University of Mosul

College of Dentistry

Evaluation of Mini-Implant Insertion Sites for Class II Malocclusion (CBCT Study)

A Thesis Submitted by

Mahmood Thamer Alshamaa

To

The Council of College of Dentistry

University of Mosul

As a Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science in

Orthodontics

Supervised by

Assist. Prof.

Saad Sami Gasgoos

B.D.S.,M.Sc.

2022A.D. **1444 A.H.**

ABSTRACT

Background: The increasing uses of temporary anchorage devices like mini-implants in modern orthodontic treatment makes it important to have proper understanding of the morphology of maxillary and mandibular alveolar processes that is to help clinicians in selecting optimal sites for mini-implant insertion.

Aims: The current study aimed to evaluate the buccal interradicular ,middle interradicular distance , and the buccal cortical bone thickness in six sites of each side of maxilla and mandible in patient with class II malocclusion, and to compare these parameters between genders, to investigate the differences between buccal interradicular distance and middle interradicular distance for each level and to evaluate the differences of cortical bone thickness among three levels from cement enamel junction to the apical.

Materials and Methods: The current study was performed by using cone beam computed tomography for 40 patients (19 males, 21 females) with age range of (18-25) years old. The radiographic images for both right and left sides of maxilla and mandible were used to measure: the buccal cortical bone thickness, buccal interradicular distances and middle interradicular distance. The measurement sites were: Between central and lateral, lateral and canine, canine and first premolar, first and second premolars, second premolar and first molar, and first and second molars. All these sites were examined at three different levels (4 mm, 6 mm and 8 mm) from cementoenamel junction (CEJ). The care stream 3 dimensional Imaging software V3.8.7 was used to perform CBCT analyses and perform all measurements.

Results: There are no significant differences between right and left sides. The interradicular distances for both arches increased gradually as we move from

coronal level to apical level. The buccal interradicular distances were wider than MID in most sites and levels. The buccal and middle interradicular distances measurements were not affected by gender in most sites and levels. The buccal cortical bone thickness showed an increased in value on moving from coronal to apical area in all sites but the differences was non-significant between levels in most sites. The buccal Cortical bone thickness was not affected by gender.

Conclusions:

The Buccal interradicular distances are wider than middle interradicular distances in most sites. The interradicular distances for both arches, as we move from coronal level to apical level, the interradicular distance increased gradually. In mandible, the buccal cortical bone thickness was increased as we move from anterior to posterior area. The most suitable site in posterior area for maxilla between second premolar and molar at level 8 mm from CEJ as it contains wide buccal, middle interradicular distance and buccal cortical bone thickness. The most suitable site were found in posterior area for mandible between first molar and second molar at level 8 mm from CEJ as it contains wide buccal, middle interradicular distance and buccal cortical bone thickness.

Key words: Orthodontic mini-implants. Buccal cortical bone thickness. buccal Interradicular distance. Middle Interradicular distance. Cone beam computed tomography.

جامعة الموصل
كلية طب الأسنان

تقييم مواقع إدخال الغرسات التقويمية المصغرة لسوء الإطباق من الدرجة الثانية(باستخدام التصوير المقطعي للشعاع المخروطي)

رسالة تقدم بها

محمود ثامر محمود الشماع

الى مجلس كلية طب الأسنان / جامعة الموصل

كجزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير علوم في

تقويم الاسنان

بإشراف

أ. م. سعد سامي مجيد كصكوص

٢٠٢٢م **١٤٤٤هـ**

الملخص

الخلفية: إن الاستخدامات المتزايدة لأجهزة التثبيت المؤقتة مثل الغرسات المصغرة في علاج تقويم الأسنان الحديث تجعل من المهم الحصول على فهم مناسب لتشكل العمليات السنخية والفكية التي تساعد الأطباء في اختيار المواقع المثلى لإدخال الغرسات المصغرة.

الأهداف: هدفت الدراسة إلى تقييم المسافة الشدقية والوسطى بين الجذور وسماكة العظم القشري الشدقي في ستة مواقع لكل جانب من الفكين العلوي والفك السفلي في المريض المصاب بسوء الإطباق من الصنف الثاني ، ومقارنة هذه المتغيرات بين الجنسين ، ومقارنة المسافة بين الجذور في المنطقة الشدقية و المتوسطة لكل مستوى ، وتقييم الفروق في سمك العظم القشري بين ثلاثة مستويات من الموصل الملاطي المينائي.

المواد والطرق: أجريت الدراسة باستخدام التصوير المقطعي بالأشعة المخروطية على ٤٠ مريضاً (١٩ ذكر و ٢١ أنثى) تتراوح أعمارهم بين (١٨-٢٥) سنة. تم استخدام الصور الشعاعية لكلا الجانبين الأيمن والأيسر للفك العلوي والفك السفلي لقياس: سمك العظم القشري الشدقي ، والمسافات بين الجذور في منطقة الشدق ، والمسافة المتوسطة بين الجذور. كانت مواقع القياس: بين القواطع المركزية والجانبية ، والقواطع الجانبية والانياب ، الانياب والضاحك الاول ، الضاحك الاول والضاحك الثاني ، والضاحك الثاني والطاحن الأول ، الطاحن الاول والثاني. تم فحص جميع هذه المتغيرات في المواقع على ثلاثة مستويات مختلفة (٤ ملم، ٦ ملم و٨ ملم) من الموصل الملاطي المينائي باستخدام برنامج CS 3D Imaging v3.8.7 software.

النتائج: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الجانبين الأيمن والأيسر. تزداد المسافات بين الجذور في الفك الأعلى و الأسفل تدريجياً مع انتقالنا من المستوى الإكليلي إلى المستوى القمي. المسافات بين الجور في المنطقة الشدقية أكبر من المسافة الوسطية في معظم المواقع والمستويات. لم تتأثر قياسات المسافات الشدقية والمتوسطة بين الجذوربين الجنسين في معظم المواقع والمستويات ، وأظهرت سماكة عظم القشرة الشدقية زيادة في القيمة عند الانتقال من المنطقة التاجية إلى القمية في جميع المواقع ، لكن الفروق كانت غير معنوية بين المستويات في معظم المواقع. سمك العظم القشري الشدقي لم يتأثر بالجنس.

الاستنتاج: تكون المسافات بين الجذور في المنطقة الشدقية أكبر من المسافة بين الشدق الوسطى في معظم المواقع. المسافة بين الجذور تزداد عندما ننتقل من المستوى الإكليلي إلى المستوى القمي. في الفك السفلي، زاد سمك العظم القشري الشدقي أثناء انتقالنا من المنطقة الأمامية إلى الخلفية. الموقع الأنسب في المنطقة الخلفية للفك العلوي بين الضاحك الثاني والطاحن الاول عند مستوى ٨ ملم من الموصل الملاطي الميناني حيث يحتوي على مسافة شدقية واسعة بين الجذور الوسطى وسماكة عظم القشرة الشدقية. الموقع الأنسب في المنطقة الخلفية للفك السفلي بين الطاحن الأول والثاني عند مستوى ٨ ملم من حيث يحتوي على مسافة شدقية واسعة وكذلك المسافة الوسطة واسعة بين الجذور وسماكة عظم القشرة الشدقية. يلزم إجراء تحقيق سابق قبل إدخال الغرسة المصغرة التي تساعد الطبيب في أفضل موقع للإدخال.