Préparation orthodontique préchirurgicale des classes II squelettiques au moyen d'un ancrage osseux par fil d'ostéosynthèse : à propos d'un cas

Claire PERNIER^{1*}, Paul CRESSEAU²

¹ Faculté d'Odontologie, Université Claude Bernard Lyon 1, 11 rue Guillaume Paradin, 69008 Lyon, France

² 41 quai Fulchiron, 69005 Lyon, France

MOTS CLÉS :

Orthodontie /
Chirurgie orthognathique /
Classe II /
Dispositifs à ancrage osseux /
Distalisation de l'arcade
mandibulaire /
Redressement incisif

KEYWORDS:

Orthodontics /
Orthognathic surgery /
Class II /
Bone anchored devices /
Mandibular arch distalization /
Incisor uprighiting

RÉSUMÉ – Introduction : Le succès esthétique et fonctionnel d'une chirurgie d'avancée mandibulaire dépend souvent de la qualité de la préparation orthodontique qui l'a précédée. Afin d'être optimale, cette dernière doit notamment chercher à reproduire un décalage dentaire équivalent au décalage squelettique de classe II pour permettre un geste opératoire d'une amplitude suffisante.

Matériel et méthode : Le but de cet article est de présenter, grâce à un cas clinique, un nouveau dispositif d'ancrage postérieur mandibulaire, baptisé Abalakov, utilisé dans le cadre de ces préparations. **Résultats :** Les modalités de pose et d'utilisation de ce simple fil d'ostéosynthèse, placé dans la partie antérieure de la branche montante mandibulaire sont exposées pas à pas, jusqu'au résultat final.

Discussion : Les avantages et l'efficacité de la technique sont ensuite discutés et comparés à d'autres alternatives de traitement. **Conclusion :** De là, il est possible de conclure que ce nouveau dispositif est un moyen simple, confortable, peu onéreux et surtout reproductible et très efficace de distalisation en masse de l'arcade mandibulaire, avec un redressement net des incisives.

ABSTRACT – Presurgical orthodontic preparation of skeletal Class II by means of a bone anchorage with an osteosynthesis wire: a clinical case. Introduction: The aesthetic and functional success of mandibular advancement surgery often depends on the quality of the orthodontic preparation that preceded it. In order to be optimal, this preparation must try to reproduce a class II malocclusion equivalent to the sagittal skeletal discrepancy, to allow a surgical procedure of sufficient amplitude.

Material and Method: The aim of this article is to present, thanks to a clinical case, a new mandibular posterior anchorage device, called Abalakov, used in the context of these preparations. **Results:** The modalities of placement and use of this simple osteosynthesis wire, placed in the anterior part of the ramus, are exposed step by step, until the final result is obtained. **Discussion:** The advantages and effectiveness of the technique are then discussed and compared with other treatment alternatives.

Conclusion: It can be concluded that this new device is a simple, comfortable, inexpensive and above all reproducible and highly effective means of distalization of the mandibular arch, with clear uprighiting of the incisors.

1. Introduction

Le succès esthétique et fonctionnel d'une chirurgie d'avancée mandibulaire dépend souvent de la qualité de la préparation orthodontique qui l'a précédée. Afin d'être optimale, cette dernière doit notamment chercher à reproduire un décalage

dentaire équivalent au décalage squelettique de classe II, pour permettre une avancée mandibulaire d'une amplitude suffisante. Or, le décalage dentaire est souvent minoré par rapport au décalage squelettique, du fait de compensations dentaires naturelles qui se sont mises en place au cours de la croissance ou du fait de traitements antérieurs qui visaient à stimuler la croissance mandibulaire, malheureusement sans succès, ou à compenser le décalage

* Correspondance : claire.pernier@univ-lyon1.fr

squelettique. Face à cette situation et notamment lorsque la vestibulo-version des incisives mandibulaires est très marquée, la préparation orthodontique pré-chirurgicale doit avoir recours à des avulsions de prémolaires, afin de redresser efficacement les incisives mandibulaires. Les extractions généralement recommandées alors sont celles des premières prémolaires mandibulaires et des deuxième prémolaires maxillaires. L'association des extractions et de la chirurgie s'impose dans un certain nombre de cas mais peut être vécue avec un sentiment de « double peine » quand elle n'est dictée que par la nécessité de décompensation, notamment à la seule arcade mandibulaire.

Afin de minorer cet inconvénient, certains auteurs ont recommandé le recours à des avulsions exclusivement mandibulaires. L'occlusion de fin de traitement est alors une classe III molaire thérapeutique qui, selon Philip-Alliez, *et al.*⁷, nécessite un important aménagement occlusal pour être non traumatogène et ne possède que quelques indications précises et exceptionnelles.

Une alternative est la distalisation en masse de l'arcade mandibulaire. Si ce geste est, selon Azeem, *et al.*¹, aussi efficace que l'avulsion de deux prémolaires mandibulaires, pour le traitement notamment des classes III, il reste cependant un mouvement compliqué, nécessitant le recours à des ancrages puissants.

Les minivis peuvent être une réponse intéressante à ce problème mais présentent le problème de leur positionnement. Une mise en place entre les racines entraîne des interférences au cours du processus de distalisation, nécessitant un déplacement de la minivis au cours du traitement^{5,10}. La zone rétro-molaire peut être une autre option mais son accès est souvent difficile et la muqueuse y est épaisse et mobile. De plus, une mise en place à ce niveau peut ne pas être suffisante pour résister aux efforts requis pour une distalisation totale de l'arcade⁸.

L'utilisation de miniplaques est également envisageable pour ce type de mouvement^{6,10}. Ces dispositifs sont en effet très stables et résistent à des forces lourdes mais ils sont aussi onéreux et leur placement est délicat, relativement invasif et une seconde intervention est nécessaire pour les déposer.

Afin de s'affranchir de ces différents inconvénients, Cresseaux et Filippi² ont décrit l'utilisation d'un simple fil d'ostéosynthèse, placé dans la partie

antérieure de la branche montante mandibulaire, éventuellement au cours d'une chirurgie d'avulsion des dents de sagesse, comme dispositif d'ancrage postérieur mandibulaire, baptisé technique Abalakov. Cette dénomination est un hommage à Vitali Abalakov (1906-1986), célèbre alpiniste soviétique qui a révolutionné sa discipline, dans les années 30, en développant une technique d'ancrage dans la glace, simple et rapide. Deux trous convergents sont percés dans la glace pour former un V. Une cordelette est ensuite insérée dans ce V et ses deux extrémités nouées entre elles. Le pont de glace séparant les deux trous assure alors un ancrage efficace². Dans le cas présent, cependant, le chirurgien va utiliser le relief naturel de la ligne oblique interne pour effectuer un forage direct, positionné dans le prolongement de l'arc orthodontique, ni plus haut, ni plus bas, pour éviter un effet parasite vertical sur l'arcade et UNIQUE, puisqu'un fil métallique ne peut être facilement inséré dans une cavité angulée.

Le but de cet article est de présenter, grâce à un cas clinique, les modalités et l'intérêt de ce dispositif, notamment dans la préparation orthodontique préchirurgicale des classes II squelettiques.

2. Cas Clinique

2.1. Motif de la consultation

Ce jeune homme, de presque 21 ans, nous consulte à la demande de son dentiste, pour un problème de « dents en avant ».

2.2. Anamnèse

L'anamnèse dentaire ne révèle aucun antécédent orthodontique et l'anamnèse médicale ne signale rien de notable.

2.3. Diagnostic clinique

2.3.1. Diagnostic facial

De face, le patient présente un visage symétrique, avec un étage inférieur diminué. Le sourire est un peu pauvre avec des corridors noirs (Figs. 1a et b).

De profil, une diminution de la distance cervico-mentonnière et une symphyse marquée sont relevées. Les incisives maxillaires semblent vestibulover-sées mais bien positionnées sagittalement (Figs. 1c et d).

Figure 1
Photographies du visage avant traitement.

Figure 2
Photographies intrabuccales avant traitement.

2.3.2. Diagnostic bucco-dentaire

Le patient est en phase de constitution de la denture adulte complète. Les troisièmes molaires maxillaires (18 et 28) sont sur l'arcade mais les troisièmes molaires mandibulaires (38 et 48) sont retenues, du fait de l'hypo-développement mandibulaire (Fig. 2).

L'arcade maxillaire a une forme en V et l'arcade mandibulaire une forme en U. Cette dernière présente une courbe de Spee marquée et un encombrement d'environ 4 mm.

En occlusion, une classe II, division 1 d'Angle est notée, avec une classe II molaire et canine bilatérale d'environ 5 mm.

Le surplomb (8 mm) et le recouvrement (5 mm) sont augmentés.

Les points interincisifs maxillaire et mandibulaire se correspondent dans le plan sagittal médian.

Côté gauche, une occlusion inversée des premières molaires (26 et 36) est observée, liée à des malpositions de ces deux dents (linguoposition de 26 et vestibuloposition de 36). Il existe cependant une insuffisance transversale maxillaire, quand les modèles sont mis en classe I.

2.3.3. Diagnostic parodontal

Le contrôle de plaque est bon. Il n'y a ni carie, ni soin.

Le parodonte est sain, avec des freins et des brides normaux, mais le morphotype parodontal est fin.

2.3.4. Diagnostic fonctionnel

Les occlusions de relation centrée et d'intercuspidation maximale se correspondent.

Il n'existe pas de bruit, d'algie ou de dyskinésie au niveau des articulations temporo-mandibulaires.

Le patient ne ronfle pas et ne présente pas de dysfonction orofaciale.

2.4. Diagnostic radiologique

L'examen radiologique confirme l'examen clinique, puisqu'une classe II squelettique est retrouvée, avec un maxillaire bien positionné et une mandibule en rétroposition ($SNA = 83^\circ$ - $SNB = 75^\circ$ - $ANB = 8^\circ$ - $AoBo = +9$ mm) (Fig. 3).

Le patient est très hypodivergent avec un angle plan de Francfort/plan mandibulaire (FMA) de 5° .

Les incisives maxillaires et mandibulaires présentent d'importantes vestibuloversions ($I/F = 132^\circ$ - $i/m = 122^\circ$) (Tab. 1).

2.5. Objectifs de traitement et stratégie thérapeutique retenue

Après l'examen complet de ce cas, il a été décidé de réaliser une correction chirurgicale de la classe II et de l'hypodivergence.

La préparation orthodontique préchirurgicale consistera à légèrement accentuer la classe II dentaire, tout en redressant les incisives maxillaires et mandibulaires.

Cela se fera, au maxillaire, en redessinant la forme d'arcade et par la lecture de l'information contenue dans les boîtiers et, à la mandibule, grâce à l'extraction

Figure 3

Bilan radiologique de début de traitement.

Tableau 1. Évolution des principales valeurs céphalométriques au cours du traitement.

	Début de traitement	Fin de préparation	Fin de traitement
SNA	83°	84°	83°
SNB	75°	76°	79°
ANB	8°	8°	4°
FMA	5°	5°	12°
I/F	132°	122°	120°
i/m	122°	111°	109°

des dents de sagesse et à l'utilisation de ressorts reliés à un ancrage osseux postérieur mandibulaire par fils d'ostéosynthèse.

La courbe de Spee sera également conservée au cours de la préparation, afin de réaliser une avancée mandibulaire en rotation postérieure, pour augmenter la dimension verticale et ne pas trop projeter la symphyse.

2.6. Étapes de traitement

2.6.1. Préparation orthodontique pré-chirurgicale

1^{re} séance : Le patient est appareillé avec un système multi-attache lingual au maxillaire (boîtiers Incognito® 3M, conçus à partir d'un set-up numérique et collés avec une gouttière Clear Precision® 3M) et vestibulaire à la mandibule (boîtiers bi-plots auto-ligaturants en céramique Experience mini® GC Orthodontics - gorge .022 x .028 - informations de Roth). Des arcs en nickel-titane .014 sont mis en place aux deux arcades.

2^e séance : Les arcs sont remplacés par d'autres arcs en nickel-titane, de dimensions supérieures, .016 x .022 au maxillaire et .018 x .025 à la mandibule.

Un mois après la pose de l'appareil, une première chirurgie, consistant en l'extraction des quatre dents de sagesse et en la mise en place d'ancrages osseux

de type Abalakov, est réalisée par Paul Cresseaux, sous neuroleptanalgie (Fig. 4).

L'abord chirurgical se confond avec le lambeau nécessaire à l'avulsion des troisièmes molaires.

Un forage soigneux de la ligne oblique interne est réalisé, sous irrigation, avec, tout d'abord, une fraise boule montée sur pièce à main, pour réaliser un pré-trou au centre du trigone rétro-molaire, puis avec un foret, dans le même axe, à travers la corticale interne, environ 5 à 7 mm en arrière de la ligne oblique interne qui forme à ce niveau une crête, limitant, en dedans, le trigone rétro-molaire. Ceci nécessite un décollement suffisant et une protection du nerf lingual, avec une lame en acier malléable. Il est important de rester bien en avant du nerf alvéolaire inférieur et en regard de la moitié de la hauteur coronaire des molaires mandibulaires, dans le prolongement de l'arc orthodontique.

Un fil d'ostéosynthèse en acier chirurgical, de 3/10^e de mm de diamètre, est ensuite inséré dans la perforation et récupéré côté lingual.

Les deux extrémités du fil sont toronnées en extra-muqueux, pour permettre l'ablation facile du dispositif en fin de traitement en coupant l'un des fils, puis repliées sur elles-mêmes, afin d'être reliées à l'arc.

L'immobilité post-opératoire du système est un gage de confort, pendant la cicatrisation. Elle est obtenue en fixant l'ancrage entre les molaires par

Figure 4

Ancrage osseux par fil d'ostéosynthèse, placé dans la partie antérieure de la branche montante de la mandibule : ancrage Abalakov.

Figure 5

Différentes étapes du redressement des incisives mandibulaires.

un fil ou grâce à une mise en charge immédiate, au moyen d'un simple élastique qui sera remplacé ensuite par une traction plus efficace.

Des corticotomies sont également réalisées entre les premières et les deuxième molaires mandibulaires, pour profiter du phénomène d'accélération régionale et faciliter le déplacement dentaire.

Enfin, le site opératoire est lavé et refermé par deux points de Monocryl® 5.0.

3^e séance : Dans le cas de ce patient, ses disponibilités et les nôtres font que le système est activé quinze jours après la pose des fils d'ostéosynthèse. La mise en charge peut cependant être plus rapide (une semaine à dix jours) voire immédiate⁴. La traction directe de l'arcade mandibulaire sur les Abalakov se fait au moyen de deux ressorts fermés en nickel-titane de 300 g, Initialloy® GC Orthodontics (un par côté), étirés environ trois fois. L'extrémité toronnée de l'Abalakov est introduite dans la boucle postérieure du ressort et repliée. La boucle antérieure du ressort est reliée au crochet de la première prémolaire ou de la canine mandibulaire, soit directement, soit par le biais d'une ligature métallique. Pour un recul en masse, la partie antérieure de l'arcade mandibulaire doit être solidarisée par une chaînette ou par une ligature métallique.

4^e séance : Un arc en nickel-titane .018 x .025 est placé au maxillaire. La traction de l'arcade mandibulaire est réactivée ici, en faisant passer la boucle antérieure du ressort de la première prémolaire à la canine (Fig. 5).

5^e séance : Un arc en alliage de titane et de molybdène .018 x .025 est mis en place à la mandibule.

6^e séance : À six mois de traitement, un arc en alliage de titane et de molybdène .0182 x .0182 est ligaturé au maxillaire.

7^e séance : Des empreintes et des radiographies de réévaluation sont réalisées. Elles permettent de valider la préparation et de programmer l'intervention trois mois plus tard.

8^e séance : Une empreinte maxillaire est prise, pour que le laboratoire Concept Ortho® puisse préparer un vérin sur glissière qui sera inséré sur l'arc orthodontique et permettra de stabiliser l'expansion transversale chirurgicale du maxillaire.

9^e séance : Pour assurer la stabilisation des gestes chirurgicaux, des crochets sont clippés sur l'arc, à la mandibule, un vérin et des boutons vestibulaires en céramique sont posés au maxillaire (Fig. 6). À ce stade, la classe II molaire et canine est totale (7 mm). Les valeurs céphalométriques squelettiques sont logiquement restées stables ($SNA = 84^\circ$, $SNB = 76^\circ$, $ANB = 8^\circ$, $FMA = 5^\circ$) (Fig. 7, Tab. 1). À l'inverse, les incisives maxillaires et mandibulaires se sont franchement redressées ($I/F = 132 \rightarrow 122^\circ$, $i/m = 122 \rightarrow 111^\circ$) (Fig. 7, Tab. 1).

2.6.2. Chirurgie orthognathique

Elle a lieu environ un an après le début du traitement et consiste en une ostéotomie bimaxillaire, avec disjonction intermaxillaire et dépose des fils d'ancrage.

Le maxillaire est légèrement propulsé et abaissé antérieurement. Ce geste permet une meilleure exposition des dents au sourire et une augmentation de la dimension verticale. Il a également pour conséquence une légère linguoversion des incisives maxillaires. Les lacunes osseuses sont comblées par des greffons osseux BIOBank® et la stabilisation est assurée par quatre plaques en titane Global D®.

L'expansion maxillaire est d'environ 5 mm puisque le vérin a été activé vingt fois au cours de l'intervention.

La mandibule a bénéficié d'une ample avancée, en rotation postérieure. Cette rotation est rendue possible par l'épaction antérieure du maxillaire et la conservation de la courbe de Spee et donc du recouvrement incisif augmenté, au cours de la préparation orthodontique. Elle permet une amélioration de la hauteur de l'étage inférieur de la face et une projection moindre de la symphyse mentonnière, initialement bien marquée chez ce patient.

Figure 6
Photographies intrabuccales en fin de préparation.

Figure 7
Bilan radiologique en fin de préparation.

Le geste est stabilisé par deux plaques longues à réglage en titane global D® et deux vis bicorticales.

2.6.3. Orthodontie post-chirurgicale

10^e séance : Deux semaines après la chirurgie, une visite de contrôle est programmée. Il est demandé au patient de porter, jour et nuit, des élastiques en triangle, sur les canines maxillaires et les prémolaires mandibulaires, pour niveler la courbe de Spee.

Le traitement a ensuite connu une légère interruption, liée à l'épidémie de Covid-19. Pendant cette période, il a été demandé au patient de continuer à porter ses élastiques.

11^e séance : La courbe de Spee est maintenant nivelée et les contacts dentaires inter-arcades sont beaucoup plus nombreux. Il est demandé au patient de porter des élastiques de classe II la nuit, pour maintenir la correction de la dimension sagittale.

12^e séance : Le vérin est déposé, quatre mois après la chirurgie.

13^e à 16^e séance : Des plis de finition sont réalisés pour parfaire l'occlusion. Le port nocturne des élastiques de classe II est poursuivi.

17^e séance : 22 mois après le début du traitement, le multi-attache est déposé. Des contentions par fils collés sont mises en place immédiatement, au maxillaire et à la mandibule.

18^e séance : Une gouttière maxillaire de contention est remise au patient qui doit la porter toutes les nuits.

2.7. Résultats

2.7.1. Analyse clinique

Les photographies de fin de traitement montrent une harmonisation du visage, avec une correction de la rétromandibulie, une ouverture de l'étage inférieur de la face et une meilleure exposition des dents au sourire (Fig. 8).

Une occlusion de classe I bilatérale est retrouvée. Le surplomb et le recouvrement ont été normalisés, ainsi que les rapports transversaux (Fig. 9).

2.7.2. Analyse radiologique

Le patient est maintenant en classe I squelettique ($ANB = 8 \rightarrow 4^\circ$), grâce à une augmentation nette de l'angle SNB ($75^\circ \rightarrow 79^\circ$), liée à l'avancée chirurgicale de la mandibule (Fig. 10, Tab. 1).

L'angle SNA (83°) n'a pas été modifié du fait de la rotation horaire qui a accompagné la légère avancée chirurgicale du maxillaire.

Le FMA a lui aussi clairement augmenté ($5^\circ \rightarrow 12^\circ$) du fait de la double avancée en rotation postérieure du maxillaire et de la mandibule. Sa valeur finale correspond cependant toujours à une typologie hypodivergente.

Les incisives maxillaires et mandibulaires ont été nettement redressées au cours du traitement ($I/F = 132 \rightarrow 120^\circ$, $i/m = 122 \rightarrow 109^\circ$), même si elles présentent encore une vestibuloversion par rapport aux valeurs céphalométriques idéales. Leur angulation est cependant conforme au schéma facial hypodivergent résiduel et à l'équilibre parodontal, esthétique et fonctionnel du patient.

Figure 8
Photographies du visage en fin de traitement.

Figure 9
Photographies intrabuccales en fin de traitement.

Figure 10
Bilan radiologique en fin de traitement.

3. Discussion

3.1. Sur les alternatives thérapeutiques

Le but de toute préparation orthodontique préchirurgicale est de corriger les anomalies et les compensations dento-alvéolaires, afin d'aboutir à des arcades compatibles en classe I, dont le décalage est équivalent au décalage squelettique, dans les trois dimensions de l'espace.

Dans le cas qui nous intéresse ici, cette préparation consiste à corriger l'encombrement, les formes d'arcade, à conserver la courbe de Spee et à redresser nettement les incisives, tout en accentuant la classe II.

La première alternative qui s'offre à nous est l'extraction de quatre prémolaires. L'intensité modérée de l'encombrement (4 mm), la typologie hypodivergente du patient et les malpositions de 38 et 48 font que cette solution n'a pas été retenue.

Une autre option, fréquemment utilisée au cours des préparations préchirurgicales des classes II, est le port d'élastiques de classe III. Ce choix va cependant à l'encontre du redressement des incisives maxillaires et est tributaire de la coopération du patient. Il a donc été écarté et le recours à un ancrage squelettique mandibulaire s'est imposé.

Le recul de l'arcade mandibulaire, avec redressement des incisives, peut s'envisager grâce à des minivis positionnées entre les racines, dans la zone rétromolaire ou au niveau de la ligne oblique externe de la branche horizontale. La première localisation implique un déplacement de l'ancrage au cours du traitement, pour éviter les interférences vis/racine. La deuxième présente un accès difficile, avec une muqueuse épaisse et mobile, qui complique l'insertion et les activations. Enfin, la dernière peut parfois s'avérer être un ancrage insuffisant, en fonction de la qualité de l'os.

Les miniplaques constituent un ancrage puissant mais sont plus onéreuses, plus invasives et plus difficiles à poser et à déposer.

Notre choix s'est donc porté sur des fils d'ostéosynthèse, placés dans la partie antérieure de la branche montante.

3.2. Sur la simplicité et le confort de la technique

L'utilisation de fils d'ostéosynthèse comme ancrage squelettique postérieur à la mandibule s'avère être une solution simple pour le chirurgien et l'orthodontiste, et confortable pour le patient.

En effet, la pose de ces dispositifs se fait souvent sous anesthésie générale mais elle peut aussi parfaitement s'envisager sous anesthésie locale, si la coopération du patient le permet^{2,4}.

La voie d'abord et les suites opératoires sont équivalentes à celles des extractions des dents de sagesse^{2,4}.

Les fils d'ostéosynthèse sont des dispositifs peu onéreux, utilisés depuis très longtemps en chirurgie. Leur biocompatibilité n'est donc plus à démontrer^{2,4}.

Ils sont très bien tolérés par les patients, même si des problèmes d'inflammation de la muqueuse peuvent être observés au niveau du site d'émergence du fil⁴. Ces désagréments restent cependant modérés, en comparaison de ce qui est observé avec les vis et les plaques d'ancrage, du fait de la souplesse du fil.

Leur mise en charge peut être immédiate ou différée⁴.

L'orthodontiste peut décider de les utiliser en ancrage direct ou indirect².

Les réactivations sont simples et rapides. Elles se font en déplaçant ou religaturant le point d'ancrage antérieur du ressort, comme nous l'avons vu dans la description de notre cas. Mais d'autres dispositifs de traction, comme des chaînettes, ont également été décrits. La chaînette s'insère alors sur un crochet situé au niveau de la partie antérieure de l'arcade, passe dans la boucle formée par l'Abalakov en avant de la branche montante, puis revient s'ancrer sur le crochet antérieur. Elle est changée toutes les 5 à 6 semaines⁴.

Enfin, la dépose est simple. Elle se fait au cours de la chirurgie orthognathique, dans les cas de traitements chirurgico-orthodontiques, ou au cours d'une simple consultation à l'aide d'une pince coupante, dans les autres cas⁴.

3.3. Sur l'efficacité de la technique

En 2019, Wagner a étudié sur des téléradiographies de profil les effets thérapeutiques du recul en masse de l'arcade mandibulaire au moyen d'ancrages Abalakov, sur neuf patients (deux hommes et sept femmes, âge moyen : 34 ans) devant bénéficier d'un traitement orthodontico-chirurgical d'avancée mandibulaire, après décompensation, sans avulsions de prémolaires.

Il a ainsi montré qu'après six mois de traitement la couronne de la première molaire mandibulaire a reculé en moyenne de 2,8 mm, avec une version corono-distale de cette dent de 7,5°. Les incisives mandibulaires ont, dans le même temps, présenté

Figure 11

Redressement d'axe molaire à l'aide d'un ancrage Abalakov. (a) Situation initiale. (b) Situation après trois mois d'activation.

un redressement moyen de $13,8^\circ$. À l'inverse, la divergence faciale, l'orientation du plan d'occlusion et l'angle SNB n'ont pas subi de variations statistiquement significatives⁹.

En ce qui concerne l'orientation du plan d'occlusion, Chastanet attire l'attention sur le fait que ce dernier subit une rotation anti-horaire si le forage de la branche montante est réalisé trop haut⁴.

En 2020, cet auteur rapporte que, sur les dix cas réalisés par ses soins, tous ont pu être mis en charge et aucun n'a dû être déposé prématurément. Il précise également que cette technique a l'avantage de ne pas dépendre de la qualité de l'os du patient

et propose une variante pour améliorer encore la valeur d'ancrage du dispositif en réalisant un double forage divergent par côté⁴. La dépose de l'ancrage est alors, cependant, plus difficile.

Outre son efficacité et sa reproductibilité, ce protocole de préparation des classes II squelettiques s'avère également extrêmement rapide puisqu'il est possible de réaliser une mise en charge immédiate et d'éviter des extractions ou le port d'élastiques.

Le mouvement dentaire peut encore être facilité et accéléré par les extractions concomitantes des dents de sagesse et/ou la réalisation de corticotomies.

3.4. Sur les autres indications

La distalisation en masse de l'arcade mandibulaire, associée à un redressement net des incisives est une stratégie thérapeutique particulièrement recherchée dans la préparation orthodontique préchirurgicale des classes II squelettiques, mais elle peut l'être également dans le traitement purement orthodontique de certaines classes III³.

En tant qu'ancrage squelettique postérieur, l'Abalakov peut, enfin, être utilisé pour le redressement d'axe des molaires mandibulaires (Fig. 11).

4. Conclusion

L'ancrage squelettique par fil d'ostéosynthèse, inséré dans la partie antérieure de la branche montante de la mandibule, dit « Abalakov », utilisé selon le protocole décrit dans ce cas clinique, s'avère être un moyen simple, confortable, peu onéreux et surtout reproductible et très efficace de distalisation en masse de l'arcade mandibulaire, avec un redressement net des incisives.

Remerciements

Tous nos remerciements à Adélaïde Carlier pour la réalisation des dessins de la figure 4.

Liens d'intérêt

Les auteurs déclarent n'avoir aucun lien d'intérêt concernant les données publiées dans cet article.

Références

1. Azeem M, Ul Haq A, Ul Hamid W, Hayat MB, Khan DI, Ahmed A, *et al.* Efficiency of class III malocclusion treatment with 2-premolar extraction and molar distalization protocols. *Int Orthod* 2018;16(4):665-675.
2. Bernard-Granger C, Cresseaux P, Filippi R. Quand l'alpinisme vient révolutionner l'ancrage orthodontique. *L'Orthodontiste* 2017;6(5):40-47.
3. Bernard-Granger C, Cresseaux P, Filippi R. Enfin du nouveau dans l'ancrage mandibulaire postérieur. *Rev Orthop Dento Faciale* 2018;52(1):65-80.
4. Chastanet S, Louisy A, Bonnin F, Kulker D, Laure B. Abalakov : Posterior mandibular anchorage technique for orthodontic treatment. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg* 2020;121:575-578.
5. Chung KR, Ahn HW, Kim SJ, Lee KB, Kim SH. Correction of collapsed occlusion with degenerative joint disease focused on the mandibular arch and timely relocation of a miniplate. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2012;141(3):53-63.
6. Kook YA, Park JH, Bayome M, Kim S, Han E, Kim CH. Distalization of the mandibular dentition with a ramal plate for skeletal Class III malocclusion correction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2016;150(2):364-377.
7. Philip-Alliez C, Le Gall M, Deroze D, Orthlieb J-D, Canal P. L'occlusion thérapeutique de classe III molaire. *Rev Orthop Dento Faciale* 2009;43(4):417-431.
8. Sugawara J, Daimaruya T, Umemori M, Nagasaka H, Takahashi I, Kawamura H, *et al.* Distal movement of mandibular molars in adult patients with the skeletal anchorage system. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004;125(2):130-138.
9. Wagner L. Recul mandibulaire en masse par fils d'ostéosynthèse : une étude de cohorte. Thèse Doct Sci Odontol. Lyon: Univ. C Bernard, 2019.
10. Yu J, Park JH, Bayome M, Kim S, Kook YA, Kim Y, *et al.* Treatment effects of mandibular total arch distalization using a ramal plate. *Korean J Orthod* 2016;46(4):212-219.