Republic of Yemen
Ministry of Education and Scientific Research
University of Science and Technology
Deanship of Postgraduate Studies and Scientific Research

The Early Stability of Short versus Standard Shallow - Threaded Dental Implants in the Posterior Region of the Mandible

A Prospective Clinical Pilot Study

A Thesis Submitted by

Mohammad Abdulwahab Abdullah Abdulwahab Al-Jonaid

To

The Council of Postgraduate Studies and Scientific Research, in Partial Fulfilment of the Requirements for the Master Degree in Oral Surgery and Dental Implantology

Supervisor

Dr. Ali Hussain Ali Al-Hudaid

Assistant Professor in Oral and Maxillofacial Surgery
University of Science and Technology

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

Republic of Yemen
Ministry of Education and Scientific Research
University of Science and Technology
Deanship of Postgraduate Studies and Scientific Research

The Early Stability of Short versus Standard Shallow - Threaded Dental Implants in the Posterior Region of the Mandible: A Prospective Clinical Pilot Study

Abstract

Short dental implants (≤ 8 mm) are increasingly used in the posterior region of the mandible with limited bony height; however, their early stability dynamics, particularly stability dip and recovery, remain unclear compared to standard implants. This prospective, non-randomized pilot study aimed to descriptively compare the early stability patterns (primary stability, stability dip, and recovery) between 7 mm short implants and 11 mm standard implants in the posterior region of the mandible. Ten patients received 20 implants (10 short, 10 standard) based on anatomical feasibility. The implant stability quotient (ISQ) was measured immediately after implant insertion (T0) and at the end of weeks 1, 2, 4, and 5 (T1–T4). The insertion torque value (ITV) was also recorded. Linear mixed models (LMM) were used to account for implant clustering within a single patient, confirming the primary t-test results. Bonferroni post-hoc correction ($\alpha = 0.005$) was applied to ten interval-time comparisons. Bone density (D2/D3) was assessed using Hounsfield (HU) units derived from CBCT (calibrated using a mock model and confirmed intraoperatively). The results revealed that initial stability (ITV, baseline ISQ) was comparable ($P > 0.05$). Before correction, short implants showed nominal trends toward greater reduction at T0-T1/T0-T2 (uncorrected P-values 0.049, 0.048) and stronger recovery at T1-T4 ($P = 0.049$). After Bonferroni correction, none of these differences remained statistically significant (all P-values > 0.005). Bone density had a dominant effect (D2 > D3, $P < 0.008$ by t-test and $P < 0.001$ by LMM). A moderate negative correlation was also observed in the short implant group ($r = -0.54$, wide confidence interval), which is an exploratory correlation. Based on these results, the study concluded that short implants achieved primary stability descriptively similar to standard implants. The difference in stability dip and recovery magnitude was not statistically significant after correction and is considered to be a hypothetical generation. However, bone density dominated the absolute stability. Therefore, correlation between mechanical stability and dip magnitude requires validation.

Candidate

Mohammad Abdulwahab

Abdullah Al-Jonaid

Supervisor

Dr. Ali Hussain Ali Al-Hudaid

Assistant Professor in Oral and Maxillofacial Surgery

University of Science and Technology

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

الجمهورية اليمنية
وزارة التربية والتعليم والبحث العلمي
جامعة العلوم والتكنولوجيا
عمادة الدراسات العليا والبحث العلمي

الاستقرار المبكر لزرعات الأسنان القصيرة مقابل القياسية ذات الترابط الضحل في المنطقة الخلفية للفك السفلي: دراسة تجريبية سريرية مستقبلية

الملخص

تُستخدم غرسات الأسنان القصيرة (≤ 8 مم) بشكل متزايد في الجهة الخلفية للفك السفلي ذو الارتفاع العظمي المحدود، إلا أن ديناميكيات استقرارها المبكر، وخاصةً الانخفاض المؤقت والتعافي، لا تزال غير واضحة مقارنةً بالغرسات القياسية. قارنت هذه الدراسة التجريبية الاستباقية غير العشوائية، وصفياً، الاستقرار الأولي، وانخفاض الاستقرار، وأنماط التعافي المبكر بين غرسات قصيرة بطول 7 مم (SHI) وغرسات قياسية بطول 11 مم (SDI) في الفك السفلي الخلفي. خضع عشرة مرضى لزراعة 20 غرسة (SHI 10، SDI 10) بناءً على الجدوى التشريحية. تم قياس معامل استقرار الغرسة (ISQ) مباشرةً بعد إدخال الغرسة (T0) وعند 1، 2، 4، 5 أسابيع (T1، T4). تم تسجيل ITV. أكدت النماذج الخطية المختلطة، نتائج اختبار t الأولي. تم تطبيق تصحيح بونفيروني اللاحق ($\alpha = 0.005$) لعشر مقارنات بين الفترات. تم تقييم كثافة العظام (D2/D3) شبه كميًا باستخدام وحدات هاونسفيلد (HU) المستمدة من التصوير المقطعي المحوسب المخروطي (معايرة باستخدام نموذج وهمي، وتأكيد أثناء الجراحة). كشفت نتائج الدراسة أن الاستقرار الأولي (ITV، ISQ الأساسي) كان متكافئًا ($p>0.05$). قبل التصحيح، أظهر مؤشر الاستقرار العظمي (SHI) اتجاهات طفيفة نحو انخفاض أكبر عند T2 T1/T0 T0 ($p=0.049$، 0.048 قبل التصحيح) وتعافي أقوى عند T1 T4 ($p=0.049$). بعد تصحيح بونفيروني، لم يتبق أي منها ذا دلالة إحصائية (جميع قيم $p>0.005$). كان لكثافة العظام تأثير مهيمن (D2 > D3، $p<0.001$). كان الارتباط السلبي المعتدل في مؤشر الاستقرار العظمي ($r= 0.54$، فاصل ثقة واسع) استكشافيًا. بناءً على النتائج، خلصت الدراسة إلى أن الغرسات القصيرة بطول 7 مم حققت استقرارًا أوليًا مكافئًا للمعايير القياسية بطول 11 مم. لم تكن اتجاهات الانخفاض/التعافي الملحوظة ذات دلالة إحصائية بعد التصحيح، وهي بمثابة فرضيات أولية. هيمنت كثافة العظام على الاستقرار المطلق. يتطلب اكتشاف الارتباط والتحقق من صحته.

الطالب

محمد عبد الوهاب عبدالله الجنيد

المشرف

د/ علي حسين علي الحديد

أستاذ جراحة الفم والوجه والفكين المساعد

جامعة العلوم والتكنولوجيا

أغسطس، 2026م **صنعاء** **صفر، 1447هـ**

الجمهورية اليمنية
وزارة التربية والتعليم والبحث العلمي
جامعة العلوم والتكنولوجيا
عمادة الدراسات العليا والبحث العلمي

الاستقرار المبكر لزرعات الأسنان القصيرة مقابل القياسية ذات الترابط الضحل في المنطقة الخلفية للفك السفلي

دراسة تجريبية سريرية مستقبلية

رسالة مقدمة من الطالب

محمد عبد الوهاب عبدالله الجنيد

إلى

مجلس الدراسات العليا والبحث العلمي، وهي جزء من متطلبات الحصول على درجة الماجستير في

جراحة الفم وزراعة الأسنان

المشرف

د/ علي حسين علي الحديد
أستاذ طب الأسنان المساعد
جامعة العلوم والتكنولوجيا

أغسطس، 2026م **صنعاء** **صفر، 1448هـ**