تقييم التسرّب الحفافي لترميمات الكومبوزت المطبّقة بتقنية الكتلة الواحدة على الأرحاء المؤقتة – دراسة مخبرية

*عبد الملك عدي **أ.د. محمد التيناوي

(الإيداع: 2 تشرين الأول 2019 ، القبول: 12 تشرين الثاني 2019)

الملخص :

هدفت هذه الدراسة إلى المقارنة المخبرية للتسرب الحفافي لترميمات الكومبوزت من الصنف الثاني المطبقة بتقنية الكتلة الواحدة على الأرحاء المؤقتة. تألفت عينة البحث من 32 حفرة صنف ثان على أرحاء ثانية مؤقتة مقسَّمة إلى مجموعتين، المجموعة الأولى رُمِّمَت بمادة (Arabesk–Voco) كومبوزت تقليدي تم تطبيقه بتقنية الكتلة الواحدة، المجموعة الثانية رُمِّمَت بتقنية الكتلة الواحدة بمادة (Xtra–fil – Voco) كومبوزت مُعَدّ للتطبيق بتقنية الكتلة الواحدة. استُخدِم حمض الفوسفور META بتركيز 37% و المادة الرابطة (Solo bond M–Voco) في تطبيق الترميمات في كِلتا المجموعتين. أُجريَت 500 دورة حرارية لأسنان مجموعتي الدراسة، ثُم غُمِرت ضمن محلول أزرق الميثيلين 0.5% لإجراء اختبار التسرب الصباغي، أُجريَت مقاطع أنسية وحشية لكافة أسنان مجموعتي الدراسة لتقييم مقدار التسرب الحفافي على الجدارين اللثوي والمحوري الطاحن حسب مقياس مُدرّج إلى 4 درجات (0،1،2،3)، تم جمع نتائج التقييم و تحليلها إحصائياً عبر برنامج SPSS version 24. أظهرت النتائج عدم تمكن أي من المادتين من منع حدوث تسرب حفافي تحت الترميم حيث لم يُلاحظ فرق هام إحصائياً في نسَب التسرب على الجدار اللثوي(P=0.632) والمحوري الطاحن(P=0.498) بين المجموعتين المدروستين عند استخدام اختبار Mann–whitney. كما لوحظ وجود فرق هام إحصائياً لصالح الجدار المحوري الطاحن عند استخدام اختبار Wilcoxon لمقارنة درجات التسرب بين المنطقتين المدروستين ضمن كل مجموعة (p=0.042) للمجموعة الأولى، (p=0.005) للمجموعة الثانية. نستخلص من النتائج أن مادة Xtra–fil المُعَدّة للتطبيق بتقنية الكتلة الواحدة لم تحقق تفوقاً هاماً في قيَم التسرب الحفافي ضمن حُفَر الصنف الثاني ذات الأبعاد الصغيرة على الأرحاء المؤقتة .

الكلمات المفتاحية: كومبوزت، راتنج مركب، كومبوزت الكتلة واحدة، ترميم الأرحاء مؤقتة، طب أسنان الأطفال.

*طالب ماجستير– قسم طب أسنان الأطفال – كلية طب الأسنان – جامعة دمشق.

**أستاذ طب أسنان الأطفال – كلية طب الأسنان – جامعة دمشق.

Evaluation of Marginal Microleakage for Bulk-Filled Composite Restorations on Primary Molars (in vitro study)

*Abdulmalek Adi *Prof. Dr. Mohammad Al tinawi

(Received: 2 October 2019 , Accepted: 12 November 2019)

Abstract:

The aim of this study was the comparison of the marginal microleakage of class II bulk-filled composite restorations on primary molars. 32 standardized class II cavities were prepared on primary molars and divided into two groups 16 for each. Group (1) was restored by conventional composite (Arabesk-Voco) applied in one bulk technique, and group(2) was restored by Bulk-fill composite (Xtra-fil – Voco) applied also in one bulk technique. Phosphoric acid 37% (META) and the bonding agent (Solo bond M-Voco) was used in all specimens. After 500 water cycle and immersing in 0.5% methylene blue, all teeth was sectioned mesio-distally in order to evaluate dye penetration on the gingival and occlusal margins. Dye penetration was evaluated by a scale (0,1,2,3) and data was collected and analyzed by SPSS version 24. None of the two materials was able to prevent the dye penetration on the gingival or occlusal margins. According to Mann-whitney test, no significant difference was observed in term of dye penetration between the two groups either on gingival margins (P=0.632) or occlusal margins (P=498). The comparison between the gingival and occlusal margins in each group using Wilcoxon test shows higher leakage on the gingival margins in the two groups, group (1) (P=0.042), group (2) (P=0.005). We concluded that the Bulk-fill material (Xtra-fil) did not show significantly higher results in terms of marginal microleakage in small class II cavities on primary molars.

Key words: composite, bulk fill, bulk filling, primary molars, pediatric dentistry.

*master student at pediatric dentistry department – Faculty of dentistry – Damascus University.

** Professor at pediatric dentistry department – Faculty of dentistry – Damascus University.

1– المقدمة:

استخدمت مواد الإسمنت الزجاجي الشاردي بشكل واسع عند الأطفال ذوي الخطورة النخرية العالية و ذلك لقدرتها على الالتصاق إلى السطوح السنية و تحريرها للفلور ، إضافة إلى خواصها المضادة للجراثيم و المضادة للنخور و سهولة استخدامها ، وانخفاض معامل تمددها الحراري و تقبلها الحيوي (Wiegand et al., 2007) (Qvist et al., 2004)

على الرغم من هذه الخواص التي يتمتع بها الإسمنت الزجاجي الشاردي إلا أن بعض العيوب كخشونة السطح و المسامية العالية و الخواص ميكانيكية الضعيفة تجعل استخدامه محدوداً بالمناطق غير المعرضة للضغوط الإطباقية الكبيرة (Ilie et al., 2012).

و قد ازداد استخدام الكومبوزت في ترميم الأسنان في السنوات الأخيرة مع تراجع استخدام الأملغم لنقص قيمته الجمالية و سمية الزئبق وحاجته لتحضيرات مثبتة. و أصبح الكومبوزت يُعدُ بديلاً عن الأملغم في العقود الثلاثة الأخيرة، و لكن و بالرغم من الصفات التجميلية المميزة للكومبوزت وإمكانية تطبيقه في تحضيرات أكثر محافظةً لأنه يعتمد على الارتباط الميكانيكي المجهري مع الميناء والعاج ، وبالتالي المحافظة على البنية السنية إلا أنه يعاني من مشكلة التقلص التصلبي الذي يؤدي لنقص الانطباق الحفافي وبالتالي حدوث النخور الثانوية (Sarrett, 2005)

كما أن زمن العمل اللازم لتطبيق ترميم من الكومبوزت يعتبر طويلاً نسبياً وبالتالي فإن تعاون الطفل يعد أمراً ضرورياً ، وإن عدم وجود تعاون من قبل الطفل يحد من إمكانية استخدام هذه المادة و يدعو للتحول إلى مواد أخرى(Donly and Garcia–Godoy, 2002)

هدفت العديد من الأبحاث و التعديلات إلى الحد من مشكلة التقلص التصلبي للكومبوزت سواء بتعديل بنية القالب الراتنجي و استخدام قوالب راتنجية منخفضة التقلص التصلبي ، أو من خلال إجراء تعديلات على حجم أو نسب المواد المالئة ، أو اللجوء إلى تقنيات تطبيق من شأنها أن تقلل التقلص التصلبي(Usha et al., 2011) كالتطبيق غير المباشر للمادة، أو تطبيق المادة على شكل طبقات بحيث لا تتجاوز سماكة الطبقة 2 ملم لضمان حدوث التصلب الكافي لكل طبقة و للتقليل من نسبة الجدران المرتبطة بالمادة إلى نسبة للجدران غير المرتبطة (عامل C) (Leinfelder., 2005). وبالرغم من أن مفهوم هذه التقنية في التطبيق هو الأكثر قبولاً ورواجاً لدى أطباء الأسنان الممارسين؛ إلا أن ذلك لا يخفي مساوئ هذه التقنية من التطبيق المتمثلة باندخال الأوكسجين بين هذه الطبقات. مؤدياً لضعف التحامها وبالتالي إضعاف الترميم النهائي، إضافة إلى أنها تعّد تقنية حساسةً جداً لظروف العمل وتتطلب هدر الكثير من الوقت والجهد لاسيما عند ترميم الحفر الواسعة، كما وأنه لم تُثبت الأبحاث قدرة هذه التقنية على التخلص النهائي من التقلص التصلبي (Bassett., 2015). تشكل مواد الكومبوزت المعدّة للتطبيق ككتلة واحدة بسماكات قد تصل إلى 5–6 ملم (Bulk fill composites) و التي قُدِّمت في السنوات الأخيرة الماضية بديلاً جيداً قادراً على تفادي العديد من مشاكل تطبيق ترميمات الكومبوزت التقليدية عند الأطفال (Gaintantzopoulou, Gopinath and Zinelis, 2016).

2– الهدف من البحث:

التقييم المخبري للتسرب الحفافي لنوعين من مواد الكومبوزت: مادة (Xtra–fil) المُعَدّة للتطبيق بتقنية الكتلة الواحدة، و مادة (Arabesk) التقليدية عند تطبيقها بتقنية الكتلة الواحدة في ترميمات الكومبوزت الصغيرة من الصنف الثاني على الأرحاء المؤقتة.

3– المواد و الطرائق:

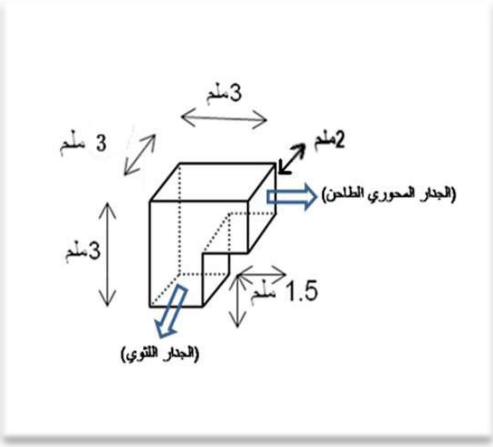
عينة البحث: تألفت عينة البحث من 16 رحى ثانية مؤقتة بشرية مقلوعة (10 أرحاء سفلية و 6 أرحاء علوية) خالية من النخر وعيوب التكلس في مكان إجراء الحُفر و ذات طول تاجي (لثوي طاحن) لا يقل عن 5 ملم لاستيعاب الحفرة المحضّرة. قُسِّمَت العينة إلى مجموعتين متساويتين ضمَّت كل مجموعة 8 أرحاء (5 سفلية و 3 علوية) : المجموعة الأولى للترميم بمادة Xtra fil من شركة VOCO (كومبوزت هجين مُعَدّ للتطبيق بتقنية الكتلة الواحدة) ، و المجموعة الثانية للترميم بمادة Arabesk من شركة VOCO (كومبوزت هجين تقليدي) على شكل دفعة واحدة . تم غسل الأسنان بعد القلع مباشرة بماء جارٍ ، و بعد ذلك تمّ حفظها في عبوات محكمة الإغلاق تحتوي على سائل الكلورامين 0.5% لمدة أسبوع واحد بغية تعقيمها ، ثم نُقِلت إلى عبوات تحوي ماءً مقطراً لتحفظ في درجة حرارة 4 مئوية مع تبديل أسبوعي للماء المقطر إلى حين موعد الاستخدام ، حيث تراوحت فترة الحفظ بين 4–6 أسابيع .

تحضير الحفرة المعيارية : تم تحضير حفرتي صنف ثانٍ معياريتين أنسية و وحشية على كل سن مستخدمة ضمن عينة البحث (Mosharrafian, Heidari and Rahbar, 2017) ، و تألفت كل حفرة من قسمين لثوي و طاحن بحيث كانت أبعاد الحفرة كالتالي شكل (1):

القسم الطاحن: عمق الحفرة 1.5 ملم، عرض الحفرة الدهليزي اللساني 2 ملم، طول الجدار اللبي الأنس الوحشي 1.5 ملم

القسم الملاصق: ارتفاع الجدار المحوري 1.5 ملم، عرض الحفرة الدهليزي اللساني 3 ملم، عرض الجدار اللثوي أنس وحشي 1.5 ملم

استُخدِم لتحضير الحفر سنابل توربينية شاقة ماسية من نوع DIAMANT ألمانية الصنع بقطر 1.4 ملم ذات حبيبات خشنة، و تم التأكد من أبعاد الحفر بالاستعانة بمسبر لثوي بتدريجات 1،2،3،5 ملم و باستخدام مقياس الأبعاد الإلكتروني، وذلك بالاعتماد على مقيّمين خارجيين من طلاب الدراسات العليا في طب الأسنان . بعد تحضير الحفر تم تنظيف الأسنان بشكل جيد ثم أُعيدت إلى الماء المقطر حتى موعد ترميمها.



شكل (1): أبعاد حفرة الصنف الثاني

ترميم الحفر السنية: يوضح الجدول (1) المواد المستخدمة في ترميم الحفر السنية مع أسماء الشركات المصنِّعة لها. تم تقسيم عينات البحث إلى مجموعتين متساويتين (16 حفرة لكل مجموعة) . في المجموعة الأولى تم تطبيق الحمض المخرش على الحواف المينائية لمدة 15 ثانية ثم طُبّق على العاج لمدة 15 ثانية و بذلك يكون قد تم تخريش الميناء 30 ثانية و العاج 15 ثانية (الطحان، 2010).

جدول (1) المواد المستخدمة لترميم الحفر السنية

المادة	الشركة المصنعة
المخرش (حمض الفوسفور) بتركيز 37%	META
مادة رابطة وحيدة العبوة Solobond M	VOCO
كومبوزت مُعَد للتطبيق كتلة واحدة Xtra fil	VOCO
كومبوزت تقليدي Arabesk	VOCO
جهاز تصليب ضوئي LED بشدة ضوئية 1000 W	Woodpecker

تم غسل الحفرة بتيار من الماء و الهواء لمدة 10 ثوانٍ ثم التجفيف بكريّة قطنية صغيرة (Mosharrafian, Heidari and Rahbar, 2017) ، تم تطبيق المادة الرابطة Solobond M ضمن الحفرة و تسليط تيار هوائي خفيف لمدة 3–5 ثوانٍ ثم صُلِّبت لمدة 20 ثانية . تم تركيب مسندة MOD حول تاج السن ثُم طُبِّق ترميم الكومبوزت Xtra fil دفعةً واحدةً لملء كامل حفرة الصنف الثاني ، بعد تكييف سطح الترميم مع السطح الطاحن للسن تم تصليب كل ترميم لمدة 20 ثانية من الجهة الطاحنة ، و بعد إزالة المسندة تم التصليب لمدة 20 ثانية أخرى من الجهة الملاصقة لكل ترميم . في المجموعة الثانية تم تطبيق خطوات التخريش و تطبيق المادة الرابطة بشكل مماثل للمجموعة الأولى ، وتم ترميم الحفر السنية بمادة Arabesk بتقنية الكتلة الواحدة كما في المجموعة الأولى. تم إنهاء السطح الطاحن للترميمات بعد 24 ساعة من ترميم كل مجموعة و ذلك لضمان اكتمال تصلب الكومبوزت بشكل كامل دون التأثير على سطح الارتباط (Zimmerli *et al.*, 2010) ، و تم استخدام سنابل إنهاء لهب شمعة من التنغستين كارباید متعددة الشفرات لإزالة الزوائد ثم التلميع باستخدام رؤوس مطاطية متدرجة الخشونة موصولة إلى قبضة ميكروتور مع تبريد مائي مستمر. خضعت أسنان مجموعتي الدراسة إلى 500 دورة حرارية ضمن ماء مقطر بين درجتي (5–55)±4 مئوية لمدة دقيقة واحدة لكل حمّام مائي مع فاصل زمني 5 ثوانٍ بين كل وعاء في كل دورة (Yildirim *et al.*, 2008) .

اختبار التسرب الحفافي: تم سد ذرا الأسنان و السطوح الداخلية للجذور بشمع الإلصاق، ثم طُليت كامل سطوح السن بثلاث طبقات من طلاء الأظافر ما عدا سطح الترميم وما يحيط به من مادة السن من جميع الجوانب بمقدار 1 ملم و ذلك بهدف حصر التسرب في المنطقة بين حواف الترميم وجدران الحفرة. تم بعد ذلك غُمرت أسنان كل مجموعة في وعاء زجاجي مملوء بمحلول أزرق الميتيلين 0.5% لمدة 4 ساعات (الطحان، 2010) . بعد مضيّ 4 ساعات تُغسَل الأسنان بالماء لإزالة بقايا المحلول الصباغي وتُجفّف ثم تُثبَت صفائح معدنية مربعة صغيرة بشمع الإلصاق على الجانبين الأنسي و الوحشي كل سن بهدف تحديد مكان منتصف الترميم الذي ستتوقف عملية الشطر عنده شكل (2) ثم وُضعت كل سن ضمن قالب بلاستيكي بشكل قائم ليتم ملء القالب بالرتنج الإكريلي حتى يُغمَر كامل السن مع وضع إشارة لتحديد الجهة التي ستبدأ منها عملية شطر المكعب الإكريلي مع السن ضمنه.

شكل (2): تثبيت الصفائح المعدنية لتحديد مستويات الشطر

إجراء المقاطع : تم سحل المكعبات الإكريلية إلى حد ظهور كامل سطح الصفائح المعدنية و بذلك تم الحصول على مقاطع تمر من منتصف الترميمات. التُقطت صورة لكل ترميم باستخدام كاميرا مكبّرة (Portable LCD Digital Microscope) منتجة من شركة (AMADA–China) تحت تكبير (10x) شكل(3).

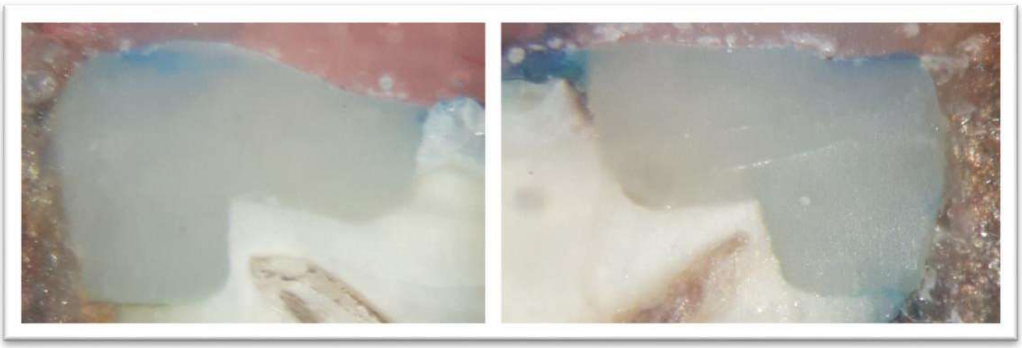
تقييم درجات التسرب : تم تقييم التسرب الصباغي لكل ترميم من الجدار اللثوي و الجدار الطاحن المحوري بالاعتماد على مقياس مكون من 4 درجات (Deliperi *et al.*, 2004) :

الدرجة 0: لا يوجد تسرب صباغي.

الدرجة 1: يوجد تسرب صباغي لا يتجاوز الملتقى الميناني العاجي.

الدرجة 2: التسرب الصباغي يتجاوز الملتقى الميناني العاجي دون الوصول إلى الجدار اللبي المقابل.

الدرجة 3:التسرب الصباغي يصل إلى الجدار اللبي المقابل.



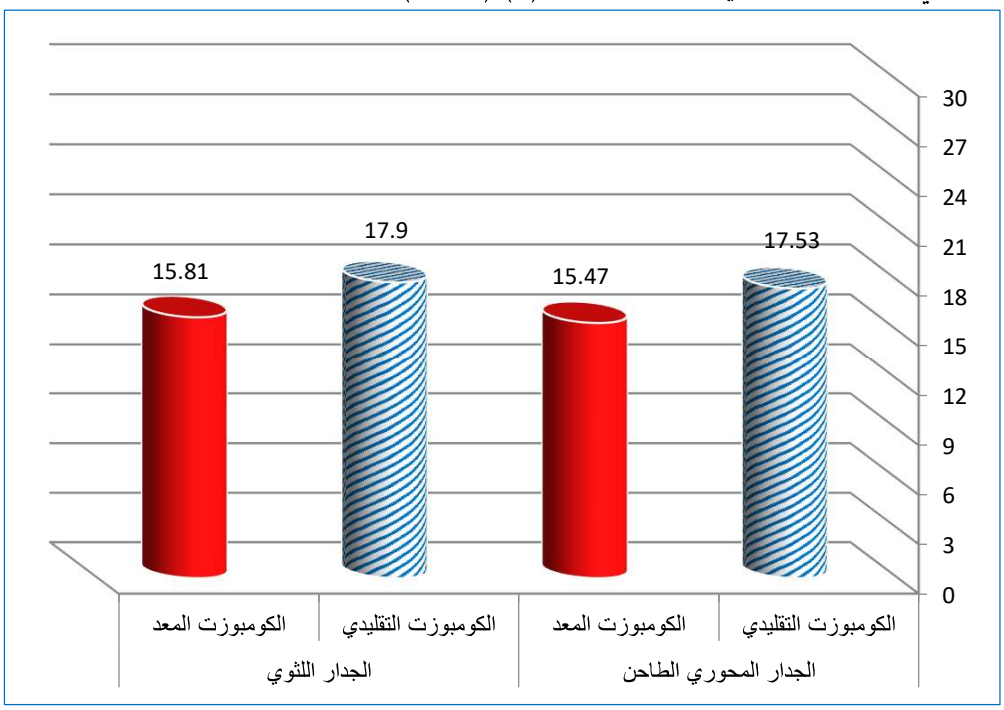
شكل (3): تقييم درجة التسرب الصباغي في مقطع تحت تكبير (10x)

تم الاعتماد على مقيّمَين مستقلَّين من طلاب الدراسات العليا في طب الأسنان لقراءة نتائج التسرب الصباغي وتم تطبيق معامل التوافق (كابا Kappa) لدراسة مدى التوافق بين قراءات المُقيّمَين الأول و الثاني لدرجات التسرب الصباغي في صور المقاطع و أظهرت نتيجة الاختبار توافقاً بين قراءات المقيّمين في منطقتي الجدارين اللثوي و الطاحن (P=0.000). تم جمع نتائج التسرب في استمارة خاصة من أجل إجراء التحاليل الإحصائية.

4- النتائج:

لم تتمكن أي من المادتين من منع حدوث تسرب حفافي على كل من الجدارين اللثوي و المحوري الطاحن، حيث كانت نسب حالات عدم حدوث التسرب على الجدار الطاحن 43.7% لمادة Arabesk و 56.2% لمادة X-tra fil بينما حققت حالات عدم حدوث التسرب على الجدار اللثوي نسبة 12.5% لمادة Arabesk ، و نسبة 18.8% لمادة X-tra fil.

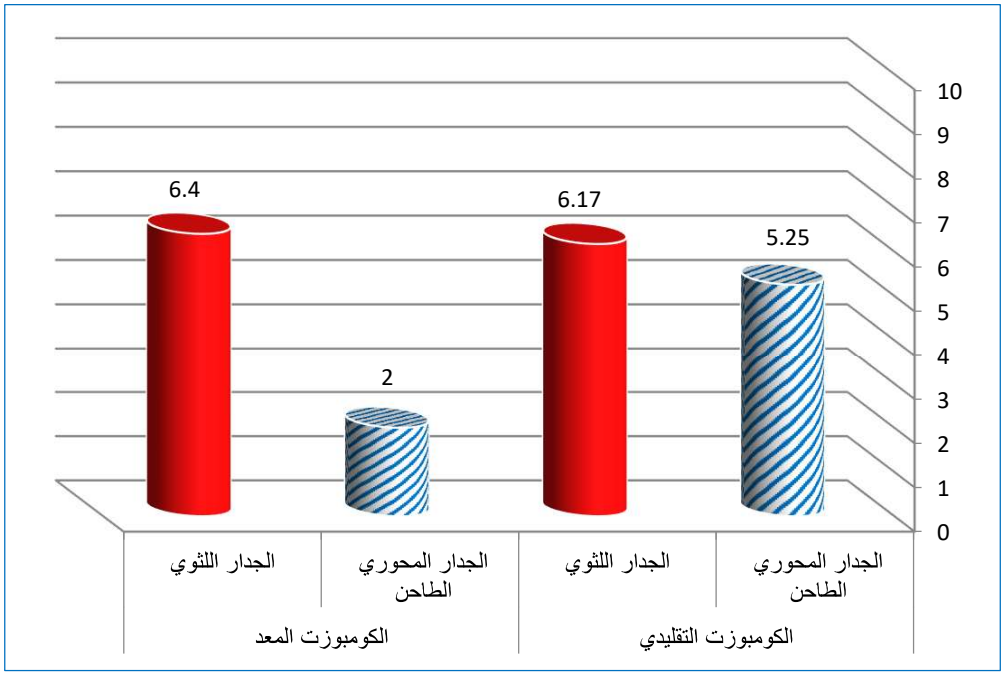
* من أجل دراسة الفروق في درجة التسرّب الصباغي بين مجموعة الكومبوزت التقليدي ومجموعة كومبوزت الكتلة الواحدة في كل من منطقة الجدار المحوري الطاحن ومنطقة الجدار اللثوي مخطط (2) ، تم تطبيق اختبار مان وتني (Mann-Whitney Test) و دلّت النتائج على : عدم وجود فرق ذي دلالة احصائية في درجة التسرّب الصباغي بين مجموعة الكومبوزت التقليدي ومجموعة كومبوزت الكتلة الواحدة في منطقة الجدار المحوري الطاحن، حيث بلغت قيمة (P) (0.498) ، عدم وجود فرق ذي دلالة احصائية في درجة التسرّب الصباغي بين مجموعة الكومبوزت التقليدي ومجموعة كومبوزت الكتلة الواحدة في منطقة الجدار اللثوي، حيث بلغت قيمة (P) (0.632).



المخطط (2) يوضح الفروق في متوسطات رتب التسرب على الجدار اللثوي والجدار المحوري الطاحن بين المجموعتين المدروستين

*من أجل دراسة الفروق في درجة التسرّب الصباغي بين الجدار المحوري الطاحن والجدار اللثوي في كل مجموعة على حدا، تم تطبيق اختبار ويلكوكسون (Wilcoxon Test) و دلّت النتائج على: وجود فرق ذي دلالة احصائية في درجة التسرّب الصباغي بين الجدار المحوري الطاحن والجدار اللثوي في مجموعة الكومبوزت التقليدي Arabesk، حيث بلغت قيمة P (0.042) وبلغت قيمة z لاختبار Mann-Whitney (-2.032) مما يدل على أن الفرق دال إحصائياً لصالح الجدار المحوري الطاحن.

وجود فرق ذي دلالة احصائية في درجة التسرّب الصباغي بين الجدار المحوري الطاحن والجدار اللثوي في مجموعة كومبوزت الكتلة الواحدة X–tra fil، حيث بلغت قيمة P (0.005) ، و بلغت قيمة z لاختبار Mann–Whitney (–2.812) مما يدل على أن الفرق دال إحصائياً لصالح الجدار المحوري الطاحن مخطط (3)



المخطط (3) يوضح الفروق في متوسطات رتب نسب التسرب بين الجدار اللثوي والجدار المحوري الطاحن في كل مجموعة

5– المناقشة:

* تم اختيار الأرحاء الثانية المؤقتة لإجراء الدراسة الحالية بسبب الحجم الكبير نسبياً الذي تتمتع به هذه الأسنان لاستيعاب حُفَر الصنف الثاني دون حدوث انكشاف لبّي، كما اختيرت حفر الصنف الثاني لإجراء اختبارات التسرب الحفافي بهدف مقاربة الحالات السريرية الأكثر تكراراً على الأرحاء المؤقتة (Zandinejad, Atai and Pahlevan, 2006) ، و ذلك خلافاً للعديد من دراسات التسرب الحفافي التي اعتمدت على حفر الصنف الخامس الدهليزية و اللسانية (Yaman *et al.*, 2012; Arslan *et al.*, 2013; Sánchez–Ayala *et al.*, 2013).

تم توحيد حجوم الحفر السنية بهدف استبعاد عامل حجم الترميم الذي يؤثر بشكل مباشر على نسبة التقلص التصلبي، و تم الاستعانة بمقيمَين مستقلين للتأكد من حجوم الحفر قبل ترميمها.

تم اختيار طريقة تطبيق الكومبوزت التقليدي دفعةً واحدةً خلافاً للتوصيات المعتَمَدة بهدف تحرّي الاختلاف مع المادة الجديدة في الحفر ذات الأبعاد الصغيرة نسبياً (عمق دون 2 ملم) ، كما أن صعوبة تأمين وسط عمل جاف لفترة طويلة عند الأطفال غير المتعاونين قد يؤدي للجوء إلى هذه الطريقة بهدف اختصار الوقت .

استُخدمت في هذه الدراسة طريقة التسرب الصباغي لتقييم التسرب الحفافي المجهري و هي الطريقة الأكثر شيوعاً في الدراسات المخبرية لكونها طريقة بسيطة وغير سامة و قابلة للتقصي بتراكيز منخفضة و تُمكّن من مقارنة النتائج ، إضافة إلى انخفاض تكلفتها مقارنة مع التقنيات الأخرى (Deī jou, Sindres and Camps, 1996) .

كما تم تقييم نتائج التسرب من قبل باحثَين مستقلين دون معرفة نوع المادة لاستبعاد إمكانية التحيز لصالح أيٍّ من مادتي الدراسة.

* مناقشة النتائج: لم تتمكن أي من مادتي الدراسة من منع حدوث تسرب حفافي على الجدار اللثوي أو الجدار المحوري الطاحن، في حين كانت نسب التسرب على الجدار اللثوي أكبر و بفرق دال إحصائياً من نسب التسرب على الجدار الطاحن في المجموعتين.

توافقت هذه النتيجة مع دراسة (Mosharrafian, Heidari and Rahbar, 2017) التي قارنت بين مادتي كومبوزت معدَ للتطبيق بتقنية الكتلة الواحدة مع الكومبوزت التقليدي في حفر الصنف الثاني على أرحاء مؤقتة ، و يمكن تفسير هذه النتيجة بقوى الارتباط المنخفضة نسبياً على الأسنان المؤقتة مقارنةً بالأسنان الدائمة (Pires *et al.*, 2018)

كما قارنت دراسة (Misilli and Yılmaz, 2018) بين عدة أشكال لتقنية الطبقات في تطبيق الكومبوزت لترميم حفر الصنف الثاني على أرحاء دائمة مع تقنية الكتلة الواحدة باستخدام الكومبوزت التقليدي ، حيث لم تتمكن أي من التقنيات من منع حدوث تسرب حفافي حول الترميمات و هذا يتوافق مع نتيجة الدراسة الحالية ، وقد عزا ذلك إلى نوع المادة الرابطة المستخدمة إضافة إلى عدم قدرة الكومبوزت عالي اللزوجة لوحده دون مادة سيالة مبطنة تحته على مقاومة تشكل فجوات في سطح الارتباط بين الترميم و السن .

و في دراسة (Van Ende *et al.*, 2013) تم اختبار قوى الشد لترميمات الكومبوزت المطبقة بتقنية الكتلة الواحدة و بتقنية الطبقات المتعددة ضمن حفر عاجية على أرحاء دائمة ، حيث حققت مجموعات الكومبوزت التقليدي المطبق بتقنية الكتلة الواحدة قيمَ المقاومة الأقل ضمن المجموعات و بفروق هامة إحصائياً ، يمكن اعتبار هذه النتيجة متعارضة بشكل غير مباشر مع الدراسة الحالية و ذلك لكون شدة الارتباط من العوامل المؤثرة في مقاومة آثار التقلص التصلبي ، و يمكن أن يُعزا هذا الاختلاف إلى اعتماد الباحثة على الارتباط العاجي فقط بينما اعتمدت دراستنا على الارتباط مع ميناء و عاج السن حيث يُعد الارتباط مع الميناء عاملاً مؤثراً في اختبارات التسرب الحفافي (Misilli and Yılmaz, 2018) .

يمكن تفسير ارتفاع نتائج التسرب على الجدار اللثوي مقارنة مع الجدار المحوري الطاحن بانخفاض قوة الارتباط في المنطقة العنقية للسن بسبب رقّة طبقة الميناء في هذه المنطقة (Mosharrafian, Heidari and Rahbar, 2017; Misilli and Yılmaz, 2018)

لم تظهر الدراسة فروقاً دالّة إحصائياً في درجات التسرب على الجدار اللثوي و الطاحن بين المجموعتين المدروستين، و يمكن تفسير هذه النتيجة بالمعايير الموحدة المُتّبعة في تطبيق الترميمات كزمن التخريش و الحمض المخرش و المادة الرابطة في كلا المجموعتين، كما أن الحُفَر المُحضّرة ذات أبعاد صغيرة بعمق 1.5 ملم للجدار اللبي في القسم الطاحن و الملاصق، حيث لم تتجاوز سماكة الترميم 2 ملم و هي السماكة الموصى بها عند تطبيق دفعات الكومبوزت التقليدي.

6- الاستنتاجات:

تعتبر مواد الكومبوزت المُعَدّة للتطبيق بتقنية الكتلة الواحدة بديلاً سريرياً جيداً يساعد على توفير الوقت و الجهد أثناء ترميم الأسنان.

ضمن حدود ظروف الدراسة؛ لم تحقق مادة الكومبوزت المُعدّ للتطبيق بتقنية الكتلة الواحدة (Xtra-fil) فروقاً هامة إحصائياً عن الكومبوزت التقليدي في قيم التسرب الحفافي ضمن الحُفَر ذات الأبعاد الصغيرة على الأرحاء المؤقتة، وبذلك يمكن أن

نستنتج أنه من غير المرفوض بشكل قاطع تطبيق الكومبوزت التقليدي دفعةً واحدةً ضمن الحفر الصغيرة ذات العمق 2 ملم و ما دون بهدف اختصار وقت جلسة المعالجة خصوصاً عند الأطفال.

7- التوصيات:

نظراً لمحدودية أبعاد الحُفر المحافظة على الأرحاء المؤقتة و عدم ظهور فروق هامة إحصائياً بين المادتين المدروستين، يوصى باختبار تقنية الكتلة الواحدة ضمن حُفر ذات أبعاد أكبر على الأرحاء المؤقتة و ذلك بعد إجراء معالجات بتر اللب مما يمكن أن يعطي نتائجَ هامةً سريرياً.

8- المراجع:

1. الطحان، م (2010). *دراسة التسرب الحفافي حول ترميمات الراتنج المركب المقوى بالجزيئات الخزفية و الراتنج المركب الهجيني التقليدي في حفر الصنف الثاني على الأرحاء المؤقتة (دراسة مخبرية)*. جامعة دمشق . كلية طب الأسنان.
2. Arslan, S. *et al.* (2013) 'The effect of a new-generation flowable composite resin on microleakage in Class V composite restorations as an intermediate layer', *Journal of conservative dentistry: JCD*. Wolters Kluwer--Medknow Publications, 16(3), p. 189.
a. BASSETT J. To bulk fill or not to bulk fill that is the question. DE Magazine. 2015;
3. Deījou, J., Sindres, V. and Camps, J. (1996) 'Influence of criteria on the results ofin vitro evaluation of microleakage', *Dental Materials*. Elsevier, 12(5–6), pp. 342–349.
4. Deliperi, S. *et al.* (2004) 'Microleakage of a microhybrid composite resin using three different adhesive placement techniques', *JOURNAL OF ADHESIVE DENTISTRY.* HW Haase, 6, pp. 135–140.
5. DONLY, K. J. & GARCIA-GODOY, F. 2002. The use of resin-based composite in children. Pediatric dentistry, 24, 480-488
6. Gaintantzopoulou, M. D., Gopinath, V. K. and Zinelis, S. (2016) 'Evaluation of cavity wall adaptation of bulk esthetic materials to restore class II cavities in primary molars', Clinical Oral Investigations. Clinical Oral Investigations. doi: 10.1007/s00784-016-1848-6.
7. ILIE, N., HICKEL, R., VALCEANU, A. S. & HUTH, K. C. 2012. Fracture toughness of dental restorative materials. *Clinical oral investigations,* 16, 489-498
8. LEINDFELDER KF. Indirect posterior composite resins. Compend Contin Educ Dent 2005;26:495-503
9. Misilli, U. and Yılmaz, F. (2018) 'Evaluation of marginal microleakage in composite restorations with different placement techniques', 8(August). doi: 10.5577/intdentres.2018.vol8.no2.
10. Mosharrafian, S., Heidari, A. and Rahbar, P. (2017) 'Microleakage of Two Bulk Fill and One Conventional Composite in Class II Restorations of Primary Posterior Teeth', 14(3).
11. Pires, C. W. *et al.* (2018) 'Is adhesive bond strength similar in primary and permanent

teeth? A systematic review and meta-analysis', *Journal of Adhesive Dentistry*. doi: 10.3290/j.jad.a40296.

12. QVIST, V., MANSCHER, E. & TEGLERS, P. T. 2004. Resin-modified and conventional glass ionomer restorations in primary teeth: 8-year results. *Journal of dentistry,* 32, 285-294
13. SARRETT, D. C. 2005. Clinical challenges and the relevance of materials testing for posterior composite restorations. *Dental Materials,* 21, 9-20
14. Sánchez-Ayala, A. *et al.* (2013) 'Marginal microleakage of class V resin-based composite restorations bonded with six one-step self-etch systems', *Brazilian oral research*. SciELO Brasil, 27(3), pp. 225–230.
15. USHA, H., KUMARI, A., MEHTA, D., KAIWAR, A. & JAIN, N. 2011. Comparing microleakage and layering methods of silorane-based resin composite in class V cavities using confocal microscopy: An in vitro study. Journal of Conservative Dentistry, 14, 164
16. Van Ende, A. *et al.* (2013) 'Bulk-filling of high C-factor posterior cavities: Effect on adhesion to cavity-bottom dentin', *Dental Materials*. doi: 10.1016/j.dental.2012.11.002.
17. WIEGAND, A., BUCHALLA, W. & ATTIN, T. 2007. Review on fluoride-releasing restorative materials—fluoride release and uptake characteristics, antibacterial activity and influence on caries formation. *dental materials,* 23, 343-362
18. Yildirim, S. *et al.* (2008) 'Microtensile and microshear bond strength of an antibacterial self-etching system to primary tooth dentin', *European journal of dentistry*. Dental Investigations Society, 2, p. 11.
19. Yaman, B. C. *et al.* (2012) 'Effect of the erbium: yttrium-aluminum-garnet laser or diamond bur cavity preparation on the marginal microleakage of class V cavities restored with different adhesives and composite systems', *Lasers in medical science*. Springer, 27(4), pp. 785–794.
20. Zandinejad, A. A., Atai, M. and Pahlevan, A. (2006) 'The effect of ceramic and porous fillers on the mechanical properties of experimental dental composites', *Dental Materials*. Elsevier, 22(4), pp. 382–387.
21. Zimmerli, B. *et al.* (2010) 'Composite materials: composition, properties and clinical applications. A literature review.', *Schweizer Monatsschrift fur Zahnmedizin= Revue mensuelle suisse d'odonto-stomatologie= Rivista mensile svizzera di odontologia e stomatologia*, 120(11), pp. 972–986.