

Technical Note

Modified technique used for sagittal splitting of the mandible

T. Loncle*, P. Bontemps, M. Be'naicha

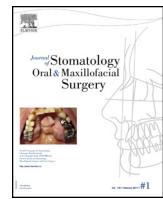
Clinique Hartmann, 26, Boulevard Victor Hugo, 92200 Neuilly-sur-Seine, France





Available online at
ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com/en



Technical Note

Modified technique used for sagittal splitting of the mandible

T. Loncle ^{*}, P. Bontemps, M. Bénaicha

Clinique Hartmann, 26, Boulevard Victor Hugo, 92200 Neuilly-sur-Seine, France



ARTICLE INFO

Article history:

Received 17 November 2016

Accepted 29 March 2017

Available online 6 April 2017

Keywords:

Mandibular osteotomy

Mandibular sagittal splitting

Orthognathic surgery

ABSTRACT

Sagittal osteotomy of the mandible is the most common orthognathic surgery procedure. The drawbacks of this technique are: nerve disturbance, the common formations of a pre-angular notch after mandibular advancement, and the impossibility of lowering the mandibular angle biconically. The goal of the described technique is to maintain the basal mandibular edge and the internal valve in one single piece. This split prevents unsightly notches appearing after mandibular advancement and it moves down the mandibular angle during counterclockwise rotation and does not increase the intergonial distance. It is especially indicated for skeletal class II cases.

© 2017 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

1. Introduction

The sagittal osteotomy of the mandible is the most common orthognathic surgical procedure. Currently, there are two variations: the Obwegeser/Dal Pont split osteotomy [1,2] which affects the mandibular ramus, and the Epker technique [3] which goes along the inferior alveolar (IAN) nerve canal.

Kater and Paulus [4] have described a short sagittal osteotomy which reduces nerve disturbance and does not create preangular notches but this technique does not allow significant anterior movement due to the lack of coaptation of bony surfaces, and for which osteosynthesis seems problematic.

The goal of this article is therefore to describe a modified technique for mandibular osteotomies.

2. Technique

After electrocautery incision in the jugal-vestibular mucosa of the angular area, a sub-periostal dissection of the whole angular area is carried out with an incision of the pterygomasseteric sling done with a rugine, this is particularly important if the mandibular angle has to be lowered.

This dissection goes up to the second premolar.

Dissection of the lingual side of the ramus exposes the Spix spine and the IAN, as it is carried out on the posterior edge of the mandible.

The horizontal osteotomy line is initiated directly above the Spix's spine after placing a protective spacer on the inner side.

The line must be cut at the strongest point, at the opening hole of the mandibular canal, till it reaches the posterior edge of the ramus (Fig. 1).

The line continues forwards, as in the conventional method, along the oblique external line until the interdental space between the first and second molars.

The vertical line is made with a round bur or a piezoelectric device and stops 5 mm above the basilar edge (Fig. 2).

The horizontal line starts on the front done with a piezoelectric device, after a retractor has been placed at the mandibular angle. Then, the posterior ramus is cut approximately 5–10 mm above the mandibular angle (Fig. 2).

The cut can be mono or bicortical over 1/3 of the posterior edge of the ramus (approx. 5 mm) to break the strongest point of the mandible.

It must be monocortical when getting close to the nerve to join the anterior vertical line.

The splitting is performed with the help of a rugine, and as a general rule, the nerve is preserved inside the canal [5].

Therefore, we have an external valve which contains the condyle, and positions itself naturally, without any muscular traction and an internal valve that supports the dental arch and the basilar edge to the mandibular angle.

When the IAN is located on the external valve, the neurolysis is much easier and less damaging than with other techniques, because the fracture does not cut the mandibular canal.

The split is then performed on the other side and intermaxillary fixation (IMF) is used with or without surgical splint.

* Corresponding author.

E-mail address: thierry.loncle@wanadoo.fr (T. Loncle).

Résumé

L'ostéotomie sagittale de la mandibule est l'intervention de chirurgie orthognathique la plus pratiquée. Les inconvénients de cette technique sont les troubles nerveux, lors d'avancées mandibulaires l'apparition fréquente d'une encoche préangulaire et l'impossibilité d'abaisser l'angle mandibulaire en bicortical. La technique décrite conserve le bord basilaire mandibulaire solidaire de la valve interne. Ce clivage permet de faire disparaître l'encoche pouvant être inesthétique dans les avancées mandibulaires, d'abaisser l'angle mandibulaire lors des rotations anti-horaire et n'entraîne pas d'augmentation de la distance inter-goniale. Il est principalement indiqué dans les classes II squelettiques.

Ostéotomie mandibulaire-clivage sagittal mandibulaire-chirurgie orthognathique

Introduction

L'ostéotomie sagittale de la mandibule est l'intervention la plus pratiquée en chirurgie orthognathique.

Il existe actuellement 2 variantes, le clivage d'Obwegeser/Dalpont [1,2] qui intéresse le ramus mandibulaire alors que la technique d'Epker [3] longe la gouttière du nerf alvéolaire inférieur (NAI).

Il a aussi été décrit par Kater et Paulus [4] une ostéotomie sagittale courte qui diminue les troubles sensitifs, ne crée pas d'encoche préangulaire mais ne permet pas des déplacements importants en raison de surfaces de coaptation osseuse réduites et dont l'ostéosynthèse nous semble délicate.

Le but de ce travail est donc de décrire une technique modifiée d'ostéotomie mandibulaire.

Technique :

Après incision muqueuse vestibulo-jugale dans la région angulaire au bistouri électrique, on réalise un décollement sous-périosté de tous le ramus jusqu'à la région angulaire avec discision à la rugine de la sangle ptérygo-masséterine surtout si l'angle mandibulaire doit être abaissé.

Ce décollement va jusqu'à la 2 ème prémolaire.

Le décollement de la face linguale du ramus repère l'épine de SPIX et le NAI le décollement allant jusqu'au bord postérieur de la mandibule.

Le trait d'ostéotomie horizontal est débuté à l'aplomb de l'épine de Spix après mise en place d'un écarteur protecteur à face interne, le trait doit couper la ligne de force au niveau de l'orifice d'entrée du canal mandibulaire, le trait allant jusqu'au bord postérieur du ramus (fig.1).

Le trait se continue comme classiquement en avant le long de la ligne oblique externe jusqu'à l'espace interdentaire entre première et deuxième molaire, le trait vertical est fait à la fraise boule ou au moteur piézo électrique et s'arrête à 4-5 mm au-dessus du bord basilaire. (fig.2)



Fig. 1. Internal view of the right mandibular ramus. The osteotomy line must run until the posterior margin of the ramus.

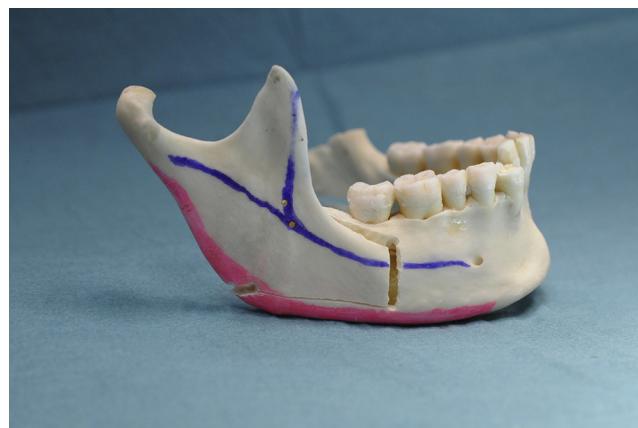


Fig. 2. Right lateral view of the mandible. The vertical osteotomy line must stop between 4 and 5 mm above the basal margin. The horizontal line starts from the posterior margin of the ramus 5–10 mm above the angle.

The ostosynthesis is made with 2 plates on each side, one of them adjustable.

A single layer closure is made with monocryl 5/0.

There is no postsurgical intermaxillary fixation and the occlusion is held with 2 elastics bands.

After procedure and until the patient is dismissed the next day, a refrigerated cooling face mask with a constant temperature between 15 °C and 19 °C is applied.

A liquid diet is allowed in the evening of surgery then soft food is acceptable afterwards.

3. Discussion

This technique has the advantage of being able to lower the bicortical mandibular angles (Figs. 5 and 6) in the hyperdivergent class II cases (Figs. 3a, b and 4a, b).

It also enables the preservation of the basilar edge for large mandibular advancements and therefore prevents formation of the pre-angular notches (Fig. 7).

It allows clockwise rotation of the mandible as well and, in such case, bone resection is required on the lower edge of the external valve.



Fig. 3. (a) Pre-operative imaging of a hyperdivergent class II case; (b) post-operative follow-up.

Le trait horizontal est débuté en avant au moteur piézo-électrique, après mise en place d'un écarteur protecteur au niveau de l'angle mandibulaire, puis section du bord postérieur du ramus à environ 5 à 10 mm au-dessus de l'angle mandibulaire (fig.2). La section peut-être bi corticale sur le 1/3 postérieur du ramus (entre 5mm et 1cm) pour rompre la ligne de force (schéma) puis mono-cortical dès que l'on se rapproche du nerf pour rejoindre le trait vertical antérieur.

Le clivage est pratiqué à l'aide d'une rugine, en règle générale le nerf est en dedans préservé dans son canal [5].

On a donc une valve externe qui comporte le condyle et se positionne spontanément sans aucune traction musculaire et une valve interne portant l'arcade dentaire et le rebord basilaire jusqu'à l'angle mandibulaire. Lorsque le NAI se trouve sur la valve externe, la neurolyse est beaucoup plus facile et moins traumatisante que dans les autres techniques car le trait de fracture ne passe pas dans le canal mandibulaire.

Le clivage est pratiqué de l'autre côté, puis on pratique un blocage intermaxillaire (BIM) avec ou sans gouttière chirurgicale, on réalise une ostéosynthèse à l'aide de 2 plaques dont une à réglage sur site de chaque côté.

Après vérification de l'occlusion, il est effectué une fermeture en un plan au monocryl 5/0.

Il n'est pas pratiqué de BIM post-opératoire, l'occlusion est maintenue par 2 élastiques.

Dès la fin de l'intervention on met en place un masque réfrigérant maintenant une température entre 15°C et 19°C jusqu'à la sortie du patient le lendemain.

Dans les suites post-opératoires une alimentation liquide est autorisée dès le soir puis molle.

Discussion :

Cette technique présente comme avantage dans les classes II hyperdivergentes (fig.3a et b, fig 4 a et b) de pouvoir abaisser les angles mandibulaires en bicortical (fig. 5 et 6).

Elle permet aussi dans les grandes avancées mandibulaires de préserver le bord basilaire et donc d'éviter la survenue d'une encoche pré-angulaire (fig.7).

Il est aussi possible de pratiquer une rotation horaire de la mandibule, il faudra dans ce cas pratiquer une résection osseuse au niveau du bord inférieur de la valve externe.

La distance inter-goniaque n'est pas augmentée par cette technique ce qui limite l'effet d'élargissement de la face souvent observé lors des avancées mandibulaires

L'ablation des germes de dent de sagesse est possible sans aucune difficulté (fig. 8).

Dans notre expérience (70 cas en 1 an) nous n'avons eu aucun bad split, il a été pratiqué dans 1 cas pratiqué l'ablation des plaques d'ostéosynthèse à 6 mois suite à un sepsis.

Le repérage du NAI sur un scanner mandibulaire pré-opératoire tout le long de son trajet est souhaitable surtout s'il est prévu une génioplastie de type chin-wing dans le même temps opératoire.

Il n'a été nécessaire de décoller le NAI de la valve externe que dans 3 cas.

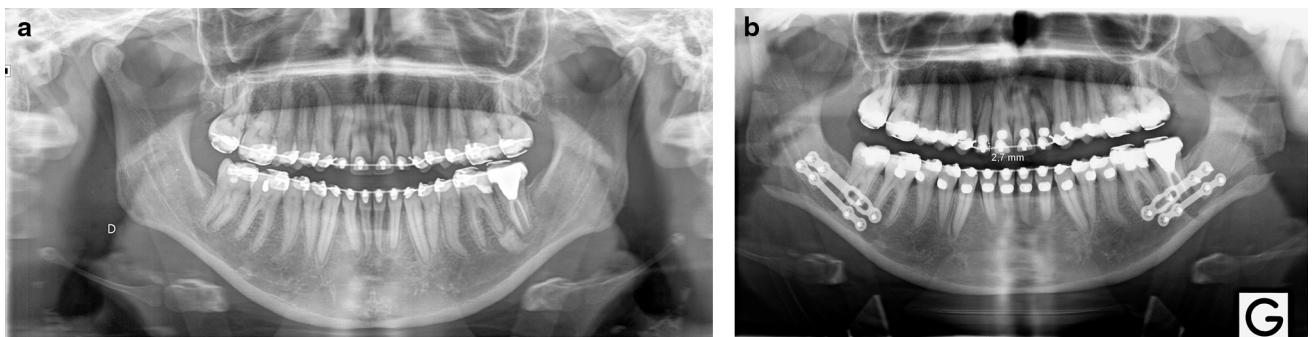


Fig. 4. (a) Pre-operative panoramic dental X-ray (same case as in Fig. 5); (b) post-operative follow-up.



Fig. 5. Right lateral view of the mandible. This technique allows lowering of the mandibular angle.



Fig. 7. Right lateral view of the mandible. This technique allows preservation of the basal margin.



Fig. 6. 3D imaging. Post-operative follow-up of a hyperdivergent class II case.

The inter-gonial distance is not increased by this technique, which limits the widening effect of the face that is often observed with mandibular advancements.

Unerupted wisdom teeth can be easily removed at the same time (Fig. 8).

In our experience (70 cases in one year), we did not have any bad splits; removal of the osteosynthesis plates was performed in one case six months later due to sepsis.

A presurgical mandibular scan enables us to locate the IAN along its full length. It is essential especially when a genioplasty such as the chin wing technique is performed during the same surgical procedure.

It was only necessary to detach the IAN from the external valve in three cases.

Osteosynthesis is facilitated because the external valve is naturally placed in a good position with no muscle traction, so the basilar edge serves as a rail and allows better control of the displacement.

The main disadvantage of mandibular osteotomy advancements is the appearance of a staircase-like step on the posterior margin of the ramus, however, this fades with time and is not visible aesthetically.

As this technique requires to cut the posterior edge of the ramus, it is essential to be accustomed to the Obwegeser Dal Pont technique [1,2].

This technique is not relevant to mandibular setbacks.

L'ostéosynthèse est facilitée car la valve externe se place spontanément en bonne position n'ayant aucune traction musculaire, le bord basilaire sert de rail et permet de mieux guider les déplacements.

Le principal inconvénient est l'apparition dans les ostéotomies d'avancées mandibulaires d'une marche d'escalier au bord postérieur du ramus qui s'estompe avec le temps et n'est pas visible esthétiquement.

Cette technique nécessitant une section du bord postérieur du ramus il est souhaitable d'être habitué à la technique d'Obwegeser-Dal Pont (1-2)

De plus cette technique ne présente pas d'intérêt dans les reculs mandibulaires.

Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Références :

1. Simpson W. The Obwegeser osteotomy. Orthodontist. 1972;4(2):48–52.
2. Dal Pont G. Retromolar osteotomy for the correction of prognathism. J Oral Surg Anesth Hosp Dent Serv. 1961 Jan;19:42–7.
3. Epker BN. Modifications in the sagittal osteotomy of the mandible. J Oral Surg. 1977 Feb;35(2):157–9.
4. Paulus C, Kater W. [Short sagittal osteotomy]. Orthod Fr. 2015 Dec;86(4):287–94.
5. Drikes S, Delcampe P, Sabin P, Lavis JF, Cordier G, Vacher C, Péron JM. Etude tomodensitométrique du trajet intra-mandibulaire du nerf alvéolaire inférieur. Rev Stomatol Chir Maxillofac 2008 ;109 :358-62.

Légendes des figures :

Figure 1 : Vue interne du ramus mandibulaire droit. Le trait d'ostéotomie doit aller jusqu'au bord postérieur du ramus.

Figure 2 : Vue latérale droite de la mandibule. Le trait d'ostéotomie verticale doit s'arrêter entre 4 et 5 millimètres au-dessus du bord basilaire. Le trait horizontal part du bord postérieur du ramus 5 à 10 millimètres au-dessus de l'angle.

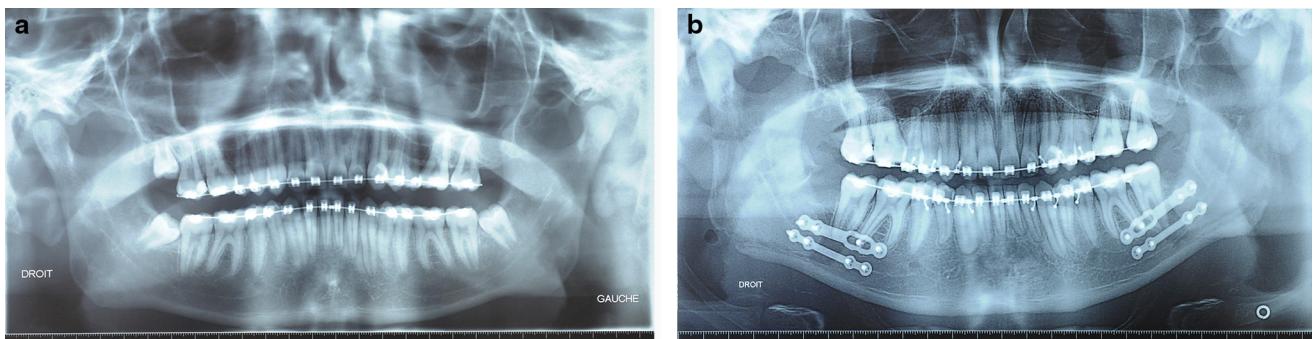


Fig. 8. (a) Panoramic dental X-ray of a class II case; (b) post-operative follow-up.

Disclosure of interest

The authors declare that they have no competing interest.

References

- [1] Simpson W. The Obwegeser osteotomy. *Orthodontist* 1972;4(2):48–52.
- [2] Dal Pont G. Retromolar osteotomy for the correction of prognathism. *J Oral Surg Anesth Hosp Dent Serv* 1961;19:42–7.
- [3] Epker BN. Modifications in the sagittal osteotomy of the mandible. *J Oral Surg* 1977;35(2):157–9.
- [4] Paulus C, Kater W. [Short sagittal osteotomy]. *Orthod Fr* 2015;86(4):287–94.
- [5] Drikes S, Delcampe P, Sabin P, Lavis JF, Cordier G, Vacher C, et al. Etude tomodensitométrique du trajet intra-mandibulaire du nerf alvéolaire inférieur Computed tomography study of the lower alveolar intra-mandibular nerve path *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 2008;109:358–62.

Figure 3 : a téléradiographie pré-opératoire d'un cas de classe II hyper-divergente ; b contrôle post-opératoire.

Figure 4 : a panoramique dentaire pré-opératoire (même cas que la Figure 5) ; b contrôle post-opératoire.

Figure 5 : Vue latérale droite de la mandibule. Cette technique permet l'abaissement de l'angle mandibulaire.

Figure 6 : Scanner 3D. Contrôle post-opératoire d'un cas de classe II hyper-divergente.

Figure 7 : Vue latérale droite de la mandibule. Cette technique permet de préserver le bord basilaire.

Figure 8 : a panoramique dentaire pré-opératoire d'un cas de classe II ; b contrôle post-opératoire.



Chirurgie
du menton