



HAL
open science

Comparaison de greffe alvéolaire combinée corticale et spongieuse et de greffe alvéolaire spongieuse seule dans le traitement des fentes labio-alvéolaires et labio-palatines : étude rétrospective des complications pendant les six premiers mois post opératoires

Thomas Vandeputte

► **To cite this version:**

Thomas Vandeputte. Comparaison de greffe alvéolaire combinée corticale et spongieuse et de greffe alvéolaire spongieuse seule dans le traitement des fentes labio-alvéolaires et labio-palatines : étude rétrospective des complications pendant les six premiers mois post opératoires. Médecine humaine et pathologie. 2019. dumas-02886199

HAL Id: dumas-02886199

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02886199>

Submitted on 1 Jul 2020

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License

UNIVERSITE DE MONTPELLIER
FACULTE DE MÉDECINE MONTPELLIER-NIMES

THÈSE

Pour obtenir le titre de
DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement par
THOMAS VANDEPUTTE

Le 25 octobre 2019

**COMPARAISON DE GREFFE ALVÉOLAIRE COMBINÉE
CORTICALE ET SPONGIEUSE ET DE GREFFE ALVÉOLAIRE
SPONGIEUSE SEULE DANS LE TRAITEMENT DES FENTES LABIO-
ALVÉOLAIRES ET LABIO-PALATINES : ÉTUDE RÉTROSPECTIVE
DES COMPLICATIONS PENDANT LES SIX PREMIERS MOIS POST
OPÉRATOIRES**

Directeur de thèse : **Monsieur le Professeur Guillaume CAPTIER**

JURY :

Président : **Monsieur le Professeur Jacques-Henri TORRES**

Assesseurs : **Monsieur le Professeur Guillaume CAPTIER**

Monsieur le Professeur Christian HERLIN

Monsieur le Docteur Carle FAVRE DE THIERRENS

UNIVERSITE DE MONTPELLIER
FACULTE DE MÉDECINE MONTPELLIER-NIMES

THÈSE

Pour obtenir le titre de
DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement par
THOMAS VANDEPUTTE

Le 25 octobre 2019

**COMPARAISON DE GREFFE ALVÉOLAIRE COMBINÉE
CORTICALE ET SPONGIEUSE ET DE GREFFE ALVÉOLAIRE
SPONGIEUSE SEULE DANS LE TRAITEMENT DES FENTES LABIO-
ALVÉOLAIRES ET LABIO-PALATINES : ÉTUDE RÉTROSPECTIVE
DES COMPLICATIONS PENDANT LES SIX PREMIERS MOIS POST
OPÉRATOIRES**

Directeur de thèse : **Monsieur le Professeur Guillaume CAPTIER**

JURY :

Président : **Monsieur le Professeur Jacques Henri TORRES**

Assesseurs : **Monsieur le Professeur Guillaume CAPTIER**

Monsieur le Professeur Christian HERLIN

Monsieur le Docteur Carle FAVRE DE THIERRENS

LISTE DU CORPS ENSEIGNANT

Année universitaire 2018-2019

Professeurs Honoraires

ALLIEU Yves
 ALRIC Robert
 ARNAUD Bernard
 ASTRUC Jacques
 AUSSILLOUX Charles
 AVEROUS Michel
 AYRAL Guy
 BAILLAT Xavier
 BALDET Pierre
 BALDY-MOULINIER Michel
 BALMES Jean-Louis
 BALMES Pierre
 BANSARD Nicole
 BAYLET René
 BILLIARD Michel
 BLARD Jean-Marie
 BLAYAC Jean Pierre
 BLOTMAN Francis
 BONNEL François
 BOUDET Charles
 BOURGEOIS Jean-Marie
 BRUEL Jean Michel
 BUREAU Jean-Paul
 BRUNEL Michel
 CALLIS Albert
 CANAUD Bernard
 CASTELNAU Didier
 CHAPTAL Paul-André
 CIURANA Albert-Jean
 CLOT Jacques
 D'ATHIS Françoise
 DEMAILLE Jacques
 DESCOMPS Bernard
 DIMEGLIO Alain

DUBOIS Jean Bernard
 DUMAS Robert
 DUMAZER Romain
 ECHENNE Bernard
 FABRE Serge
 FREREBEAU Philippe
 GALIFER René Benoît
 GODLEWSKI Guilhem
 GRASSET Daniel
 GROLLEAU-RAOUX Robert
 GUILHOU Jean-Jacques
 HERTAULT Jean
 HUMEAU Claude
 JAFFIOL Claude
 JANBON Charles
 JANBON François
 JARRY Daniel
 JOYEUX Henri
 LAFFARGUE François
 LALLEMANT Jean Gabriel
 LAMARQUE Jean-Louis
 LAPEYRIE Henri
 LESBROS Daniel
 LOPEZ François Michel
 LORIOT Jean
 LOUBATIERES Marie
 Madeleine
 MAGNAN DE BORNIER
 Bernard
 MARY Henri
 MATHIEU-DAUDE Pierre
 MEYNADIER Jean
 MICHEL François-Bernard
 MICHEL Henri

MION Charles
 MION Henri
 MIRO Luis
 NAVARRO Maurice
 NAVRATIL Henri
 OTHONIEL Jacques
 PAGES Michel
 PEGURET Claude
 PELISSIER Jacques
 POUGET Régis
 PUECH Paul
 PUJOL Henri
 PUJOL Rémy
 RABISCHONG Pierre
 RAMUZ Michel
 RIEU Daniel
 RIOUX Jean-Antoine
 ROCHEFORT Henri
 ROSSI Michel
 ROUANET DE VIGNE LAVIT
 Jean Pierre
 SAINT AUBERT Bernard
 SANCHO-GARNIER Hélène
 SANY Jacques
 SEGARBIEUX François
 SENAC Jean-Paul
 SERRE Arlette
 SIMON Lucien
 SOLASSOL Claude
 THEVENET André
 VIDAL Jacques
 VISIER Jean Pierre

Professeurs Emérites

BLANC François
 BOULENGER Jean-Philippe
 BOURREL Gérard
 BRINGER Jacques
 CLAUSTRÉS Mireille
 DAURES Jean-Pierre
 DAUZAT Michel

DEDET Jean-Pierre
 ELEDJAM Jean-Jacques
 GUERRIER Bernard
 JOURDAN Jacques
 MARES Pierre
 MAURY Michèle
 MILLAT Bertrand
 MAUDELONDE Thierry

MONNIER Louis
 MOURAD Georges
 PREFAUT Christian
 PUJOL Rémy
 SULTAN Charles
 TOUCHON Jacques
 VOISIN Michel
 ZANCA Michel

Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers

PU-PH de classe exceptionnelle

ALBAT Bernard - Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
ALRIC Pierre - Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option chirurgie vasculaire)
BACCINO Eric - Médecine légale et droit de la santé
BASTIEN Patrick - Parasitologie et mycologie
BONAFE Alain - Radiologie et imagerie médicale
CAPDEVILA Xavier - Anesthésiologie-réanimation
COLSON Pascal – Anesthésie-réanimation
COMBE Bernard - Rhumatologie
COSTA Pierre - Urologie
COTTALORDA Jérôme - Chirurgie infantile
COUBES Philippe – Neurochirurgie
COURTET Philippe – Psychiatrie d’adultes, addictologie
CRAMPETTE Louis - Oto-rhino-laryngologie
CRISTOL Jean Paul - Biochimie et biologie moléculaire
DAVY Jean Marc - Cardiologie
DE LA COUSSAYE Jean Emmanuel - Anesthésiologie-réanimation
DELAPORTE Eric - Maladies infectieuses ; maladies tropicales
DEMOLY Pascal – Pneumologie, addictologie
DE WAZIERES Benoît - Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
DOMERGUE Jacques - Chirurgie générale
DUFFAU Hugues - Neurochirurgie
DUJOLS Pierre - Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
ELIAOU Jean François - Immunologie
FABRE Jean Michel - Chirurgie générale
FRAPIER Jean-Marc – Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
GUILLOT Bernard - Dermato-vénéréologie
HAMAMAH Samir-Biologie et Médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
HEDON Bernard-Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
HERISSON Christian-Médecine physique et de réadaptation
JABER Samir-Anesthésiologie-réanimation
JEANDEL Claude-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
JONQUET Olivier-Réanimation ; médecine d’urgence
JORGENSEN Christian-Thérapeutique ; médecine d’urgence ; addictologie
KOTZKI Pierre Olivier-Biophysique et médecine nucléaire
LANDAIS Paul-Epidémiologie, Economie de la santé et Prévention
LARREY Dominique-Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
LEFRANT Jean-Yves-Anesthésiologie-réanimation
LE QUELLEC Alain-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
MARTY-ANE Charles - Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
MERCIER Jacques - Physiologie
MESSNER Patrick – Cardiologie
MONDAIN Michel – Oto-rhino-laryngologie
PELISSIER Jacques-Médecine physique et de réadaptation
RENARD Eric-Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale
REYNES Jacques-Maladies infectieuses, maladies tropicales
RIBSTEIN Jean-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
RIPART Jacques-Anesthésiologie-réanimation
ROUANET Philippe-Cancérologie ; radiothérapie
SCHVED Jean François-Hématologie; Transfusion
TAOUREL Patrice-Radiologie et imagerie médicale
UZIEL Alain -Oto-rhino-laryngologie
VANDE PERRE Philippe-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
YCHOU Marc-Cancérologie ; radiothérapie

PU-PH de 1^{re} classe

AGUILAR MARTINEZ Patricia-Hématologie ; transfusion
AVIGNON Antoine-Nutrition
AZRIA David -Cancérologie ; radiothérapie
BAGHDADLI Amaria-Pédopsychiatrie ; addictologie
BEREGI Jean-Paul-Radiologie et imagerie médicale
BLAIN Hubert-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
BLANC Pierre-Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
BORIE Frédéric-Chirurgie digestive
BOULOT Pierre-Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
CAMBONIE Gilles -Pédiatrie
CAMU William-Neurologie
CANOVAS François-Anatomie
CARTRON Guillaume-Hématologie ; transfusion
CHAMMAS Michel-Chirurgie orthopédique et traumatologique
CHANQUES Gérald – Anesthésie-réanimation
CORBEAU Pierre-Immunologie
COSTES Valérie-Anatomie et cytologie pathologiques
CYTEVAL Catherine-Radiologie et imagerie médicale
DADURE Christophe-Anesthésiologie-réanimation
DAUVILLIERS Yves-Physiologie
DE TAYRAC Renaud-Gynécologie-obstétrique, gynécologie médicale
DEMARIA Roland-Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
DEREURE Olivier-Dermatologie – vénéréologie
DE VOS John – Cytologie et histologie
DROUPY Stéphane -Urologie
DUCROS Anne-Neurologie
GARREL Renaud – Oto-rhino-laryngologie
HAYOT Maurice - Physiologie
KLOUCHE Kada-Réanimation ; médecine d'urgence
KOENIG Michel-Génétique moléculaire
LABAUGE Pierre- Neurologie
LAFFONT Isabelle-Médecine physique et de réadaptation
LAVABRE-BERTRAND Thierry-Cytologie et histologie
LAVIGNE Jean-Philippe – Bactériologie – virologie, hygiène hospitalière
LECLERCQ Florence-Cardiologie
LEHMANN Sylvain-Biochimie et biologie moléculaire
LE MOING Vincent – Maladies infectieuses, maladies tropicales
LUMBROSO Serge-Biochimie et Biologie moléculaire
MARIANO-GOULART Denis-Biophysique et médecine nucléaire
MATECKI Stéfan -Physiologie
MEUNIER Laurent-Dermato-vénéréologie
MOREL Jacques - Rhumatologie
MORIN Denis-Pédiatrie
NAVARRO Francis-Chirurgie générale
PETIT Pierre-Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie
PERNEY Pascal-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
PRUDHOMME Michel - Anatomie
PUJOL Jean Louis-Pneumologie ; addictologie
PUJOL Pascal-Biologie cellulaire
PURPER-OUAKIL Diane-Pédopsychiatrie ; addictologie
QUERE Isabelle-Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire (option médecine vasculaire)
SOTTO Albert-Maladies infectieuses ; maladies tropicales
TOUITOU Isabelle-Génétique
TRAN Tu-Anh-Pédiatrie
VERNHET Hélène-Radiologie et imagerie médicale

PU-PH de 2ème classe

ASSENAT Éric-Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
BERTHET Jean-Philippe-Chirurgie thoracique et cardiovasculaire
BOURDIN Arnaud-Pneumologie ; addictologie
CANAUD Ludovic-Chirurgie vasculaire ; Médecine Vasculaire
CAPDEVIELLE Delphine-Psychiatrie d'Adultes ; addictologie
CAPTIER Guillaume-Anatomie
CAYLA Guillaume-Cardiologie
COLOMBO Pierre-Emmanuel-Cancérologie ; radiothérapie
COSTALAT Vincent-Radiologie et imagerie médicale
COULET Bertrand-Chirurgie orthopédique et traumatologique
CUVILLON Philippe-Anesthésiologie-réanimation
DAIEN Vincent-Ophtalmologie
DORANDEU Anne-Médecine légale -
DUPEYRON Arnaud-Médecine physique et de réadaptation
FAILLIE Jean-Luc – Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique, addictologie
FESLER Pierre-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
GAUJOUX Viala Cécile-Rhumatologie
GENEVIEVE David-Génétique
GODREUIL Sylvain-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
GUILLAUME Sébastien-Urgences et Post urgences psychiatriques -
GUILPAIN Philippe-Médecine Interne, gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie
GUIU Boris-Radiologie et imagerie médicale
HERLIN Christian – Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique, brûlologie
HOUEDE Nadine-Cancérologie ; radiothérapie
JACOT William-Cancérologie ; Radiothérapie
JUNG Boris-Réanimation ; médecine d'urgence
KALFA Nicolas-Chirurgie infantile
KOUYOUMDJIAN Pascal-Chirurgie orthopédique et traumatologique
LACHAUD Laurence-Parasitologie et mycologie
LALLEMANT Benjamin-Oto-rhino-laryngologie
LE QUINTREC Moglie - Néphrologie
LETOUZEY Vincent-Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale
LONJON Nicolas - Neurologie
LOPEZ CASTROMAN Jorge-Psychiatrie d'Adultes ; addictologie
LUKAS Cédric-Rhumatologie
MAURY Philippe-Chirurgie orthopédique et traumatologique
MILLET Ingrid-Radiologie et imagerie médicale
MORANNE Olivier-Néphrologie
NAGOT Nicolas-Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
NOCCA David-Chirurgie digestive
PANARO Fabrizio-Chirurgie générale
PARIS Françoise-Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale
PASQUIE Jean-Luc-Cardiologie
PEREZ MARTIN Antonia-Physiologie
POUDEROUX Philippe-Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
RIGAU Valérie-Anatomie et cytologie pathologiques
RIVIER François-Pédiatrie
ROGER Pascal-Anatomie et cytologie pathologiques
ROSSI Jean François-Hématologie ; transfusion
ROUBILLE François-Cardiologie
SEBBANE Mustapha-Anesthésiologie-réanimation
SIRVENT Nicolas-Pédiatrie
SOLASSOL Jérôme-Biologie cellulaire
STOEBNER Pierre – Dermato-vénéréologie
SULTAN Ariane-Nutrition
THOUVENOT Éric-Neurologie
THURET Rodolphe-Urologie
VENAIL Frédéric-Oto-rhino-laryngologie

VILLAIN Max-Ophtalmologie
VINCENT Denis -Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie
VINCENT Thierry-Immunologie
WOJTUSCISZYN Anne-Endocrinologie-diabétologie-nutrition

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

1^{re} classe :

COLINGE Jacques - Cancérologie, Signalisation cellulaire et systèmes complexes

2^{ème} classe :

LAOUDJ CHENIVESSE Dalila - Biochimie et biologie moléculaire

VISIER Laurent - Sociologie, démographie

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - Médecine générale

1^{re} classe :

LAMBERT Philippe

2^{ème} classe :

AMOUYAL Michel

PROFESSEURS ASSOCIES - Médecine Générale

CLARY Bernard

DAVID Michel

PROFESSEUR ASSOCIE - Médecine

BESSIS Didier - Dermato-vénéréologie

MEUNIER Isabelle – Ophtalmologie

MULLER Laurent – Anesthésiologie-réanimation

PERRIGAULT Pierre-François - Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence

ROUBERTIE Agathe – Pédiatrie

Maîtres de Conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers

MCU-PH Hors classe

BOULLE Nathalie – Biologie cellulaire

CACHEUX-RATABOUL Valère-Génétique

CARRIERE Christian-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

CHARACHON Sylvie-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

FABBRO-PERAY Pascale-Épidémiologie, économie de la santé et prévention

HILLAIRE-BUYS Dominique-Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie

GIANSILY-BLAIZOT Muriel – Hématologie, transfusion

PELLESTOR Franck-Cytologie et histologie

PUJOL Joseph-Anatomie

RICHARD Bruno-Thérapeutique ; addictologie

RISPAIL Philippe-Parasitologie et mycologie

SEGONDY Michel-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

MCU-PH de 1^{re} classe

BADIOU Stéphanie-Biochimie et biologie moléculaire

BOUDOUSQ Vincent-Biophysique et médecine nucléaire

BOURGIER Céline-Cancérologie ; Radiothérapie

BRET Caroline -Hématologie biologique

COSSEE Mireille-Génétique Moléculaire

GABELLE DELOUSTAL Audrey-Neurologie

GIRARDET-BESSIS Anne-Biochimie et biologie moléculaire

LAVIGNE Géraldine-Hématologie ; transfusion

LESAGE François-Xavier – Médecine et santé au travail

MATHIEU Olivier-Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie

MENJOT de CHAMPFLEUR Nicolas-Neuroradiologie

MOUZAT Kévin-Biochimie et biologie moléculaire

PANABIERES Catherine-Biologie cellulaire
PHILIBERT Pascal-Biologie et médecine du développement et de la reproduction
RAVEL Christophe - Parasitologie et mycologie
SCHUSTER-BECK Iris-Physiologie
STERKERS Yvon-Parasitologie et mycologie
TUAILLON Édouard-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
YACHOUH Jacques-Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie

MCU-PH de 2^{ème} classe

BERTRAND Martin-Anatomie
DE JONG Audrey – Anesthésie-réanimation
DU THANH Aurélie-Dermato-vénéréologie
GALANAUD Jean Philippe-Médecine Vasculaire
GOUZI Farès-Physiologie
HERRERO Astrid – Chirurgie générale
JEZIORSKI Éric-Pédiatrie
KUSTER Nils-Biochimie et biologie moléculaire
MAKINSON Alain-Maladies infectieuses, Maladies tropicales
MURA Thibault-Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication
OLIE Émilie-Psychiatrie d'adultes ; addictologie
PANTEL Alix – Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière
PERS Yves-Marie – Thérapeutique, addictologie
SABLEWSKI Vanessa – Anatomie et cytologie pathologiques
THEVENIN-RENE Céline-Immunologie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - Médecine Générale

Maîtres de conférence de 1^{ère} classe

COSTA David

Maîtres de conférence de 2^{ème} classe

FOLCO-LOGNOS Béatrice
OUDE-ENGBERINK Agnès

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES - Médecine Générale

GARCIA Marc
MILLION Elodie
PAVAGEAU Sylvain
REBOUL Marie-Catherine
SERAYET Philippe

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

Maîtres de Conférences hors classe

BADIA Éric - Sciences biologiques fondamentales et cliniques

Maîtres de Conférences de classe normale

BECAMEL Carine - Neurosciences
BERNEX Florence - Physiologie
CHAUMONT-DUBEL Séverine - Sciences du médicament et des autres produits de santé
CHAZAL Nathalie - Biologie cellulaire
DELABY Constance - Biochimie et biologie moléculaire
GUGLIELMI Laurence - Sciences biologiques fondamentales et cliniques
HENRY Laurent - Sciences biologiques fondamentales et cliniques
LADRET Véronique - Mathématiques appliquées et applications des mathématiques
LAINE Sébastien - Sciences du Médicament et autres produits de santé
LE GALLIC Lionel - Sciences du médicament et autres produits de santé
LOZZA Catherine - Sciences physico-chimiques et technologies pharmaceutiques
MAIMOUN Laurent - Sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé

MOREAUX Jérôme - Science biologiques, fondamentales et cliniques
MORITZ-GASSER Sylvie - Neurosciences
MOUTOT Gilles - Philosophie
PASSERIEUX Émilie - Physiologie
RAMIREZ Jean-Marie - Histologie
TAULAN Magali - Biologie Cellulaire

PRATICIENS HOSPITALIERS UNIVERSITAIRES

DAIEN Claire-Rhumatologie
BASTIDE Sophie-Épidémiologie, économie de la santé et prévention
GATINOIS Vincent-Histologie, embryologie et cytogénétique
PINETON DE CHAMBRUN Guillaume-Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie
SOUCHE François-Régis – Chirurgie générale
TORRE Antoine-Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale

REMERCIEMENTS

A mes Maîtres et Membres du jury :

À Monsieur le Professeur Jacques Henri Torres,

C'est un réel honneur que vous m'avez fait en acceptant de présider mon jury de thèse.

Merci d'avoir partagé votre savoir et votre expérience pendant cette année passée à vos côtés.

Vous m'avez ouvert les portes du centre de soins dentaires de Montpellier et donné la possibilité de m'initier à l'odontologie. Notre filière a beaucoup de chance d'être dirigée par des personnes aussi investies que vous, sur le plan local mais aussi national.

À Monsieur le Professeur Guillaume Captier,

Vous m'avez fait l'honneur d'accepter de diriger mon travail de thèse. Je vous remercie d'avoir toujours été disponible lorsque j'avais besoin d'aide ou de conseils. Vous m'avez accueilli dans votre service pendant un semestre durant lequel j'ai pu découvrir une spécialité qui m'était complètement inconnue. Je n'imaginai pas à cette époque que vous m'accompagneriez jusqu'à communiquer en congrès international. Merci de m'avoir donné cette opportunité.

À Monsieur le Professeur Christian Herlin,

Je suis flatté de vous compter parmi les membres de mon jury. Bien que je n'aie pas eu la chance de travailler avec vous, votre expertise en chirurgie reconstructrice combinée à votre investissement en chirurgie plastique pédiatrique m'ont naturellement conduit à faire appel à vous pour juger mon travail. Je vous remercie d'avoir répondu positivement à ma sollicitation.

À Monsieur le Docteur Carle Favre de Thierrens,

Je suis honoré que vous ayez accepté de faire partie de mon jury de thèse.

Vous m'avez fait grandir en partageant avec moi votre savoir en chirurgie orale, mais aussi une grande partie de votre expérience. La filière montpelliéraine a beaucoup de chance de compter dans ses rangs quelqu'un comme vous, aussi investi dans l'enseignement de la spécialité et la défense de ses droits. Veuillez trouver ici l'expression de mon profond respect et de ma gratitude.

À ma famille, qui m'a toujours guidé et soutenu. Merci de m'avoir accompagné pendant ce long périple :

À ma mère, merci de m'avoir inculqué la valeur du travail et de t'être démenée pour me permettre d'aller au bout de tous mes projets. Il est temps maintenant de mener à bien les tiens et de prendre soin de toi.

À mon père, merci de m'avoir transmis la valeur de l'éducation, de l'école et de la compétition.

À mon oncle et ma tante, merci de vous être occupé de moi comme d'un fils.

À mes cousins Seb et Kiki, merci d'avoir été des grands frères pour moi.

À ma grand-mère, défunte, qui a consacré sa vie aux autres et notamment à moi. Merci d'avoir rendu mon enfance si douce et de m'avoir transmis ta simplicité. Tu peux être fière de ce que tu as accompli.

Oh ma Louna, tu as pris soin de moi et tu m'as accompagné depuis nos débuts à Perpignan, jusqu'à aujourd'hui. Merci pour toute l'aide précieuse que tu m'as apportée. Tu es une copine trop super !

À mes amis de Normandie :

Pierre Antoine Alias Stinson B et **Quentin** Guenizeul avec qui on a fait les quatre cent coups, sans oublier **Didi** qui nous a supporté et conduit toutes ces années.

Yohan, le confrère depuis la terminale avec qui j'ai le plus vadrouillé.

Wadji, le plus bienveillant des ghetto youth.

Destin, à jamais mon plus fidèle partenaire en mission pour le GIPT.

Arthur HS, en mémoire de nos festins du dimanche soir après le five.

Julien, le plus grand pêcheur du Mesnil Armand.

Jonathan, d'avoir partagé son expertise en matière de football et de business.

Marie, avec qui l'aventure a commencé sur les stades.

À Tatie : Il n'y a pas de mots pour décrire cette complicité. Merci de m'avoir pris sous ton aile quand j'ai débarqué à Montpellier et de m'avoir drivé pendant ces quatre ans. Bien que tu sois ma chef pour seulement quelques jours encore, j'espère que tu resteras ma tante !

A mes amis de Montpellier :

Jimmy, mon gars sur depuis les débuts.

Romain, mon sparring préféré.

Chloé, toujours partante pour refaire le monde en sirotant un verre de rosé.

Fanny qui n'a pas hésité à payer de sa personne pour me faire le plus mémorable des cadeaux.

Arthur S, mon bradafromanodamada, en mémoire de la saint valentin 2016.

Camille, ma sœur là, et **Alexia**, la seule fille qui m'a battu au squash. La colocation avec vous au mois de mai fut un réel plaisir.

Candice, ma première rencontre à Montpellier.

Priscille, depuis que tu m'as fait découvrir l'Utopia et le marché des Arceaux, ma vie a changé et

Hadrien, toujours prêt à dégainer le Catane ou le jeu de tarot.

Denis le F et **Tophie la S**, chez qui la porte de la 102 est toujours ouverte.

Thomas R, l'homme le plus fêtard de l'histoire de la fête.

Justine, qui est depuis Arcachon tous les jours à mes côtés avec le nain somniaque.

Céline, très compréhensive lorsqu'elle demandait des avis et que ce n'était pas trop le moment (sieste, resto...).

Nico, sur qui on peut toujours compter pour chiller ou faire la java.

Martin et Camille, toujours partant pour un footing bien corsé ou des shooters de sambuka.

Syad, mon compère de Perpignan devenu chef de famille.

Jeannot, et ses petits pecs d'oiseau.

Au service de CMF de Perpignan : Le Docteur Maladière, Rabbé, Jean-Luc et Christine G, sans oublier la tatie Annie, Delphine, Anne-Marie, Domi et Christine.

Merci de m'avoir recueilli à mon arrivée de Normandie, de m'avoir donné sans compter. Si 2016 a été jusqu'ici la plus belle année de ma vie, c'est en partie grâce à vous.

Au service chirurgie maxillo-faciale du CHU de Montpellier : Marie, Sophie, Clarence, Noémie, PE, Coline, Arnaud, Barbara. J'ai beaucoup appris à vos côtés. Ce fût un plaisir de travailler avec vous tous pendant les 6 mois que j'ai passé dans le service. J'espère que nous aurons encore l'occasion de collaborer ensemble.

À l'équipe de stomatologie de Lyon Sud : Le Docteur Sauvigné, Thomas L, Mélanie, Aurélie, Etienne, Eung Sun.

J'ai beaucoup appris pendant ce semestre passé à vos côtés. J'ai au moins autant rigolé. Merci d'avoir fait de ces six mois une parenthèse si gaie dans ma vie. Grâce à vous, je me sens maintenant un peu Lyonnais.

Aux copains du Centre de soins : Camille, Mumu, Martin, Alexandra, Mendy, Kevin, Caryl, Margaux, Marion, Capucine. Merci d'avoir édulcoré mes passages au centre de soins et de m'avoir aidé à affronter toutes les difficultés de bébé dentiste.

Au service de Chirurgie Orale du CHU de Nimes :

Au Docteur Lapeyrie, vous avez su créer un service de chirurgie orale dans lequel il est très agréable d'évoluer. Merci de m'avoir fait confiance et d'avoir mis tous les moyens en œuvre pour ouvrir un nouveau poste d'assistant. Vous êtes pour moi un modèle d'ambition et de bienveillance.

À Bruce, qui m'a fait entrer dans le cercle très fermé des parodontologues.

À Pierril, qui transmet son savoir et son expérience dans la bonne humeur.

À Natacha, ce fut un réel plaisir de partager ce dernier semestre avec toi. Si nous n'avons que très peu festoyé pendant ces six mois, les choses pourraient bien changer dès ton retour à Montpellier.

Aux DESCO montpelliérains : Greg, Rémi G, Rémi M, Flavie, Quentin, Theo, Marjorie, Brendan, et tous ceux qui arriveront ensuite.

SOMMAIRE

LISTE DU CORPS ENSEIGNANT	2
REMERCIEMENTS	9
SOMMAIRE.....	13
LISTE DES ABRÉVIATIONS.....	14
LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES.....	15
I. Introduction	16
II. Les techniques de greffes alvéolaires.....	19
1. Âge au moment de la greffe	19
2. Les greffons.....	20
a. Les autogreffes.....	20
b. Les hétérogreffes	22
c. Les concentrés plaquettaires et les facteurs de croissance	24
d. Les membranes	24
III. Biologie de la cicatrisation osseuse.....	25
1. Généralités.....	25
2. Particularités de l'os spongieux	26
3. Particularités de l'os cortical.....	27
IV. Comparaison de greffe alvéolaire combinée corticale et spongieuse et de greffe alvéolaire spongieuse seule dans le traitement des fentes labio-alvéolaires et labio-palatines : Étude rétrospective des complications pendant les six premiers mois post opératoires	29
1. Résumé	29
2. Introduction.....	30
3. Matériel et méthode.....	31
4. Résultats	34
5. Discussion	38
VI. Conclusion	41
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	42
SERMENT D'HIPPOCRATE.....	50
PERMIS D'IMPRIMER	51

LISTE DES ABRÉVIATIONS

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

PRF : plasma riche en fibrine

PRP : plasma riche en plaquettes

SFAR : Société Française d'Anesthésie et de Réanimation

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

TABLEAUX :

- Tableau 1 : Données démographiques des groupes A et B, reprenant l'âge moyen, le sexe, le diagnostic et le caractère uni ou bilatéral de la fente.
- Tableau 2 : Suites opératoires observées au sein des deux groupes.
- Tableau 3 : Résultats de la régression logistique ordinaire multiniveau à effets mixtes.

FIGURES :

- Figure 1 : Schéma illustrant les différentes formes cliniques de fente labio-palatine. Leturc T. "Gingivopériostoplastie, greffe osseuse alvéolaire et alternative au prélèvement autogène iliaque chez les patients porteurs d'une fente alvéolaire congénitale : étude de la littérature" Thèse d'exercice en médecine, sous la direction du Pr Gleizal Arnaud, Lyon, 2017
- Figure 2 : Schéma descriptif des différents types de greffes possibles en fonction du greffon utilisé.
- Figure 3 : Schéma illustrant l'architecture de l'os spongieux et de l'os cortical. "Anatomie et physiologie en soins infirmiers, 2018. Elsevier Masson S.A.S.
- Figure 4 : Schéma illustrant la cascade d'évènements de la cicatrisation d'un greffon osseux au niveau de son site receveur.
- Figure 5 : Photographie de la mise en place du greffon cortical au niveau du plancher des fosses nasales. Crédit photo G. Captier.
- Figure 6 : Photographie de la mise en place du greffon spongieux dans la partie de la fente située sous le greffon cortical. Crédit photo G. Captier.
- Figure 7 : Histogramme schématisant la répartition des âges de greffe dans les groupes A et B.
- Figure 8 : Histogramme schématisant la survenue de complications en fonction du type de fente.

I. Introduction

Les fentes labio-palatines sont caractérisées par une discontinuité des tissus pouvant aller de la lèvre supérieure, en avant, et jusqu'au voile du palais, en arrière.

Elles peuvent être classées en deux groupes : les fentes situées en avant du foramen incisif maxillaire sont dites du palais primaire, et celles situées en arrière sont dites du palais secondaire (1).

Les fentes du palais primaire peuvent intéresser l'os alvéolaire, qui s'étend en haut jusqu'à l'orifice piriforme, et la partie antérieure du maxillaire, située en avant du foramen incisif maxillaire. A minima, la fente est dite labiale quand elle se limite à la lèvre supérieure, sans concerner le maxillaire. La fente labiale est retrouvée de façon constante dans les fentes du palais primaire. On parle alors de fente labio-alvéolaire (Figure 1, A).

Les fentes labio-alvéolaires peuvent être associées à une fente du palais secondaire totale (figure 1, D) ou incomplète (Figure 1, C). Il s'agit dans ce cas de fentes labio-alvéolo-palatines.

Les fentes du palais secondaire sont qualifiées de complètes lorsqu'elles s'étendent du foramen incisif à la luette (Figure 1, B). Si elles concernent uniquement le voile du palais, on parle alors de fente vélaire.

Les fentes labio-palatines peuvent être soit uni soit bilatérales (Figure 1, E).

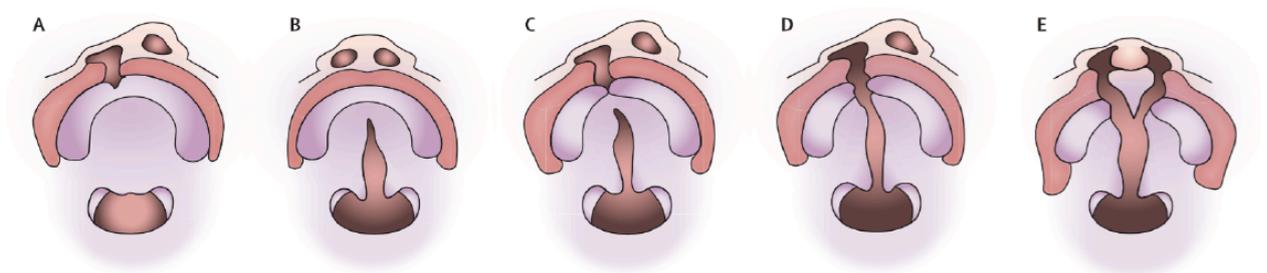


Figure 1 : Schéma illustrant les différentes formes cliniques de fente labio-palatines. A- Fente du palais primaire incomplète, B- Fente du palais secondaire, C- Association de fentes du palais primaire et secondaire incomplète, D- Fente des palais primaire et secondaire totale unilatérale, E- Fente des palais primaire et secondaire totale bilatérale.

La prise en charge de ces patients débute dès la naissance, grâce au diagnostic prénatal. La fermeture de la fente est réalisée au cours d'une succession d'interventions chirurgicales visant à réparer les structures atteintes par la fente.

Lorsqu'il existe une atteinte alvéolaire, une de ces interventions chirurgicales est la greffe alvéolaire avec gingivo-périostoplastie. Il s'agit d'une étape clef dans la prise en charge des patients atteints de fentes alvéolaires, qu'elles soient associées ou non à une fente palatine. Cette intervention consiste à combler le déficit osseux se trouvant entre les bourgeons maxillaires, permettant ainsi de rétablir la continuité entre eux.

L'intérêt de la greffe alvéolaire est au départ fonctionnel, en favorisant l'éruption des dents adjacentes (2) et en stabilisant les bourgeons maxillaires dans leur position après expansion orthodontique (3). Elle a également un rôle esthétique non négligeable, en reconstituant une anatomie osseuse qui améliore la projection de la lèvre supérieure et de l'aile du nez (3,4,5). À distance de cette intervention, le site doit pouvoir fournir un volume osseux suffisant pour la réhabilitation dentaire (comme l'implant dentaire) en cas d'agénésie. L'incisive latérale est la dent la plus souvent absente (6).

La technique utilisée depuis une dizaine d'année dans le service de Chirurgie Plastique Pédiatrique du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Montpellier utilise à la fois de l'os spongieux et de l'os cortical, prélevés sur le même site. Celle-ci a été décrite à plusieurs reprises, notamment par Precious en 2009 (6). Le greffon cortical est impacté au niveau du plancher des fosses nasales, dans un plan horizontal.

Cette technique semble présenter un certain nombre d'avantages. Tout d'abord, elle facilite la fermeture de la muqueuse nasale, qui est réclinée vers le haut en paletot et maintenue par la greffe corticale. Cela empêche la fuite d'os spongieux dans les fosses nasales, le greffon cortical servant de plan de séparation. Ensuite, elle augmente la hauteur alvéolaire entre l'orifice piriforme et la crête alvéolaire. Enfin, elle offre également un meilleur soutien des parties molles et favorise la symétrisation de l'orifice piriforme.

Il existe également plusieurs inconvénients. Les greffons corticaux sont moins bien vascularisés (7) et leur rigidité complexifie la gingivo-périostoplastie. Ces deux derniers éléments peuvent laisser supposer que l'adjonction du greffon pourrait être à l'origine de complications plus nombreuses.

Ce travail de thèse a consisté en une étude rétrospective visant à comparer la survenue de complications chez des patients ayant reçu une greffe alvéolaire par la technique décrite par Precious (6) et ceux par la technique conventionnelle de Boyne et Sands (8).

Dans un premier temps nous aborderons les différentes techniques de greffes alvéolaires utilisées actuellement. Dans un deuxième temps, nous traiterons la biologie de la cicatrisation osseuse. Enfin, nous présenterons notre étude sous la forme d'un article scientifique (structure IMRAD).

II. Les techniques de greffes alvéolaires

Une grande hétérogénéité des pratiques est observée dans les techniques de greffes alvéolaires. La technique initialement décrite par Boyne et Sands en 1972 (8) a vu de nombreuses variantes apparaître. Ces dernières concernent principalement l'âge auquel la greffe est réalisée, ainsi que le type de greffon utilisé pour combler le déficit osseux.

1. Âge au moment de la greffe

On distingue trois grands types de greffes alvéolaires selon l'âge auquel elles sont réalisées (9). Les greffes alvéolaires primaires sont réalisées avant deux ans, les greffes secondaires sont réalisées entre deux et seize ans et les greffes tertiaires sont pratiquées après seize ans.

Les greffes alvéolaires primaires, initiées dans les années 1950, sont désormais quasiment abandonnées, notamment suite à la perturbation de la croissance faciale (10,11).

De même, les greffes alvéolaires tertiaires ne sont plus très pratiquées du fait de moins bons résultats et d'un taux de complications plus élevé retrouvé chez ces patients opérés à un âge plus avancé. Williams et al. en 2003 (12) ont montré que l'âge élevé au moment de la greffe pouvait être lié à des suites significativement plus défavorables.

Ainsi, les greffes alvéolaires secondaires semblent être la meilleure option thérapeutique.

De nombreux travaux étudiant les greffes alvéolaires secondaires ont tenté de montrer que la période idéale pour réaliser la greffe était avant l'éruption de la canine permanente, c'est-à-dire à l'âge de dix ans environ. Dès 1993, Freihofer et al. (13) montraient dans leur étude que le taux de succès était meilleur lorsque la greffe était réalisée avant l'éruption de cette dent.

Ces résultats ont été confirmés par de multiples études, retrouvant un volume osseux plus important et un meilleur état parodontal lorsque la greffe était réalisée avant la mise en place de la canine sur l'arcade (14, 15, 16, 17, 18, 19).

Les greffes alvéolaires secondaires sont désormais plutôt réalisées avant l'éruption de l'incisive latérale, entre cinq et six ans. Dissaux et al. (20) ont comparé le volume osseux résiduel sur le scanner de contrôle réalisé à six mois post opératoire : dans le groupe greffé autour de dix ans, après l'éruption de l'incisive latérale, le greffon représentait 46% de la fente ; contre 63% dans

le groupe opéré à cinq ans. Precious et al (6) avaient déjà fait le même constat en 2009. Ceci peut être expliqué par le stress fonctionnel exercé par l'éruption de la dent permanente qui traverse le site greffé pour arriver sur l'arcade (21, 22).

Pour autant, une greffe trop précoce peut favoriser la survenue de troubles de croissance maxillaire, obligeant plus fréquemment à avoir recours à une chirurgie d'avancée maxillaire (23, 24). Doucet et al. (25) a montré que la greffe réalisée avant l'éruption de l'incisive latérale n'a pas d'impact négatif sur la croissance.

Le traitement orthodontique, réalisé avant et après la greffe, semble être de plus en plus systématique. Il consiste le plus souvent en une correction du sens transversal (11). Le traitement est poursuivi jusqu'à la cicatrisation de la greffe, qui peut alors stabiliser l'expansion maxillaire obtenue. Shirani et al. (26) ont retrouvé un alignement dentaire et un volume osseux résiduel à six mois significativement meilleurs chez les patients ayant bénéficiés d'un traitement orthodontique, comparé à ceux n'en ayant pas eu (26). Chang et al. en 2016 ont retrouvé des résultats similaires (27).

2. Les greffons

a. Les autogreffes

2.a.1 Le greffon iliaque

La technique la plus répandue est celle décrite par Boyne et Sands en 1972 (8). Il s'agit d'une technique fiable avec des taux de succès de 90 à 95 % mais non dénuée de morbidité (28, 29, 30), nécessitant une hospitalisation de trois jours en moyenne (31, 30, 32).

En effet, un certain nombre de complications post-opératoires liées au prélèvement iliaque sont décrites. Une importante douleur post opératoire au niveau du site de prélèvement est la complication la plus fréquemment rapportée. Une boiterie est retrouvée chez seulement 2 % des patients (29) et la lésion du nerf cutané latéral de la cuisse chez moins de 3 % des patients (33). Enfin, une cicatrice inesthétique est rapportée dans certains cas (34).

2.a.2 Le greffon crânien

Il offre un os à la fois spongieux et cortical. La cicatrice de prélèvement est camouflée dans les cheveux (35). Le taux de succès est variable d'un auteur à l'autre : il est retrouvé parfois

comparable à l'os iliaque (36, 37, 35), parfois inférieur (38, 39, 40). Ceci peut être en partie expliqué par les différentes techniques de prélèvement utilisées.

Même si un taux de succès comparable à celui de l'os spongieux a été retrouvé, des complications graves comme des hématomes intra-crâniens ont été décrites.

Avec une incidence estimée à 0,2 % d'infections (notamment d'ostéomyélite (41)) ainsi que l'apparition d'hématomes sous-duraux ou d'expositions durales plus fréquemment retrouvés (41,42), la réalisation du prélèvement crânien nécessite une grande prudence.

2.a.3 Le greffon mentonnier

Il permet, d'une part, de réaliser le prélèvement et la greffe dans le même champ opératoire. D'autre part, grâce un abord intrabuccal exclusif, il dispense de toute cicatrice cutanée.

Cette technique est à l'origine de douleurs post opératoires moins importantes et permet de réduire la durée d'hospitalisation. Ce greffon, à la fois cortical et spongieux, donne de bons résultats notamment en termes de volume osseux résiduel à un an post-opératoire (43, 44).

La faible quantité d'os disponible peut s'avérer être un inconvénient majeur, notamment dans le cas de fentes larges ou bilatérales, et ce d'autant plus chez l'enfant (13, 45, 46, 47).

La greffe alvéolaire par prélèvement mentonnier s'avère ainsi être une indication appropriée dans les fentes de petites tailles, ou chez l'adulte.

2.a.4 Le greffon tibial

L'os spongieux tibial est de qualité très similaire à l'os iliaque. Il a une faible rançon cicatricielle mais non négligeable, car la cicatrice est située sur une zone couramment exposée.

La quantité disponible est cependant faible et doit faire recourir à un prélèvement bilatéral, quand la quantité disponible sur un seul tibia est trop faible (48, 49). Le risque majeur lié à l'intervention est la fracture du tibia. La convalescence post opératoire est plus longue : une absence de sport jusqu'à trois mois est recommandée (48).

2.a.5 Le greffon costal

Bien qu'il soit encore utilisé par certaines équipes (50), le greffon costal semble avoir été abandonné par beaucoup au profit d'autres méthodes.

2.a.6 Les lambeaux périostés

Décrits par Skog en 1965 (51), ces lambeaux étaient réalisés pendant la chirurgie primaire. Ils se basent sur le pouvoir ostéo-inducteur du périoste (52). Les résultats montrent que la formation de ponts osseux est inconstante entre les bourgeons maxillaires et ne dispensent pas de greffe alvéolaire secondaire (53).

b. Les hétéogreffes

Elles correspondent à toutes les greffes qui ne sont pas réalisées avec de l'os autogène. Les substituts osseux sont utilisés depuis de nombreuses années notamment en orthopédie. Ils permettent de réaliser des greffes osseuses en s'affranchissant de prélèvement et ainsi de diminuer la morbidité des interventions. Il en existe plusieurs types : les matériaux dits naturels et les matériaux synthétiques.

On distingue deux types de greffes avec matériaux naturels : les allogreffes qui emploient de l'os humain issu de donneurs vivants ou décédés et les xénogreffes élaborées à partir d'os animal, le plus souvent de provenance bovine ou porcine.

Parmi les matériaux synthétiques, la catégorie des céramiques est la plus étudiée. Elle comprend les matériaux à base de phosphate tricalcique et ceux à base d'hydroxyapatite (54, Figure 2).

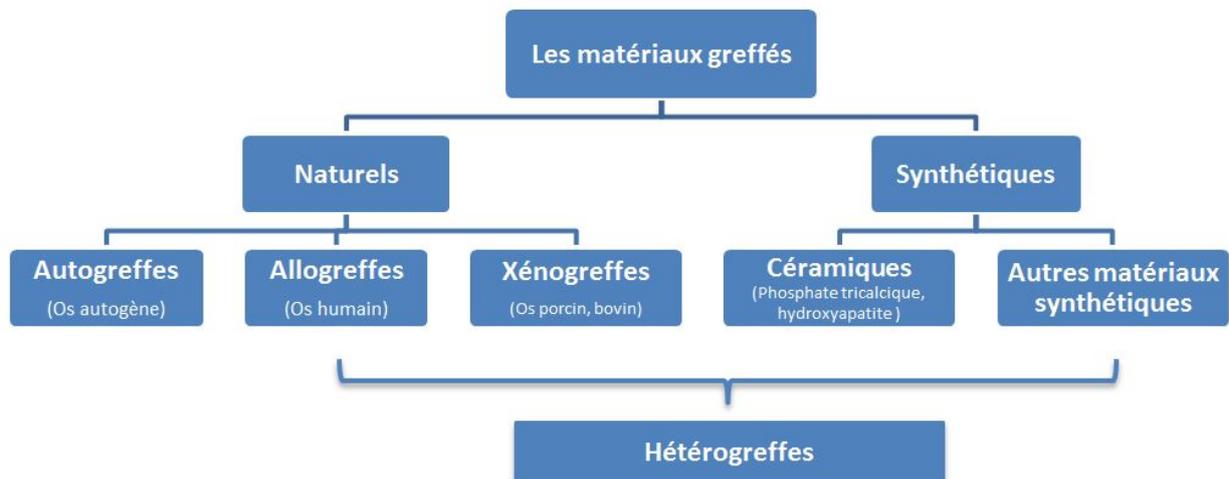


Figure 2 : Schéma descriptif des différents types de greffes possibles en fonction du greffon utilisé.

Pour étudier les substituts osseux dans les greffes alvéolaires, les équipes ont commencé à les utiliser mélangés à de l'os autogène.

Les études menées comparant l'utilisation de l'os autogène associé soit à un substitut osseux allogénique (55), soit à une xéno greffe (56), soit à un matériel synthétique comme l'hydroxyapatite (57) et le phosphate tricalcique (58, 59), ont montré des résultats équivalents à l'os autogène seul en termes de densité osseuse et de croissance maxillaire. Les allogreffes ont également montré des résultats comparables à ceux de l'os autogène seul concernant l'éruption dentaire.

L'alternative utilisant un greffon mixte semble diminuer la morbidité de l'intervention grâce à des temps opératoires plus courts et des saignements moins abondants (57, 56).

Si l'utilisation de substituts osseux a été largement documentée notamment en chirurgie pré implantaire (60, 61), leur utilisation dans la reconstruction de fentes a été dans un premier temps réalisée sur des modèles animaux (62). Dans un second temps, devant des résultats comparables à ceux obtenus avec de l'os autogène, leur utilisation a pu être étendue à l'homme. Les débuts des techniques d'allogreffe dans un contexte de fente labio-alvéolaire chez l'homme ont été très prometteurs, avec des taux de reconstruction alvéolaire et d'éruption canine très satisfaisants, mais sur de petits échantillons uniquement. Krault et al. (63) ont obtenu avec leur échantillon de cinq patients, un rétablissement de la continuité alvéolaire dans 100% des cas et 100% d'éruption canines. Maxson et al. (64), en 1990, ont obtenu 87,5% de rétablissement de la continuité alvéolaire et 4,2% d'échec dans leur échantillon de 24 patients.

Des travaux plus récents ont confirmé la fiabilité des substituts osseux dans les fentes : les résultats de xéno greffes d'origine bovine ont été comparables à ceux d'autogreffes iliaques en termes de satisfaction des patients, de densité osseuse et de hauteur alvéolaire (65).

Dans les cas d'échecs de greffes alvéolaires premières, les allogreffes s'avèrent être très satisfaisantes. Elles sont comparables en termes de hauteur alvéolaire mais surtout diminuent significativement la durée opératoire et d'hospitalisation, avec des taux de complications globales faibles (66). Il s'agit donc d'une très bonne option.

Shirani et al. (67), en 2017, ont effectué une étude randomisée qui comparait le volume osseux à six mois d'une greffe alvéolaire réalisée dans un premier groupe avec un greffon allogénique, et dans un second groupe avec de l'os spongieux iliaque associé à un concentré

plaquettaire. Les résultats ont montré un volume osseux significativement meilleur chez les patients ayant reçu une greffe autogène. Ce constat fait émettre une réserve sur l'indication des substitut osseux dans les greffes alvéolaires en première intention.

c. Les concentrés plaquettaires et les facteurs de croissance

Les concentrés plaquettaires sont utilisés depuis de nombreuses années. Le plus connu et documenté est le Plasma Riche en Fibrine (PRF). Le PRF peut être utilisé mélangé au greffon ou bien sous la forme d'une membrane pour le couvrir.

Le Plasma Riche en Plaquettes (PRP) est également très utilisé en chirurgie (68). L'intérêt du PRP réside sur la quantité osseuse produite avec une meilleure cicatrisation osseuse précoce. Il semble améliorer les douleurs au niveau du site receveur et en diminuer l'œdème (69). Il semble qu'il ait un effet à long termes en augmentant les possibilités de création d'os néoformé (70). Lorsqu'il est mélangé à un greffon spongieux, il permet d'augmenter son volume.

Les facteurs de croissance font l'objet de nombreuses expérimentations pour reconstruire les fentes alvéolaires. La protéine osseuse morphogénétique humaine fait partie des plus étudiées, elle peut être utilisée avec une matrice d'ossification issue de l'ingénierie tissulaire (71), des éponges de collagène (72) ou encore mélangée à de l'os autogène (73).

d. Les membranes

L'utilisation de membranes semble se démocratiser (74, 75). Composées pour la plupart de collagène, elles empêchent l'envahissement de la greffe par les tissus mous, favorisent la croissance osseuse et jouent un rôle occlusif pour le greffon (76).

III. Biologie de la cicatrisation osseuse

1. Généralités

Les modifications apportées à la technique de référence, utilisant uniquement de l'os spongieux, semblent présenter certains avantages mais pourraient être pourvoyeuses de plus de complications. D'une part, la rigidité de l'os cortical expose à un plus grand risque de désunion (77), d'autre part, il n'a pas les mêmes propriétés biologiques que l'os spongieux (78).

L'os cortical représente 80 % de l'ensemble du squelette et est retrouvé principalement au niveau de la diaphyse des os long. Il est composé d'une juxtaposition de sous-unités cylindriques, appelées ostéons, d'un diamètre de 200 à 300 micromètres, parallèles à l'axe de la diaphyse. Au sein de cette sous unité, on trouve les canaux de Volkmann. Ils véhiculent entre autres les vaisseaux sanguins. Ils sont reliés entre eux par les canaux de Havers qui permettent la communication entre les ostéons (79, Figure 3).

L'os spongieux est composé d'hémi-ostéons en croissants, ouverts vers la moelle osseuse. Son architecture complexe comprend des plaques et des piliers qui forment des espaces creux, dans lesquels viennent se loger les adipocytes, la moelle hématopoïétique, et les vaisseaux sanguins (79, Figure 3).

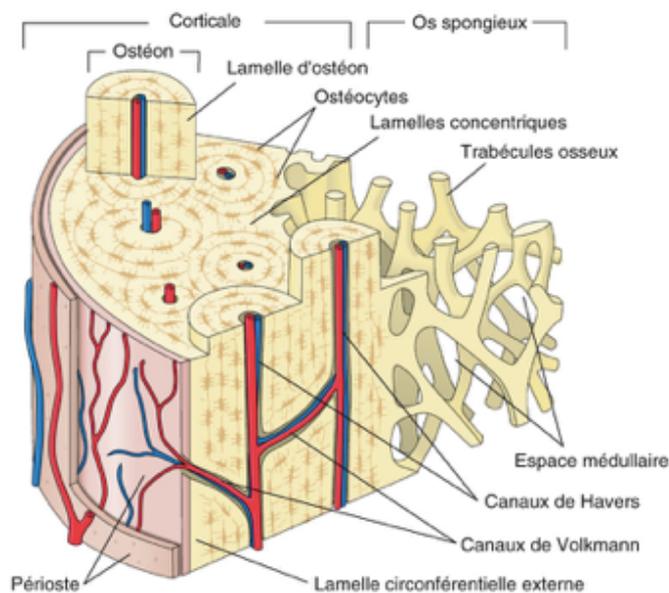


Figure 3 : Schéma illustrant l'architecture de l'os spongieux et de l'os cortical.

Toutes les greffes osseuses, qu'elles soient autogènes ou non, cicatrisent selon une même cascade d'évènements stéréotypés (77). Les deux premières étapes consistent en une hémorragie et un phénomène d'inflammation qui sont similaires quel que soit le type de greffon. Ensuite se succèdent les phases de vascularisation, de substitution et de remodelage osseux (Figure 4).



Figure 4 : Schéma illustrant la cascade d'évènement de la cicatrisation d'un greffon osseux au niveau de son site receveur.

Très rapidement après la chirurgie, un caillot sanguin se forme au niveau du site receveur. Des facteurs de croissance sont sécrétés par les plaquettes présentes au niveau de ce caillot (80, 81). Ces facteurs jouent un rôle à la fois mitogène, chimiotactique et angiogénique (81). Dès la deuxième semaine ce caillot est remplacé progressivement par du tissu de granulation fibreux, et ce sont les macrophages qu'il abrite qui secrètent à leur tour les facteurs de croissance. Cette étape marque le début de la phase inflammatoire (81).

2. Particularités de l'os spongieux

L'os spongieux est un des greffons autologues le plus utilisé car il a des propriétés biologiques particulières. En plus de sa grande histocompatibilité, il permet de recouvrir des surfaces étendues avec des ostéoblastes et leurs précurseurs (77, 82, 83).

Grace à son caractère poreux, les vaisseaux, les ostéoblastes et les précurseurs peuvent infiltrer la greffe de la périphérie vers le centre, et ce dès le deuxième jour.

Rapidement après la greffe, une partie de la population de cellules qui composent le greffon, notamment les ostéocytes matures, subissent une mort cellulaire due au stress occasionné par la chirurgie (84, 81).

A partir du moment où le greffon commence à être revascularisé et où il reçoit suffisamment d'oxygène et de nutriments, les ostéoblastes peuvent pénétrer, se multiplier, et synthétiser de l'ostéoïde. Cet os néoformé sera minéralisé ultérieurement et viendra entourer l'os mortifié des travées (77).

Dès lors, les ostéoclastes provenant de la circulation générale résorbent la matrice osseuse minérale originelle et sécrètent des cytokines. Parmi ces dernières, les protéines morphogénétiques osseuses vont permettre la maturation de la greffe. Ainsi, de façon séquentielle, l'ostéoïde délimitant l'os nécrosé va être résorbé par les ostéoclastes et remplacé par de l'os néoformé. On peut ainsi parler d'ostéoconduction. À six mois, 90 % de la greffe est revascularisée (81).

3. Particularités de l'os cortical

Les greffes corticales, même parfaitement réalisées, constituent un guide structural d'ossification, mais semblent moins ostéogéniques et leur revascularisation plus longue (77). La différence majeure réside dans le délai de revascularisation, qui peut être jusqu'à trois fois plus long que pour l'os spongieux. Ceci est dû à la structure de l'os cortical (85). En effet, pour que les néo-vaisseaux puissent pénétrer les canaux de Havers et de Volkmann dans lesquels circulent les pédicules vasculaires corticaux, les ostéoclastes doivent au préalable résorber l'os périphérique (80).

Le délai plus long de revascularisation peut également être attribué au fait qu'il y ait moins de cellules souches compétentes que dans l'os spongieux. Ces cellules souches permettent de réaliser les anastomoses vasculaires.

A partir du moment où cette revascularisation périphérique a débuté, la revascularisation globale du greffon cortical est rapide.

La cicatrisation corticale est initiée par les ostéoclastes plutôt que par les ostéoblastes visibles (80). Ceci est aisément mis en évidence par la diminution initiale de la densité du greffon sur la radiographie.

Quand une quantité suffisante d'os intra osseux et périphérique a été résorbée par les ostéoclastes, ce sont les ostéoblastes qui prennent le relai et sécrètent de l'ostéoïde.

Une part non négligeable d'os cortical nécrosé persistera dans le temps, avant d'être remplacée (77).

En résumé, de par sa structure, l'intégration de l'os cortical passe par une phase initiale de résorption osseuse périphérique. De plus, il présente moins de précurseurs cellulaires, ce qui diminue la formation de néo-vaisseaux et d'os néoformé.

Ainsi, la revascularisation d'un greffon cortical est en moyenne trois fois plus longue que celle d'un greffon spongieux. Ceci explique la persistance d'os nécrosé sur le site de greffe sur une plus longue période.

IV. Comparaison de greffe alvéolaire combinée corticale et spongieuse et de greffe alvéolaire spongieuse seule dans le traitement des fentes labio-alvéolaires et labio-palatines : Étude rétrospective des complications pendant les six premiers mois post opératoires

1. Résumé

Introduction : La greffe alvéolaire constitue une des étapes primordiales de la prise en charge des patients porteurs de fente labio-palatine. Elle est généralement pratiquée avant l'éruption de l'incisive latérale, autour de cinq ans, et avec un greffon spongieux prélevé à la crête iliaque. Le but de l'étude est de montrer si l'adjonction d'un greffon cortical au greffon spongieux est à l'origine de plus de complications entraînant une perte partielle ou totale de la greffe dans les six mois qui suivent l'intervention.

Matériel et méthode : Il s'agit d'une étude observationnelle, rétrospective et monocentrique. Les patients inclus étaient ceux atteints d'une fente labio-alvéolaire, ou labio-palatine, et ayant subi une greffe alvéolaire avec ginvivo-périostoplastie, dans le service de chirurgie plastique pédiatrique du CHU de Montpellier entre juin 1999 et mai 2016. Parmi ceux-ci se distinguent deux groupes, ceux ayant reçu un greffon spongieux seul, et ceux ayant reçu un greffon cortico-spongieux. Les deux groupes de patients ont été suivis pendant les six mois post opératoires, afin de rechercher l'apparition de complications entraînant ou non une perte de la greffe.

Résultats : Sur les 380 évènements de greffes recueillis, 316 ont pu être analysés. Sur les 157 greffes avec greffon cortical, 13 échecs sont survenus, alors qu'on en a retrouvé seulement 9 parmi les 159 avec un greffon spongieux seul. Aucune différence significative n'a été retrouvée en termes d'échec entre les patients ayant reçu un greffon spongieux seul par rapport à ceux ayant reçu un greffon cortico-spongieux.

Conclusion : Dans cet échantillon, le prélèvement et la greffe d'un greffon cortical en plus d'un greffon spongieux n'est pas apparu à l'origine de plus de complications post opératoires à six mois. Il reste cependant intéressant de suivre ces patients à plus long terme afin de voir si l'adjonction de cet os cortical donne des résultats supérieurs à distance.

2. Introduction

Les fentes alvéolaires associées aux fentes labiales avec ou sans fente palatine correspondent à une atteinte du palais primaire (86). Elles entraînent une interruption du processus alvéolaire du maxillaire, ce qui va perturber la croissance et la dentition des patients atteints. La réparation avec greffe osseuse et gingivo-périostoplastie permet de rétablir la continuité maxillaire et, dans les cas de fentes bilatérales, de stabiliser le prémaxillaire. Elle favorise également l'éruption des dents et le traitement orthodontique, et permet de reconstituer le plancher osseux des fosses nasales (87, 88). Elle est habituellement pratiquée durant la période secondaire, avant l'éruption de la canine permanente (89), ou plus récemment avant l'éruption des incisives permanentes (20, 90).

L'os spongieux prélevé au niveau iliaque est le greffon le plus souvent utilisé (91), avec un taux de complications globales rapporté de l'ordre de 15 à 40% (92) et un taux d'échec de 1,5 à 6% (19, 93, 94, 95). Les risques d'échec de la greffe sont surtout secondaires à l'infection du greffon ou à la désunion de la gingivo-périostoplastie. Ce risque augmente en cas de fistule, de fente bilatérale ou de greffe tardive, c'est-à-dire après 12 ans, âge de l'éruption de la canine permanente (92).

Le développement des techniques utilisant des substituts osseux dans le but de diminuer la mortalité de l'intervention n'ont pas démontré leur supériorité par rapport à l'utilisation d'os iliaque (96).

Dans la réparation de la fente, l'adjonction d'un greffon d'os cortical mince au niveau du seuil narinaire permet de séparer la muqueuse nasale du greffon d'os spongieux (97). Cette technique offre comme avantage de protéger le greffon spongieux d'une communication avec les fosses nasales, et pourrait donner une meilleure hauteur alvéolaire à long terme, avec une symétrisation de l'orifice piriforme pour les supports de l'aile narinaire. Cette technique allonge la technique de prélèvement et complexifie la greffe avec gingivo-périostoplastie, notamment du fait de la moins bonne vascularisation de l'os cortical (98). Le risque de mauvaise intégration du greffon cortical et de perte globale de la greffe est ainsi majoré.

Le but de l'étude est d'analyser si l'adjonction d'un greffon cortical au greffon spongieux est à l'origine d'une majoration d'échec de greffe ou de morbidité dans les six mois qui suivent l'intervention.

3. Matériel et méthode

Il s'agit d'une étude observationnelle, rétrospective, monocentrique, réalisée dans le service de chirurgie plastique pédiatrique du Centre Hospitalier Universitaire de Montpellier, de juin 1999 à mai 2016. Cette étude a reçu l'autorisation du comité d'éthique local (n°2019_IRB-MTP_03-25) et les recommandations du traité d'Helsinki ont été respectées.

Les patients inclus devaient être atteints d'une fente labio-alvéolaire ou labio-palatine, uni ou bilatérale, et devaient avoir subi une greffe alvéolaire avec gingivo-périostoplastie pratiquée par un des trois chirurgiens du service, quel que soit l'âge. Ils devaient également avoir été suivis pendant une période post opératoire d'au moins six mois. Les patients ont été inclus quel que soit le centre et le protocole de chirurgie primaire. La technique étant identique, aucune distinction n'a été faite entre les formes isolées et syndromiques.

Les critères d'exclusions étaient l'antécédent de greffes alvéolaires multiples, un suivi post-opératoire incomplet (inférieur à 6 mois) et un site de prélèvement osseux autre que la crête iliaque.

L'échantillon de patients a été divisé en deux groupes : les patients du groupe A ont reçu une greffe alvéolaire à la fois constituée d'os spongieux et d'une fine lame d'os cortical, tandis que la greffe des patients du groupe B était uniquement composée d'os spongieux. Pour les deux groupes, les greffons ont été prélevés au niveau de la crête iliaque, l'ouverture de la fente a été faite avec deux lambeaux gingivo-muco-périostés et la dissection de la fente alvéolaire a été réalisée en sous périosté (Captier G. et al. (2003), 11).

L'utilisation d'os cortical correspond à un changement de pratique pour la reconstruction de la partie inférieure de l'orifice piriforme et des fosses nasales, comme proposé par Precious (6). Ce changement de technique est survenu au cours de l'année 2008. La greffe alvéolaire est également effectuée à un âge plus précoce, avant l'éruption de l'incisive latérale permanente.

Après avoir prélevé l'os spongieux, le greffon cortical mince était prélevé à la face endopelvienne de l'os iliaque. Puis, après avoir récliné vers le haut la muqueuse nasale avec son périoste, le greffon cortical était taillé à la largeur de la fente et incarcéré dans la fente alvéolaire. Enfin, il était positionné à la hauteur du seuil narinaire, de façon à reconstruire la partie inférieure de l'orifice piriforme et du plancher des fosses nasales (Figure 5).



Figure 5 : Photographie de la mise en place du greffon cortical au niveau du plancher des fosses nasales. Crédit photo G. Captier.

Lorsqu'il y avait une fistule, la communication sur le versant nasal était si possible suturée. Sinon, le périoste nasal était simplement récliné en paletot, avant de positionner le greffon de corticale mince.

Le côté cortical du greffon était placé contre le périoste nasal. Le côté médullaire faisait donc face au greffon spongieux. Cela permettait de soutenir le plan nasal et d'éviter que le greffon d'os spongieux ne migre dans les fosses nasales. De plus, le greffon d'os spongieux était ainsi séparé du plan nasal, le temps que la vascularisation puisse se faire. Le greffon spongieux était ensuite positionné dans l'espace restant vide de la fente, situé sous le capot cortical. (Figure 6)



Figure 6 : Photographie de la mise en place du greffon spongieux dans la partie de la fente située sous le greffon cortical. Crédit photo G. Captier.

Une antibioprofylaxie per-opératoire a été administrée dans tous les cas, selon les recommandations de la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation adaptées à l'enfant.

Le recueil de données a été effectué à partir des dossiers médicaux informatisés. Les 70 dossiers les plus anciens n'ayant pas été informatisés, les dossiers papiers ont donc été utilisés. Les patients ont été revus à un et six mois après leur opération, à la recherche de complications immédiates ou secondaires.

Les différentes variables explicatives du résultat de la greffe alvéolaire recueillies étaient :

- La cicatrisation gingivale à 1 mois,
- La prescription d'une antibiothérapie curative,
- L'expulsion d'un séquestre osseux,
- La nécessité d'une deuxième greffe,
- Une récurrence de la fistule lorsqu'elle existait à six mois,
- Une complication au niveau du site donneur iliaque,
- La fermeture concomitante de fistule palatine.

Avec tous ces éléments ont été définis trois évolutions possibles :

- Suite simple, correspondant à une bonne cicatrisation à un mois et à six mois post-opératoire, sans complication ni perte du greffon osseux,
- Complication mineure dans le mois post-opératoire, sans perte du greffon osseux à six mois post-opératoire. Il s'agissait de trouble de cicatrisation par défaut (déhiscence), par excès (épulis) ou d'une infection locale (écoulement, odeur nauséabonde, inflammation) n'ayant pas entraîné de séquestration osseuse.
- Complication majeure ayant entraîné une perte du greffon osseux à six mois post-opératoire, partielle ou totale, allant de l'expulsion d'un séquestre osseux à la perte complète du greffon nécessitant une nouvelle greffe.

Le critère principal de jugement était la survenue de complications post-opératoires majeures, à type de perte partielle ou complète de la greffe.

Les critères secondaires de jugement ont été d'étudier :

- La survenue de complications mineures,
- Les complications au niveau du site de prélèvement,
- L'influence du traitement d'une fistule palatine ou vestibulo-nasale concomitante à la greffe alvéolaire dans le risque de survenue d'une complication majeure.

Analyse statistique :

Avec un taux de complications de 25% dans le groupe sans corticale, nous supposons qu'avec la présence de corticale nous obtiendrions 40% de complications. Avec une erreur de première espèce de 5% et une puissance de 90%, il fallait au minimum 150 fentes par groupe. Ici, nous avons 156 fentes sans corticale et 163 fentes avec corticale. Il a été considéré un coté greffé comme étant un évènement. Ainsi un patient atteint de fente bilatérale était pris en compte comme deux évènements alors qu'un patient présentant une fente unilatérale était comptabilisé comme un seul évènement.

Les pourcentages et les taux ont été calculé pour les variables catégorielles, et des tests du Chi 2 ont été réalisés en analyse bivariée entre pas de complication / complication mineure / complication majeure de la greffe alvéolaire et les facteurs influençant. Une régression logistique ordinaire multivariable a été utilisée en analyse multivariée pour analyser les relations entre les suites opératoires (trois niveaux ont été déterminé : pas de complication / complication mineure / complication majeure) et les variables indépendantes, en particulier la présence d'os cortical. Le facteur aléatoire était le sujet. Les résultats de l'analyse logistique ont été présentés avec l'odds ratio ajusté et un intervalle de confiance à 95 % pour les variables qui restaient pour le modèle final. Toutes les analyses ont été réalisées avec le logiciel de statistiques Stata 15.1 et le seuil de significativité a été fixé à 0,05.

4. Résultats

Pendant la période de 1999 à 2016, un total de 381 greffes alvéolaires avec gingivopériostéoplastie a été réalisé dans le service. Pour des raisons d'absence de suivi post opératoire, de greffes multiples, ou encore de données manquantes, 62 évènements ont été exclus.

Dans le groupe A, 163 greffes alvéolaires chez 121 enfants ont été réalisées et 156 greffes alvéolaires chez 129 enfants du groupe B.

Étude de la comparabilité des deux groupes :

La moyenne d'âge dans le groupe A était de 13,12 ans ($\pm 7,4$) ans et de 20,01 ans ($\pm 5,35$) dans le groupe B. Le groupe A était significativement plus jeune et n'avait pas la même répartition que le groupe B ($p=0,0001$). De même, il y avait significativement plus de fentes labio-palatines dans le groupe A. En revanche les deux groupes étaient comparables en termes de sexe et du caractère uni ou bilatérale des fentes. (Tableau 1)

Tableau 1 : Données démographiques des groupes A et B, reprenant l'âge moyen, le sexe, le diagnostic et le caractère uni ou bilatéral de la fente.

	AGE au moment de la greffe	SEXE		DIAGNOSTIC		TYPE de fente	
		Homme	Femme	Fente alvéolaire	Fente labio alvéolo palatine	Unilatérale	Bilatérale
GROUPE A	13,12 ans (sd 7,34)	104	59	16	147	99	64
GROUPE B	20,1 ans (sd 5,35)	100	56	33	123	102	54
Différence significative	Oui $p = 0,0001$	Non $p = 0,65$		Oui $p = 0,01$		Non $p = 0,65$	

Pour étudier la survenue de complications en fonction de l'âge, la population a été découpée en sous-groupes. Aucune différence significative n'a été retrouvée entre les différentes tranches d'âge (Figure 7).

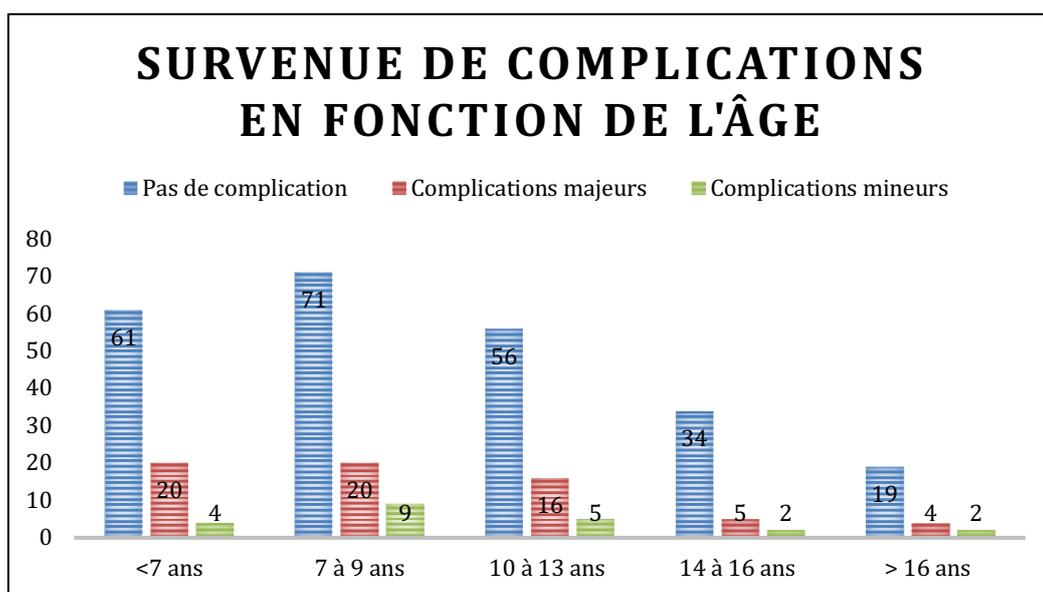


Figure 7 : Histogramme schématisant la répartition des âges de greffe dans les groupes A et B.

Comparaison des complications chirurgicales dans les 2 groupes :

Une complication majeure avec perte du greffon a été retrouvée pour 13 fentes alvéolaires (8%) dans le groupe A contre 9 (5,8%) dans le groupe B. Cela correspond à deux échecs complets avec nécessité de nouvelle opération dans le groupe A et un seul dans le groupe B.

Des complications mineures ont été observées pour 34 fentes alvéolaires (20,8%) dans le groupe A et 27 (17,3%) dans le groupe B. Aucune différence significative n'a été retrouvée entre les deux groupes pour ce qui est des complications, qu'elles soient mineures ou majeures ($p = 0,52$, test du Chi 2) (Tableau 2).

Tableau 2 : Suites opératoires observées au sein des deux groupes.

	Pas de complication	Complications mineures	Complications majeures	TOTAL
GROUPE A	116	34	13	163
GROUPE B	120	27	9	156
Différence significative	NON $p = 0,52$			
TOTAL	236	61	22	319

Les complications au niveau du site de prélèvement, ont été observées chez 12 enfants (6,94%) du groupe A et 6 enfants (4,14%) du groupe B, sans différence significative ($p = 0,26$).

61 patients ont subi une cure de fistule dans le même temps opératoire que la greffe alvéolaire avec gingivo-périostoplastie, 40 dans le groupe A, 21 dans le groupe B, sans différence significative ($p = 0,28$).

En revanche, si on compare la survenue de complications parmi les greffes de fentes uni et bilatérales de l'ensemble de l'échantillon, on retrouve significativement plus de complications dans les greffes bilatérales ($p = 0,03$) (Figure 8).

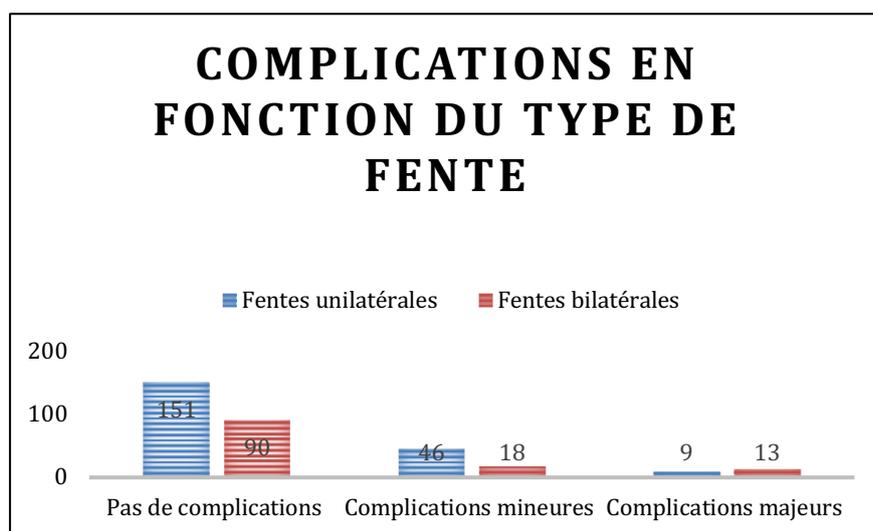


Figure 7 : Histogramme schématisant la survenue de complications en fonction du type de fente.

Les relations entre les complications post-opératoires et les variables indépendantes suivantes ont été testées en régression logistique ordinaire multiniveau à effets mixtes : sexe, âge, coté et présence d'os cortical. Aucune de ces variables n'a été retrouvée comme significativement associées à la présence de complications chirurgicales. (Tableau 3)

Tableau 3 : Résultats de la régression logistique ordinaire multiniveau à effets mixtes.

	aOR	95% CI	p
Genre			
Femme	0.56	0.13-2.36	0.43
Homme	1.00		
Age			
Supérieur à 16 ans	4.11	0.33-51.44	0.20
De 14 à 16 ans	0.96	0.11-8.18	0.96
De 10 à 13 ans	1.04	0.12-8.93	0.97
De 7 à 9 ans	1.39	0.23-8.35	0.71
Inférieur à 7 ans	1.00		
Présence d'os cortical			
Oui	1.64	0.39-6.89	0.50
Non	1.00		
Coté			
Gauche	0.80	0.29-2.18	0.66
Droit	1.00		

5. Discussion

L'utilisation d'un greffon d'os cortical mince pour reconstruire le plancher des fosses nasales au cours de la greffe alvéolaire, dans les fentes uni ou bilatérales est une technique fiable. D'une part, elle n'entraîne pas plus de complications majeures ou mineures que la technique habituelle, qui consiste à utiliser uniquement de l'os spongieux d'os iliaque. Elle n'est pas non plus à l'origine de moins de complications. D'autre part, la séparation du greffon spongieux et de la muqueuse nasale par le greffon cortical n'est pas un facteur favorisant la prise de greffe.

Comparaison avec les résultats de la littérature :

Un taux de complications global de 28,9 % dont 7,9 % menace l'intégrité de la greffe, retrouvé pour le groupe A, est tout à fait comparable avec celui des greffes d'os spongieux seul qui oscillerait entre 15 et 40 % selon Barboa et al. 2013 (13,12, 92,99).

Bien que décrite par Precious (6) en 2009 , et reprise par Mathew en 2017 (75), aucun travail n'a étudié auparavant la morbidité de cette technique chirurgicale.

Des techniques hybrides, utilisant un bloc cortico-spongieux ont déjà été étudiées, mais uniquement dans le but d'évaluer le volume osseux résiduel (100,101).

Des méthodes comparables pourraient être entreprises avec d'autres sites de prélèvement, comme l'os mandibulaire, avec des taux de succès approchant les 85% selon les auteurs (102). Il semble cependant que ce site de prélèvement ne permette pas d'obtenir une quantité d'os spongieux suffisant. La calvaria est également utilisée par certaines équipes (103). Encore une fois, la quantité d'os spongieux disponible est faible.

Bien que le taux de complication décrit dans l'article soit comparable à celui de la greffe avec prélèvement iliaque, la gravité potentielle des complications encourues rend cette méthode peu acceptable.

La tendance actuelle est le développement des techniques d'allogreffe, afin de diminuer la morbidité du geste. Pour pouvoir valider ces techniques, il faudrait que plusieurs critères soient réunis. D'une part, la technique ne devrait pas être à l'origine de plus de complications. C'est notamment ce qui est montré dans l'article de Hammoudeh (104), en 2017, avec la protéine 2 humaine morphogénétique recombinante. D'autre part, il faudrait également que les résultats de la greffe en termes de reconstruction osseuse soit au moins équivalents à la technique de référence. Un recul plus grand semble nécessaire pour savoir ce qu'il résulte de cette greffe après plusieurs années.

Les taux de complications au niveau de site de prélèvement, de 6,9 % dans le groupe A et 4,1 % dans le groupe B sont en accord avec les données de la littérature(105,106). La douleur post opératoire au niveau de la hanche semble être la complication la plus fréquemment décrite. La combinaison d'une analgésie par diffusion continue sous aponévrotique de ropivacaine (107), instaurée de façon systématique, donne de très bons résultats et permet parfois de se passer des traitements antidouleurs pris par voie orale. Elle réduit également le temps d'hospitalisation à une nuit post-opératoire, avec un retour au domicile le lendemain de l'intervention, le cathéter toujours en place.

L'âge tardif au moment de la greffe a été reconnu à de nombreuses reprises comme étant un facteur de risque de complications (108,109). Dans la littérature, la plupart des études ont montré que plus la greffe alvéolaire était pratiquée tôt, meilleurs étaient les résultats (6). Aux vues de ces données, après 2009 et la publication de Precious (6), les patients ont été greffés non plus avant l'éruption de la canine, mais bien avant celle de l'incisive latérale. Une nouvelle attitude a été adoptée dans le service et les patients ont été opérés entre cinq et six ans. Cela explique le fait que les deux groupes aient ces moyennes d'âge significativement différentes (13,12 ans dans le groupe cortical contre 20,1 dans le groupe spongieux).

Nous aurions pu penser que la comparabilité des deux groupes en termes de taux de complications était dû au fait que le groupe A soit significativement plus jeune, et qu'ainsi la plus grande morbidité de la greffe cortico-spongieuse soit masquée par un âge plus jeune. Or en étudiant le taux de complication dans chaque tranche d'âge de notre population, aucune différence n'a été retrouvée.

Les suites opératoires chez les patients atteints de fentes bilatérales ont comporté plus de complications mineures et majeures que pour les fentes unilatérales. Ces résultats étaient prévisibles. Le caractère bilatéral avait déjà été mis en évidence comme un facteur de risque d'échec de greffe (92).

Nous avons vu que, lorsqu'une fistule bucco-nasale était traitée dans le même temps opératoire que la greffe, il n'y avait pas de majoration du taux de complications. Ce geste associé n'a donc pas été retrouvé comme étant un facteur de risque de complications. Dans notre étude, les 61 cures de fistule associées à une greffe n'ont eu aucun impact négatif.

Ces résultats plutôt favorables de greffe alvéolaire avec gingivopériostoplastie peuvent être expliqués en partie par une courbe d'apprentissage de l'équipe qui, au fil des années, a su s'adapter et a appris à anticiper les éventuelles difficultés (92).

De plus, les patients sont suivis de façon concomitante en orthodontie. La littérature montre que les résultats de greffes alvéolaires secondaires sont meilleurs lorsqu'il existe un support orthodontique (26). La greffe est pratiquée après plusieurs mois d'expansion maxillaire par Quadelix, qui est laissée en place encore en post opératoire.

Le but de cette étude n'était pas de montrer la supériorité de la technique utilisant à la fois un greffon spongieux prélevé au niveau iliaque et un capot de corticale. L'objectif était de montrer, qu'à court terme, la méthode n'était pas plus délétère pour les patients.

Cette technique n'a pas été évalué sur le long terme. Il serait intéressant, dans une prochaine étude, d'évaluer les résultats de cette technique après plusieurs années de suivi, notamment en ce qui concerne la hauteur osseuse résiduelle et les bénéfices de la reconstruction du plancher des fosses nasales.

VI. Conclusion

Dans cette étude, nous n'avons pas retrouvé de majoration du taux de complications liés à l'adjonction d'un greffon cortical dans les six premiers mois qui ont suivi l'intervention. Le taux de complications observées a été comparable à celui de la technique utilisant uniquement de l'os spongieux. L'utilisation d'un greffon cortical en plus du greffon spongieux n'est donc pas apparue comme étant plus morbide.

Il pourrait ainsi être judicieux de faire de nouveaux travaux de recherche à distance, pour vérifier si les avantages supposés de cette technique existent. Des mesures de volume et de densité osseuse pourraient être réalisés. La symétrie de la pyramide nasale et de l'orifice piriforme au cours de la croissance pourrait être réévaluée. Si cette hypothèse se confirme, l'utilisation d'un greffon cortical pourrait se démocratiser et devenir une référence.

Les substituts osseux occupent une place de plus en plus importante dans le domaine des greffes alvéolaires. Ils sont devenus pour certaines équipes une option de première intention. Un des obstacles au développement de ces techniques reste la réticence des chirurgiens à modifier leur pratique au profit d'une technique pour laquelle ils n'ont pas d'expérience. Il semble que l'avenir nous mène vers l'utilisation de greffons sur mesure, usinés en pré opératoire à partir des examens d'imagerie en trois dimensions. Cette pratique a déjà été réalisée avec un greffon à base de phosphate tricalcique (110).

Au vu des progrès de l'ingénierie tissulaire et des aptitudes récentes à créer du tissu différencié à partir de cellules souches, la pratique des greffes alvéolaires et de la chirurgie en général n'aura, dans quelques décennies, probablement plus rien à voir avec ce qu'elle est aujourd'hui.

Aussi innovantes qu'elles soient, ces méthodes n'ont pas montré leur supériorité sur les autogreffes. Les greffes alvéolaires réalisées avec de l'os autogène, notamment iliaque, restent aujourd'hui la référence.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Teissier N, Bennaceur S, Abbeele TVD. Traitement primaire des fentes labiales et palatines. emc. 2014 Dec 16.
2. Amanat N, Langdon JD. Secondary alveolar bone grafting in clefts of the lip and palate. J Cranio-Maxillo-fac Surg. 1991 Jan;19(1):7–14.
3. Bénateau H, Veyssière A, Brun CP-L et al. Prise en charge chirurgicale primaire des fentes vélares, vélopalatines et alvéolaires. emc 2016 Dec 23.
4. Kokkinos PP, Ledoux WR, Kinnebrew MC et al. Iliac apophyseal cartilage augmentation of the deficient piriform rim and maxilla in alveolar cleft grafting. Am J Orthod Dentofac Orthop. 1997 Aug;112(2):145–53.
5. Witsenburg B. The reconstruction of anterior residual bone defects in patients with cleft lip, alveolus and palate. A review. J Maxillofac Surg. 1985 Oct;13(5):197–208.
6. Precious DS. A new reliable method for alveolar bone grafting at about 6 years of age. J Oral Maxillofac Surg. 2009 Oct;67(10):2045–53.
7. Burchardt H. The biology of bone graft repair. Clin Orthop. 1983 Apr;(174):28–42.
8. Boyne PJ, Sands NR. Secondary bone grafting of residual alveolar and palatal clefts. J Oral Surg Am Dent Assoc 1965. 1972 Feb;30(2):87–92.
9. Kyung H, Kang N. Management of Alveolar Cleft. Arch Craniofacial Surg. 2015 Aug;16(2):49–52.
10. Kang NH. Current Methods for the Treatment of Alveolar Cleft. Arch Plast Surg. 2017 May;44(3):188–93.
11. Captier G, Bigorre M, Mattei L, Delestan C, Montoya P. La greffe osseuse secondaire dans les fentes labio-maxillo-palatines totales : modalités techniques et indications à propos de 62 greffes. ann chir plast esth.2003; 48 : 20-30.
12. Williams A, Semb G, Bearn D, Shaw W, Sandy J. Prediction of outcomes of secondary alveolar bone grafting in children born with unilateral cleft lip and palate. Eur J Orthod. 2003 Apr;25(2):205–11.
13. Freihofer HP, Borstlap WA, Kuijpers-Jagtman AM et al. Timing and transplant materials for closure of alveolar clefts. A clinical comparison of 296 cases. J Cranio-Maxillo-fac Surg. 1993 Jun;21(4):143–8.
14. Seo J, Kim S, Yang I-H, Baek S-H. Effect of Secondary Alveolar Bone Grafting on the Maxillary Growth: Unilateral Versus Bilateral Cleft Lip and Palate Patients. J Craniofac Surg. 2015 Oct;26(7):2128–32.

15. Levitt T, Long RE, Trotman CA. Maxillary growth in patients with clefts following secondary alveolar bone grafting. *Cleft Palate-Craniofacial J.* 1999 Sep;36(5):398–406.
16. Daskalogiannakis J, Ross RB. Effect of alveolar bone grafting in the mixed dentition on maxillary growth in complete unilateral cleft lip and palate patients. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc.* 1997 Sep;34(5):455–8.
17. Brattström V, McWilliam J. The influence of bone grafting age on dental abnormalities and alveolar bone height in patients with unilateral cleft lip and palate. *Eur J Orthod.* 1989 Nov;11(4):351–8.
18. Kalaaji A, Lilja J, Friede H. Bone grafting at the stage of mixed and permanent dentition in patients with clefts of the lip and primary palate. *Plast Reconstr Surg.* 1994 Apr;93(4):690–6.
19. Newlands LC. Secondary alveolar bone grafting in cleft lip and palate patients. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2000 Oct;38(5):488–91.
20. Dissaux C, Bodin F, Grollemund B et al. Evaluation of success of alveolar cleft bone graft performed at 5 years versus 10 years of age. *J Cranio-Maxillo-fac Surg.* 2016 Jan;44(1):21–6.
21. Dempf R, Teltzrow T, Kramer F-J, et al. Alveolar bone grafting in patients with complete clefts: a comparative study between secondary and tertiary bone grafting. *Cleft Palate-Craniofacial J.* 2002 Jan;39(1):18–25.
22. Schultze-Mosgau S, Nkenke E, Schlegel AK, Hirschfelder U, Wiltfang J. Analysis of bone resorption after secondary alveolar cleft bone grafts before and after canine eruption in connection with orthodontic gap closure or prosthodontic treatment. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003 Nov;61(11):1245–8.
23. Meazzini MC, Tortora C, Morabito A et al. Alveolar bone formation in patients with unilateral and bilateral cleft lip and palate after early secondary gingivoalveoloplasty: long-term results. *Plast Reconstr Surg.* 2007 Apr 15;119(5):1527–37.
24. Meazzini MC, Rossetti G, Garattini G, Semb G, Brusati R. Early secondary gingivo-alveoloplasty in the treatment of unilateral cleft lip and palate patients: 20 years experience. *J Cranio-Maxillo-fac Surg.* 2010 Apr;38(3):185–91.
25. Doucet J-C, Russell KA, Daskalogiannakis J, Mercado AM, Emanuele N, James L, et al. Facial Growth of Patients With Complete Unilateral Cleft Lip and Palate Treated With Alveolar Bone Grafting at 6 Years. *Cleft Palate-Craniofacial J.* 2019 May;56(5):619–27.
26. Shirani G, Abbasi AJ, Mohebbi SZ. Need for revision surgery after alveolar cleft repair. *J Craniofac Surg.* 2012 Mar;23(2):378–81.
27. Chang C-S, Wallace CG, Hsiao Y-C, Chiu Y-T, Pai BC-J, Chen I-J, et al. Difference in the Surgical Outcome of Unilateral Cleft Lip and Palate Patients with and without Pre-Alveolar Bone Graft Orthodontic Treatment. *Sci Rep.* 2016 Apr 4;6:23597.

28. Matsa S, Murugan S, Kannadasan K. Evaluation of morbidity associated with iliac crest harvest for alveolar cleft bone grafting. *J Maxillofac Oral Surg.* 2012 Mar;11(1):91-5.
29. Canady JW, Zeitler DP, Thompson SA et al. Suitability of the iliac crest as a site for harvest of autogenous bone grafts. *Cleft Palate-Craniofacial J.* 1993 Nov;30(6):579-81.
30. Baqain ZH, Anabtawi M, Karky AA, Malkawi Z. Morbidity from anterior iliac crest bone harvesting for secondary alveolar bone grafting: an outcome assessment study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009 Mar;67(3):570-5.
31. Swan MC, Goodacre TEE. Morbidity at the iliac crest donor site following bone grafting of the cleft alveolus. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2006 Apr;44(2):129-33.
32. Dawson KH, Egbert MA, Myall RW. Pain following iliac crest bone grafting of alveolar clefts. *J Cranio-Maxillo-fac Surg.* 1996 Jun;24(3):151-4.
33. Clarke A, Flowers MJ, Davies AG et al. Morbidity associated with anterior iliac crest bone graft harvesting in children undergoing orthopaedic surgery: a prospective review. *J Child Orthop.* 2015 Oct;9(5):411-6.
34. Albert A, Leemrijse T, Druetz V et al. Are bone autografts still necessary in 2006? A three-year retrospective study of bone grafting. *Acta Orthop Belg.* 2006 Dec;72(6):734-40.
35. Denny AD, Talisman R, Bonawitz SC. Secondary alveolar bone grafting using milled cranial bone graft: a retrospective study of a consecutive series of 100 patients. *Cleft Palate-Craniofacial J.* 1999 Mar;36(2):144-53.
36. Harsha BC, Turvey TA, Powers SK . Use of autogenous cranial bone grafts in maxillofacial surgery: a preliminary report. *J Oral Maxillofac Surg.* 1986 Jan;44(1):11-5.
37. Cohen M, Figueroa AA, Haviv Y et al. Iliac versus cranial bone for secondary grafting of residual alveolar clefts. *Plast Reconstr Surg.* 1991 Mar;87(3):423-7; discussion 428.
38. Kortebein MJ, Nelson CL, Sadove AM. Retrospective analysis of 135 secondary alveolar cleft grafts using iliac or calvarial bone. *J Oral Maxillofac Surg.* 1991 May;49(5):493-8.
39. LaRossa D, Buchman S, Rothkopf DM, et al. A comparison of iliac and cranial bone in secondary grafting of alveolar clefts. *Plast Reconstr Surg.* 1995 Sep;96(4):789-97; discussion 798-799.
40. Sadove AM, Nelson CL, Eppley BL et al. An evaluation of calvarial and iliac donor sites in alveolar cleft grafting. *Cleft Palate J.* 1990 Jul;27(3):225-8; discussion 229.
41. Tessier P, Kawamoto H, Posnick J et al. Complications of harvesting autogenous bone grafts: a group experience of 20,000 cases. *Plast Reconstr Surg.* 2005 Oct;116(5 Suppl):72-94; discussion 92S-94S.
42. Jackson IT, Helden G, Marx R. Skull bone grafts in maxillofacial and craniofacial surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 1986 Dec;44(12):949-55.

43. Linderup BW, Cattaneo PM, Jensen J et al. Mandibular Symphyseal Bone Graft for Reconstruction of Alveolar Cleft Defects: Volumetric Assessment with Cone Beam Computed Tomography 1-Year Postsurgery. *Cleft Palate-Craniofacial J.* 2016;53(1):64–72.
44. Sindet-Pedersen S, Enemark H. Reconstruction of alveolar clefts with mandibular or iliac crest bone grafts: a comparative study. *J Oral Maxillofac Surg.* 1990 Jun;48(6):554–560.
45. Park Y-W, Lee J-H. Use of mandibular chin bone for alveolar bone grafting in cleft patients. *Maxillofac Plast Reconstr Surg.* 2016 Dec;38(1):45.
46. Rahpeyma A, Khajehahmadi S. Chin bone graft for maxillary alveolar cleft: indications and limitations. *J Craniofac Surg.* 2014 Sep;25(5):1650–2.
47. Blatter J, May L, De Buys Roessingh A et al. M. The Mandibular Ramus: An Alternative Donor Site for Secondary Alveolar Bone Grafting in Clefts of the Alveolus. *J Craniofac Surg.* 2019 Jul 5;
48. Hughes CW, Revington PJ. The proximal tibia donor site in cleft alveolar bone grafting: experience of 75 consecutive cases. *J Cranio-Maxillo-fac Surg.* 2002 Feb;30(1):12–7.
49. Kalaaji A, Lilja J, Elander A et al. Tibia as donor site for alveolar bone grafting in patients with cleft lip and palate: long-term experience. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg.* 2001 Mar;35(1):35–42.
50. Witsenburg B, Peter H, Freihofer M. Autogenous rib graft for reconstruction of alveolar bone defects in cleft patients. Long-term follow-up results. *J Cranio-Maxillo-fac Surg Off Publ Eur Assoc Cranio-Maxillo-fac Surg.* 1990 Feb;18(2):55–62.
51. Skoog T. The use of periosteal flaps in the repair of clefts of the primary palate. *Cleft Palate J.* 1965 Oct;2:332–9.
52. Ritsilä V, Alhopuro S, Rintala A. Bone formation with free periosteal grafts in reconstruction of congenital maxillary clefts. *Ann Chir Gynaecol.* 1976;65(5):342–4.
53. Andlin Sobocki A, Tehrani D, Skoog V. Long-term influence of infant periosteoplasty on facial growth and occlusion in patients with bilateral cleft lip and palate. *J Plast Surg Hand Surg.* 2012 Sep;46(3–4):229–34.
54. Mainard D. Les greffes osseuses : Bone grafts. *Conférences d'enseignement 2009;* 98.
55. Movahedian Attar B, Naghdi N, Etemadi Sh Mrt al. Chin Symphysis Bone, Allograft, and Platelet-Rich Fibrin: Is the Combination Effective in Repair of Alveolar Cleft ? *J Oral Maxillofac Surg.* 2017 May;75(5):1026–35.
56. Thuaksuban N, Nuntanaranont T, Pripatnanont P. A comparison of autogenous bone graft combined with deproteinized bovine bone and autogenous bone graft alone for treatment of alveolar cleft. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2010 Dec;39(12):1175–80.

57. Takemaru M, Sakamoto Y, Sakamoto Tet al. Assessment of bioabsorbable hydroxyapatite for secondary bone grafting in unilateral alveolar cleft. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg JPRAS*. 2016 Apr;69(4):493–6.
58. Horch H-H, Sader R, Pautke C, et al. Synthetic, pure-phase beta-tricalcium phosphate ceramic granules (Cerasorb) for bone regeneration in the reconstructive surgery of the jaws. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2006 Aug;35(8):708–13.
59. Weijs WLJ, Siebers TJH, Kuijpers-Jagtman AM et al. Early secondary closure of alveolar clefts with mandibular symphyseal bone grafts and beta-tri calcium phosphate (beta-TCP). *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2010 May;39(5):424–9.
60. Eppley BL, Pietrzak WS, Blanton MW. Allograft and alloplastic bone substitutes: a review of science and technology for the craniomaxillofacial surgeon. *J Craniofac Surg*. 2005 Nov;16(6):981–9.
61. de Ruiter A, Meijer G, Dormaar T, et al. β -TCP versus autologous bone for repair of alveolar clefts in a goat model. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc*. 2011 Nov;48(6):654–62.
62. Matsui K, Matsui A, Handa T, et al. Bone regeneration by octacalcium phosphate collagen composites in a dog alveolar cleft model. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2010 Dec;39(12):1218–25.
63. Kraut RA. The use of allogeneic bone for alveolar cleft grafting. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1987 Sep;64(3):278–82.
64. Maxson BB, Baxter SD, Vig KW, et al. Allogeneic bone for secondary alveolar cleft osteoplasty. *J Oral Maxillofac Surg*. 1990 Sep;48(9):933–41.
65. Benlidayi ME, Tatli U, Kurkcu M et al. Comparison of bovine-derived hydroxyapatite and autogenous bone for secondary alveolar bone grafting in patients with alveolar clefts. *J Oral Maxillofac Surg*. 2012 Jan;70(1):e95–102.
66. Sivak WN, Macisaac ZM, Rottgers SA et al. Management of failed alveolar bone grafts: improved outcomes and decreased morbidity with allograft alone. *Plast Reconstr Surg*. 2014 Feb;133(2):345–54.
67. Shirani G, Abbasi AJ, Mohebbi SZ et al. Comparison between autogenous iliac bone and freeze-dried bone allograft for repair of alveolar clefts in the presence of plasma rich in growth factors: A randomized clinical trial. *J Cranio-Maxillo-fac Surg*. 2017 Oct;45(10):1698–703.
68. Del Corso M, Vervelle A, Simonpieri A, et al. Current knowledge and perspectives for the use of platelet-rich plasma (PRP) and platelet-rich fibrin (PRF) in oral and maxillofacial surgery part 1: Periodontal and dentoalveolar surgery. *Curr Pharm Biotechnol*. 2012 Jun;13(7):1207–30.
69. Méndez R, López-Cedrún JL, Patiño B et al. [Platelet-rich plasma (platelet gel) in secondary alveoloplasty in cleft patients]. *Cirugia Pediatr Organo Of Soc Espanola Cirugia Pediatr*. 2006 Jan;19(1):23–6.

70. Shawky H, Seifeldin SA. Does Platelet-Rich Fibrin Enhance Bone Quality and Quantity of Alveolar Cleft Reconstruction? *Cleft Palate-Craniofacial J.* 2016;53(5):597–606.
71. Lopez CD, Coelho PG, Witek L et al. Regeneration of a Pediatric Alveolar Cleft Model Using Three-Dimensionally Printed Bioceramic Scaffolds and Osteogenic Agents: Comparison of Dipyridamole and rhBMP-2. *Plast Reconstr Surg.* 2019;144(2):358–70.
72. Kim YJ, de Molon RS, Horiguti FR et al. Vertical Bone Augmentation Using Deproteinized Bovine Bone Mineral, Absorbable Collagen Sponge, and Recombinant Human Bone Morphogenetic Protein-2: An In Vivo Study in Rabbits. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2018 Jun;33(3):512–522.
73. Jahanbin A, Zarch HH, Irani Set al. Recombinant Human Bone Morphogenic Protein-2 Combined With Autogenous Bone Graft for Reconstruction of Alveolar Cleft. *J Craniofac Surg.* 2019 Jun;30(3):e209–13.
74. Sharif F, Ur Rehman I, Muhammad N et al. Dental materials for cleft palate repair. *Mater Sci Eng C.* 2016 Apr 1;61:1018–28.
75. Mathew P, Varun Menon P. Cortical Bone Graft and GTR Membrane as “Ceiling Effect” in Alveolar Bone Grafting. *J Maxillofac Oral Surg.* 2018 Jun;17(2):260–3.
76. Wu C, Pan W, Feng C, et al. Grafting materials for alveolar cleft reconstruction: a systematic review and best-evidence synthesis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2018 Mar;47(3):345–56.
77. Stevenson S. Biology of bone grafts. *Orthop Clin North Am.* 1999 Oct;30(4):543–52.
78. Heiple KG, Goldberg VM, Powell AE, Bos GD, Zika JM. Biology of cancellous bone grafts. *Orthop Clin North Am.* 1987 Apr;18(2):179–85.
79. Levasseur R. *Physiologie du tissu osseux.* emc ; 2019.
80. Burchardt H. The biology of bone graft repair. *Clin Orthop.* 1983 Apr;(174):28–42.
81. Marx RE. Bone and bone graft healing. *Oral Maxillofac Surg Clin N Am.* 2007 Nov;19(4):455–66, v.
82. Ray RD. Vascularization of bone grafts and implants. *Clin Orthop.* 1972 Sep;87:43–8.
83. Leunig M, Yuan F, Berk DA, et al. Angiogenesis and growth of isografted bone: quantitative in vivo assay in nude mice. *Lab Invest J Tech Methods Pathol.* 1994 Aug;71(2):300–7.
84. Younger EM, Chapman MW. Morbidity at bone graft donor sites. *J Orthop Trauma.* 1989;3(3):192–5.
85. Enneking WF, Burchardt H, Puhl JJ et al. Physical and biological aspects of repair in dog cortical-bone transplants. *J Bone Joint Surg Am.* 1975 Mar;57(2):237–52.

86. Mossey PA, Little J, Munger RG et al. Cleft lip and palate. *Lancet Lond Engl*. 2009 Nov 21;374(9703):1773–85.
87. Gillgras TJ, MacDonald JP, Mossey PA et al. The Impact of Alveolar Bone Grafting on Cleft Lip and Palate: A literature review. *South Eur J Orthod Dentofac Res*. 2014 Sep 22;1(1):19–22.
88. Montoya P, Bigorre M, Captier G et al. Prise en charge des fentes labio-maxillo-palatines au centre hospitalier universitaire de Montpellier. *Ann Chir Plast Esthét*. 2002 Apr;47(2):143–9.
89. Kaura AS, Srinivasa DR, Kasten SJ. Optimal Timing of Alveolar Cleft Bone Grafting for Maxillary Clefts in the Cleft Palate Population. *J Craniofac Surg*. 2018 Sep;29(6):1551–7.
90. Fahradyan A, Tsuha M, Wolfswinkel EM, et al. Optimal Timing of Secondary Alveolar Bone Grafting: A Literature Review. *J Oral Maxillofac Surg*. 2018 Nov 26.
91. Zhou W-N, Pan Y-C, Tang Y-C et al. Comparative Outcomes of Block and Cancellous Iliac Bone Grafting in Older Unilateral Alveolar Cleft Patients. *Cleft Palate-Craniofacial J*. 2019 Aug;56(7):936-943.
92. Borba AM, Borges AH, da Silva CSV et al. Predictors of complication for alveolar cleft bone graft. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2014 Feb;52(2):174–8.
93. Lilja J, Kalaaji A, Friede H et al. Combined bone grafting and delayed closure of the hard palate in patients with unilateral cleft lip and palate: facilitation of lateral incisor eruption and evaluation of indicators for timing of the procedure. *Cleft Palate-Craniofacial J*. 2000 Jan;37(1):98–105.
94. Witherow H, Cox S, Jones E, Carr R, Waterhouse N. A new scale to assess radiographic success of secondary alveolar bone grafts. *Cleft Palate-Craniofacial J Off Publ Am Cleft Palate-Craniofacial Assoc*. 2002 May;39(3):255–60.
95. Hynes PJ, Earley MJ. Assessment of secondary alveolar bone grafting using a modification of the Bergland grading system. *Br J Plast Surg*. 2003 Oct;56(7):630–6.
96. Liang F, Leland H, Jedrzejewski B et al. Alternatives to Autologous Bone Graft in Alveolar Cleft Reconstruction: The State of Alveolar Tissue Engineering. *J Craniofac Surg*. 2018 May;29(3):584–93.
97. Luque-Martín E, Tobella-Camps ML, Rivera-Baró A. Alveolar graft in the cleft lip and palate patient: Review of 104 cases. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2014 Sep 1;19.
98. Albrektsson T. Repair of bone grafts. A vital microscopic and histological investigation in the rabbit. *Scand J Plast Reconstr Surg*. 1980;14(1):1–12.
98. Albrektsson T. Repair of bone grafts. A vital microscopic and histological investigation in the rabbit. *Scand J Plast Reconstr Surg*. 1980;14(1):1–12.
99. Cho-Lee G-Y, García-Díez E-M, Nunes R-A et al. Review of secondary alveolar cleft repair. *Ann Maxillofac Surg*. 2013 Jan;3(1):46–50.

100. Du Y, Zhou W, Pan Y et al. Block iliac bone grafting enhances osseous healing of alveolar reconstruction in older cleft patients: A radiological and histological evaluation. *Med Oral Patol Oral Cirugia Bucal*. 2018 Mar 1;23(2):e216–24.
101. Zhou W-N, Pan Y-C, Tang Y-C et al. Comparative Outcomes of Block and Cancellous Iliac Bone Grafting in Older Unilateral Alveolar Cleft Patients. *Cleft Palate-Craniofacial J*. 2019 Jan 8;10.
102. Mikoya T, Inoue N, Matsuzawa Y, Totsuka Y, Kajii TS, Hirose T. Monocortical mandibular bone grafting for reconstruction of alveolar cleft. *Cleft Palate-Craniofacial J*. 2010 Sep;47(5):454–68.
103. Hudak KA, Hettinger P, Denny AD. Cranial bone grafting for alveolar clefts: a 25-year review of outcomes. *Plast Reconstr Surg*. 2014 May;133(5):662e–8e.
104. Hammoudeh JA, Fahradyan A, Gould DJ, Liang F, Imahiyerobo T, Urbinelli L, et al. A Comparative Analysis of Recombinant Human Bone Morphogenetic Protein-2 with a Demineralized Bone Matrix versus Iliac Crest Bone Graft for Secondary Alveolar Bone Grafts in Patients with Cleft Lip and Palate: Review of 501 Cases. *Plast Reconstr Surg*. 2017 Aug;140(2):318e–25e.
105. Vura N, Reddy K R, R S, G R, Kaluvala VR. Donor site evaluation: anterior iliac crest following secondary alveolar bone grafting. *J Clin Diagn Res JCDR*. 2013 Nov;7(11):2627–30.
106. Wheeler J, Sanders M, Loo S et al. Iliac Crest Donor Site for Children With Cleft Lip and Palate Undergoing Alveolar Bone Grafting: A Long-term Assessment. *J Craniofac Surg*. 2016 May;27(3):598–601.
107. Ouaki J, Dadure C, Bringuier S et al. Continuous infusion of ropivacaine: an optimal postoperative analgesia regimen for iliac crest bone graft in children. *Paediatr Anaesth*. 2009 Sep;19(9):887–91.
108. Pessoa EAM, Braune A, Casado PL et al. Alveolar Bone Graft: Clinical Profile and Risk Factors for Complications in Oral Cleft Patients. *Cleft Palate-Craniofacial J*. 2017;54(5):530–4.
109. Kaura AS, Srinivasa DR, Kasten SJ. Optimal Timing of Alveolar Cleft Bone Grafting for Maxillary Clefts in the Cleft Palate Population. *J Craniofac Surg*. 2018 Sep;29(6):1551–7.
110. Janssen NG, Schreurs R, de Ruyter AP, et al. Microstructured beta-tricalcium phosphate for alveolar cleft repair: a two-centre study. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2018 Dec 26.

SERMENT D'HIPPOCRATE

- En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.
- Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.
- Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.
- Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.
- Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque

RÉSUMÉ

Introduction : La greffe alvéolaire constitue une des étapes primordiales de la prise en charge des patients porteurs de fente labio-palatine. Elle est généralement pratiquée avant l'éruption de l'incisive latérale, autour de cinq ans et avec un greffon spongieux prélevé à la crête iliaque. Le but de l'étude est de montrer si l'adjonction d'un greffon cortical au greffon spongieux est à l'origine de plus de complications entraînant une perte partielle ou totale de la greffe dans les six mois qui suivent l'intervention.

Matériel et méthode : Il s'agit d'une étude observationnelle, rétrospective et monocentrique. Les patients inclus étaient ceux atteints d'une fente labio-alvéolaire ou labio-palatine, et ayant subi une greffe alvéolaire avec ginvivo-périostoplastie, dans le service de chirurgie plastique pédiatrique du CHU de Montpellier entre juin 1999 et mai 2016. Parmi ceux-ci se distinguent deux groupes ; ceux ayant reçu un greffon spongieux seul et ceux ayant reçu un greffon cortico-spongieux. Les deux groupes de patients ont été suivis pendant les six mois post opératoires afin de rechercher l'apparition de complications entraînant ou non une perte de la greffe.

Résultats : Sur les 380 événements de greffes recueillis, 316 ont pu être analysés. Sur les 157 greffes avec greffon cortical, 13 échecs sont survenus alors qu'on en a retrouvé seulement 9 parmi les 159 avec un greffon spongieux seul. Aucune différence significative n'a été retrouvée en termes d'échec entre les patients ayant reçu un greffon spongieux seul par rapport à ceux ayant reçu un greffon cortico-spongieux.

Conclusion : Dans cet échantillon, le prélèvement et la greffe d'un greffon cortical en plus d'un greffon spongieux n'est pas apparu à l'origine de plus de complications post opératoires à six mois. Il reste cependant intéressant de suivre ces patients à plus long terme afin de voir si l'adjonction de cet os cortical donne des résultats supérieurs à distance

MOTS CLÉS : GREFFE ALVÉOLAIRE – FENTE LABIO PALATINE -COMPLICATIONS POST OPÉRATOIRES -AUTO GREFFE – CHIRURGIE PÉDIATRIQUE