Republic of Yemen
Ministry of Education and Scientific Research
University of Science and Technology
Faculty: Dentistry
Department: Oral and Maxillofacial Surgery

Pre-implant Assessment of Mandibular Bone Density in Diabetic Type II Patients using Cone Beam Computed Tomography

A Thesis Submitted by

Mohammed Refaat Mohammed Ayman Jallouke

To

The Council of Postgraduate Studies and Scientific Research, In partial Fulfillment of the Requirements for Master Program in Oral Surgery and Dental Implantology

Supervisor

Dr. Abdulwahab Yahya Mohammed Aldailami
Associate Professor of Oral and Maxillofacial Surgery
University of Science and Technology

July, 2026AD **Sana'a** **Safar, 1448AH**

Republic of Yemen
Ministry of Education and Scientific Research
University of Science and Technology
Faculty: Dentistry
Department: Oral and Maxillofacial Surgery

Pre-implant Assessment of Mandibular Bone Density in Diabetic Type II Patients using Cone Beam Computed Tomography

Abstract

Dental implant success is highly dependent on the quality and density of the supporting bone, particularly in medically compromised patients such as those with type 2 diabetes mellitus (T2DM). This study aimed to evaluate mandibular bone density (MBD) in T2DM patients using cone beam computed tomography (CBCT), with a focus on the influence of glycemic control and gender in a Yemeni population. A retrospective comparative cross-sectional observational study was conducted on 45 patients diagnosed with T2DM (24 males and 21 females), comprising 146 posterior mandibular implant sites. Glycemic control was assessed using HbA1c levels and categorized into controlled (<7%) and uncontrolled (≥7%) groups. MBD was measured using CBCT grayscale values at premolar and molar regions under standardized imaging protocols. The results demonstrated no statistically significant differences in MBD between controlled and uncontrolled glycemic groups in both premolar ($p = 0.206$) and molar regions ($p = 0.650$). A weak negative, non-significant correlation was observed between HbA1c levels and MBD. Additionally, no significant differences were found between the right and left sides of the mandible, indicating symmetrical bone distribution. However, a statistically significant difference was identified between genders, with males exhibiting higher bone density than females in both premolar ($p = 0.001$) and molar regions ($p = 0.002$). In conclusion, glycemic control, as measured by HbA1c, does not appear to significantly influence MBD in posterior regions. Conversely, gender plays a significant role in MBD variations. CBCT proved to be a reliable tool for pre-implant bone assessment.

Candidate

Mohammed Refaat Mohammed

Ayman Jallouke

Supervisor

Dr. Abdulwahab Yahya M. Aldailami

Assoc. Prof. of Oral & Maxillofacial Surgery

University of Science and Technology

July, 2026AD **Sana'a** **Safar, 1448AH**

الجمهورية اليمنية
وزارة التربية والتعليم والبحث العلمي
جامعة العلوم والتكنولوجيا
كلية طب الأسنان
قسم جراحة الفم والوجه والفكين

تقييم كثافة عظم الفك السفلي عند مرضى السكر النوع الثاني قبل إجراء الزراعة السنية باستخدام الأشعة المخروطية المحوسبة

المُلخص

يعتمد نجاح زراعة الأسنان بشكل كبير على جودة وكثافة العظم الداعم، خاصة لدى المرضى الذين يعانون من أمراض جهازية مثل داء السكري من النوع الثاني. هدفت هذه الدراسة إلى تقييم كثافة العظم الفكي السفلي باستخدام التصوير المقطعي بالحزمة المخروطية (CBCT)، مع التركيز على تأثير التحكم بمستوى السكر في الدم والجنس لدى عينة من المجتمع اليمني. وقد أُجريت دراسة تحليلية مقطعية مقارنة شملت 45 مريضًا مصابًا بداء السكري من النوع الثاني (24 ذكرًا و21 أنثى)، وتم تقييم 146 موقعًا لزراعة الأسنان في المنطقة الخلفية من الفك السفلي. تم تحديد مستوى التحكم السكري باستخدام قيمة (HbA1c)، حيث قُسّم المرضى إلى مجموعتين: مضبوطي السكر (7%>) وغير المضبوطين (7%≤). تم قياس كثافة العظم باستخدام قيم التدرج الرمادي في صور CBCT ضمن مناطق الضواحك والأضراس وفق بروتوكول تصوير موحد. أُجريت التحليلات الإحصائية باستخدام برنامج SPSS مع اعتبار مستوى الدلالة الإحصائية عند ($p \leq 0.05$). وأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في كثافة العظم بين المرضى ذوي التحكم الجيد والسيئ في مستوى السكر، سواء في منطقة الضواحك ($p = 0.206$) أو الأضراس ($p = 0.650$). كما وُجد ارتباط سلبي ضعيف وغير دال إحصائيًا بين مستوى HbA1c وكثافة العظم. كذلك لم تُسجل فروق ذات دلالة إحصائية بين الجانبين الأيمن والأيسر للفك، مما يشير إلى تماثل التوزيع العظمي. في المقابل، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الجنسين، حيث كانت كثافة العظم أعلى لدى الذكور مقارنة بالإناث في منطقتي الضواحك ($p = 0.001$) والأضراس ($p = 0.002$). وتُظهر نتائج هذه الدراسة أن مستوى التحكم السكري لا يؤثر بشكل معنوي على كثافة العظم في المناطق الخلفية من الفك السفلي، في حين يُعد الجنس عاملًا مؤثرًا مهمًا. وبناءً على ذلك، ينبغي أن يعتمد التخطيط لزراعة الأسنان لدى مرضى السكري على تقييم شامل يجمع بين الفحوصات الشعاعية والحالة الصحية العامة، وليس على مستوى السكر في الدم فقط.

الطالب

محمد رفعت محمد أيمن جعلوك

المشرف

أ.د/ عبدالوهاب يحيى محمد الديلمي

أستاذ تقويم الاسنان المشارك

جامعة العلوم والتكنولوجيا

يوليو، 2026م صنعاء صفر، 1448هـ

الجمهورية اليمنية
وزارة التربية والتعليم والبحث العلمي
جامعة العلوم والتكنولوجيا
كلية طب الأسنان
قسم جراحة الفم والوجه والفكين

تقييم كثافة عظم الفك السفلي عند مرضى السكر النوع الثاني قبل إجراء الزراعة السنية باستخدام الأشعة المخروطية المحوسبة

رسالة مقدمة من الطالب
محمد رفعت محمد أيمن جعلوك

إلى

مجلس الدراسات العليا والبحث العلمي، وهي جزء من متطلبات الحصول على درجة الماجستير في جراحة الفم وزراعة الأسنان

المشرف
أ.د. عبدالوهاب يحيى محمد الديلمي
أستاذ جراحة الفم والوجه والفكين المشارك
جامعة العلوم والتكنولوجيا

يوليو، 2026م صنعاء صفر، 1448هـ