Alexandria University
Faculty of Dentistry
Department of Dental Biomaterials

PHYSICAL, MECHANICAL AND HISTOLOGICAL EVALUATION OF TWO PROCESSING TECHNIQUES USED TO FABRICATE TWO CUSTOM MADE ZIRCONIA IMPLANT DESIGNS

Thesis Submitted to Department of Dental Biomaterials

Faculty of Dentistry, Alexandria University

In partial fulfillment of the requirements for the

Doctor Degree

In

DENTAL BIOMATERIALS

By

Adham Mohamed Aly Faramawy

B.D.S. (1991), M.Sc. (2002)

Alexandria University

2015

P.U.A. Library
Library C
Faculty of : Den.
Serial No : 177
Classification : 617.69

الملخص العربي

مقدمة

اثبتت الغرسات المصنعه من ماده التيتانيوم نجاحا فائقا في علاج النقص السني علي مدار الخمسة عقود السابقة .و لكن يعيبها اللون المعدني الذي يظهرمن خلال اللثه و خاصه في المنطقة الامامية من الفك . اصبحت ماده الزركونيا من البدائل المفضله لعمل الغرسات السنيه بفضل لونها المماثل للون الاسنان و توافقها الحيوي الممتاز و مقدرتها على الاندماج التام مع عظم الفك .ولكن نظرا لارتفاع تكلفة تصنيع هذه الغرسات و ما تتطلبه من تقنية عالية، فان تداولها محدود نسبيا في الدول الناميه.

الهدف من البحث

تهدف الدراسة الحالية الى تجربة طريقتين بسيطتين و قليلي التكلفه لتصنيع غرسات من مادة الزركونيا لدراسه جدوي استخدامها في المنطقة الامامية من الفم حيث تقل احمال المضغ و تعطي الاولويه لمطابقه الاستعاضه للشكل الجمالي للاسنان الطبيعية .

تستخدم الطريقتان في عمل تصميمين لغرسات الزركونيا، وتخضع الغرسات الناتجة لاختبارات فيزيائية و ميكانيكية و بيولوجية مختلفة لتقييم طرق تصنيعها.

المواد و الطرق المستخدمة في البحث

تعتمد الطريقة الاولى للتصنيع علي عمل مجسم بشكل الغرسه المطلوبه من ماده النحاس و اجراء مسح له و من ثم ميكنته باستخدام تقنيه **الكادكام** لانتاج ما يعادل خمسه غرسات في التشغيله الواحده مما يقلل السعر بطريقة ملحوظة.

اما الطريقة الثانية فهي ابسط و تعتمد علي كبس مسحوق الزركونيا الفائق النعومه داخل قوالب صغيرة من الجبس الحراري تحتوي بداخلها علي الشكل السالب للغرسة المراد تصنيعها ومن ثم وضع القالب في فرن الخزف حتي تتماسك و تتصلب حبيبات الزركونيا بشكل الغرسة المطلوب صنعها .

كلتا الطرقتين تم استخدامها في عمل غرسات بسيطه **اسطوانية** الشكل، و اخري شبيهه ب**المسامير** .

تم عمل اختبارات تقييمية للخواص الفيزيائية للغرسات الناتجه بكلتا طرق التصنيع من حيث معدلات الكثله و المساميه الكلية و خشونه السطح . و بالنسبة للتقييم الميكانيكي فتم قياس قوه احتمال الغرسات للكسر تحت ضغط مستمر او ضغط ديناميكي، و ايضا درجة صلادة الاسطح. كان عدد الغرسات المستخدمه في كل مجموعة لاي نوع اختبار معملى مساويا لخمسة.

اما بالنسبه لتقييم اندماج الغرسات مع العظم فاستخدمت ارانب التجارب لعمل الفحص الهستولوجي بعد ستة اسابيع من جراحه الحيوان، و ايضا تم احتساب نسبه تلاصق العظام مع الغرسات و كثافة العظام حولها و مقدار العزم العكسي المطلوب لكسر الارتباط مع العظام المحيطة مع مقارنة النتائج بمجموعة جديدة من الغرسات المصنعه من التيتانيوم تستخدم فقط في مرحله حيوانات التجارب.

النتائج

نجحت الطريقه الاولي باستخدام **الكادكام** في انتاج التصميمات المختلفة لغرسات الزركونيا و تميزت بقوة الصفات الميكانيكية و قرب الشكل الناتج من التصميم الاصلي مع ملاحظه بعض النعومة في التفاصيل الحاده .

اما الطريقه الثانيه المعتمده علي كبس مسحوق الزركونيا بداخل القوالب فنجحت في انتاج التصميم الاسطواني للغرسات فقط ، و تميزت الغرسات المصنعه بهذه الطريقة بصفات مساعده اكثر للالتئام العضمي من حيث درجه المساميه و خشونه السطح ، بالاضافه لكونها سهلة التعديل عند الضرورة باستخدام ادوات برد الاسنان.

الاستنتاجات

يمكن استمرار الأبحاث لطريقه التصنيع المدعم بالكمبيوتر بهدف تجويد الغرسات الناتجه و اضفاء دقة اكثر على تفاصيلها الخارجية.

اما طريقة كبس مسحوق الزركونيا فيجب اجراء بعض التعديلات عليها لضمان انضغاط المادة بالكامل داخل كل تفاصيل القالب للاستفادة من مميزات الغرسات الناتجة وتحسين خواصها الميكانيكية.