

تقييم عدة تقنيات مستخدمة في رفع الجدار اللثوي في ترميمات الصنف الثاني (دراسة مخبرية بالمجهر الماسح)

حيدرة حسين مريشة^{1*} أنس مصطفى عبده²

* استاذ محاضر في جامعة دمشق قسم تعويضات وزرع الاسنان، استاذ مساعد في الجامعة السورية الخاصة، استاذ محاضر سابق جامعة الشام الخاصة.
² طالب سنة رابعة - كلية طب الاسنان - جامعة الشام الخاصة. Anas.abdo@damascusuniversity.edu.sy

الملخص:

خلفية البحث: إن ترميم الجدار الملائق يشكل تحدياً في ترميمات الصنف الثاني، وخاصة تحقيق انتظام حفافي عالي مع الجدار اللثوي الذي يصبح تحدياً عندما ينخفض إلى دون مستوى اللثة الحرة وهنا برز مؤخراً مفهوم رفع الحافة اللثوية لحل هذه المشكلة.

الهدف: تقييم عدة طرائق باستخدام أنواع راتج (كمبوزيت) لرفع الحافة بغية الاستمرار في الترميم وأثر ذلك على جودة الختم الحفافي.

مواد وطرق: تم تحضير 20 حفرة ملائقة وقسمت إلى أربع مجموعات (المجموعة الأولى: راتنج سيال عالي الماء، المجموعة الثانية: كمبوزيت تقليدي هجين، المجموعة الثالثة: كمبوزيت سيال مع كمبوزيت تقليدي هجين، المجموعة الرابعة: كمبوزيت سيال عالي الماء مع كمبوزيت هجين)، تم إجراء قياس الفجوة الحفافية بالمجهر الماسح في هيئة الطاقة الذرية السورية SEM في عدة مواقع على الجدار اللثوي وأدرجت النتائج في جداول خاصة ثم استعمل البرنامج الإحصائي SPSS لتحليل النتائج.

الاستنتاج: تم إجراء اختبار Anova وتبين وجود فرق ذي دلالة إحصائية، وتم إجراء اختبار Chefe Test وبين فجوة حفافية تصل إلى 1 ميكرون أو الالتصاق التام في الكمبوزيت السيال عالي الماء والكمبوزيت السيال التقليدي، بينما زادت الفجوة إلى 32 ميكرون في الكمبوزيت التقليدي، مما يجعل من استخدام الكمبوزيت السيال سواء عالي الماء أو التقليدي حتمياً في رفع الحافة اللثوية .

الكلمات المفتاحية: كمبوزيت سيال، كمبوزيت تقليدي، كمبوزيت عالي الماء، رفع الحافة اللثوية.



Evaluation of several Techniques in Deep Margin Elevation (In-vitro study-SEM study)

Haidarah Husein Mraisheh¹ Anas Mustafa Abdo²

¹ Associate professor Damasescu university, Syrian private university.

² Fourth-year student - Faculty of Dentistry - Al-Sham Private University. Anas.abdo@damascusuniversity.edu.sy

Abstract:

Background : proximal wall in class II restorations and especially the sealing ability and achieve good adaptation with the gingival wall. The adaptation with the gingival wal will be more difficult when the gingival wall below the gingival margins.

Aim of study : assessment of several composite resin materials in marginal ridge elevation.

Materials and methods: 20 proximal cavity in 10 fresh extracted molars and kept in chloramin T , and the 20 cavities divided into four groups : G1= Flowable packable composite ,G2= conventional micro hybride composite, G3= plow snow technique with flowable composite , G4= plow snow technique with packable composite>

Results: Anova test and chefe test revealed a significant difference , the marginal gap was : 1 μ in flowable composit and in packable composite where as it was 32 μ in conventional composite.

Keywords: Marginal ridge elevation , Flowable composite , Conventional composite , Packable composite.



ومن هنا ولتجنب الاختلالات الناجمة عن التداخلات الجراحية أو التبزيع التقويمي لرفع الحافة برز مفهوم رفع الحافة العميقa، والذى يشكل تداخلاً محدوداً Deep Margin Elevation ومحافظاً وطرح له عدة مصطلحات هي رفع الجدار الملاصد proximal box elevation، أو إعادة توضع الحافة العنقية cervical margin relocation . Cervical Margine relocation

رفع الحافة العميق هي معالجة لإعادة توضع المنطقة العنقية للأسنان التي تحتوي على إصابات تحت لثوية وبالتالي إذا كان لدينا نخر تحت نقطة التماس و تحت اللثة لا تستطيع الوصول للنخر من بين الأسنان ومنه سنضطر للحفر من السطح الإطباقى بالقبضة و التعامل مع النخر كأنه نخر صنفٍ ثانٍ، وتكون المشكلة أنَّ النخر تحت اللثة ومنه عند التحضير أصبحنا غير قادرين على وضع شريط المسندة و بناء نقطة التماس بشكل سليم و منه سنقوم بإعادة رفع الحافة وإعادتها كحالة صنفٍ ثانٍ طبيعية حتى تستطيع وضع الوند و الشريط بشكل صحيح ثم استكمال العلاج، إذاً فكرة البحث تتناول موضوع أن يكون النخر أعمق من نقطة التماس وتحت اللثة وهذا يوجد تقنيات أخرى على سبيل المثال (يقوم الطبيب بتبعيد اللثة والحفر بسبلة كروية) لكن إذا كان النخر كبيراً والسن مصاباً في السطح الطاحن، هنا سنكون ملزمين بإجراء الحفرة الطاحنة ثم تجريف الملاصدق وهذا سنواجه مشكلة عدم القدرة على بناء نقطة التماس بشكل سليم.

رفع الحافة اللثوية العميقa : Deep Margin elevation

هو علاج انتهي لإعادة توضع المنطقة العنقية للأسنان التي تحتوي على إصابات تحت لثوية ونقلها إلى موضع فوق لثوي (أي رفع الحافة إلى فوق اللثة) من أجل أن تستطيع وضع الحاجز المطاطي وأن تستطيع مادة الطبع الوصول إلى المنطقة وأخذ التفاصيل، ومن أجل أن تستطيع القيام بالإلصاق بوسطِ ذي عزل جيد؛ (اللثة الميزانية فيها رطوبة) ومنه نحن لا

1-المراجعة النظرية Literature Review

يعتبر تدبير الإصابات السنئية تحت اللثوية تحدياً في تقديم العلاج الأنسب ضمن المعالجات السنئية اليومية Daily dental treatments (Treatments)، وهذه الإصابات النخامية وغير النخامية عندما تتوضع تحت اللثة تشكل تحدياً لطبيب الأسنان لإنجاز علاج مناسب نظراً لصعوبة الوصول أحياناً و لصعوبة تحقيق العزل الجيد للرطوبة والنزف الدموي الذي يحصل مصادفةً أثناء محاولة إجراء ترميم مناسب.

و يمكننا القول إنه لتحقيق هذه الغاية و إجراء ترميم مناسب على مستوى اللثة أو تحتها (Sub gingival defects) هناك العديد من الطرق للوصول إلى علاج مناسب يدوم بما يحقق المعايير العالمية تم عرضها بدراسات عديدة (Plotino et al., 2021, Reichardt et al., 2016, Pilalas et al., 2022 Samartzti et al., 2022)، حيث عرضت كل من الدراسات السابقة طائق مختلفة في إعادة بناء الحافة العميقه وتبين أنه يوجد طائق عديدة يتم اختيار أحدها تبعاً للحالة نفسها والإمكانيات الطبيب التقنية ولحاجة المريض التي تفرضها الحالة نفسها.

بيَّنت عدة دراسات أن التبزيع الجراحي للسن والذي أحياناً يكون من خلال القلع و إعادة زرع السن بمستوى أعلى لرفع الحافة العميقه و تعتبر هذه الطريقة الاجتياحية عنيفة ويمكن أن تسبب تخريباً في الرباط السنى و تتطلب إجراء معالجة لبية للسن (Plotino et al., 2022) ، وهنا لابد من الإشارة إلى إجراءات تطويل التيجان (Crown Lengthening) والتي تم إما بقطع اللثة أو باستخدام شريحة مزاحة ذر Olympia (Apically Advanced Pilalas et al., 2016) سواء مع القطع العظمي أو بدونه (Flap)، وهنا سيبierz لدينا مشكلة التناظر كما في الأسنان الأمامية أو تبعات إجراء الجراحي والذي ممكن أن يسبب انكشاف بسطوح الأسنان المجاورة أو انكشاف بالمنتفق Bifurcation مثلاً .

نستطيع أن نطبق bond بسبب وجود سوائل النسيج اللثوي في الميزاب (Samartz et al., 2022)

ومن هنا كانت فكرة هذا البحث بأن نقارن بين عدة مواد مختلفة يتم تطبيقها لرفع الحافة بغرض إعادة بناء المنطقة الملائقة.

2-الهدف من البحث :Aim of Study

يهدف هذا البحث إلى:

تقييم أثر رفع حافة التحضير تاجياً وأثر ذلك على الانطباق الحافي مع الجدار اللثوي بين عدة مواد مستخدمة للتطبيق.

3- الطرائق :Methods

3- تصميم الدراسة :Study Design

إن هذه الدراسة هي دراسة مخبرية على أسنان مقلوبة تم حفظها بمحلول الماء المقطر تحت التبريد.

3- مكان الدراسة Study Setting

مخبر التدريبات المجهرية في كلية طب الأسنان في جامعة دمشق، مخبر الأبحاث النانوية في هيئة الطاقة الذرية السورية

4- معايير الإدخال : Inclusion Criteria

1. أسنان ذات سطح طاحن سليم



الشكل (1): مخطط العمل

توزيع مجموعات العمل كالتالي:

المجموع	كمبوزيت سيال عالي الملمء Bulk fill flowable composite	كموزيت اعتيادي + كمبوزيت سيال عالي الملمء Conventional Composite+ Flowable Composite Blow snow technique	كموزيت تقليدي + كمبوزيت سيال Conventional Composite+ conventional Flowable Composite snow technique	كمبوزيت تقليدي Conventional Composite
20 حفرة	5 حفر ملائقة	5 حفر ملائقة	5 حفر ملائقة	5 حفر ملائقة

الشكل(1): توزيع العينة لمجموعات الدراسة

7- مواد البحث:



الشكل (3): أدوات ومواد الدراسة



الشكل (4): مثال الدراسة بعد تثبيت الأسنان بقاعدة اكريلية ومحيط جبسي وبعدها تم إجراء حفر بأبعاد 2 ملم عرض دهليزي لساني وعمق 4 ملم طاحن لثوي، حيث تم اعتماد طول السنبلة المستخدمة بـ 4 ملم واعتمادها كطول مرجعي لعمق الحفر.



الشكل (5): تحضير الحفر بالمناطق الملائقة مع تحقيق التشابه والتماثل قدر الممكن عملياً

بعد تحضير الحفر تم تحرش السن بتطبيق حمض الفوسفور بتركيز 37% لـ 15 ثانية على العاج و 30 ثانية على المينا ثم غسله بتيار مائي غزير وتنشيفه بتيار هوائي مع المحافظة على العاج رطباً بواسطة قطنة رطبة.

1. أدوات فحص (مرآة سنية ، ملقط ، مسبر)
2. المثال الجبسي
3. فراشي البوند
4. التقلون
5. أدوات تطبيق الكومبوزيت
6. الحمض المخرش (حمض الفوسفور بتركيز 37% من شركة FGM البرازيلية)
7. قبضة توربين من شركة Bing الصينية
8. المادة الرابطة من الجيل الخامس من شركة (Tetric) السويسرية
9. جهاز التصليب من شركة (WOODPECKER) الصينية
10. مساند مقطعي من شركة (TOR)
11. Zomax من شركة Loups
12. (راتج مركب) كمبوزيت عالي الملة من شركة Tetric Inceram السويسرية
13. كمبوزيت سيال تقليدي.
14. كمبوزيت تقليدي Micryhybrid من شركة R-dental ألماني



الشكل (8): تطبيق المسندة الملاصفة وثبتتها باليافلون

تم تقسيم العينة إلى أربع مجموعات قسمت على النحو التالي:
المجموعة الأولى: استعملنا فيها كومبوزيت سيال عالي الماء
استعمل في رفع الجدار اللثوي

المجموعة الثانية: تم استعمال كومبوزيت تقليدي

المجموعة الثالثة: تم استعمال كومبوزيت تقليدي + كومبوزيت
سيال تقليدي و تم تطبيقهم بتقنية Snow Blow

المجموعة الرابعة: تم استعمال كومبوزيت تقليدي + كومبوزيت
سيال عالي الماء بتقنية snow blow بعد إنجاز التجربة
المخبرية تم إخراج الأسنان من القالب الجبسي والمثبتة
الإكريليكية، وثم وضعت الأسنان على قواعد ناقلة للتياز الغلفاني
في حجرة المجهر الإلكتروني الماسح في مخبر الأبحاث
النانوية في هيئة الطاقة الذرية السورية وتم إجراء التفريغ وحقن
النتروجين داخل الحجرة.



الشكل(6): تطبيق المخرش

تم تطبيق المادة الرابطة من الجيل الخامس وبواسطة فرشاة المادة
الرابطة (فرشاة البنود) وتحريكها لمدة 20 ثانية ثم إعادة تكرار
التطبيق وإعادة التحريك لمدة 20 ثانية ثم تطبيق تيار هوائي
لطيف لفرش المادة الرابطة و توزيعها والمساعدة على تخمير المادة
المحلية و تصلبها حسب تعليمات الشركة المصنعة.



الشكل (7): تطبيق المادة الرابطة

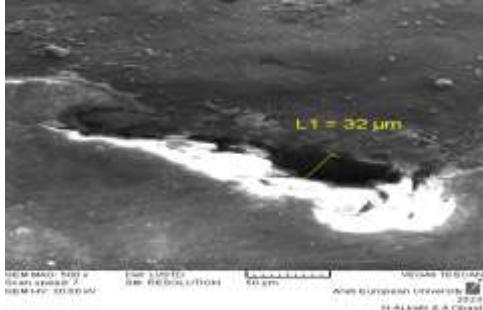
تم وضع مسند مقطعيّة "sectional matrix" وتدعمها
باليافلون الذي تم دكه في الفراغ الفاصل بين المسندة والجدار
اللثوي ومعاينة انطباق المسندة على حافة الجدار اللثوي.



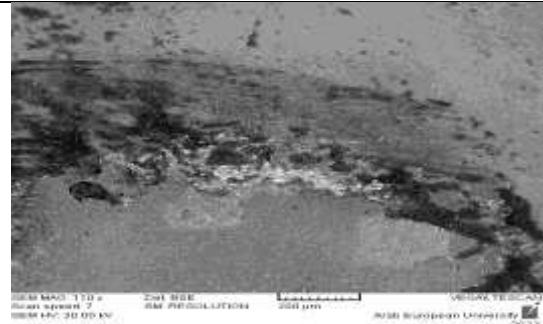
الشكل (9): مراحل ترتيب العينة على الحوامل لإدخالها إلى حجرة المجهر الماسح



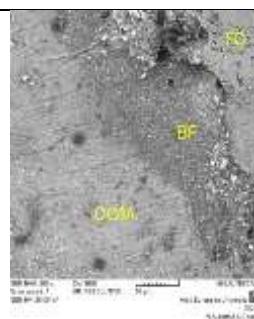
داخل المجهر الإلكتروني الماسح تم إجراء قياس للفجوة الحفافية تحت التكبير كالتالي :



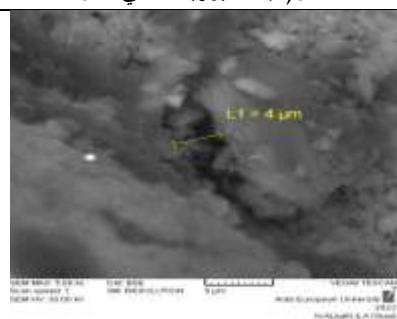
الشكل(11):
Conventional composite



الشكل(2):
كمبوزيت عالي الملمء



الشكل(13):
تم استعمال كومبوزيت تقليدي + كومبوزيت سيل تقليدي و تم
Snow blow بتقنية snow blow



الشكل(3):
تم استعمال كومبوزيت تقليدي + كومبوزيت سيل تقليدي و تم
تطبيقاتهم بتقنية Snow Blow

4-التحليل الإحصائي Statistical Analysis

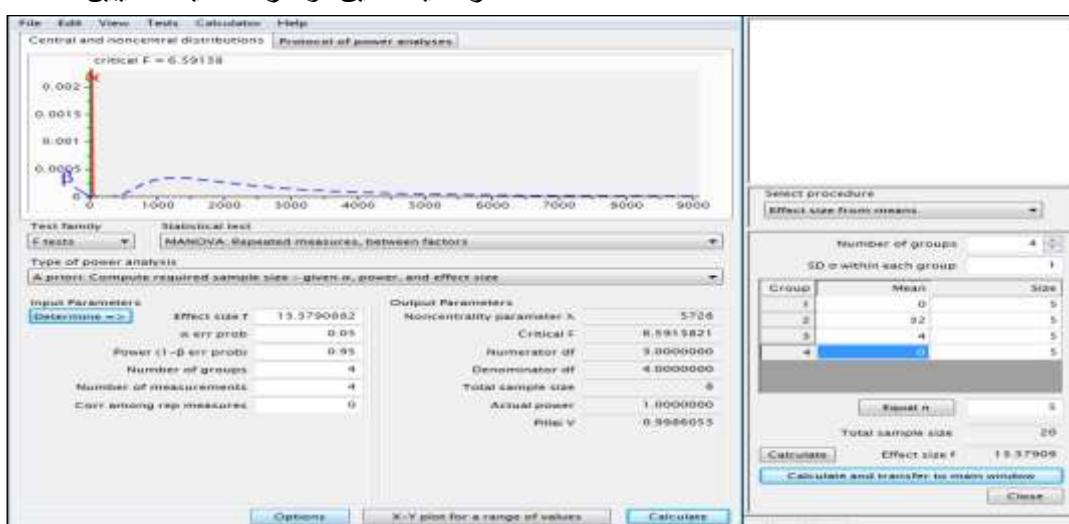
تم إجراء قياس للفجوة الحفافية في منطقة الجدار اللثوي

بقياسات متكررة و إدراجها في جدول النتائج.

G power تم إجراء اختبار تقييم لقوة الدراسة باستخدام برنامج

وحقق العينة قوة دراسة تتجاوز 80 % مما يجعل من عدد

الحفر كافياً لتحقيق قوة دراسة كافية كما يبين الشكل :



6- المناقشة : Discussion

ان اعادة ترميم السن وتحقيق الحالة السليمة فيزيولوجياً هو امر ضروري وبعد من الأساسيات في طب الأسنان الحديث اليوم الحفاظ على البنية السنية ومن هنا كان لطب الأسنان ذي التداخل المحدود الصدارة في اهتمامات طب الأسنان ، وأصبح لهذا المفهوم قواعده و محدوداته (Guidelines) كما بينت ذلك العديد من الدراسات (Carvalho *et al.*, Rodrigues, 2016 , Baig *et al.*, 2018)، وتعتبر الترميمات الراتجية حجر الأساس في المعالجات محدودة التداخل Minimal invasive Dentistry، وهذا يبرز الارتباط مع العاج والمينا ولكن يكون الأصعب هو اكتشاف الملاط اللثوي كما يحدث في حالات رفع الحافة اللثوية ، وهنا يكون التحدي تحقيق انتظام جيد ومناسب بموقع ذي ارتباط Factor c مرتفع وهذا ما اتفق مع دراسة (Zavattini *et al.*, 2013 *et al.*، لذلك كان الهدف من البحث هو دراسة ما يحصل على مستوى الجدار اللثوي، إن التقلص التصلبي الذي يحدث أثناء تصلب الراتج المركب (الكمبوزيت) يجعل من إمكانية حدوث انخلاع أو فك للارتباط بين الكمبوزيت وجدران السن أمراً ممكناً وحدوث فجوة تسمح للشوارد والجزئيات بالتسرب وإحداث نخر تالي أو حساسية ما بعد الترميم بالتسرب (Ferrari *et al.*, 1997) وهذا ما اتفق أيضاً مع دراسة كل من (JuLoSKI *et al.*, 2020 Vergano et alScotti *et al.*, 2020)، وهذا ما اتفق مع هدف الدراسة وهو استخدام أنواع مختلفة من الراتج من حيث قابلية التتفق و قياس الفجوة على مستوى الجدار اللثوي الذي يشكل تحدياً كما بينت الدراسات السابقة، ويمكننا لرفع الحافة اللثوية استخدام إما ترميمات الكمبوزيت أو استخدام ترميمات الإسمنت الزجاجي الشاري (Glass ionomer filling) ، وهنا نجد أن الراتج المركب يتفوق على الترميمات المصنعة من

تم إجراء اختبار one way Anova للمقارنة بين المجموعات، وتم إجراء اختبار chefe test للمقارنة بين المجموعات كالتالي:

5- النتائج Results

ANOVA					
Gap					
	Sum of Squares	درجة الحرية	متوسطي المربعات	F	مستوى الدلالة.
بين المجموعات	2966.950	3	988.983	179.815	.000
ضمن المجموعات	88.000	16	5.500		
Total	3054.950	19			

يبين الجدول أنه عند مستوى الثقة 95 % يوجد فروق ذات دلالة إحصائية لذلك تم إجراء اختبار Chefe test وكانت النتائج كالتالي:

المجموعات	(J) Majmouat	الفرق	الخطأ المعياري	مستوى الدلالة
Bulkfill	Conven	29.0000*	1.4832	.000
	FlowConv	3.4000	1.4832	.197
	BulkConv	.2000	1.4832	.999
Conven	Bulkfill	29.0000*	1.4832	.000
	FlowConv	25.6000*	1.4832	.000
	BulkConv	29.2000*	1.4832	.000
FlowConv	Bulkfill	3.4000	1.4832	.197
	Conven	25.6000*	1.4832	.000
	BulkConv	3.6000	1.4832	.160
BulkConv	Bulkfill	.2000	1.4832	.999
	Conven	29.2000*	1.4832	.000
	FlowConv	3.6000	1.4832	.160

يبين الاختبار أنه عند مستوى الثقة 95 % يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعات وتماثل حالي الكمبوزيت عالي الماء مع الكمبوزيت السيال.

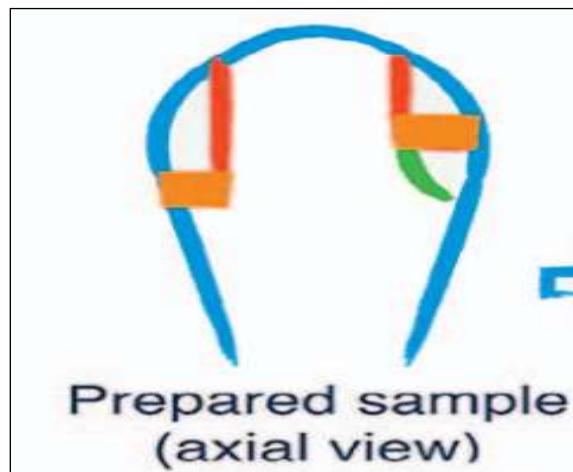
المماثلة سريرياً ستتطلب قلع السن كي نتمكن من القياس تحت المجهر الماسح و لكن سنصطدم بعائق هي المحددات السريرية الكثيرة لكل حالة على حدة و تتواء ظروف العمل ستتطلب رفعاً كبيراً لعدد العينة لتحقيق نتائج يمكن الاعتماد عليها ضمن بيئه متعددة العوامل Multi factorial study .

بيان نتائج الدراسة فجوة حفافية مرتفعة حتى 32 ميكرون في الجدار اللثوي عند استخدام الراتنج المركب (Nanao) على الرغم من استخدام الأدوات اليدوية المناسبة Hybride للتطبيق ، ولا بد للتقويه إلى أنه لم يتم بناء الجدار الملائم كاملاً إنما فقط الجدار اللثوي لخض عامل التقلص C factor للحد الأدنى الممكن من جهة ولتجنب عوامل أخرى مرتبطة بحجم التحضير و ارتفاع الجدار اللثوي الذي سيختلف من سن آخر من جهة أخرى، وهذا ما اتفق مع دراسة (Chandrasekhar et al., 2017) إضافة لخض الجهد الداخلية التي تؤثر على سلوك الراتنج المركب أثناء الترميم واتفاق ذلك مع دراسة (Wang and Spencer, 2005).

بيان نتائج الدراسة فجوة منخفضة حتى 1 ميكرون أو حدوث التصاق تام عند استخدام الراتنج السيال التقليدي النانومترى أو عالي الملاء بنتائج متماثلة ، وهنا نلاحظ أن استخدام الراتنج السيال هو أمر ملزم لتحقيق انطباق حفافي جيد على الجدار اللثوي، ولكن يبقى هناك تساؤل: هل ارتباط ما تبقى من الترميم مع الجدران الدهليزية و السانية لن يسبب ضغوطاً إطباقية عالية على هذا الترميم الموضعي مما يسمح بنجاحه على المدى الطويل ؟

لذلك كان من مجموعات الدراسة تطبيق تقنية Blow snow لتخفيض كمية الراتنج السيال ما أمكن وهذا ما أظهرته الدراسة حيث لاحظ الباحث انخفاض كمية الراتنج السيال بشكل كبير ولكن لم يؤثر على طبيعة الفجوة التي وصلت لحد الالتصاق التام و غياب الفجوة الحفافية بشكل كامل، وهنا لابد من الإشارة إلى فعل المكبس الحاصل عند تطبيق هذه التقنية، ولا يلاحظ الباحث حصول فجوات أخرى على

الزجاج الشاردي بكونه يتحمل الضغوط و يتسم بصفات ميكانيكية مميزة علاوة على الترميمات الأخرى وهذا ما اتفق مع دراسة (Zhang et al., 2021) Sarfati and Tirlet, 2018) يعد تحديد مستوى الجدار اللثوي "إن أدى إلى تهديد للارتباط البشري أو قريه الدقيق من القمة العظمية" Cervical bone crest أمراً صعباً و لا يتسم بالدقة المطلوبة من قبل الممارس و من هنا كان لابتعاد الحافة اللثوية نزواً تحت الحلمية اللثوية ب 1 ملم معياراً مقبولاً تم تتفيده في الدراسة و هذا اتفق مع دراسة (Scotti et al., 2020) كما يبين الشكل التالي:



الشكل (14): شكل التحضير للجدار اللثوي المعتمد في الدراسة نقاً عن (Scotti et al., 2020)

تم إجراء التحضير المتكرر كما يحدث سريرياً باستخدام سنبلاة توبيينية شاقة طويلة لتحقيق انخفاض مناسب في مستوى الجدار اللثوي وتم تحقيق التمايز من خلال إجراء قياس على السنبلاة أنشاء الحفر ، وتم توحيد و اعتماد تقنية استخدام المسندة مع التيفلون لتحقيق انطباق جيد للمسندة كون الوتد لا يستقر بشكل مناسب سريرياً وهذا اتفق مع دراسة (Samartzis et al., 2022) إن إجراء القياسات على المجهر الإلكتروني الماسح مكتننا من إجراء تحرّر دقيق على طول الجدار اللثوي وإجراء قياسات متعددة لتكون النتيجة معتبرة بما يحدث في حقيقة الحال سريرياً لذلك يعتبر إنجاز هذه الدراسة مخبرياً له الأولوية لأن الدراسة

7- الاستنتاجات والمقترحات والتوصيات:

Recommendations and Suggestions

ضمن حدود وإمكانات هذه الدراسة :

1. استخدام الكمبوزيت السيال عالي الماء أو الاعتدادي يحسن من انطباق الترميم على الجدار اللثوي بشكل دال إحصائياً يصل لحد الالتصاق Adhesion.
2. إن استخدام الراتنج التقليدي لا يلغى وجود الفجوة اللثوية Gingival wall gap.
3. نقترح إجراء تقييم الإجهادات مقاومة الضغط للترميمات التي تحتوي على شريط لثوي من الكمبوزيت السيال.
4. نقترح إجراء أبحاث عن تقنيات تطبيق مختلفة لرفع الحافة اللثوية وأثر ذلك على سرعة وجودة الترميم.
5. نقترح اجراء دراسة سريرية للتحقق من الفعالية السريرية لرفع الحافة.

8- الخلاصة :Conclusion

ضمن حدود وإمكانات هذه الدراسة نجد أن استخدام الكمبوزيت السيال (راتنج السيال) عالي الماء أو السيال التقليدي ملزماً للتخلص من الفجوة اللثوية مما يحقق ديمومة طويلة للترميم.

مستوى الارتباط البيني بين الراتنج الترميمي والكمبوزيت السيال في تقنية Blow snow technique وهي أقرب لأن تكون انغمادات ناجمة عن انحسار فقاعات كونها لم تظهر كانخلاع بين مادتين وهذه تعتبر نتيجة تستحق الدراسة من حيث البحث عن جواب لسؤال هو: هل يختلف تطبيق الراتنج عبر كبسولات الحقن عن طريقة الطبقات layering technique على مستوى انحسار الفقاعات وهذا ما اتفق مع دراسة (Baig *et al.*, 2013, Olmez *et al.*, 2004, Purk *et al.*, 2007 خلال الدراسة أنه يمكن أن يكون من المنصوح به التوجه لتقسيم مراحل التطبيق للراتنج بشكل دقيق والعناية بالتدريج بتطبيق الطبقات الأولى في الحفر وخاصة الملاصقة منها، وهنا يمكن أن يكون للراتنج السيال دور مهم في إخفاء عيوب التطبيق وتحقيق انطباق أفضل وسد حفافي جيد ومن المنصوح به أن يتم إجراء دراسات مقبلة تتناول تأثير الزمن على ثبات وديمومة هذا الختم اللثوي وهذا ما اتفق مع دراسة (Pallesen Lally, 2014, and Qvist, 2003, Pedram *et al.*, 2018).

التمويل: هذا البحث ممول من جامعة دمشق وفق رقم التمويل (501100020595).

References:

- BAIG, M. M., MUSTAFA, M., AL JEAIDI, Z. A. & AL-MUHAIZA, M. 2013. Microleakage evaluation in restorations using different resin composite insertion techniques and liners in preparations with high c-factor—An in vitro study. *King Saud University Journal of Dental Sciences*, 4, 57-64.
- CARVALHO, M. A. D., LAZARI, P. C., GRESNIGT, M., DEL BEL CURY, A. A. & MAGNE, P. 2018. Current options concerning the endodontically-treated teeth restoration with the adhesive approach. *Brazilian oral research*, 32.
- CHANDRASEKHAR, V., RUDRAPATI, L., BADAMI, V. & TUMMALA, M. 2017. Incremental techniques in direct composite restoration. *Journal of conservative dentistry: JCD*, 20, 386.
- FERRARI, M., CAGIDIACO, M. C. & DAVIDSON, C. L. 1997. Resistance of cementum in Class II and V cavities to penetration by an adhesive system. *Dental Materials*, 13, 157-162.
- JULOSKI, J., KÖKEN, S. & FERRARI, M. 2020. No correlation between two methodological approaches applied to evaluate cervical margin relocation. *Dental Materials Journal*, 39, 624-632-
- LALLY, U. 2014. Restoring class II cavities with composite resin, utilising the bulk filling technique.
- OLMEZ, A., OZTAS, N. & BODUR, H. 2004. The effect of flowable resin composite on microleakage and internal voids in class II composite restorations. *Oper Dent*, 29, 713-719.
- PALLESEN, U. & QVIST, V. 2003. Composite resin fillings and inlays. An 11-year evaluation. *Clinical oral investigations*, 7, 71-79.
- PEDRAM, P., HOOSHMAND, T. & HEIDARI, S. 2018. Effect of Different Cavity Lining Techniques on Marginal Sealing of Class II Resin Composite Restorations In Vitro. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 38.
- PILALAS, I., TSALIKIS, L. & TATAKIS, D. N. 2016. Pre-restorative crown lengthening surgery outcomes: a systematic review. *Journal of clinical periodontology*, 43, 1094-1108.
- PLOTINO, G., ABELLA SANS, F., DUGGAL, M. S., GRANDE, N. M., KRASTL, G., NAGENDRABABU, V. & GAMBARINI, G. 2022. Present status and future directions: Surgical extrusion, intentional replantation and tooth autotransplantation. *International Endodontic Journal*, 55, 827-842.
- PURK, J. H., DUSEVICH, V., GLAROS, A. & EICK, J. D. 2007. Adhesive analysis of voids in class II composite resin restorations at the axial and gingival cavity walls restored under in vivo versus in vitro conditions. *Dental Materials*, 23, 871-877.
- REICHARDT, E., KRUG, R., BORNSTEIN, M. M., TOMASCH, J., VERNA, C. & KRASTL, G. 2021. Orthodontic forced eruption of permanent anterior teeth with subgingival fractures: a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18, 12580.
- RODRIGUES, F. A. M. 2016. *Ceramic onlay: influence of the deep margin elevation technique on stress distribution: a finite element analysis*.
- SAMARTZI, T. K., PAPALEXOPOULOS, D., NTOVAS, P., RAHIOTIS, C. & BLATZ, M. B. 2022. Deep margin elevation: a literature review. *Dentistry Journal*, 10, 48.

16. SARFATI, A. & TIRLET, G. 2018. Deep margin elevation versus crown lengthening: biologic width revisited. *Int J Esthet Dent*, 13, 334-356.
17. SCOTTI ,N., BALDI, A., VERGANO, E., TEMPESTA, R. M., ALOVISI, M., PASQUALINI, D., CARPEGNA, G. & COMBA, A. 2020. Tridimensional evaluation of the interfacial gap in deep cervical margin restorations: a micro-CT study. *Operative Dentistry*, 45, E227-E236.
18. VERGANO ,N. S. A. B. E., TEMPESTA, R. M., CARPEGNA, M. A. D. P. G. & COMBA, A. Tridimensional Evaluation of the Interfacial Gap in Deep Cervical Margin Restorations: A Micro-CT Study.
19. WANG, Y. & SPENCER, P. 2005. Interfacial chemistry of class II composite restoration: structure analysis. *Journal of Biomedical Materials Research Part A: An Official Journal of The Society for Biomaterials, The Japanese Society for Biomaterials, and The Australian Society for Biomaterials and the Korean Society for Biomaterials*, 7, 587-580 ,5
20. ZAVATTINI, A., MANCINI, M., HIGGINSON, J., FOSCHI, F., PASQUANTONIO, G. & MANGANI, F. 2018. Micro-computed tomography evaluation of microleakage of Class II composite restorations: An in vitro study. *European Journal of Dentistry*, 12, 369-374.
21. ZHANG, H., LI, H., CONG, Q., ZHANG, Z., DU, A. & WANG, Y. 2021. Effect of proximal box elevation on fracture resistance and microleakage of premolars restored with ceramic endocrowns. *Plos one*, 16, e0252269.