- الملخص:

المقدمة والهدف: قد ازدادت الحاجة خلال العقود الماضية لتأمين أجهزة تقويمية تجميلية مما أدى إلى ظهور الحاصرات الخزفية. تعد عملية إعادة إلصاق الحاصرات التقويمية بعد إزالة المادة اللاصقة منها من دون إحداث أي تشوه في قاعدتها هو أحد الحلول المناسبة لفقد الارتباط، حيث أنها توفر التكلفة على المريض حال استبدالها بحاصرات جديدة، وقد ظهرت خلال السنوات الماضية تقنيات مختلفة كالطرائق الكيميائية والحرارية والميكانيكية كالترميل ومؤخرًا أُستخدم الليزر في هذا المجال وكانت جميعها تهدف إلى إعادة استخدام الحاصرات التقويمية حال كونها بكفاءة نظيراتها الجديدة. بالبحث في الأدبيات تبين أن عددًا قليلًا من الدراسات اختبر تأثير ليزر الإربيوم والترميل في تهيئة قاعدة الحاصرات الخزفية ولم توجد دراسات عدة على فعالية جهاز التقليح بالأمواج فوق الصوتية في ذلك. إن الهدف من هذه الدراسة هو تقييم تأثير ليزر الإربيوم والترميل وجهاز التقليح بالأمواج فوق الصوتية ومقارنتها في تهيئة قاعدة الحاصرات الخزفية المفكوكة.

المواد والطرائق: تألفت العينة من 100 حاصـــرة خزفية ذات تثبيت ميكانيكي معتمد على الحبيبات قســـمت إلى أربع مجموعات... المجموعة الشاهدة: المؤلفة من 25 حاصرة خزفية ألصقت على ضواحك، بقية الحاصرات تم إلصـاقها على ميناء رطبة غير مخرشـة ثم تم نزعهما باسـتخدام نازع الحاصـرات ووزعت على ثلاث مجموعات، مجموعة الإربيوم التي أزيلت المادة اللاصـــقة من قاعدتها بإعدادات ليزر (2940nm,5.5W,250mj,20Hz) واستغرقت

30–40 ثانية حتى تمام زوال المادة اللاصقة منها.

مجموعة الترميل: تم إزالة المادة اللاصقة من قاعدة الحاصرة الخزفية بتطبيق ذرات الرمل ذات الحجم 50 ميكرونا عن طريق قبضة الترميل تحت ضغط 2.5 بار لمدة دقيقتين.

مجموعة جهاز التقليح بالأمواج فوق الصوتية: تمت إزالة المادة اللاصقة باستخدام جهاز التقليح واستغرقت العملية دقيقتين لإتمام العمل.

بعد تمام تنظيف قاعدة الحاصرات بالمجموعات الثلاث السابقة أعيد إلصاقها ثم قيست قوى القص وقيمت مواد الإلصاق المتبقية بواسطة دليل بقايا اللاصق ARI. أجريت الاختبارات الإحصائية المناسبة باستخدام برنامج SPSS.

النتائج: أظهرت نتائج الدراسة أن أعلى مقاومة فك ارتباط كانت في المجموعة الشاهدة وتليها مجموعة ليزر الإربيوم دون وجود فروق ذي دلالة إحصائية، كما تبين وجود فروق معنوية في متوسط قوة الارتباط بين المجموعة الشاهدة والمجموعتين (Sandblasting–Scaler) حيث كانت في المجموعة الشاهدة أكبر، بالإضافة لوجود فارق معنوي بين متوسط قوة الارتباط بين مجموعة ليزر الإربيوم والمجموعتين (Sandblasting–Scaler) حيث كانت في مجموعة الإربيوم أكبر، وكذلك قد تبين أن متوسط قوة الارتباط لمجموعة الترميل كان أكبر وبفارق معنوي عن مجموعة التقليح.

الاستنتاجات: يعد ليزر الإربيوم فعالًا في إزالة المادة اللاصقة من قاعدة الحاصرات الخزفية المفكوكة، فقد ساهم استخدامه في حفظ قوة ارتباط الحاصرات المعاد إلصاقها بينما تطبيق الترميل وجهاز التقليح بالأمواج فوق الصوتية قد أنقص قوى الارتباط دون المستوى الكافي لإنجاز المعالجة التقويمية.

الكلمات المفتاحية: ليزر الإربيوم، الحاصرات الخزفية، إعادة إلصاق.

ABSTRACT

Introduction and Objective: The need to secure cosmetic orthodontic appliances has increased in the past decades, which has led to the emergence of ceramic brackets. The process of rebonding orthodontic brackets after removing the adhesive material from them without causing any deformation to their base is one of the appropriate solutions to the failure of the bond as it saves the cost for the patient in the event of replacing them with new brackets, and various techniques have appeared during the past years such as chemical, thermal and mechanical methods such as sandblasting and recently The use of lasers in this field was all aimed at reusing orthodontic brackets as efficiently as their new counterparts. During the literature search, it was found that few studies studied the effect of erbium laser and sandblasting to remove the adhesive from the base of ceramic brackets and there were little to no studies on the effectiveness of the ultrasonic scaling device in removing the adhesive from the base of ceramic brackets. The aim of this study is to evaluate and compare the effect of erbium laser, sandblasting and ultrasonic scaling device in removing adhesive from the base of debonded ceramic brackets.

Materials and Methods: The sample consisted of 100 ceramic brackets with mechanical retention (bead-ball base), they were divided into four groups: The control group: consisted of 25 ceramic brackets bonded to premolars, the rest of the brackets were attached to a wet, unetchant enamel and then removed using brackets extractor and distributed on Three groups: Erbium laser group: The adhesive was removed from its base by applying an erbium laser with settings (2940nm,5.5W,250mj,20Hz.) and it took 30-40 seconds to completely remove the adhesive from it.

Sandblasting group: The adhesive material was removed from the base of the ceramic bracket by sand particles (50µ,2.5bar) and it took 2 minutes to complete the work.

Ultrasound scaling device group: The adhesive material was removed using the scaling device, and the process took 2 minutes to complete the work. After cleaning the base of the brackets to the previous three groups, they were rebonded, then the shear forces were measured and the remaining adhesive materials were evaluated by ARI Index.

Appropriate statistical tests were performed using SPSS software.

Results: The results of the study showed that the highest SBS value was in the control group, followed by the erbium laser group without any statistically significant differences. It was also found that there were significant differences in the average SBS between the control group and the two groups (Sandblasting-Scaler), where the control group had greater value. In addition to the presence of a significant difference between the average SBS between the erbium laser group and the two groups (Sandblasting-Scaler), where it also had greater value in the erbium group, and it was also found that the average SBS of the Sandblasting group was greater and with a significant difference than that of the Scaler group.

Conclusions: The application of erbium laser is an effective method in removing the adhesive from the base of debonded ceramic brackets, as it contributed to an increase in the SBS of rebonding brackets, while the application of Sandblasting and the ultrasonic scaling device reduced the bonding forces below the level sufficient for the completion of orthodontic treatment.

Key words: erbium laser, ceramic brackets, rebonding.