

CASE REPORT

Orthodontic Treatment by Compensation of a Skeletal Class III Associated with Mandibular Laterognathia: Aesthetic Challenge and Therapeutic Occlusion

Traitement orthodontique par compensation d'une classe III squelettique associée à une latérogathie mandibulaire : challenge esthétique et occlusion thérapeutique

Laila Elhajoubi , Intissar Elidrissi, Asmae Bahoum, Fatima Zaoui, Mohammed Faouzi Azaroual
Dentofacial Orthopedics Department, Faculty of Dentistry, Mohammed V University, Rabat, Morocco

ABSTRACT

Introduction: This case report describes compensatory orthodontic treatment in a young patient aged 13 years. She presented with a class III skeletal malocclusion associated with mandibular laterognathia. The patient's main reason for consultation was the anterior cross bite and the aesthetics of her smile.

Materials and Methods: The chosen treatment was therefore an orthodontic camouflage with the extraction of the first mandibular premolars and the second maxillary premolars, in order to catch a correct anterior articular and restore a good occlusal relationship, however, the mandibular laterognathia was camouflaged by means of dental compensations and also by correcting the deviation of the incisors medians through a class III mechanics with good anchorage management.

Results: After 24 months of treatment, an ideal overjet and overbite associated with a Class I canine and molar relationship, was obtained, associated with a perfect coincidence of the interincisor medians.

Conclusion: Class III skeletal cases can often be treated either by orthodontic camouflage or surgery. In our case study, the treatment adopted was orthodontic camouflage with extractions. The results of the treatment were satisfactory and the occlusal objectives were achieved. The final harmonious smile pleased the patient and improved her self-esteem and quality of life.

KEYWORDS: Skeletal Class III; Orthodontic Correction; Extraction; Aesthetic Results

RÉSUMÉ

Introduction : Ce rapport de cas décrit le traitement orthodontique par compensations chez une jeune patiente âgée de 13 ans. Elle s'est présentée avec une malocclusion de classe III squelettique et occlusal associée à une latérogathie mandibulaire. Le principal motif de consultation de la patiente était l'articulé inversé antérieur, ainsi que la disgrâce esthétique de son sourire.

Matériels et Méthodes : La décision thérapeutique s'est portée vers un traitement de camouflage orthodontique avec extraction des premières prémolaires mandibulaires et des secondes prémolaires maxillaires, et ceux-ci pour rattraper un articulé antérieur correct, améliorer l'esthétique et rétablir de bon rapport occlusaux. Cependant, la latérogathie mandibulaire a été camouflée par des compensations dentaires et aussi par la correction de la déviation des médianes inter-incisives via une mécanique de classe III associée à une bonne gestion d'ancrage.

Résultats : Après 24 mois de traitement, l'articulé inversé antérieure a été rattrapé avec un surplomb et un recouvrement optimal, une occlusion stable de classe I molaire et canine associée à une parfaite coincidence des médianes inter-incisives.

Conclusion : Les cas de classe III squelettiques peuvent être traités soit par camouflage orthodontique, ou par voie chirurgicale. Dans notre étude de cas, le traitement adopté était un camouflage orthodontique avec extractions. Ainsi, les résultats ont été satisfaisants sur le plan esthétique et occlusal, et le sourire harmonieux final a contribué à l'amélioration de l'estime de soi et la qualité de vie de la patiente.

MOTS CLES : classe III squelettique ; Compensations orthodontiques ; Extractions ; Asymétrie faciale ; Résultats esthétiques.

Correspondence: Dr Laila Elhajoubi, Dentofacial Orthopedics Department, Faculty of Dentistry, Mohammed V University, Rabat, Morocco. Email: elhajoubi.laila5@gmail.com

Copyright © 2021 Elhajoubi L et al. This is an open access article distributed under the [Creative Commons Attribution 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

INTRODUCTION

La classe III squelettique est une anomalie du sens sagittal qui se caractérise par une position mésialée de la mandibule par rapport au maxillaire. Elle revêt le plus souvent un caractère familial et ethnique. Les décalages squelettiques sont compensés par des inclinaisons incisives qui dans les cas de classe III seront une linguoversion de l'incisive inférieure et une vestibuloversion de l'incisive supérieure. Cette situation masque le vrai décalage de base et réduit la gravité de la malocclusion. [1-3].

Dans les dysmorphoses de classe III, il est important de traiter le plus tôt possible, ce qui permet d'obtenir une correction partielle ou totale de la dysmorphose en cours d'installation ou d'empêcher son aggravation. Cependant chez les patients adultes, Les malocclusions de classe III peuvent souvent être traitées soit par camouflage orthodontique ou par des thérapeutiques combinées ortho-chirurgicale en fonction du décalage sagittale, et bien évidemment de l'esthétique faciale.

Dans certains cas limites, les compensations dento-alvéolaires, peuvent être proposées comme choix thérapeutique garantissant des résultats esthétiques et occlusaux très satisfaisants. Ces thérapeutiques consistent à déplacer les dents au sein de leurs bases osseuses afin de compenser un décalage squelettique sous-jacent. Ce camouflage n'est possible que lorsque le décalage squelettique n'est pas majeur, les compensations alvéolaires compatibles avec l'équilibre dento-parodontal

et que le préjudice esthétique est limité. Cette correction est obtenue par un mouvement de mésialisation à l'arcade maxillaire et un mouvement de distalisation à l'arcade mandibulaire. Ces mouvements peuvent concerner la totalité des arcades ou seulement les secteurs antérieurs mandibulaires et postérieurs maxillaires après des extractions. [4, 5,6].

Notre objectif serait donc de montrer à travers ce rapport de cas, le degré d'amélioration esthétique et d'évaluer l'occlusion thérapeutique, après traitement orthodontique par compensation avec extraction chez une jeune patiente, présentant une malocclusion de classe III squelettique et occlusal avec latérogathie mandibulaire, en mettant le point sur les facteurs de décision thérapeutique. Et voir également à quel degré le camouflage orthodontique des classes III pourraient aboutir à une satisfaction à la fois sur le plan esthétique et occlusal.

DIAGNOSTIC

Il s'agit d'une jeune patiente âgée de 13 ans, traitée et prise en charge par Dr. M.F.Azaroual. Elle s'est présentée avec un visage long, ovalaire et asymétrique. L'analyse faciale a révélé les caractéristiques suivantes: un angle naso-labial fermé, un sillon labio-mentonnier effacé avec une latérogathie mandibulaire à gauche, ainsi qu'une prochéilie inférieure très marquée. (Fig. 1).



Figure 1 : Vue de face profil et sourire.

L'examen intra-oral a montré une relation molaire et canine de classe III chiffrée à 5 mm sur un parodonte fin, et une occlusion croisée antérieure quantifiée de 3 mm. On a également rapporté une déviation de la ligne

médiane mandibulaire vers la gauche de 3 mm, et une récession gingivale au niveau des premières incisives mandibulaires (31, 41) en raison du traumatisme occlusal lié à l'articulé incisif antérieur. (Fig.2).



Figure 2 : vues endo-buccal.

La radiographie panoramique préopératoire a montré une bonne santé dentaire et parodontale avec la présence de l'ensemble des dents permanentes ainsi que les germes des dents de sagesse. (Fig.3). Alors que la céphalométrie a révélé une classe III squelettique avec un ($ANB = -1^\circ$),

et des valeurs angulaires légèrement inférieures à la normale ($SNA = 77^\circ$; $SNB = 78^\circ$). En revanche, l'inclinaison des incisives mandibulaires par rapport au plan mandibulaire était normale présentant un angle ($IMPA = 89^\circ$) (Fig. 4).

L'analyse de l'espace total a objectivé un léger encombrement au niveau de la région antérieure et moyenne chiffré à 2mm, avec une courbe de spee peu profonde quantifié de 2mm, alors que la zone postérieure présentait un encombrement manifeste de 16mm. L'analyse cranio-faciale et de l'espace total démontre une difficulté total moyenne de 59,5. (Fig.5).

La confrontation des données cliniques et céphalométriques nous a permis de poser le diagnostic d'une classe III squelettique par rétrognathie maxillaire (SNA=77°), hypodivergente (FMA=22), avec un décalage squelettique (Ao-Bo) très important chiffré à 6mm, et un angle esthétique (holdaway) de 10°.



Figure 3 : Radiographie panoramique préopératoire

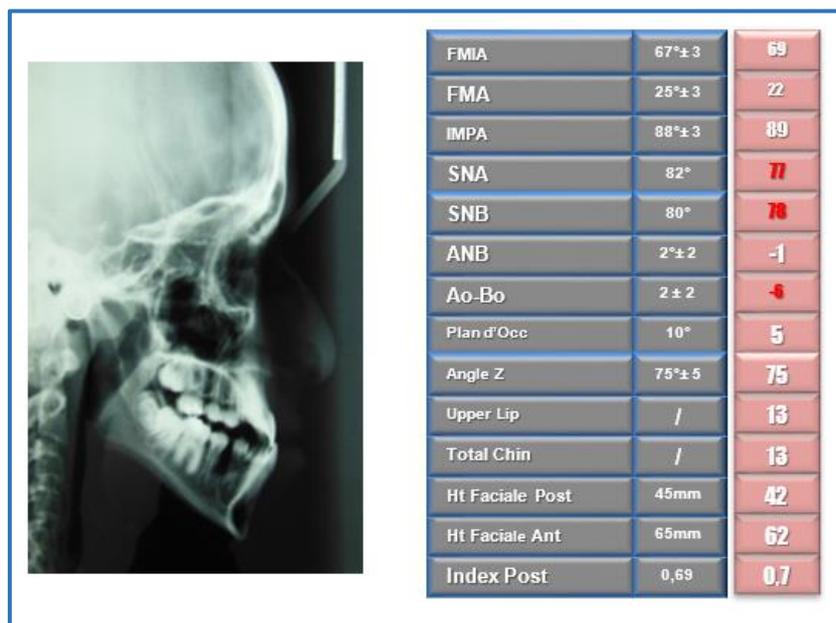


Figure 4 : céphalométrie latérale préopératoire.

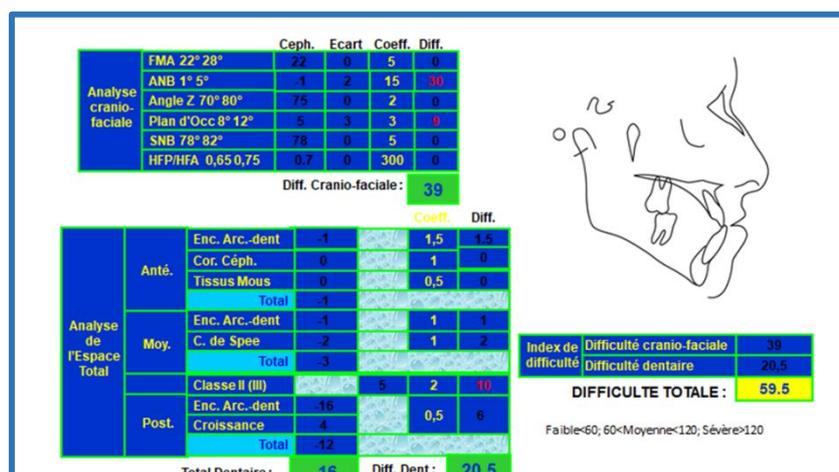


Figure 5 : Analyse de l'espace totale, analyse cranio-faciale.

OBJECTIF THERAPEUTIQUE

L'objectif de notre thérapeutique était de rétablir de bons rapports occlusaux de classe I molaire et canine, rattraper la clé incisive, corriger la déviation des médianes incisives et camoufler l'asymétrie faciale par des compensations dentaires. S'ajoute à ces attentes l'amélioration de l'esthétique faciale et avoir un certain équilibre labio-mentonnier.

DÉMARCHE THÉRAPEUTIQUE

Phase I : Dans un premier temps la patiente avait subi l'extraction des premières prémolaires mandibulaires, suivi d'un alignement et nivellement de l'arcade avec prise en charges des deuxièmes molaires, assurant une unité d'ancrage pour la rétraction des canines mandibulaires. Après ; la dimension verticale a dû être temporairement augmentée avec des cales appliquées sur les dents postérieures, utilisée pour la rétraction des dents antérieures mandibulaires pour pouvoir rattraper la clé incisif ; car une occlusion inversée antérieure et un surplomb marqué constituaient des obstacles au mouvement de rétraction.

Phase II : Les espaces ont été fermés au moyen d'un arc de rétraction avec boucle de fermeture activée jusqu'à fermeture complète des espaces d'extractions (fil de 0,019 x 0,025). (Figure 6). Les secondes prémolaires maxillaires ont été extraites pour pouvoir mésialer les

molaires maxillaires et les positionner en occlusion de classe I, enfin on s'est servi des élastiques de traction intermaxillaires pour symétriser les médianes inter-incisives.

Le traitement a été complété avec des arcs rectangulaires assez rigides et des chaînettes dans les deux arcades pour conserver les contacts inter-proximaux et des élastiques d'intercuspitations intermaxillaires pour conserver le mouvement obtenu et parfaire les finitions occlusales.

Après l'achèvement du traitement orthodontique, une contention collée de canine à canine a été proposé pour la patiente pour conserver et pérenniser les résultats obtenus.

RESULTATS ET SUIVI

Avec une bonne gestion d'ancrage au niveau de l'arcade mandibulaire, on a rétablie une occlusion fonctionnelle de parfaite classe I molaire et canine droite et gauche, avec un articulé antérieure correct, une parfaite coïncidence des médianes inter-incisives, et un surplomb et recouvrement optimal. (Fig. 7). On a également pu assurer un gain d'attache et une régression des récessions gingivales sur les deux incisives centrales mandibulaires grâce au repositionnement incisif. Par conséquent sur le plan esthétique, la patiente a retrouvé un sourire harmonieux esthétique et plus confiant (Fig. 8).



Figure 6 : arc de rétraction mandibulaire, arc de fermeture.



Figure 7 : Résultats occlusaux de fin de traitement.



Figure 8 : vue de face, sourire et profil de fin de traitement.

Le profil s'est équilibré assurant de bon rapport labio-mentonnier, la lèvre maxillaire est cependant plus soutenue en comparaison avec le profil initial (Fig. 9). Alors que sur le plan squelettique on a relevé une

réduction du décalage sagittal (AoBo= -5mm), avec des compensations dento-alvéolaires marquées surtout par la linguo-position des incisives mandibulaire (IMPA= 82). (Fig. 9).

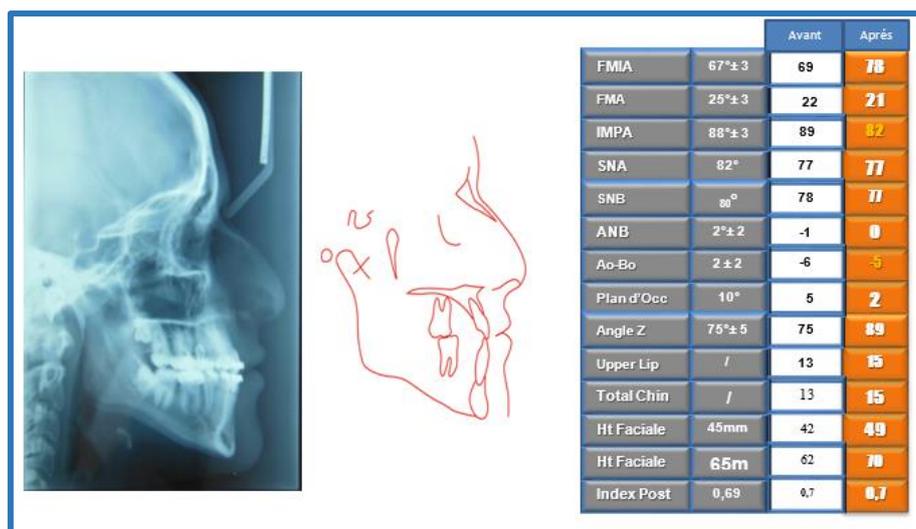


Figure 9 : céphalométrie de fin de traitement.

DISCUSSION

Dans les cas de dysmorphose squelettique ou de malocclusion de classe III sévère, associé à une asymétrie faciale, le traitement combiné orthodontique-chirurgical s'impose, pour garantir des résultats satisfaisants et stables sur le plan esthétique et occlusal. Toutefois, la décision quant au traitement à choisir n'est pas toujours une tâche facile, surtout dans les cas limites. (Cassidy 1993) [7] a défini les «cas limites» comme des patients similaires en ce qui concerne les caractéristiques sur lesquelles la décision orthodontique ou chirurgicale semblait avoir été fondée. Dans ces cas il devient difficile pour le clinicien de déterminer si un camouflage ou une compensation orthodontique est toujours possible. [6,8].

Cependant, plusieurs paramètres peuvent influencer cette décision, et c'est en fonction de l'esthétique faciale que la thérapeutique orthodontique par compensation peut être envisagée en tant qu'un compromis occlusal, ce constat dépend de la sévérité du décalage et des problèmes y associés.

Pour définir ces caractéristiques, Plusieurs auteurs ont mis le point sur l'analyse de l'esthétique faciale comme caractéristique ou facteur décisif ; l'ensemble des études avaient suggéré que l'angle de holdway pouvait être un guide fiable. Dans ce contexte Benyahya et coll. [9] par une analyse de régression avaient montré que l'angle de holdaway permet d'orienter vers l'une ou l'autre des décisions, Ils avaient donc relevé qu'un angle qui dépasse les 7° pouvait être traité efficacement avec de meilleurs résultats esthétiques par des moyens orthodontiques compensatoires. Alors que Eslami et coll. [10] avait montré qu'un angle de Holdaway supérieur à 10,3 ° serait traité efficacement par le camouflage seul, cependant la chirurgie devrait être le traitement de choix chez les patients présentant un angle inférieur à 10,3°. Contrairement à Rabie et coll. [11], qui ont proposé un traitement compensatoire à partir d'un angle de 12° et plus.

Pour d'autres auteurs le décalage (Ao-Bo) demeure le paramètre le plus déterminant permettant ainsi de distinguer entre ces deux groupes de patients, à ce propos Martinez et coll. en 2016 [12] propose un traitement de

camouflage pour les décalages >-7mm alors que la chirurgie n'intéressait que les valeurs de -11 mm Eslami et coll. [10] quant à eux exigent le recours à la thérapeutique chirurgicale à partir d'un décalage inférieure ou égale à -5,8mm, alors qu'il a été également montré qu'un décalage supérieurs à -5,8 mm serait corrigé efficacement via des compensations dento-alvéolaires.

A chaque fois qu'on propose un camouflage orthodontique dans la gestion des dysmorphoses squelettiques associées à des asymétries faciales, une grande importance doit être accordé à l'équilibre facial final du patient, à côté de l'obtention d'une occlusion correcte. Dans ce cas la gestion de l'asymétrie se fait généralement au moyen de compensation dentaire via l'activation asymétrique des appareils orthodontiques, à condition que les principes biomécaniques de base, et la notion d'ancrage soient bien gérés. [13-15].

CONCLUSION

Mise à part les objectifs occlusaux, notre vrai challenge était d'assurer des résultats satisfaisants aussi bien sur le plan esthétique et occlusal que parodontal, chose qui a été concrétisé par une bonne maîtrise et gestion des espaces ainsi qu'avec le parfait contrôle des axes dentaires aux moyens de compensations dento-alvéolaires. Par ailleurs, ces dernières doivent respecter les limites de l'équilibre dento-parodontal du patient, pour garantir des résultats satisfaisants et stables dans le temps.

ACKNOWLEDGMENTS

None.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

The participation of each author corresponds to the criteria of authorship and contributorship emphasized in the [Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly work in Medical Journals of the International Committee of Medical Journal Editors](#). Indeed, all the authors have actively participated in the redaction, the revision of the manuscript, and provided approval for this final revised version.

COMPETING INTERESTS

The authors declare no competing interests with this case.

REFERENCES

- [1] Proffit W, Fields H, Moray L. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in the United States: estimates from the NHANES III survey. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg* 1998;13:97–106.
- [2] 2-Ishii H, Morita S, Takeuchi Y, Nakamura S. Treatment of combined maxillary protraction and chin appliance in severe skeletal class III cases. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1987 ; 92 ; 304-12.
- [3] Huh A, Horton MJ, Cuenco KT, et al. Epigenetic influence of KAT6B and HDAC4 in the development of skeletal malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013;144 (4):568–76.
- [4] Jacobson A, Evans WG, Preston CB, Sadowsky PL. Mandibular prognathism. *Am J Orthod* 1974;66:140–71.
- [5] Lin J, Gu Y. Preliminary investigation of nonsurgical treatment of severe skeletal Class III malocclusion in the permanent dentition. *Angle Orthod* 2003;73:401–10.
- [6] Ravi MS, Shetty NK, Prasad RB. Orthodontics-surgical combination therapy for Class III skeletal malocclusion. *Contemp Clin Dent* 2012;3(1):78–82.
- [7] Donald W. Cassidy Jr., Eugenio G. Herbosa., Kenneth S. Rotskoff., Lysle E. Johnston Jr. A comparison of surgery and orthodontics in “borderline” adults with Class II, Division 1 malocclusions *AJ Ortho* November 1993 Volume 104, Issue 5, Pages 455–470.
- [8] Moullas AT, Palomo JM, Gass JR, Amberman BD, White J, Gustovich D. Nonsurgical treatment of a patient with a Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006;129(4 Suppl):S111–S118.
- [9] Hicham Benyahia, Mohamed Faouzi Azaroual, Claude Garcia, Edith Hamou, Redouane Abouqal, traitement des malocclusions de classe III squelettique : chirurgie orthognathique ou camouflage orthodontique, les facteurs décisionnels, *Internatinal orthodontics*, Volume 9, n°2, 2011.
- [10] Sara Eslami¹, Jorge Faber², Ali Fateh³, Farnaz Sheikholaemeh¹, Vincenzo Grassia⁴ and Abdolreza Jamili* treatment decision in adult patients with class III malocclusion: surgery versus orthodontics. *Progress in Orthodontics* (2018) ; 19:28.
- [11] A-Bakr M. Rabie^{1,*}, Ricky W.K. Wong² and G.U. Min : Treatment in Borderline Class III Malocclusion: Orthodontic Camouflage (Extraction) Versus Orthognathic Surgery *The Open Dentistry Journal*, 2008 ; 2, 38-48.
- [12] P. Martinez, C. Bellot-Arcis, J.M. Llamas, R. Cibrian, J.L. Gandia, V. Paredes-Gallardo : Orthodontic camouflage versus orthognathic surgery for class III deformity : Comparative cephalometric analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2017 Apr;46(4):490-495.
- [13] Y.-J. Chen, C.-C. Yao, Z.-C. Chang, H.-H. Lai, K.-J. Yeh, S.-H. Kok: Characterization of facial asymmetry in skeletal Class III malocclusion and its implications for treatment. *Int.J.Oral Maxillofac Surg*. 2019 Dec; 48(12):1533-1541.
- [14] Jinfeng Yua,b,c , Yun Hua,b,c , Mingna Huanga,b,c , Jun Chena,b,c , Xiaoqian Dinga,b,c and Leilei Zhenga : A three-dimensional analysis of skeletal and 2 dental characteristics in skeletal class III 3 patients with facial asymmetry, *Journal of X-Ray Science and Technology*. 2018 ; 0895-3996/18/\$35.00.
- [15] Guilherme Thiesen, Bruno Frazão Gribel, Maria Perpétua Mota Freitas : Facial asymmetry: a current review, *Dental Press J Orthod*. 2015 Nov-Dec;20(6):110-25.