

University of Mosul
College of Dentistry



**EVALUATION OF MODIFIED SELF-
ADHESIVE COMPOSITE RESIN FOR
BRACKET BONDING AND CONSTRUCTION**

MAIMOONAH ABDUL KAREEM BAKR

M. Sc. Thesis

Orthodontic Dentistry

SUPERVISED BY

ASST. PROF. HAKAM H.S. ALFAKHRY

B.D.S., M.Sc.

2017 AD

1438 AH

Abstract

Increasing the demands for more esthetic orthodontic appliances had led to the introduction of many tooth colored brackets and wires.

The needs for a reliable alternatives to the traditional etch and rinse bonding of the orthodontic bracket that take a considerable time of the bonding procedure for orthodontic appliance had led to the search for new methods cost less time and have less sensitive procedure. The current investigation aimed to test the ability of newly developed self adhesive flowable composite to bond the orthodontic bracket and to test these abilities in mean of shear bond strength.

The current investigation, aimed to evaluate the degree of conversion and shear bond strength of the self adhesive composite resin (pre and post modification with nanoparticles).

In addition, construction of an orthodontic bracket by the use of modified self adhesive composite resin and orthodontic mini mold, and evaluating its shear bond strength and wing fracture toughness.

Kerr Vertise flowable composite resin was modified by adding 1% and 5% of weight nanoparticles (Titanium oxide and Calcium carbonate), used for bonding orthodontic metal brackets on human extracted teeth.

The shear bond strength was evaluated by using a Universal test machine with a chiseal cross head at 0.5 mm speed. The force needed for debonding the bracket was recorded in Newton and the shear bond strength was calculated by dividing the force on the bracket base surface area in (mm^2) and expressed in mega Pascal.

The orthodontic bracket was constructed by pouring the self adhesive composite in a mini mold and applied to enamel surface of extracted

human teeth. Shear bond strength and wing fracture toughness were evaluated by Universal test machine.

The results of this study showed that fortifying the self adhesive composite with nanoparticles have no disadvantageous effect on the chemical structure of the material, (Degree of Conversion) on the contrary, it was shown to increases both of the shear bond strength and flexural strength of material investigated.

The construction of the orthodontic bracket insitu was shown to be a successful addition to the orthodontic procedure in regards to time saving and dealing with special situations that need special care

1438 هـ

2017 م



جامعة الموصل
كلية طب الأسنان

تقييم استخدام المركب الراتنجي ذاتي الالتصاق
المحدث كمادة لاصقة ومصنعة للحاصرات
التقويمية

ميمونة عبد الكريم بكر

رسالة ماجستير

في تقويم الاسنان

باشراف

الاستاذ المساعد

حکم هشام صباح

1438 هـ

2017 م

الخلاصة:

ان زيادة الطلب عل جمالية جهاز تقويم الاسنان ادى الى ظهور العديد من حاصرات واسلاك التقويم ذات اللون الابيض.

ان الحاجة الى بديل يمكن الاعتماد عليه لعملية تخديش الاسنان ولصق الحاصرات الخاصة بجهاز التقويم والتي تستغرق وقتا طويلا وتاخذ جهدا كبيرا من طبيب التقويم , ادل الى البحث عن طرق تستغرق وقتا اقل وذات اساليب اقل حساسية من الاساليب التقليدية.

ان البحث الحالي يهدف الى تقييم قدرة مركب الراتنج السائل للصق الحاصرات التقويمية وكذلك لقياس قوة هذا اللصق.

ان عملية بناء حاصرة تقويمية جاهزة في المكان والسطح المطلوب تبدو واعدة جدا لاساليب العلاجات التقويمية من حيث تقليل الوقت والجهد المبذول من قبل الطبيب.

في العصر الراهن , تعتبر تقنية النانو من ابرز الاختراعات المعاصرة حيث ان اضافة هذه التقنية الى اللواصق الراتنجية تعد بتحسين الخواص الميكانيكية والحيوية لهذه المواد.

ان نتائج هذه الدراسة اثبتت ان عملية تقوية المركب الراتنجي السائل بواسطة جزيئات النانو لم يكن لها اي تاثير على التركيب الكيميائي لهذا الراتنج بلاضافة الى عدم وجود تغيير في درجة التحول , بل على العكس فان عملية الاضافة ادت الى زيادة قوة الالتصاق للحاصرات التقويمية .

كما اثبتت هذه الدراسة نجاح عملية تصنيع الحاصرات التقويمية من مادة الراتنج المركبة والتي تمتعت بقوه التصاق مناسبة . كما ادى تقوية المركب الراتنجي بجزيئات النانو الى زيادة ممانعة الكسر للحاصرات التقويمية المصنعة.