



Republic of Iraq Ministry  
of Higher Education  
and Scientific Research  
University of Baghdad  
College of Dentistry



**THE EFFECT OF FOUR PLACEMENT  
TECHNIQUES OF BULKFILL COMPOSITE ON  
MARGINAL LEAKAGE OF CLASS II  
RESTORATIONS (AN IN VITRO COMPARATIVE  
STUDY)**

A thesis submitted to the Council of the College of  
Dentistry/University of Baghdad in partial fulfillment of the  
requirement for the degree of Master of Science in Conservative  
Dentistry

By

**Sura Yaseen Khudhur**

B.D.S

Supervised by

**Asst. Prof. Dr. Abdulla M.W. Al-Shamma**

B.D.S., M.Sc., Ph.D.

**2022 A.D.**

**1443 A.H.**

## ABSTRACT

**Introduction:** In spite of a huge revolution in composite materials and techniques, some drawbacks still exist which may hinder the success of composite, especially in class II restorations such as volumetric shrinkage, micro-leakage, and secondary caries. The aim of this in vitro study is to evaluate the effects of different placement strategies of bulk-fill composites on the gingival microleakage of class II restorations.

**Material and methods:** forty human extracted premolars teeth had received 2 proximal box preparation with the following criteria (mesio-distal width: 2mm, bucco-lingual width: 3mm, and the gingival margin located 1mm above CEJ on mesial cavity, and 1mm below CEJ on distal margin. All prepared cavities had received etch and rinse adhesive strategy and had been divided into four groups. Group1: restored with bulk-fill composite alone Group2: restored with 1mm flowable composite followed by bulk-fill composite cured separately Group3: (Snowplow technique) which restored by application of 1mm flowable and bulk fill composite and curing them simultaneously Group4: (injection molding technique) Teeth were restored with adhesive+1mm flowable + bulk-fill composite and co-curing the three layers concurrently.

All specimens were thermocycled for 500 cycles, then immersed in 2 % methylene blue dye After rinsing thoroughly with water, all specimens were embedded in self-curing epoxy resin. Then a longitudinal section had been then examined under a digital microscope 40x and the depth of dye penetration had been analyzed according to the 0\_3 scoring system.

All data were subjected to Kruskal Wallis followed by Mann Whitney tests at  $p < 0.05$

**Result:** Statistical significant differences between the tested groups were observed in enamel margin(mesial) with lower microleakage were revealed

in a snowplow and injection molding techniques, while no significant difference was noticed in dentin (distal) margin. For intragroup comparison, all tested groups showed higher microleakage score in dentin than enamel margin.

**Conclusion:** Co\_curing the flowable with overlaying bulkfill composite reduce gingival microleakage. Placing cavity margins on enamel reduced the leakage when compared to dentin margins.

## الخلاصة

**المقدمة:** على الرغم من المزايا العديدة والتحسينات الحديثة داخل مركبات الراتينج لتطبيقات طب الأسنان ، لوحظ وجود دافع لتطوير مواد ترميمية بديلة وسريعه وتطور تقنيات حديثة لتجاوز المشاكل المصاحبه لاستخدام ماده الراتينج مثل تقلص البلمره . أجريت هذه الدراسة لفحص التسرب المجهرى المصاحب لاستخدام راتنج الكوميزت ذو الكتله الواحده التعبئة السائبة في تحضيرات تجويف CLII. تم جمع أربعين سنًا من الضواحك العلوية الأولى بأحجام مماثلة وتقسيمها إلى اربع

مجموعات رئيسية وفقاً للطريقه الترميمية المستخدمة (العدد =40)

المجموعة أ: مركب Filtek™ السائب للحشو (مجموعة التحكم)

المجموعة ب : مركب الراتنج قليل اللزوجه + مركب Filtek™

المجموعة ت : مركب Filtek™ باستخدام تقنيه جراف الثلج

المجموعة ث : مركب Filtek™ باستخدام تقنيه القلوبه بالحقن

**المواد وطرق العمل:** تم تحضير اثنين من تجاويف الصندوق القريبة من cl II ، بأبعاد معيارية ، في كل سن (3 mm buccolingual ، 2mm mesiodistal ، mesial gingival margin الموجود mm1 التاجي إلى CEJ (في المينا) و distal gingival margin الموجود في العاج 1 مم قمي إلى CEJ (في العاج) تم ترميم التجاويف بالمواد الترميمية الخاصة بها حسب تعليمات الشركة الصانعه وحسب كل مجموعه. تم تدوير العينات المستعادة في المجموعة الفرعية 2 حرارياً ثم تخزينها في حاضنة عند 37 درجة مئوية. تم طلاء الأسنان بورنيش الأظافر ماعدا 1 مم حول التجاويف التي تم ترميمها ثم غمرها في صبغة زرقاء ميثيلين 2٪ لمدة 24 ساعة. تم تقطيع الأسنان طولياً في اتجاه الوسط القاصي وتم فحص المقاطع باستخدام مجهر رقمي بتكبير 40 ×. تم استخدام اختبارات Mann-Whitney U و Kruskal-Wallis للتليل الإحصائي .

**النتائج:** ظهرت فروقات معنويه بين المجاميع في جهه السن الانسي ولم تظهر اي فروقات في جهه السن الوحشي. كما أوضحت النتائج أن التجويف الإنسي (هامش المينا) كان أقل تسريباً دقيقاً من التجويف البعيد (حافة العاج) في كل المجاميع الاربعه .

**الاستنتاج:** من هذه الدراسة ان جميع المواد المختبرة والتقنيات المستخدمه اظهرت زيادة في درجات التسرب المجهرى واكبر درجه من التسرب كانت مصاحبه للمجموعه الاولى.



جمهورية العراق  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة بغداد  
كلية طب الأسنان



## تأثير طرق تطبيق مختلفة لراتنج الكمبيوتر ذو الكتلة الواحدة على التسرب المجهري لحافة الترميمات من النوع الثاني (دراسة مقارنة مخبرية).

رسالة مقدمة الى مجلس كلية طب الاسنان/جامعة بغداد  
كجزء من متطلبات نيل شهادة الماجستير في معالجة الاسنان

من قبل

سرى ياسين خضر

بكالوريوس طب وجراحة الفم والأسنان

بإشراف

أ.م.د. عبدالله محمد وجيه

بكالوريوس طب وجراحة الفم والأسنان

دكتوراه في معالجة و تجميل الأسنان