

**University of Mosul**

**College of Dentistry**



**The Accuracy of 3-D Digitalized Stereo Lithograph  
(STL) Files Versus Traditional Impression Techniques  
in Dental Implant-supported prosthesis. (Comparative  
Study)**

**A Thesis Submitted by**

**Ahmed Abduljawad Ismail**

**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**

**Prosthodontics**

**Supervised by**

**Assistant Professor**

**Naghah H Kassab**

**2022A.D.**

**1444A.H**

---

---

## ABSTRACT

**Introduction:** An accurate impression to transfer the exact position of the implants to the master cast is perhaps considered critical because implants lack the mobility of the natural teeth.

**Aim of the study:** The objectives of this study is to determine the effect of different impression (techniques, and silicone materials) on accuracy of implant transferring position and evaluate patient's satisfaction to impression procedure.

**Materials and methods:** This study included two parts: The first was an **in vitro study**; A master model was fabricated with two parallel dental implants at the first and second premolars missing regions in size ( 4.0mm in diameter and 10mm in length) ; Two traditional impression techniques (open and closed tray) ; Three silicone impression materials were used included: Condensation, Additional (heavy and low) and Additional (medium) consistencies, also two digital impression techniques were adopted by Medit I500 Intraoral Scanner(IOS) and Rainbow Extra oral Scanner(EOS) .Ten impressions were taken for each material in each technique; The total number was(80) impressions. The linear distances measurements were performed using two methods : Digital Vernier and Digital measurement by using Medit Intraoral Scanner ;then results were statistically analyzed and used later on (**in vivo part**):in this part Forty female patients were selected with specific criteria under the acceptance of (Ethical Approval of the Research Conformation Committee); patients have a missing first and second premolars teeth and replaced with dental implants (Dentium);To secure parallelism between implant fixture, a surgical guide was constructed for each patient before insertion of implant. In this part ;Two impressions were taken for each patient including the most accurate material and technique according to the results

---

obtained from first part; impressions were taken after two weeks of insertion of gingival former so that the total number of impressions was (80) impressions. After that each patient was given a questionnaire to be answered related to their satisfactions elements on different impression techniques and materials. A (Medit Design) software used for all measurements which statistically analyzed at level of significance  $p \leq 0.05$  under the supervision of Statistical Consultancy Bureau (SCB) to conclude the most accurate impression material and technique in transferring implant position in relation to master model.

**Results:** The most accurate impression material and technique in the **in vitro** part is :{ traditional (open tray one step) using additional silicone material and Digital impression technique using Medit I500 (IOS)} while **in vivo:** Digital impression using Medit I 500 intraoral scanner (IOS) is the most accurate and patients were highly satisfied with this modern technology in impression procedure.

**Conclusions: In vitro part:** The additional silicone is the best material in its accuracy in open and closed tray technique, the open tray technique being most accurate one in transferring implant position; while condensation silicone is the worst material used .In digital impression: Medit I500 (IOS) is more accurate technique than Rainbow extraoral scanner (EOS).

**In vivo part:** A digital impression using Medit I500 (IOS) is more accurate than traditional open tray technique using additional silicone material for implant transferring position; the patients were highly satisfied with digital impression procedure using Medit I500 (IOS) than traditional open tray technique with additional silicone material. As a summary: Digital impression using Medit I500 (IOS) is more accurate impression technique (in vitro and in vivo) situations with

---

best result in patients satisfaction with this modern technology in impression procedure.



جامعة الموصل  
كلية طب الأسنان

**الدقة الرقمية للطبعة ثلاثية الابعاد لملف ستيروليثيراف (STL)  
أزاء أساليب الطبعة التقليدية وموادها للتعويضات الصناعية  
المسنودة بالزرعات السنية (دراسة مقارنة)**

رسالة تقدم بها

**احمد عبد الجواد اسماعيل احمد**

الى مجلس كلية طب الأسنان / جامعة الموصل

كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في اختصاص

صناعة الاسنان

بإشراف

**الاستاذ المساعد نغم حازم كساب**

2022A.D.

1444 A.H.

---

## الخلاصة

**المقدمة:** ان الطبعة الدقيقة لنقل الموضع الدقيق للغرسات إلى القالب الرئيسي يعتبر حرجا وذلك لأن الغرسات السنية تفتقر إلى حركة الأسنان الطبيعية .

**الهدف من الدراسة:** اهداف هذه الدراسة هو تحديد تأثير تقنيات الطبعات المختلفة ومواد الطبعات السيليكونية المختلفة على دقة نقل موضع الزرعات وتقييم رضا المرضى عند إجراء الطبعات.

**المواد وطرائق العمل:** شملت هذه الدراسة جزئين الاول دراسة في المختبر; تم تصنيع النموذج الرئيسي بغرستين متوازيتين في منطقتي الضاحك الاول والثاني وبحجم 4 ملم في القطر و 10 ملم في الطول . استُخدمت طريقتان تقليديتان لاخذ الطبعة وهي (الصينية المفتوحة والمغلقة) وثلاث مواد للطبعة سيليكونية شملت:المكثفة ، الإضافية ذات (الاتساق الثقيل والمنخفض) الإضافية ذات (اتساق متوسط).إضافة لهذا تم اعتماد تقنيتان للطبعات الرقمية باستخدام الماسح الضوئي داخل الفم (Medit IOS) والماسح الضوئي خارج الفم (EOS Rainbow) أخذت عشر طبعات لكل مادة وفي كل تقنية ليصبح المجموع الكلي لإجمالي عدد الطبعات (80) طبعة. تم قياس المسافات الخطية باستخدام طريقتين (الورنية الرقمية والقياس الرقمي باستخدام Medit Design , بعدها تم التحليل الاحصائي للنتائج ليتم اعتمادها في الجزء الحي من الدراسة والذي اشتمل على أربعين مريضة تم اختيارهن بمواصفات خاصة و بموجب (الموافقة الاخلاقية على لجنة صياغة البحث) ,اولئك المريضات اللاتي لديهن اسنان مفقودة في منطقة الضاحك الاول والثاني و عوّضت بزروعات نوع (Dentium دنتيوم), لتأمين التوازي بين تركيبات الزرعة ،تم تصنيع دليل جراحي لكل مريض قبل إدخال الغرسة . في هذا الجزء أُخذت طبعتين لكل مريضة لأفضل مادة طبعة و كذلك لأفضل تقنية اعتمادا على النتيجة التي تم الحصول عليها من الجزء الاول ,أخذت الطبعات بعد أسبوعين من إدخال مكون اللثة وبهذا يكون المجموع الكلي للطبعات هو (80) طبعة.بعد هذا, اعطيت كل مريضة اسئلة للاجابة عنها حول مدى رضاهن من اختلاف التقنيات والمواد المختلفة للطبعات. تم استخدام (Medit Design software) لجميع القياسات التي حللت إحصائيا عند مستوى اختلاف معنوي  $P \leq 0.05$  تحت اشراف مكتب الاستشارات الاحصائية (SCB)\جامعة الموصل للاستنتاج عن ادق مادة طبعة و تقنية طبعة في نقل موضع الزرعة الى القالب الرئيسي.

**النتائج:** في الجزء المختبري ان ادق مواد طبعة و تقنيات الطبعة في الجزء المختبري هي: التقليدية (خطوة واحدة للصينية المفتوحة) باستخدام مادة السيليكون الاضافية وتقنية الطبعة الرقمية باستخدام الماسح الضوئي Medit I500 IOS) بينما في الجسم الحي : فان الطبعة الرقمية باستخدام الماسح الضوئي Medit I500 IOS هي ادق تقنية. كذلك اظهر المرضى رضاً عالياً لهذه التقنية الحديثة في عمل الطبعة .

**الاستنتاجات:** في الجزء المختبري: مادة السيليكون الاضافية هي المادة الافضل في الطبعة من حيث الدقة في تقنية(الصينية المفتوحة والمغلقة )،وان تقنية الصينية المفتوحة هي الافضل دقة في نقل موضع الزرعة بينما مادة السيليكون المكثفة هي الاردا، وفي الطبعة الرقمية ,يعتبر الماسح الضوئي داخل الفم ( Medit IOS I500) هو تقنية الأكثر دقة من الماسح الضوئي خارج الفم.

**الدراسة في الجسم الحي:** يعتبر الطبعة الرقمية باستخدام الماسح الضوئي داخل الفم (IOS Medit I500) هو الأكثر دقة من تقنية الانطباع التقليدية(الصينية المفتوحة) باستخدام مادة السيليكون الاضافية لغرض نقل موضع الزرعة وهناك رضا عاليا للمرضى مع طريقة الطبعة الرقمية باستخدام الماسح الضوئي داخل الفم (IOS Medit I500) اكثر من الطريقة التقليدية للطبعة ( الصينية المفتوحة) باستخدام مادة الطبعة الإضافية السيليكونية. كملخص: ان الطبعة الرقمية باستخدام الماسح الضوئي داخل الفم (IOS Medit I500) هو ادق من تقنية الطبعة التقليدية في (المختبر و الجسم الحي) وتم الحصول على افضل النتائج لرضا المرضى مع هذه التقنية الحديثة في عمل الطبعة .