



Disponible en ligne sur

**ScienceDirect**  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

**EM|consulte**  
www.em-consulte.com



# Utilisation rationnelle de la distraction osseuse en chirurgie craniofaciale

*Rational use of distraction osteogenesis in craniofacial surgery*

P. Guerreschi<sup>a,b</sup>, A. Wolber<sup>a,b</sup>, Y. Bennis<sup>a,\*</sup>, M. Vinchon<sup>b,c</sup>,  
V. Martinot-Duquennoy<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup> Service de chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, hôpital Roger-Salengro, CHRU de Lille, rue Émile-Laine, Lille, France

<sup>b</sup> Centre de référence des malformations crânio-faciales rares, CRMCFR, Lille, France

<sup>c</sup> Service de neurochirurgie pédiatrique, hôpital Roger-Salengro, CHRU de Lille, rue Émile-Laine, Lille, France

Reçu le 11 juillet 2016 ; accepté le 12 juillet 2016

## MOTS CLÉS

Distraction osseuse ;  
Mandibule ;  
Maxillaire supérieur ;  
Crânien ;  
Chirurgie craniofaciale ;  
Squelette  
cranio-maxillo-facial

**Résumé** La distraction, initialement développée par Ilizarov aux membres, est l'allongement tissulaire provoqué par l'écartement progressif des pièces osseuses préalablement ostéotomisées. La distraction est ostéogénique et histogénique. Il y a 25 ans, sous l'impulsion de McCarthy cette technique a été utilisée pour traiter les malformations craniofaciales aux différents étages de la face : mandibulaire, médiofacial et crânien. Les protocoles les plus répandus respectent une période de latence de 0 à 7 jours, un rythme de distraction de 1 à 2 mm par jour en 2 à 4 fois et une période de consolidation de 4 à 8 semaines. Les distracteurs sont le fruit de l'inventivité des pionniers puis du travail toujours à l'œuvre d'adaptation aux multiples situations cliniques complexes. Le chirurgien doit faire le choix d'un matériel interne ou externe, permettant un allongement mono- ou multi-vectorel, à ancrage osseux et/ou dentaire. La distraction mandibulaire est très efficace pour le traitement des syndromes obstructifs secondaires aux hypomandibulies sévères unilatérales ou bilatérales. Elle permet également la désobstruction des voies aériennes supérieures dans le cadre des hypoplasies médiofaciales ainsi que le traitement secondaire des défauts de croissance séquellaires des fentes labio-maxillo-palatines. Enfin, la distraction a fiabilisé les avancées fronto-faciales dans le cadre du traitement précoce et secondaire des craniofaciosténoses. Il s'agit d'un véritable accompagnement de la croissance faciale qui doit être incluse dans un plan de traitement global.

© 2016 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [yasbennis0311@gmail.com](mailto:yasbennis0311@gmail.com) (Y. Bennis).

## KEYWORDS

Distraction  
osteogenesis;  
Mandible;  
Maxilla;  
Cranial;  
Craniofacial surgery;  
Cranioaxillofacial  
skeleton

**Summary** Distraction osteogenesis, initially developed by Ilizarov for limb, is the tissular extension caused by the progressive space of the osseous pieces following an osteotomy. Distraction is osteogenetic and histogenetic. Twenty-five years ago, at the instigation of McCarthy, this technique was used to handle the craniofacial malformations in the various floors of the face : mandibular, mediofacial and cranial. The most wide-spread protocols respect a latency period from 0 to 7 days, a rhythm of distraction from 1 to 2 mm a day in 2 at 4 times and a period of consolidation from 4 to 8 weeks. Distraction is the result of the inventiveness of the pioneers then the work to always adapt to the multiple complex clinical situations. The surgeon has to choose between internal or external materials allowing a mono- or multi-vectorial extension, in osseous and/or dental anchoring. The mandibular distraction is very effective for the treatment of the secondary obstructive syndromes in the unilateral or bilateral severe hypomandibular malformations. She also allows desobstruction of the superior airways within the framework of the mediofacial hypoplasias as well as the secondary treatment of the growth defects in cleft lips and palates. Finally, the distraction osteogenesis enhanced reliability of the fronto-facial advancement in early and secondary treatment of craniofaciosynostosis. This is a real support of the facial growth, which has to be included in a plan of global treatment.

© 2016 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

La distraction ostéogénique (DO) fait partie de l'arsenal du chirurgien craniofacial depuis 1992 sous l'impulsion de McCarthy. Vingt-cinq ans plus tard, chaque équipe réserve une place particulière à cette technique au sein de ses propres protocoles : distraction mandibulaire, distraction de l'étage moyen de la face, distraction de la voûte crânienne. Le matériel est le fruit de l'inventivité des pionniers puis de l'adaptation aux contraintes mécaniques et biologiques par chaque équipe : un aperçu de la diversité des dispositifs est donné. Les principales indications sont synthétisées région par région.

## Principes généraux

La distraction ostéogénique repose sur l'allongement du cal osseux en formation par écartement progressif et graduel de 2 segments d'os vascularisés. Dès 1905, Codivilla [1] tentait ce type de prouesse technique sur les membres avec beaucoup de complications. Ce sont les travaux d'Ilizarov, débutés après la seconde Guerre Mondiale, qui firent connaître cette technique et contribuèrent à sa diffusion dans les années 1980 [2].

Les principes mis en avant par Ilizarov pour fiabiliser la technique sont le respect de la vascularisation osseuse et la stabilisation par un fixateur externe. Le geste d'ostéotomie s'applique à respecter le périoste et la médullaire, réalisant ainsi une corticotomie à basse énergie ne coupant que le cortex diaphysaire [3]. Les deux fragments osseux sont maintenus par un fixateur pendant une période de latence durant laquelle le cal osseux se forme. Les 2 fragments osseux sont ensuite éloignés l'un de l'autre de manière très progressive à rythme régulier défini. Lorsque l'allongement de cal est obtenu, le dispositif est fixé jusqu'à la consolidation osseuse.

D'un point de vue histologique, le processus de cicatrisation est une ossification membraneuse et non enchondrale contrairement au processus de réparation d'une fracture [4]. De nombreuses cytokines, facteurs de croissance et protéines de la matrice extracellulaire interviennent dans ce mécanisme complexe à des taux variables selon la phase du processus [5,6]. Par exemple

*l'insuline-like growth factor-1* (IGF-1) semble être fondamentale à la phase précoce. Okazaki et al. rapportent l'utilisation de *fibroblast growth factor* (FGF) à la fin de la période de distraction [7]. Le type de collagène dominant varie également en fonction de l'avancée du processus, le type III prépondérant juste après l'ostéotomie est remplacé peu à peu par le type I dans les phases plus tardives de maturation osseuse [8]. L'expression du *vascular endothelial growth factor* (VEGF) est également augmentée tout au long de la distraction [8]. Les agents physiques jouent eux aussi un rôle dans ce phénomène complexe. Ainsi, Sakurakichi et al. ont pu observer l'amélioration de l'ostéogénèse par la stimulation du cal distracté par les ultrasons [9]. Les travaux de Troulis et al. avancent que les ultrasons, sans danger et non invasifs, améliorent la qualité mécanique de l'os distracté [10].

Les chirurgiens craniofaciaux au premier rang desquels McCarthy, Molina et Ortiz-Monasterio se sont emparés de la distraction ostéogénique des membres pour l'appliquer au squelette craniofacial : mandibule, étage moyen de la face puis voûte crânienne [11,12].

Le temps de latence, le rythme de distraction, sa durée ainsi que la période de consolidation optimaux restent empiriques sur les os de membrane du squelette craniofacial. Les protocoles les plus répandus respectent une période de latence de 5 à 7 jours, un rythme de distraction de 1 mm par jour en 2 fois et une période de consolidation de 8 semaines [12,13]. La minéralisation doit être visible au niveau de la zone 1 du cal, la plus centrale pour garantir en théorie un taux de récurrence réduit.

La distraction pour la correction des malformations craniofaciales est une technique séduisante à plusieurs titres. Elle permet non seulement un allongement du cal osseux appelé distraction ostéogénique, mais également une croissance des tissus mous appelé distraction histogénique [14]. De plus, l'allongement obtenu par distraction peut être bien supérieur à celui résultant d'une ostéotomie plus greffe osseuse [15]. Par ailleurs, l'allongement d'un segment osseux par distraction n'impose pas de site donneur, la morbidité est donc moindre sur ce point [16]. L'os obtenu après distraction est stable. Les taux de raccourcissement de

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/5644618>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/5644618>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)