



Reliability of skeletal maturity analysis using the cervical vertebrae maturation method on dedicated software

Fiabilité de l'analyse de la maturité squelettique selon la méthode CVM des vertèbres cervicales faite par un logiciel dédié

Saverio PADALINO^{a,*}, Maria Francesca SFONDRINI^b, Laura CHENUIL^c,
Luigia SCUDELLER^d, Paola GANDINI^b

^aVia Emilia Est 181, 41121 Modena, Italy

^bDepartment of Orthodontics, University of Pavia, Piazzale Golgi, 27100 Pavia, Italy

^cVia Gressoney 11, 11026 Pont-Saint-Martin (AO), Italy

^dClinical Epidemiology and Biometrics, Fondazione IRCCS Policlinico San Matteo, Piazzale Golgi 2, 27100 Pavia, Italy

Available online: 20 November 2014 / Disponible en ligne : 20 novembre 2014

Summary

Objectives: The aim of this study was to assess the feasibility of skeletal maturation analysis using the Cervical Vertebrae Maturation (CVM) method by means of dedicated software, developed in collaboration with Outside Format (Paullo-Milan), as compared with manual analysis.

Materials and methods: From a sample of patients aged 7–21 years, we gathered 100 lateral cephalograms, 20 for each of the five CVM stages. For each cephalogram, we traced cervical vertebrae C2, C3 and C4 by hand using a lead pencil and an acetate sheet and dedicated software. All the tracings were made by an experienced operator (a dentofacial orthopedics resident) and by an inexperienced operator (a student in dental surgery). Each operator recorded the time needed to make each tracing in order to demonstrate differences in the times taken.

Results: Concordance between the manual analysis and the analysis performed using the dedicated software was 94% for the resident and 93% for the student. Interobserver concordance

Résumé

Objectifs : Le but de cette étude était d'évaluer la fiabilité de l'analyse de la maturité squelettique selon la méthode Cervical Vertebral Maturation (CVM) des vertèbres cervicales effectuée par un logiciel dédié, développé en collaboration avec Outside Format (Paullo-Milan), par rapport à l'analyse manuelle.

Matériels et méthodes : Dans un échantillon de patients âgés entre 7 et 21 ans, on a recueilli 100 céphalogrammes latéraux, 20 pour chacune des cinq étapes CVM. Pour chaque céphalogramme on a tracé les vertèbres cervicales C2, C3 et C4 manuellement avec un crayon et une feuille d'acétate ainsi qu'en utilisant le logiciel dédié. Tous les tracés ont été réalisés par un opérateur expérimenté (stagiaire en orthopédie dentofaciale) ainsi que par un opérateur inexpérimenté (étudiant en chirurgie dentaire). Chaque opérateur a enregistré le temps nécessaire pour effectuer chaque tracé, afin de mettre en évidence les différences de temps.

Résultats : La concordance entre l'analyse manuelle et l'analyse effectuée avec le logiciel dédié était de 94 % pour le stagiaire et de 93 % pour l'étudiant. La concordance interobservateur était de 99 %. L'analyse manuelle était plus rapide

* Correspondence and reprints / Correspondance et tirés à part.
e-mail address / Adresse e-mail : savy_pada@yahoo.it (Saverio Padalino)

was 99%. The hand-tracing was quicker than that performed by means of the software (28 seconds more on average).

Conclusions: The cervical vertebrae analysis software offers excellent clinical performance, even if the method takes longer than the manual technique.

© 2014 CEO. Published by Elsevier Masson SAS. All rights reserved

Key-words

- Skeletal maturity.
- CVM method.
- Cervical vertebrae.
- Manual analysis.
- Software.

Introduction

Orthodontic treatment often involves modifying bone growth in young patients. As a result, assessment of biological indicators of skeletal maturity in order to determine the level of bone maturity and the potential for growth of young patients is of vital importance when scheduling craniofacial orthopedic treatment. Awareness of the growth potential of the jaws is essential when initiating orthopedic-orthodontic treatment so as to anticipate outcomes, particularly in cases requiring orthopedic and functional appliances to correct maxillofacial imbalances and dentoskeletal disorders by stimulating or curbing the development of certain bony segments of the face. Given that craniofacial growth (like growth of the entire organism) does not occur continuously or uniformly throughout a child's development, practitioners need, in order to have a positive impact on facial growth, to be in possession of sufficient knowledge not only regarding tooth development, but also relative to the modalities of growth and development of the craniofacial complex.

As Singer [1] pointed out in 1980, despite all the technology we have at hand, many orthodontists appear to be uninterested in, or even to be unaware of, one of the major features of treatment, namely the biological clock ticking away unceasingly within every growing patient. Unfortunately, orthodontic treatment often coincides, by chance, with the patient's adolescent growth spurt.

The main aim of this study was to assess the reliability of skeletal maturity analysis using the CVM method using a new dedicated software application. The secondary purpose was to measure the benefits provided by the software as

que celle réalisée avec le logiciel (en moyenne 28 secondes de plus pour ce dernier).

Conclusions : Le logiciel d'analyse des vertèbres cervicales a une haute performance clinique, même si elle nécessite plus de temps d'exécution par rapport à la méthode manuelle.

© 2014 CEO. Édité par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés

Mots-clés

- Maturité squelettique.
- Méthode CVM.
- Vertèbres cervicales.
- Analyse manuelle.
- Logiciel.

Introduction

Le traitement orthodontique implique souvent une intervention sur la croissance osseuse chez les jeunes patients. Par conséquent, l'évaluation des indicateurs biologiques de la maturité squelettique afin de déterminer le niveau de maturité osseuse et le potentiel de croissance chez le jeune patient est d'une grande importance pour programmer une thérapie orthopédique craniofaciale. La connaissance du potentiel de croissance des mâchoires est essentielle pour mettre en place un traitement orthopédico-orthodontique efficace et pour en prévoir les résultats, en particulier dans les cas d'appareils orthopédiques et fonctionnels pour corriger les déséquilibres maxillofaciaux et les problèmes dentosquelettiques en stimulant ou en ralentissant le développement de certains segments osseux du visage. Étant donné que la croissance craniofaciale (ainsi que la croissance de l'organisme) ne se produit pas de façon constante et uniforme au cours du développement de l'enfant, il est nécessaire pour le praticien d'avoir une connaissance suffisante non seulement du développement des dents, mais aussi des modalités de croissance et de développement du complexe craniofacial pour pouvoir intervenir de manière favorable sur la croissance faciale.

Comme l'a rappelé Singer [1] en 1980, en dépit de toute la technologie dont nous disposons, de nombreux orthodontistes semblent encore ne pas s'intéresser voire ne pas être au courant de l'importance de l'une des composantes essentielles du traitement : l'horloge biologique de l'individu qui fonctionne sans relâche chez tous les patients en croissance. Malheureusement, il arrive souvent que le traitement orthodontique coïncide par hasard avec le pic de croissance pubertaire du patient orthodontique.

L'objectif principal de cette recherche est d'évaluer la fiabilité de l'analyse de la maturité squelettique en utilisant la méthode CVM des vertèbres cervicales effectuée à l'aide d'un nouveau logiciel développé à cet effet. Comme objectif secondaire, on a

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3135419>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3135419>

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