

Abstract:

Er-YAG laser has been claimed to improve the adhesive properties of dentin. In this study the hypothesis that dentin adhesion is affected by Er-YAG laser conditioning was tested. This study was conducted to compare the shear bond strengths of composite resin bonded to dentin surfaces conditioned by Er:YAG laser with or without acid etch using two different adhesive systems (self-etch and total etch adhesive systems) with the conventional acid etching. Several characteristics of laser conditioned dentin surface have been considered as advantageous for resin bonding. They include the formation of a microscopically rough substrate surface without demineralization, open dentinal tubules without smear layer production, and dentin surface sterilization. These characteristics are apparently ideal to enhance restorative materials bond strength.

Seventy five freshly extracted human upper premolar teeth are used in this study and divided randomly in to five groups, the exposed dentin surface of first and second groups treated with two different bonding systems, generation V (acid etch and Compobond LC Promedica) and generation VI (AdperTM Prompt L-PopTM) respectively. The other three groups were conditioned with Er-YAG laser with pulse energy (500mj) and pulse frequency (2) at working distance equal to (53)mm, the third Group bonded with generation V bonding agent without acid etching, fourth group similar to third group but with acid etch and the last group bonded with generation VI bonding system.

Shear bond strength is determined by using Instron testing machine. Statistic analysis of data revealed that exposed dentin surface conditioned with Acid-etching alone yielded shear bond strength values that were significantly higher than those achieved with dentin conditioned by Er-YAG laser alone or in

combination with acid-etching. When acid etching was used after Er-YAG laser, a substantial increase in shear bond strength was observed but it does not reach value of acid etching alone. The Er-YAG laser created a laser-modified layer that adversely affects adhesion to dentin, so it does not constitute an alternative bonding strategy to conventional acid etching .

الخلاصة

توجد فرضية بان اشعاع اريبيوم-ياك ليزر يحسن صفات الالتصاق لسطح العاج. هذه الدراسة المحترية اختبرت هذه الفرضية بفحص تأثير اشعاع اريبيوم-ياك ليزر لسطح العاج على قوة الربط القصي لحشوة الكومبوزت الراتنجية بدون او مع حامض الفوسفوريك باستعمال نوعين مختلفين من المواد الرابطة ومقارنتها مع التخدش باستعمال حامض الفوسفوريك. هنالك صفات متعددة لسطح العاج المعامل باشعاع اريبيوم-ياك ليزر كالحصول على سطح مجهري خشن بدون ازالة المعادن منه وفتح الأنابيب العاجية ومقاومته للحوامض وتعقيمه تعتبر ذات فائدة للحصول على قوة ربط قصي جيدة بين سطح العاج حشوة الكومبوزت الراتنجية.

تم استخدام (٧٥) سن بشري من نوع الضواحك للفك العلوي (قلعت حديثا لغرض تقويم الاسنان) حيث تم صقل السطح الوجهي للاسنان باستعمال ورقة كاربيد السليكون للحصول على الطبقة السطحية من العاج. بعد ذلك تم تقسيم العينات عشوائيا الى خمسة مجموعات (تحتوي كل منها على ١٥ عينة):

المجموعة الاولى: تعالج باستعمال حامض الفوسفوريك/ النظام الرابط ذو الخطوتين Compobond LC Promedica

المجموعة الثانية: تعالج باستعمال النظام الرابط الكل فى واحد AdperTM Prompt (All in one) L-PopTM

المجموعة الثالثة: تعالج باستعمال اشعاع اريبيوم-ياك ليزر (كثافة الطاقة مقدارها ٤٠ ملي جول/مللتر مربع) / النظام الرابط ذو الخطوتين Compobond LC Promedica

المجموعة الرابعة: تعالج باستعمال اشعاع اريبيوم-ياك ليزر (كثافة الطاقة مقدارها ٤٠ ملي جول/مللتر مربع) / حامض الفوسفوريك/ النظام الرابط ذو الخطوتين Compobond LC Promedica

المجموعة الخامسة: : تعالج باستعمال اشعاع اريبيوم-ياك ليزر (كثافة الطاقة مقدارها ٤٠ ملي جول/مللتر مربع) / النظام الرابط الكل فى واحد AdperTM Prompt L-PopTM (All in one)

قوة الربط القصي قد تم تحديده باستعمال ماكينة الاختبار الشد القصي. التحليلات الاحصائية اظهرت ان التخدش بواسطة حامض الفوسفوريك انتج قوى شد ذات فرق عالي المعنوية عن المجموعات المعالجة باستخدام الليزر، وعند استخدام الليزر مع حامض الفوسفوريك انتج قيمة شد اعلى من استخدام الليزر لوحده لكنها لا تصل الى قيمة الشد باستعمال حامض الفوسفوريك لوحده.

النظام الرابط الكل فى واحد AdperTM Prompt L-PopTM (All in one) اظهر قوة شد
اعلى من النظام الرابط ذو الخطوتين Compobond LC Promedica عند المعالجة بالليزر وان
هذه القوة اكبر عند التخديش بحامض الفوسفوريك.

**Comparative study of Er-YAG laser with
two
adhesive systems for shear bond strength
of composite resin bonded dentin**

A Thesis

Submitted to the Institute of Laser for Postgraduate
Studies, University of Baghdad in Partial Fulfillment
Of the Requirement for the Degree of Master of
Science in Laser / Dentistry

By

Abbas Ali Ahmad Al-Ameri

B.D.S

1996

2009 A.B

1430 A.H

دراسة مقارنة لليزر الايربيوم- ياك باستخدام
نوعين من الانظمة الرابطة لقوة الربط
القصي لحشوة راتنج الكومبوزت المربوطة
بعاج السن

أطروحة مقدمة الى معهد الليزر للدراسات العليا
جامعة بغداد
كجزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم الليزر/ طب الأسنان

مقدمة من قبل
عباس علي احمد العامري
بكالوريس طب و جراحة الفم و الأسنان

٢٠٠٩م ١٤٣٠هـ