

University of Mosul

College of Dentistry



**Effect of Implant Abutment Surface Treatments on
Tensile Bond Strength with (5) Yttria Zirconia
Crown**

**A Thesis Submitted by
Amani Abduljabar Altaie**

To

**The Council of College of Dentistry, Mosul University
In Partial Fulfillment of the Requirement for the Degree of
Master of Science**

In

Conservative Dentistry

Supervised by

Prof. Dr. Emad Farhan Ali Alkhalidi

2024 A.D.

1445 A.H.

ABSTRACT

Aim: The goal of this research is to investigate the effect of different surface treatment methods of implant abutment on tensile bond strength between the (5 mol)Yttrium Zirconia coping and the titanium implant abutment (Dentium system) using self-adhesive resin cement. **Materials and Methods:** Eighty standard titanium implant abutments of (5.5 mm) in height and (4.5 mm) in diameter were screwed with implant laboratory analogs embedded vertically in auto-polymerizing acrylic resin blocks, eighty Zirconia copings with a hole on the occlusal surface were fabricated using a CAD/CAM system. Samples were divided into eight groups (n 10 for each group); Group (1) no surface treatment for implant abutment and coping (control). Group (2) bur surface treatment for implant abutment. Group (3) plasma surface treatment for implant abutment only. Group (4) combine bur and plasma surface treatment for implant abutment. Group (5) plasma surface treatment for implant abutment and zirconia coping. Group (6) sandblast surface treatment for implant abutment only. Group (7) sandblast surface treatment for implant abutment and zirconia coping. Group (8) combine sandblast and plasma surface treatment for implant abutment. Coping of all groups were cemented with implant abutment by Allcem dual cure resin cement. All cemented samples were (5000) cycles of thermocycling process and then tensile bond strength evaluated by Universal testing machine, Following the tensile bond strength test, each debonded surface was examined by stereomicroscope at a 20x magnification. The one-way analysis of variance and Duncan test were used to statistically examine the experimental results. **Results:** Results revealed that there is clear relevance for the influence of different surface treatment methods on increasing of tensile bond strength between titanium implant abutment and (5) yttrium Zirconia coping, The highest mean values of tensile bond strength were achieved when combined bur and plasma treatment of abutment (group4), followed by bur surface treatment of abutment (group 2), while lowest value of tensile bond strength in control group

(group 1). **Conclusion:** different methods of surface treatment increase tensile bond strength between implant abutment and zirconia coping. Combine bur and plasma surface treatment for implant abutment provided highest tensile bond strength, titanium surface treatment with plasma showed promising alternative technique as more simple method with a high tensile bond strength value. The lack of any implant abutment surface treatment (group 1) resulted in the lowest tensile bond strength.



جامعة الموصل

كلية طب الأسنان

تأثير المعاملة السطحية لدعامات الغرسة السنّية على قوة رابطة
الشد مع تيجان (5) يتريا زاركونيا

رسالة تقدمت بها

اماني عبد الجبار يونس الطائي

الى مجلس كليه طب الاسنان/جامعة الموصل

كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في اختصاص علاج الاسنان التحفظي

بأشراف

أ. د. عماد فرحان علي الخالدي

الخلاصة

الهدف من الدراسة: هو دراسة تأثير طرق مختلفة للمعالجة السطحية لدعامات الغرسات السنية على قوة الثبات بين (5 مول) يتريا زاركونيا ودعامات الغرسات السنية المصنوعة من مادة التيتانيوم (نظام دينتيوم) باستخدام ملاط راتنجي ذاتي اللصق.

المواد والطرق: تم ربط ثمانين دعامة قياسية من التيتانيوم يبلغ ارتفاعها (5.5 ملم) وقطرها (4.5 ملم) مع نظائرها المختبرية للغرسات مطبورة عموديا في كتل راتنجيات الأكريليك ذاتية البلمرة، وتم تصنيع ثمانين عينة من تيجان الزاركونيا ذات تصميم خاص مع وجود حلقة على سطح الإطباق للتاج باستخدام نظام CAD/CAM. تم تقسيم العينات إلى ثمانين مجموعات (10 عينات لكل مجموعة)؛ المجموعة (1): لم يتم إجراء أي معالجة سطحية لدعامات الغرسة السنية وتيجان الزاركونيا (كانت بمثابة مجموعة السيطرة). المجموعة (2) المعالجة السطحية بالبيري لدعامات الغرسة السنية بواسطة فقط. المجموعة (3) المعالجة السطحية بالبلازما لدعامات الغرسة السنية فقط. المجموعة (4) تجمع بين المعالجة السطحية بالبيري و البلازما لدعامات الغرسة السنية فقط. المجموعة (5) المعالجة السطحية بالبلازما للدعامات الغرسة السنية وتيجان الزاركونيا. المجموعة (6) المعالجة السطحية بالقذف الرملي بجزيئات اوكسيد الالمنيوم لدعامات الغرسة السنية فقط. المجموعة (7) المعالجة السطحية بالقذف الرملي بجزيئات اوكسيد الالمنيوم لدعامات الزرعة السنية وتيجان الزاركونيا. المجموعة (8) تجمع بين المعالجة السطحية بالقذف الرملي بجزيئات اوكسيد الالمنيوم والبلازما لدعامات الغرسة السنية. يتم لصق تيجان الزاركونيا مع دعومات الغرسات السنية لكل المجاميع بواسطة ملاط السم ثنائي المعالجة من الراتنج. تعرض جميع العينات ل (5000) دورة من عملية التدوير الحراري ومن ثم يتم تقييم قوة رابطة الشد بواسطة آلة الاختبار العالمية، وبعد اختبار قوة رابطة الشد، تم فحص كل سطح منزوع الترابط بواسطة المجهر المجسم بتكبير (x20). وتم استخدام تحليل التباين الأحادي واختبار دنكان لفحص النتائج التجريبية إحصائيا.

النتائج: أظهرت النتائج ان هناك تأثير واضح للطرق المختلفة للمعالجة السطحية لدعامات الغرسة السننية على زيادة قوة رابطة الشد بين دعامة غرسة التيتانيوم وتيجان (5) يتريا زركونيا . وكانت الجمع بين المعالجة السطحية بالبيري والبلازما للدعامات (المجموعة 4) أعلى قيمة لقوة الشد تليها المعالجة السطحية لدعامات الغرسة السننية بالبيري (المجموعة 2)، بينما أقل قيمة لقوة رابطة الشد في المجموعة (المجموعة 1).

الاستنتاج: الطرق المختلفة للمعالجة السطحية تزيد من قوة رابطة الشد بين دعامة الغرسة السننية وتيجان الزركونيا. الجمع بين المعالجة السطحية للبيري والبلازما لدعامات الغرسة السننية للدعامات يوفر أعلى قوة شد، وقد تكون معالجة سطح التيتانيوم مع البلازما تقنية بديلة واعدة كطريقة أكثر بساطة مع قيمة قوة شد عالية بالمقارنة مع عدم وجود أي معالجة سطحية لدعامات الغرسة السننية.