تقويم التسرب الحفافي في ترميمات الكومبوزت المنجزة على حفر الصنف الثاني ذات الحافات اللثوية المتوضعة ضمن العاج: مقارنة بين تقنية الارتباط العاجي وتقنية الطبقات المتعددة المفتوحة

علا محمد ياسين*

الملخص

الهدف من البحث: هدف هذا البحث المخبري إلى مقارنة التسرب الحفافي المشاهد على الحافة اللثوية المتوضعة ذروياً بالنسبة إلى الملتقى المينائي الملاطي لترميمات الصنف الثاني، وذلك بين: تطبيق تقنية الطبقات المتعددة المفتوحة (OST) باستخدام مادة إسمنت زجاجي شاردي نانومتري(3M-KetacN 100) مع مادة كومبوزت(Vivadent -Tetric Ceram) تطبيق ترميمات الكومبوزت Composite Restoratio(CR) باستخدام مادة (Tetric Ceram) المترافقة مع نظام ربط عاجي من الجيل الخامس(Vivadent-Excite) .

طرائق البحث: حضرت 48 حفرة صنف ثانٍ علبية ذات أبعاد ثابتة على 24 ضاحكة علوية سليمة قسمت إلى مجموعتين متساويتين، ورممت كل منها بإحدى التقنيتين المذكورتين، وبعد تعريض العينات لدورات حرارية(500 دورة) غسلت بمحلول أزرق الميتلين 0.5% مدة 24 ساعة ثم فصلت الأسنان بالاتجاه الإنسي الوحشي لتقويم التسرب الحفافي على الجدار اللثوي وفقاً لمعيار من 4 درجات (0_3) بواسطة المجهر الضوئي المجسم.

* مدرسة- قسم المداواة- كلية طب الأسنان- جامعة دمشق.

حللت النتائج إحصائياً بتطبيق اختبار Mann-Whitney U لدراسة الفروق في درجة التسرب الحفافي بين المجموعتين وبمستوى دلالة (P<0.05).

النتائج: تبّين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين إذ كانت نسبة التسرب الحفافي من الدرجة 3 في تقنية Ketac, OST (91.7%) أعلى منها في تقنية Excite+T, CR (16.7%).

الاستنتاج: لا تؤيد هذه الدراسة استخدام مادة KetacN100 في تقنية الطبقات المتعددة المفتوحة المطبقة على حفر الصنف الثاني ذات الحافات اللثوية المتوضعة ضمن العاج الجذري.

كلمات مفتاحية: التسرب الحفافي، تقنية الطبقات المتعددة المفتوحة، ترميمات الكومبوزت، الاسمنت الزجاجي الشاردي النانومتري

Microleakage in Class II Composite Restorations with Gingival Margins Placed Entirely Within Dentin: Total Bonding vs Open Sandwich Technique

Oula M. Yassin*

Abstract

Aim of Study: The aim of this in vitro study was to evaluate the microleakage on the gingival margin located below the cemento-enamel junction of class II composite restorations (CR ,Tetric-ceram,Vivadent) applied with a 5th generation bonding material (Excite,Vivadent) and to compare it with that seen in open sandwich restorations using a nanoionomer material (OST ,Ketac N100,3M) and a composite material (Tetric-ceram).

Materials & Methods: 48 standardized box-like class II cavities were prepared on 24 noncarious premolars and divided into two groups ,each of was restored with one of the two techniques: (CR ,Excite +T), (OST ,Ketac). After thermocycling (500 cycles) teeth were immersed in 0.5% methylene blue solution for 24 hours, sectioned mesiodistally and then evaluated for microleakage on gingival wall according to a scale of 4 grades (0-3) using stereomicroscope. Statistical analysis was performed using Mann-Whitney U test ($P<0.05$).

Results: Results showed significant differences in gingival microleakage between OST, Ketac (grade 3: 91.7%) and CR, Excite +T (grade 3: 16.7%).

Conclusion: This study doesn't support the use of KetacN100 in open sandwich technique applied on class II cavities with gingival margins on root dentin.

Keywords: Microleakage, Open Sandwich Technique, Composite Restorations , Nanoionomers .

* Instructor, Dept. of Oper. Dent. & Endod, Faculty of Dentistr, Damascus University

مقدمة:

ازداد استخدام الكومبوزت على الأسنان الخلفية، وقد ساعد في ذلك زيادة نسبة المواد المالئة في الكومبوزت مما حسن من خواصه الميكانيكية وقلل من اهترائه سريرياً، كما أدّى تطور المواد الرابطة للعاج دوراً في ذلك، إلا أن الارتباط مع العاج بقي أكثر صعوبة من الارتباط مع الميناء وبقيت مشكلة التقلص التصلبي Polymerization Shrinkage من أهم السلبيات التي يعاني منها الكومبوزت والتي تتسبب بفشل الارتباط بين الترميم والأنسجة السنية (Liebenderg W.)[1]،(Lindberg A.)[2] ومما يزيد الوضع سوءاً توضع حافات ترميم الصنف الثاني ذروياً بالنسبة إلى الملتقى المينائي الملاطي مما يزيد من حدوث التسرب الحفافي (Stockton LW. etal)[3].

اقترح العديد من الحلول للتخلص من هذه المشكلة كان أهمها تقنية الطبقات المتعددة المفتوحة Open Sandwich Technique التي تؤمن استخدام مادة وسيطة بين الكومبوزت والأنسجة العاجية قادرة على الارتباط مع كل منهما(Florita Z. etal) [4].

وكانت أول المواد المقترحة هي الإسمنت الزجاجي الشاردي GIC لقدرته على الارتباط بالأنسجة السنية ارتباطاً كيميائيا (Sachdeo A. etal)[5]، إلا أن ظهور الإسمنت الزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج(Modified Glass Ionomer Cement (RMGIC Resin جعله أكثر شيوعاً لقدرته على الارتباط مع كل من الكومبوزت والأنسجة السنية ارتباطاً كيميائياً (Andersson –Wenckert IE. etal)[6]

ظهر مؤخراً ما يسمى بالإسمنت الزجاجي الشاردي النانومتري، وهو RMGIC ذو مالئات نانومترية وتدعي الشركة المنتجة قدرته على الارتباط بالأنسجة العاجية، وتقليله للتسرب الحفافي مما يجعله مادة مختارة لتقنية الطبقات المتعددة المفتوحة، وهو ما نتوخى التحقق منه في هذا البحث.

لا تتوافر كثير من الدراسات عن الإسمنت الزجاجي الشاردي النانومتري سوى تلك التي أجرتها الشركة المنتجة لحداثة المادة ، بينما درس التسرب الحفافي على حافات

ترميمات الصنف الثاني اللثوية وباستخدام مواد مختلفة، وقد قارن (Florita Z. etal) (4)بين ترميم كومبوزت بالكامل وبين تطبيق اسمنت زجاجي شاردي معدل بالراتنج RMGIC مع الكومبوزت كتقنية طبقات متعددة مفتوحة التي قللت من التسرب الحفافي وبشكل مهم إحصائياً، وهو ما أيدته دراسة (Loguercio AD. etal) (7)، كما أوضح (Besnault C.etal) (8) أن ترميمات الطبقات المتعددة المفتوحة التي تستخدم RMGIC أكثر تحملاً لتغيرات الرطوبة والحرارة مقارنةً بطرائق ترميم أخرى، ومن ثَمَّ كان التسرب الحفافي أقل من الملاحظ في ترميمات الكومبوزت. إلا أن المراقبة السريرية لم تسجل ميزات لتقنية الطبقات المتعددة المفتوحة باستخدامRMGIC على ترميمات الكومبوزت الكاملة (Lindberg A.etal)[9]، (Opdam NJ. etal)[10]

الهدف من البحث:

مقارنة التسرب الحفافي Microleakage المشاهد على الحافة اللثوية المتوضعة ذروياً بالنسبة إلى الملتقى الميناني الملاطي Cemento-Enamel Junction لترميمات الصنف الثاني وذلك بين:

- استخدام تقنية الطبقات المتعددة المفتوحة (OST) باستخدام مادة إسمنت زجاجي شاردي نانومتري (3M-KetacN 100) مع مادة كومبوزت Tetric -Vivadent) Ceram)
- ترميمات الكومبوزت Composite Restoration(CR) باستخدام مادة (Vivadent - Tetric Ceram) المترافقة مع نظام ربط عاجي من الجيل الخامس (Vivadent- Excite)

مواد البحث وطرائقه:

مواد البحث:

- مادة Ketac N100 لشركة 3M، وهي مادة إسمنت زجاجي شاردي معدل بالمالئات النانومترية تتكون من معجونين ضمن مكبس واحد clicker يتم مزجهما بكميات

متساوية،مرفق معها مادة مبدئ ketac Nano Primer، وهو مادة ذات طبيعة حمضية مؤلفة من مونوميرات مشتركة قادرة على تعديل طبقة اللطاخة.

- مادة Excite لشركة Vivadent وهي مادة رابطة للعاج من الجيل الخامس تطبق على العاج المخرش بحمض الفوسفور تركيز 37% .

- مادة Tetric Ceram لشركة Vivadent وهي مادة كومبوزت للترميم .

طريقة العمل:

تتألف عينة البحث من 24 ضاحكة علوية خالية من النخر الشكل (1) حديثة القلع تنظف وتحفظ في محلول كلورامين T 0.5% لتطهيرها ثم تحفظ في مصل فيزيولوجي. تُحضّر حفرة صنف ثانٍ الشكل (2) علبية الشكل معدة للترميم بالكومبوزت على ضاحكة علوية سليمة تكون أبعادها على الشكل الآتي:

- طول الجدار اللثوي الدهليزي اللساني: 4 ملم.
- طول الجدار اللثوي الأنسي الوحشي: 2 ملم.
- طول الجدار المحوري: 4.5 ملم.

بحيث يتوضع الجدار اللثوي ذروياً بالنسبة إلى الملتقى الميناني الملاطي بـ1 ملم. ويمكن تخفيض السطح الإطباقي عند الحاجة لتثبيت طول الجدار المحوري (MB. etal Miller)[11]

تكون هذه الحفرة بمنزلة حفرة معيارية يتم نسخها باستعمال جهاز نسخ الحفر السنية الشكل (3). وهو جهاز مصمم بكلية طب الأسنان ــ جامعة دمشق يعمل على نسخ الحفر مما يسمح لنا بالحصول على حفر ثابتة الأبعاد- قدر الإمكان- وبذلك يستبعد متغير الحجم لما له من دور في زيادة التقلص التصلبي للكومبوزت، والذي ينعكس على نتائج التسرب الحفافي. ويعتمد مبدأ هذا الجهاز على نقل حركة ذراعه الأيمن (ذراع الدليل) المثبت عليها دليل يتحرك وفق التضاريس الداخلية للحفرة المعيارية للذراع اليسر (ذراع التحضير) المثبت عليها قبضة توربينية موصولة بوحدة سنية تقوم بتحضير السن الطبيعية المقلوعة بشكل مماثل للحفرة المعيارية [1*] .

يحضر على كل ضاحكة حفرتان(حفرة إنسية وحفرة وحشية) بحيث ترمم كل واحدة منهما بإحدى التقنيتين المدروستين الشكل (4).

الترميم:

1- تقنية الطبقات المتعددة المفتوحة (OST) باستخدام مادة (Ketac N100) :

يرمم نصف عدد الحفر بهذه التقنية إذْ يتم تطبيق مادة Ketac N100 كطبقة لثوية على الجدار اللثوي بسماكة1.5ملم حسب تعليمات الشركة المنتجة، وتصلب ضوئياً، ثم ترمم باقي الحفرة بالكومبوزت Tetric Ceram مع المادة الرابطة Excite باستخدام طريقة الترميم بالطبقات المائلة (ثلاث طبقات).

2- ترميمات الكومبوزت (CR) باستخدام مادة Tetric Ceram والمادة الرابطة Excite:

التي تطبق على نصف عدد الحفر المتبقية وفقاً لتقنية الترميم بالطبقات المائلة (أربع طبقات).

يراعى وجود فاصل زمني لا يقل عن 24 ساعة بين ترميم كل من الحفرتين الإنسية والوحشية ضمن كل سن لضمان اكتمال تماثر الترميم الأول حتى لا تؤثر الأشعة المستخدمة في تصليب الترميم الثاني على الترميم الأول. يتم إنهاء الترميمات بالسنابل الماسية، ثم بالأقراص الزجاجية متدرجة الخشونة.

تعرض العينات ل 500 دورة حرارية بين الدرجة 5-55 ،ْ ثم تغمس بمحلول أرزق المتيلين تركيز 0.5% مدة 24 ساعة، وذلك بعد سد ذرى الأسنان بشمع الإلصاق وطليها بطلاء الأظافر على طبقتين حتى حدود تبعد 1ملم عن حافات الترميم لحصر التسرب فقط على حافات الترميم. ترفع الأسنان من أزرق المتيلين وتغسل بشكل جيد تحت تيار جارٍ من الماء.

تفصل الأسنان بالاتجاه الإنسي الوحشي للحصول على مقطع إنسي وحشي بواسطة قرص ماسي يركب على قبضة مستقيمة وتحت التبريد المستمر. يقوم التسرب الحفافي

على الجدار اللثوي بواسطة المجهر الضوئي المجسم وفقاً للمعيار الآتي [4]:

الدرجة 0: لا يوجد تسرب حفافي.

الدرجة 1: التسرب يصل إلى نصف عمق الحفرة أو أقل.

الدرجة 2: التسرب أكثر من نصف عمق الحفرة.

الدرجة 3: التسرب يصل حتى كامل عمق الحفرة، ويشمل الجدار المحوري.

الدراسة الإحصائية: استخدم اختبار Mann-Whitney U لدراسة دلالة الفروق في تكرار فئات درجة التسرب الحفافي بين مجموعة تقنية الترميم OST, Ketac ومجموعة تقنية الترميم CR, Excite+T في عينة البحث.

النتائج:

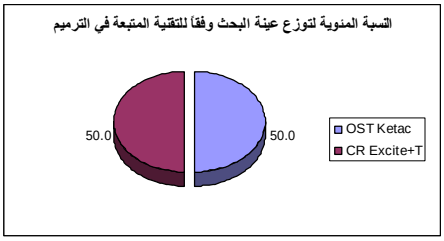
أولاً - توزع العينة:

توزعت عينة البحث المؤلفة من 48 حفرة صنف ثانٍ على مجموعتين رئيستين متساويتين وفقاً لتقنية الترميم المتبعة (OST،Ketac) (CR,Excite+T)، وقد كان توزع العينة وفقاً للتقنية المتبعة كما يأتي:

1 - توزع عينة البحث وفقاً للتقنية المتبعة في الترميم:

جدول رقم (1) يبين توزع عينة البحث وفقاً للتقنية المتبعة في الترميم.

التقنية المتبعة في الترميم	عدد الحفر المرممة	النسبة المئوية
OST ,Ketac	24	50.0
CR ,Excite+T	24	50.0
المجموع	48	100



مخطط رقم (1) يبيّن النسبة المئوية لتوزع عينة البحث وفقاً للتقنية المتبعة في الترميم

يظهر الجدول (2) درجات التسرب الحفافي المسجلة على الجدار اللثوي وفقاً للتقنيتين المتبعتين :

جدول رقم (2): يبّين درجات التسرب الحفافي المسجلة على الجدار اللثوي وفقاً للتقنيتين المتبعتين

درجة التسرب			درجة التسرب		
رقم العينة	OST ,Ke	CR ,Ex+T	رقم العينة	OST ,Ke	CR ,Ex+T
1	3	0	13	3	1
2	3	3	14	3	3
3	3	0	15	3	0
4	3	0	16	3	0
5	0	0	17	3	0
6	3	1	18	3	0
7	3	0	19	3	0
8	3	0	20	3	0
9	3	0	21	0	3
10	3	3	22	3	0
11	3	0	23	3	0
12	3	0	24	3	0

تظهر الأشكال (5-10) بعض عينات البحث المدروسة بالمجهر الضوئي المجسم

ثانياً - الدراسة الإحصائية التحليلية :

تمت مراقبة درجة التسرب الحفافي لكل حفرة من الحفر المرممة المدروسة في عينة البحث، وأعطيت كل فئة من الفئات المعتمدة لدرجة التسرب الحفافي قيماً متزايدة تصاعدياً وفقاً لشدة التسرب الحفافي في عينة البحث كما يأتي:

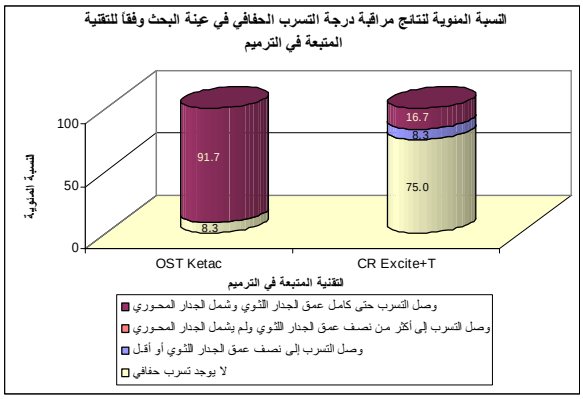
جدول رقم (3) يبّين معيار درجات التسرب الحفافي المعتمدة والقيم الموافقة المعطاة لكل درجة.

درجة التسرب الحفافي	القيمة المعطاة
لا يوجد تسرب حفافي	0
وصل التسرب إلى نصف عمق الجدار اللثوي أو أقل	1
وصل التسرب إلى أكثر من نصف عمق الجدار اللثوي ولم يشمل الجدار المحوري	2
وصل التسرب حتى كامل عمق الجدار اللثوي وشمل الجدار المحوري	3

درس تأثير التقنية المتبعة في الترميم على درجة التسرب الحفافي في عينــة البحــث، وكانت نتائج التحليل كما يأتي:

جدول رقم (4) يبيّن نتائج مراقبة درجة التسرب الحفافي في عينة البحث وفقاً للتقنية المتبعة في الترميم حسب المعيار المستخدم.

التقنية المتبعة	درجة التسرب الحفافي	عدد الحفر المرممة	النسبة المئوية
OST ,Ketac	لا يوجد تسرب حفافي	2	8.3
	وصل التسرب إلى نصف عمق الجدار اللثوي، أو أقل	0	0
	وصل التسرب إلى أكثر من نصف عمق الجدار اللثوي، ولم يشمل الجدار المحوري	0	0
	وصل التسرب حتى كامل عمق الجدار اللثوي، وشمل الجدار المحوري	22	91.7
	المجموع	24	100
CR, Excite+T	لا يوجد تسرب حفافي	18	75.0
	وصل التسرب إلى نصف عمق الجدار اللثوي، أو أقل	2	8.3
	وصل التسرب إلى أكثر من نصف عمق الجدار اللثوي، ولم يشمل الجدار المحوري	0	0
	وصل التسرب حتى كامل عمق الجدار اللثوي، وشمل الجدار المحوري	4	16.7
	المجموع	24	100

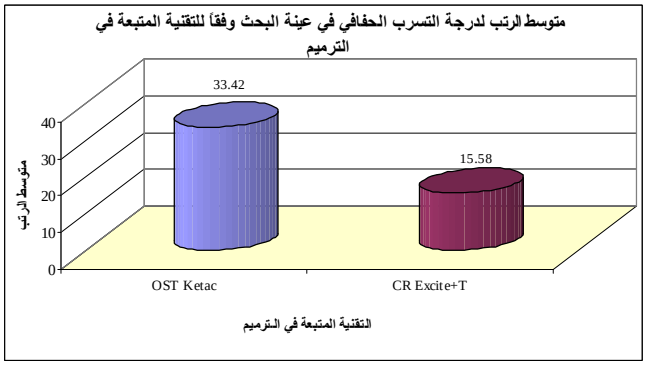


مخطط رقم (2) يمثل النسبة المئوية لنتائج مراقبة درجة التسرب الحفافي في عينة البحث وفقاً للتقنية المتبعة في الترميم حسب المعيار المستخدم.

✖ دراسة تأثير المادة المستخدمة في درجة التسرب الحفافي في عينة البحث:

أجري اختبار Mann-Whitney U لدراسة دلالة الفروق في تكرار فئات درجة التسرب الحفافي بين مجموعة تقنية الترميم OST, Ketac ومجموعة تقنية الترميم CR, Excite+T في عينة البحث كما يأتي:

- إحصاءات الرتب:



مخطط رقم (3) يمثل متوسطات الرتب لدرجة التسرب الحفافي في عينة البحث وفقاً لتقنية الترميم المتبعة.

- نتائج اختبار Mann-Whitney U:

جدول رقم (5) يبيّن نتائج اختبار Mann-Whitney U لدراسة دلالة الفروق في تكرار فئات درجة التسرب الحفافي بين مجموعة تقنية الترميم OST, Ketacومجموعة تقنية الترميم Excite+T CR, في عينة البحث.

المتغير المدروس	قيمة U لـ Mann-Whitney	قيمة مستوى الدلالة المقدرة	دلالة الفروق
درجة التسرب الحفافي	74.0	0.000	توجد فروق دالة

يبّين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة المقدرة أصغر كثيراً من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرار فئات التسرب الحفافي بين مجموعة تقنية الترميم OST, Ketac ومجموعة تقنية الترميم CR, Excite+T وبدراسة قيم متوسطات الرتب يُلاحظ أن متوسط الرتب لدرجة التسرب الحفافي في مجموعة تقنية الترميم OST, Ketac كان أكبر من متوسط الرتب لدرجة التسرب الحفافي في مجموعة تقنية الترميم CR, Excite+T، ومن ثَمَّ نستنتج أن درجة التسرب الحفافي في مجموعة تقنية الترميم OST, Ketac كانت أعلى منها في مجموعة تقنية الترميم CR, Excite+T في عينة البحث.

المناقشة

قمنا في هذا البحث بدراسة التسرب الحفافي المشاهد على الحافة اللثوية المتوضعة ذروياً بالنسبة إلى الملتقى المينائي الملاطي لترميمات الصنف الثاني، وذلك لما لهذه المنطقة من خصوصية في أثناء الترميم ناجمة عن صعوبة العزل من جهة ، وخلوها من الأنسجة المينائية التي تستطيع المواد الرابطة أن ترتبط معها بشكل أفضل من العاج من جهة أخرى.

إن دراسة التسرب الحفافي تعكس مدى الانطباق الحفافي الذي تؤمنه المادة المرممة، ووجوده دليل حقيقي على حدوث التقلص التماثري في الترميمات السنية (Pashley

.[12] (DA.

تم في هذه الدراسة مقارنة التسرب الحفافي بين تقنيتين : الأولى تقنية ترميمات الكومبوزت Composite Restoration (CR) باستخدام مادة (Vivadent -Tetric Ceram) المترافقة مع نظام ربط عاجي من الجيل الخامس (Vivadent-Excite)، والثانية تقنية الطبقات المتعددة المفتوحة (OST) باستخدام مادة إسمنت زجاجي شاردي نانومتري (3M-KetacN 100) المطبق كمادة وسيطة بين الأنسجة السنية وترميم الكومبوزت (Tetric Ceram)، وقد أظهرت النتائج تفوق ترميمات الكومبوزت (CR) على ترميمات تقنية الطبقات المتعددة المفتوحة (OST) وبفارق مهم إحصائياً، وهو ما يتفق مع ما وجده (Russo EM. etal)[13] عند مقارنتهم التسرب الحفافي بين ترميمات الكومبوزت وترميمات الإسمنت الزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج RMGIC المشاهد في حفر الصنف الخامس ،إذ سجلت دراستهم درجات تسرب حفافي عند استخدام ترميمات الكومبوزت أقل من تلك الملاحظة عند استخدام RMGIC ، وتتوافق نتائجنا كذلك مع ما وجده (Stockton LW. etal)[3] من تفوق ترميمات الكومبوزت الكاملة في الإقلال من التسرب الحفافي على ترميمات الطبقات المتعددة المفتوحة باستخدام RMGIC .

وتختلف نتائجنا مع ما وجده كل من(Florita Z. etal)[4]، (Loguercio AD. etal)[7] (Hagge MS. etal)[14]، (Dietrich T. etal)[15]، (Wibowo G. etal)[16] الذين سجلوا تسرباً حفافياً أقل في تقنية الطبقات المتعددة المفتوحة باستخدام الإسمنت الزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج RMGIC من الملاحظ في ترميمات الكومبوزت الكاملة ، ويعود سبب الاختلاف لاستخدامنا مادة حديثة هي الإسمنت الزجاجي الشاردي النانومتري (3M-KetacN 100)، وهي إسمنت زجاجي شاردي معدل بالراتنج RMGIC إلا أن المالئات المستخدمة فيه لاتقتصر فقط على فلور ألمينو سيليكات (FAS)، وإنما أضيف مزيج من المالئات النانومترية والعناقيد النانومترية

Nanoclusters التي عدل سطحها بواسطة مادة مزاوجة Methacrylate Silane مما يسمح بارتباطها مع القالب المتماثر، بحيث تصل نسبة الملء 69% وزناً*.إن التعديلات السابقة على بنية الإسمنت وخصوصاً نسبة الملئ المرتفعة تزيد من لزوجته وتفقده الانسيابية الضرورية لتحقيق الانطباق الحفافي الجيد (Price RB. etal)[17] ، وهو ما تمت ملاحظته عملياً في أثناء تطبيقنا للمادة حيث بدت لصاقة Sticky وأظهرت ميلاً للانسحاب المعاكس Pull-back عن جدران الحفرة المرممة بسبب التصاقها المتكرر بأداة التطبيق، وهذا ما أيده (Miller MB. etal)[11] عندما أكدوا أن ارتفاع لزوجة المادة يزيد من التسرب الحفافي الملاحظ نتيجة لتطبيقها، وهو ما يفسر ارتفاع نسبة التسرب الحفافي المشاهد عند تطبيق تقنية الطبقات المتعددة المفتوحة باستخدام مادة KetacN100 ذات اللزوجة المرتفعة.

الاستنتاجات

إن التسرب الحفافي المشاهد باستخدام الإسمنت الزجاجي الشاردي النانومتري عند استخدامه بتقنية طبقات متعددة مفتوحة أعلى وبفارق مهم إحصائياً من التسرب الحفافي المشاهد باستخدام ترميمات الكومبوزت الكاملة المطبقة مع نظام ربط عاجي من الجيل الخامس.

تزداد نسب حدوث التسرب الحفافي بارتفاع لزوجة المادة المرممة التي تؤثر سلباً في انطباقها الحفافي وفي إنسيابيتها.

ونوصي بتجنب استخدام مادة KetacN100 في تقنية الطبقات المتعددة المفتوحة لما أظهرته من نتائج سلبية على مستوى التسرب الحفافي.

ونوصي بعدم الانسياق وراء ادعاءات الشركات التجارية قبل التأكد علمياً من جودة منتجاتها.

* من نشرة المادة KetacN100-3M

1- نقترح إجراء دراسات مستفيضة لخواص الإسمنت الزجاجي الشاردي النـــانومتري المختلفة للوقوف على تأثير إضافة المالئات النانومترية.

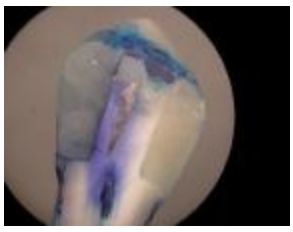
2- نقترح إجراء دراسة لمعرفة تأثير نوع المالئات في لزوجة المادة المرممة.

الشكل 1 جزء من العينة المستخدمة

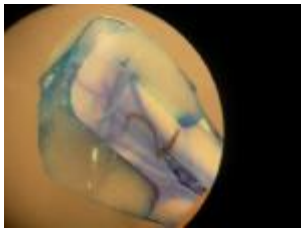
الشكل 2 تحضير الحفرة المعيارية

الشكل 3 جهاز نسخ الحفر

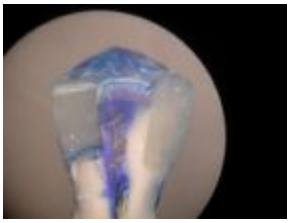
الشكل 4 الحفرتان الأنسية والوحشية



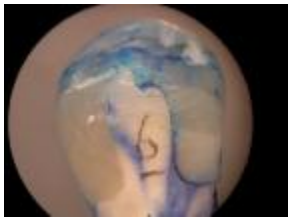
الشكل 7 تسرب حفافي درجة 0 ، OST,Ket
تسرب حفافي درجة 0 ،CR,Ex+T



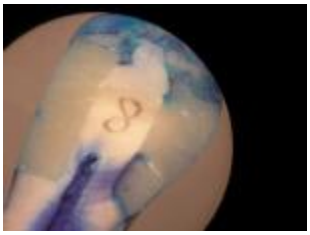
الشكل 6 تسرب حفافي درجة 3 ، OST,Ket
تسرب حفافي درجة 3 ،CR,Ex+T



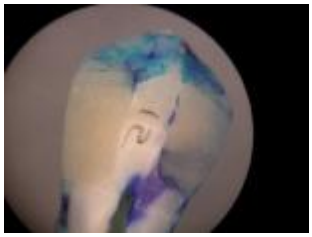
الشكل 7 تسرب حفافي درجة 0 ، OST,Ket
تسرب حفافي درجة 0، CR,Ex+T



الشكل 8 تسرب حفافي درجة 3، OST,Ket
تسرب حفافي درجة 1، CR,Ex+T



الشكل 9 تسرب حفافي درجة 3، OST,Ket
تسرب حفافي درجة 0، CR,Ex+T



الشكل 10 تسرب حفافي درجة 3، OST,Ket
تسرب حفافي درجة 0، CR,Ex+T

References

1.Liebenderg W. Return to the Resin Modified Glass – Ionomer Cement sandwich technique, JCDA, 2005; 71(10): 743-7.
2.Lindberg A. Resin Composites: Sandwich restorations and curing techniques, Doctoral thesis, Umea University, Sweden, 2005.
3. Stockton LW, Tsang ST. Microleakage of class II posterior composite restorations with gingival margins places entirely within dentin J. Can Dent Assoc. 2007 Apr; 73(3): 255.
4.Florita Z. etal. The Microleakage in open-sandwich class II restorations, European cells and Materials, 2006, vol. 11. (2): 23.
5. Sachdeo A. etal. Comparison of wear and clinical performance between amalgam, composite and open sandwich restorations: 2-year results, Eur J prosthodont restor Dent. 2004 May; 12(1): 15-20.
6. Andersson –Wenckert IE etal. Modified Class II Open Sandwich restorations: Evaluation of interfacial adaptation and influence of different restorative techniques J Esthet Restor Dent. 2007,19(3):171-7.
7. Loguerco AD. etal, Microleakage in class II composite resin restorations: total bonding and open sandwich technique, J Adhes Dent, 2002; 4(2): 134-44.
8. Besnaultc., Attal JP. Simulated oral environment and microleakage of class II resin-based composite and sandwich restorations Am J Dent, 2003; 16(3): 186-90.
9. Lindberg A. etal. Nine-year evaluation of a polyacid-modified resin composite/resin composite open sandwich technique in Class II cavities. J Dent. 2007 Feb;35(2):124-9.
10.Opdam NJ. etal. Longevity and reasons for failure of sandwich and total-etch posterior composite resin restorations. J Adhes Dent. 2007 Oct;9(5):469-75.
11. Miller M.B. etal. Effect of restorative materials on microleakage of class II composite J of Esthet Dent, 1996; 8(3): 107-13.
12. Pashley DA. Clinical consideration of microleakage. J of Endod. 1990;16(2):70-77.
13. Russo EM. etal. Microleakage in class V cavities restored with esthetic materials, using different restorative techniques. Pesqui Odontol Bras. 2001 Apr-Jun;15(2):145-50.
14. Hagge MS. etal. Effect of four intermediate layer treatments on microleakage of Class II composite restorations. Gen Dent. 2001 Sep-Oct;49(5):489-95.
15. Dietrich T. etal. Influence of dentin conditioning and contamination on the marginal integrity of sandwich Class II restorations. Oper Dent. 2000 Sep-Oct;25(5):401-10.
16. Wibowo G, Stockton L. Microleakage of Class II composite restorations Am J Dent. 2001 Jun;14(3):177-85.
17. Price RB. etal. Effect of stepped light exposure on the volumetric polymerization shrinkage and bulk modulus of dental composites and unfilled resin. Am J Dent.2000 Aug;13(4):176-80.

1*- نحلاوي طلال، تأثير بعض أنظمة التصليب الضوئي على التسرب الحافي والقساوة لترميمات الراتنج المركب، رسالة ماجستير، جامعة دمشق، كلية طب الأسنان، 2003.

تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق: 2009/5/28.
تاريخ قبوله للنشر:2009/8/19.