



UNIVERSITE LILLE 2 DROIT ET SANTE

FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG

Année : 2015

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN MEDECINE

**Les ostéotomies de Lefort II de recul en chirurgie correctrice des
Pro-Naso-Ethmoïdo-Maxillies.**

Présentée et soutenue publiquement le 29 mai 2015 à 16h
au Pôle Recherche

Par Sandra Konopnicki

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Ferri

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Raoul

Monsieur le Professeur Meningaud

Madame le Docteur Baralle

Directeur de Thèse :

Monsieur le Professeur Ferri

Avertissement

**La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les
thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.**

Table des matières

Résumé.....	1
Introduction	2
Matériels et méthodes	5
I. Patients	5
II. Plan de traitement:	5
A. Critères cliniques :	5
B. Critères radiologiques:	5
III. Procédure chirurgicale:.....	6
A. Technique chirurgicale standardisée.	6
B. Variations techniques	7
1. Voie d’abord	7
2. L’ostéotomie	7
C. Les analyses.	9
1. Les mouvements squelettiques.....	9
2. Les mouvements cutanés.....	10
Résultats.....	12
I. Analyse céphalométrique	12
II. Superpositions	15
A. Mouvements squelettiques.....	15
B. Mouvements cutanés	16
C. Complications	17
Discussion.....	19
Conclusion.....	25
Références bibliographiques	26
Annexes.....	28
Annexe 1 : L’Analyse Architecturale Cranio-Faciale	28

RESUME

Contexte: Les classes II dentosquelettiques associées à une protusion centrofasciale peuvent être difficiles à traiter avec succès si l'on souhaite une normalisation occlusale stable avec un résultat esthétique harmonieux. L'objectif de l'étude était de décrire les indications et la technique chirurgicale d'une nouvelle ostéotomie bi-maxillaire, associant une ostéotomie de Lefort II de recul et une avancée mandibulaire, pour corriger les Pro-Naso-ethmoïdo-maxillies (PNEM), et d'analyser les changements esthétiques et occlusaux.

Matériel et méthodes: De Novembre 2011 à Novembre 2014, les patients présentant une PNEM, traités par Lefort II de recul ont été inclus dans l'étude prospectivement. L'analyse céphalométrique architecturale de Delaire était réalisée avant et 1 an après la chirurgie. Les mouvements squelettiques et des tissus mous ont été mesurés entre les téléradiographies de profil préopératoires et postopératoires.

Résultats: Quatorze patients ont été traités dans notre service par une ostéotomie de Lefort II de recul du maxillaire. Dix patients ont été analysés et présentaient une occlusion de classe I stable à 1 an postopératoire avec des résultats esthétiques satisfaisant. La moyenne de recul du maxillaire était -2,8 mm à Np, -3,1 mm au point A et -3,7 mm au point Pti. L'impaction maxillaire moyenne était de -2,4 mm à Np, -3 mm au point A, et -0,6 mm au point Pti. Les points B, Me, et pog ont montré une avancée avec une moyenne respectivement de +7,4 mm, +7,9 mm et +7,7mm. Les variations des tissus mous mesurées ont montré un recul de la pointe du nez, du point sous-nasale et de la lèvre supérieure de respectivement -1,5 mm, -1,6 mm et -0,7 mm. La lèvre inférieure, le point sous-labial et le pogonion cutané ont été avancés de respectivement +3,2 mm, +5,4 mm et +6,2 mm. On observe ainsi un recul du maxillaire sans aggravation de la protrusion nasale.

Conclusion: L'ostéotomie de Lefort II de recul, associée à une ostéotomie sagittale des branches montantes d'avancée mandibulaire est, conceptuellement, le traitement approprié pour les patients adultes présentant une Pro-Naso-Ethmoïdo-Maxillie.

INTRODUCTION

Les traitements orthodontico-chirurgicaux des dysmorphoses dento-squelettiques de classe II ont, dans la plupart des cas, des indications précises. Malgré les avancées récentes dans la planification préopératoire en chirurgie orthognatique, certains cas demeurent problématiques si l'on souhaite une normalisation occlusale stable tout en prenant compte de l'aspect esthétique résultant.

La classe II d'Angle est définie par une position de la molaire et de la canine inférieure en arrière d'au moins une demi cuspide par rapport à leurs antagonistes supérieurs. La classe II squelettique est définie par une position antérieure du maxillaire par rapport à la mandibule. Elle peut résulter d'une position antérieure du maxillaire (promaxillie ou prognathie maxillaire) ou d'une position postérieure de la mandibule (rétromandibulie ou rétrognathisme mandibulaire) par rapport à la base du crâne, ou combiner les deux. Dans l'analyse céphalométrique architecturale de Delaire, l'anté ou rétroposition des maxillaires sont définies par leur position par rapport à la ligne faciale F1 définie par l'angle C1/F1 cranio-adapté (1). L'analyse de Delaire prend en compte l'architecture crânienne afin de normaliser la position du squelette facial par rapport aux dimensions du squelette crânien, représentant l'équilibre facial optimal par rapport au crâne et au rachis (2). L'angle entre la ligne crânienne C1 et la ligne faciale F1 est donc ajusté en fonction de la hauteur du crâne et des angles de la base du crâne. Les promaxillies sont donc définies par une position antérieure du maxillaire par rapport à la F1 cranioadaptée. De même, la rétrognathie mandibulaire est définie par une position postérieure de la F1 mandibulaire par rapport à la F1(1).

Les dysmorphoses dento-squelettiques de classe II de l'adulte, sont, dans la plupart des cas, traitées par une ostéotomie sagittale des branches montantes d'avancée mandibulaire associée ou non à une ostéotomie de Lefort I. Cette dernière permet de corriger une éventuelle anomalie verticale ou transversale associée.

Les ostéotomies de recul du maxillaire, ont d'abord consisté en des extractions de prémolaires associées à un recul segmentaire du bloc incisivo-canin, lorsque ce dernier ne pouvait être reculé par un traitement orthodontique seul. Il en résultait une classe I canine stable mais un décalage postérieur persistant associé à un résultat inesthétique (3,4). Les ostéotomies totales de Lefort I de recul du Maxillaire ont été décrites par Colantino et Dudley en 1970 (5) puis par Cruichshanks en 1972 (6). Les reculs du maxillaire sont indiqués pour les classes II avec un décalage dentosquelettique important, associé à un excès vertical antérieur maxillaire responsable d'un sourire gingival (7,8). En effet, une ostéotomie d'impaction antérieure du maxillaire est souvent associée, accentuant le décalage antéropostérieur devant être corrigé par l'avancée mandibulaire. Le recul du maxillaire permet ainsi de compenser le mouvement induit. Mercier et al. ont montré un recul de la lèvre supérieure sans recul de la pointe du nez. Ainsi, lorsque qu'une protrusion centrofaciale est associée, celle-ci risque d'être accentuée par le recul de la lèvre supérieure(8). Nous avons donc précédemment décrit l'intérêt du diagnostic des Pro-Naso-Ethmoïdo-Maxillies (PNEM), responsables d'une classe II dento-squelettique associée à une protrusion nasale(9).

Cliniquement, les PNEM sont caractérisées par une protrusion nasale et de la lèvre supérieure, une promaxillie avec une classe II dentaire, et, parfois un télécanthus et une exomaxillie si un excès transversal est associé. L'analyse cephalométrique architecturale de Delaire retrouve, dans tous les cas, un champ craniofacial augmenté. La croissance du maxillaire dépend de la poussée primaire du chondrocrâne d'origine constitutionnelle, responsable de la croissance des structures profondes de la face, et de la croissance

membraneuse du squelette facial superficiel, d'origine fonctionnelle. Les promaxillies isolées résultent d'une altération fonctionnelle prédominante lors de la croissance. Les PNEM résultent d'une croissance primaire excessive du chondrocrâne d'origine constitutionnelle(9).

Les ostéotomies de Lefort II, de même que les ostéotomies de Lefort I, suivent le trait de fracture décrit par Lefort en 1901. Les Lefort II d'avancée ont été décrite par Converse en 1970(10) pour corriger des dysmorphoses faciales sévères avec hypoplasie naso-maxillaire. En 1971, Kufner décrit l'ostéotomie quadrangulaire pour corriger une hypoplasie du malaire associée(11). En 1973, Henderson et Jackson publient l'ostéotomie de Lefort II pyramidale suivant précisément le trait de fracture décrit par Lefort(12).

Les ostéotomies de Lefort II de recul du maxillaire en chirurgie orthognatique n'ont jamais été décrites. Ainsi, nous avons émis l'hypothèse que les ostéotomies de Lefort II de recul pouvaient jouer un rôle dans le traitement des classes II sévères par PNEM afin de reculer le maxillaire pour améliorer la stabilité sans augmenter la protrusion nasale.

L'objectif de l'étude était de décrire les indications, la technique chirurgicale et les résultats d'une nouvelle ostéotomie bi-maxillaire, associant un Lefort II de recul et une avancée mandibulaire, par une étude prospective réalisée de novembre 2011 à Novembre 2014.

Les critères d'évaluation étaient : les analyses céphalométriques architecturales de Delaire, les données occlusales et les mouvements squelettiques et des tissus mous induits par la chirurgie.

MATERIELS ET METHODES

I. Patients

De Novembre 2011 à Novembre 2014, tous les patients présentant une Pro-Naso-Ethmoïdo-Maxillie, traités par une ostéotomie bi-maxillaire comprenant un Lefort II de recul ont été inclus dans l'étude. Les patients ont été informés de l'intervention, et le consentement a été obtenu pour tous les patients.

II. Plan de traitement:

L'évaluation préopératoire du patient était clinique et radiologique au début du traitement orthodontique et un mois avant la chirurgie. Des modèles d'études, photographies de face et de profil, panoramique dentaire et téléradiographies tridimensionnelles étaient réalisées à chaque consultation préopératoire. Les indications étaient basées sur des critères cliniques et radiologiques:

A. Critères cliniques :

L'évaluation clinique retrouvait un profil convexe marqué associé à une saillie de la pyramide nasale. Un télécanthus était parfois associé. Les données occlusales après préparation orthodontique mettaient en évidence une malocclusion de classe II molaire et canine, une supraclusion et une exocclusion dans certains cas en raison de l'excès transversale du maxillaire(9).

B. Critères radiologiques:

Les téléradiographies étaient analysées par l'analyse céphalométrique structurale et architecturale de Delaire (1). L'analyse montrait une Pro-Naso-ethmoïdo-maxillie (PNEM) associée à une rétrognathie mandibulaire dans certains cas. Comme décrit précédemment(9),

les PNEM se caractérisent par une dysmorphose dento-squelettique de classe II avec un profil cisfrontal, un excès sagittal du maxillaire associé à une saillie centro-faciale comprenant une protrusion nasale. L'hyperplasie maxillaire peut être plus prononcée dans le prémaxillaire associé à un prognathisme alvéolaire supérieur. Un excès vertical et transversal du maxillaire peut être associé. Le champ craniofacial (M-Cp) est toujours augmenté. En outre, une palatoversion des incisives supérieures, une vestibuloversion des incisives inférieures et une rétro-alvéolie inférieure peuvent être observées.

III. Procédure chirurgicale:

A. Technique chirurgicale standardisée.

Une préparation orthodontique était réalisée de façon systématique pour préparer l'occlusion des patients à l'intervention et un seul chirurgien a effectué toutes les interventions. Toutes les procédures ont été réalisées sous anesthésie générale avec hypotension contrôlée et intubation nasotrachéale. L'incision de la muqueuse était réalisée dans le pli vestibulaire, à distance de la muqueuse attachée, en regard de la dent 15 à 25, après une infiltration sous-périostée avec une solution saline adrénalinée (quantité moyenne de 10 cc). Une dissection sous-périostée était ensuite réalisée et un lambeau muqueux récliné afin d'exposer la surface antérieure du maxillaire. Le nerf infra-orbitaire était visualisé. La tubérosité maxillaire et l'orifice piriforme étaient ensuite exposés. Le plancher muco-périosté de la fosse nasale était récliné; la connexion fibreuse du septum cartilagineux et la connexion osseuse du vomer ont été séparées du maxillaire et de l'os palatin par une ostéotomie à l'ostéotome à queue d'hirondelle. Comme lors d'une ostéotomie de LeFort I, l'ostéotomie a été réalisée de façon bilatérale, à la scie oscillante de la tubérosité maxillaire jusqu'au-dessous de l'émergence du nerf infra orbitaire. De ce point, la coupe a été poursuivie verticalement, médialement au nerf infra-orbitaire le long de la branche montante du maxillaire. Ensuite, une section transversale a été faite à travers la suture fronto-nasale (figure 1A). Le trait

d'ostéotomie a été complété au ciseau à frapper. Une disjonction ptérygo-maxillaire était ensuite réalisée avec un large ciseau courbe. La ligne d'ostéotomie était largement ouverte avec un écarteur de Tessier au niveau des piliers canins et des cintres maxillo-zygomatiques. Le maxillaire était tracté vers le bas en utilisant des forceps de Rowe-Killey. La difficulté était l'accès aux structures maxillaires postérieures. Les artères palatines descendantes ont été disséquées pour accéder aux processus ptérygoïdes. Les extrémités inférieures des processus ptérygoïdes ont ensuite été réséquées à la pince gouge. Le maxillaire a ensuite été reculé selon la planification préopératoire (Figure 2). L'ostéosynthèse a été réalisée par des plaques en L (Modus, Medartis, Bâle, Suisse) avec 4 vis sur piliers canins et deux vis sur piliers maxillo-zygomatiques. Des mini-plaques supplémentaires comprenant deux vis ont été fixées sur le processus frontal du maxillaire.

L'ostéotomie sagittale des branches montantes mandibulaire bilatérale a été effectuée selon la technique d'Epker et l'avancement mandibulaire ainsi réalisé. Un blocage élastique maxillo-mandibulaire était maintenu pendant 10 jours.

B. Variations techniques

1. Voie d'abord

Le premier patient a reçu une incision cutanée en "Z" sur la glabelle, offrant un bon accès à l'arête nasale. Cette incision n'était pas nécessaire pour les autres cas.

2. L'ostéotomie

Les deux premiers patients ont subi une ostéotomie de Lefort II monobloc comme décrit ci-dessus (figure 1A). Tous les autres patients ont reçu une ostéotomie en deux segments: d'une part, une ostéotomie complète de Lefort I a été réalisée. Ensuite, l'ostéotomie verticale de la branche montante a été réalisée à partir de la section de Lefort I jusqu'à la suture fronto-nasale. (Figure 1B)

L'avancée mandibulaire a été réalisée par une ostéotomie sagittale des branches montantes pour 9 patients. Un patient a bénéficié d'une ostéotomie sous apicale totale de la mandibule.

Selon les données occlusales et céphalométriques, certains patients ont reçu des ostéotomies segmentaires antérieures (maxillaire ou mandibulaire) et/ou une génioplastie (tableau 1).

Figure 1 : Trait d'ostéotomie. A : monobloc B : bipartite

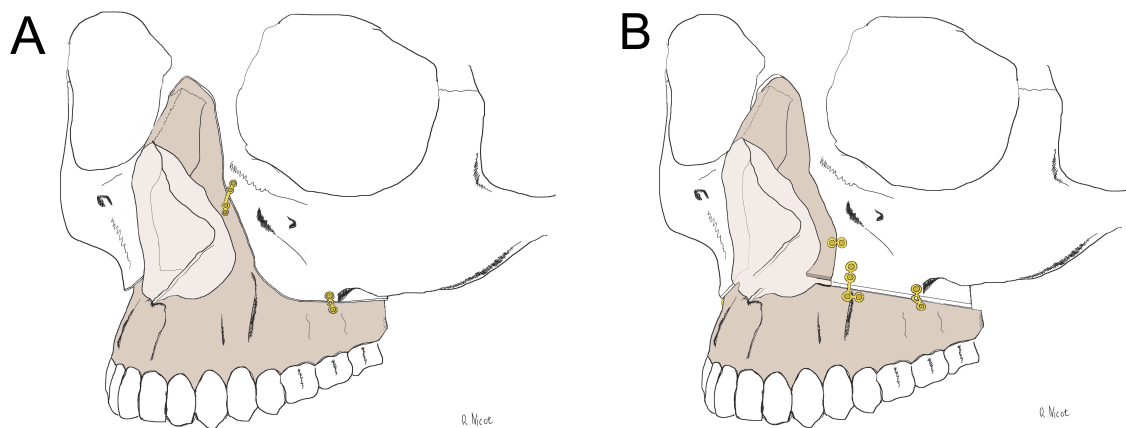
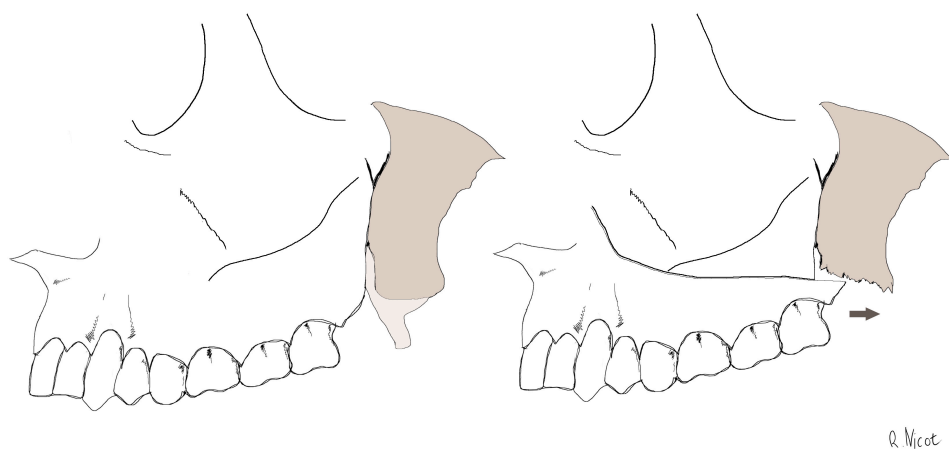


Figure 2 : Recul du maxillaire après résection des extrémités inférieures des processus ptérygoïdes.



C. Les analyses.

Le contrôle clinique post-opératoire comprenait une visite à 10 jours, 1 mois, 6 mois et 1 an postopératoire. Des photographies de face, de profil et occlusales ont été réalisées à 6 mois et 1 an postopératoire. L'examen radiologique, comprenant des téléradiographies tridimensionnelles et panoramique dentaire, a été réalisé un an après la chirurgie et analysé en utilisant l'analyse architecturale et structurale de Delaire (6,7). Les analyses céphalométriques avant et après la chirurgie ont été effectuées manuellement et à l'aide du logiciel Delaireceph par le même examinateur. Les mouvements squelettiques et des tissus mous ont été mesurés par superpositions des téléradiographies de profil à 1 mois préopératoires et 1 an postopératoires. Les superpositions étaient effectuées manuellement par une seule personne en utilisant des radiographies en taille réelle effectuées dans le même cabinet de radiologie avec des protocoles identiques. La ligne C1 crânienne a été utilisée pour tracer l'axe des abscisses. La ligne C1 est la ligne de la base du crâne supérieure du point M (jonction des sutures frontonasale, maxillofrontal et maxillo-nasale) au point de clinoidien Cl. L'axe des ordonnées a été étendu du point clinoidien Cl vers le bas. Les mouvements vers l'arrière et en haut ont été rapportés par des valeurs négatives (Figure 3).

1. Les mouvements squelettiques

Les mouvements osseux ont été caractérisés par les points suivants (Figure 3):

- Is: Incisive supérieure ; milieu sur le bord incisif de l'incisive supérieure la plus proéminente,
- Ii: Incisive inférieure ; milieu sur le bord incisif de l'incisive inférieure la plus proéminente,
- A: Subspinal ; le point le plus concave du contour antérieur de l'arcade alvéolaire supérieure;

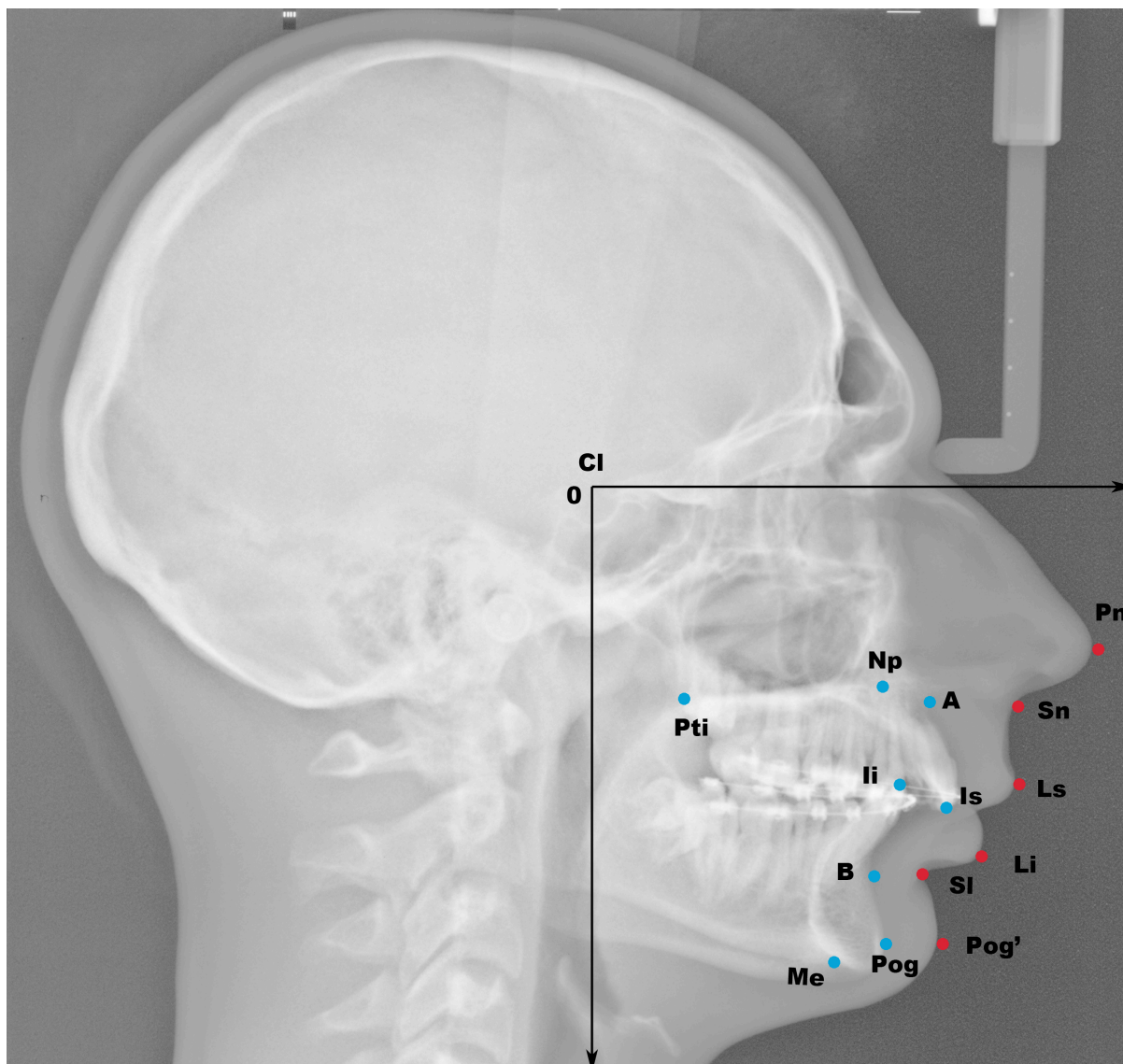
- B: Supramental ; point le plus concave du contour antérieur de l'arcade alvéolaire inférieure,
- Np: Nasopalatin : foramen supérieur du canal naso-palatin,
- Pti = ENP: Pterygoïdien inférieur = épine nasale postérieure ; limite postérieure du maxillaire et limite antérieure de la fosse ptérygo-palatine.
- Me: Menton ; intersection de la partie antérieure du bord inférieur mandibulaire et de la ligne postérieure de la symphyse mandibulaire,
- Pog: Pogonion ; point le plus proéminent du menton osseux.

2. Les mouvements cutanés

Les points suivants ont été utilisés pour évaluer les mouvements cutanés (Figure 3):

- Pn: Pointe du nez, point le plus antérieur de la pointe du nez,
- Sn: point Sous nasal,
- Ls; Labial supérieur (vermillon supérieur) ; à la jonction entre la lèvre blanche et la lèvre rouge,
- Li: Labial inférieur (vermillon inférieur) ; à la jonction entre la lèvre blanche et la lèvre rouge,
- Sl; point Sous labial,
- Pog': Pogonion cutané, point le plus proéminent du menton cutané.

Figure 3. Téléradiographie préopératoire de profil du patient 7. Points cutanés (rouge), osseux (bleu) et repère orthonormé.



RESULTATS

Quatorze patients (5 femmes et 9 hommes) ont été traités dans notre service par un Lefort II de recul associé à une ostéotomie mandibulaire d'avancée. Un suivi supérieur à 1 an était disponible pour 10 patients. Par conséquent, 10 patients ont été inclus dans l'analyse afin d'évaluer les mouvements squelettiques et des tissus mous.

I. Analyse céphalométrique

Six mois et un an après la chirurgie, tous les patients ont présenté une occlusion de classe I stable. Le tableau 1 résume les caractéristiques des patients, de l'intervention chirurgicale et les données des analyses céphalométriques architecturales de Delaire, avant et 1 an après la chirurgie. Huit patients sont présentés figure 4 à figure 6. Avant la chirurgie, huit patients avaient une promaxillie selon l'analyse de Delaire. Deux patients (patients 6 et 9) n'ont pas montré de promaxillie $C1 / F1M = C1 / F1$ mais présentaient un allongement du pré-maxillaire avec un allongement de longueur de la ligne de ENA (épine nasale antérieure) au point Nasopalatin (Np) et un prognathisme alvéolaire supérieur. Tous les patients présentaient une rétro-mandibulie sauf un montrant une protrusion bi-maxillaire mais plus importante au niveau du maxillaire (patient 1). Après la chirurgie, 8 patients ont montré une classe I squelettique. Les deux autres patients ont présenté une courte rétrusion du point de Me après la chirurgie en raison d'une vestibuloversion des incisives inférieures sans correction chirurgicale (patients 2 et 10). Deux autres patients ont présenté une vestibuloversion des incisives inférieures, qui a été corrigée par une ostéotomie segmentaire (Patients 3 et 7). Un patient a eu une ostéotomie segmentaire des incisives supérieures afin de corriger une

palatoversion, et une ostéotomie subapicale totale de la mandibule d'avancée en correction d'une rétrusion alvéolaire inférieure associée (patient 5).

Tableau 1 : Caractéristiques des patients, des interventions chirurgicales, et données des analyses céphalométriques de profil de Delaire avant et après chirurgie.

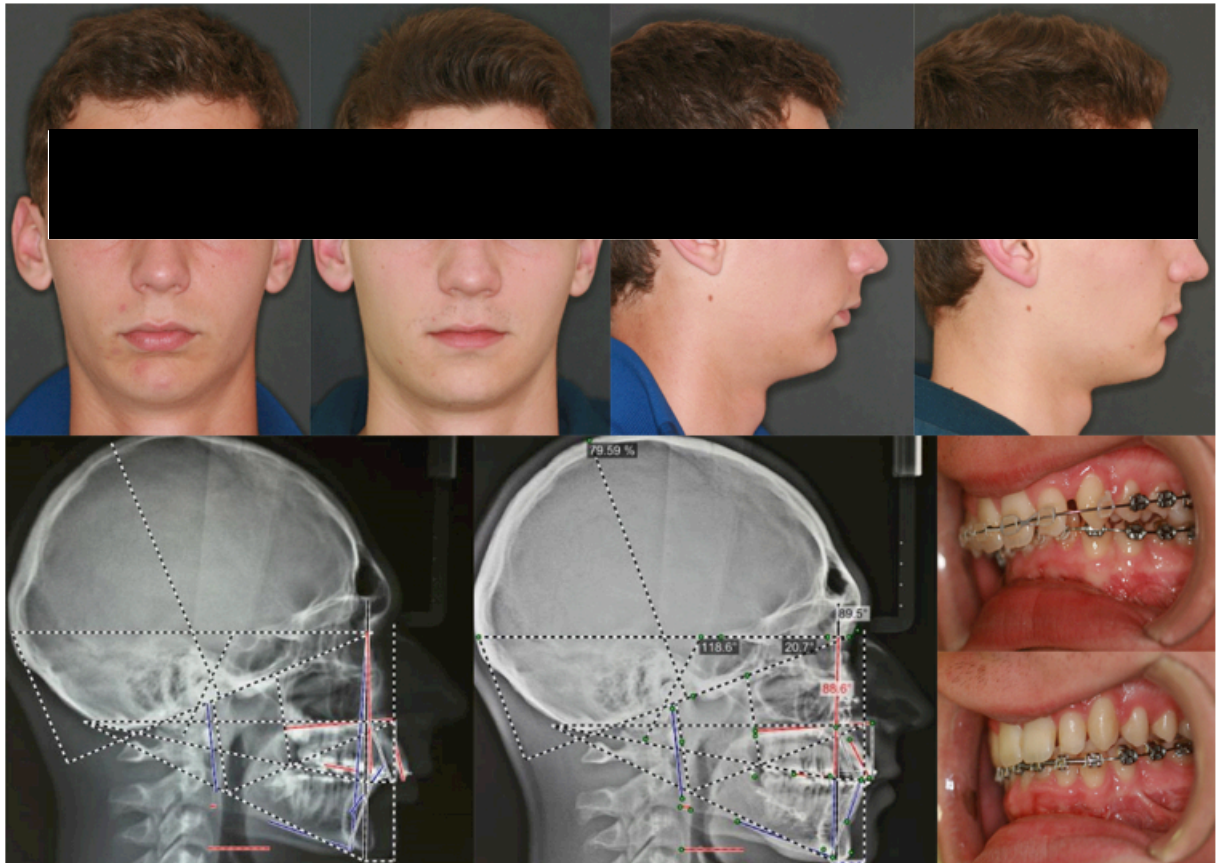
Patients	Type de chirurgie	Sexe	Age	C1/F1	Avant chirurgie		Après chirurgie	
					C1/F1M	C1/F1m	C1/F1M	C1/F1m
1	Monobloc, OSBM	M	35	92	97	93	92	92
2	Monobloc, IA, OSBM	F	30	85	93	84	89	86
3	2 Segments, OSBM, Genioplastie OS incisives inf	M	16	89	92	84	90	90
4	2 segments, OSBM, IA	F	37	85	93	84	91	91
5	2 segments, OMTS OS Incisives sup	M	39	91	93	90	90	90
6	2 segments, OSBM, IA	F	25	87	87	83	87	87
7	2 segments, OSBM, OS Incisives inf	M	17	90	95	87	90	90
8	2 segments, OSBM, Genioplastie	F	21	85	89	76	85	85
9	2 segments, OSBM, IA	M	17	89	89	84	89	89
10	2 segments, OSBM	M	18	89,5	95	85	90	88

Abréviations: OSBM: ostéotomie sagittale des branches montantes, IA: Impaction Antérieure, OS: ostéotomie segmentaire, OMTS: Ostéotomie mandibulaire totale subapicale C1/F1: angle crânio-adapté. F1M: ligne facial maxillaire de FM au point Np. F1m: ligne faciale mandibulaire de FM au point Me. F: Féminin M: Masculin.

Figure 4. Patiente 6. Ligne supérieure, de gauche à droite : Photographies Face avant et après chirurgie, Profil avant et après chirurgie ; ligne inférieure, de gauche à droite : analyses céphalométriques de profil avant et après chirurgie, occlusion avant (en haut) et après (en bas) chirurgie.



Figure 5. Patient 7. Ligne supérieure, de gauche à droite : Photographies Face avant et après chirurgie, Profil avant et après chirurgie ; ligne inférieure, de gauche à droite : analyses céphalométriques de profil avant et après chirurgie, occlusion avant (en haut) et après (en bas) chirurgie.



II. Superpositions

Les tableaux 2 et 3 résument les mouvements du squelette et des tissus mous.

A. Mouvements squelettiques

La moyenne de recul du maxillaire était de -2,8 mm à Np, -3,1 mm au point A et -3,7 mm à Pti tandis que le recul moyen de l'incisive supérieure était de -0.2 mm. L'impaction maxillaire moyenne mesurée était de -2,4 mm à Np, -3 mm au point A, et de -0.6 mm à Pti, associée à -2,9 mm d'impaction au niveau de l'incisive supérieure. La translation verticale vers le haut était plus élevée à la partie antérieure du maxillaire en raison d'une impaction

antérieure seule dans quatre cas. Le premier patient a montré un déplacement vers le bas du maxillaire raison d'une rotation en monobloc horaire antérieure du maxillaire. En ce qui concerne l'avancement mandibulaire, tous les patients ont présenté une translation antérieure du point B avec une moyenne de +7,4 mm. Les points Me et Pog ont montré une avancée avec une moyenne respectivement de +7,9 mm et +7.7mm. Un patient (le patient 5) n'a pas montré de modification des points Me et Pog tandis que +3 mm d'avancement étaient observés au niveau des points Ii et B en raison d'une ostéotomie mandibulaire subapicale totale.

Tableau 2. Mouvements squelettiques. Variations Post-Préopératoires (mm).

Patients		Is	Ii	A	B	Np	Pti	Me	Pog
1	X	-4	+6	-5	+3	-7	-5	-3	+2
	Y	+6	+12	+5	+9	+5	+1	+7	+9
2	X	-1	+4	-3	+2	-3	-3	+4	+3
	Y	-3	0	-4	-2	-2	0	0	+1
3	X	+1	+5	-3	+12	-2	-3	+16	+15
	Y	-4	-2	-5	-1	-4	0	0	0
4	X	+2	+7	-1	+10	-2	-2	+13	+13
	Y	-8	-5	-6	-2	-7	-1	-3	-3
5	X	+1	+3	-6	+3	-4	-4	0	0
	Y	-3	+3	-4	+5	-3	-2	0	0
6	X	0	+5	+4	+4	0	-3	+6	+5
	Y	-5	-2	-1	0	-3	-2	-1	-1
7	X	-1	+5	-4	+5	-4	-5	+5	+4
	Y	0	+5	0	+10	0	+1	+7	+4
8	X	-1	+6	-2	+12	-2	-5	+19	+16
	Y	-3	0	-4	0	-3	-1	0	+4
9	X	+4	+6	-7	+11	0	-3	+12	+12
	Y	-7	-4	-10	-4	-5	-2	-1	-1
10	X	-3	+8	-4	+12	-4	-4	+7	+7
	Y	-2	+2	-1	0	-2	0	-2	-8
Moyenne	X	-0.2	+5.5	-3.1	+7.4	-2.8	-3.7	+7.9	+7.7
	Y	-2.9	+1	-3	+1.5	-2.4	-0.6	+7	+5

Abréviations: Is: Incisive supérieure ; Ii: Incisive inférieure; A: subspinal; B: supramentale Np: nasopalatin; Pti=ENP: pterygomaxillaire inférieur =Epine nasale postérieure Me: menton Pog: pogonion.

B. Mouvements cutanés

Les variations des tissus mous mesurées ont montré un recul moyen de la pointe du nez, du point sous-nasal et de la lèvre supérieure de respectivement -1,5 mm, -1,6 mm et -0,7 mm.

La lèvre inférieure, le point sous-labial et le pogonion cutané ont été avancés en moyenne de respectivement +3,2 mm, +5,4 mm, et +6,2 mm.

Table 3. Mouvements des tissus mous. Variations Post-Préopératoire (mm)

Patients		Pn	Sn	Ls	Li	Sl	Pog'
1	X	-2	-5	-3	+4	+5	+3
	Y	+12	+12	+8	+10	+10	+10
2	X	-2	-2	-2	-2	-1	+4
	Y	+1	+1	+1	+3	+4	0
3	X	-1	+1	+1	+6	+11	+15
	Y	0	0	-1	-4	-1	0
4	X	0	+2	+1	+3	+5	+3
	Y	-2	-5	-4	-6	-3	-5
5	X	-4	-4	-1	+4	+6	+2
	Y	0	0	-2	-6	-1	0
6	X	-3	-2	-4	-3	-1	+6
	Y	+4	+1	0	-3	+3	-1
7	X	0	-1	0	+5	+5	+7
	Y	+2	0	0	0	+7	+4
8	X	-2	-4	-1	+3	+9	+2
	Y	0	-1	-6	-5	-3	-3
9	X	+3	+3	+4	+6	+9	+12
	Y	-5	-3	-2	-4	0	-3
10	X	-4	-4	-2	+6	+6	+8
	Y	0	-3	-5	-4	+2	+3
Moyenne	X	-1.5	-1.6	-0.7	+3.2	+5.4	+6.2
	Y	+1.2	+0.2	-1.1	-1.9	+1.8	+0.5

Abréviations: Pn: Pointe du nez; Sn: Point Sous-nasal; Ls: Labial supérieur; Li: Labial inférieur; Sl: Sub labial; Pog': pogognon cutané.

C. Complications

Un patient a présenté une dysfonction du canal lacrymo-nasal. Le matériel d'ostéosynthèse de la symphyse mandibulaire de l'ostéotomie segmentaire inférieure a été retiré pour un patient en raison d'une infection. La deuxième patiente a montré une déviation de la pyramide nasale et n'était pas satisfaite du résultat. Tous les autres patients étaient satisfaits du résultat esthétique après 1 an, malgré un changement important du visage chez 3 patients dont 2 femmes, ayant conduit à des difficultés de reconnaissance de soi. Une légère hypoesthésie mentonnière et de l'aile du nez persistait à 1 an chez une patiente. Tous les autres patients ont récupéré la sensibilité dans les territoires du V2 et V3.

Figure 6. Photographies, respectivement de haut en bas : patients 1, 3, 4, 5, 8, 9 ; de gauche à droite : face avant et après chirurgie, profil avant et après chirurgie.



DISCUSSION

Comme nous l'avons démontré, le Lefort II de recul du maxillaire semble être d'intérêt dans des cas précis de dysmorphose dento-faciale. Les dysmorphoses fonctionnelles, telles que la rotation antérieure du maxillaire, peuvent être traitées avec succès par les traitements orthopédiques précoces durant l'enfance (13). Les anomalies constitutionnelles, telles que la longueur excessive du prémaxillaire ou l'excès vertical maxillaire, doivent souvent être traitées dans une approche combinée orthodontico-chirurgicale. L'orthopédie dento-faciale seule aboutissant à de mauvais résultats dans ces cas précis (14).

Les dysmorphoses dento-squelettiques de classe II, étaient traitées par des extractions de prémolaires maxillaires associées à un recul antérieur, par orthodontie ou ostéotomie maxillaire antérieure, entraînant une dysharmonie du visage (3,4). Aujourd'hui dans les classes II squelettiques de l'adulte, l'ostéotomie sagittale bilatérale d'avancement mandibulaire avec ou sans ostéotomie maxillaire est le traitement classique. L'ostéotomie maxillaire est effectuée en fonction des anomalies verticales et/ou transversales associées.

L'ostéotomie de Lefort I de recul du maxillaire a été décrite, combinée avec un avancement mandibulaire pour la correction des classes II avec promaxillie marquée. L'ostéotomie totale de Lefort I de recul est indiquée pour les patients atteints de prognathisme maxillaire marqué, associé à un excès vertical antérieur, angle nasolabial aigu et sourire gingival (7,8). Chouet-Girard et Mercier (8) ont rapporté un recul vers l'arrière de la lèvre supérieure, une ouverture moyenne de l'angle naso-labial maxillaire après recul sans mouvements de la pointe du nez. Par conséquent, l'ostéotomie de Lefort I de recul augmente

la saillie de la pyramide nasale et doit être contre-indiquée chez les patients présentant une protrusion centrofaciale (8).

Ainsi, nous avons précédemment décrit la Pro-naso-ethmoïdo-maxillie, qui est à l'origine d'une saillie excessive du nez et du maxillaire. Dans les cas typiques, la surcroissance affecte les dimensions sagittales et transversales (9). Pour cette malocclusion spécifique, pendant l'enfance, les extractions de prémolaires doivent être contre-indiquées afin d'éviter des résultats inesthétiques. A l'âge adulte, le Lefort I de recul pouvant aboutir à une aggravation de la saillie centrofaciale, Lefort II de recul a été proposé à nos patients.

Dans les techniques de Lefort II d'avancées précédemment décrites, la ligne d'ostéotomie traverse les parois orbitaires inférieures et latérales, conduisant à des complications telles que la diplopie, ou un dysfonctionnement du canal lacrymal (15). Dans notre technique, nous n'avons pas réalisé d'ostéotomie passant par l'orbite. L'ostéotomie ne touche pas le cadre orbitaire, afin d'éviter une diplopie et/ou une dysfonction du canal lacrymo-nasal, rencontrées dans les techniques d'ostéotomie de Lefort II. Toutefois, une patiente a présenté une dysfonction du canal lacrymonasal, probablement en raison d'une vis située à ce niveau. Ainsi, pour les autres patients, l'ostéosynthèse de la branche montante du maxillaire à l'aide de miniplaque vissée a été réalisée plus basse.

Les limites de cette procédure chirurgicale résident dans la difficulté de la technique. L'accès aux processus Ptérygoïdes peut être complexe. Dans l'un des deux cas d'ostéotomie monobloc, on observe une déviation de la pyramide nasale. Cela s'explique par une divergence entre la position du nez et du point interincisif supérieur menant à l'impossibilité d'avoir un positionnement central des dents et du nez avec une seule pièce d'ostéotomie. De plus, le mouvement observé chez le premier patient était plus proche d'une rotation horaire que d'une translation vers l'arrière. Cela peut s'expliquer par la difficulté à laquelle nous avons été confrontés pour mobiliser le maxillaire dans toutes les directions. En effet, il est

parfois difficile de faire une impaction et un déplacement en arrière avec un seul fragment. Par conséquent, nous avons évité ces difficultés en utilisant une ostéotomie en deux fragments. Cette technique était plus reproductible, a permis d'effectuer un mouvement vertical contrôlé tel que l'impaction antérieure, et de réaliser différents reculs du maxillaire et du nez tout en respectant la pyramide nasale. Pour un patient, une incision a été faite dans la glabelle pour permettre l'accès à la suture fronto-nasale (patient 1). Bien que nous ayons obtenu une cicatrisation satisfaisante avec une cicatrice discrète, l'incision cutanée pourrait aboutir à des résultats esthétiques médiocres pour les patients. Une incision coronale ou paralatéronasale bilatérale, décrites pour les Lefort II d'avancée, est à notre avis trop invasive pour une chirurgie orthognatique fonctionnelle. Par conséquent, pour les autres patients, nous avons utilisé seulement une approche intra-orale. Cette approche peut combiner à la fois un accès satisfaisant aux sites d'ostéotomies et éviter une cicatrice. D'autres approches décrites comme le « degloving » nasal nous semblent inutiles (16,17).

Comme décrit dans le Lefort I de recul (7), une occlusion de classe I stable sans récurrence a été observée après un à quatre ans de suivi. La moyenne de recul du maxillaire était de -2,8 mm à Np, -3,1 mm au point A et -3,7 mm à Pti avec un recul moyen de l'incisive supérieure de -0.2 mm. L'impaction maxillaire moyenne mesurée était plus importante dans la partie antérieure (-2,9 mm à Is, -2,4 mm à Np, -3 mm au point A) que postérieure (-0.6 mm à Pti). Ces données sont comparables à la littérature analysant les mouvements squelettiques des Lefort I de recul. Schouman et al. mettent en évidence un recul de -3,1 mm à Np et -1.3 mm de l'incisive supérieure (7). L'impaction est également plus importante dans la partie antérieure du maxillaire mais avec des valeurs plus élevées de -4,7 à ENA (Epine Nasale Antérieure) et -2,6 à Pti. Chouet-Girard et Mercier rapportent une valeur moyenne de recul squelettique de -4,5mm (8). Concernant les tissus mous, dans notre étude, le recul moyen du point sous-nasal était presque identique au mouvement de la pointe du nez (respectivement -

1.6 et -1.5 mm) et la lèvre supérieure était reculée seulement à une moyenne de -0,7 mm. Par conséquent, la saillie nasale n'augmente pas après l'intervention et peut être atténuée, montrant d'excellents résultats esthétiques. Le mouvement moins important de l'incisive et de la lèvre supérieure est corrélé à la vestibulo-version de l'incisive supérieure lorsqu'une ostéotomie segmentaire ou impaction antérieure était réalisée. Schouman et al. retrouvent également un léger recul de la lèvre supérieure de -0,3mm (7). Chouet-Girard et Mercier rapportent 60% de mouvements de la lèvre supérieure par rapport au recul du point A avec 0% pour Pn et 8% pour le point Sn (8).

Le syndrome PNEM est une anomalie constitutionnelle en raison d'une croissance excessive du chondrocrâne et du septo-ethmoïde (9). La croissance excessive du septo-ethmoïde entraîne une saillie centro-faciale et du prémaxillaire (13,18–21). Par conséquent, une pro-alvéolie avec une palatoversion des incisives supérieures peut être observée, responsable d'une classe II division 2, pouvant être associée à une rétro-alvéolie inférieure. Pour certains patients, l'anomalie de version des incisives ne pouvait être corrigée par un traitement orthodontique. Par conséquent, des ostéotomies segmentaires ont été effectuées pour corriger l'inclinaison dentaire. Un patient (Patient 5) a présenté une rétro-alvéolie inférieure associée à une position normale de la mandibule corrigée par une technique d'ostéotomie subapicale totale.

L'analyse de Delaire ne met pas en évidence de promaxillie chez 2 patients. En effet, cette dernière définit l'antéversion du maxillaire par la position du point Np. Or, comme décrit ci-dessus, les Pro-Naso-Ethmoïdo-Maxillies sont secondaires à une hypercroissance du septo-ethmoïde. Ainsi, on retrouve un allongement du prémaxillaire prédominant, qui peut être associé à une promaxillie globale ou non (9). Ainsi, c'est la distance ENA-Np et donc en avant du point Np qui se trouve augmentée dans le cas d'un allongement isolé du prémaxillaire. Il en résulte un angle C1/F1M équivalent à l'angle cranio-adapté. Les analyses

céphalométriques telles que Steiner, utilisant le point A et l'angle SNA, retrouve tout de même une promaxillie dans ces cas, sans distinction entre les régions du maxillaire hyperdéveloppées. Salagnac a effectué une classification des classes II division 2. Les types 6 et 7 de sa classification ou syndrome de « face profonde » (« Deep face syndrome ») correspondent au PNEM avec protrusion du prémaxillaire prédominante (20). En effet, il décrit un allongement de la base du crâne, un allongement du prémaxillaire ainsi qu'une longueur excessive du nez, une pente nasale augmentée, sans promaxillie dans le type 6 selon l'analyse céphalométrique de Delaire, soit une position normale ou subnormale de Np. En revanche le type 7 retrouve une augmentation du champ maxillaire et une dolichomaxillie globale. De même, Paraque nomme ces cas les dolichoprémamaxillies formant une exception à la définition des classes II squelettiques selon l'analyse céphalométrique de Delaire avec un angle C1/F1M normal (21). Ainsi, seule l'analyse céphalométrique de Delaire nous paraît être appropriée pour le diagnostic de ces cas (21). L'hypercroissance du septo-ethmoïde ou du mésethmoïde cartilagineux, responsable de la croissance nasale et du prémaxillaire, est à l'origine de ces anomalies. Ce dernier, suit une croissance cartilagineuse, donc d'origine constitutionnelle (18,19,22,23). En revanche, le vomer lui, a un rôle de cloisonnement et n'influence pas la croissance (13). Le squelette facial superficiel possède lui une croissance membraneuse, propre au squelette facial, influencée par les facteurs environnementaux (13,22). Il apparaît essentiel de distinguer les PNEM des promaxillies fonctionnelles. En effet, des facteurs tels que la succion du pouce peuvent être responsables d'une bascule antérieure du maxillaire, une proalvéolie supérieure et une vestibuloversion des incisives supérieures. La promaxillie secondaire à la bascule antérieure du maxillaire, d'origine essentiellement musculaire, s'accompagne d'une base crânienne normale (21). En l'absence de traitement orthodontique antérieur, les promaxillies constitutionnelles avec hyperactivité du septo-ethmoïde seront souvent responsables d'une classe II division 2, à l'opposée d'une

classe II division 1 souvent rencontrée dans les promaxillies fonctionnelles. Toutefois, une classe II division 1 peut être observée (20).

Les anomalies constitutionnelles sont faiblement accessibles à des traitements d'orthopédie dentofaciale pendant l'enfance. En revanche, le traitement précoce orthodontique levant la palatoversion des incisives supérieures et la supraclusion permet d'éviter l'aggravation de la classe II. En effet, la supraclusion bloque la croissance inférieure, en particulier de l'arcade dentaire inférieure. Il peut en résulter une rétroalvéolie inférieure aggravant le décalage. Le patient 5 était un cas typique de classe II 2 responsable d'une rétroalvéolie inférieure. Ainsi, une ostéotomie sous-apicale totale de la mandibule a été réalisée afin de corriger la rétroalvéolie inférieure sans modifier la position normale de la mandibule. Une ostéotomie segmentaire supérieure a été nécessaire pour corriger la palatoversion. Salagnac insiste sur l'interdiction d'extraction de dents permanentes chez un sujet jeune présentant une classe II avec une pente nasale augmentée. Ainsi, le traitement orthopédique durant la croissance devra corriger la palatoversion, éviter la supraclusion et stimuler la croissance mandibulaire (20). En fin de croissance, un décalage persistant devra être traité par avancée mandibulaire en première intention. Si le décalage est très marqué avec nécessité de recul du maxillaire supérieur, l'ostéotomie de Lefort II de recul trouvera son intérêt dans ces cas précis.

CONCLUSION

L'ostéotomie de Lefort II de recul, est conceptuellement le traitement idéal pour les patients adultes présentant une Pro-Naso-Ethmoïdo-Maxillie. Une étude comparant cette technique à une ostéotomie standard doit être effectuée pour montrer la stabilité occlusale et les résultats esthétiques supérieurs. Une étude approfondie des PNEM sur un nombre plus important de cas nous permettrait d'effectuer une description plus précise de la variabilité clinique et radiologique de cette dysmorphose. Enfin, malgré les améliorations techniques effectuées lors de l'étude, la procédure chirurgicale peut être encore affinée.

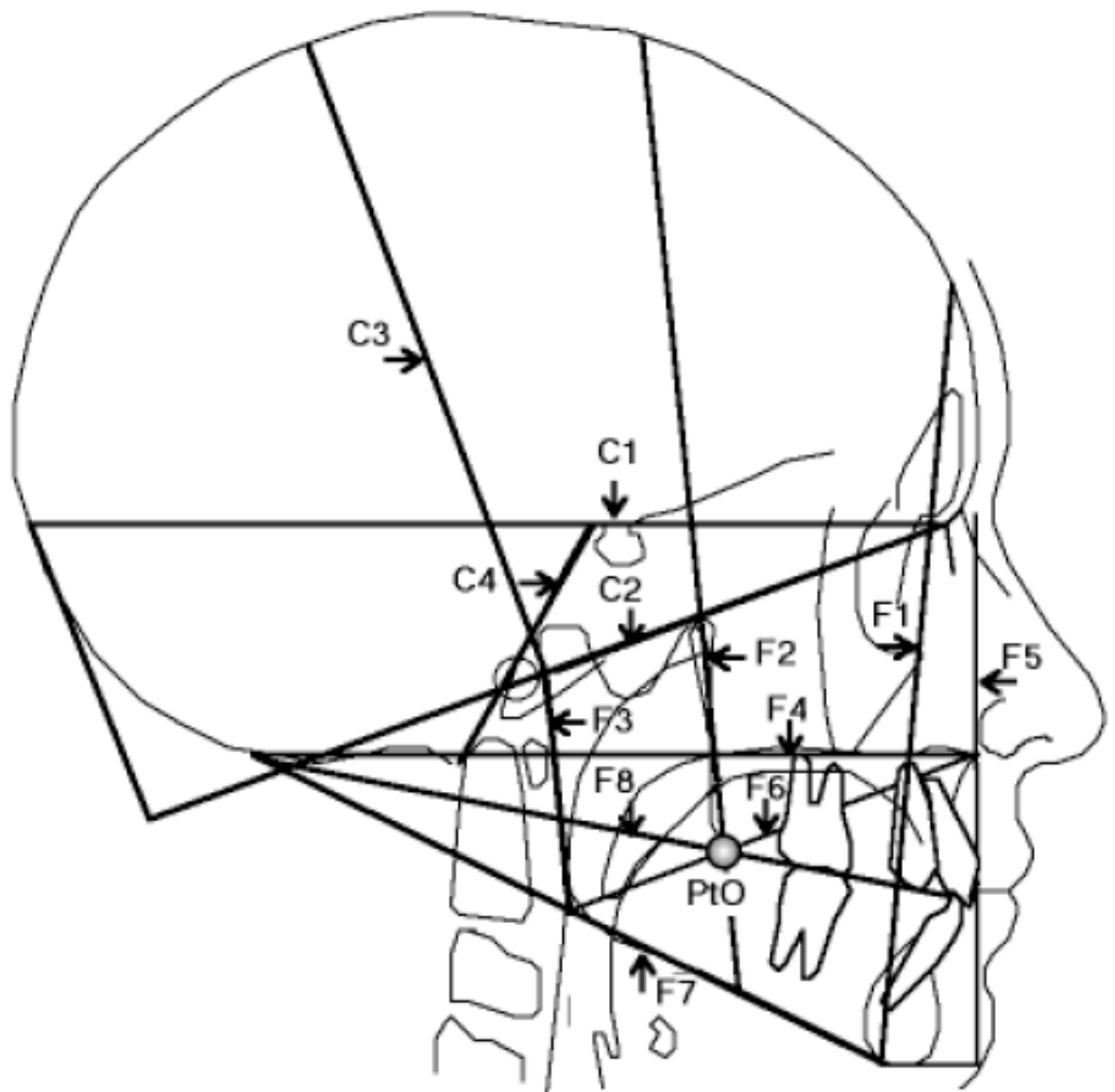
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Delaire J. L'analyse architecturale et structurale crânio-faciale (de profil). Principes théoriques. Quelques exemples d'emploi en chirurgie maxillo-faciale. *Rev Stomatol.* 1978;79(1):1–33.
2. Delaire J. L'équilibre architectural crânio-facial en ODF et en chirurgie orthognatique. *Orthod Fr.* 1985;56(2):353–64.
3. Seward G. The treatment of class II facial deformity. Maxillary operations. *Br J Oral Surg.* 1973;10(3):254–64.
4. Proffit W, White R. Combined orthodontic and surgical management of maxillary protrusion in adults. *Am J Orthod.* 1973;64(4):368–83.
5. Colantino R, Dudley T. Correction of maxillary prognathism by complete alveolar osteotomy. *J Oral Surg.* 1970;28(7):543–8.
6. Cruickshank G, Pankow C, Colarusso D. Total maxillary osteotomy and repositioning of the maxilla: report of case. *J Oral Surg.* 1972;30(8):586–8.
7. Schouman T, Baralle MM, Ferri J. Facial Morphology Changes After Total Maxillary Setback Osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010;68(7):1504–11.
8. Chouet-Girard F, Mercier J. Ostéotomie totale de recul maxillaire. *Rev Stomatol Chir Maxillofac.* 2003;104(6):317–25.
9. Konopnicki S, Nicot R, Sauvé C, Raoul G, Ferri J. La pro-naso-ethmoido-maxillie (PNEM) une dysmorphose spécifique. *Rev Stomatol Chir Maxillofac Chir Orale.* 2014;115(2):94–9.
10. Converse J, Horowitz S, Valauri A, Montandon D. The treatment of nasomaxillary hypoplasia. A new pyramidal naso-orbital maxillary osteotomy. *Plast Reconstr Surg.* 1970;45(6):527–35.
11. Kufner J. Four-year experience with major maxillary osteotomy for retrusion. *J Oral Surg.* 1971;29(8):549–53.
12. Henderson D, Jackson IT. Naso-maxillary hypoplasia: The Lefort II osteotomy. *Br J Oral Surg.* 1973;11:77–93.

13. Delaire J. Considérations sur la croissance faciale (en particulier du maxillaire supérieur). Dédutions thérapeutiques. *Rev Stomatol Chir Maxillofac.* 1971;72(1):57–76.
14. Schendel S, Eisenfeld JH, Bell WH, Epker BN. Superior repositioning of the maxilla: stability and soft tissue osseous relations. *Am J Orthod.* 1976;70:663–74.
15. Steinhäuser EW. Variations of Lefort II osteotomies for correction of midfacial deformities. *J Maxillofac Surg.* 1980;8(4):258–65.
16. Kinnebrew MC, Zide MF, Kent JN. Modified LeFort II procedure for simultaneous correction of maxillary and nasal deformities. *J Oral Maxillofac Surg.* 1983;41(5):295–304.
17. Wedgewood D. An approach to Lefort II osteotomy. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1984;22(2):87–92.
18. Couly G. Le mésethmoïde cartilagineux humain. *Rev Stomatol Chir Maxillofac.* 1980;81(3):135–51.
19. Petrovic A, Charlier J, Herrmann J. Les mécanismes de croissance du crâne. Recherches sur le cartilage de la cloison nasale et sur les sutures crâniennes et faciales de jeunes rats en culture d'organe. *Bull Ass Anat.* 1968;143:1376–82.
20. Salagnac J. Classe 2 division 2, identification, classification des différentes variétés cliniques à l'aide de l'analyse architecturale et structurale cranio-faciale de J. Delaire. Dédutions thérapeutiques. *Orthod Fr.* 1982;53(2):623–40.
21. Paraque A. Facteurs architecturaux cranio-faciaux prédisposant à la classe II squelettique isolés par l'analyse architecturale de Jean Delaire. *Rev Stomatol Chir Maxillofac.* 2000;101(1):3–11.
22. Delaire J, LE Diascorn H, Lenne Y. La croissance de la face (Rappel de quelques données générales et aspects modernes). *Rev Odontostomatol.* 1972;19(5):363–91.
23. Delaire J. Considérations sur l'accroissement du pré-maxillaire chez l'homme. *Rev Stomatol.* 1974;75(7):951–70.

ANNEXES

Annexe 1 : L'Analyse Architecturale Cranio-Faciale de J. Delaire.



AUTEUR : Konopnicki Sandra

Date de Soutenance : 29 mai 2015

Titre de la Thèse : Les ostéotomies de Lefort II de recul en chirurgie correctrice des Pro-Naso-Ethmoïdo-Maxillies.

Thèse - Médecine - Lille 2015

Cadre de classement : Chirurgie Orthognatique

DES + spécialité : Chirurgie Générale, chirurgie Maxillofaciale et Stomatologie

Mots-clés : Classe II squelettique, chirurgie orthognatique, Ostéotomie de Lefort II, Prognathisme Maxillaire, Protrusion nasale

Résumé :

Contexte: Les classes II dento-squelettiques associées à une protusion centofaciale peuvent être difficile à traiter avec succès si l'on souhaite une normalisation occlusale stable avec un résultat esthétique harmonieux. L'objectif de l'étude était de décrire les indications et la technique chirurgicale d'une nouvelle ostéotomie bimaxillaire, associant une ostéotomie de Lefort II de recul et une avancée mandibulaire, pour corriger une Pro-Naso-ethmoïdo-maxillie (PNEM), et d'analyser les changements esthétiques et occlusaux.

Méthodes: De Novembre 2011 à Novembre 2014, les patients présentant une PNEM, traités par Lefort II de recul ont été inclus dans l'étude prospectivement. L'analyse céphalométrique architecturale de Delaire était réalisée avant et 1 an après la chirurgie. Les mouvements squelettiques et des tissus mous ont été mesurés entre les téléradiographies de profil préopératoires et postopératoires.

Résultats: Quatorze patients ont été traités dans notre service par une ostéotomie de Lefort II de recul du maxillaire. Dix patients ont été analysés et présentaient une occlusion de classe I avec des résultats esthétiques satisfaisant. La moyenne de recul du maxillaire était -2,8 mm à Np, -3,1 mm au point A et -3,7 mm au point Pti. L'impaction maxillaire moyenne était de -2,4 mm à Np, -3 mm au point A, et -0,6 mm au point Pti, Les points B, Me, et pog ont montré une avancée avec une moyenne respectivement de 7,4 mm, 7,9 mm et + 7.7mm. Les variations des tissus mous mesurées ont montré un recul de la pointe du nez, du point sous-nasale et de la lèvre supérieure de respectivement -1,5 mm, -1,6 mm et -0,7 mm. La lèvre inférieure, le point sous-labial et le pogonion cutané ont été avancés de respectivement 3,2 mm 5,4 mm et 6,2 mm. On observe ainsi un recul du maxillaire sans aggravation de la protrusion nasale.

Conclusion: L'ostéotomie de Lefort II de recul, associée à une ostéotomie sagittale des branches montantes d'avancée mandibulaire est, conceptuellement, le traitement approprié pour les patients adultes présentant une Pro-Naso-Ethmoïdo-Maxillie.

Composition du Jury :

Président : Professeur Joel Ferri

Assesseurs :

Professeur Jean Paul Meningaud,

Professeur Gwenaël Raoul,

Docteur Marie-Madeleine Baralle.