



Condylar positional changes in rapid maxillary expansion assessed with cone-beam computer tomography

Modifications de la position condylienne lors de l'expansion maxillaire rapide : évaluation par tomographie volumétrique à faisceau conique

Lauren MCLEOD, Ivonne A. HERNÁNDEZ, Giseon HEO, Manuel O. LAGRAVÈRE*

School of Dentistry, University of Alberta, Edmonton T5G 2N8, AB, Canada

Available online: 17 August 2016 / Disponible en ligne : 17 août 2016

Summary

Objectives: The aim of this study was to determine the presence of condylar spatial changes in patients having rapid maxillary expansion treatments compared to a control group.

Methods: Thirty-seven patients with maxillary transverse deficiency (11–17 years old) were randomly allocated into two groups (one treatment group – tooth borne expander [hyrax] – and one control group). Cone-beam computer tomographies (CBCT) were obtained from each patient at two time points (initial T_1 and at removal of appliance at 6 months T_2). CBCTs were analyzed using AVIZO software and landmarks were placed on the upper first molars and premolars, cranial base, condyles and glenoid fossa. Descriptive statistics, intra-class correlation coefficients and one-way Anova analysis were used to determine if there was a change in condyle position with respect to the glenoid fossa and cranial base and if there was a statistically significant difference between groups.

Results: Descriptive statistics show that changes in the condyle position with respect to the glenoid fossa were minor in both groups (< 1.9 mm average for both groups). The largest difference in both groups was found when measuring the distance between the left and right condyle heads. When comparing

Résumé

Objectifs : L'objectif de cette étude était de déterminer la présence de modifications de la position du condyle chez des patients recevant un traitement par expansion maxillaire rapide (EMR) versus un groupe témoin.

Méthodes : Trente-sept patients avec un déficit transversal maxillaire (âges : 11–17) ont été randomisés dans deux groupes (un groupe traité – disjoncteur dentoporté [hyrax] – et un groupe témoin). Des tomographies volumétriques à faisceau conique (cone-beam ou CBCT) ont été obtenues pour chaque patient à deux temps différents (initial T_1 , et à la dépose de l'appareil à 6 mois T_2). Les CBCT ont été analysées sur AVIZO et des repères ont été placés sur les premières molaires et prémolaires supérieures, sur la base crânienne, les condyles et la cavité glénoïde. Des statistiques descriptives, des coefficients de corrélation intraclass et une analyse Anova à un facteur contrôlé ont été réalisés afin d'identifier d'éventuels changements de position des condyles par rapport aux cavités glénoïdes et à la base crânienne et pour déterminer toutes différences statistiques significatives entre les deux groupes.

Résultats : Les statistiques descriptives montrent que les modifications de la position des condyles par rapport à la cavité glénoïde étaient mineures dans les deux groupes (< 1,9 mm en moyenne dans les deux groupes). La différence la plus importante dans les deux groupes relevait de la distance entre les têtes condyliennes droite et gauche. La

* Correspondence and reprints / Correspondance et tirés à part :

M.O. LAGRAVÈRE, 5-524 Edmonton Clinical Health Academy, School of Dentistry, University of Alberta, Edmonton T5G 2N8, AB, Canada.

e-mail address / Adresse e-mail : manuel@ualberta.ca (Lauren MCLEOD)

changes between both groups, no statistically significant difference was found between changes in the condyles ($P < 0.05$).

Conclusion: Rapid maxillary expansion treatments present mild effects/changes on the condylar position. Nevertheless, these changes do not present a significant difference with controls, thus not constituting a limitation for applying this treatment.

© 2016 CEO. Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved

Key-words

- Condyle.
- Rapid maxillary expansion.
- Cone-beam computer tomography.

Introduction

Rapid maxillary expansion (RME) treatments aim to correct posterior crossbites and maxillary width deficiency and/or to expand the arch perimeter to avoid/correct crowding [1]. One common appliance used in this type of treatment is the hyrax expander (jackscrew soldered to bands on the upper first permanent molars and upper first premolars) [2]. The heavy forces produced by the RME appliance are focused on splitting the mid-palatal suture, but changes have also been reported in the surrounding frontomaxillary, zygomaticomaxillary, zygomaticotemporal and pterygopalatine sutures [1].

Along with maxillary suture changes, some studies have presented an association between maxillary expansion and mandibular changes such as width increase and rotation [3]. As a result, it is hypothesized that the condyles present a spatial change with this movement. Many studies [1–3] have investigated the movement of the condyles during maxillary expansion. One such study by Hesse et al. found that, during unilateral crossbite correction, the condyles moved during RME treatment, albeit in an asymmetric fashion [3]. Another study by Kecik et al. found that the condyles were malpositioned in the glenoid fossa prior to maxillary expansion treatment and were no longer asymmetric after treatment [4]. One study has reported microtrauma of the temporomandibular joint [5]. Following this pattern, Arat et al. using magnetic resonance images in patients having maxillary expansion treatment has reported that this treatment affects condyle response. Although they have not specified if this response is positive or negative, they do indicate that RME has an impact on the condyles [6].

comparaison des changements au niveau des condyles entre les deux groupes n'a révélé aucune différence statistiquement significative ($p < 0,05$).

Conclusion : L'expansion maxillaire rapide induit des changements/effets mineurs relatifs à la position des condyles. Néanmoins, ces modifications ne présentent pas de différence significative par rapport aux témoins et, en conséquence, ne devraient pas limiter le recours à ce type de traitement.

© 2016 CEO. Édité par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés

Mots-clés

- Condyle.
- Expansion maxillaire rapide.
- Tomographie *cone-beam*.

Introduction

L'objectif de l'expansion maxillaire rapide (EMR) consiste à corriger les articulés croisés postérieurs et les déficits transversaux maxillaires et/ou à rallonger le périmètre de l'arcade afin d'éviter/corriger les encombrements [1]. Le disjoncteur hyrax, équipé d'un vérin soudé sur des bagues fixées aux premières molaires permanentes et aux premières prémolaires supérieures, est fréquemment utilisé dans ce type de traitement [2]. Le rôle des forces lourdes générées par l'appareil EMR est de rompre la suture médiopalatine. Cependant, des changements ont également été rapportés au niveau des sutures frontomaxillaires, zygomaticomaxillaires, zygomaticotemporales et pterygopalatines voisines [1].

À côté des modifications de la suture maxillaire, certaines études ont décrit une association entre l'expansion maxillaire et des changements mandibulaires tels qu'une augmentation de largeur ou une rotation [3]. En conséquence, il a été suggéré que les condyles subissent un changement de position à la suite de cette procédure. De nombreuses études [1–3] se sont penchées sur le mouvement des condyles pendant l'expansion maxillaire. L'étude de Hesse et al., par exemple, a trouvé que, pendant la correction d'un articulé croisé unilatéral, les condyles se déplaçaient au cours du traitement par EMR, quoique de façon asymétrique [3]. Une autre étude, celle de Kecik et al., a trouvé que les condyles étaient malpositionnés dans la cavité glénoïde avant le traitement par expansion maxillaire mais que l'asymétrie avait disparu à la fin du traitement [4]. Une autre étude a rapporté un microtraumatisme de l'articulation temporomandibulaire (ATM) [5]. Dans le même ordre d'idée, Arat et al., utilisant l'imagerie à résonance magnétique chez des patients en cours d'expansion maxillaire, ont rapporté que ce traitement affecte la réponse condylienne. Sans spécifier si cette réponse est positive ou négative, ils indiquent tout de même que l'EMR impacte les condyles [6].

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3135269>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3135269>

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