

Association between facial growth pattern and facial muscle activity: A prospective cross-sectional study

La relation entre le schéma de croissance faciale et l'activité des muscles faciaux : une étude transversale prospective

Mohannad ALABDULLAH^{a,*}, Humam SALTAJI^b, Hussein ABOU-HAMED^c,
Mohamed YOUSSEF^a

^aDepartment of Orthodontics, Faculty of Dentistry, Damascus University, Damascus, Syria

^bOrthodontic Graduate Clinic, School of Dentistry, University of Alberta,
Edmonton, Canada

^cDepartment of Oral Biology, Faculty of Dentistry, Damascus University, Damascus, Syria

Available online: XXX / Disponible en ligne : XXX

Summary

Objective: To evaluate the relationship between facial growth pattern and electromyography (EMG) of facial muscles: anterior temporalis, masseter, buccinators, orbicularis oris, mentalis and anterior digastric.

Patients and methods: The sample consisted of 77 subjects aged between 18–28 years (mean age 21.10 ± 2.03), with dental Class I relationship, normal overjet and overbite, balanced facial profile, no signs of temporomandibular disorders, and no previous orthodontic treatment. Facial growth pattern was determined on the lateral cephalograms according to the Björk sum (sum of the N-S-Ar, S-Ar-Go, and Ar-Go-Me angles) dividing the sample into three groups: horizontal facial pattern group (24 subjects), normal facial pattern group (41 subjects), and vertical facial pattern group (12 subjects). The EMG of anterior temporalis, masseter, buccinator, orbicularis oris, mentalis and anterior digastric muscles were examined for each patient in the rest position and in functional positions (central maximum intercuspation, chewing on right side, chewing on left side and swallowing). Mean values and standard deviation of EMG were obtained and compared between the three groups.

Résumé

Objectif : Évaluer la relation entre le schéma de croissance faciale et l'électromyographie (EMG) des muscles du visage : temporal antérieur, masséter, buccinateur, orbiculaire, mentalis et digastrique antérieur.

Patients et méthodes : L'échantillon consistait en 77 sujets âgés entre 18 et 28 ans (moyenne : $21,10 \pm 2,03$), avec une relation de classe I, overjet et overbite normaux, profil facial équilibré, absence de signes de troubles temporomandibulaires, et sans traitement orthodontique antérieur. Le schéma de croissance faciale a été déterminé à partir des céphalogrammes latéraux selon la somme de Björk (somme des angles N-S-Ar, S-Ar-Go, et Ar-Go-Me) en divisant l'échantillon en trois groupes schéma facial horizontal (24 sujets), schéma facial normal (41 sujets) et schéma facial vertical (12 sujets). L'EMG des muscles temporaux antérieurs, masséters, buccinateurs, orbiculaires, mentalis et digastriques antérieurs a été étudiée pour chaque patient au repos et en position fonctionnelle (intercuspidie maximale centrée, mastication côté droit, mastication côté gauche et déglutition). Les valeurs moyennes et l'écart-type de l'EMG ont été obtenues et comparées entre les trois groupes.

* Correspondence and reprints / Correspondance et tirés à part.
e-mail address / Adresse e-mail : mabdullah001@hotmail.com (Mohannad Alabdullah)

Results: At rest, the EMG of the masseter, orbicularis oris and anterior digastric were higher in the vertical facial pattern group compared with the other two groups, with a moderate positive correlation between the EMG of these muscles and the Björk sum ($P < .01$). In contrast, during central maximum intercuspation, the activity of the anterior temporalis, masseter and buccinator was significantly lower in the vertical facial pattern group compared with the two other groups, with a moderate negative correlation between the Björk sum and EMG in the maximum central intercuspation position of these muscles ($P < .01$).

Conclusions: A significant relationship was found between facial muscle activity and facial growth pattern. The findings suggest that the activity of masticatory and perioral muscles could play a role in the direction of the facial growth.

© 2015 CEO. Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved

Key-words

- EMG.
- Masticatory muscles.
- Perioral muscles.
- Growth pattern.
- Facial morphology.

Introduction

Balanced muscular forces are one of the main factors required to achieve a stabilized environment for the development of the craniofacial complex and a stable occlusion [1]. The normal occlusion is in a constant state of dynamic equilibrium. Thus, there is a balance of forces between muscles, which influences the position and stability of the teeth [1–3]. This functional balance between extraoral and intraoral forces is considered to be one of the most important factors defining the final position of the teeth [4].

The changes produced in the position of teeth during resting and functional activities are not clear. While functional pressures are generally stronger than resting pressures, they are not applied for a long period of time [5]. Resting pressures are usually longer in duration than functional pressures, but generally lighter. It would be useful to determine, therefore, which pressures exert the greatest influence on the position and stability of teeth [5–8].

Forces exerted during habitual functions such as mastication, swallowing and speech are strong enough to cause tooth movement, yet they do not continue for a long enough period of time to move teeth. Both jaw bone and teeth are responsive to light but prolonged pressure. Light sustained forces are created by

Résultats : Au repos, l'EMG du masséter, de l'orbiculaire et du digastrique antérieur était plus élevée dans le groupe à schéma facial vertical par rapport aux deux autres groupes, avec une corrélation positive modérée entre l'EMG de ces muscles et la somme de Björk ($p < .01$). Par contre, pendant l'intercuspidie maximale centrée, l'activité du temporal antérieur, du masséter et du buccinateur était significativement plus faible dans le groupe à schéma facial vertical par rapport aux deux autres groupes, avec une corrélation négative modérée entre la somme de Björk et l'EMG dans la position d'intercuspidie maximale centrée de ces muscles ($p < .01$).

Conclusions : Une relation significative a été observée entre l'activité des muscles faciaux et le schéma de croissance faciale. Ce résultat suggère que l'activité des muscles manducateurs et péri-oraux pourrait jouer un rôle dans la détermination de la direction de la croissance faciale.

© 2015 CEO. Édité par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés

Mots-clés

- EMG.
- Muscles manducateurs.
- Muscles péri-oraux.
- Schéma de croissance.
- Morphologie faciale.

Introduction

L'équilibre des forces musculaires représente l'un des facteurs principaux pour l'obtention d'un environnement stable en vue du développement du complexe craniofacial et d'une occlusion stable [1]. L'occlusion normale évolue dans un état permanent d'équilibre dynamique. Ainsi, il existe un équilibre des forces musculaires qui influe sur la position et la stabilité des dents [1–3]. Cet équilibre fonctionnel entre les forces intra- et extra-oraux est considéré comme l'un des facteurs les plus importants dans la détermination de la position finale des dents [4].

Les changements apportés à la position des dents au repos et pendant les activités fonctionnelles sont encore mal compris. Alors que les pressions fonctionnelles sont généralement plus fortes que les pressions au repos, elles n'ont qu'une durée limitée [5]. Les pressions au repos ont généralement une durée plus longue que les pressions fonctionnelles mais sont généralement plus légères. On peut se demander, par conséquent, quelles sont les pressions qui exercent l'influence la plus forte sur la position et la stabilité des dents [5–8].

Les forces exercées pendant les fonctions habituelles telles que la mastication, la déglutition et la parole sont suffisamment fortes pour provoquer le mouvement dentaire et, pourtant, elles ne durent pas assez longtemps pour déplacer les dents. Aussi bien les mâchoires que les dents réagissent sous

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3135467>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3135467>

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