation des racines par un débridement supra et sous gingival.
3. Incisions intrasulculaires à l'aide d'une lame 15 ou de microchirurgie (préférentiellement)
4. Décollement en épaisseur partielle à l'aide d'un décolleur fin, il faut être en infra conjonctif mais rester en supra périosté pour que par la suite il y ait un contact conjonctif/conjonctif entre le greffon et le site receveur. Les papilles, elles, sont disséquées en épaisseur totale avec le périoste et ainsi laissées intactes.
5. Prélèvement du greffon
6. Recouvrement partiel du greffon
7. Stabilisation à l'aide de sutures

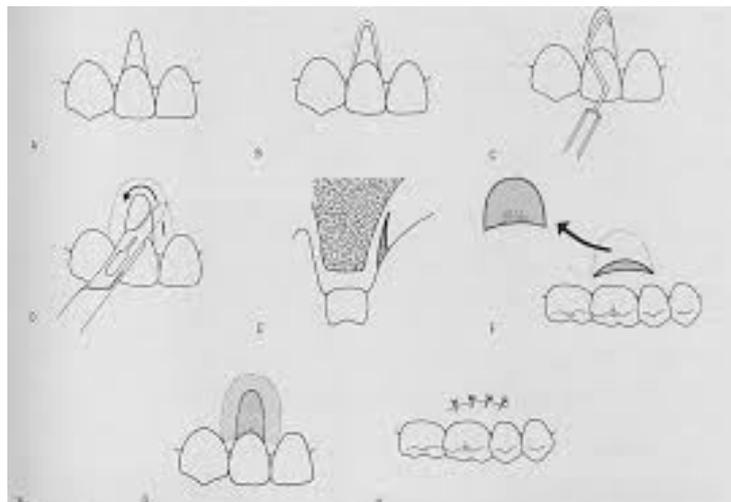


Figure 14 : Schéma de la technique de l'enveloppe de Raetzke (34)

L'inconvénient de cette technique est que le greffon reste largement découvert et cela crée un risque de nécrose de la partie exposée. Pour pallier ce problème il sera donc conseillé de remonter coronairement le tunnel pour avoir une couverture complète du greffon et ainsi éviter la nécrose, c'est ce qui a été élaboré dans la technique de tunnelisation.

B. La technique de Allen (1994)

La technique de tunnelisation a été décrite par Allen et Blanes et Zabalegui *et al.* (35)(36). C'est une modification de la technique présentée précédemment, elle permet de recouvrir une plus grande partie du greffon qui était exposé dans le cas précédent. Pour cela il faudra réaliser un décollement partiel au-delà de la LMG. Cette méthode sera recommandée pour les récessions tissulaires marginales multiples de classes I, II et III de Miller si la profondeur des poches ne dépasse pas 4mm.

Un cas clinique représentant cette technique est illustré au niveau de la Figure 15 :



Figure 15 : Traitement chirurgical de 2 récessions RT1 de Cairo localisées sur 13 et 14 par la technique modifiée de tunnelisation (33)

1. Préparation des racines par un débridement supra et infra gingival.
2. Incision intrasulculaire en préservant les papilles interdentaires de JAC à LMG. C'est la partie buccale de la papille qui est élevée mais on ne la sépare pas de sa partie linguale.
3. Le décollement se fait en épaisseur partielle, il est muco-périostée. Il faut aller de 3 à 5 mm au-delà des limites de la récession dans le sens vertical et latéral et au-delà de la ligne muco-gingivale en épaisseur partielle pour obtenir une mobilisation adéquate du lambeau et permettre ainsi le déplacement en coronaire.
4. Le fil de suture part de la récession la plus distale, passe à travers le tunnel et ressortira au niveau de la récession la plus mésiale et large. La 2^{ème} suture fait la même chose mais dans le sens opposé et rejoint la première (37). On peut pour tracter au mieux le greffon

et réaliser des points suspendus autour des points de contacts interdentaires. Pour cela il faudra au préalable les solidariser par des plots de composite pour pouvoir passer le fil de suture autour et ainsi tracter le greffon en direction coronaire (38).

5. Le greffon peut alors être positionné au niveau du tunnel grâce aux 2 sutures, puis réaliser la traction du greffon au niveau des embrasures et le positionner sur le lit receveur, il faut pousser le greffon tout en l'étirant en coronaire. Passer de l'extérieur vers l'intérieur dans le greffon puis dans la papille et revenir en palatin. Revenir en passant sous le point de contact, faire le tour et suturer au niveau du petit chef.
6. Stabilisation du greffon par des sutures suspendues.

Cette technique est principalement utilisée dans le traitement chirurgical des récessions multiples (37)(35)(36).

Aujourd'hui la technique du greffon conjonctif enfoui dans le traitement des récessions est le gold standard, cependant elle connaît des limites comme décrites précédemment. C'est pourquoi de nombreuses recherches sont réalisées pour trouver des alternatives à cette technique. C'est ce que nous verrons dans la seconde partie (11).

1.2 Les différentes alternatives au greffon conjonctif

Les alternatives au greffon conjonctif peuvent être de différentes origines :

- Autogéniques : le donneur et le receveur sont identiques (Leucocyte and Platelet-rich Fibrin)
- Xénogéniques : l'espèce donneuse est d'origine différente : bovine, équine, porcine essentiellement (Mucograft®, Mucoderm®)
- Allogéniques : le donneur est génétiquement différent mais de la même espèce

1.2.1 Les alternatives xénogéniques

1.2.1.1 Matrice de collagène xénogénique : Mucograft®

1.2.1.1.1 Définition et caractéristiques



Figure 16 : Échantillon de Mucograft® vendu dans le commerce (37)

Comme expliqué précédemment, lors de récessions tissulaires marginales multiples, avec le traitement par greffon de conjonctif enfoui, il est possible qu'il y ait une insuffisance de tissu en épaisseur, largeur, longueur, et une incompatibilité de la forme du greffon autogène avec le site receveur, où que le patient n'ait pas suffisamment de tissu kératinisé. C'est pourquoi de nouvelles avancées ont permis de trouver des alternatives, parmi celles-ci il y a les prélèvements d'origine animale (porcin) qui sont dits xénogéniques. Mucograft® est une matrice résorbable qui est constituée de collagène de type I et III. Il a la capacité d'initier la régénération tissulaire guidée de l'os et des tissus mous (40).

Elle se présente sous la forme d'une bicouche afin de permettre son intégration au site receveur et sa régénération. La couche interne est poreuse et épaisse et la couche externe est imperméable et fine.

La couche externe imperméable : est constituée de collagène, elle empêche l'envahissement de bactéries et permet sa protection lors de la cicatrisation à l'air libre, cette consistance lui donne une propriété élastique permettant la suture et d'adhérer aux tissus.

La couche interne spongieuse : est constituée de collagène également, elle sera positionnée au contact du site receveur pour permettre l'infiltration de ses cellules, son intégration, la néoangiogenèse (création de nouveaux vaisseaux sanguins) et la formation du caillot par l'espace qu'elle ménage (40).

1.2.1.1.2 Indications

Cette matrice sera utilisée pour :

- Le recouvrement radiculaire des récessions
- Reforme de la gencive kératinisée autour des dents et implants
- Préserver des crêtes édentées
- La Régénération Tissulaire Guidée (40).

1.2.1.1.3 Avantages et Inconvénients

Cette technique présente des avantages (40)(41) :

- Quantité illimitée
- Elle n'est pas considérée comme une greffe mais comme un dispositif médical
- La durée de l'intervention est faible
- Moins de douleurs post opératoire car un seul site chirurgical
- C'est l'une des alternatives au GCE la plus documentée
- Bon aspect esthétique
- Le gain en gencive kératinisée serait comparable à celle du GEC

Et des inconvénients (40)(41):

- Le coût du produit
- Rétraction de la matrice à la cicatrisation (supérieure à celle du GCE)
- Le refus du patient pour raisons personnelles (convictions religieuses)
- Le rejet du produit est possible (incompatibilité avec l'hôte)

Pour tous les substituts au greffon conjonctif, afin d'éviter leur rejet, le patient devra prendre une antibiothérapie qu'il commencera la veille de l'intervention et continuera par la suite pendant 7 jours.

1.2.1.1.4 Application clinique

Mucograft® (Figure 17) est commercialisé par la société *Geistlich* depuis 2012, il est présent sous 2 tailles : 15mm x 20mm et 20 mm x 30mm et une épaisseur de 2,5 à 5mm. Le choix se fera en fonction de la taille de la zone à recouvrir, il suffira de découper la taille nécessaire après avoir mesuré le site receveur.

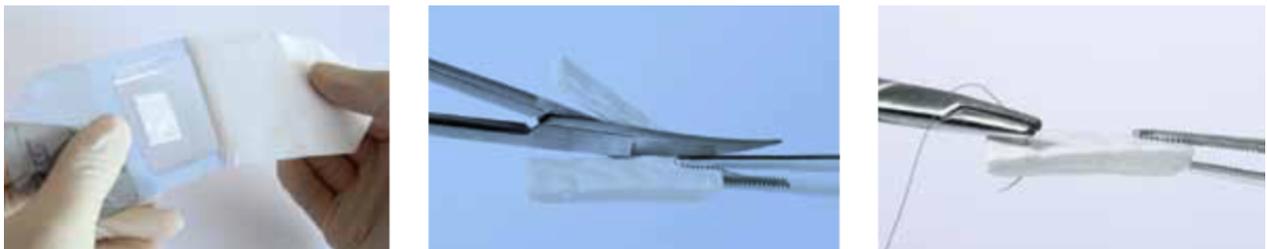


Figure 17 : Découpe de Mucograft® (39)

La mise en place du greffon xénogénique nécessitera la réalisation au préalable d'un LPC comme vu précédemment pour laisser la place au greffon. Il n'est pas nécessaire d'effectuer une préparation ou une hydratation au préalable de la matrice. En effet elle a la propriété d'être hydrophile et donc sera hydratée par le sang du patient. La matrice sera maintenue par des points de suture simples tout autour de celle-ci (42). Sur la Figure 18 est présenté un cas clinique exposant les étapes cliniques de la chirurgie utilisant le greffon xénogénique.

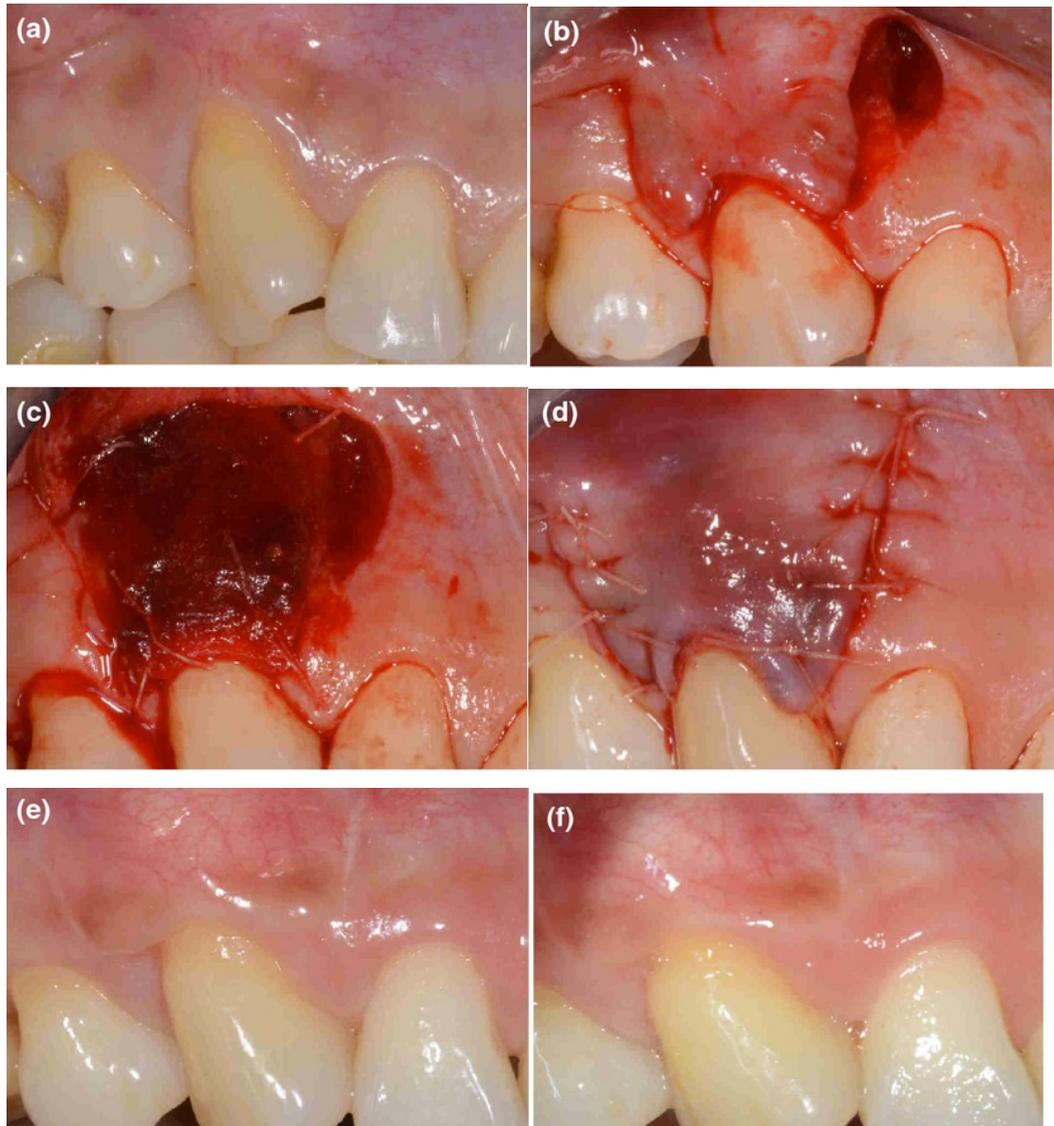


Figure 18 : Photographie d'un Cas Clinique d'une chirurgie plastique parodontale utilisant Mucograft® d'une récession tissulaire marginale unitaire sur la dent 13 (43)

Légende :

- a) Photographie de la récession sur la dent 13 en pré-opératoire.
- b) Réalisation du lambeau positionné coronairement.
- c) Mucograft® adapté et suturé au niveau du site receveur
- d) Remise en place du LPC et sutures
- e) Résultat post-opératoire à 3 mois
- f) Résultat clinique stable après 1 an

1.2.1.2 Matrice de collagène xénogénique : Mucoderm®

1.2.1.2.1 Définition et caractéristiques



Figure 19 : Image d'un échantillon de Mucoderm® vendu dans le commerce (44)

Mucoderm® est une autre forme de substitut issue des porcins. Il s'agit d'une matrice tridimensionnelle de derme acellulaire monocouche encore composée de collagène de type I et III, sa composition reste très proche de Mucograft®. Elle n'est pas constituée d'éléments artificiels. Elle va subir un processus de nettoyage par plusieurs étapes pour être « décellularisée » et elle subira un processus de stérilisation pour retirer l'ensemble des antigènes qui pourraient provoquer un rejet ou une transmission virale (45).

Cette matrice va permettre la croissance de fibroblastes, de kératinocytes et de l'épithélium des tissus environnants sans créer de réaction immunitaire (45). Ce qui va attirer les fibroblastes présents dans le desmodonte et la gencive, ce sont les propriétés chimiotactique et hémostatique du collagène ainsi que sa capacité à former le caillot sanguin. De plus elle est biocompatible et possède une rapidité de vascularisation et de revitalisation. Sa composition va favoriser la colonisation et la fixation de cellules hôtes sur la matrice de collagène et ainsi on aura une régénération du tissu.

Mucoderm® va être utilisé pour augmenter la quantité de tissu mou et donc la largeur de tissu kératinisé (46). Sa résorption se fait en 6 à 9 mois (47).

Il existe trois types de tailles de matrice, soit 15x20mm, 20x30, ou 30x40mm, cette matrice peut être conservée 5 ans (48).

1.2.1.2.2 Indications

Le Mucoderm® sera utilisé dans les cas suivant (46) :

- Recouvrement des récessions gingivales
- Augmentation des tissus kératinisés et gingivaux
- Recouvrement des alvéoles post-extraction
- Utilisation combinée avec la régénération osseuse guidée (ROG)

Mucoderm® sera contre indiquée dans le cas où il y a moins de 1 mm de tissu kératinisé de base, en effet cette chirurgie nécessite la réalisation d'un lambeau en association.

1.2.1.2.3 Avantages et Inconvénients

Les avantages de Mucoderm sont (48)(49) :

- Un seul site chirurgical est nécessaire (absence de prélèvement)
- Disponible en quantité illimitée
- Mise en place facile, matrice extensible à l'hydratation et épaisseur restant uniforme
- Différentes tailles existantes
- Temps opératoire réduit (un seul site opératoire)
- Douleurs et complications post-opératoires réduites
- Aspect et teinte finale satisfaisants
- Recouvrement radiculaire semblerait satisfaisant

Les inconvénients sont :

- Le coût
- Un suivi post-opératoire plus long, la cicatrisation, la résorption de la matrice et son remplacement par un tissu néoformé sont lents et mettent en générales 10 semaines (50)
- Un geste opératoire rigoureux, il ne faut pas perforer le tissu gingival, adapter et positionner correctement la matrice au niveau du site receveur (48).

1.2.1.2.4 Application clinique

Après l'élaboration du LPC, le Mucoderm® sera hydraté avec le sang du patient ou dans du sérum physiologique stérile pendant 5 à 20 minutes avant d'être positionné sur le site opératoire. Plus cette réhydratation augmentera plus la souplesse de la matrice augmentera également. Sa forme et sa taille sera obtenue par l'intermédiaire d'un scalpel ou de ciseaux, son épaisseur est de 1,2 à 1,7mm. Pour les récessions tissulaires marginales multiples il sera possible de réaliser des encoches de chaque côté la matrice et de l'étirer par les deux extrémités pour augmenter sa taille. Il faut éviter de laisser la matrice exposée dans le cas de traitement de récessions tissulaires marginales et exercer un recouvrement complet par un lambeau.

Une exposition pourrait entraîner une nécrose ou une contamination de la matrice. L'exposition sera possible mais si elle est restée de petite dimension (45)(48).

Les sutures seront périostées et sans tensions sur la matrice (46). En post opératoire le patient ne doit pas se brosser les dents au niveau de la zone opératoire pendant 4 semaines, il pourra exercer un contrôle de plaque par la simple utilisation de Chlorhexidine et par un contrôle chaque semaine chez son praticien. Il exercera le contrôle de plaque et évaluera la cicatrisation tissulaire (48).

Selon Park et al. l'architecture tridimensionnelle en réseau de la matrice permet une meilleure intégration et prolifération des cellules de l'hôte et la formation d'une nouvelle vascularisation (46).

1.2.1.3 Protéines dérivées de la matrice amélaire (PMA) : Emdogain®

1.2.1.3.1 Définition et caractéristiques

Les Protéines dérivées de la Matrice Amélaire (PMA), appelées en anglais EMD : *Enamel Matrix Derivative*. Elles sont commercialisées sous le nom de Emdogain®. Ces protéines sont aussi d'origine porcine, dérivées de leur émail embryonnaire. En effet l'émail porcin se rapproche fortement de l'émail humain. Ses protéines matricielles lyophilisées sont donc prélevées de la couronne d'un porcelet de 6 mois. Elles sont obtenues après purification puis elles sont solubilisées sous la forme d'un hydrogel (42).

Ces dérivés de l'émail sont appelées des amélogénines, des protéines issues de la gaine de Hertwig, qui sont à l'origine de la régénération des tissus parodontaux en stabilisant les cristaux d'hydroxyapatite nouvellement formés et en favorisant leur croissance (52). Les PMA sont constituées à 90% de protéines amélogénines, d'alginate de propylène glycol (PGA) et d'eau (53).

Des études réalisées sur des animaux ont pu montrer sa capacité à former de l'os alvéolaire, le desmodonte et à favoriser une amélioration de l'esthétique de cicatrisation des tissus (54). Son adsorption à la surface radiculaire est rapide, elles permettent d'imiter les étapes embryonnaires de l'odontogénèse (54). Elles possèdent de multiples propriétés comme :

- La formation de fibroblastes sur la surface radiculaire
- Favorisent l'angiogenèse
- Permettent la différenciation des fibroblastes
- Possèdent des propriétés anti-inflammatoires (55) (56)

Elles se présentent sous la forme de gel prêt à l'emploi, cette forme galénique doit être conservée au réfrigérateur à une température de 2 à 8 degrés et peuvent être conservées 2 ans.

1.2.1.3.2 Indications

Selon les études, l'application de dérivés d'émail en association avec les techniques chirurgicales n'apporte pas de réel avantage (57). Son efficacité est moyenne voir faible. Selon les études menées, l'apport de PMA n'a pas amené à des différences significatives pour prouver son intérêt. En effet il n'y avait pas de réelle différence entre le greffon conjonctif enfoui avec ou sans PMA et le LPC avec ou sans PMA, il n'y a pas de réel apport en termes de recouvrement radiculaire. Cependant elles permettraient d'accélérer la cicatrisation et réduiraient l'inflammation de la plaie (57).

Il sera indiqué pour (53)(58) :

- L'atteinte de furcation (espace entre les racines des molaires) de classe II
- Les défauts intra-osseux avec la perte de 2 ou 3 parois.
- Le recouvrement des récessions gingivales

Les preuves sur l'efficacité de PMA restent minimales actuellement (59).

1.2.1.3.3 Avantages et Inconvénients

Les avantages sont (53) :

- Facilité d'utilisation (pas de 2^{ème} site chirurgical)
- Confort post opératoire pour le patient (pas de 2^{ème} site chirurgical, moins de douleurs)
- Alternative bien documentée, données sur 10 ans, présence de publications cliniques et scientifiques
- Augmente la prédictibilité des chirurgies parodontales
- Induit la régénération parodontale

Les inconvénients sont (60) :

- Absence d'efficacité de PMA pour les poches profondes
- Absence de données cliniques sur l'efficacité à long terme de PMA
- Rapport bénéfice/coût de PMA restreint
- Éviter contamination lors de l'application avec le sang du patient

1.2.1.3.4 Application clinique

Les PMA sont utilisées en association le plus souvent avec un lambeau positionné coronairement. Pour sa mise en place il s'agira de (57) :

- 1) Réaliser le lambeau de forme trapézoïdal vu dans la première partie (LPC)
- 2) Désépithélialiser les papilles interdentaires
- 3) Préparation des racines de façon manuelle avec des curettes ou mécaniquement avec des US, application d'EDTA 24% pour éliminer la boue dentinaire appelé le Straumann Prefgel®.
- 4) Sécher une partie de la racine pendant au moins 2 minutes sur le site sélectionné qui sera recouvert par PMA.
- 5) Avec la seringue positionner le gel sur la zone désirée
- 6) Repositionner le lambeau coronairement à la jonction émail-cément
- 7) Réalisation de sutures avec un fil 5.0 – 6-0 non résorbable

Un cas clinique (Figure 20) montre le résultat de cette utilisation avec l'association d'un lambeau semi-lunaire.



Figure 20 : Cas clinique d'un traitement d'un récession sur la dent 24 par la technique lambeau semi lunaire + PMA (61)

Légende :

- Image 1 : photographie pré-opératoire de la récession sur la dent 24
- Image 2 : Réalisation du lambeau semi lunaire
- Image 3 : Mise en place du gel Emdogain®
- Image 4 : Résultat post opératoire à 12 mois

1.2.2 Les alternatives autogéniques

1.2.2.1 *Leucocyte and Platelet Rich Fibrin : L-PRF*

1.2.2.1.1 Définition et caractéristiques



Figure 21 : Photographie d'un prélèvement sanguin après centrifugation à 2700 rpm/min pendant 12 min

(Courtoisie du Dr PETIT)

Le PRF ou plasma riche en fibrine constitue la 2^{ème} génération des concentrés plaquettaires. Le PRP ou plasma riche en plaquettes étant la 1^{ère} génération. Le PRF a été introduit par Choukroun *et al.* (2000) (62)(63). Le L-PRF est utilisé, contrairement à PRP, sans ajout d'anticoagulants tels que la thrombine bovine et le chlorure de calcium.

A l'origine le L-PRF a été utilisé pour permettre une amélioration de la cicatrisation osseuse lors de chirurgie implantaire, cependant son réseau de fibrine étant bénéfique il a été développé en chirurgie parodontale pour améliorer la régénération des tissus mous (64).

L-PRF est constitué de (65):

- Plaquettes
- Leucocytes

- Facteurs de croissance comme le TGF- β 1 (*Transforming Growth Factor bêta*), PDGF (*Platelet Derived Growth Factor*), VEGF (*Vascular Endothelial Growth Factor*)
- Interleukines
- Cytokines.

Le L-PRF est obtenu en centrifugeant 10 ml de sang à 3000 rpm/min pendant 10 minutes, c'est la technique de Choukroun *et al.* (62) ou 2700rpm/min pendant 12min. La variation de la vitesse de centrifugation donnera une différence en teneur en facteurs de croissance.

Le prélèvement sanguin se réalise au niveau du plis du coude. Après centrifugation on obtiendra 3 phases distinctes qui sont présentées (Figures 21 et 22).

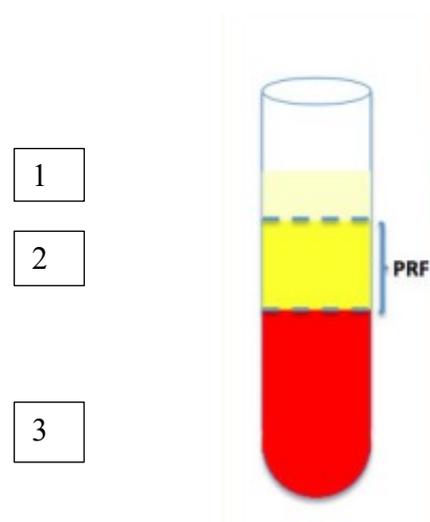


Figure 22 : Schéma des phases obtenues du prélèvement sanguin après centrifugation

Légende :

1. En jaune clair : PPP= « Platelet Poor Plasma », Plasma acellulaire
2. En jaune : L-PRF = « Platelet Rich Fibrin », Plasma enrichi en Fibrine et leucocytes
3. En rouge : Fraction basse enrichie en globules rouges

Par la suite sera prélevé le L-PRF avec le caillot à l'extérieur du tube à l'aide d'une pince et le L-PRF sera séparé de la fraction basse enrichie en globules rouges grâce à des ciseaux. Le caillot de fibrine obtenu (en jaune sur la Figure 22) est une structure tridimensionnelle dans laquelle sont concentrées presque toutes les plaquettes et leucocytes du sang qui a été prélevé. La partie inférieure au caillot est un ensemble de plaquettes et la partie supérieure est acellulaire, elle est constituée de glycosaminoglycanes (héparine et acide hyaluronique) (66). Après la centrifugation il faudra réaliser une compression pour obtenir une membrane, cette compression peut se faire soit avec une grille « PRF-BOX » ou par compression manuelle entre deux compresses stériles. Le L-PRF va réguler l'immunité, contrôler l'inflammation et permettre une libération lente et continue des facteurs de croissance (67).

Le résultat de la membrane L-PRF obtenue après centrifugation est présentée sur la Figure 23 ci-dessous.



Figure 23 : Photographie de L-PRF obtenu après centrifugation et élimination du surplus d'hématies (Courtoisie du Dr PETIT)

Selon son utilisation on pourra le transformer sous différentes formes selon sa vitesse de centrifugation. Ici le L-PRF se présente sous forme de membrane, il existe depuis peu le i-PRF qui est une forme injectable et le A-PRF (*Advanced PRF*).

Le A-PRF est une matrice pour laquelle la force de centrifugation a été diminuée par rapport au L-PRF car il a été observé qu'avec une force plus élevée de centrifugation les facteurs de croissance et les leucocytes se déplaçaient vers le fond du tube et ainsi n'étaient pas récupérés (68).

Le i-PRF sera centrifugé à une vitesse également inférieure pour obtenir plus de facteurs et de leucocytes, à 700 rpm/min contrairement au L-PRF et pendant 3 min. Il se présentera sous la forme d'un liquide jaune qui sera prélevé avec une seringue (69).

Les plaquettes présentent dans le L-PRF vont libérer des substances permettant l'angiogenèse, la réparation tissulaire, l'inflammation et la réponse immunitaire. Les protéines bioactives produites par les plaquettes vont former un échafaudage de fibrine et produire des gradients chimiotactiques qui vont permettre le rassemblement de cellules souches, favoriser la migration cellulaire, la différenciation et la réparation. Les leucocytes vont permettre de libérer les facteurs de croissance, de favoriser les activités anti-infectieuses, de réguler l'immunité, et de remodeler la matrice lors de la cicatrisation. Ainsi le L-PRF permet de favoriser, par sa lente polymérisation et sa capacité de cicatrisation, la cicatrisation des plaies (63).

Il va également pouvoir servir de soutien et de protection mécanique aux greffes. La cicatrisation et les douleurs post-opératoires semblent diminuées (70).

1.2.2.1.2 Indications

Le L-PRF a été indiqué dans le traitement de (65)(69) :

- Les lésions inter-radiculaires de classe II
- Les lésions infra-osseuses
- Les récessions tissulaires marginales (RTM)
- Pour la régénération osseuse guidée (RGO)
- La gestion de l'alvéole après une extraction : préservation alvéolaire
- Le sinus-lift
- La fermeture de plaies au palais (lié au prélèvement)

Le L-PRF est donc indiqué pour ses capacités de cicatrisation et d'angiogenèse plus rapide et de sa biocompatibilité avec le site.

1.2.2.1.3 Avantages et Inconvénients

Les avantages de L-PRF sont (66)(68):

- Sa biocompatibilité
- Son faible coût
- L'absence d'anticoagulants et d'utilisation de produits chimiques
- Production de PRF en grande quantité (dépend du type de centrifugation)
- Simple à réaliser

Les inconvénients sont (70):

- Doivent être utilisés immédiatement ou quelques heures seulement après centrifugation où il y a un risque de déshydratation et de rétractation et donc une modification de leurs propriétés biologiques.
- Manque d'études cliniques

1.2.2.1.4 Application clinique

Le L-PRF sera utilisé seul ou combiné avec d'autres biomatériaux qui lui serviront d'échafaudage. Selon son utilisation il pourra se présenter sous différentes formes : plug, membrane, en l'état, broyé ou coupé. On pourra nécessiter de 4 à 8 tubes de 10 ml de sang en fonction de l'importance du site à traiter. S'il s'agit de petits défauts seulement 4 seront nécessaires. Le plus important pour la réussite de cette technique c'est la rapidité de la réalisation de la centrifugation après le prélèvement pour éviter une polymérisation du caillot

de fibrine lors de son positionnement dans le tube. En effet lors du prélèvement du L-PRF il faut un débit conséquent et entreprendre au plus vite la centrifugation car les plaquettes s'activent dès lors qu'elles ont touché le tube (71)(72).

Dans le cas des récessions tissulaires marginales, la membrane de fibrine sera positionnée sous la jonction émail-cément, il sera combiné avec un LPC. De par ses propriétés la fibrine va permettre de maintenir stable le lambeau car elle agit comme une sorte de colle naturelle, elle évite aussi la nécrose du lambeau en permettant sa nouvelle vascularisation et enfin, empêche sa contraction (71) (72).

Le L-PRF est disponible, peu couteux, simple et rapide à mettre en œuvre. Il ne nécessite pas d'activateurs supplémentaires et sa concentration en facteurs de croissance est plus importante que pour le PRP (71)(72)(73).

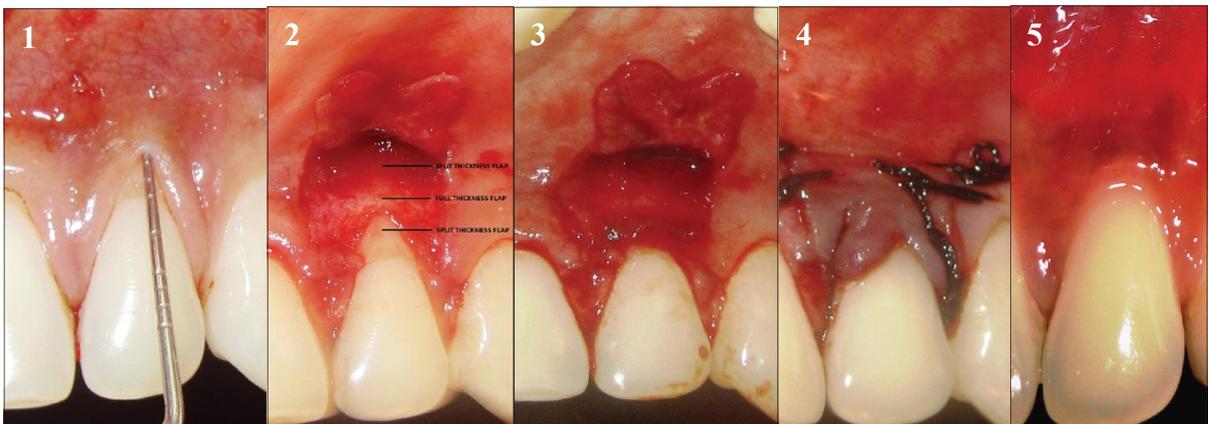


Figure 24 : Cas clinique d'un recouvrement radiculaire d'une récession localisée sur la dent 22 par la technique LPC + L-PRF (74)

Légende :

- Image 1 : Image pré-opératoire de la récession de classe I de Miller sur 22
- Image 2 : Élévation du lambeau
- Image 3 : Mise en place de la membrane L-PRF sur le site receveur
- Image 4 : Suture du LPC
- Image 5 : Image post-opératoire à 6 mois

1.2.3 Les alternatives allogéniques

1.2.3.1 Les dérivés du placenta

1.2.3.1.1 Définition et caractéristiques

La membrane placentaire est utilisée dans de nombreuses chirurgies comme la chirurgie gynécologique, oculaire, les brûlures, l'orthopédie et les pansements biologiques car elle a la capacité de soulager la douleur après l'opération, favorise l'adhésion des tissus et la reconstruction des organes (75).

La membrane placentaire est constituée d'une membrane interne amniotique et externe du chorion. La membrane amniotique permet d'être une protection naturelle pour le fœtus contre les infections et les traumatismes, elle renferme également le liquide amniotique. Celle-ci est mince, lisse, brillante et peut être facilement séparée du chorion qui lui est plus résistant et poreux et est composée de collagène de type I, IV, V et VI, protéoglycanes, laminine, et la fibronectine (76). La membrane amniotique se rapproche étroitement de la muqueuse orale notamment car elle possède également de la Lamina-5 et imite la membrane basale de la muqueuse orale.

La face interne du placenta qui recouvre la cavité amniotique est composée de plusieurs couches :

1. Des cellules épithéliales
2. Une membrane basale elle-même constituée de collagène de type III IV V, de facteurs bioactifs d'adhésion : fibronectine, laminine (la laminine 5 qui a un grand rôle pour les cellules gingivales), les glycoprotéines.
3. Une matrice de conjonctif avasculaire.
4. Facteurs de croissance : épidermique (EGF – *Epidermal Growth Factor*), de croissance des fibroblastes (FGF – *Fibroblast Growth Factor*) et le dérivé des plaquettes (PDGF – *Platelet Derived Growth Factor*) aidant à la formation du tissu de granulation et à la néoangiogenèse.

Selon les études, il sera utilisé soit la membrane amniotique, soit celle du chorion pour le traitement des récessions tissulaires marginales (76)(75). Ces deux types de membranes permettent de conserver la morphologie des tissus, d'induire la cicatrisation, et d'améliorer l'esthétique des cicatrices en post-opératoire. L'espace qu'elle va créer avec la racine va permettre la recolonisation par des cellules progénitrices qui formeront le desmodonte (77).

Cette allogreffe a été utilisée pour la première fois dans le traitement des plaies en 1910 par Davis, il a été montré qu'elle permettait une attache jointive avec le tissu de l'hôte par son auto-adhésion, elle permet de stimuler la croissance et la vascularisation des fibroblastes et ainsi de former un tissu de granulation. Elle permet de réduire la douleur et l'inflammation et permet d'accélérer la cicatrisation. C'est Chakraborty et Esteves *et al.* (78)(79) qui ont introduit l'utilisation de la membrane du chorion dans le traitement du recouvrement radiculaire des récessions gingivales en 2015 (80).

1.2.3.1.2 Indications

Elles peuvent être utilisées (81):

- Dans le traitement des lésions inter-radiculaires de type II en association avec d'autres matériaux
- Dans le traitement des récessions tissulaires marginales
- En chirurgie implantaire

1.2.3.1.3 Avantages et inconvénients

Les avantages de la membrane placentaire sont (77)(80):

- Sa facilité de manipulation
- Un temps opératoire réduit et des douleurs post opératoire réduites (pas de 2^{ème} site chirurgical lié au prélèvement)
- Conservation dans le temps et à température ambiante
- Forme une barrière d'épaisseur uniforme
- Auto-adhérence et bonne stabilisation
- Permet une guérison rapide des plaies gingivales

Les inconvénients de la membrane placentaire sont (77)(80):

- Technique encore peu documentée
- Limitée aux récessions peu profondes RT1 de Cairo *et al.*
- La membrane amniotique est plus difficile à manipuler que la membrane du chorion

1.2.3.1.4 Application clinique

Avant tout il faudra préparer la membrane pour pouvoir la positionner sur le site receveur. Pour cela elle est, en premier lieu, dépistée pour écarter tout risque de transmission

(VIH, VHB, VHC). Elle est ensuite traitée, le sang est enlevé de l'amnion, il est ensuite positionné dans une solution saline à 60° pour être pasteurisé, nettoyé à l'alcool à 70°, lavé, puis lyophilisé avec une dose de 25kGy (75).

Ensuite viennent les étapes de réalisation de la chirurgie (Figure 25) (75):

- 1) Réalisation du LPC, libération par des incisions obliques verticales qui s'étendent jusqu'à la muqueuse alvéolaire pour obtenir plus de mobilité du lambeau.
- 2) Préparation des racines et conditionnement en réalisant la décortication de la surface osseuse pour augmenter la vascularisation de la zone chirurgicale.
- 3) Positionnement de la membrane amniotique au niveau des récessions gingivales et de la surface osseuse sous-jacente. Il y a une auto-adhésion de la membrane donc les sutures sur celle-ci ne seront pas nécessaires.
- 4) Repositionnement du lambeau 1mm au-dessus de la jonction émail-cément et réalisation de sutures.

Dans l'étude réalisée par Bolla et al. présentée Figure 25 ils ont utilisé un greffon amniotique appelé « Tata memorial » et l'ont combiné avec un lambeau positionné coronairement.

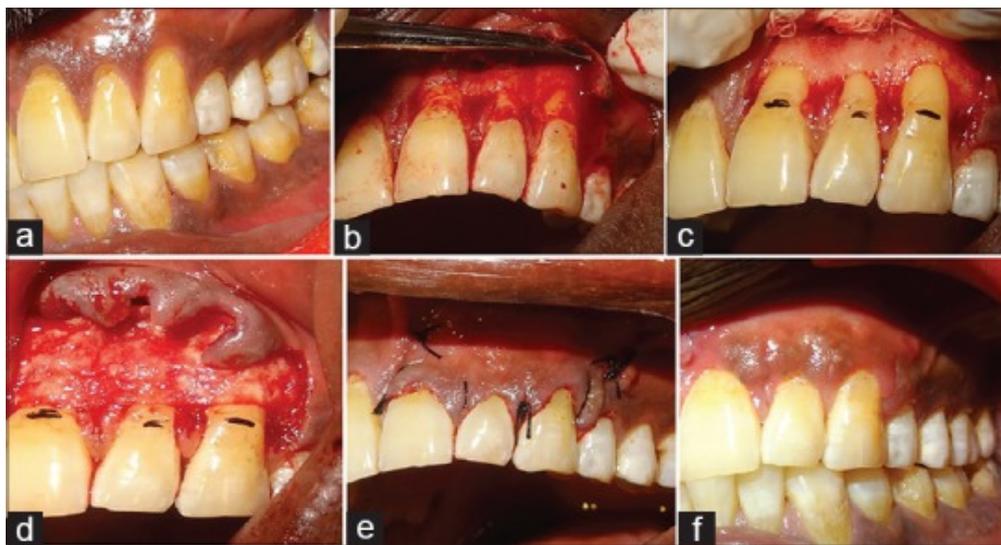


Figure 25 : Cas clinique d'un traitement de classe I de Miller sur 21 et classe II sur 22 et 23 à l'aide d'un LPC et d'une membrane amniotique (75).

Légende :

- (a) Etat clinique pré-opératoire : récessions multiples classe I de Miller sur les dents 21, 22 et 23
- (b et c) Élévation du lambeau
- (d) Mise en place de la membrane amniotique
- (e) Sutures
- (f) Vue post opératoire à 1 an. Recouvrement radiculaire presque complet.

1.2.3.2 La matrice dermique acellulaire

1.2.3.2.1 Définition et caractéristiques

La Matrice Dermique Acellulaire ou MDA (DMA – *Dermal Matrix Allograft*), en anglais) est une technique consistant à prélever un tissu conjonctif cutané post-mortem après qu'il ait subi des modifications chimiques et physiques pour qu'il ne reste plus de composante cellulaire, elles sont lyophilisées. C'est sa composante cellulaire qui entrainerait un rejet.

Elles étaient auparavant essentiellement utilisées chez les grands brûlés avec son apparition en 1992, puis elle est apparue en parodontologie en 1994.

Son nom commercial est : Alloderm® mais elle n'est pas encore commercialisée en France.

Il s'agit d'une matrice bioactive qui est constituée d'une membrane basale et d'une matrice extracellulaire composée de collagène, d'élastine et de protéines qui permettront la revascularisation et la recolonisation par des cellules. Alloderm® est biocompatible car ne provoque pas le déclenchement de réponse inflammatoire (82).

La MDA sera obtenue par un processus de lyophilisation de la peau humaine, l'épiderme sera éliminé et sera conservé l'ensemble tissulaire acellulaire. Elle va permettre, par l'espace créé, une migration des cellules, une revascularisation, une réduction de l'inflammation et une capacité d'intégration aux cellules (83).

1.2.3.2.2 Indications

Il sera indiqué pour (84):

- Augmenter la largeur du tissu kératinisé autour des dents et implants
- Traitement des déformations des crêtes alvéolaires
- Traitement des récessions tissulaires marginales

1.2.3.2.3 Avantages et inconvénients

Les avantages sont (83):

- Réduction des morbidités post-opératoire (un seul site chirurgical)
- Peut être utilisé dans des zones larges de chirurgie car biomatériau en quantité illimité
- Facilité de manipulation
- Épaisseur uniforme

Les inconvénients sont :

- Interdits en France
- Coûts supplémentaires
- Cicatrisation plus longue pour les chirurgies plastique parodontale

1.2.3.2.4 Application clinique

Étant donné la non-vitalité de la MDA, elle sera enfouie sous un lambeau positionné coronairement pour lui apporter une vascularisation.

Les étapes opératoires de cette technique sont les suivantes :

- 1) Réalisation d'une incision horizontale au niveau de la limite mucogingivale et 2 incisions verticales aux extrémités de celle-ci.
- 2) Dissection apicale du lit receveur.
- 3) Prise de la bonne dimension d'allogreffe, positionnée dans une boîte de pétri pour être réhydratée avec 50 ml de solution saline stérile pendant 5 minutes. Puis transfert dans un autre récipient de solution saline.
- 4) Positionnement de la surface de tissu conjonctif de l'allogreffe vers le site receveur et la membrane basale face externe.
- 5) Réalisation de sutures pour stabiliser l'allogreffe.

Après l'opération les patients doivent être mis sous antibiotiques et anti-inflammatoires et un rinçage à la Chlorhexidine pendant 3 semaines est prescrit. (82).

Afin de connaître l'apport de certaines de ces alternatives par rapport au gold standard qu'est le GCE nous nous sommes penchés sur les 2 alternatives les plus documentées à ce jour. Il s'agit du greffon de collagène xénogénique et la membrane L-PRF, elles seront étudiées à travers une revue systématique de littérature traitant d'articles sur les 5 dernières années.

2 Les alternatives L-PRF et le greffon de collagène xénogénique au greffon conjonctif dans le traitement des récessions tissulaires marginales : revue de la littérature sur 5 ans.

2.1 Introduction

2.1.1 Contexte

Les récessions tissulaires marginales (RTM) sont définies comme la migration apicale de la gencive marginale associée à une perte d'attache clinique pouvant intervenir sur l'ensemble des surfaces (vestibulaire, buccale ou interproximale) (1). La première étiologie de la récession tissulaire marginale est la plaque dentaire. À ceci s'ajoute des facteurs prédisposants et favorisants. La pathogénèse des récessions gingivales est liée à deux origines, soit traumatique par un mécanisme centripète, soit bactérienne avec un processus centrifuge (22). Ces récessions vont amener les patients à consulter car elles sont associées à des hypersensibilités dentinaires, des caries radiculaires, et des défauts esthétiques (74).

Le traitement passera d'abord par une phase non chirurgicale et une maintenance parodontale. Pour obtenir un recouvrement radiculaire, il faudra passer par une phase chirurgicale.

Le but est donc de corriger ce défaut esthétique, les sensibilités associées mais également récupérer un gain d'attache clinique, d'augmenter la hauteur et l'épaisseur du tissu gingival kératinisé, et de réaliser un recouvrement radiculaire (74). Il est important de conserver une certaine épaisseur de tissu kératinisé pour conserver une santé parodontale et prévenir les récessions parodontales. Un Consensus de l'AAP (*American Academy of Periodontology*) a montré que si le patient présente un contrôle de plaque favorable et une absence d'inflammation gingivale il n'y a pas de nécessité de hauteur minimale de tissu kératinisé pour prévenir la perte d'attache clinique, aucune close n'est établie dans ce sens. Cependant il a été exposé que si ces conditions d'hygiène bucco-dentaire n'étaient pas suivies, il se peut qu'une perte d'attache apparaisse, à moins qu'il n'y ait un minimum de tissu kératinisé. Un minimum de 2mm de hauteur de avec une attache gingivale de 1 mm est recommandé dans ces circonstances (85).

Concernant le traitement des récessions tissulaires marginales multiples il y a plusieurs facteurs à prendre en considération, comme les mesures initiales des récessions, la présence de tissu kératinisé adjacent aux récessions et l'épaisseur gingivale présente sur les sites (86).

Différentes techniques sont présentes pour traiter cette pathologie comme le greffon conjonctif enfoui (GCE) qui est actuellement le gold standard, le lambeau positionné coronairement (LPC), la régénération tissulaire guidée et le greffon de gencive libre (85) (87) (88).

La technique du LPC est couramment utilisée dans le traitement des récessions tissulaires marginales de type I et II de Miller, elle est aussi bien souvent associée à d'autres techniques. Elle consiste à déplacer les tissus mous en direction coronaire pour recouvrir l'exposition radiculaire (89).

Le GCE est une technique de recouvrement radiculaire prévisible et très documentée, elle a été mise en place par Edel en 1974 (90). Il s'agit d'une autogreffe de tissu kératinisé qui sera prélevé au palais du patient pour l'apposer sur la récession gingivale, ce greffon sera ensuite recouvert par un LPC (89) (91). Il a été démontré que cette technique amène un meilleur recouvrement radiculaire que le LPC seul. Ce taux, varie selon les études de 18,1% à 95,6% (92). Cependant cette technique a pour inconvénients les douleurs et saignement en post opératoire du fait d'un deuxième site chirurgical (93).

Actuellement le but est de réaliser des chirurgies parodontales avec le moins de complications post opératoire, avec des techniques peu invasives et d'augmenter la rapidité de cicatrisation. Pour améliorer le confort du patient, le traitement des récessions gingivales multiples et adjacentes doit être réalisé en une seule intervention si possible, ce qui en constitue une difficulté.

Des nouvelles techniques ont donc été mise en place pour répondre à ces besoins: tout d'abord l'utilisation d'alternatives d'origine xénogénique telles que les deux matrices collagéniques Mucograft® (94) et Mucoderm® (47), ou encore l'utilisation de protéines dérivées de la matrice amélaire (les amélogénines) (95), ensuite des alternatives autogéniques comme l'utilisation des concentrés plaquettaires (*Platelet Rich-Fibrin* en l'occurrence) (65), enfin l'utilisation d'alternatives allogéniques telles que la matrice dermique acellulaire (MDA) (82) ou les dérivés du placenta (75).

La membrane L-PRF est un concentré plaquettaire de 2^{ème} génération qui contrairement à son prédécesseur (PRP – *Platelet rich Plasma*) ne possède pas d'ajout d'anticoagulants, ni de thrombine bovine ni de chlorure de calcium. Elle est enrichie en plaquettes, en leucocytes, de nombreux facteurs de croissance, en cytokines et interleukines qui vont stimuler le déplacement des cellules épithéliales, favoriser l'angiogenèse et la formation du tissu de granulation (93). Le L-PRF est obtenu en centrifugeant 10 ml de sang, prélevé au pli du coude, à 3000 rpm/min pendant 10 minutes, c'est la technique de Choukroun *et al.* (62) (96). Après centrifugation on obtiendra trois phases dans le tube, (i) le surnageant : PPP (*Platelet Poor Plasma*), (ii) une phase

riche en plaquettes constituant le caillot de fibrine , puis (iii) la fraction basse enrichie en globules rouges (66). Le caillot de fibrine sera prélevé à l'aide de précelles et sera compressé pour obtenir une membrane. Les plaquettes présentes dans le L-PRF vont libérer des substances permettant l'angiogenèse, la réparation tissulaire, l'inflammation et la réponse immunitaire. En permettant la production de cellules telles que les fibroblastes, ostéoblastes et les cellules du desmodonte, le L-PRF permet de régénérer les tissus parodontaux (63). De plus cette alternative sera associée au LPC, elle reste facile à mettre en place, à manipuler et peu coûteuse (97).

Il existe deux types de matrices de collagène xénogéniques, d'origine porcine, constituées de collagène de type I et III. Ces deux types de matrices restent cependant très similaires. La première est Mucograft®, elle a été mise sur le marché aux États-Unis et en Europe pour régénérer les tissus entourant les implants et le traitement des récessions tissulaires marginales. Elle se présente sous la forme d'une bicouche pour afin de permettre son intégration au site receveur et sa régénération. La couche externe de la matrice est imperméable et est constituée de collagène, elle empêche l'envahissement de bactéries et permet sa protection lors de la cicatrisation à l'air libre, cette consistance lui donne une propriété élastique permettant la suture et d'adhérer aux tissus. La couche interne est spongieuse, constituée de collagène également, elle sera positionnée au contact du site receveur pour permettre l'infiltration de ses cellules, son intégration, la néoangiogenèse et la formation du caillot par l'espace qu'elle ménage (40).

La deuxième matrice est Mucoderm®, elle possède les mêmes indications que Mucograft® mais se présente sous la forme d'une monocouche. Elle est issue du derme porcine et subit un nettoyage pour être décellularisée et stérilisée afin d'éviter toute transmission d'antigène. Elle est biocompatible et possède une rapidité de vascularisation et revitalisation.

De nombreuses études ont permis d'étudier le L-PRF et le greffon xénogénique en les comparant aux autres techniques telles que le LPC seul ou associé au GCE mais n'ont pas permis d'apporter de réelles conclusions claires sur leur infériorité ou supériorité, ni de donner leurs indications cliniques ou leur possible intérêt.

Cette revue systématique a pour objectif d'identifier et d'analyser les données récentes de la littérature, sur 5 ans concernant ces alternatives (L-PRF et greffon xénogénique) associées au LPC dans le traitement des récessions gingivales multiples.

2.1.2 Objectifs

Les objectifs de cette revue de littérature sont :

- 1) D'étudier l'intérêt et le rôle adjuvant du L-PRF et des matrices de collagène xénogénique (XCM) dans le traitement des récessions gingivales multiples.
- 2) Évaluer si les résultats obtenus avec le L-PRF et les matrices de collagène xénogénique sont équivalents, inférieurs ou supérieurs à ceux obtenus avec le GCE.
- 3) D'établir des méthodes de traitements en fonction des situations cliniques.

2.2 Matériels et méthodes

2.2.1 Protocole et critères d'éligibilité

Ainsi la question de recherche est : « L'utilisation du L-PRF ou des matrices de collagène xénogénique, associés au lambeau positionné coronairement, peuvent-elles être des alternatives au greffon de conjonctif enfoui dans le traitement des récessions gingivales multiples ? »

Pour effectuer la recherche bibliographique, cette question a été retranscrite selon le modèle PICO.

P (Patient) : Patients en bonne santé générale, n'ayant pas de parodontite et présentant des récessions tissulaires marginales multiples, de classe I ou II de Miller.

I (Intervention) : Lambeau positionné coronairement (LPC) associé à au L-PRF (LPC + L-PRF) ou associé à une matrice de collagène xénogénique (LPC + XCM)

C (Comparaison) : Lambeau positionné coronairement associé au greffon conjonctif enfoui (LPC + GCE).

O (Outcome = Critère de jugement) : Niveau d'attache clinique, hauteur de la récession, épaissement gingival, hauteur de tissu kératinisé, recouvrement radiculaire.

2.2.2 Protocole et stratégie de recherche

2.2.2.1 Sources de recherche et d'information

Le protocole de cette revue est basé sur les lignes directrices du modèle PRISMA (« Preferred Reporting items for Systematic reviews and Meta-Analyses ») (98).

Une recherche électronique des articles originaux a été mise en place dans 3 bases de données :

- *The National Library of Medicine National Institutes of Health* (Medline - PubMed)
- *Cochrane Central Register of Controlled Trials, John Wiley & Sons* (Central - Cochrane Library)
- *Science Direct* (Elsevier)

La recherche a été effectuée à partir des mots clés suivant : (Tableau 1).

- Du thésaurus MeSH : « gingival recession »
- Autres mots clés : « Platelet rich fibrin », « Mucograft® », « Xenogeneic graft », « collagen matrix »

Seuls des articles rédigés en anglais et publiés entre le 01/01/2015 et le 01/03/2020 ont été inclus.

Tableau 1: Association de termes MeSH utilisées pour la recherche bibliographique

<i>MeSH terms</i>
« Gingival Recession » [MeSH]
AND
« Platelet Rich Fibrin »
AND
« Mucograft ® » OR « Xenogeneic graft » OR « Collagen matrix »
AND
« 2015/01/01 » [PDAT] : « 2020/03/01 » [PDAT]

2.2.2.2 Analyse du titre et des résumés

La sélection des études, les titres et résumés a été faite par deux reviewers indépendamment (A.S. et J.P.). Lorsque les publications ne correspondaient pas aux critères d'inclusions, elles ont été exclues. Puis, le texte intégral de chaque article sélectionné a été obtenu grâce au Service Commun de la Documentation de l'Université de Lille et le Prêt entre bibliothèques. Ce document a été lu intégralement. Enfin, les articles qui remplissent tous les critères de sélection ont été sélectionnés pour l'extraction des données. Ces critères d'inclusions et d'exclusions sont présentés dans le Tableau 2 ci- dessous :

Tableau 2: Tableau des critères d'inclusions et d'exclusion pour effectuer la sélection des articles retenus pour cette revue

<u>Critères d'inclusion</u>	<u>Critères d'exclusion</u>
1) Des études cliniques sur patients humains	1) Études faites sur des animaux ou in vitro
2) Essais cliniques contrôlés et randomisés (RCT – Randomized Clinical Trials)	2) Des études cliniques non randomisées : rapport de cas, série de cas, revue systématique
3) Articles publiés dans les 5 dernières années, entre le 01/01/2015 et le 01/03/2020.	3) Articles publiés avant 01/01/2015
4) Articles rédigés uniquement en anglais.	4) Articles rédigés dans une autre langue.
5) Patients en bonne santé générale	5) Patients présentant des pathologies générales
6) Patients présentant des récessions tissulaires marginales multiples.	6) Les sujets de l'étude présentant des récessions unitaires.
7) Les récessions tissulaires marginales devaient être de classe I et II de Miller.	7) Récessions de classe III et IV de Miller
8) La mise en place de L-PRF ou de Mucograft® ou Mucoderm® devait se faire combinée avec un LPC comme technique chirurgicale.	8) Utilisation d'autres techniques chirurgicales associées comme la technique de tunnelisation ou bilaminaire.
9) Traitement : uniquement des récessions tissulaires marginales	9) Autre cas : l'étude des alternatives traités mais dans le cas d'implants, de régénération osseuse pour les défauts osseux, de chirurgie maxillo-faciale.
10) Période de suivi : 6 mois minimum	10) Période de suivi : Inférieure à 6 mois
11) Alternatives comparées uniquement au LPC+GCE	11) Lorsqu'ils étaient comparés à d'autres alternatives non traitées ici du type : allogreffe.
12) Utilisation de greffon d'origine Porcine pour la matrice de collagène xénogénique	12) Évaluant d'autres types PRF : comme du T-PRF (Titanium Platelet Rich Fibrin) ou association GCE + alternatives
	13) Utilisation de greffon d'origine Bovine ou Équine pour la matrice de collagène xénogénique

2.2.3 Extraction des données

2.2.3.1 Les variables étudiées

Les variables suivantes ont été extraites, de chaque étude (Tableau 3) :

- 1) La période de suivi
- 2) La taille de l'échantillon et ses caractéristiques
- 3) Le tabagisme
- 4) Les caractéristiques des défauts gingivaux initiaux
- 5) Le protocole d'obtention du L-PRF et des membranes (quantité de sang prélevé, centrifugeuse utilisée, protocole de centrifugation (nombre de rpm et temps), protocole de réalisation des membranes)
- 6) Les données parodontales cliniques telles que :
 - La profondeur de la récession (RD)
 - L'épaisseur gingival (GT = *Gingival Thickness*)
 - La hauteur de tissu kératinisé (KT = *Keratinized Tissue*)
 - Le niveau d'attache clinique (CAL = *Clinical Attachment Level*)
 - Le recouvrement radiculaire moyen et complet (MRC = *Mean Root Coverage* ; CRC = *Complete Root Coverage*)

Les informations collectées ont été réparties dans les tableaux de résultats (Annexes 1 et 2)

Tableau 3 : Formulaire utilisé pour l'extraction des données

Titre de l'article	Type d'étude	N : nombre de sujets final (nombre de sujets initiaux)	<u>Protocole opératoire de l'étude</u>	<u>Paramètres cliniques étudiés</u>	<u>Principaux résultats</u>
Auteurs	Design de l'étude :	n : nombre de récessions	Protocole L-PRF		Intragroupe
Journal	Double/simple aveugle	Âge :	Quantité prélevée / tube		Intergroupe
Date de publication	Split mouth ou non	Âge moyen :	Centrifugeuse identifiée		
(référence)		Fumeurs ou NON	Centrifugation (rpm)		
	Période de suivi		Temps		
	Objectif de l'étude				
			Groupe contrôle C =		
			Groupe test T =		

2.2.3.2 L'analyse des biais

Une évaluation du risque de biais pour chaque étude a été réalisée selon les critères de qualité recommandés dans le Cochrane - Handbook (99), par un reviewers (J.P.).

Les Six critères de qualité suivant sont analysés :

A : La randomisation (*sequence generation*)

B : L'attribution des groupes, en aveugle (*allocation concealment*)

C : Traitements effectués en double-insu (patients et personnels) (*blinding of participants and personnel*)

D : Recueil des traitements (*blinding of outcome assessment*)

E : Données incomplètes ou manquantes (*Incomplete/missing outcome data*)

F : Intégralité des données communiquée (*Selective Outcome reporting*)

G : Autres biais (*Other bias*)

H : Risque de biais

Chaque critère est adéquat, inadéquat ou incertain. Le risque de biais est faible si tous les critères sont réunis et adéquats, il est modéré si un critère ou plus est incertain, il est élevé si un critère ou plus sont manquants ou inadéquats.

Les résultats sont présentés en sous-groupe selon la comparaison :

- LPC + GCE vs. LPC + L-PRF
- LPC + GCE vs. LPC + XCM.

Quand il a été possible, une méta-analyse à effets aléatoire (*random effects*) est réalisée pour les données peu ou modérément hétérogènes : recouvrement radiculaire moyen ; gain de tissu kératinisé, en hauteur. La différence et l'écart-type standardisés sont calculés avec un intervalle de confiance (IC) à 95%. Des graphiques en forêts (*forest plot*) ont été réalisés pour l'analyse des 2 sous-groupes. Les différentes analyses ont été effectuées à partir du logiciel RevMan5.

2.3 Résultats

2.3.1 Sélection des études

2.3.1.1 Pour la technique LPC + L-PRF vs LPC + GCE

D'après les recherches électroniques 247 articles ont été identifiées et 218 références ont été retenues après suppression des doublons. Ensuite 211 articles ont été exclus pour le titre et le résumé, 7 articles ont été conservés pour la lecture du texte intégral. Suite à cette lecture 3 articles ont été exclus pour limiter les biais car ils n'utilisaient pas la bonne technique chirurgicale étudiée ici (LPC seul pour Kumar *et al.* (89) ou étudiaient uniquement des récessions tissulaires marginales unitaires (Joshi *et al.* (100) et Mufti *et al.* (101). Ainsi, 4 articles concernant L-PRF + LPC ont été étudiés. (Figure 26)

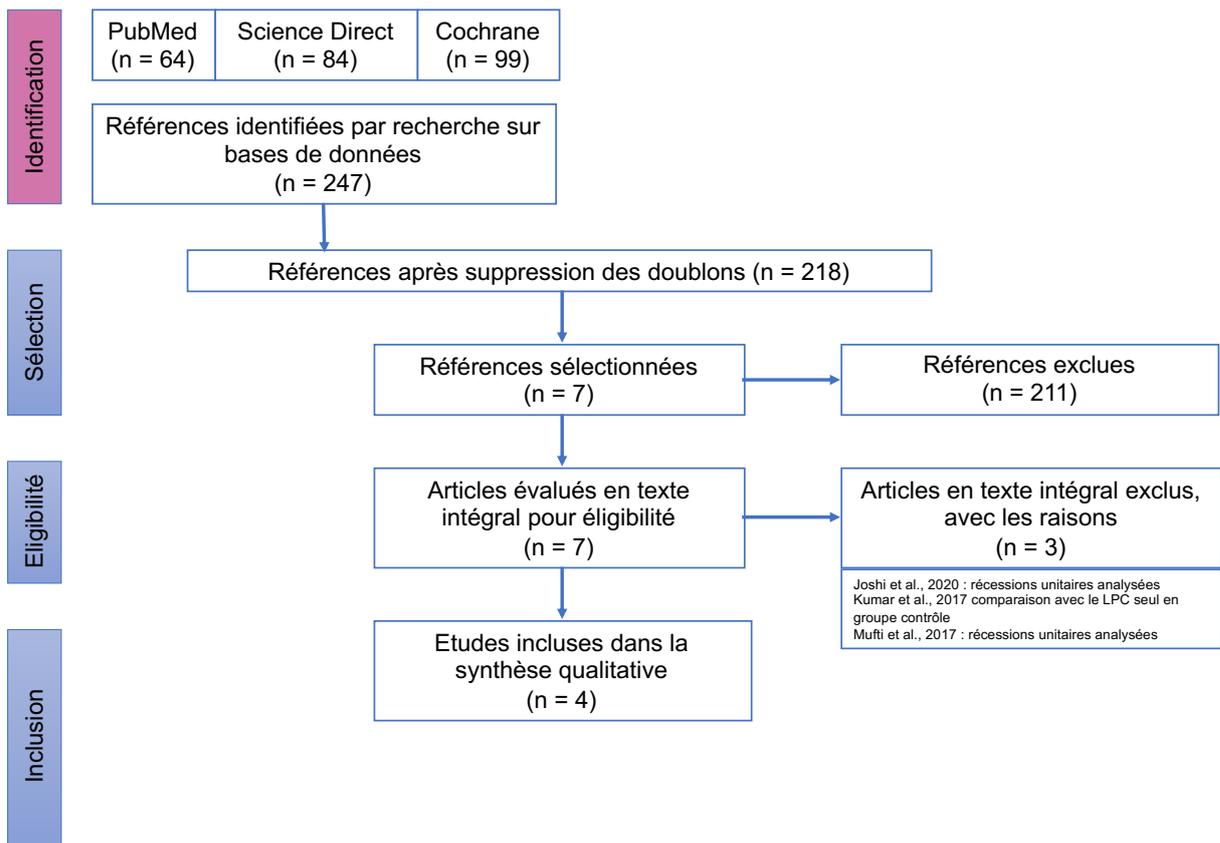


Figure 26 : Diagramme de Flux pour l’alternative L-PRF

2.3.1.2 Pour la technique LPC + XCM vs LPC + GCE

Pour les matrices de collagène xénogéniques après une recherche électronique 406 articles ont été sélectionnés puis après suppression des doublons 308 articles ont été étudiés par leurs titres et résumés. 303 articles ont été exclus. 5 articles randomisés et contrôlés ont été lu en texte intégral et 1 article a été exclu (McGuire *et al.* (95)) car ils analysaient des récessions unitaires et multiples simultanément, sans distinctions. Pour l’étude des matrices de collagène xénogéniques 4 articles ont donc été étudiés. (Figure 27)

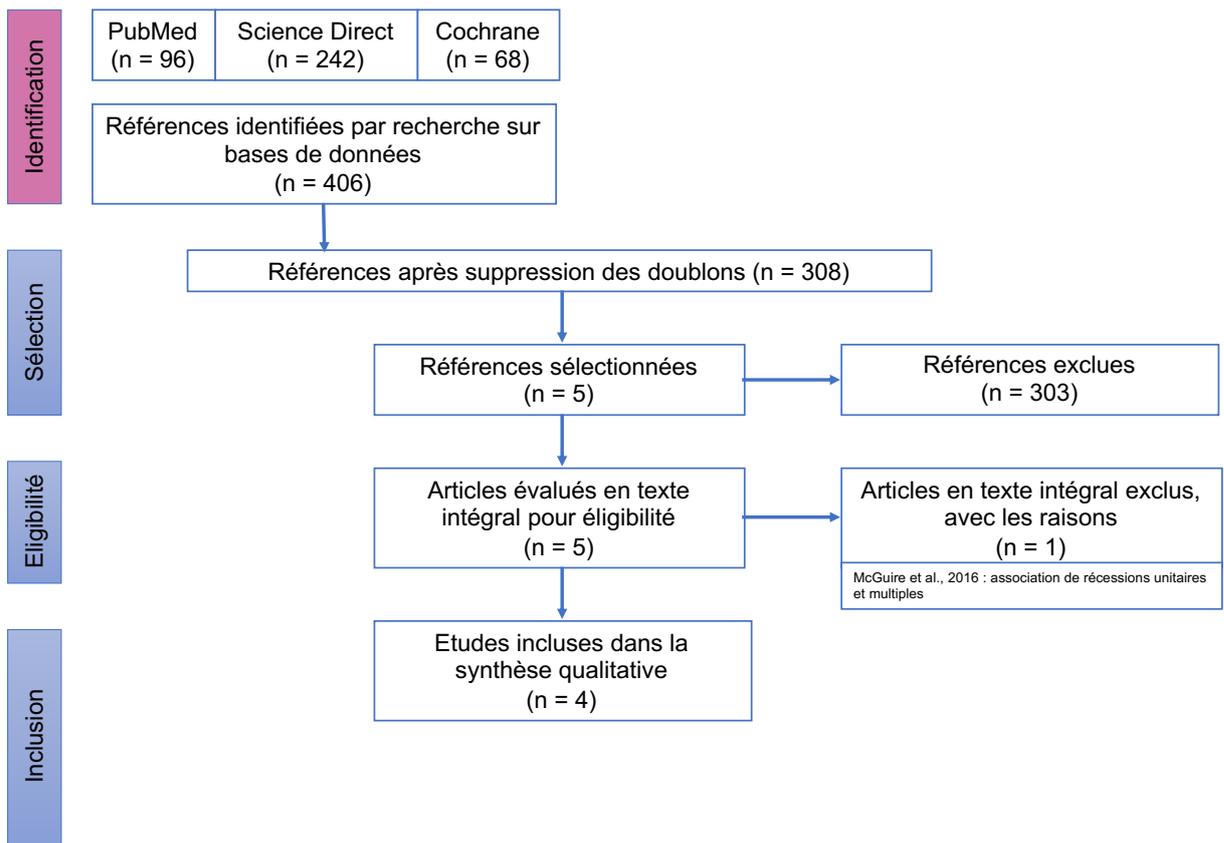


Figure 27 : Diagramme de flux pour l’alternative de Matrice de collagène xénogénique

2.3.2 Analyse des biais

L’analyse des biais est présentée en Figures 28 et 29.

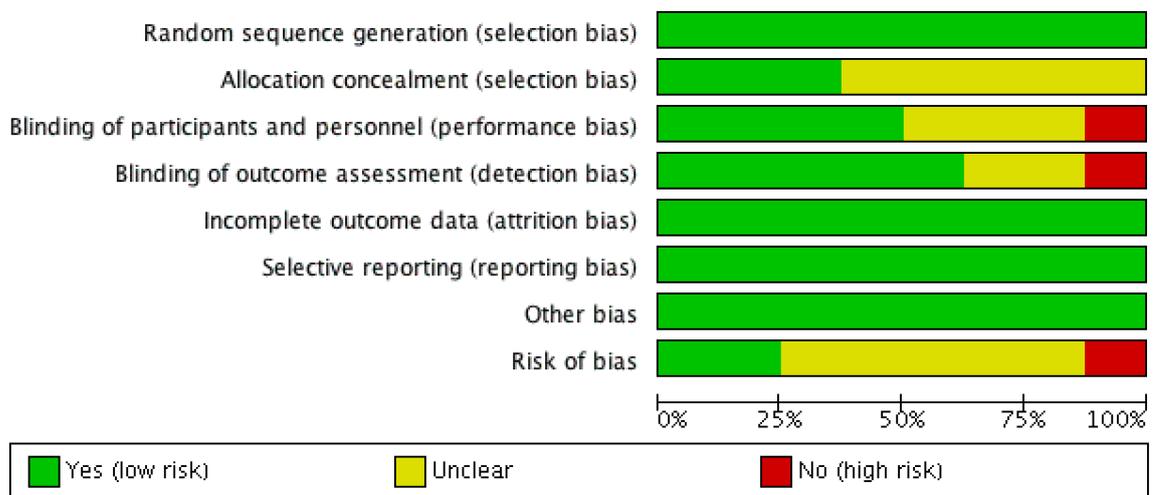


Figure 28 : Analyse des biais classés par critères

	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants and personnel (performance bias)	Blinding of outcome assessment (detection bias)	Incomplete outcome data (attrition bias)	Selective reporting (reporting bias)	Other bias	Risk of bias
Culhaoglu et al. 2018	+	+	+	?	+	+	+	?
Gürlek et al., 2020	+	?	?	?	+	+	+	?
Nahas et al., 2019	+	+	+	+	+	+	+	+
Oncu et al., 2017	+	?	-	-	+	+	+	-
Pietruska et al., 2018	+	?	+	+	+	+	+	?
Tonetti et al., 2018	+	+	+	+	+	+	+	+
Tunali et al., 2015	+	?	?	+	+	+	+	?
Uraz et al. 2015	+	?	?	+	+	+	+	?

Figure 29 : Analyse des biais classés par article

Toutes les études sont randomisées. La randomisation se fait dans 3 études par tirage au sort avec une pièce de monnaie ; dans 4 études par ordinateur et pour 1 étude, par l'utilisation de cartes.

3 études ont retranscrit exactement l'attribution aux différents groupes par l'utilisation d'enveloppes opaques.

Dans 5 études le recueil des données cliniques est réalisé en aveugle. 1 étude ne fournit aucune information à ce sujet.

Au total, 2 articles présentent un risque de biais faible (Nahas *et al.* (102) et Tonetti *et al.* (103)), 5 articles (Culhaoglu *et al.* (93); Gurlek *et al.* (104) Pietruska *et al.* (105), Tunali *et al.* (106) et Uraz *et al.* (88)) présentent un risque de biais modéré et 1 étude (Oncü *et al.* (107)) un risque élevé.

2.3.3 Résultats des études sur la comparaison LPC + L-PRF vs LPC + GCE

2.3.3.1 Type d'étude et période de suivi

Toutes les études (n = 4) sélectionnées sont des essais cliniques contrôlés et randomisés. La période de suivi varie de 6 mois pour 3 études (Culhaoglu *et al.* (93), Oncu *et al.* (107) et Uraz *et al.* (88)) à 12 mois pour 1 étude (Tunali *et al.*(106)). 2 études (Oncu *et al.* (107), Uraz *et al.* (88)) utilisent le modèle de bouche fractionnée (Split Mouth design).

2.3.3.2 Caractéristiques des sujets et de la centrifugation

Les échantillons sont de taille variable et modeste :

- De 10 à 22 patients, de 31,6 à 45,4 d'âge moyen,
 - o En 2 bras pour 3 études (Uraz *et al.* (88), Tunali *et al.* (92) et Oncu *et al.* (107))
 - o En 3 bras pour 1 étude (Culhaoglu *et al.* (93)).
- De 44 à 106 récessions tissulaires marginales adjacentes de classe I et/ou II de Miller pour 3 études (Oncü *et al.* (107), Tunali *et al.* (92) et Uraz *et al.* (88)) et de classe I pour Culhaoglu *et al.* (93).

Les sujets inclus dans les études sont en bonne santé générale, ne présentent pas de contres indications aux chirurgies parodontales et ne présentent pas de parodontites actives. Ils n'ont pas reçu auparavant d'intervention de type chirurgie plastique parodontale mais ils ont reçu un traitement initial non chirurgical. Les sujets sont exclusivement non-fumeurs.

Concernant le protocole chirurgical, pour l'obtention des membranes de L-PRF, différents protocoles existent avec :

- Variété des centrifugeuses : aucune précision n'est donnée pour l'étude de Uraz *et al.* (88), pour Culhaoglu *et al.* (93)

Pour Oncu *et al.* (107), il s'agit de la PC-02 machine, Process Ltd., France qui est utilisée et pour Tunali *et al.* (106) ils utilisent la Hettich Universal 320 table centrifuge.

- Les tubes utilisés ont une quantité de 10 ml pour les 4 études, le protocole de centrifugation est identique soit 2700 rpm pendant 12 minutes (108).

Ensuite, le caillot de fibrine est prélevé puis transformé en membrane de L-PRF. A ce niveau il existe aussi différents protocoles :

- utilisation de la grille « PRF-BOX » (109) pour compresser le caillot de fibrine et obtenir la membrane L-PRF pour 3 études (Culhaoglu *et al.* (93), Oncu *et al.* (107) et Uraz *et al.* (88)),
- Utilisation de compresses pour aplanir manuellement la membrane pour 1 étude (Tunali *et al.* (106)).

Les résultats pour chaque étude sont présentés sous la forme de tableaux (Annexe 1) indiquant les principaux résultats obtenus.

2.3.3.3 Résultats

2.3.3.3.1 Recouvrement radiculaire moyen

Pour 2 études (Oncu *et al.* (107) et, Uraz *et al.* (88)) : le recouvrement radiculaire moyen est statistiquement supérieur pour le groupe contrôle LPC + GCE avec respectivement :

- Pour Oncu *et al.*, LPC + GCE : 84% et. LPC+L-PRF : 77,12%, $p = 0,003$
- Pour Uraz *et al.*,
 - o Si RD initial < 4mm : LPC + GCE : 93,5% vs LPC + L-PRF : 59,2%, $p = 0,012$
 - o Si RD initial > 4mm : LPC + GCE : 100% vs LPC + L-PRF : 75%, $p = 0,030$

Pour 1 étude (Tunali *et al.* (106)), le résultat est contradictoire : le groupe test LPC + L-PRF présente un recouvrement radiculaire moyen supérieur avec respectivement :

LPC + L-PRF : 75,96%±17,17% et LPC+GCE : 72,18%±14,29%.

Ils constatent dans l'étude de Culhaoglu *et al.* (93) un meilleur recouvrement pour la technique utilisant LPC+4L-PRF et LPC+GCE 6 mois après la chirurgie (pourcentage respectif : 69,65±15,28% ; 80,13±18,93%) que pour LPC+2L-PRF (56,34%±14,51%).

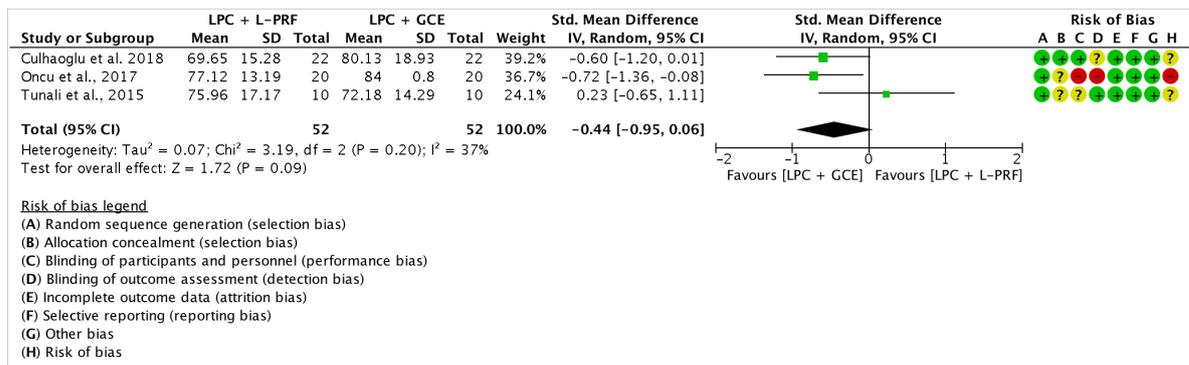


Figure 30 : Forest-plot pour le recouvrement radiculaire (LPC + L-PRF vs. LPC + GCE)

La méta-analyse (Figure 30) n’a pas inclus l’étude de Uraz *et al.* (88) car cette étude ne présente pas les écarts-types. Elle ne met pas en évidence de différence entre ces deux techniques pour ce paramètre (Différence moyenne : 0,44%, p. = 0,09, IC (-0,95-0,06).

2.3.3.3.2 Niveau d’attache clinique

Aucune différence n’a été observé entre les deux groupes pour 3 études (Oncu *et al.* (107), Tunali *et al.* (106) et Uraz *et al.* (88)) avec :

- Pour Oncü et al., LPC + GCE : 1,77±0,97mm et LPC + L-PRF : 2.07±1.17mm
- Pour Uraz et al., pour les récessions maxillaires (p=0,545) et pour les récessions mandibulaires (p=0,535).
- Pour Tunali et al., (résultats à 12 mois) avec LPC+GCE : 2,16 ± 0,79 et LPC+L-PRF : 2,33 ± 0,90.

Pour l’étude de Culhaoglu *et al.* (93) le niveau d’attache clinique est supérieur pour LPC+4L-PRF et LPC+GCE (avec respectivement 1,93±0,69mm et 2,31±0,09mm) par rapport à LPC +2L-PRF (1,24±0,29mm).

Les 4 études ne présentent pas les différences de gain d’attache clinique (moyenne + écart-type) mais uniquement le niveau d’attache clinique à un temps t, ainsi il n’a pas été concevable de réaliser de méta-analyse pour ce critère.

2.3.3.3 La hauteur de la récession

La diminution de la hauteur de la récession est significative pour les 2 techniques pour les 4 études.

Par contre, pour 3 études (Oncu *et al.* (107) et Tunali *et al.* (106) et Uraz *et al.* (88)), aucune différence entre les deux groupes étudiés n'a été établie concernant la diminution de la hauteur de la récession

Pour 1 étude (Culhaoglu *et al.* (93)), la diminution de la hauteur de la récession est statistiquement est supérieure pour le groupe 4L-PRF et LPC+GCE par rapport au groupe 2L-PRF à 3 et 6 mois après la chirurgie ($p < 0,05$) mais absence de comparaison de ces 2 groupes.

2.3.3.4 La largeur de la récession

Ce paramètre est analysé pour 2 études (Uraz *et al.* (88) et Culhaoglu *et al.* (93)) la diminution de RW est significative dans les 2 groupes LPC + L-PRF et LPC+GCE avec respectivement :

- Etat initial : $2,92 \pm 0,36$ mm et à 6 mois : $0,96 \pm 0,62$ mm
- Etat initial : $3,07 \pm 0,65$ mm à 6 mois : $0,11 \pm 0,27$ mm

Pour cette étude, aucune information n'est apportée sur la différence entre les deux groupes.

Pour l'étude de Culhaoglu *et al.* (93) la largeur de la récession est significativement inférieure pour les groupes LPC+4L-PRF et LPC +GCE ($p < 0,05$) par rapport au groupe LPC+2L-PRF.

2.3.3.5 Le gain en tissu kératinisé

Pour 2 études (Tunali *et al.* (106) et Uraz *et al.* (88)), le gain est significatif pour les 2 groupes mais il n'y a pas de différence entre les 2 groupes.

Pour 2 études (Culhaoglu *et al.* (93) et Oncu *et al.* (107)), l'augmentation de tissu kératinisé est en faveur du groupe LPC + GCE par rapport au groupe test avec respectivement :

- Pour Oncü *et al.*, à 6 mois : $4,33 \pm 0,88$ mm vs. $3,80 \pm 0,93$ mm et $p = 0,024$.
- Pour Culhaoglu *et al.*, à 6 mois : $5,29 \pm 1,01$ mm vs. $4,14 \pm 1,24$ mm et $4,86 \pm 0,96$ mm).

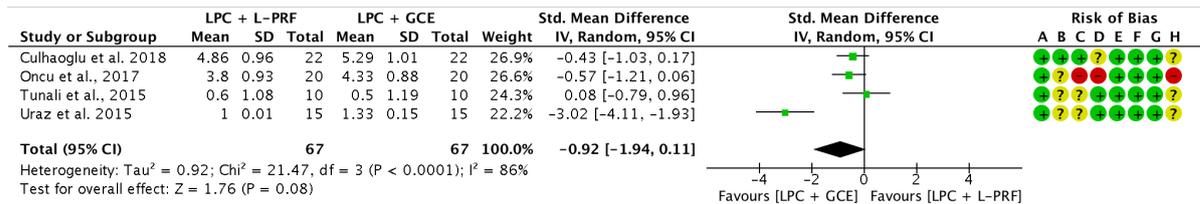


Figure 31 : Forest-plot pour le gain en tissu kératinisé (LPC + L-PRF vs. LPC + GCE)

Les résultats de la méta-analyse (Figure 31) ne met pas en évidence de différence entre ces deux techniques pour ce paramètre (Différence moyenne : 0,92mm, p. = 0,08, IC (-1,94-0,11)).

2.3.3.3.6 L'épaisseur gingivale

Ce paramètre est analysé pour 2 études qui présentent des résultats contradictoires.

Pour Oncu *et al.* (107), une augmentation de l'épaisseur gingivale est en faveur du groupe LPC+L-PRF par rapport au LPC+GCE à 6 mois avec respectivement (0,99±0,20mm vs 0,85±0,21mm et p=0,005).

Pour l'étude de Culhaoglu *et al.* (93), l'augmentation de tissu kératinisé est significative et supérieur pour le groupe LPC+GCE avec 2,35±1,02mm contre 1,78±0,42mm et 1,86±0,49 pour les groupes LPC + 4L-PRF et. LPC + 2L-PRF, respectivement.

2.3.3.3.7 Les suites post-opératoires

En ce qui concerne les résultats et le confort en post opératoire, pour Oncu *et al.* (107) les complications de douleurs et saignement, étaient surtout présentes la première semaine en post-opératoire pour la méthode LPC+GCE. Le score de douleur ressenti par les patients est significativement inférieur pour le groupe test LPC + L-PRF pour les 7 premiers jours (p<0,001).

Pour l'étude de Culhaoglu *et al.* (93) il en est de même, la douleur post opératoire et la prise d'antalgique est significativement supérieure pour le groupe LPC+GCE pour les 7 premiers jours ; l'analyse n'étant pas poursuivi au-delà de la première semaine.

Ces paramètres n'ont pas été analysés pour les 2 autres études.

2.3.4 Résultats des études sur les matrices de collagène xénogéniques : Mucograft® et Mucoderm®

2.3.4.1 Type d'étude et période de suivi

Il y a 4 études qui ont été sélectionnées pour étudier l'apport de la matrice de collagène xénogénique dans le traitement des récessions tissulaires marginales multiples. Il s'agit de quatre essais cliniques contrôlés, randomisés, réalisés en bouche fractionnée (*Split Mouth Design*).

La période de suivi varie de 6 mois pour l'étude de Tonetti *et al.* (103), 12 mois pour 2 autres études (Nahas *et al.* (102) et Pietruska *et al.* (105)) et de à 18 mois pour l'étude de Gurlek *et al.* (104).

2.3.4.2 Caractéristiques des sujets et de la production de la membrane xénogénique

Les échantillons sont de taille variable :

- De 12 à 185 patients, de 31,41 à 41,3 d'âge moyen en 2 bras pour toutes les études.
- De 82 à 485 récessions tissulaires marginales adjacentes de classe I et/ou II de Miller pour 3 études de (Gurlek *et al.* (104), Nahas *et al.* (102) et Pietruska *et al.* (105)), la classe n'est pas précisée pour l'étude de Tonetti *et al.* (103).

L'ensemble de la population est en bonne santé et ne possède pas de contres indications à la réalisation d'une intervention chirurgicale. Ils sont non-fumeurs pour les études de Nahas *et al.* (102), de Pietruska *et al.* (105) et de Gurlek *et al.* (104). Par contre, les fumeurs de moins de 20 cigarettes par jour ne sont pas exclus pour Tonetti *et al.* (103).

Toutes les populations ne présentent pas de contres indications aux chirurgies parodontales et ne présentent pas de parodontites actives. Ils n'ont pas reçu auparavant d'intervention de type chirurgie parodontale mais ils ont reçu un traitement initial non chirurgical.

En ce qui concerne le protocole de mise en place de la matrice de collagène xénogénique, aucune méthode n'est clairement précisée, excepté que ces matrices de collagène xénogéniques sont associées à des LPC, mais deux matrices différentes sont utilisées.

Pour 2 études de (Nahas *et al.* (102) et Tonetti *et al.* (103)), ils utilisent la membrane Mucograft® et pour les 2 autres études (Gurlek *et al.* (104) et Pietruska *et al.* (105)), ils utilisent la membrane Mucoderm®.

2.3.4.3 Résultats

2.3.4.3.1 Recouvrement radiculaire moyen et complet

- **Mucograft® comme alternative au LPC+GCE**

Pour les 2 études, le recouvrement radiculaire complet est donné avec :

Pour l'étude pour l'étude de Tonetti *et al.* (103), des résultats statistiquement supérieurs pour le groupe contrôle par rapport au groupe LPC+Mucoderm® avec respectivement 70% et 48%.

Pour l'étude de Nahas *et al.* (102), ils montrent une amélioration significative du recouvrement radiculaire moyen dans chacun des groupes la différence entre les 2 groupes reste non significative à 12 mois avec respectivement : groupe LPC+GCE (82,14%) et le groupe LPC+XCM (77,78%), $p=0,225$.

Pour le CRC, les résultats inter-groupes sont aussi non significatifs avec 68% (groupe contrôle) vs. groupe test (60%), $p= 0,374$.

- **Mucoderm® comme alternative au LPC+GCE**

Pour l'étude de Gurlek *et al.* (104) aucune différence significative n'est montrée entre les 2 groupes avec :

- MRC à 18 mois : groupe contrôle 12,2% vs groupe test : 29,3%

- CRC à 18 mois : groupe contrôle : 87,8% vs. Groupe test 70,7%.

Pour Pietruska *et al.* (105) il y a une supériorité statistiquement significative pour le groupe LPC+GCE avec respectivement :

- MRC à 12 mois : $83,10 \pm 27,63\%$ vs. $53,20 \pm 32,17\%$

- CRC à 12 mois : 67% par rapport au groupe test LPC+XCM 20%.

La méta-analyse n'a pas été réalisée car l'étude de Gurlek *et al.* (104) ne présente pas les écarts-types.

2.3.4.3.2 L'amélioration du niveau d'attache clinique

- **Mucograft® comme alternative au LPC+GCE**

Pour l'étude de Tonetti *et al.* (103) aucune information n'est fournie sur ce paramètre clinique, Pour l'étude de Nahas *et al.* (102) aucune différence d'amélioration du gain d'attache clinique

n'a été montrée entre les deux groupes (LPC + GCE $1,9\pm 1,4$ mm vs. LPC + XCM $2,0\pm 1,4$ mm et $p = 0,642$), même si les résultats intra-groupes sont significatifs.

- **Mucoderm® comme alternative au LPC+GCE**

Pour l'étude de Gurlek *et al.* (104) aucune différence quant au gain d'attache clinique n'est montré entre les deux groupes ($p=0,362$) bien que ce paramètre soit très significatif pour chacun des deux groupes ($p<0,001$ pour les deux groupes).

Dans l'étude de Pietruska *et al.* (105) comme pour l'étude précédente ce paramètre est très significatif ($p<0,001$) pour chacun des groupes mais aucune différence significative n'est montrée entre les groupes à 12 mois avec $1,98\pm 0,88$ mm vs. groupe test $2,33\pm 0,89$ mm et $p = 0,0703$.

2.3.4.3.3 La diminution de la hauteur de la récession

- **Mucograft® comme alternative au LPC+GCE**

Pour Tonetti *et al.* (103) il y a une diminution très significativement supérieure de la hauteur de la récession pour le groupe contrôle LPC+GCE (par rapport au groupe test LPC+XCM avec respectivement $2,1\pm 1,0$ mm vs. $1,7\pm 1,1$ mm et. $p<0,0001$).

Pour l'étude de Nahas *et al.* (102) aucune différence significative n'est montrée entre les deux groupes (LPC + GCE : $2,2\pm 1,2$ mm et LPC+XCM : $2,0\pm 1,2$ mm et $p=0,225$).

- **Mucoderm® comme alternative au LPC+GCE**

Pour l'étude de Gurlek *et al.* (104) aucune différence n'existe entre les deux groupes ($p=0,523$) bien que la diminution de la hauteur de la récession soit très significative dans chacun des deux groupes ($p< 0,001$ pour les 2 groupes).

Dans l'étude de Pietruska *et al.* (105) il y a une supériorité significative de la diminution de la hauteur de la récession pour le groupe LPC+GCE par rapport au groupe LPC+XCM avec respectivement : $1,54\pm 0,58$ mm vs. $1,00\pm 0,69$ mm et $p<0,001$).

2.3.4.3.4 La diminution de la largeur de la récession

- **Mucograft® comme alternative au LPC+GCE**

Pour les 2 études (Nahas *et al.* (102) et Tonetti *et al.* (103)), ce paramètre n'est pas étudié.

- **Mucoderm® comme alternative au LPC+GCE**

Pour l'étude de Gurlek *et al.* (104), la diminution de la largeur de la récession est significativement supérieure pour le groupe LPC+GCE par rapport au groupe LPC+XCM ($2,90 \pm 1,00$ mm vs. $2,20 \pm 1,50$ mm et $p=0,040$).

Pour Pietruska *et al.* (105) ils font le même constat avec donc une supériorité de la diminution de la largeur de la récession pour le groupe contrôle par rapport à l'alternative Mucoderm® ($p < 0,001$)

2.3.4.3.5 L'augmentation du tissu kératinisé

- **Mucograft® comme alternative au LPC+GCE**

Les 2 études sont en faveur du groupe contrôle LPC + GCE.

Dans l'étude de Tonetti *et al.* (103) une supériorité très significative de l'augmentation du tissu kératinisé du groupe LPC+GCE par rapport au groupe LPC+XCM est montrée avec respectivement $0,5 \pm 1,2$ vs. $0,1 \pm 1,1$ et $p=0,0001$).

De même pour l'étude de Nahas *et al.* (102) une supériorité significative du groupe LPC+GCE par rapport au groupe LPC+XCM avec respectivement $1,2 \pm 1,1$ mm vs. $0,3 \pm 0,7$ mm et $p=0,022$.

- **Mucoderm® comme alternative au LPC+GCE**

Pour l'étude de Gurlek *et al.* (104) aucune différence n'est faite entre les deux groupes concernant l'augmentation en épaisseur du tissu kératinisé (LPC + GCE : $0,51 \pm 0,60$ mm vs. $0,32 \pm 0,52$ mm et $p=0,088$).

L'étude de Pietruska *et al.* (105) est en faveur du groupe LPC+GCE par rapport au groupe LPC+XCM avec respectivement : $2,78 \pm 1,53$ mm vs. $0,52 \pm 0,65$ mm et $p < 0,001$.

Les résultats de la méta-analyse (Figure 32) mettent en évidence une différence entre ces deux techniques pour ce paramètre, en faveur du groupe LPC + GCE (Différence moyenne : $0,84$ mm, $p = 0,02$, IC $(-1,54, -0,14)$).

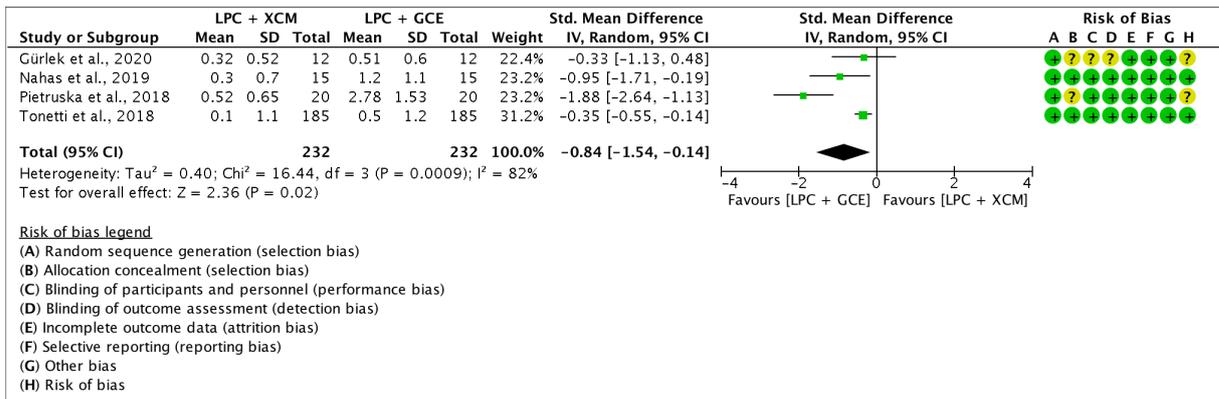


Figure 32 : Forest-plot pour le gain en tissu kératinisé (LPC + XCM vs. LPC + GCE)

2.3.4.3.6 L'augmentation en épaisseur gingivale

Ce paramètre est uniquement répertorié pour l'étude de Pietruska *et al.* (105) qui met en évidence un gain supérieur et significatif pour le groupe contrôle avec 1,86±0,48mm vs. 1,10±0,37mm et p < 0,001.

2.3.4.3.7 Les suites post-opératoires

Pour ce qui est des résultats et du confort post opératoire, dans l'étude de Pietruska *et al.* (105), le score esthétique de recouvrement (RES) est étudié et il est statistiquement plus élevé ainsi que l'alignement de la ligne muco-gingivale, la couleur gingivale, et la gencive marginale pour le groupe contrôle LPC+GCE.

Pour Nahas *et al.* (102) aucune complication n'a été observée en post opératoire mais la douleur est significativement plus importante pour le groupe GCE (p<0,05), aucune différence n'est observée entre les 2 groupes après 30 jours. Aucune différence sur le résultat esthétique n'est montrée entre les deux groupes.

Dans l'étude de Tonetti *et al.* (103) d'avantage de douleurs sont perçues durant les 7 premiers jours après l'opération pour le groupe LPC+GCE. Le groupe LPC + XCM présente un gain en temps, d'environ 15,7 minutes (IC : 11,9-19,6, p < 0,0001).

La dernière étude n'étudie pas ces paramètres.

2.4 Discussion

Cette revue systématique de la littérature évalue l'intérêt des alternatives L-PRF et des matrices de collagène xénogéniques par rapport au GCE dans le traitement des récessions gingivales multiples de classe I et II de Miller.

2.4.1 Analyse des critères de réalisation de la revue

La réalisation de cette revue a été établie selon le protocole d'une revue systématique. Seuls les essais randomisés contrôlés sur un suivi d'étude de 6 mois ont été inclus.

La période de recherche s'est limitée aux 5 dernières années bien qu'il existe de nombreux articles avant cette période car les alternatives sont en constante évolution.

Des études concernant la combinaison des techniques alternatives avec d'autres matériaux n'ont pas été retenues dans cette étude car ne faisaient pas parties des critères d'inclusion mais pourraient être étudiées par la suite, comme l'article de Rani N *et al.* qui traitait de l'association de L-PRF avec du β -tricalcium phosphate alloplast (110).

2.4.2 Synthèse de l'analyse des résultats concernant l'alternative L-PRF

Les études vont toutes dans le même sens pour le recouvrement radiculaire moyen et celui-ci n'est pas significatif. Ces études concluent à la supériorité du GCE par rapport à ce concentré plaquettaire.

Les résultats d'autres revues systématiques réalisées auparavant sur ce même sujet en reviennent à la même conclusion. En effet, Chambrone *et al.* (86) retrouvent un recouvrement radiculaire moyen variant entre 64,7% et 99,3% pour la technique du GCE. Le recouvrement radiculaire complet, lui, variant entre 18,1 et 95,6% pour cette même technique.

Concernant les autres critères à savoir le gain en KT et le gain d'attache clinique, la méthode LPC+GCE présente des meilleurs résultats par rapport à la technique LPC+L-PRF (92).

Dans la revue systématique de Li *et al.* de 2019 (111) qui réunit 7 articles, il a été montré qu'il y a une différence significative entre les groupes L-PRF et LPC seul avec $p=0,007$. Cette étude a montré une amélioration significative des paramètres cliniques pour la méthode associant L-PRF au LPC cependant elle ne permet pas de comparer cette alternative au GCE, de plus elle étudie deux autres alternatives de concentrés plaquettaires qui ne nous concernent pas pour cette revue systématique : PRP et GCF.

Pour 2 études (Oncü *et al.* (107) et Culhaoglu *et al.* (93)), le score de douleur ressenti par les patients est significativement inférieur pour le groupe test LPC + L-PRF pour les 7 premiers jours ($p < 0,001$), ce qui pourrait s'expliquer par le fait que les facteurs de croissance sont relargués pendant cette période. Pour Chambrone *et al.* (86), comme pour Oncu *et al.* (107), seuls quelques patients dans 15 essais ont relevé des effets indésirables en post opératoire tels que la douleur, le gonflement dans les jours suivant l'opération au niveau des sites chirurgicaux.

2.4.3 Synthèse de l'analyse des résultats concernant l'alternative des matrices de collagène xénogénique

Les 4 études en reviennent toutes à la supériorité du GCE quant au recouvrement radiculaire moyen mais également pour l'ensemble des autres paramètres cliniques. Elles en concluent donc à la supériorité de la technique du greffon conjonctif enfoui.

D'autres revues systématiques étudiant ce même sujet en sont revenues à la même conclusion. En commençant par la revue systématique de Moraschini *et al.* de 2016 (112) qui étudie 7 articles publiés entre 2009 et 2015, ne présente aucune différence significative de recouvrement radiculaire entre le groupe XCM et GCE avec $p = 0,09$, bien que les valeurs de GCE restent supérieures, avec RC variant de $71 \pm 21\%$ à $94,3 \pm 11,6\%$ pour XCM et de $90 \pm 18\%$ à $99,3 \pm 2,1\%$ pour GCE. En ce qui concerne les autres critères tel que le gain d'attache clinique, de tissu kératinisé, l'augmentation de l'épaisseur gingivale, le groupe LPC+GCE reste plus élevé mais la différence n'est pas significative pour l'ensemble de ces paramètres cliniques. Dans cette étude contrairement à notre revue ils comparent la méthode utilisant l'alternative de matrice de collagène xénogénique au LPC seul et à EMD qui étaient des critères d'exclusion pour notre revue. Ainsi ils ont intégré dans leur étude des revues qui ne comparaient pas les deux méthodes XCM et GCE.

Dans la revue systématique de Atieh *et al.* (113) seulement 3 études de cette revue comparaient le XCM au GCE, cette revue réunissait également des comparaisons au LPC seul ou encore la GEC cependant elles n'intéressent pas notre étude. Pour cette revue le recouvrement moyen va de $71 \pm 21\%$ à $94,32 \pm 11,68\%$ pour le groupe utilisant l'alternative de matrice de collagène xénogénique tandis que le groupe LPC+GCE va de $90 \pm 18\%$ à $99,3 \pm 3,5\%$, il est montré à travers la méta-analyse que GCE est significativement supérieur à XCM pour le recouvrement radiculaire complet et moyen de $12,43\%$, IC ($8,17-16,68\%$) ; $p < 0,0001$. Cependant aucune différence n'a été montrée pour l'augmentation du tissu kératinisé, ni pour la diminution de la profondeur de poche.

L'augmentation de l'épaisseur gingivale est significativement supérieure pour le groupe GCE selon la méta-analyse de 0,29mm, IC (0,20-0,39mm) ; $p < 0,0001$. Aucune précision n'est apportée sur la classe des récessions et pas de différence n'est faite entre les récessions multiples ou unitaires.

Dans l'étude de Alsarhan *et al.* de 2019 (114), comme dans notre revue, le recouvrement radiculaire moyen est significativement supérieur pour le groupe GCE par rapport au groupe XCM ($p=0,001$) avec un recouvrement moyen allant de $53,2 \pm 32,2\%$ à $91 \pm 13\%$ pour le groupe XCM, et allant de $83,1 \pm 27,6\%$ à $95 \pm 11\%$ pour le groupe GCE. Contrairement à nos valeurs la hauteur de récession RD et de profondeur de poche PD sont plus basses pour le groupe XCM que GCE ($p=0,017$) mais il n'y a aucune différence entre les groupes concernant la largeur des récessions et l'augmentation de l'attache clinique et du tissu kératinisé.

Ces deux revues n'ont pas étudié les mêmes articles que nous car la sélection de leurs articles s'est faite à des dates différentes. De plus ils n'ont pas fait la différence entre les récessions unitaires et multiples or nous avons exclu les récessions unitaires.

D'après l'analyse des suites post-opératoires, le GCE possède une meilleure esthétique post opératoire. La revue de Alsarhan *et al.* (114) relève les mêmes données sauf pour une étude pour laquelle la douleur est supérieure pour XCM. Pour la revue systématique de Moraschini *et al.* la satisfaction esthétique pour les patients est similaire pour les différentes techniques (112) . Pour Atieh *et al.* (113) il n'y a pas de différence significative entre les deux méthodes quant à la satisfaction esthétique du patient entre les deux méthodes, cependant les morbidités post opératoire sont supérieures pour la méthode LPC+GCE.

2.4.4 Limite des études

Dans toutes les études il n'y avait pas de pratique chirurgicale totalement identique car aucun protocole opératoire n'a été établi pour ces nouvelles techniques à ce jour. Certains utilisaient pour la réalisation du lambeau positionné coronairement la technique de l'enveloppe et d'autre la technique du LPC de Zucchelli et De Sanctis (25) il y a également une différence entre les études car c'est opérateur dépendant.

De plus l'alternative de matrice de collagène xénogénique étant très peu documentée aucun protocole clair n'est établi, il y a donc une hétérogénéité des méthodes pour la mise en place de la matrice et ils n'expliquent pas précisément leur mise en place ni l'épaisseur de membrane utilisée, la confection des membranes est différente pour chaque étude et aucune explication n'est apportée à ce sujet.

Ensuite bien que les deux membranes soient très similaires, 2 études utilisent Mucoderm® celles de Pietruska *et al.* (105) et Gurlek *et al.* (104) et les 2 autres de Nahas *et al.* (102) et Tonetti *et al.* (103) utilisent Mucograft® ce qui peut entraîner des divergences.

De plus il y a une variation dans le protocole de l'élaboration de la membrane L-PRF, la centrifugation se fait à des mêmes vitesses mais utilisant des centrifugeuses différentes, soit la PC-02 machine, Process soit Hettich Universal 320 table ou bien le type n'est pas précisé. Ensuite la compression du caillot pour obtenir la membrane se fait de deux façons différentes également. D'un côté ils utilisent une grille « PRF-BOX » pour Culhaoglu *et al.* (93) Uraz *et al.* (88) et Oncu *et al.* (107) mais pour Tunali *et al.* (92) ils réalisent une compression manuelle du caillot à l'aide de compresseurs. Pour éviter les biais et prouver le réel apport de la membrane L-PRF il faudrait faire ces études avec des protocoles standards simples à réaliser.

Pour L-PRF il a été démontré qu'il y avait une importance du nombre de membranes utilisées dans l'étude de Culhaoglu *et al.* (93), en effet lorsque 4 membranes de L-PRF sont utilisées, les résultats sont supérieurs, mais restent inférieurs au groupe LPC+GCE.

Dans les autres études le nombre de membrane n'a pas été étudié.

Les études n'utilisent pas la nouvelle classification de Cairo et se basent sur la classification de Miller, ainsi certains paramètres cliniques de base pour cette classification de Cairo actuelle et permettant de bien comparer des données ne sont pas étudiées dans certaines études. De plus dans toutes les études ils étudient les classes I et II de Miller mais pour Culhaoglu *et al.* (93) ils n'étudient que la classe I de Miller.

Pour 1 étude (Tonetti *et al.* (103)) les patients pouvaient être fumeurs or nous savons que le tabac est un facteur de risque pour la cicatrisation.

Les études présentent toutes des limites et une hétérogénéité importante (I^2 est élevé). Il faudrait qu'elles soient réalisées sur une plus longue période de suivi, multicentriques et à plus grande échelle. De plus il faudrait réaliser des études histologiques de L-PRF et des matrices de collagène xénogéniques pour mesurer leurs effets sur la régénération des tissus parodontaux. Il faudrait également que chaque étude réalise le même protocole strict de mise en place et de fabrication de ces alternatives et qu'ils tiennent compte de l'épaisseur de la membrane mise en place.

Conclusion

Depuis peu, les études tentent d'étudier et de trouver des alternatives au gold standard actuel qu'est le GCE pour le traitement des récessions gingivales multiples. En effet ce dernier présente des limites comme les sensibilités post opératoire, l'insuffisance de tissu kératinisé, et les convictions du patient qui empêchent de réaliser cette méthode.

Parmi ces alternatives, le L-PRF et les matrices de collagène xénogéniques semblent être des options alternatives pour régénérer le tissu parodontal perdu. Ces méthodes procurent des avantages comme une diminution du temps opératoire et des douleurs post-opératoires moindres. De plus ces techniques de chirurgie sont simples d'utilisation, relativement peu coûteuses et ne présentent pas de limite quant à la quantité disponible.

De nombreuses études ont tenté d'étudier les bénéfices et intérêts éventuels de l'utilisation de ces nouvelles avancées dans le traitement des récessions tissulaires marginales multiples en les associant au LPC.

Cependant à travers les différents articles étudiés, il a été observé que bien qu'elles présentent des améliorations significatives quant au recouvrement radiculaire, à la réduction de la récession gingivale, à l'augmentation du tissu kératinisé et l'amélioration de l'attache clinique, tous ces paramètres cliniques essentiels restent néanmoins inférieurs à ceux obtenus avec le greffon de conjonctif enfoui.

Ainsi cette technique chirurgicale qui reste la plus documentée et la plus ancienne persiste à être le gold standard actuel dans le traitement des récessions tissulaires marginales multiples.

Par contre, il est important à que le protocole opératoire de ces techniques reste peu précis, hétérogène et divers entre les études, il faudrait élaborer un protocole unique d'utilisation pour chaque technique pour limiter les biais d'analyse.

Références bibliographiques

1. Jepsen S, Caton JG, Albandar JM, Bissada NF, Bouchard P, Cortellini P, et al. Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Periodontol*. 2018;89(S1):S237-48.
2. Dominiak M, Gedrange T. New perspectives in the diagnostic of gingival recession. *Adv Clin Exp Med Off Organ Wroclaw Med Univ*. 2014;23(6):857-63.
3. Houle MA, Grenier D. Maladies parodontales : connaissances actuelles. *Médecine Mal Infect*. 2003;33(7):331-40.
4. Kasaj A. Gingival recession coverage: Do we still need autogenous grafts ? *Quintessence In*. 2016;47(9):775-83.
5. Zucchelli G, Mounssif I. Periodontal plastic surgery. *Periodontol 2000*. 2015;68(1):333-68.
6. Dominiak M, Gedrange T. New perspectives in the diagnostic of gingival recession. *Adv Clin Exp Med Off Organ Wroclaw Med Univ*. 2014;23(6):857-63.
7. Cairo F. Periodontal plastic surgery of gingival recessions at single and multiple teeth. *Periodontol 2000*. 2017;75(1):296-316.
8. Caffesse RG, Guinard EA. Treatment of Localized Gingival Recessions: Part II. Coronally Repositioned Flap with a Free Gingival Graft. *J Periodontol*. 1978;49(7):357-61.
9. Cairo F. Periodontal plastic surgery of gingival recessions at single and multiple teeth. *Periodontol 2000*. 2017;75(1):296-316.
10. Cortellini P, Bissada NF. Mucogingival conditions in the natural dentition: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. *J Periodontol*. 2018;89(S1):S204-13.
11. Borghetti A, Monnet-Corti V. Chirurgie plastique parodontale. cdp. Wolters Kluwer France; 2008. (JPIO) 480p.
12. Guttiganur N, Aspalli S, Sanikop MV, Desai A, Gaddale R, Devanoorkar A. Classification systems for gingival recession and suggestion of a new classification system. *Indian J Dent Res*. 2018;29(2):233.
13. Cairo F, Nieri M, Cincinelli S, Mervelt J, Pagliaro U. The interproximal clinical attachment level to classify gingival recessions and predict root coverage outcomes: an explorative and reliability study. *J Clin Periodontol*. 2011;38(7):661-6.
14. Caton JG, Armitage G, Berglundh T, Chapple ILC, Jepsen S, Kornman KS, et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions – Introduction and key changes from the 1999 classification. *J Clin Periodontol*. 2018;45(S20):S1-8.

15. Cairo F, Nieri M, Cincinelli S, Mervelt J, Pagliaro U. The interproximal clinical attachment level to classify gingival recessions and predict root coverage outcomes: an explorative and reliability study. *J Clin Periodontol.* 2011;38(7):661-6.
16. Cortellini P, Bissada NF. Mucogingival conditions in the natural dentition: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. *J Periodontol.* 2018;89(S1):S204-13.
17. Moka LR, Boyapati R, M S, D N swamy, Swarna C, Putcha M. Comparison of Coronally Advanced and Semilunar Coronally Repositioned Flap for the Treatment of Gingival Recession. *J Clin Diagn Res JCDR.* 2014;8(6):ZC04-8.
18. Dominiak M, Gedrange T. New perspectives in the Diagnostic of Gingival Recession. *Adv Clin Exp Med.* 2014;23(6):857-863.
19. Kassab MM, Cohen RE. The etiology and prevalence of gingival recession. *J Am Dent Assoc.* 2003;134(2):220-5.
20. Marini MG, Greggi SLA, Passanezi E, Sant'Ana ACP. Gingival recession: prevalence, extension and severity in adults. *J Appl Oral Sci.* 2004;12(3):250-5.
21. Maynard JG, Wilson RD. Diagnosis and management of mucogingival problems in children. *Dent Clin North Am.* 1980;24(4):683-703.
22. Zucchelli G, Gori G. *Chirurgie esthétique mucogingivale.* Vol. 1. Quintessence International; 2014. 820 p.
23. Zucchelli G, Mounssif I. Periodontal plastic surgery. *Periodontol* 2000. 2015;68(1):333-68.
24. Dridi S-M, Lallam-Laroye C. Reassessment and treatment orientation in periodontics. 23/01/02. 2002;(Rev Odont Stomat 2002;31:193-210):193-210.
25. Zucchelli G, De Sanctis M. Treatment of multiple recession-type defect in patient with esthetic demands. 2000;71:1506-14.
26. Guinard, Cafesse. Treatment of Localized Gingival Recessions: Part I. Lateral Sliding Flap. 1978;49(7):351-6.
27. Langer B, Langer L. Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage. *J Periodontol.* 1985;(56):715-20.
28. Nelson SW. The subpedicle connective tissue graft. A bilaminar reconstructive procedure for the coverage of denuded root surfaces. *J Periodontol.* 1987;58(2):95-102.
29. Harris, Randall J. Connective Tissue and Partial Sickness Double Pedicle Graft : A predictable Method of obtaining root coverage. *J Periodontol.* 1992;63:477-86.
30. Bruno JF. Connective tissue graft technique assuring wide root coverage. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1994;14(2):126-37.

31. Carvalho PFM, Silva RC da, Cury PR, Joly JC. Modified Coronally Advanced Flap Associated With a Subepithelial Connective Tissue Graft for the Treatment of Adjacent Multiple Gingival Recessions. *J Periodontol.* 2006;77(11):1901-6.
32. Gupta P, Gupta H. Comparative evaluation of envelope type of advanced flap with and without type I collagen membrane (NEOMEM™) in the treatment of multiple buccal gingival recession defects: A clinical study. *Indian J Dent.* 2014;5(4):190-8.
33. M.Stien J, Hammächer C. The modifies tunnel technique – options and indications for mucogingival therapy. *JPIO.* 2011;31(1):19-31.
34. Raetzke PB. Covering Localized Areas of Root Exposure Employing the “Envelope” Technique. *J Periodontol.* 1985;56(7):397-402.
35. Allen AL. Use of the suprapariosteal envelope in soft tissue grafting for root coverage. I. Rationale and technique. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1994;14(3):216-27.
36. Zabalegui I, Sicilia A, Cambra J, Gil J, Sanz M. Treatment of multiple adjacent gingival recessions with the tunnel subepithelial connective tissue graft: a clinical report. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1999;19(2):199-206.
37. Sanz M, Simion M. Surgical techniques on periodontal plastic surgery and soft tissue regeneration: Consensus Report of Group 3 of the 10th European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol.* 2014;41(s15):S92-7.
38. Felenc S. Greffe conjonctive enfouie tunnelisée. *L'Information Dentaire.* 2016;98(33):26-30.
39. SA GPF. Avantages [Internet]. [consulté le 4 févr 2020]. Disponible sur: <https://www.geistlich.fr/fr/dentaire/matrices/mucograft/avantages/>
40. Lima RSR e, Peruzzo DC, Napimoga MH, Saba-Chujfi E, Santos-Pereira SA dos, Martinez EF, et al. Evaluation of the Biological Behavior of Mucograft® in Human Gingival Fibroblasts: An In Vitro Study. *Braz Dent J.* 2015;26(6):602-6.
41. Tonetti MS, Cortellini P, Pellegrini G, Nieri M, Bonaccini D, Allegri M, et al. Xenogenic collagen matrix or autologous connective tissue graft as adjunct to coronally advanced flaps for coverage of multiple adjacent gingival recession: Randomized trial assessing non-inferiority in root coverage and superiority in oral health-related quality of life. *J Clin Periodontol.* 2018;45(1):78-88.
42. Menceva Z, Dimitrovski O, Popovska M, Spasovski S, Spirov V, Petrushevska G. Free Gingival Graft versus Mucograft: Histological Evaluation. *Open Access Maced J Med Sci.* 2018;6(4):675.
43. Tan WC, Tan WL, Ong MMA, Lang NP. Use of a collagen matrix for recession coverage in patients who received orthodontic therapy: a case series. *J Investig Clin Dent.* 2017;8(1):e12182.

44. Pietruska M, Skurska A, Podlewski L, Milewski R, Pietruski J. Study on the clinical and esthetical outcome of recession defects in the mandible treated with mucoderm®. *J Clin periodontol.* 2019;46(1):86-95.
45. Pabst AM, Lehmann K-M, Walter C, Krüger M, Stratul S-I, Kasaj A. Influence of porcine-derived collagen matrix on endothelial progenitor cells: an in vitro study. *Odontology.* 2016;104(1):19-26.
46. Papi P, Pompa G. The Use of a Novel Porcine Derived Acellular Dermal Matrix (Mucoderm) in Peri-Implant Soft Tissue Augmentation: Preliminary Results of a Prospective Pilot Cohort Study. *BioMed Res Int.* 2018;2018:6406051.
47. Park JS, Pabst AM, Ackermann M, Moergel M, Jung J, Kasaj A. Biofunctionalization of porcine-derived collagen matrix using enamel matrix derivative and platelet-rich fibrin: influence on mature endothelial cell characteristics in vitro. *Clin Oral Investig.* 2018;22(2):909-17.
48. mucoderm® indication matrix: clinical success with the right regeneration concept [Internet]. 2014 [consulté le 5 févr 2020].
Disponible sur: <http://www.indication-matrix.de/fr/product/mucoderm>
49. Henderson RD, Greenwell H, Drisko C, Regennitter FJ, Lamb JW, Mehlbauer MJ, et al. Predictable Multiple Site Root Coverage Using an Acellular Dermal Matrix Allograft. *J Periodontol.* 2001;72(5):571-82.
50. Scarano A, Barros RRM, Iezzi G, Piattelli A, Novaes AB. Acellular Dermal Matrix Graft for Gingival Augmentation: A Preliminary Clinical, Histologic, and Ultrastructural Evaluation. *J Periodontol.* 2009;80(2):253-9.
51. Vincent-Bugnas S, Charbit Y, Lamure J, Mahler P, Dard MM. Modified Tunnel Technique Combined with Enamel Matrix Derivative: A Minimally Invasive Treatment for Single or Multiple Class I Recession Defects. *J Esthet Restor Dent.* 2015;27(3):145-54.
52. Hammarström L. Enamel matrix, cementum development and regeneration. *J Clin Periodontol.* 1997;24(9):658-68.
53. Produits biologiques Straumann® Emdogain® : Intégrer la biologie à la chirurgie buccale. [Internet]. [consulté le 10 févr 2020].
Disponible sur: <https://www.straumann.com/ch/fr/professionnels-dentaires/produits-et-solutions/biomateriaux/produits-biologiques.html>
54. França-Grohmann IL, Sangiorgio JPM, Bueno MR, Casarin RCV, Silvério Ruiz KG, Nociti Jr. FH, et al. Treatment of dehiscence-type defects with collagen matrix and/or enamel matrix derivative: Histomorphometric study in minipigs. *J Periodontol.* 2019
55. Discepoli N, Mirra R, Ferrari M. Efficacy of Enamel Derivatives to Improve Keratinized Tissue as Adjunct to Coverage of Gingival Recessions: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Materials.* 2019;12(17).
56. T AC, R M de la R, Garza M de la, Caffesse RG. Enamel Matrix Derivative and Coronal Flaps to Cover Marginal Tissue Recessions. *J Periodontol.* 2006;77(1):7-14.

57. Sangiorgio JPM, Neves FL da S, Santos MR dos, França-Grohmann IL, Casarin RCV, Casati MZ, et al. Xenogenous Collagen Matrix and/or Enamel Matrix Derivative for Treatment of Localized Gingival Recessions: A Randomized Clinical Trial. Part I: Clinical Outcomes. *J Periodontol.* 2017;88(12):1309-18.
58. Stähli A, Imber J-C, Raptis E, Salvi GE, Eick S, Sculean A. Effect of enamel matrix derivative on wound healing following gingival recession coverage using the modified coronally advanced tunnel and subepithelial connective tissue graft: a randomised, controlled, clinical study. *Clin Oral Investig.* 2020;24(2):1043-1051.
59. Tatakis DN, Chambrone L, Allen EP, Langer B, McGuire MK, Richardson CR, et al. Periodontal Soft Tissue Root Coverage Procedures: A Consensus Report From the AAP Regeneration Workshop. *J Periodontol.* 2015;86(2S):S52-5.
60. Esposito M, Coulthard P, Thomsen P, Worthington HV. Enamel Matrix Derivative for Periodontal Tissue Regeneration in Treatment of Intra-bony Defects: A Cochrane Systematic Review. *J Dent Educ.* 2004;68(8):834-44.
61. França-Grohmann IL, Sangiorgio JPM, Bueno MR, Casarin RCV, Silvério KG, Nociti Jr FH, et al. Does enamel matrix derivative application improve clinical outcomes after semilunar flap surgery? A randomized clinical trial. *Clin Oral Investig.* 2019;23(2):879-87.
62. Choukroun J, Adda F. Une opportunité en paro-implantologie: Le PRF. 2001;42:55-62.
63. Badade PS, Mahale SA, Panjwani AA, Vaidya PD, Warang AD. Antimicrobial effect of platelet-rich plasma and platelet-rich fibrin. *Indian J Dent Res.* 2016;27(3):300.
64. Aroca S, Keglevich T, Barbieri B, Gera I, Etienne D. Clinical Evaluation of a Modified Coronally Advanced Flap Alone or in Combination With a Platelet-Rich Fibrin Membrane for the Treatment of Adjacent Multiple Gingival Recessions: A 6-Month Study. *J Periodontol.* 2009;80(2):244-52.
65. Miron RJ, Zucchelli G, Pikos MA, Salama M, Lee S, Guillemette V, et al. Use of platelet-rich fibrin in regenerative dentistry: a systematic review. *Clin Oral Investig.* 2017;21(6):1913-27.
66. Classification of platelet concentrates: from pure platelet-rich plasma (P-PRP) to leucocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF). *Trends Biotechnol.* 2009;27(3):158-67.
67. Garg S, Arora SA, Chhina S, Singh P. Multiple Gingival Recession Coverage Treated with Vestibular Incision Subperiosteal Tunnel Access Approach with or without Platelet-Rich Fibrin - A Case Series. *Contemp Clin Dent.* 2017;8(3):464-8.
68. Fujioka-Kobayashi M, Miron RJ, Hernandez M, Kandalam U, Zhang Y, Choukroun J. Optimized Platelet-Rich Fibrin With the Low-Speed Concept: Growth Factor Release, Biocompatibility, and Cellular Response. *J Periodontol.* 2017;88(1):112-21.
69. Miron RJ, Fujioka-Kobayashi M, Hernandez M, Kandalam U, Zhang Y, Ghanaati S, et al. Injectable platelet rich fibrin (i-PRF): opportunities in regenerative dentistry? *Clin Oral Investig.* 2017;21(8):2619-27.

70. Dandekar SA, Deshpande NC, Dave DH. Comparative evaluation of human chorion membrane and platelet-rich fibrin membrane with coronally advanced flap in treatment of Miller's class I and II recession defects: A randomized controlled study. *J Indian Soc Periodontol.* 2019;23(2):152.
71. Miron RJ, Zucchelli G, Pikos MA, Salama M, Lee S, Guillemette V, et al. Use of platelet-rich fibrin in regenerative dentistry: a systematic review. *Clin Oral Investig.* 2017;21(6):1913-27.
72. Hofmänner P, Alessandri R, Laugisch O, Aroca S, Salvi GE, Stavropoulos A, et al. Predictability of surgical techniques used for coverage of multiple adjacent gingival recessions--A systematic review. *Quintessence Int Berl Ger 1985.* 2012;43(7):545-54.
73. Dohan DM, Choukroun J, Diss A, Dohan SL, Dohan AJJ, Mouhyi J, et al. Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part III: Leucocyte activation: A new feature for platelet concentrates? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology.* 2006;101(3):e51-5.
74. Gupta S, Banthia R, Singh P, Banthia P, Raje S, Aggarwal N. Clinical evaluation and comparison of the efficacy of coronally advanced flap alone and in combination with platelet rich fibrin membrane in the treatment of Miller Class I and II gingival recessions. *Contemp Clin Dent.* 2015;6(2):153-60.
75. Bolla V, Reddy PK, Kalakonda B, Koppolu P, Manaswini E. Coronally Advanced Flap with Amniotic Membrane in the Treatment of Gingival Recession: Three Case Reports. *Int J Appl Basic Med Res.* 2019;9(2):111-4.
76. Pundir AJ, Agrawal V, Pundir S, Diwan V, Bodhi S. Comparative Evaluation of the Efficacy of Human Chorion and Amnion With Coronally Advanced Flap for Recession Coverage: A Case Series. *Clin Adv Periodontics.* 2016;6(3):118-26.
77. Chopra P, Kassal J, Masamatti SS, Grover HS. Comparative evaluation of clinical efficacy of coronally advanced flap alone and in combination with placental membrane and demineralized freeze-dried bone allograft in the treatment of gingival recession. *J Indian Soc Periodontol.* 2019;23(2):137.
78. Chakraborty S, Sambashivaiah S, Kulal R, Bilchodmath S. Amnion and Chorion Allografts in Combination with Coronally Advanced Flap in the Treatment of Gingival Recession: A Clinical Study. *J Clin Diagn Res JCDR.* 2015;9(9):ZC98-101.
79. Esteves J, Bhat KM, Thomas B, Varghese JM, Jadhav T. Efficacy of Human Chorion Membrane Allograft for Recession Coverage: A Case Series. *J Periodontol.* 2015;86(8):941-4.
80. Nisha KJ, Choudhury SA, Guru S. Objective evaluation of healing and esthetic outcome of root coverage procedure using chorion membrane: a case series. *Cell Tissue Bank.* 2019;20(4):501-11.
81. George SG, Kanakamedala AK, Mahendra J, Kareem N, Mahendra L, Jerry JJ. Treatment of gingival recession using a coronally-advanced flap procedure with or without placental membrane. *J Investig Clin Dent.* 2018;9(3):2340.

82. Agarwal C, Kumar BT, Mehta DS. An acellular dermal matrix allograft (Alloderm®) for increasing keratinized attached gingiva: A case series. *J Indian Soc Periodontol.* 2015;19(2):216-20.
83. Balderrama ÍDF, Ferreira R, Rezende DRB, Nogueira ALRN, Gregghi SLA, Zangrando MSR. Root coverage stability with acellular dermal matrix in multiple gingival recessions in esthetic zone: A clinical case report with 12-year follow-up. *J Indian Soc Periodontol.* 2019;23(6):584.
84. Shanmugam M, Sivakumar V, Anitha V, Sivakumar B. Clinical evaluation of alloderm for root coverage and colour match. *J Indian Soc Periodontol.* 2012;16(2):218.
85. Scheyer ET, Sanz M, Dibart S, Greenwell H, John V, Kim DM, et al. Periodontal Soft Tissue Non-Root Coverage Procedures: A Consensus Report From the AAP Regeneration Workshop. *J Periodontol.* 2015;86(2S):S73-6.
86. Zucchelli G, Tavelli L, Barootchi S, Stefanini M, Rasperini G, Valles C, et al. The influence of tooth location on the outcomes of multiple adjacent gingival recessions treated with coronally advanced flap: A multicenter re-analysis study. *J Periodontol.* 2019;90(11):1244-51.
87. Zucchelli G, Tavelli L, Ravida A, Stefanini M, Suarez-Lopez Del Amo F, Wang HL. Influence of tooth location on coronally advanced flap procedures for root coverage. *J Periodontol.* 2018;89(12):1428-1441.
88. Uraz A, Sezgin Y, Yalim M, Taner IL, Cetiner D. Comparative evaluation of platelet-rich fibrin membrane and connective tissue graft in the treatment of multiple adjacent recession defects: A clinical study. *J Dent Sci.* 2015;10(1):36-45.
89. Kumar A, Bains VK, Jhingran R, Srivastava R, Madan R, Rizvi I. Patient-centered Microsurgical Management of Gingival Recession using Coronally Advanced Flap with Either Platelet-rich Fibrin or Connective Tissue Graft: A Comparative Analysis. *Contemp Clin Dent.* 2017;8(2):293-304.
90. Edel A. Clinical evaluation of free connective tissue grafts used to increase the width of keratinised gingiva. *J Clin Periodontol.* 1974;1(4):185-96.
91. Graziani F, Gennai S, Roldan S, Discepoli N, Buti J, Madianos P, Herrera D. Efficacy of periodontal plastic procedures in the treatment of multiple gingival recessions. *J Clin Periodontol.* 2014;41Suppl15:S63-76.
92. Chambrone L, Ortega MAS, Sukekava F, Rotundo R, Kalemaj Z, Buti J, et al. Root coverage procedures for treating single and multiple recession-type defects: An updated Cochrane systematic review. *J Periodontol.* 2019;90(12):1399-422.
93. Griffin TJ, Cheung WS, Zavras AI, Damoulis PD. Postoperative complications followinggingival augmentation procedures. *J Periodontol.* 2006;77:2070-9.

93. Culhaoglu R, Taner L, Guler B, Culhaoglu R, Taner L, Guler B. Evaluation of the effect of dose-dependent platelet-rich fibrin membrane on treatment of gingival recession: a randomized, controlled clinical trial. *J Appl Oral Sci.* 2018;26:e20170278.
94. Moraschini V, de Almeida DCF, Sartoretto S, Bailly Guimarães H, Chaves Cavalcante I, Diuana Calasans-Maia M. Clinical efficacy of xenogeneic collagen matrix in the treatment of gingival recession: a systematic review and meta-analysis. *Acta Odontol Scand.* 2019;77(6):457-67.
95. McGuire MK, Scheyer ET, Nunn M. Evaluation of Human Recession Defects Treated With Coronally Advanced Flaps and Either Enamel Matrix Derivative or Connective Tissue: Comparison of Clinical Parameters at 10 Years. *J Periodontol.* 2012;83(11):1353-62.
96. Garg S, Arora SA, Chhina S, Singh P. Multiple Gingival Recession Coverage Treated with Vestibular Incision Subperiosteal Tunnel Access Approach with or without Platelet-Rich Fibrin - A Case Series. *Contemp Clin Dent.* 2017;8(3):464-8.
97. Kuka S, Ipci SD, Cakar G, Yılmaz S. Clinical evaluation of coronally advanced flap with or without platelet-rich fibrin for the treatment of multiple gingival recessions. *Clin Oral Investig.* 2018;22(3):1551-8.
98. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, Group TP. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLOS Med.* 2009;6(7):e1000097.
99. Higgins J, Altman D, Sterne J. Chapter 8 : Assessing risk of bias in included studies [Internet]. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* version 5.2.0; 2017. [consulté le 26 avr 2020].
Disponible sur: <http://www.training.cochrane.org/handbook>
100. Joshi A, Suragimath G, Varma S, Zope SA, Pisal A. Is platelet rich fibrin a viable alternative to subepithelial connective tissue graft for gingival root coverage? *Indian J Dent Res.* 2020;31(1):67-72.
101. Mufti S, Dadawala SM, Patel P, Shah M, Dave DH. Comparative evaluation of platelet-rich fibrin with connective tissue grafts in the treatment of miller's Class I gingival recessions. *Contemp Clin Dent.* 2017;8(4):531-537.
102. Nahas R, Gondim V, Carvalho CV, Calderero LM, Rosa EF, Sakiyama T, et al. Treatment of multiple recessions with collagen matrix versus connective tissue: a randomized clinical trial. *Braz Oral Res.* 2019;33:e123.
103. Tonetti MS, Cortellini P, Pellegrini G, Nieri M, Bonaccini D, Allegri M, et al. Xenogenic collagen matrix or autologous connective tissue graft as adjunct to coronally advanced flaps for coverage of multiple adjacent gingival recession: Randomized trial assessing non-inferiority in root coverage and superiority in oral health-related quality of life. *J Clin Periodontol.* 2018;45(1):78-88.

104. Gürlek Ö, Gümüş P, Nizam N, Buduneli N. Coronally advanced flap with connective tissue graft or xenogeneic acellular dermal matrix in the treatment of multiple gingival recessions: A split-mouth randomized clinical trial. *J Esthet Restor Dent*. 2019.
105. Pietruska M, Skurska A, Podlewski Ł, Milewski R, Pietruski J. Clinical evaluation of Miller class I and II recessions treatment with the use of modified coronally advanced tunnel technique with either collagen matrix or subepithelial connective tissue graft: A randomized clinical study. *J Clin Periodontol*. 2019;46(1):86-95.
106. Tunali M, Ozdemir H, Arabaci T, Gurbuzer B, Pikdoken L, Firatli E. Clinical Evaluation of Autologous Platelet-Rich Fibrin in the Treatment of Multiple Adjacent Gingival Recession Defects: A 12-Month Study. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2015;35(1):105-14.
107. Oncu E. The Use of Platelet-Rich Fibrin Versus Subepithelial Connective Tissue Graft in Treatment of Multiple Gingival Recessions: A Randomized Clinical Trial. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2017;37(2):265-271.
108. Pinto N, Temmerman N, Teughels W, Castro A, Cortellini S. Consensus Guidelines on the Use of L-PRF from the 1st European Meeting on Enhanced Natural Healing in Dentistry. [Internet]. 2016 [consulté le 25 avr 2020].
Disponible sur :
https://www.researchgate.net/profile/Nelson_Pinto/publication/309534770_Consensus_Guidelines_on_the_Use_of_LPRF_from_the_1st_European_Meeting_on_Enhanced_Natural_Healing_in_Dentistry/links/5815555d08aedc7d8964023f.pdf
109. Ehrenfest DMD. How to optimize the preparation of leukocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF, Choukroun's technique) clots and membranes: Introducing the PRF Box. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology*. 2010;110(3):275-8.
110. Rani N, Kaushal S, Singh S, Nandlal, Khan M, Pathak AK. Evaluation of the relative efficacy of autologous platelet-rich fibrin membrane in combination with β -tricalcium phosphate. *Nati J Maxillofac Surg*. 2018;9(2):196-204.
111. Li R, Liu Y, Xu T, Zhao H, Hou J, Wu Y, et al. The Additional Effect of Autologous Platelet Concentrates to Coronally Advanced Flap in the Treatment of Gingival Recessions: A Systematic Review and Meta-Analysis. *BioMed Res Int*. 2019;2019:2587245.
112. Moraschini V, Barboza E dos SP. Use of Platelet-Rich Fibrin Membrane in the Treatment of Gingival Recession: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Periodontol*. 2016;87(3):281-90.
113. Atieh MA, Alsabeeha N, Tawse-Smith A, Payne AG. Xenogeneic collagen matrix for periodontal plastic surgery procedures: a systematic review and meta-analysis *J Periodontol Res*. 2016;51(4):438-52.
114. AlSarhan MA, Al Jasser R, Tarish MA, AlHuzaimi AI, Alzoman H. Xenogeneic collagen matrix versus connective tissue graft for the treatment of multiple gingival recessions: A systematic review and meta-analysis. *Clin Exp Dent Res*. 2019;5(5):566-79.

ou

Table des illustrations

Figure 1 : Photographie de récession tissulaire marginale sur la dent 41.....	19
Figure 2 : Classification de Miller avec correspondance de cas cliniques	21
Figure 3 : Caractérisation d'une récession gingivale, selon la nouvelle classification de Chicago, 2017 (10)	22
Figure 4 : Classification de Cairo avec correspondance de cas clinique	24
Figure 5 : Classification du biotype parodontal selon Maynard et Wilson.....	28
Figure 6 : Schéma de la pathogénicité de la récession tissulaire marginale induite par le traumatisme (22)	30
Figure 7 : Schéma de la pathogénicité d'origine bactérienne de la récession tissulaire marginale (22).....	31
Figure 8 : Photographie d'un lambeau positionné coronairement réalisé sur la 23 (17). 36	
Figure 9 : Schémas réalisés par Zucchelli <i>et al.</i> (22) selon la technique de Langer et Langer (27).....	38
Figure 10 : Schéma réalisé par Zucchelli <i>et al.</i> (22) selon la technique de Nelson (28)....	38
Figure 11 : Schéma réalisé par Zucchelli <i>et al.</i> (22) selon la technique de Harris (29)...	39
Figure 12 : Schéma réalisé par Zucchelli <i>et al.</i> (22) selon la méthode de Bruno (30)	40
Figure 13 : Méthode de Zucchelli et De Sanctis (25) réalisée par Gupta <i>et al.</i> (32)	41
Figure 14 : Schéma de la technique de l'enveloppe de Raetzke (34)	42
Figure 15 : Traitement chirurgical de 2 récessions RT1 de Cairo localisées sur 13 et 14 par la technique modifiée de tunnelisation (33).....	43
Figure 16 : Échantillon de Mucograft® vendu dans le commerce (37).....	45
Figure 17 : Découpe de Mucograft® (39).....	47
Figure 18 : Photographie d'un Cas Clinique d'une chirurgie plastique parodontale utilisant Mucograft® d'une récession tissulaire marginale unitaire sur la dent 13 (43) .	48
Figure 19 : Image d'un échantillon de Mucoderm® vendu dans le commerce (44)	49
Figure 20 : Cas clinique d'un traitement d'un récession sur la dent 24 par la technique lambeau semi lunaire + PMA (61)	53
Figure 21 : Photographie d'un prélèvement sanguin après centrifugation à 2700 rpm/min pendant 12 min	54

Figure 22 : Schéma des phases obtenues du prélèvement sanguin après centrifugation	55
Figure 23 : Photographie de L-PRF obtenu après centrifugation et élimination du surplus d'hématies (Courtoisie du Dr PETIT)	56
Figure 24 : Cas clinique d'un recouvrement radiculaire d'une récession localisée sur la dent 22 par la technique LPC + L-PRF (74)	58
Figure 25 : Cas clinique d'un traitement de classe I de Miller sur 21 et classe II sur 22 et 23 à l'aide d'un LPC et d'une membrane amniotique (75)	61
Figure 26 : Diagramme de Flux pour l'alternative L-PRF	73
Figure 27 : Diagramme de flux pour l'alternative de Matrice de collagène xénogénique	74
Figure 28 : Analyse des biais classés par critères	74
Figure 29 : Analyse des biais classés par article	75
Figure 30 : Forest-plot pour le recouvrement radiculaire (LPC + L-PRF vs. LPC + GCE)	78
Figure 31 : Forest-plot pour le gain en tissu kératinisé (LPC + L-PRF vs. LPC + GCE)	80
Figure 32 : Forest-plot pour le gain en tissu kératinisé (LPC + XCM vs. LPC + GCE)	85

Table des tableaux

Tableau 1: Association de termes MeSH utilisées pour la recherche bibliographique	68
Tableau 2: Tableau des critères d'inclusions et d'exclusion pour effectuer la sélection des articles retenus pour cette revue	69
Tableau 3 : Formulaire utilisé pour l'extraction des données	71

Annexe 1 : Résultats des études incluses dans la revue de littérature (L-PRF+LPC VS LPC + GCE)

Étude : Titre Auteurs Année Référence	Type d'étude, durée de suivi, objectif	Caractéristiques de la population	Protocole opératoire Groupes d'étude	Critères de jugement	Principaux résultats
<p>Comparative evaluation of platelet-rich-fibrin and connective tissue graft in the treatment of multiple adjacent recession defect: A clinical study</p> <p>Uraz A <i>et al.</i></p> <p>Journal of dental sciences</p> <p>Mars 2015</p> <p>(88)</p>	<p><u>ECR</u></p> <p><u>Split mouth</u></p> <p><u>Double aveugle</u></p> <p><u>6 mois</u></p> <p>Evaluer l'efficacité et la prédictibilité de la membrane de PRF ajoutée au LPC pour le traitement des récessions gingivales adjacentes multiples et la comparer à la technique LPC + GCE..</p>	<p>N : 15 (20)</p> <p>9 hommes et 6 femmes</p> <p>n = 106 récessions,</p> <p>Caractéristiques : Au moins 3 récessions de classe I et II de Miller maxillaire ou mandibulaire > 2mm (en hauteur)</p> <p><u>Age</u> : 23-48</p> <p><u>Age moyen</u> : [33,7±7,12]</p> <p><u>Santé</u> : bonne</p> <p><u>Fumeur</u> : non</p> <p><u>Mde</u> : esthétique, hypersensibilité dentinaire</p>	<p><u>Thérapie initiale 1 mois avant la thérapeutique chirurgicale</u></p> <p><u>Protocole L-PRF</u> :</p> <p>Tube de 10ml de sang</p> <p>Centrifugeuse : ?</p> <p>Centrifugation : 2700tr/min - 12min,</p> <p>Protocole membrane L-PRF : Grille de PRF-BOX.</p> <p><u>T</u> : LPC+L-PRF (54 sites)</p> <p><u>C</u> : LPC+GCE (52 sites : 20 au maxillaire, 32 à la mandibule)</p>	<p>RD</p> <p>RW</p> <p>PD</p> <p>CAL</p> <p>KTW</p> <p>PI</p> <p>GI</p> <p>KT</p> <p>Pourcentage de recouvrement</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Intra groupe</u> : <p>SS :</p> <p>- <u>RD (mm)</u> : T : 4.73±1.30 → 1.17±1.47 (p < 0.05) C : 3.11±0.80 → 0.11±0.27 (p < 0.05)</p> <p>- <u>RW (mm)</u> : T : 2.92±0.36 → 0.96±0.62 (p < 0.05) C : 3.07±0.65 → 0.11±0.27 (p < 0.05)</p> <p>- <u>KT (mm)</u> : T : 3.45±1.05 → 4.63±0.86 (p < 0.05) C : NSS</p> <p>- <u>CAL (mm)</u> : T : 6.27±1.27 → 2.48±1.41 (p < 0.05) C : 4.40±0.86 → 1.18±0.35 (p < 0.05)</p> <p>- MRC : T : 95% C : 96.1% (à 6 mois)</p> <p>NSS :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Inter groupe</u> : <p>NSS :</p> <p>- <u>PI/GI</u> = P > 0.05 pour les 2 groupes</p> <p>- <u>RD</u> : pas de différence entre les 2 groupes : Récessions max. : p = 0.342 Récessions md. : p = 0.530</p> <p>- <u>CAL</u> : pas de différence entre les 2 groupes : Récessions max. p = 0.545 Récessions md. p = 0.535</p> <p>- <u>KT</u> : Récessions md. p = 0.589</p> <p>SS :</p> <p>- <u>KT</u> : Récessions max. p = 0.002</p> <p>- MRC : si RD ≥ 4mm. T : 75% ; C : 100% (p = 0.030)</p>

<p>Evaluation of the effect of dose-dependent platelet-rich fibrin membrane on treatment of gingival recession: a randomized, controlled clinical trial.</p> <p>Culhaoglu <i>et al.</i></p> <p>Mai 2018</p> <p>(93)</p>	<p><u>ECR</u></p> <p><u>6mois</u></p> <p>Evaluer l'effet de différentes couches de membranes de L-PRF pour le traitement des récessions parodontales par rapport à la procédure GCE.</p>	<p><u>N</u>: 22-(22)</p> <p>10 hommes, 12 femmes</p> <p>n: 63 récessions</p> <p>Caractéristiques : Classes I de Miller, sur les incisives, canines ou prémolaires maxillaires ou mandibulaires, < ou égale à 2 mm (en hauteur)</p> <p><u>Age</u> : 21-52</p> <p><u>Age moyen</u> :</p> <p>groupe T 1 : [37.7±4.1], groupe T 2 : [45.4±5.0], groupe C : [31.6±7.2]</p> <p><u>Santé</u>: bonne</p> <p><u>Fumeur</u>: Non</p> <p><u>Mdc</u>: ?</p>	<p><u>Thérapie initiale avant chirurgie parodontale</u> : pas d'informations sur le temps précédent l'opération.</p> <p><u>Protocole L-PRF</u> :</p> <p>Tube de 10 ml de sang (2tubes pour le groupe 1 et 4 pour le groupe 2)</p> <p>Centrifugeuse : PC-02 machine, Process Ltd.</p> <p>Centrifugation : 2700 rpm pdt 12 min.</p> <p>Protocole membrane L-PRF : Grille de PRF-BOX</p> <p><u>C</u> : LPC+ GCE (21 sites)</p> <p><u>T</u> :</p> <p>1) LPC+2L-PRF (21 sites) 2) LPC+4L-PRF (21 sites)</p>	<p>RD</p> <p>KTH</p> <p>KTT</p> <p>PI</p> <p>GI</p> <p>PD</p> <p>CAL</p> <p>RC</p>	<ul style="list-style-type: none"> <u>Intra groupe</u> : <p>SS :</p> <p>- <u>PI</u>: T1 : 0,13±0,13→0,31±0,21 (p<0,05) C : 0,14±0,13→ 0,35±0,19 (p<0,05)</p> <p>- <u>PD(mm)</u>: C : 1,31±0,28→1,17±0,20 (p<0,05)</p> <p>- <u>RD (mm)</u>: T1 : 2,71±0,70→ 1,670,64 (p < 0,05) C : 2,64±0,57 → 0,52±0,51 (p<0,05) à 3mois</p> <p>T2 : 2,48±0,60→0,81±0,56 (p<0,05)</p> <p>- <u>RW (mm)</u>: T1 : 3,62±0,61 → 2,64±0,59 (p<0,05) C : 3,12±0,57 → 1,02 ±0,81 (p<0,05) à 3mois</p> <p>T2 : 3,14±0,85 → 1,24±0,58 (p<0,05) à 3mois</p> <p>- <u>KTT (mm)</u>: T1 : 1,75±0,35 → 1,86 ±0,49 (p <0,05) C : 1,61±0,49 → 2,35 ± 1,02 (p<0,05) à 3mois</p> <p>- <u>KTH(mm)</u>: C : 3,05±0,86 →5,29±1,01 (p<0,05)</p> <p>- <u>CAL (mm)</u>: T1 : 4,10±1,03 →2,86±0,74 (p < 0,05)</p> <p>T2 : 3,86±0,69→1,93±0,69 (p<0,05)</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>Inter groupe</u> : <p>NSS :</p> <p>- <u>PI/GI</u> = P > 0,05 pour les 3 groupes</p> <p>- <u>RD</u> : pas de différence entre les 3 groupes p>0,05</p> <p>SS :</p> <p>- <u>RD</u>: diminution > pour les groupe T2 et C p>0,05</p> <p>- <u>KTT</u>: augmentation > pour le groupe C p<0,05</p> <p>- <u>KTH</u>: augmentation > pour le groupe T1</p> <p>- <u>RW</u>: > pour le groupe T1</p> <p>- <u>MRC</u>: T1 : 56,34%, T2 : 69,65%, C : 80,13%</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Clinical Evaluation of Autologous Platelet-Rich Fibrin in the Treatment of Multiple Adjacent Gingival Recession Defects : A 12- Month Study.</p> <p>Tunali <i>et al.</i></p> <p>Février 2015</p> <p>(106)</p>	<p><u>ECR</u></p> <p><u>Split Mouth</u></p> <p><u>12 mois</u></p> <p>Évaluer la sécurité et l'efficacité des membranes L-PRF associées au LPC et de comparer cette procédure au GCE associé au LPC dans de le traitement des récessions tissulaires marginales multiples adjacentes de classe I/II de Miller de taille supérieure à 3 mm.</p>	<p><u>N</u> : 10-(10)</p> <p>6 femmes, 4 hommes</p> <p>n : 44 récessions</p> <p>Caractéristiques : multiples adjacentes de classe I et II de Miller , > 3mm (en hauteur)</p> <p><u>Age</u> : 25-52</p> <p><u>Age moyen</u> : 34,2</p> <p><u>Santé</u> : bonne</p> <p><u>Fumeur</u> : Non</p>	<p><u>Thérapie parodontale initiale avant la chirurgie parodontale</u> : pas d'information sur le temps précédent l'opération</p> <p><u>Protocole PRF</u> :</p> <p>Tube de 10ml de sang.</p> <p>Centrifugeuse : Hettich Universal 320 table centrifuge</p> <p>Centrifugation : 2700 tr/min pendant 12 minutes.</p> <p>Protocole membrane L-PRF : Compression du caillot entre 2 compresses</p> <p><u>T</u> : LPC + L-PRF (22 sites)</p> <p><u>C</u> : LPC + GCE (22 sites)</p>	<p>RD</p> <p>PD</p> <p>CAL</p> <p>KT</p> <p>RC</p>	<ul style="list-style-type: none"> <u>Intra groupe</u> : <p>SS :</p> <p>- <u>RD (mm)</u> : T : 4.45±0,18 → 1.14±0,06 (p < 0.001) C : 4.02±0.12 → 1,14±0.04 (p < 0.001)</p> <p>- <u>KT (mm)</u> : T : 2,33±0,56 → 2,86±0.69 (p < 0.05) C : 2,43±0,52 → 3,03±0,74 (p < 0.05)</p> <p>- <u>CAL (mm)</u> : T : 5,03±1.94 → 2.33±0,90 (p = 0.00) C : 5.20±1,49 → 2,16±0.79 (p = 0.00)</p> <p>- MRC à 6mois : T : 75,96±17,17% C : 72,18±14,29% (à 6 mois)</p> <p>NSS :</p> <p>- <u>PD (mm)</u> : T : 1,33±0,59 → 1,18±0,33 (p = 0,44) C : 1,49±0,50 → 1,18±0,35 (p = 0,06)</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>Inter groupe</u> : <p>NSS :</p> <p>- <u>CA</u> : pas de différence entre les 2 groupes</p> <p>- <u>KT</u> : pas de différence entre les 2 groupes</p> <p>- <u>CRC</u> à 6 mois : T : 18,18% ; C : 9,08% (p < 0.05)</p>
<p>The Use of Platelet-Rich Fibrin Versus Subepithelial Connective Tissue Graft in treatment of multiple Gingival Recessions : A Randomized Clinical Trial</p> <p>Oncu <i>et al.</i></p> <p>2017</p> <p>(107)</p>	<p><u>ECR</u></p> <p><u>Split Mouth</u></p> <p><u>6 mois</u></p> <p>Évaluer l'effet clinique de la membrane L-PRF associée à LPC et comparer son utilisation au GCE associé au LPC pour le traitement des récessions tissulaires marginales multiples et bilatérales de classe I et II de Miller.</p>	<p><u>N</u> : 20-(20)</p> <p>9 hommes, 11 femmes</p> <p>n : 60 récessions</p> <p>Caractéristiques : maxillaires et bilatérales de classe I et II de Miller</p> <p><u>Age</u> : 20-60</p> <p><u>Age moyen</u> : 40</p> <p><u>Santé</u> : Bonne</p> <p><u>Fumeur</u> : non</p>	<p><u>Thérapie parodontale initiale avant la chirurgie parodontale</u> : pas d'information sur le temps précédent l'opération</p> <p><u>Protocole PRF</u> :</p> <p>Tube de 10ml de sang</p> <p>Centrifugeuse : PC-02 machine, Process Ltd.</p> <p>Centrifugation : 2700 tr/min pendant 12 minutes.</p> <p>Protocole membrane L-PRF : Grille de PRF-BOX</p> <p><u>T</u> : LPC+L-PRF (30sites)</p> <p><u>C</u> : LPC+GCE (30sites)</p>	<p>RD</p> <p>PD</p> <p>CAL</p> <p>KT</p> <p>GT</p>	<ul style="list-style-type: none"> <u>Intra groupe</u> : <p>SS :</p> <p>- <u>RD (mm)</u> : T : 3,93±0,91 → 0,90±1,03 (p < 0.001) C : 4,17±0,83 → 0,68±0,92 (p < 0.001)</p> <p>- <u>KT (mm)</u> : T : 2,70±0,70 → 3,80±0,93 (p < 0.001) C : 2,60±0,77 → 4,33±0,88 (p < 0.001)</p> <p>- <u>CAL (mm)</u> : T : 5,37±1,07 → 2,07±1,17 (p < 0.001) C : 5,53±1,07 → 1,18±0,35 (p < 0.001)</p> <p>- <u>PD (mm)</u> : T : 1,47±0,51 → 1,17±0,38 (p=0,004) C : NSS</p> <p>- <u>GT (mm)</u> : T : 0,69±0,21 → 0,99±0,20 (p < 0.001) C : 0,69±0,23 → 0,85±0,31 (p < 0.001)</p> <p>- MRC : T : 77,12±13,19%, C : 84,0±0,8%</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>Inter groupe</u> : <p>NSS :</p> <p>- <u>PD</u> : pas de différence entre les 2 groupes p=1.000</p> <p>- <u>CAL</u> : pas de différence entre les 2 groupes p=0,465</p> <p>- <u>RD</u> : pas de différence entre les 2 groupes p = 0.454</p> <p>SS :</p> <p>- <u>KT</u> : groupe C > au groupe T, p = 0.024</p> <p>- <u>GT</u> : groupe T > au groupe C, p = 0.005</p> <p>- CRC : T : 50% ; C : 60%</p>

Annexe 2 : Résultats des études incluses dans la revue de littérature (LDC+mucogreffe VS CTG)

Étude : Titre Auteurs Année Référence	Type d'étude, durée de suivi, objectif	Caractéristiques de la population	Protocole opératoire Groupes d'étude	Critères de jugement	Principaux résultats
<p>Xenogenic collagen matrix or autologous connective tissue graft as adjunct to coronally advanced gingival recession : Randomized trial assessing non-inferiority in root coverage and superiority in oral health-related quality of life</p> <p>Tonetti <i>et. al.</i></p> <p>Octobre 2017</p> <p>(103)</p>	<p><u>ECR</u></p> <p><u>Split mouth</u></p> <p><u>Double aveugle</u></p> <p><u>6 mois</u></p> <p>Evaluer la non-infériorité de l'adjonction d'une matrice de collagène xénogénique ou d'une greffe de conjonctif à des LPC afin de recouvrir des récessions tissulaires marginales adjacentes et comparer la supériorité des résultats apportés par les patients.</p>	<p><u>N</u> : 185- (187)</p> <p>118 femmes et 67 hommes</p> <p>n : 485 récessions</p> <p>Caractéristiques : multiples, ≥3mm (en hauteur)</p> <p><u>Age</u> : ?</p> <p><u>Age moyen</u> :</p> <p>C : [39,0±10,5]</p> <p>T : [41,3±10,0]</p> <p><u>Santé</u> : bonne</p> <p><u>Fumeur</u> : < 20 cigarettes ou pipes par j/autodéclarées</p> <p><u>Mde et examen clinique</u> : esthétique, sensibilité, abrasion et caries radiculaires</p>	<p><u>Thérapie initiale 1 mois avant la thérapeutique chirurgicale</u></p> <p><u>Protocole greXCM</u> :</p> <p>Découpé associé au LPC</p> <p>Type de greffon : Mucograft® de Geistlich</p> <p><u>T</u> : LPC + XCM (243 sites)</p> <p><u>C</u> : LPC + GCE (242 sites)</p>	<p>RD</p> <p>KT</p> <p>CRC</p> <p>PD</p>	<p>• Inter groupe :</p> <p>SS :</p> <p>- <u>RD(mm)</u> : T : 1,7 ±1,1 < C : 2,1±0,1 (p<0,0001)</p> <p>- <u>changement PD(mm)</u> : T : -0,1±0,7 < C : -0,3±0,8 (p=0,003)</p> <p>- <u>changement KT (mm)</u> : T : -0,1±1,1 < C : 0,5±1,2 (p=0,0001)</p> <p>-CRC : T : 48% < C : 70%</p>

<p>Clinical evaluation of Miller class I and II recessions treatment with the use of modified coronally Advanced tunnel technique with either collagen matrix or subepithelial connective tissue graft: A randomized clinical study</p> <p>Pietruska <i>et al.</i></p> <p>Octobre 2018</p> <p>(105)</p>	<p><u>ECR</u></p> <p><u>Split mouth</u></p> <p><u>12 mois</u></p> <p>Comparer les résultats obtenus avec XCM associé au LPC au GCE associé au LPC dans le traitement des récessions tissulaires marginales multiples de classe I et II de Miller à la mandibule.</p>	<p><u>N</u>: 20-(20)</p> <p>7 hommes, 13 femmes</p> <p>n: 91 récessions</p> <p>Caractéristiques : Classes I et/ ou II de Miller, à la mandibule ≥1mm (en hauteur)</p> <p><u>Age</u> : 20-56 (femmes), 23-43(hommes)</p> <p><u>Age moyen</u> : ?</p> <p><u>Santé</u> : bonne</p> <p><u>Fumeur</u> : Non</p> <p><u>Mde</u> : ?</p>	<p><u>Thérapie initiale avant chirurgie parodontale</u> : pas d'informations sur le temps précédent l'opération.</p> <p><u>Protocole XCM</u> :</p> <p>Découpé associé au LPC</p> <p>Type de greffon : Mucoderm® de Biotiss</p> <p><u>C</u> : LPC+ GCE (45 sites)</p> <p><u>T</u> : LPC+XCM (46 sites)</p>	<p>PI</p> <p>PD</p> <p>RD</p> <p>RW</p> <p>CAL</p> <p>KT</p> <p>GT</p> <p>MRC</p>	<p>• <u>Intra groupe</u> :</p> <p>SS :</p> <p>-RD(mm) : T : 1,95±0,76 → 0,95±0,79 (p<0,001) C : 1,94±0,66 → 0,40±0,69 (p<0,001)</p> <p>-RW(mm) : T : 2,97±0,75 → 2,08±1,30 (p<0,001) C : 3,04±0,73 → 0,89 ±1,37 (p<0,001)</p> <p>-KT(mm) : T : 1,38±0,68 → 1,91±0,84 (p <0,001) C : 1,28±0,72 → 4,06 ± 1,59 (p<0,001)</p> <p>-CAL(mm) : T : 3,43±0,93 → 2,33±0,89 (p<0,001) C : 3,52±0,75 → 1,98±0,88 (p<0,001)</p> <p>-GT(mm) : T : 0,82±0,30 → 1,10±0,37 (0,001) C : 0,76±0,31 → 1,86±0,48 (p<0,001)</p> <p>NSS :</p> <p>-PD(mm)± T : 1,47±0,46 → 1,37±0,58 (p=0,3809) C : 1,57±0,48 → 1,58±0,64 (p=0,9546)</p> <p>-PI : T : 0,03±0,10 → 0,04±0,09 (p=0,8139) C : 0,02±0,07 → 0,05±0,11 (p=0,2393)</p> <p>• <u>Inter groupe</u> :</p> <p>SS :</p> <p>-MRC : T : 53,20% C : 83,10%</p> <p>-CRC : T : 20% C : 67%</p> <p>-RD : p<0,05</p> <p>-RW : p<0,05</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Treatment of multiple recessions with collagen matrix versus connective tissue : a randomized clinical trial</p> <p>Nahas <i>et al.</i></p> <p>Octobre 2019</p> <p>(102)</p>	<p><u>ECR</u></p> <p><u>Split Mouth</u></p> <p><u>12 mois</u></p> <p>Evaluer le XCM comme une alternative au GCE pour traiter les récessions tissulaires marginales multiples après 12 mois d'étude.</p>	<p><u>N</u> : 15-(15)</p> <p>8 femmes, 7 hommes</p> <p><u>n</u> : 82 récessions</p> <p>Caractéristiques : minimum de 2 sites adjacents et maximum 3 de classe I et II de Miller, canines et prémolaires, ≥ 3mm (en hauteur)</p> <p><u>Age</u> : 18-51</p> <p><u>Age moyen</u> : 32,7±8,1</p> <p><u>Santé</u> : bonne</p> <p><u>Fumeur</u> : Non</p> <p><u>Mdc</u> : sensibilités dentaires, plaintes esthétiques.</p>	<p><u>Thérapie parodontale initiale avant la chirurgie parodontale</u> : pas d'information sur le temps précédent l'opération</p> <p><u>Protocole XCM</u> :</p> <p>Découpé associé au LPC</p> <p>Type de greffon : Mucograft®</p> <p><u>T</u> : LPC + XCM (42 sites)</p> <p><u>C</u> : LPC + GCE (40 sites)</p>	<p>RD</p> <p>PD</p> <p>CAL</p> <p>KT</p> <p>CRC</p> <p>MRC</p>	<ul style="list-style-type: none"> <u>Intra groupe</u> : <p>SS :</p> <p>-<u>CAL (mm)</u> : T : 3,8±1,1 → 1,9±1,0 (p < 0,05) C : 4,0±1,2 → 2,2±1,2 (p < 0,05)</p> <p>NSS :</p> <p>-<u>PD (mm)</u> : T : 1,33±0,59 → 1,18±0,33 (p = 0,44) C : 1,49±0,50 → 1,18±0,35 (p = 0,06)</p> <p>-MRC : T : 77,70% C : 82,14%</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>Inter groupe</u> : <p>NSS :</p> <p>-<u>PD</u> : pas de différence entre les 2 groupe p>0,05</p> <p>-<u>CAL</u> : pas de différence entre les 2 groupes p>0,05</p> <p>-<u>RD</u> : pas de différence entre les 2 groupes p=0,225</p> <p>-CRC : T : 60% ; C : 68 %, p=0,374</p> <p>SS :</p> <p>-<u>KT</u> : groupe C > au groupe T p=0,022</p>
<p>Coronally advanced with connective tissue graft or xenogenic acellular dermal matrix in the treatment of multiple gingival recessions : A split-mouth randomized clinical trial</p> <p>Gurlek <i>et al.</i></p> <p>(104)</p>	<p><u>ECR</u></p> <p><u>Split Mouth</u></p> <p><u>18 mois</u></p> <p>Comparer efficacité clinique de XCM et GCE associés au LPC dans le traitement des récessions tissulaires marginales de classe I et II de Miller</p>	<p><u>N</u> : 12-(15)</p> <p>4 hommes, 8 femmes</p> <p><u>n</u> : 82 récessions</p> <p>Caractéristiques : maxillaires et mandibulaire 2 récessions bilatérales de classe I et II de Miller adjacentes</p> <p><u>Age</u> : 18-48</p> <p><u>Age moyen</u> : 31,41±13,32</p> <p><u>Santé</u> : Bonne</p> <p><u>Fumeur</u> : non</p>	<p><u>Thérapie parodontale initiale 2 semaines avant la chirurgie parodontale</u></p> <p><u>Protocole XCM</u> :</p> <p>Préparation radiculaire avec curettes, découpe et associé à la technique de l'enveloppe pour le lambeau</p> <p>Type de greffon : Mucoderm® de Biotiss</p> <p><u>T</u> : LPC+XCM (41 sites)</p> <p><u>C</u> : LPC+GCE (41 sites)</p>	<p>RD</p> <p>PD</p> <p>CAL</p> <p>KT</p> <p>GT</p>	<ul style="list-style-type: none"> <u>Intra groupe</u> : <p>SS :</p> <p>-<u>RD (mm)</u> : T : 2,70±1,00 → 0,32±0,52 (p < 0,001) C : 2,60±0,77 → 0,12±0,33 (p < 0,001)</p> <p>-<u>RW (mm)</u> : T : 3,10±0,71 → 0,90±1,5 (p < 0,001) C : 3,10±0,88 → 0,22±0,61 (p < 0,001)</p> <p>-<u>CAL (mm)</u> : T : 54,40±11,10 → 0,71±1,30 p < 0,001 C : 4,40±1,00 → 0,49±0,98 (p < 0,001)</p> <p>-<u>KT (mm)</u> : T : 3,40±1,20 → 3,70±0,93 (p < 0,0001) C : 3,70±1,10 → 4,20±0,98 (p < 0,0001)</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>Inter groupe</u> : <p>NSS :</p> <p>-<u>KT</u> : pas de différence entre les 2 groupes p=0,088</p> <p>-<u>CAL</u> : pas de différence entre les 2 groupes p=0,362</p> <p>-<u>RD</u> : pas de différence entre les 2 groupes p = 0,523</p> <p>-CRC : T : 70,7% C : 87,8%, P>0,05</p> <p>-MRC : T : 29,3% C : 12,2%</p> <p>SS :</p> <p>-<u>PD</u> : diminution du groupe C > au groupe T, p = 0,001</p> <p>-<u>RW</u> : diminution du groupe C > au groupe T, p=0,04</p>

Thèse d'exercice : Chir. Dent. : Lille : Année [2020] – N°:

Alternatives au greffon de conjonctif enfoui dans le traitement des récessions tissulaires marginales : L-PRF et les matrices de collagène xénogéniques, revue systématique sur 5 ans / / **SERGEANT Apolline**
p.110 : ill. 32 ; réf.114

Domaines : Parodontologie/Chirurgie Buccale

Mots clés FMeSH : Parodonte-chirurgie ; Récession gingivale ; Fibrine ; Revue de Littérature

Mots clés libres : Platelet-Rich Fibrine ; Matrice de collagène xénogénique ; concentré plaquettaire ; greffon porcin ; Greffon Conjonctif Enfoui

Résumé de la thèse :

Les récessions tissulaires marginales sont une pathologie parodontale dont la première étiologie est la plaque dentaire à laquelle s'ajoute des facteurs prédisposants et aggravants. Celle-ci entrainera des motifs de consultation comme l'hypersensibilité dentinaire, les caries radiculaires, ou troubles esthétiques qui nécessiteront un traitement. Dans un premier lieu celui-ci sera non chirurgical et chirurgical pour obtenir un recouvrement radiculaire.

Deux alternatives chirurgicales, pour pallier les limites du greffon conjonctif enfoui, ont été mises en place. Tout d'abord un concentré plaquettaire, en particulier le « Leucocyte-Platelet Rich Fibrin ». Celui-ci sera associé à un lambeau positionné coronairement pour recouvrir les récessions gingivales et grâce à sa constitution, il permettrait de reconstituer le parodonte. La seconde option analysée est la matrice de collagène xénogénique, d'origine porcine avec Mucograft® et Mucoderm®. Grâce à leur constitution en collagène I et III, elles permettraient également de régénérer les tissus parodontaux.

Le but de cette thèse est, grâce à une explication des deux protocoles et une revue systématique de la littérature, de tirer les bénéfices et l'apport de ces deux nouvelles techniques mais également de les comparer au gold standard actuel qu'est le greffon de conjonctif enfoui dans le traitement des récessions gingivales multiples de classe I et II de Miller.

Ainsi elle permet également de donner les possibles méthodes d'utilisation de ces alternatives encore peu documentées afin de garantir leur bon usage.

JURY :

Président : Madame le Professeur DELFOSSE Caroline

Assesseurs : Madame le Docteur BLAIZOT Alessandra

Monsieur le Docteur AGOSSA Kèvimy

Monsieur de Docteur PETIT Jérôme