University of Mosul
College of Dentistry

Microleakage Of Nanocomposite Resin Restorations In Class V Cavities Bonded With Different Adhesives: An in vitro comparative study

A thesis submitted
by

saif Mudhafar Ahmed Al-shaker

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

Assist. Prof. Abdul Khalik Al-Sheikh Abdal

2011 A.C. 1432 A.H.

ABSTRACT

Background: A newer nanocomposites materials have been introduced in last years to decrease microleakage at cavity margins especially class V cavity preparation. The latest generation of one step self etch adhesives are provided in only one component which explain the increased popularity of it is usage.

Objectives: The objectives of this in vitro study were to evaluate the effect of nanocomposite in decreasing microleakage at occlusal and cervical margin in class V cavity restoration bonded with one step and two step self etch adhesives in decreasing microleakage in occlusal and cervical margins of class V cavity preparation.

Materials and methods: Sixty extracted caries free maxillary permanent premolars were selected. The apices of root were covered with sticky wax. Two coats of nail varnish were applied to the entire external root surface. Each tooth was mounted in a polyvinyl plastic ring. Sixty class V cavities(3mm long,2mm width,1.5mm depth) were prepared on facial side of teeth with cervical margin 1 mm above CEJ. The teeth were randomly divided into two groups depending on the type of adhesive system(one and two step) self etch adhesives. Each group restored with type of resin composite materials(group A restored with nanocomposite material, group B restored with nanoceramic material, group C restored with nanohybrid material) using bulk technique.

Then all specimens were thermocycled for 300 cycles in distilled water baths at 5°C and 55°C (±2°C) with a dwell time of 30 second. Nail varnish was applied to entire crowns except for an area of 1 mm away from the cavosurface margins. The samples were immersed in 2% methylene blue solution at 37°c for 24hs, washed and sectioned longitudinally. The extend of dye penetration was analyzed by stereomicroscope.

Results: Statistical analysis was performed utilizing non parametric test which include kruskal-wallis test and wilcoxon signed ranks test and mann-whitney test. The difference was considered significant at $p \leq 0.05$.

Discussion: The use of nanocomoposite reduces microleakage at occlusal and cervical margins of class V cavity preparation compared with the nanoceramic and nanohybrid composite. The one step self etch adhesives produced lower microleakage scores than two step self etch adhesives. Additionally, the leakage at the cervical margin was greater than that at the occlusal margin.

جامعة الموصل

كلية طب الاسنان

التسرب المجهري لحشوات الراتنج المركب المتناهي في الصغر والمثبتة بلواصق مختلفة في الحشوات ذات الصنف الخامس
دراسة مختبرية مقارنة

رسالة تقدم بها

سيف مظفر احمد الشاكر

الى

مجلس كلية طب الاسنان في جامعة الموصل

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير

في علاج الاسنان التحفظي

بأشراف

الاستاذ المساعد

عبد الخالق قاسم الشيخ عبدال

1432هـ 2011م

الخلاصة

لمحة تاريخية:مادة الراتنج المركب المتناهي في الصغر الحديثة ظهرت في السنوات الأخيرة لخفض التسرب المجهري خصوصا في حشوات الصنف الخامس. وتم تقديم أحدث جيل من لاصق ذاتي التخريش ذو المرحلة الواحدة في مكون واحد فقط ،حيث لم يعد هناك حاجة لعملية الخلط والذي قد يفسر ازدياد شعبية استخدامه.

اهداف الدراسة:وكانت أهداف هذه الدراسة المختبرية تقييم تأثيرالراتنج المركب المتناهي في الصغر في خفض الحافي الاطباقي و الحافي العنقي في حشوات الصنف الخامس. ولتقييم التسرب المجهري اللاصق الذاتي التخريش ذو المرحلة الواحدة مقارنة مع اللاصق الذاتي في تاثير التخريش ذو المرحلتين في خفض التسرب المجهري في الحافي الاطباقي والحافي العنقي في حشوات الصنف الخامس.

المواد المستخدمة والطرق: تم اختيار 60 سن من اسنان الضواحك العليا الدائمية المقلوعة الخالية من التسوس والصدوع وسدت قمم الأسنان بالشمع اللزج ووضعت طبقتين من طلاء الأظافرعلى سطح الجذر الخارجي كله, ووضع كل سن من الأسنان في حلقة من البلاستيك البولي فينيل,ثم تم تحضير 60 حفرة من الصنف الخامس على السطح الوجهي للاسنان بمليمتر واحد فوق CEJ حيث حضرت الاسنان وقسمت عشوائيا إلى مجموعتين اعتمادا على نوع المادة اللاصقة, المجموعة الاولى استعملت لاصق ذاتي التخريش ذو المرحلة الواحدة اما المجموعة الثانية استخدمت لاصق ذاتي التخريش ذوالمرحلتين ثم تم تقسيم كل مجموعة والمكونة من (30) إلى 3 مجموعات فرعية:

المجموعة (أ)حشيت براتنج مركب متناهي في الصغر.

المجموعة (ب)حشيت براتنج مركب متناهي الصغر سيراميكي.

المجموعة (ج)حشيت براتنج مركب متناهي الصغر هجين.

بعد ذلك حشيت الاسنان وحفظت في الماء المقطرلمدة شهر واحد في درجة حرارة الغرفة.كل النماذج عرضت لحمام حراري بين 5 درجة مئوية و55 درجة مئوية بزيادة او نقصان 2 درجة مئوية وبزمن بقاء 30 ثانية وبتكرار 300 دورة حرارية.ثم تم وضع طلاء الاظافرعلى كل تيجان الاسنان يستثنى من ذلك ا ملم حول حشوة الصنف الخامس.ثم غمرت الاسنان بمادة المثلين الازرق بتركيز 2% وبدرجة حرارة 37 درجة مئوية ولمدة 24 ساعة وبعد ذلك غسلت الاسنان وتم تقطيعها طوليا وتم تحليل مدى اختراق الصبغة بجهازStereomicroscope.

النتائج: اجري التحليل الإحصائي باستخدام طريقة التحليل اللامعلمي Kruskal-Wallis واختبارالتحليل اللامعلمي Mann-Whitney و تحت مستوى معنوي $P \leq 0.05$ at .

المناقشة: أظهرت نتيجة هذه الدراسة في المختبر أن استخدام الراتنج المركب المتناهي في الصغر يقلل من التسرب المجهري في الحافي الاطباقي و الحافي العنقي في حشوات الصنف الخامس مقارنة مع الراتنج المتناهي الصغر سيراميكي والراتنج المتناهي الصغر هجين. وكذلك اظهرت ان اللاصق الذاتي التخريش ذو المرحلة الواحدة يقلل من التسرب المجهري مقارنة مع اللاصق الذاتي التخريش ذو المرحلتين . بالاضافة الى ان التسرب المجهري الحافي العنقي اكبر من التسرب المجهري الحافي الاطباقي.