

Original Article

Article original

© 2017 CEO
Published by / Édité par Elsevier Masson SAS
All rights reserved / Tous droits réservés

Three-dimensional evaluation of molar buccolingual inclinations after orthodontic treatment using edgewise mechanics

Évaluation tridimensionnelle des inclinaisons vestibulolinguales des molaires après traitement orthodontique utilisant la mécanique *edgewise*

Branson Billings^a, Lana Helms^b, Katherine Kula^a, Achint Utreja^a, George Eckert^c, Ahmed Ghoneima^{a,*}

^aDepartment of Orthodontics and Oral Facial Genetics, Indiana University School of Dentistry, Indianapolis, IN, USA

^bPrivate Practice, Indianapolis, IN, USA

^cDepartment of Biostatistics, School of Medicine, Indiana University, Indianapolis, IN, USA

Available online: XXX / Disponible en ligne : XXX

Summary

Objectives: The purpose of this study was to measure changes in buccolingual inclination and in thickness of maxillary and mandibular buccal and lingual bone of maxillary and mandibular molars following orthodontic treatment using edgewise mechanics.

Materials and methods: Cone-beam computed tomography scans of 48 patients taken before and after completion of comprehensive orthodontic treatment were collected for this retrospective study. Buccolingual molar inclinations were reported as angular measurements using the long axis of the teeth and inferior border of the nasal floor and inferior border of the mandible, respectively. Distances between the buccal and lingual cusps of maxillary and mandibular molars, respectively, were measured to the occlusal plane to assess the change in buccolingual inclination after orthodontic treatment. The amount of buccal and lingual bone at the level of the root apex of each molar was also evaluated before and after orthodontic treatment.

Résumé

Objectifs : L'objectif de cette étude était d'évaluer les changements d'inclinaison vestibulolinguale et de l'épaisseur de l'os vestibulaire et lingual maxillaire et mandibulaire à la suite du traitement orthodontique à l'aide de la mécanique *edgewise*.

Matériels et méthodes : Des scanners cone-beam de 48 patients réalisés avant et après un traitement orthodontique complet ont été recueillis pour cette étude rétrospective. Les inclinaisons vestibulolinguales des molaires ont été recueillies en tant que valeurs angulaires en utilisant l'axe long des dents et le bord inférieur du plancher nasal, d'une part, et le bord inférieur de la mandibule, d'autre part. Les distances entre les cuspidés vestibulaires et linguales des molaires maxillaires et mandibulaires et le plan occlusal ont été mesurées afin d'évaluer le changement d'inclinaison vestibulolinguale à la suite du traitement orthodontique. La quantité d'os vestibulaire et lingual au niveau apical de chaque molaire a également été évalué avant et après le traitement orthodontique.

* Correspondence and reprints / Correspondance et tirés à part :

Ahmed Ghoneima, Department of Orthodontics & Oral Facial Genetics, Indiana University School of Dentistry, 1121W. Michigan St. RM 235A, Indianapolis, IN 46202, USA.

e-mail address / Adresse e-mail : aghoneim@iu.edu (Ahmed Ghoneima)

Results and conclusion: Orthodontic edgewise mechanics caused significant increases in mandibular first molars' inclination angle, lingual bone, and mandibular second molars' buccal bone and inclination angle. Significant decreases were noted in mandibular first molars' buccal bone, inclination distance and mandibular second molars' lingual bone and inclination distance. Maxillary teeth had fewer significant changes than the mandibular teeth. Significant decreases were found for maxillary first molars' buccal bone, inclination distance, and maxillary second molar buccal bone.

© 2017 CEO. Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved

Key-words

- Edgewise mechanics.
- Buccolingual inclination.
- Cone-beam computed tomography.

Introduction

In an evaluation of 120 models of nonorthodontic patients, Andrews [1] derived 6 characteristics which defined a normal occlusion. Through studying the crowns of the teeth, he found common features of untreated ideal occlusions. One such feature was the buccolingual inclination of posterior teeth. Andrews found that both maxillary and mandibular posterior teeth were lingually inclined from cuspid to second molar [1]. Through Andrew's work, the use of the straight wire appliance emerged in orthodontics. This appliance allows placement of a straight wire into brackets with a predetermined buccolingual inclination. Braces with prescriptions are used to correct a tooth's buccolingual inclination during orthodontic treatment.

Furthermore, proper buccal-lingual alignment of posterior teeth is important for root alignment and ideal bite force distribution to supporting structures and bone. Periodontal ligament fibers of posterior teeth are aligned in such a way that occlusal forces are best directed through the tooth's long axis. When horizontal occlusal forces are applied, they are not effectively dissipated to bone [2]. Root approximation to cortical bone has also been suggested as a contributing factor of apical root resorption [3]. Due to the location of the submandibular fossae below the mylohyoid line, mandibular molar root apices may approximate lingual cortical bone, particularly when lingual root torque is applied to correct buccal-lingual crown angulation [4].

Résultats et conclusion : La mécanique edgewise orthodontique engendre des augmentations significatives de l'angle d'inclinaison et de l'os lingual au niveau des premières molaires mandibulaires ainsi que des augmentations de l'os vestibulaire et de l'angle d'inclinaison au niveau des deuxièmes molaires mandibulaires. Des diminutions significatives ont été détectées au niveau de l'os vestibulaire et de la distance d'inclinaison des premières molaires mandibulaires ainsi que de l'os lingual et de la distance d'inclinaison des deuxièmes molaires mandibulaires. Les dents maxillaires ont révélé moins de changements significatifs que les dents mandibulaires. Des diminutions significatives ont été relevées pour l'os vestibulaire et la distance d'inclinaison des premières molaires maxillaires et de l'os vestibulaire des deuxièmes molaires maxillaires.

© 2017 CEO. Édité par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés

Mots-clés

- Mécanique edgewise.
- Inclinaison vestibulolinguale.
- Tomographie volumétrique à faisceau conique (*cone-beam*).

Introduction

Lors d'une évaluation de 120 modèles de patients non orthodontiques, Andrews [1] a identifié six caractéristiques définissant une occlusion normale. En étudiant les couronnes dentaires, il a relevé les caractéristiques communes d'occlusions idéales non traitées. Parmi ces caractéristiques, il a trouvé l'inclinaison vestibulolinguale des dents postérieures aussi bien maxillaires que mandibulaires qui accusaient une inclinaison linguale entre les canines et les deuxièmes molaires [1]. Grâce au travail d'Andrews, l'appareil *straight-wire* a été largement adopté en orthodontie. Cet appareil permet de placer un fil droit dans les *brackets* avec une inclinaison vestibulolinguale prédéterminée. Des *brackets* munis de prescriptions sont utilisés pour corriger l'inclinaison vestibulolinguale des dents pendant le traitement orthodontique.

Par ailleurs, un bon alignement vestibulolingual des dents postérieures est important pour assurer l'alignement des racines et pour obtenir une distribution idéale des forces occlusales vers les structures et les os de soutien. Les fibres des ligaments parodontaux des dents postérieures sont alignées de telle façon que les forces occlusales soient distribuées le long de l'axe long des dents. Lorsque des forces occlusales horizontales sont appliquées, elles ne se dissipent pas à travers l'os [2]. Il a également été suggéré que la proximité des racines par rapport à l'os cortical puisse contribuer à la résorption radiculaire apicale [3]. En raison de l'emplacement des fosses sous-mandibulaires en dessous de la ligne mylohyoïdienne, les apex radiculaires des molaires mandibulaires peuvent se trouver à proximité de la plaque corticale linguale, surtout lorsque du torque radiculolingual est appliqué pour corriger l'angulation vestibulolinguale des couronnes [4].

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8698055>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8698055>

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