تأثير مادة التسميك في الانطباق الداخلي للقلنسوات المعدنية (دراسة مخبرية)

محمد العمر* د. ابتسام سلامة**

(الإيداع: 15تشرين الثاني 2023، القبول : 17 آذار 2024)

الملخص:

يرتبط نجاح التعويضات الثابتة بعدة عوامل مهمة منها تأمين انطباق حفافي وداخلي مثالي وهذا يتطلب تأمين مسافة كافية لإسمنت الإلصاق، وإلا فإنه سيتسبب في مشكلات كثيرة منها تراكم اللويحة الجرثومية، وانحلال الإسمنت وحدوث المرض حول السني ونخور ثانوية وحساسية سنية، مما يسبب فشل التعويض.

هدف البحث: تقييم تأثير موقع تطبيق مادة التسميك في الإنطباق الداخلي للتعويضات الخزفية المعدنية.

تألفت عينة البحث من 30 قلنسوة معدنية مصنعة بواسطة الحاسوب على شكل ضاحك أول علوي محضرة لاستقبال تيجان خزفية معدنية قسمت بشكل متساوي إلى ثلاث مجموعات:

المجموعة الأولى: تم وضع مادة التسميك على السطح الطاحن وثلث السطوح المحورية.

المجموعة الثانية : تم وضع مادة التسميك على السطح الطاحن وثلثي السطوح المحورية.

المجموعة الثالثة : تم وضع مادة التسميك على السطح الطاحن وكامل السطوح المحورية عدا 0.5 ملم فوق خط الانهاء.

أجري قياس الفرجة الداخلية باستخدام طريقة النسخة المطابقة للإسمنت(Cement Replica Technique).

أظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائياً بين مجموعات الاختبار الثلاث، حيث حققت المجموعة الثالثة (الشاهدة) أفضل انطباق داخلي.

تطبيق مادة التسميك على السطح الطاحن وكامل الجدران المحورية عدا 0.5 ملم من خط الإنهاء حقق أفضل انطباق داخل

الكلمات مفتاحية: الانطباق الداخلي، مادة التسميك، الفرجة الداخلية.

* طالب دراسات عليا (ماجستير) – اختصاص التعويضات الثابتة – كلية طب الأسنان – جامعة حماة.

** مدرس في قسم التعويضات الثابتة – نائب عميد كلية طب الأسنان للشؤون العلمية – جامعة حماة .

The Effect of Die Spacer on Internal Fit of Metal Core (in- vitro study)

Muhammad Al-Omar* **Dr.Ebtisam Salameh****

(Received:15 Nover2024, Accepted: 25 February 2024)

Abstract:

The success of fixed restorations is linked to several important factors, including ensuring an ideal marginal and internal fit, and this requires ensuring a sufficient distance for the adhesive cement. Otherwise, it will cause many problems, including the accumulation of bacterial plaque, dissolution of the cement, the occurrence of periodontal disease, secondary caries, and dental sensitivity, which causes failure of the restoration.

The aim of the study: evaluate the effect of the site of application of the die spacer on the internal fit of metal-ceramic prostheses

The research sample consisted of 30 metal caps manufactured on supports in the shape of the first upper molar prepared to receive metal-ceramic crowns.

The first group: the die spacer was applied to the occlusal surface and one-third of the axial surfaces.

The second group: the die spacer was applied to the occlusal surface and two-thirds of the axial surfaces.

The third group: the die spacer was applied to the occlusal surface and all of the axial surfaces except 0.5 mm above the finish line.

The internal gap measurement was performed using the Cement Replica Technique

The results showed that there were statistically significant differences between the three test groups, where the third group (control) achieved the best internal fit.

Applying the die spacer to the occlusal surface and all axial walls except 0.5 mm from the finish line achieved the best internal fit.

Keywords: Internal fit, Die Spacer, Internal Gap.

*Post graduate student (master degree) – Department of Fixed Prosthodontics – College of Dentistry- Hama University.

** Teacher in Fixed Prosthodontics – Deputy Dean of Collage of Dentistry for Scientific affairs – Hama University.

1- المقدمة :Introduction

يرتبط نجاح التعويضات الثابتة بعدة عوامل مهمة منها تأمين انطباق حفافي وداخلي مثالي وهذا يتطلب تأمين مسافة كافية لإسمنت الإلصاق ليؤمن الانطباق الأمثل للتعويضات على الدعامات، وإلا فإنه سيتسبب في مشكلات كثيرة منها تراكم اللويحة الجرثومية، وانحلال الإسمنت وحدوث المرض حول السني ونخور ثانوية وحساسية سنية، مما يسبب فشل التعويض. (Kumar, D et al.,2020)

التعويضات الخزفية المعدنية :

يعرف التعويض الخزفي المعدني بأنه الترميم الذي يجمع بين المتانة و الجمالية، حيث يتكون من بنية معدنية مدعومة بقشرة خزفية فوقها مرتبطة معها ميكانيكيا و كيميائيا، حيث يتم ذلك في درجات حرارة معينة في أفران خاصة . (Rosenstiel and Land, 2022)

تقنيات صناعة الهياكل المعدنية للتعويضات الخزفية المعدنية:

- تقنية الشمع الضائع :lost wax technique

a) تشكيل النموذج الشمعي وإكساؤه.
b) إحماء البوتقة.
c) صهر الخليطة المعدنية وصبها.

(Yang, J., & Li, H. 2022)

- تقنية CAD-CAM:

يمكن القول أنه بظهور أنظمة ال CAD-CAM قد بدأ عصر جديد في طب الأسنان ، بسبب المزايا الكثيرة التي يقدمها.

1-1 الانطباق الداخلي:

تعريفه : يعرف الانطباق الداخلي بأنه عرض مسافة الاسمنت بين السن والسطح الداخلي للترميم .

ويعرفه آخرون بأنه مقدار الفجوة بين السطح البيني (سن-ترميم) في الجدران المحورية ويعتبر انطباق الترميمات على الدعامات السنية واحدا من أهم العوامل المؤثرة في انذار الترميم (Mansour, F. 2021).

كما تعرف الفرجة الداخلية بأنها المسافة العمودية الممتدة على السطح الداخلي للتعويض إلى الجدار المحوري للسن المحضر . (Mansour F ,2021)

طرق دراسة الانطباق الداخلي: (son keunbade et al., 2019)

1. الطريقة المقطعية :(CSM) هي الطرقة التي يتم فيها بعد الالصاق قطع أجزاء محددة من التعويضات وقياسه تحت المجهر الضوئي أو الالكتروني، وبما أنه يتم فيه قطع التاج وقياسه فإنه يتمتع بميزة السماح بقياس دقيق للانطباق الداخلي والحفافي، غير أن عيوبه تتمثل في إتلاف العينات، وأن القياسات لا يمكن إجراؤها مباشرة في الفم.

2. **تقنية نسخة السيلكون المتماثلة : (SRT)**

يتم إجراؤها بنفس البروتوكول السابق، حيث تعتمد هذه الطريقة على حقن المطاط الرخو بدلا من الاسمنت ووضعها على السن المحضرة حتى تمام التصلب، ثم يتم دعمه بالمطاط القاسي، و بما أن هذه الطريقة بسيطة نسبيا ومنخفضة التكاليف، فإنها تسمح بإجراء القياسات مباشرة في تجويف الفم.

3. **طريقة المسح ثلاثي الابعاد (TSM)**

مسح الجوانب الداخلية والخارجية للتعويضات السنية والسن الداعمة من اجل الحصول على بيانات ثلاثية الابعاد (3D) وقياس الانطباق الحفافي والداخلي عن طريق ادخال بيانات ثلاثية الأبعاد في برنامج التحليل، وهي طريقة غير مدمرة وغير

مشعة وقادرة على توفير نتائج قابلة للتكرار في اي وقت من خلال مسح البيانات، ومع ذلك قد يحدث خلل في الحسابات بسبب احتمال عدم دقة البيانات الممسوحة ضوئيا وتداخلها.

4. التصوير المقطعي الدقيق (MCT) :

يقيس التصوير المقطعي الدقيق الانطباق الداخلي والخارجي باستخدام التصوير الشعاعي، تشمل مزايا هذا الاسلوب دقة عالية والقدرة على قياس الاجزاء المطلوبة من خلال الحصول على صورة ثلاثية الابعاد.

5. التصوير المقطعي المتماسك البصري (OCT) :

باستخدام صور ذات دقة عالية ثنائية الابعاد، أو صور ثلاثية الابعاد بوساطة التشتت البصري باستخدام الضوء المترابط، وهذا الاسلوب غير إتلافي وغير إشعاعي اختزالي، يتميز بالسماح باكتساب صور عالية الدقة في الوقت الحقيقي وهي صور كثيرا ما تستخدم على الجسم الحي، ومن ناحية أخرى فان عيوبه تشمل صعوبة قياس المواد المعتمة بصريا.

كل من التحليل ثنائي الابعاد وثلاثي الابعاد ممكن مع OCT,TSM, MCT

1-2مادة التسميك :Die spacer

هي عبارة عن مادة تطلى على التوأم قبل بناء النموذج الشمعي مع الابتعاد عن حواف التحضير بمقدار ٠,٥- ١ ملم (Farag, S. M., 2021) ، تتألف مادة التسميك من بودرة أوكسيد معدن ولواصق مثل الكيتون، التي تنتشر في السائل العضوي، كما يجب أن تكون المكونات كافة منتشرة ضمن عبوة المادة العازلة من أجل فعالية سريرية ممتازة، لذلك من الضروري خض العبوة جيدا قبل الاستخدام(Kumar, D et all.,2020)

مزايا تطبيق مادة التسميك :

1. تقلل من ابتعاد التعويض عن حواف السن المحضر(الإنفتاح الحفافي).(olivera and saito, 2006)
2. تقلل الوقت اللازم للانطباق وتسمح بتحسين تدفق الإسمنت الزائد بدون حدوث تشوه التعويض. (Wilson, 1993)
3. لا يسبب استخدام المادة المغطية للتوأم أي أذية للسطح الداخلي للتعويض، ولذلك تعتبر آمنة. (Psillakis et all., 2001)
4. تقلل القوى المطلوبة لإلصاق التعويض وتحسين خروج الإسمنت الزائد. (Grajower,1985)
5. تقلل الاجهادات الداخلية. (Cherkasski and Wilson, 2003)
6. تسهل انسياب الإسمنت وتوزعه على طول الجدران المحورية. (Wang et all., 1992)
7. تعوض عن التشوه الحاصل أثناء أخذ الطبعة، وصب الخليطة المعدنية. (Hanger et all., 1993)

العوامل المؤثرة في ثخانة مادة التسميك:

1- مكان التطبيق على سطح السن:

تقل ثخانة مادة التسميك في المناطق الحادة، فقد تبين أن مادة التسميك تميل إلى الانسياب بعيداً عن منطقة الزوايا الخطية الإطباقية، وعن ذرا الحدبات مقارنة مع بقية السطوح، وبالتالي ستكون ثخانة مادة التسميك في الحدود الدنيا في هذه الأماكن، وبالتالي ستعيق انسياب الإسمنت وهروبه أثناء الإلصاق.(cambell ,1990)

2- اختلاف عدد الطبقات:

تختلف ثخانة مادة التسميك باختلاف عدد الطبقات، حيث ذكر campagni وآخرون عام 1982 أن تطبيق طبقتين من مادة التسميك (tru-fit) أعطى ثخانة 26.55 ميكرون، بينما أعطى تطبيق أربع طبقات من مادة التسميك ثخانة بمقدار 58 ميكرون، أما تطبيق ست طبقات من مادة التسميك فقد أعطى سماكة قدرها 77 ميكرون.(campagni *et all.*,1982)

3- مدة تخزين مادة التسميك:

تتناسب ثخانة مادة التسميك طردا مع زيادة مدة التخزين، حيث تميل جزيئات مادة التسميك للاستقرار في أسفل الزجاجة، بما يعرف ظاهرة الترسيب.(Grajower *et all.*,1989)

4- اختلاف نوع مادة التسميك:

قارن campagni وزملاؤه عام 1982 ثخانة مادة التسميك باستخدام ثلاث أنواع من مادة التسميك وهي:

a) p (aerogloss ,silvaire-aluminum)

b) B (Belle de st. claire)

c) T (Tru-fit)

حيث أظهرت النتائج بأن تطبيق طبقتين من المادة B أو T أو ست طبقات من المادة P يقدم الثخانة المثالية والتي تتراوح بين 20-40 ميكرون.(campagni *et all.*,1982)

5- مدة بقاء الزجاجة مفتوحة أثناء التطبيق:

تتناسب ثخانة مادة التسميك طردا مع زيادة مدة بقاء الزجاجة مفتوحة، وذلك بسبب تبخر مكونات القالب العضوي (الكيتون). (kumar D et all., 2020)

6- رج الزجاجة:

يؤمن الرج اللآلي ثخانة أقل لمادة التسميك مقارنة مع الرج اليدوي. (Psillakis et all.,2001)

7- اختلاف ترتيب الطبقات:

تتألف مادة التسميك عادة من عبوتين أحدهما ذهبية و الثانية فضية، وتختلف ثخانة الطبقة الذهبية عن ثخانة الطبقة الفضية، وبالتالي اختلاف ترتيب الطبقات يؤدي الى اختلاف ثخانة مادة التسميك. (Rieger et all .,1987)

8- نوع الفرشاة المستخدمة في تطبيق مادة التسميك:

ينصح باستخدام الفرشاة المقدمة من قبل الشركة نفسها، حيث إن استخدام فرشاة أكثر رقة يسبب زيادة في ثخانة مادة التسميك، ولذلك لا ينصح باستعمالها. (Oliva *et all* ., 1988)

9- نوع التوأم الذي يتم تطبيق مادة التسميك عليه:

يسبب تطبيق مادة التسميك على التوأم الجبسي دخول سائل مادة التسميك ضمن مسامات التوأم الجبسي، وهذا يؤثر في ثخانة مادة التسميك (Oliva et all ., 1988) (kumar Det all., 2020)

10- تطبيق مادة من أجل تقسية مادة التسميك:

إن تطلبق مادة من أجل تقسية مادة التسميك على التوأم الجبسي قبل تطبيق مادة التسميك يمنع امتصاصها من قبل التوأم، ويؤمن الثخانة الأنسب.(kumar Det all., 2020)

3-1 الدراسات السابقة :

- قام Oilvera وزملاؤه عام 2006 بدراسة أثر تطبيق مادة التسميك في انطباق وثبات التعويضات باستخدام ثلاثة أنواع من الإسمنت، حيث تم تحضير أرجاء ثالثة بخط إنهاء شبه كتف وميلان جدران 12 درجة، وطبقت 4 طبقات من مادة التسميك Tru-fit وفق ثلاث مجموعات:

1 وضع مادة التسميك على السطح الاطباقي و ثلث السطوح المحورية.

2 وضع مادة التسميك على السطح الاطباقي و ثلثي السطوح المحورية.

3 وضع مادة التسميك على السطح الاطباقي و كامل السطوح المحورية مع الابتعاد 0.5 ملم عن حواف التحضير.

أظهرت نتائج هذه الدراسة أن تطبيق مادة التسميك على السطح الإطباقي وكامل السطوح المحورية مع الإبتعاد0.5 ملم عن حواف التحضير أعطت أفضل انطباق حفافي، كما أن الإلصاق بالإسمنت الزجاجي الشاردي المعدل بالراتنج أعطى أفضل انطباق حفافي (Olivera and saito 2006).

- ❖ قام saber وزملاؤه عام 2013 بدراسة تأثير تطبيق ريليف على السطح الاطباقي في الانطباق الحفافي للترميمات الخزفية المعدنية، حيث تم استعمال أرحاء ثالثة مقلوعة وتم تحضيرها لاستقبال تيجان خزفية معدنية، من ثم أخذ طبعات وصبها بالجبس الحجري، ثم قسمت إلى مجموعتين:

1 طبقت 4 طبقات من مادة التسميك pico–fit على السطح الاطباقي و كامل السطوح المحورية مع الابتعاد 0.5 ملم عن حواف التحضير .

2 طبقت 4 طبقات من مادة التسميك pico–fit على السطح الاطباقي و كامل السطوح المحورية مع الابتعاد 0.5 ملم عن حواف التحضير، إضافة إلى عدم شمول السطح الاطباقي للتحضير.

أظهرت نتائج هذه الدراسة أن عدم تغطية السطح الإطباقي بمادة تسميك يحسن انطباق التعويض في منطقة السطح الاطباقي ومنطقة الكتف والكتف المشطوب، حيث كان مقدار الفرجة الحفافية في المجموعة الاولى أكبر من المجموعة الثانية، وقدمت حواف الكتف المشطوب في المجموعة الثانية أقل قيمة للفرجة الحفافية. (saber et al 2013)

2- الهدف من البحث :Aim of study

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم تأثير موقع تطبيق مادة التسميك في الإنطباق الداخلي للتعويضات الخزفية المعدنية.

3- المواد والطرق :Materials and Methods

عينة البحث:

تألفت عينة البحث من ثلاث مجموعات حسب موقع تطبيق مادة التسميك، تألفت كل مجموعة من 10 قلنسوات معدنية مصنعة بواسطة الحاسوب على شكل ضاحك أول علوي محضرة لاستقبال تيجان خزفية معدنية. تم تصميم الدعامة المعدنية بواسطة برنامج EXOCAD ، وتم طباعته بواسطة الطابعة ثلاثية الابعاد ل 30 قالب معدني اعتماداً على موقع تطبيق مادة التسميك.

طريقة العمل:

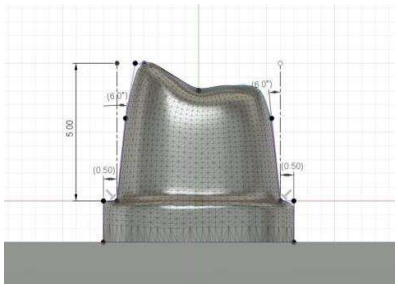
المجموعة الأولى: تم وضع مادة التسميك حاسوبيا على السطح الطاحن وثلث السطوح المحورية.

المجموعة الثانية : تم وضع مادة التسميك على السطح الطاحن وثلثي السطوح المحورية.

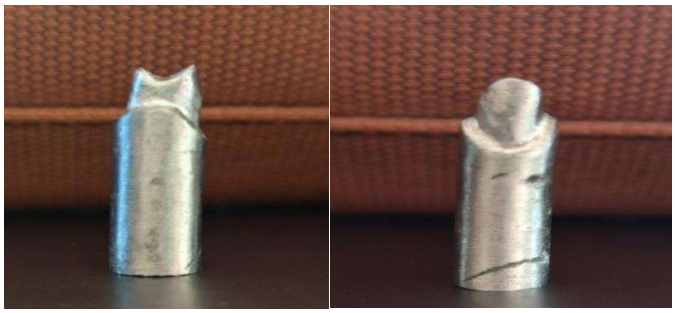
المجموعة الثالثة : تم وضع مادة التسميك على السطح الطاحن وكامل السطوح المحورية عدا 0.5 ملم فوق خط الانهاء .

أولاً: تصميم الدعامة المعدنية: تم تصميم ضاحك علوي على برنامج EXOCAD وذلك بالاعتماد على طول الأسنان الطبيعية وفق ما يلي:

1. خط إنهاء شبه كتف بعرض 0.5 ملم ودرجة ميلان للجدران المحورية 6 درجات لكل جدار .
2. ارتفاع الجدار الدهليزي 5ملم.
3. ارتفاع الجدار الحنكي 4.5 ملم.
4. ارتفاع الجدار الأنسي 4 ملم عند الميزاب المركزي.
5. ارتفاع الجدار الوحشي 4 ملم عند الميزاب المركزي.



الشكل(1): التصميم الهندسي للدعامة المعدنية



\

الشكل(2): الدعامة المعدنية بعد الطباعة.

ثانياً: تصنيع القلنسوات المعدنية:

المجموعة الأولى : تألفت من 10 قلنسوات معدنية صنعت بواسطة الطابعة ثلاثية الأبعاد، تم إجراء مسح للدعامة المعدنية بواسطة الماسح (MEDIT T500)، ثم تم إجراء تصميم للقلنسوة المعدنية بواسطة برنامج Exocad، تم ضبط سماكة مادة التسميك 30 ميكروناً وذلك لتوحيد السماكة بما يشابه الطريقة التقليدية وتم تحديد موقعها لتكون فقط على السطح الطاحن وثلث السطوح المحورية، ثم تم إرسال ملف التصميم إلى الطابعة ثلاثية الأبعاد (SISMA MYSINT100).

استخدم في الخليطة المعدنية بودرة معدن (really c powder, germany).

المجموعة الثانية : تألفت من 10 قلنسوات معدنية، تم إجراء نفس الخطوات السابقة مع تحديد موقع مادة التسميك ليشمل السطح الطاحن وثلثي السطوح المحورية.

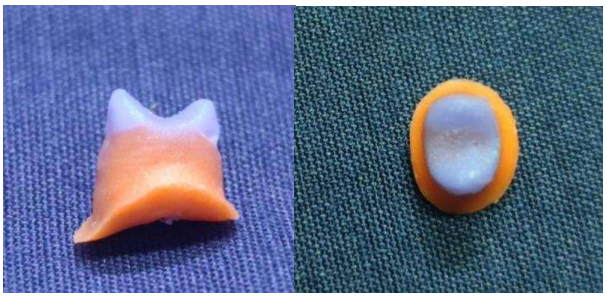
المجموعة الثالثة : تألفت من 10 قلنسوات معدنية تم تحديد موقع مادة التسميك ليشمل السطح الطاحن وكامل السطوح المحورية عدا 0.5 ملم فوق خط الإنهاء (المجموعة الشاهدة)

تم تجريب القلنسوات المعدنية على الدعامة المعدنية وتم التأكد من انطباق الحواف بإستخدام مسبر سني.

الشكل رقم (3): يظهر مواقع تطبيق مادة التسميك.

الشكل رقم (4): القلنسوات المعدنية للمجموعات الثلاث.

ثالثاً: قياس الفرجة الداخلية للقلنسوات المعدنية :أجري القياس باستخدام طريقة النسخة المطابقة للإسمنت (Cement Replica Technique) حيث حقن المطاط السيليكوني الإضافي على السطح الداخلي للقلنسوات المعدنية و أعيدت القلنسوة إلى الدعامة المعدنية الموافقة لها مع تطبيق ضغط إصبعي إلى حين تمام تصلب المطاط الرخو، بعد ذلك تم وضع كتلة من المطاط السيلكوني التكثيفي عجيني القوام على القلنسوات المعدنية لتأمين حامل للقلنسوات وسهولة العمل، وبعد تصلب كتلة المطاط تزال كتلة المطاط وبداخلها القلنسوات المعدنية، وبقيت طبقة المطاط الرخو الرقيقة ملتصقة على السطح الداخلي لها، يلي ذلك حقن المطاط السلكوني الإضافي الرخو بلون مغاير ضمن التاج وذلك لدعم الطبقة الرقيقة من المطاط بحيث ارتبطت معها و أصبحت قطعة واحدة، وبعد تصلب المطاط ينزع من التاج وبذلك تتشكل دعامة من المطاط مماثلة للدعامة المعدنية، بعد ذاك تم قص الدعامات المطاطية بشفرة جراحية قياس 11 مع الانتباه بأن يكون منطقة القطع في المنتصف ما أمكن و أن يكون خط القطع مستوي و غير مشرشر.



الشكل رقم (5): النسخة المطاطية للمجموعة الأولى.

– أجري قياس الإنطباق الداخلي بقياس ثخانة الرقاقة المطاطية بوساطة مجهر ضوئي مزود بمسطرة بدقة 10 ميكرون وبتكبير 100 مرة، حيث تم تثبيت النسخة المطاطية بشكل تكون فيه المنطقة المدروسة عمودية قدر الإمكان على محور عدسة المجهر الضوئي.

– أجري القياس في 4 مناطق موزعة كما يلي :

1. رأس الحدبة الدهليزية.
2. رأس الحدبة اللسانية.
3. منتصف الثلث الطاحن الدهليزي.
4. منتصف الثلث الطاحن الحنكي.

4- النتائج:RESULT

الجدول رقم (1) : المقاييس الإحصائية الوصفية لمتغير الفجوة الداخلية (بالميكرون) في عينة البحث وفقاً لموقع تطبيق مادة التسميك وموقع القياس المدروس.

المتغير المدروس = الفجوة الداخلية (بالميكرون)							
موقع القياس المدروس	موقع تطبيق مادة التسميك	عدد نقاط القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
عند رأس الحدبة الدهليزية	G1	10	277.00	19.03	6.02	250	310
	G2	10	169.00	15.60	4.93	150	190
	G3 (مجموعة شاهدة)	10	103.50	12.48	3.95	85	120
عند رأس الحدبة اللسانية	G1	10	272.00	26.89	8.50	240	315
	G2	10	175.00	20.82	6.58	150	220
	G3 (مجموعة شاهدة)	10	106.50	8.83	2.79	90	115
على الثلث المحوري الإطباقي الدهليزي	G1	10	72.00	9.49	3.00	60	90
	G2	10	64.50	8.32	2.63	55	85
	G3 (مجموعة شاهدة)	10	52.00	7.15	2.26	40	60
على الثلث المحوري الإطباقي اللساني	G1	10	69.50	10.39	3.29	60	90
	G2	10	60.50	7.25	2.29	50	70
	G3 (مجموعة شاهدة)	10	52.00	5.87	1.86	45	60
جميع مواقع القياس	G1	40	172.63	104.62	16.54	60	315
	G2	40	117.25	57.14	9.04	50	220
	G3 (مجموعة شاهدة)	40	78.50	28.20	4.46	40	120

الجدول رقم (2): يبين نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في قيم الفجوة الداخلية (بالميكرون) بين مجموعات البحث وفقاً لموقع تطبيق مادة التسميك.

المتغير المدروس = الانطباق الداخلي (بالميكرون)			
موقع تطبيق مادة التسميك	قيمة f المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
على السطح الطاحن والثلث الإطباقي للسطح المحوري G1	431.384	0.000	توجد فروق دالة
على السطح الطاحن والثلثين الإطباقيين للسطح المحوري G2	200.689	0.000	توجد فروق دالة
على السطح الطاحن وكامل السطوح المحورية G3 (مجموعة شاهدة)	117.433	0.000	توجد فروق دالة

– يُلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05 مهما كان موقع تطبيق مادة التسميك، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في قيم الانطباق الداخلي (بالميكرون) بين اثنتين على الأقل من مجموعات البحث مهما كان موقع تطبيق مادة التسميك في عينة البحث.

5– المناقشة:

مناقشة مواد و طرق البحث :

– استخدمت تقنية النسخة المطابقة للإسمنت (cement replica technique) لقياس الانطباق الداخلي حيث أن هذه التقنية دقيقة وموثوقة وتعبر عن انطباق الترميمات بشكل دقيق(Rahme *et al.*,2008)

– تم تطبيق ضغط اصبعي بشكل متساوي قدر الإمكان ولم يتم تطبيق ضغط ثابت أثناء تصلب المطاط حيث لا يسبب ذلك تحسين في مقدار الفرجة الحفافية و الداخلية(weaver *et al.*,1991)

– تم إجراء المقاطع الطولية باستخدام المشرط مع الانتباه بأن يكون خط القطع غير مشرشر (قصبة 2015)

– أجري قياس الانطباق الداخلي بوساطة مجهر ضوئي مزود بمسطرة مجهرية مدرجة بدقة 10 ميكرون بتكبير 100 مرة (المقداد 2010)

درجة تقارب جدران التحضير:

أظهرت دراسة (Beurer, 2008) أن استخدام زاوية تحضير 12 درجة أدت الى انطباق أقل من 50 ميكرون، بينما أظهرت دراسة (Song, 2008) أنه كلما قلت زاوية التحضير نقصت قيمة الفجوة وزادت دقة الانطباق الحفافي حيث أنه عند تحضير بزاوية 6 درجات كان الإنطباق افضل منه عند تحضير بزاوية 10 درجات، والأفضل الالتزام بزاوية تحضير التي أوصى بها(shillingburg, 1997) والتي هي عبارة عن مجموع الزاويتين المحوريتين بين 10 و 22 درجة.

المقدار المقبول سريريا للانطباق الداخلي :

حددت الجمعية الاميركية لطب الاسنان ADA أن سماكة إسمنت الالصاق للتيجان يجب أن لا تتجاوز ٢٥ ميكرون عند استعمال إسمنتات type 1 (fine particle size) ولا تزيد عن ٤٠ ميكرون عند استعمال إسمنتات type 2 (

medium particle size) نظرياً تتراوح قيمة الفرجة الداخلية اللازمة لإسمنت الالصاق بين ٢٠–٤٠ ميكرون، إلا أن مسافة بين ٥٠ –١٠٠ ميكرون تعد مقبولة حسب (Mansour F ,2021).

مناقشة نتائج البحث:

- ❖ أظهرت الدراسة الإحصائية وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعات الثلاث، حيث كان متوسط قيمة الفجوة الداخلية في المجموعة الأولى (172.63) بينما كان في المجموعة الثانية (117.25) أما في المجموعة الثالثة (78.50).
- ❖ أظهرت نتائج البحث أن المجموعة الثالثة (الشاهدة) أعطت أفضل انطباق داخلي بين المجموعات الثلاث، ويمكن تفسير ذلك بكون كلا المجموعتين الأولى والثانية لم تملك مسافة مخصصة كافية لإسمنت الإلصاق، حيث يؤدي عدم وجود مساحات تنفيس مناسبة إلى إعاقة تدفق المطاط وانسيابه إلى ما بعد الجزء الإطباقي مما يؤدي إلى عدم إكتمال انطباق التعويض بسبب ازدياد الضغط الهيدروليكي وبالتالي فقد تم انحصار المطاط في منطقة السطح الإطباقي مما أدى إلى عدم انطباق التعويض بشكل كامل على خط الإنهاء وبالتالي فإن الفجوة الداخلية ستكون أكبر في منطقة السطح الإطباقي.

– بالمقارنة مع الدراسات السابقة:

- ❖ اتفقت نتيجة هذه الدراسة مع الدراسة التي أجراها olivera وزملاؤه عام 2006، حيث وجدوا أن تطبيق مادة التسميك على السطح الإطباقي وكامل الجدران المحورية عدا 0.5–1 من خط الإنهاء أعطى أفضل انطباق حفافي بين المجموعات الثلاث.
- ❖ اختلفت هذه الدراسة مع الدراسة التي أجراها saber وزملاؤه عام 2013 حيث وجدوا أن تطبيق مادة التسميك على الجدران المحورية عدا 0.5 ملم من خط الإنهاء مع إعفاء السطح الإطباقي من التغطية حسن انطباق التعويض، حيث أن الفرجة الحفافية في المجموعة التي طبق فيها مادة تسميك على السطح الإطباقي كانت أكبر من المجموعة التي تم إعفاء السطح الإطباقي من التغطية، وقد فسر ذلك بأن عدم تطبيق مادة التسميك على السطح الإطباقي يقلل من تراكم الإسمنت في ذلك المكان، حيث أن عدم التطبيق لن يخلق مساحة إضافية للإسمنت وبالتالي سيتم الانتهاء من نزول التعويض قبل أن تتشكل التكتلات الإسمنتية.

6– الإستنتاجات :Conclusions

إن تطبيق مادة التسميك على السطح الإطباقي و كامل السطوح المحورية عدا 0.5 ملم من خط الإنهاء قد حقق أفضل انطباق داخلي مقارنة مع تطبيق مادة التسميك على السطح الإطباقي وثلث وثلثي السطوح المحورية.

7– التوصيات :Recommendation

نوصي بتطبيق مادة التسميك على السطح الاطباقي وكامل السطوح المحورية عدا 0.5 ملم .

8– المقترحات:Suggestion

1. إجراء دراسة مخبرية لتقييم الإنطباق الحفافي لمجموعات البحث السابقة.
2. اجراء دراسة سريرية لتقييم كل من الإنطباق الحفافي والداخلي للمجموعات السابقة.
3. اجراء دراسة مخبرية لتقييم الثبات للمجموعات السابقة.

9– المراجع:

– المقداد، أحمد، مقارنة الانطباق الحفافي لتيجان الزركونيوم المصنعة بواسطة الكمبيوتر CAD–CAM والمصنعة بآلية النسخ اليدوي (دراسة مخبرية). (ماجستير)، إشراف أ.د عمر العادل، سورية، جامعة دمشق 2010، ص 51–28.

– قصبة، ماهر . مقارنة الانطباق الحفافي القبعات الزركونية المصنعة بطريقة CAD-CAM و cast-slipt (دراسة سرسرية و مخبرية). (دكتوراه)، إشراف أ.م.د إياد سويد، سورية، جامعة دمشق، 2015، ص 105-103.

- CAMPANGNI, E. V., PRESTON, J. D. & REISBICK, M. H. 1982. Measurement of paint-on die spacer used for casting relief. Prosthet Dent, 47, 606-11.
- CAMPBELL, S. D. 1990. Comparison of conventional paint-on die spacer and those used with the all-ceramic restorations. the Journal of prosthetic Dentistry,63, 151-155.
- CHERKASSKI, B, & WILSON, P. 2003. The effect of oscillation, low seating force and dentine surface treatment on pulpward pressure transmission during crown cementation: a laboratory study. Journal of oral rehabilitation, 30, 957-963.
- Farag, S. M., Ghoneim, M. M., & Afifi, R. R. (2021). Effect of die spacer thickness on the microshear bond strength of CAD/CAM lithium disilicate veneers. International Journal of Dentistry,
- Grajower, R., Lewinstein, I., & Zeltser, C. (1985). The effective minimum cement thickness of zinc phosphate cement for luted non-precious crowns. Journal of oral rehabilitation, 12(3), 235-245
- HAGER, T. S., GARDNER, F. M. & EDGE, M. J. 1993. The effect of selective die spacer placement techniques on the seatability of castings. J Prosthodont, 2, 56-60.
- Kumar, D., Khattak, A., Hazara, R., & Srivastav, A. (2020). Evaluation of Evaporation Effect on the Film Thickness of Two Commercially Available Die Spacers on Three Different Surfaces. International Journal of Experimental Dental Science, 9(2), 47-51.
- Mansour, F. (2021). Comparison of the Internal fit of conventional casting versus CAD wax (In-vitro Study). Egyptian Dental Journal, 67(1-January (Fixed Prosthodontics, Removable Prosthodontics and Dental Materials)), 583-587.
- OLIVA, R. A.,LOWE, J. A. & OZAKI, M. M. (1988). Film thickness measurements of a paint-on die spacer. The Journal of Prosthetic Dentistry, 60(2), 180-184.
- OLVERA, A. B. & SAITO, T. 2006. The effect of die spacer on retention and fitting of complete cast crown. J Prosthodont, 15, 243-9.
- PSILLAKIS, J. J., MCCALARNEY, M. E., WRIGHT. R. F., URQUIOLA, J. & MACDONALD,D. E. 2001.Effect of evaporation and mixing technique on die spacer thickness: a preliminary study. J Prosthet Dent, 85, 82-7.
- RIEGER, M. R., TANQUIST, R. A., BROSE, M. O. & ALI, M. (1987). Measuring the thickness of a paint-on die spacer . The Journal of Prosthetic Dentistry, 58(3), 305-308.

- Rosenstiel, S. F., Land, M. F., & Walter, R. (Eds.). (2022). Contemporary fixed prosthodontics-e-book. Elsevier Health Sciences.
- SABER, F. S., ABOLFAZLI, N., MAHBUB, F. & RAZAVI, F. E. 2013. The effect of occlusal surface relief of dies on marginal adaptation of metal-ceramic casting, J Prosthodont, 22, 287-91.
- WELSON, P. R. 1993. The effect of die spacer on crown deformation and seating time. Int J Prosthodont, 6, 397-401.
- Yang, J., & Li, H. (2022). Accuracy of CAD-CAM milling versus conventional lost-wax casting for single metal copings: A systematic review and meta-analysis. The Journal of prosthetic dentistry.