

**University of Mosul**  
**College of Dentistry**



**Three Dimensional Evaluation of Maxillary Sinus Volume,  
Skeletal and Dentoalveolar Maxillary Anterior Region, in  
Unilateral palatally impacted Maxillary Canine (Cross Sectional  
Study).**

**A Thesis Submitted by**

**Sahar Yashar Faiq**

**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**

**Asst. Prof. Dr. Zaid Al.Dewachi**

**Ph. D Orth., MSc, B.D.S**

**2023A.D.**

**1444 A.H.**

---

## ABSTRACT

**Introduction:** Early intervention for unilaterally palatally impacted canines can prevent pulpal damage. In addition, to ensure pulpal preservation, particular orthodontic care is necessary for inclination, proximity to the occlusal plane, and initial location. The canines are situated in the palate and adjacent to the MS in PDC patients; as a result, their presence in the palatal area may have decreased the MS volume in these subjects. Measurement of the tooth and sinus volume using three-dimensional software is an accurate and reliable method.

**Objectives:** Three-dimensional evaluation of Maxillary sinus volume using VR mesh and correlate it with the volume of Maxillary canine, lateral incisor, and dentoalveolar and skeletal dimensions in both impacted and non-impacted sites.

**Materials and Methods:** In a retrospective cross-sectional study, cone beam computed tomography scans of 100 patients with unilateral palatally impacted maxillary canine were analyzed. Canine, lateral incisor & maxillary sinus volumes on the impaction and non-impaction side were measured using DICOM files, with three-dimensional soft wares (MIMICS) and VR mesh, to accomplish this assessment.

**Results:** There were no significant differences in canine and lateral incisors volumes between male and female patients in the impacted side at ( $p>0.05$ ) while the maxillary sinuses volume revealed a statistical difference ( $P=0.022$ ) between male ( $12642\pm 810$ ) and female ( $12481\pm 650$ ) patients in the impacted side. A strong positive correlation was found between canine and lateral

incisor volume for male patients in the non-impacted( $r=.420^{**}$ ,  $P=0.008$ ) and impacted sides ( $r=.334^*$ ,  $P =0.038$ ).

**Conclusions:** There were no significant differences in the canine volume, the height of the anterior alveolar ridge(AARHMLI), and anterior dentoalveolar (ADAHMLI) of maxillary lateral incisors in the (impacted / non-impacted side) but it showed a statistically significant difference for the lateral incisors volume in the impacted and non-impacted side for male and female patients. The maxillary sinus volumes revealed a statistical difference between males and females in impacted and non-impacted sides

**Keywords:** Canine impaction; Cone Beam Computed tomography; MIMICS; Palatal canine displacement; VR mesh.



التاريخ: / / ٢٠٢

جامعة الموصل

كلية طب الأسنان

تقييم ثلاثي الأبعاد لحجم الجيوب الفكوية والهيكل العظمي والمنطقة الأمامية  
للفكين ، في الناب الفك العلوي المتأثر أحادي الجانب (دراسة مقطعية)

رسالة تقدمت بها

سحر يشار فائق عبد الهادي

الى مجلس كلية طب الأسنان / جامعة الموصل

كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في اختصاص

تقويم الاسنان

بإشراف

أ.م.د زيد برهان الديوجي

## الملخص

**المقدمة:** التدخل المبكر للأنياب المتأثرة بالحنك من جانب واحد يمكن أن يمنع تلف اللب. بالإضافة إلى ذلك ، لضمان الحفاظ على اللب ، فإن العناية التقييمية الخاصة ضرورية للميل ، والقرب من مستوى الإطباق ، والموقع الأولي. توجد الأنياب في سقف الحلق وجوار مرض التصلب العصبي المتعدد في مرضى PDC ؛ نتيجة لذلك ، قد يكون وجودهم في منطقة الحنك قد قلل من حجم MS في هؤلاء الأشخاص. يعد قياس حجم السن والجيوب الأنفية باستخدام برنامج ثلاثي الأبعاد طريقة دقيقة وموثوقة.

**الأهداف:** التقييم ثلاثي الأبعاد لحجم الجيوب الفكية باستخدام شبكة VR وربطها بحجم كلاب الفك العلوي ، القاطع الجانبي ، والأبعاد الهيكلية والهيكلية في كل من المواقع المتأثرة وغير المتأثرة.

**المواد والطرق:** في دراسة مقطعية مستعرضة بأثر رجعي ، تم تحليل فحوصات التصوير المقطعي المحوسب ذات الحزمة المخروطية لـ ١٠٠ مريض مصابين بالكلاب الفك العلوي المتأثر من جانب واحد. تم قياس أحجام الجيوب الأنفية ، القاطعة الجانبية ، والجيوب الأنفية العلوية على جانب الانحشار وغير الانحشار باستخدام ملفات DICOM ، مع الأواني الناعمة ثلاثية الأبعاد (MIMICS) وشبكة VR ، لإنجاز هذا التقييم.

**النتائج:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في أحجام القواطع الجانبية والكلاب بين المرضى الذكور والإناث في الجانب المصاب عند ( $p > 0.05$ ) بينما أظهر حجم الجيوب الفكية فرقاً إحصائياً ( $P = 0.022$ ) بين الذكور ( $12642 \pm 810$ ) وإناث ( $12481 \pm 650$ ) مريض في الجانب المصاب. تم العثور على ارتباط إيجابي قوي بين حجم الناب والحجم الجانبي للمرضى الذكور في غير المتأثرين ( $r = 0.420$  ،  $P = 0.008$ ) والجنس المتأثر \* ( $r = 0.334$  ،  $P = 0.038$ ).

**الاستنتاجات:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في حجم الناب ، وارتفاع الحافة السنخية الأمامية (AARHMLI) ، والقواطع الأمامية الفكية (ADAHMLI) للقواطع الجانبية العلوية في (الجانب المتأثر / غير المتأثر) ولكنها أظهرت فرقاً معنوياً من الناحية الإحصائية. لحجم القواطع الجانبية في الجانب المصاب وغير المتأثر للمرضى الذكور والإناث. كشفت أحجام الجيوب الأنفية الفكية عن فروق إحصائية بين الذكور والإناث في الجوانب المتأثرة وغير المتأثرة.