UNIVERSITY OF MOSUL

COLLEGE OF DENTISTRY

Comparative Evaluation of Tensile Bond Strength of Self-adhering Flowable Composite as Pit and Fissure Sealant After Different Enamel Cleaning (*in vitro Study*)

A Thesis submitted by

Ibrahim Basheer Badran

To

The Council of College of Dentistry

Mosul University

As a Partial Fulfillment of the Requirements

For the Degree of Master of Science

In Preventive Dentistry

Supervised by

Assistant Professor

Saher Sami Gasgoos

B.D.S, M.Sc.

2020 A.C **1442 A.H**

ABSTRACT

Background: The modern dentistry has focused on preventive approaches and conservative methods to apply less-invasive techniques to the dental structure. Pit and fissure caries occur mostly on the occlusal, buccal surfaces and palatal grooves of posterior teeth. The anatomical depth and morphological shape for the pits and fissures enhance the caries possibility due to increase the ability to enable the plaque accumulation. The deep fissures become more difficult for cleaning with tooth brush and consequently hold more plaque deposits and trap more food fragments that represent a good environment for the bacterial growth. Fissure sealants are one of the main preventive measures for reducing the risk, and the occurrence of caries in the fissure area, also avoiding the need for more invasive dental procedures. The air-polishing device is more effective than rubber cup polishing when cleaning the fissure area before etching for sealant placement.

Aims: To evaluate the tensile bond strength of the new material Vertise Flow (Kerr, self-adhering flowable composite) to enamel surface and to compare the tensile bond strength among the fissure sealant materials and to compare the bond strength between materials applied after air polishing and rubber cup polishing of enamel surface.

Materials and Methods: an experimental study was carried out using ninety non-carious upper first premolars that were collected from orthodontic extracted teeth. The crowns separated from the roots and the buccal surface were cleaned to obtain a clean enamel surface. The samples were randomly divided into 4 main groups according to the types of resin material (n:20 for each group). The teeth samples were further subdivided

into two subgroups of 10 teeth depending upon whether rubber cup with pumice slurry polishing or air polishing. A translucent plastic tube was fixed after acid etching application on the enamel surface for 15 seconds followed by water rinsed and air dryness. The tube was filled incrementally with resin material, then ready small post screws with twisted orthodontic wire gauge 0.012 inch where placed inside the tube until the serrations of the screws embedded in the last increment and light-cured. The samples were stored in the distilled water at room temperature for 24 hours. Tensile bond strength was measured using a universal testing machine (*Electronic Elastic Strength Tester GT-C04-2,* GESTER, CHINA).The values were statistically analyzed using One Way ANOVA, Duncan tests and independent sample t-test.

Results: A significant difference in the tensile bond strength was observed among all groups ($p<0.05$). Vertise Flow showed a higher tensile bond strength value than fissure sealants followed by Prevent, Angie and Conseal. No significant difference in tensile bond strength was detected between the two methods of enamel cleaning used in the groups.

Conclusions: The tensile bond strength of Vertise Flow better than the fissure sealant due to the presence of bond (Optibond) with etchant properties. The air polishing method is easy but, there are no significant differences on the tensile bond strength of material in comparison with a rubber cup and pumice.

جامعة الموصل

كلية طب الاسنان

مقارنه و تقييم قوة الشد الرابطة لحشوة مائع ذاتية اللصق المركبة كحشوة سداد الحفر والاخاديد بعد تنظيف سطح المينا بطرق مختلفة (دراسة مختبرية)

رساله الماجستير تقدم بها

ابراهيم بشير بدران

الى

مجلس كلية طب الاسنان

جامعه الموصل

كجزء من المتطلبات لنيل شهادة الماجستير

في

الطب الاسنان الوقائي

بأشراف

الاستاذ المساعد

ساهر سامي كصكوص

1442 هـ

2020 م

الخلاصة

المقدمة: ركز طب الأسنان الحديث على الأساليب الوقائية والطرق المحافظة لتطبيق تقنيات أقل تدميرا في بنية الأسنان. يحدث تسوس الحفة والاخاديد في الغالب على الإطباق والأسطح الدهليزيه والأخاديد الحنكية للأسنان الخلفية. يعزز العمق التشريحي والشكل للحفر والاخاديد في إمكانية حدوث التسوس لتمكين تراكم الصفائح الجرثومية. الشقوق العميقة تصبح أكثر صعوبة في التنظيف بفرشاة الأسنان وبالتالي تحتوي على المزيد من رواسب الجرثومية وتحبس المزيد من بقايا الطعام التي تمثل بيئة جيدة لنمو البكتيريا. تعتبر سدادات الحفر و الاخاديد أحد الإجراءات الوقائية الرئيسية لتقليل مخاطر حدوث التسوس في منطقة الاخاديد، كما أنها تجنب الحاجة إلى إجراءات طب الأسنان الأكثر تدميراً. يعتبر جهاز تلميع الهواء أكثر فاعلية من تلميع الأكواب المطاطية عند تنظيف منطقة الشقوق قبل الحفر لوضع سدادات الحفر و الاخاديد.

الاهداف: تهدف الدراسة الى مقارنة قوة الشد الرابطة بين حشوة مائع ذاتية اللصق المركبة مع سطح المينا وثلاثة انواع من سداد الحفر والاخاديد (Prevent, Angie and Conseal). و لمقارنة القوة الرابطة لشد بين الحشوات المستخدمة في سداد الحفر والاخاديد باستخدام طريقه جهاز التلميع الهوائي(Air Polisher) وطريقة التلميع بواسطة فرشاة المطاطي(Rubber cup)

المواد وطرائق العمل : نفذت الدراسة التجريبية باستخدام تسعين سن من الاسنان الضواحك العلوية الاولى السليمة والتي خلعت لأسباب علاج التقويم، تم فصل التيجان عن الجذور وتم تنظيف وتلميع سطح المينا الدهليزي للحصول على سطح مينا جاهز للاختبار. قسمت الاسنان بصوة عشوائية الى اربع مجاميع معتمدة على نوع المادة المستخدمة، في كل مجموعة عشرين عينة، المجموعة الاولى: لفحص قوة الشد الرابطة (Vertise flow)، المجوعة الثانية: لفحص قوة الشد الرابطة (Prevent) ، المجموعة الثالثة: لفحص قوة الشد الرابطة (Angie)، المجموعة الرابعة: لفحص قوة الشد الرابطة (Conseal). ثم قسمت كل مجموعة الى مجموعتين فرعيتين مكونة من عشرة اسنان معتمدة على طريقة تنظيف سطح المينا قبل تطبيق المادة، اما بطريقة الفرشاة المطاطية مع ملاط الخفاف (Rubber cup with pumice slurry) او طريقة تلميع الهوائي (Air polisher). تم تخريش سطح المينا بواسطة هلام حامض الفوسفوريك لمدة 15 ثانيه ثم غسل بالماء وجفف بالهواء وبعدها تم تثبيت انبوبة بلاستكية شفافة على سطح المينا وملئت بالمواد المراد فحصها (حشوة مركبه مائعة ذاتية الصق وحشوات سداد الحفر والاخاديد)، ثم وضع برغي جاهز مربوط براسه سلك تقويم

مبروم قياس 0.0012 انج وضع الجزء المسنن من البرغي داخل الانبوبة في الكمية الاخيرة وصلب بالضوء. تم الاحتفاظ بالعينات في الماء المقطر تحت درجة حرارة الغرفة. تم قياس قوة الشد الرابطة بوساطة جهاز الاختبار الشامل (GT-C04-2, GESTER, CHINA). القيم تم تحليلها احصائيا باستخدام اختبارات one way Anova, Duncan and independent sample t-test.

النتائج : يوجد اختلاف معنوي في القوة الشد الرابطة بين المجاميع ($p<0.05$)، قوة الشد الرابطة في (Vertise Flow) كانت اعلى قيمة من حشوات سدادات الحفر والاخاديد، (Prevent) ثم (Angie) و(Conseal). بينما لا يوجد اختلاف معنوي بين الطريقتين المستخدمتين في المجاميع ($p>0.05$).

الاستنتاجات: قوة الشد الرابطة لحشوة مائع ذاتية اللصق المركبة افضل من سدادات الحفر والاخاديد بسبب وجود مواد رابطة (Optibond) ومخدشه في داخل المادة، طريقة تنظيف الاسنان باستخدام التلميع الهوائي سهلة ومفيدة ولكن لا يوجد اختلاف معنوي بينها وبين طريقة الفرشاة المطاطية مع ملاط الخفاف.