University of Mosul

College of Dentistry

Laser Assisted Removal of Ceramic Veneers: Effects of Resin Cement and Laser Power on the Shear Bond Strength (An in vitro Study)

A Thesis Submitted by

Bydaa Ahmed Abood Alhamd

To

The Council of the College of Dentistry

University of Mosul

In Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of

Master of Science In

Conservative Dentistry

Supervised by

Lect. Dr. Abduladheem Raouf Sulaiman

2022A.D. **1443 A.H.**

ABSTRACT

Aims: To evaluate the efficiency of the Er,Cr: YSGG laser in debonding of veneers made of two ceramic materials (lithium disilicate and leucite) as measure the shear bond strength (SBS); to determine the influence of two laser powers and two types of resin luting cements on the SBS with and without laser irradiation, and to determine the mode of failure for each group.

Materials and methods:(120) ceramic discs were prepared according to the manufacturer's instructions with dimensions (1mm thickness, 5mm diameter) from lithium disilicate and leucite ceramic (n=60) for each type. The labial surface of 120 bovine teeth was made flat and ceramic discs cemented to these surfaces by using choice 2 LC luting resin cement (n=30) and G-Cem LC luting resin cement (n=30) for each ceramic type. Specimens were stored in distilled water for 48hrs, after which they were divided randomly into three equal sub-groups (n=10) according to the laser power used and as follow: Cont.: There is no laser irradiation; L3 group: Irradiated at 3 watt (60sec.), L5 group: Irradiated at 5 watt (60 sec.). SBS was measured by a "universal testing machine," then the mode of failure was assessed by a stereomicroscope according to Adhesive Remaining Index (ARI).

Results: In both ceramic types, there was a significant reduction in the SBS for the laser irradiated groups were compared to the control groups for both laser powers (3 and 5 W) and for both luting agents used. In lithium disilicate groups, there was no significant difference between the two laser powers, while there was a significant difference between the two luting agents. In leucite group, there was a significant difference between the two laser powers, while there was no significant difference between the two luting agents. The percentage of resin luting cement remaining on the tooth surface according to adhesive remanent index scores (ARI) was more for all of the laser irradiated groups when compared to the controls, indicating a safer method for veneer removal.

Conclusions: Er,Cr:YSGG could be an effective, and fast method for the removal of lithium disilicate and leucite veneers, as it caused a significant reduction in SBS required for debonding discs. For lithium disilicate groups (3W) may be advocated. But for leucite groups, (5 W) laser power may be advocated.

جامعة الموصل
كلية طب الأسنا ن

إزالة القشور الخزفية بمساعدة الليزر :تأثير نوع ألاسمنت الراتنجي وقوة الليزر على قوة ربط القص

(دراسة مختبرية)

رسالة تقدمت بها

بيداء احمد عبود الحمد

الى مجلس كلية طب الأسنان / جامعة الموصل

كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في اختصاص علاج الأسنان التحفظي

بإشراف

م . د. عبد العظيم رؤوف سليمان

2022م **1443هـ**

الملخص

الاهداف : تهدف الدراسة الى تقييم كفاءة ليزر Er Cr: YSGG في فك ارتباط القشور الخزفية المصنوعة من مادتي السيراميك (lithium disilicate and leucite) مقاسة بقوة ربط القص, وكذلك تحديد تاثير قدرتين من الليزر(3 و 5 واط) ومادتين من اللاصق الراتنجي على قوة القص المطلوبة لفك ارتباط القشور الخزفية, واخيرا فحص نمط الفشل لكل مجموعة.

المواد وطرائق العمل: تم إعداد مئة وعشرون من الاقراص الخزفية بألابعاد التالية (ارتفاع 1 ملم وقطر 5 ملم) مختبريا وحسب تعليمات الشركة المصنعة (ستون قرص لكل مادة سيراميك). تم تحضير السطح الشفوي لمئة وعشرون سن بقرية وجعلها مستوية وتم لصق الاقراص على هذه الاسطح باستخدام نوعين من اللاصق الراتنجي: الاول Choice 2 والثاني G-Cem (ثلاثون قرص لكل لاصق راتنجي). تم خزن النماذج في الماء المقطر لمدة 48 ساعة , قسمت بعدها بشكل عشوائي الى ثلاثة مجموعات متساوية (عشر عينات/مجموعة) تبعا لقوة الليزر المستخدمة وكالاتي: مجموعة السيطرة والتي لم يتم تعريضها لاشعاع الليزر, ومجموعتي الليزر(3 و 5) حيث تم تعريضهما لاشعاع الليزر بقوة (3 واط ,و 5 واط) على التوالي ولمدة 60 ثانية. تم قياس قوة ربط القص باستخدام جهاز الفحص الشامل وفحص نمط الفشل باستخدام الميكروسكوب وحسب مؤشر اللاصق المتبقي.

النتائج: في كلا نوعي السيراميك كانت هنالك فروقات ذات دلالة معنوية بين مجموعات السيطرة والليزر المشعة في خفض قوة ربط القص في كلا قوتى الليزر(3 و 5 واط) و كلا مادتي اللاصق الراتنجي. في مجموعات lithium disilicate لم يوجد اي فرق معنوي بين قوتي الليزر، في حين كان هناك فرقا معنويا بين مادتي اللاصق الراتنجي, بينما في مجموعات leucite أظهرت مجموعتي الليزر (3 و 5 واط) فروقات ذات دلالة معنوية, بينما لم يكن هناك فروقات ذات دلالة معنوية بين مجموعتي الاصق الراتنجي. نسبة اللاصق المتبقي على سطح السن كان اكثر للمجموعات المشعة بالليزر مقارنة بمجموعات السيطرة مما يدل على انها طريقة اكثر امانا لازالة القشور الخزفية.

الاستنتاجات: ليزرYSGG Cr: Er يمكن ان يكون طريقة فعالة, سريعة وامنة لإزالة القشور الخزفية لكلا مادتي السيراميك وذلك بسبب تخفيض قوة ربط القص المطلوبة لازالة القشور الخزفية, وحيث انه لم تكن هناك فروقات معنوية بين قوتي الليزر(3 و 5 واط) في مجموعة lithium disilicate, لذا ننصح بإستخدام قوة 3واط. بينما في مجموعة leucite ننصح بأستخدام قوة 5 واط.