تقييم الأداء السريري لنوعين من التيجان الراتنجية التجميلية المباشرة وغير المباشرة المستخدمة لترميم الارحاء المؤقتة المعالجة لبياً

د. محمد نور الحلبي* أ.م..د. ندى بشارة** أ.م.د. جهاد أبو نصّار***

(الإيداع: 19 تشرين الأول 2020 ، القبول: 21 كانون الثاني 2021)

الملخص:

تطورت المتطلبات التجميلية في الآونة الأخيرة لدى المرضى وشملت هذه المتطلبات الأطفال والأهل، ولذلك اجريت هذه الدراسة لتقييم الأداء السريري لنوعين من التيجان التجميلية غير المباشرة، الأولى مصّنعة من قوالب راتنجية مقواة White Peaks PMMA التي يتم تشكّلُ وفق نظام CAD\CAM (Copyright © 2016 Roland DGA Corporation) ، والثانية تيجان من الراتنج المركب المباشرة المطبقة بوساطة قوالب سيلوئيدية جاهزة في ترميم الأرحاء المؤقتة المعالجة لبياً، حيث تم في هذه الدراسة تقييم الثبات والانطباق الحافي والالتهاب اللثوي. تألفت عينة البحث من 25 رحى ثانية مؤقتة سفلية معالجة ببتر لب تم تحضيرها لاستقبال هذه التيجان في كل مجموعة، المجموعة الأولى تم تحضير السن واجراء طبعة ومعكس وتصميم التاج وفق برنامج Exucade وتصنيع التاج من قوالب PMMA ومن ثم الصاقه على الرحى المختبرة، و المجموعة الثانية: باستخدام الطريقة المباشرة طبق الراتنج المركب ضوئي التصلب وفق قوالب سيلوئيد جاهزة بعد تحضير السن. وقَيمِّت النتائج السريرية بفترات متابعة 3,6,12 شهراً، لم تلحظ فوارق إحصائية عند اجراء اختبار كاي مربع، حيث بلغت قيمة P-Value(P= 0.082) بالتالي عدم وجود فرق دال احصائياً من ناحية ثبات الترميم حتى نهاية فترة المتابعة، في حين لوحظ وجود فروق عند اجراء اختبار مانوتني لمقارنة الالتهاب اللثوي الحاصل بين المجموعتين (P= 0.034)، كما لوحظ وجود فروق عند اجراء اختبار مانوتني لمقارنة الانطباق الحافي بين المجموعتين (P= 0.009). أظهرت كل من التيجان التجميلية غير المباشرة المصممة من قوالب PMMA وفق نظام CAD\CAM وتيجان الراتنج المركب التجميلية المباشرة المطبقة بواسطة قوالب سيلوئيدية أداءً سريرياً عالياً من ناحية الديمومة وثبات التاج، وبنسبة ثبات ممتازة للتيجان المباشرة 97% بالمقارنة مع 80% في تيجان الـ PMMA، في حين تفوقت تيجان الـPMMA من ناحية الانطباق الحافي وردود الفعل اللثوية في مراحل متقدمة من المتابعة السريرية.

الكلمات المفتاحية: تيجان أرحاء مؤقتة – CAD\CAM – سيلوئيد

* طالب دكتوراه في طب أسنان الأطفال جامعة دمشق كلية طب الأسنان

** استاذ مساعد في طب أسنان الأطفال جامعة دمشق كلية طب الأسنان

*** استاذ مساعد في تعويضات الأسنان الثابتة جامعة دمشق كلية طب الأسنان

Clinical Evaluation of Two Types of esthetic resin Crowns (Direct-Indirect) Used in Restoring Pulp Treated Primary Molars

Dr.M-Nour Alhalabi* Asst.Prof.Dr.Nada Bshara Asst.Prof.Dr.Jihad Abou Nassar*****

(Received: 19 October 2020, Accepted: 21 January 2021)

Abstract:

Recently, esthetic concerns has been increased dramatical for pediatric patient and their parents for the dental treatment, this study was conducted to clinicaly evaluate two type of esthetic primary molars crowns fabricated using two different methods, PMMA White Peaks blocks via Computer Aid Designed, Computer Aid Manufacturing CAD\CAM system and direct composite colloid crowns in restoring pulp treated primary molars for restoration failure, gingival health and marginal integrity.

Twenty five pulp treated primary molars prepared for crowning, in group A: After tooth preparation, digital scanning for its dies was made and then digital design via "Exucade software " to fabricate crowns using polymethylmethacrylate (PMMA) blocks, the crowns were cemented to the prepared teeth cement., in group B (the direct technique): direct composite resin were applied via celluloid ready-made matrix , the follow-up were recorded in 3-6-12 months. No statistically significant differences noted when using Chi-square Test in terms of restoration failure evaluation between Group A\B (P= 0.146), statistical significance differences were noted in gingival health, marginal integrity when using mann-whiteny test (p=0.034 – p=0.009).

The two tested esthetic crowns are prone to be able to be used clinically with no statistical differences between the two types, with 97% retention rate for direct composite via colloid matrix compared to 80% in CAD\CAM crowns, although, PMMA crowns perform better in the aspect of gingival health and marginal integrity in late follow-up periods.

Key words: Primary teeth crowns– CAD\CAM – celluloid.

* PhD. Resident, Dep. of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Damascus University, Damascus, Syria

** Ass. Prof. Dep. of Pediatric Dentistry, School of Dentistry, Damascus University, Damascus, Syria

*** Ass. Prof. Dep. of prosthodontics, School of Dentistry, Damascus University, Damascus, Syria

1- المقدمة:

تتعرض الأسنان المؤقتة وبشكل كبير للتهدم إمّا بسبب النخر أو لأسباب رضية، حيث يعتبر النخر السني السبب الأساسي والأكثر انتشاراً، حيث تسبب النخور السنية في الأرحاء المؤقتة تهدماً واسعاً للبنى السنية ، بالإضافة للألم وفقدان الأسنان التالي مما يُخل التوازن الاطباقي(Babaji, 2015).

أصبح الاهتمام بالناحية التجميلية ضرورة ملحة في المعالجات السنية عند المرضى لذلك اتجهت معظم المعالجات إلى توفير ترميمات تتميز بجمالية عالية وسعر أقل حيث تعتبر المواد الراتنجية ذات التصلب الضوئي النموذج الأمثل لذلك عند أطباء الأسنان.(Filipov and Vladimirov, 2006)

إن المشكلة الأساسية التي تحد من إمكانية استخدام الترميمات التجميلية على الأرحاء المؤقتة تتلخص بعدد من النقاط التالية: الحجم الصغير للأرحاء المؤقتة، قرب القرون اللبية من الجدران الملاصقة "في حالة ترميم أسنان غير معالجة لبياً"، سماكة الميناء القليلة والذي يعتبر سبباً في ضعف ارتباط الترميمات الراتنجية، بالإضافة إلى التعاون الذي يبديه الطفل خلال جلسة المعالجة السنية، كما أنه من الضروري عند اختيار المادة الترميمية التي تعيد الناحية الوظيفية والتجميلية للأسنان واسعة التهدم عند الأطفال أن تكون متقبلة حيوياً وذات خواص ميكانيكية جيدة خاصة خلال المضغ و تجميلية مع ضمان ثبات لون الترميم (Milena Georgieva et al, 2017).

ساهمت التطورات المتتالية في تقنيات الإلصاق في الآونة الأخيرة في إمكانية تطبيق التعويضات الراتنجية التجميلية غير المباشرة(Terry et al., 2005) حيث تهدف التقنية غير المباشرة في التعويضات التجميلية إلى الحصول على ترميمات مغطية لكامل محيط السن مع تحضير أصغري للبنى السنية بما يساهم في الحفاظ على النسج السنية(Guelmann et al., 2004)

وفي مراجعة كوكرن المنهجية في 2015 ذكر أهمية استخدام التيجان لترميم الارحاء المؤقتة المصابة بتهدم جدار او اكثر والارحاء المعالجة لبياً ، الامر الذي يساهم في تخفيف الألم المستقبلي الناتج عن فقدان الترميمات والحاجة لجلسات إعادة ترميم.(Karpagam and Mathew, 2020)

فيما بعد، انتشر استخدام تيجان السيلوئيد، وهي قوالب جاهز من شرائط السيلوئيد التي تشكل مسندة جاهزة تبعاً لشكل السن المراد تطبيقها عليه، ويتم ملئ هذه التيجان بالراتنج المركب ضوئي التصلب بعد اجراء ثقب من الناحية غير الظاهرة تجميلياً (حنكي القواطع والارحاء العلوية – لساني القواطع والارحاء السفلية) وتطبيقها على السن بشكل مباشر بعد إجراءات العزل والتخريش وتطبيق المادة الرابطة وتصليبها ومن ثم إزالة القالب السيلوئيدي.

حظي استخدام هذه التقنية بشعبية واسعة وبشكل أساسي من قبل اختصاصي طب أسنان الأطفال لترميم القواطع العلوية المؤقتة لأنها تؤمن ترميمات ذات كفاءة عالية بالإضافة لتوفر مواد التطبيق بشكل دائم ضمن العيادات للاستخدام الروتيني اليومي(Croll, 1990) .

حيث ان استخدام تيجان السيلوئيد الخلفية لترميم الارحاء المؤقتة المعالجة ببتر اللب يساهم في ترميم الفراغ المتشكل في الحفرة النخرية بالإضافة الى ترميم محيط السن بشكل كامل من نفس المادة، مما يؤمن ارتباط اعظمي للترميم وبالبنية السنية وبالتالي حماية النسج السنية المتبقية من النخر السني، كما ان هذه التقنية تتطلب تحضير بالحد الأدنى للنسج السنية اطباقياً ومحيطياً مما يساهم في الحفاظ على البنى السنية وتحقيق ارتباط افضل للراتنج المركب مع البنى المينائية ذات قوى الارتباط الأعلى بالمواد الراتنجية بتقنية التخريش الحمضي، بالاضافة لنسبة النجاح المرتفع لتطبيق تيجان الراتنج المركب المباشر بواسطة مساند السيلوئيد الجاهزة على الأسنان المؤقتة. (Waggoner, 2015)

تطورت تطبيقات طب الأسنان الرقمي في السنوات الأخيرة بشكل ملحوظ وبشكل خاص في تقنيات التصنيع المخبري والذي يشمل اتجاهين أساسين: تقنية الإضافة والتي تشمل بناء التعويضات على طبقات وذلك بواسطة الطابعة السنية ثلاثية الأبعاد، وتقنية النحت والتي تتضمن تحضير قوالب جاهزة للحصول على الترميم المطلوب وذلك عبر تقنيCAD\CAM . (Mainjot et al., 2016, Frazier, 2014)

تم تقديم ال(CAD/ CAM) في طب الأسنان خلال الثمانينات تحت مسمّى CEREC وهي التقنية التي تم استخدامها لملأ المواد الخزفية *إعادة بناء الخزف*(CEramic REConstruction)

كما وتتواجد العديد من المواد المستخدمة كقوالب للتصميم بتقنية CAD\CAMوالتي يتم استخدامها لتشكيل تعويضات سنية ذات خواص ميكانيكية وتجميلية مناسبة للاستخدام داخل الفموي في العديد من الحالات (Syed et al., 2015)

إنّ المواد المستخدمة بال (CAD/CAM)يجب أن تكون كتلة واحدة(Raul Rotar et al,2019)"mono lithic" حيث يتم تقديم هذه المواد على شكل كتل (Block) يتم إنتاجها صناعياً بال CAD/ CAMبالتالي إنتاج مادة متجانسة مع عدد أقل من العيوب أو المسام.

تسمح هذه العملية بإنتاج مواد ذات محتوى ملئ عال بأنماط بلمرة تحت حرارة عالية(HT) وضغط عالي(HP) وبالتالي مادة ذات خواص ميكانيكية أكبر،مسام أقل وثبات أكبر للون. (Fatima Miriam, 2019).

تعتبر مادة PMMA ذات تكلفة منخفضة وناحية تجميلية مقبولة وخصائص ميكانيكية جيدة، كما وتغلّب الملأ بواسطة الCAD/ CAMعلى المشاكل التي تم الإبلاغ عنها حول الPMMA التقليدي حيث أن عملية البلمرة تتم تحت ضغط مرتفع ودرجة حرارة مثالية مما يؤدي إلى مسامية أقل وخواص ميكانيكية أفضل و استقرار للون و انطباق أفضل للحواف مع قوة انحناء أعلى (FS) (Gulce Alp et al, 2017).

تتميز التيجان الراتنجية المصنعة مخبرياً بسهولة الملائمة والتطبيق السريري بسبب إمكانية التعديل، بالإضافة إلى القدرة على الإصلاح والإضافة، وتجنب الإضرار باللثة وبالتالي لا حاجة لإجراء التخدير(El-Kalla and García-Godoy, 1999)

2-الهدف:

تم اجراء هذه الدراسة لتقييم الأداء السريري لنوعين من التيجان الراتنجية التجميلية: المصنعة مخبرياً بواسطة CAD\CAM من مادة PMMA والتيجان الكومبوزت الراتنجية المباشرة باستخدام حوامل سيلوئيدية جاهزة في ترميم الأرحاء المؤقتة المعالجة لبياً.

3-المواد والطرائق:

تمت هذه الدراسة وفق المعايير السريرية للأبحاث السريرية CONSORT (Turner et al., 2012)وهي دراسة سريرية مضبوطة معشّاة ثنائية التعمية، تم حساب حجم العينة باستخدام البرنامج الاحصائي G.Power3.1.9 وبمستوى ثقة 80%، فتم الحصول على حجم عينة 22 تاج في كل مجموعة مدروسة وبسبب المتابعة طويلة الأمد تم رفع حجم العينة بمقابل 5% الموازي لعامل الانسحاب المحتمل فاعتمد 25 تاج في كل مجموعة مدروسة.

تم اجراء هذه الدراسة في جامعة دمشق- كلية طب الاسنان- قسم طب اسنان الأطفال وخلال فترة جمع عينة بلغ 4 أشهر وبمتابعة 12 شهراً (3-6-12) للأطفال المراجعين بهدف اجراء علاجي للأرحاء المؤقتة بأعمار بين 4 ل 8 سنوات وبمتوسط 6.04.

شملت معايير الادخال لاطفال العينة مايلي: أطفال بصحة جيدة لا يعانون من امراض عامة – ذوي سلوك متعاون (بتصنيف إيجابي – إيجابي مطلق) وفق التقييم السلوكي لفرانكل، وجود رحى مؤقتة واحدة على الاقل بحاجة لاجراء بتر لب ومصابة بتهدم حفافي.

بعد اجراء التقييم السريري والتصوير الشعاعي لتأكيد التشخيص، تم عزل السن بواسطة الحاجز المطاطي بعد اجراء التخدير المناسب واجراء بتر اللب وفق الطريقة التقليدية، (Dean, 2016)وبعد تطبيق حشوة القعر باستخدام مادة أوكسيد الزنك والاجينول، تم ترميم السن بشكل كامل بواسطة مادة الاسمنت الزجاجي الشاردي(Fuji IX, GC, Tokyo, Japan).

بعد الانتظار مدة 3-5 دقائق حتى اكتمال تصلب الاسمنت، اجري تحضير بسيط للرحى المؤقتة بواسطة سنابل ماسية من شركة Komet, Brasseler, Lemgo, Germany مخروطية وبخط انهاء شبه كتف موازي لمستوى اللثة وبسماكة تحضير بلغت 0.8 حتى 1 ملم على السطوح المحورية وتخفيض اطباقي 1.5 ملم وذلك بواسطة سنابل ارشاد لتحديد وتوحيد سماكة التحضير.

في المجموعة الأولى (مجموعة تيجان الـ PMMA بواسطة CAM\CAM)وبعد انهاء التحضير تم اجراء طبعة مطاطية (مطاط قاسي ومطاط رخو) من شركة Examix NDS, GC Corporation, Tokyo, Japan واجراء طبعة الجينات للفك المقابل.

تم صب هذه الطبعة بواسطة الجبس المحسن المقوى، وبعد ذلك تم إجراء مسح ضوئي للأمثلة الجبسية بعد اكتمال التصلب بواسطة الماسح الضوئي Medit T300 3D Dental Scanners (MEDIT corp. 23 Goryeodae-ro 22-gil, Seongbuk-gu, Seoul, Korea) وإدخال البيانات الى جهاز الحاسب بهدف اجراء تصميم موحد للتيجان المختبرة في كل مجموعة على حدا في المجموعتين بواسطة برنامج Exocad GmbH software (GmbH, Darmstadt, Germany) بهدف الحصول على ملف STL وارساله لجهاز CAD\CAM لاجراء تحضير لقوالب PMMA وتشكيل التيجان النهائية ومن ثم الصاق التيجان بعد اجراء التجربة السريرية بواسطة اسمنت زجاجي شاردي معدل بالراتنج G-CEM LinkAce™, GC Corporation, Tokyo, Japan وفحص الاطباق وانهاء الحواف.(Mourouzis et al., 2019)

في المجموعة الثانية (مجموعة تيجان الكومبوزت المباشرةIvoclar Vivadent Tetric N-Bond بواسطة تيجان السيلوئيد الشفافةTDV Dental, Pomerode, SC, Brazil تم اختيار القياس المناسب للتاج المحضر من مجموعة التيجان الجاهزة السيلوئيدية الشفافة، وبعد اجراء التخريش والغسل وتطبيق المادة الرابطة والتصليب على الرحى، تم ملئ التاج الشفاف بمادة الكومبوزت ضوئي التصلب وبدرجة لونية A1 وتطبيقه على السن المراد تتويجه وتطبيق ضغط وذلك بعد اجراء ثقب في كل من الجهتين اللسانية والدهليزية بهدف تفرغ الزوائد ومنع تشكل الفقاعات الهوائية، وبعد ذلك تم اجراء التصليب الضوئي لمدة 40 ثانية على كامل الترميم(لسانيا-دهليزيا-اطباقيا) وإزالة الزوائد والانهاء وفق المناسب وفحص الاطباق.(Ram and Peretz, 2000)

تم اجراء تقييم سريري وفقا لمعايير التقييم السريري للأداء السريري United States Public Health Service criteria (USPHS) لكل من ثبات المرممة والالتهاب اللثوي والانطباق الحافي وتقييم النتائج بفترات متابعة 3-6-12 شهراً وفقا لما يلي: (الشكل1و2)

- ثبات الترميم: (بقاء التيجان حتى نهاية فترة المتابعة) Restoration failure

3يعني سقوط التاج وخروجه من العينة

2 كسر كبير بالتاج ويمكن إصلاحه

1 كسر بسيط قابل للإصلاح

0 لا يوجد أي كسر ملاحظ

- ردة فعل النسج اللثوية للتيجان المختبرة (الالتهاب اللثوي)Gingival index

3 التهاب لثوي شديد ونزف عفوي

2 التهاب لثوي متوسط ونزف بعد السبر الخفيف

1 التهاب لثوي بسيط ونزف بعد السبر الخفيف ب 5 ثواني

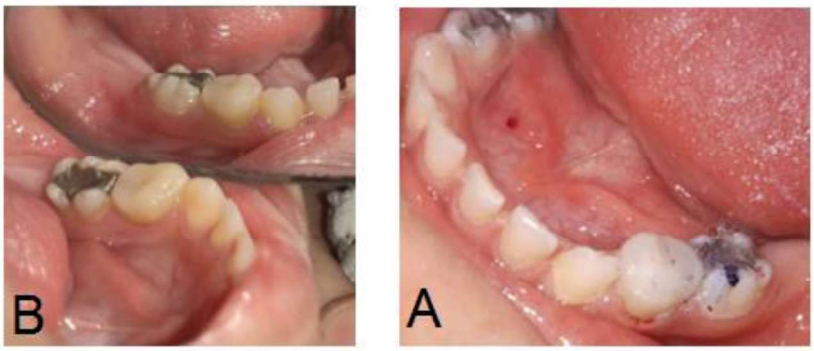
0 لا يوجد التهاب لثوي (Salama, 2018)

- الانطباق الحفافي Marginal integrity

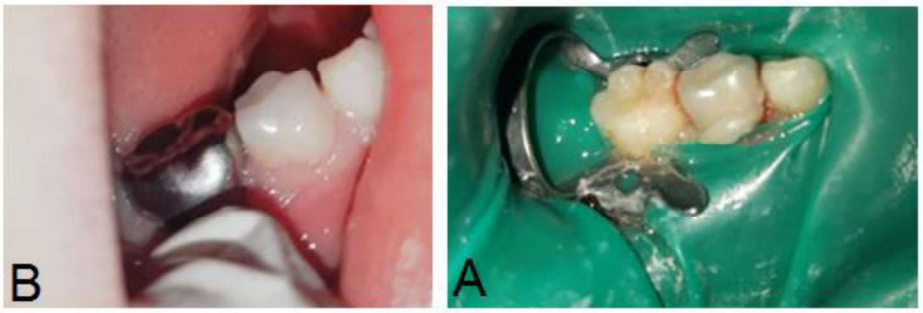
1 لا يوجد أي فجوة ملاحظة بالفحص بواسطة المسبر

2 فجوة صغيرة غير ملاحظة عيانياً ويمكن اكتشافها بواسطة المسبر

3 فجوة واضحة يمكن ملاحظتها عيانياً (Alaki et al., 2020)



الشكل رقم (1): A عند الصاق التاج في مجموعة PMMA – B بعد فترة متابعة 12 شهراً



الشكل رقم (2): A بعد تطبيق تاج السيلوئيد مع ترميم الكومبوزت الضوئي B بعد متابعة الـ12 شهر

4- النتائج:

تم استخدم برنامج الإحصاء SPSS 21.0 for windows, SPSS Inc., Chicago, USA لدراسة الفروق الإحصائية. تألفت عينة البحث من 50تاجاً، تم تقسيمهم إلى مجموعتين حسب نوع التيجان تألفت كل منها من 25 تاج، حيث تكونت المجموعة الأولى من تيجان (CAD\CAM). وتكونت المجموعة الثانية من تيجان (Celloid Crown).

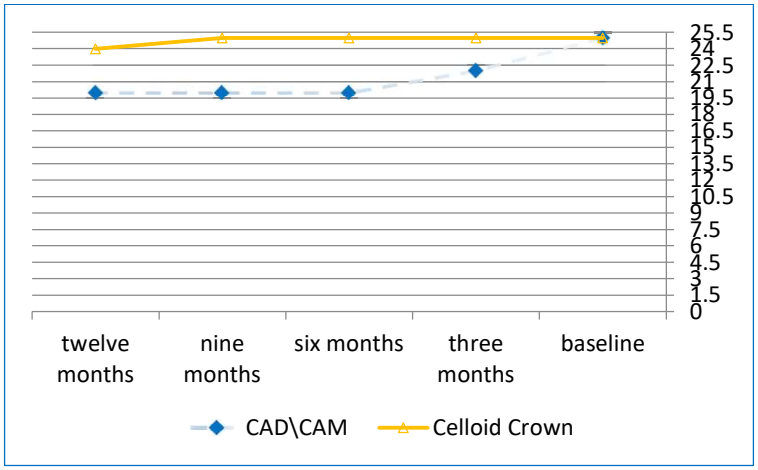
أولاً: دراسة نسبة نجاح التيجان المختبرة (بقاء التيجان حتى نهاية فترة المتابعة)

تمت مراقبة عدد التيجان المتبقية في كل مجموعة من مجموعات عينة البحث، وذلك في كل متابعة من المتابعات الأربع، وفيما يلي يوضح الباحث نتائج مراقبة نسبة النجاح للتيجان المختبرة (بقاء التيجان حتى نهاية فترة المتابعة).

الجدول رقم (1): نتائج مراقبة عدد التيجان المتبقية في مجموعات الدراسة خلال فترة المتابعة

المجموعة	البيانات القاعدية	بعد 3 أشهر	بعد 6 أشهر	بعد 9 أشهر	بعد 12 شهر	النسبة المئوية للنجاح
CAD\CAM	25	22	20	20	20	%80
Celloid Crown	25	25	25	25	24	%96

يتبين من خلال الجدول والشكل البياني السابقين أنَّ نسبة النجاح الأفضل للتيجان المختبرة (بقاء التيجان حتى نهاية فترة المتابعة) كانت في مجموعة Celloid Crown حيث بلغت النسبة المئوية لنجاح التيجان المختبرة (96%) بواقع بقاء (24) تاج حتى نهاية فترة المتابعة. وبلغت نسبة نجاح التيجان المختبرة في مجموعة CAD\CAM (80%) بواقع بقاء (20) تاج حتى نهاية فترة المتابعة.



المخطط رقم (1): نسبة بقاء التيجان وثبات المرممة حتى نهاية فترة المتابعة

ومن أجل دراسة الفروق في نسبة نجاح التيجان المختبرة بين المجموعات الثلاث لعينة البحث تم تطبيق اختبار كاي مربع، والنتائج موضحة في الجدول رقم (2).

الجدول رقم (2): نتائج اختبار كاي مربع لدراسة الفروق في نسبة نجاح التيجان المختبرة بين المجموعات الثلاث لعينة البحث

المتغير المدروس	قيمة اختبار كاي مربع	درجة الحرية	قيمة P-Value	دلالة الفروق
الفروق في نسبة نجاح التيجان بين مجموعتي (CAD\CAM، Celloid Crown)	3.030	1	0.082	لا توجد فروق دالة

بلغت قيمة اختبار كاي مربع لدراسة الفروق في نسبة نجاح التيجان المختبرة بين مجموعتي (CAD\CAM، Celloid Crown) قد بلغت (3.030) وبلغت قيمة P-Value التابعة لها (0.082) وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، وبالتالي لا يوجد فرق دال احصائياً في نسبة نجاح التيجان المختبرة بين المجموعتين المدروستين.

ثالثاً: المقارنة في مشعر الالتهاب اللثوي بين مجموعات عينة الدراسة:

الجدول رقم (3): النسب المئوية لشدة الالتهاب اللثوي في مجموعات عينة الدراسة في فترات المتابعة

	المجموعات	التكرارات					النسبة المئوية %				
		لا يوجد	التهاب بسيط	التهاب متوسط	التهاب شديد	المجموع	لا يوجد	التهاب بسيط	التهاب متوسط	التهاب شديد	المجموع
البيانات القاعدية	CAD\CAM	13	10	2	0	25	52	40	8	0	%100
	Celloid Crown	7	16	2	0	25	28	64	8	0	%100
بعد 3 أشهر	CAD\CAM	6	12	4	0	22	27.3	54.5	18.2	0	%100
	Celloid Crown	3	16	6	0	25	15	42.1	46.2	0	%100
بعد 6 أشهر	CAD\CAM	3	12	5	0	20	15	60	25	0	%100
	Celloid Crown	3	14	8	0	25	12	56	32	0	%100
بعد 12 شهر	CAD\CAM	0	14	6	0	20	0	70	30	0	%100
	Celloid Crown	0	9	15	0	24	0	37.5	62.5	0	%100

يتضح من خلال الجدول السابق أنَّ جميع التيجان الناجحة في مجموعة CAD\CAM قد ظهر فيها التهاب لثوي حيث ظهر التهاب لثوي بسيط في (14) تاج بنسبة مئوية قدرها (70%)، وظهر التهاب لثوي متوسط في (6) تيجان بنسبة مئوية قدرها (30%). بالمقابل يتضح أنَّ جميع التيجان الناجحة في مجموعة Celloid Crown قد ظهر فيها التهاب لثوي حيث ظهر التهاب لثوي بسيط في (9) تيجان بنسبة مئوية قدرها (37.5%)، وظهر التهاب لثوي متوسط في (15) تاج بنسبة مئوية قدرها (62.5%).

دراسة الفروق في مشعر الالتهاب اللثوي بين المجموعات:

من أجل دراسة الفروق في مشعر الالتهاب اللثوي (ردة فعل النسج) في فترات المتابعة بين مجموعات عينة البحث ، تم تطبيق اختبار كروسكال واليس (Kruskal–Wallis Test)، والنتائج موضحة في الجدول رقم (4).

الجدول رقم (4) نتائج اختبار كروسكال– واليس لدراسة الفروق في مشعر الالتهاب اللثوي بين مجموعات عينة البحث

فترات المتابعة	المجموعة المدروسة	عدد التيجان	متوسط الرتب	قيمة الاختبار	قيمة P-Value	القرار
قبل العلاج	CAD\CAM	25	35.24	2.993	0.224	لا يوجد فرق دال
	Celloid Crown	25	43.52			
بعد 3 أشهر	CAD\CAM	22	36.23	5.709	0.058	لا يوجد فرق دال
	Celloid Crown	25	42.12			
بعد 6 أشهر	CAD\CAM	20	37.28	8.573	0.035	يوجد فرق دال
	Celloid Crown	25	39.96			
بعد 12 شهر	CAD\CAM	20	32.85	15.933	0.000	يوجد فرق دال
	Celloid Crown	24	42.44			

ومن أجل التعرف على اتجاه الفروق الدالة إحصائياً بين المجموعات الثلاث لعينة البحث، تم تطبيق اختبار مان وتني للمقارنات الثنائية بين كل مجموعتين في الفترتين بعد 6 أشهر وبعد 12 شهر من المتابعة، والنتائج موضحة في الجدول التالي:

الجدول رقم (5): نتائج اختبار مان وتني لدراسة الفروق في المقارنات الثنائية في مشعر الالتهاب اللثوي بين مجموعات عينة البحث

فترات المتابعة	المجموعة المدروسة	المجموعة المدروسة	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	قيمة P-Value	القرار
متابعة الـ 6 أشهر	CAD\CAM	20	21.98	439.5	-0.530	0.596	لا يوجد فرق دال
	Celloid Crown	25	23.82	595.5			
متابعة الـ 12 شهر	CAD\CAM	20	18.6	372	-2.125	0.034	يوجد فرق دال
	Celloid Crown	24	25.75	618			

عدم وجود فرق دال احصائياً في مشعر الالتهاب اللثوي في مرحلة بعد 6 أشهر من العلاج بين مجموعة (CAD\CAM) ومجموعة (Celloid Crown)، حيث بلغت قيمة (z) لاختبار مان وتني (0.596) وبلغت قيمة P Value التابعة لها (0.596) وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، وبالتالي فإنَّ الفرق غير دال إحصائياً

وجود فرق دال احصائياً في مشعر الالتهاب اللثوي في مرحلة بعد 12 شهر من العلاج بين مجموعة (CAD\CAM) ومجموعة (Celloid Crown)، حيث بلغت قيمة (z) لاختبار مان وتني (2.125) وبلغت قيمة P Value التابعة لها (0.034) وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05). وهذا الفرق دال إحصائياً لصالح المجموعة (CAD\CAM) لأنَّ متوسط رتب مشعر الالتهاب اللثوي في مرحلة بعد 12 شهر من العلاج في هذه المجموعة البالغ (18.6) أقل وأفضل من متوسط رتب مشعر الالتهاب اللثوي في مجموعة (Celloid Crown) وهو (25.75).

رابعاً: المقارنة في مشعر الانطباق الحفافي بين مجموعات عينة الدراسة:

الجدول رقم (6): النسب المئوية لدرجات الانطباق الحفافي في مجموعات عينة الدراسة في فترات المتابعة

	المجموعات	التكرارات				النسبة المئوية %			
		لا يوجد فراغ	فجوة صغيرة	فجوة واضحة	المجموع	لا يوجد فراغ	فجوة صغيرة	فجوة واضحة	المجموع
البيانات القاعدية	CAD\CAM	25	0	0	25	100	0	0	%100
	Celloid Crown	25	0	0	25	100	0	0	%100
بعد 3 أشهر	CAD\CAM	20	2	0	22	90.9	9.1	0	%100
	Celloid Crown	18	6	1	25	72	24	4	%100
بعد 6 أشهر	CAD\CAM	18	2	0	20	90	10	0	%100
	Celloid Crown	18	6	1	25	72	24	4	%100
بعد 12 شهر	CAD\CAM	18	2	0	20	90	10	0	%100
	Celloid Crown	13	9	2	24	54.2	37.5	8.3	%100

يُلاحظ من خلال الجدول والشكل البياني السابقين أنَّ (18) تاج في مجموعة CAD\CAM كان فيها انطباق حفافي تام بنسبة مئوية قدرها (90%)، وظهرت فجوة صغيرة في الانطباق في تاجين فقط بنسبة مئوية قدرها (10%).

بينما يُلاحظ أنَّ (13) تاج فقط في مجموعة Celloid Crown كان فيها انطباق حفافي تام بنسبة مئوية قدرها (54.2%)، وظهرت فجوة صغيرة في الانطباق في (9) تيجان بنسبة مئوية قدرها (37.5%)، وظهرت فجوة واضحة في الانطباق في تاجين بنسبة مئوية قدرها (8.3%).

دراسة الفروق في مشعر الانطباق الحفافي بين المجموعات الثلاث لعينة البحث:

من أجل دراسة الفروق في مشعر الانطباق الحفافي في فترات المتابعة بين مجموعات عينة البحث الثلاث، تم تطبيق اختبار كروسكال واليس (Kruskal-Wallis Test)، والنتائج موضحة في الجدول رقم (7).

الجدول رقم (7): نتائج اختبار كروسكال- واليس لدراسة الفروق في مشعر الانطباق الحفافي بين مجموعات عينة البحث

فترات المتابعة	المجموعة المدروسة	عدد التيجان	متوسط الرتب	قيمة الاختبار	قيمة P-Value	القرار
قبل العلاج	CAD\CAM	25	38	0	1.000	لا يوجد فرق دال
	Celloid Crown	25	38			
بعد 3 أشهر	CAD\CAM	22	34.18	6.444	0.040	يوجد فرق دال
	Celloid Crown	25	41			
بعد 6 أشهر	CAD\CAM	20	33.4	6.109	0.047	يوجد فرق دال
	Celloid Crown	25	39.72			
بعد 12 شهر	CAD\CAM	20	29.15	13.558	0.001	يوجد فرق دال
	Celloid Crown	24	41.02			

ومن أجل التعرف على اتجاه الفروق الدالة إحصائياً بين المجموعات الثلاث لعينة البحث، تم تطبيق اختبار مان وتني للمقارنات الثنائية بين كل مجموعتين في الفترات بعد 3 أشهر و6 أشهر و12 شهر من المتابعة، والنتائج موضحة في الجدول التالي:

الجدول رقم (8): نتائج اختبار مان وتني لدراسة الفروق في المقارنات الثنائية في مشعر الانطباق الحفافي بين مجموعات عينة البحث الثلاث

فترات المتابعة	المجموعة المدروسة	المجموعة المدروسة	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة z	قيمة P-Value	القرار
3أشهر	CAD\CAM	22	21.59	475	-1.654	0.098	لا يوجد فرق دال
	Celloid Crown	25	26.12	653			
6أشهر	CAD\CAM	20	20.7	414	-1.512	0.130	لا يوجد فرق دال
	Celloid Crown	25	24.84	621			
12 شهر	CAD\CAM	20	18.1	362	-2.603	0.009	يوجد فرق دال
	Celloid Crown	24	26.17	628			

عدم وجود فرق دال احصائياً في مشعر الانطباق الحفافي في مرحلة بعد 3 أشهر-6 اشهر من العلاج بين مجموعة (CAD\CAM) ومجموعة (Celloid Crown) حيث كانت قيم P Value التابعة للاختبار مان وتني أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، وبالتالي فإنَّ الفرق غير دال إحصائياً.

ظهر فرق دال احصائياً في مشعر الانطباق الحفافي في مرحلة بعد 12 شهر من العلاج بين مجموعة (CAD\CAM) ومجموعة (Celloid Crown) حيث كانت قيم P Value التابعة لاختبار مان وتني أصغر من مستوى الدلالة (0.05). وهذا الفرق دال إحصائياً لصالح كل من مجموعة (CAD\CAM) لأنَّ متوسط رتب مشعر الانطباق الحفافي بعد 12 شهر من العلاج البالغ (18.1) أقل وأفضل من متوسط رتب مشعر الانطباق الحفافي في مجموعة (Celloid Crown) وهو (27.35).

5-المناقشة:

تعد المشكلة الأساسية للأرحاء المؤقتة المتهدمة الحفاف والمعالجة لبياً هي عدم قدرة الترميمات داخل التاجية على تقديم الدعم الكافي للحدبات والبنى السنية المتبقية مما يزيد احتمالية الكسر وهذا ما يدعو للحاجة لاستخدام الترميمات المغطية بشكل كامل بهدف تحقيق الدعم الكامل. (El-Kalla and García-Godoy, 1999)

يعتبر اختيار الترميمات التي تحقق الناحية الجمالية في الاسنان المؤقتة تحدياً كبيراً لطبيب الأسنان، حيث أن قلة الخيارات التجميلية وصعوبة التطبيق والعزل في الارحاء المؤقتة بالإضافة إلى الحاجة لتدبير سلوك الطفل خلال العلاج وقلة هذه الخيارات التجميلية بسبب خصوصية الارحاء المؤقتة. (Shah et al., 2004)

تطورت تقنيات طب الاسنان في الآونة الأخيرة بشكل ملحوظ، وأصبحت تستخدم التطبيقات الحاسوبية في تصميم الترميمات والتعويضات السنية، حيث ان استخدام هذه البرامج (متل برنامج الExucade المستخدم في هذه الدراسة) ينتج في النهاية ترميمات وتعويضات سنية ذات انطباق حفافي مثالي وتشابك اطباقي ممتاز وحواف لثوية مسايرة للوضع الطبيعي مما يساهم في رفع الأداء السريري بشكل عام للتيجان المصممة بهذه الطريقة. (Mourouzis et al., 2019)

حققت تيجان الPMMA أداء سريرياً ممتازاً من ناحية الثبات وتفوقت على التيجان المباشرة من ناحية الانطباق الحفافي وردود الفعل اللثوية في فترات المتابعة 6 و12 شهراً، حيث تتصف تقنية CAD\CAMبإمكانية التصنيع انطلاقاً من قوالب مصنعة مخبرياً وفق شروط مخبرية بضغط وحرارة عالية وبالتالي تتميز بصفات ميكانيكية عالية مما يسمح بإمكانية استخدامها كترميمات للاستخدام داخل الفموي. (Nguyen et al., 2012)

كما ان استخدام الماسح الضوئي والتصميم بواسطة برامج حاسوبيةExucade ساهم في تحقيق انطباق حفافي ممتاز على فترات المتابعة 3،6،12 شهراً، بالمقارنة مع تقنية التطبيق بواسطة التيجان السيلوئيدية الجاهزة مسبقة الصنع والتي قد يحصل بها بعض الأخطاء تضعف من الانطباق الحفافي المطلوب.

من ناحية أخرى، فقد تطورت أيضاً تقنيات الالصاق في الترميمات السنية المباشرة بشكل ملحوظ، حيث ساهم ذلك في زيادة ثبات الترميمات المستخدمة لهذه المواد بشكل كبير (Mourouzis et al., 2019)، حيث يعتبر استخدام الراتنج المركب في تقنية التطبيق المباشر للتيجان وارتباطه بسطح مينائي\عاجي واسع على كامل محيط السن العامل الأساسي في نسبة الثبات الممتازة 97% بالمقارنة مع نسبة 80% في مجموعة التيجان غير المباشرة في نهاية فترات المتابعة.

ولكن صعوبة تطبيق الترميمات المباشرة بواسطة تيجان السيلوئيد، واحتمالية تأثير سوائل الميزاب اللثوي في عملية الالصاق عند حواف التاج(Casas, 2019)، وصعوبة الانهاء في تلك المناطق، كل ذلك أدى الى ازدياد ردود الفعل اللثوية مع استمرار فترات المتابعة بعد 6 أشهر من التطبيق وذلك بالمقارنة مع التيجان غير المباشرة.

6- الاستنتاجات:

ضمن محدوديات هذه الدراسة السريرية، كانت كل من التيجان التجميلية غير المباشرة المصممة من قوالب PMMA وفق نظام CAD\CAM وتيجان الراتنج المركب التجميلية المباشرة المطبقة بواسطة قوالب سيلوئيدية أداءً سريرياً عالياً من ناحية الديمومة وثبات التاج، وبنسبة ثبات ممتازة للتيجان المباشرة 97% بالمقارنة مع80% في تيجان الـ PMMA، في حين تفوقت تيجان الPMMA من ناحية الانطباق الحفافي وردود الفعل اللثوية في مراحل متقدمة من المتابعة السريرية.

7-المراجع:

1. ALAKI, S. M., ABDULHADI, B. S., ABDULLAH, M. A. & AL-ALAMOUDI, N. M. 2020. Comparing Zirconia to Anterior Strip Crowns: A Randomized Clinical Trial.

2. BABAJI, P. 2015. Crowns in Pediatric Dentistry, jaypee.
3. CASAS, M. 2019. Study Title: A comparison of anterior pediatric zirconia crowns and bonded composite resin strip crowns: one-year feasibility study. Department of Dentistry The Hospital for Sick Children Assistant Professor….
4. CROII, T. P. 1990. Bonded composite resin crowns for primary incisors: technique update. Quintessence International, 21.
5. DEAN, J. A. 2016. McDonald and Avery. Dentistry for the Child and Adolescent. 10th edition. Missouri: Mosby Inc, 158-159.
6. EL-KALLA, I. H. & GARCÍA-GODOY, F. 1999. Fracture strength of adhesively restored pulpotomized primary molars. ASDC journal of dentistry for children, 66, 238-242.
7. FILIPOV, I. A. & VLADIMIROV, S. B. 2006. Residual monomer in a composite resin after light-curing with different sources, light intensities and spectra of radiation. Brazilian dental journal, 17, 34-38.
8. FRAZIER, W. E. 2014. Metal additive manufacturing: a review. Journal of Materials Engineering and Performance, 23, 1917-1928.
9. GUELMANN, M., BOOKMYER, K. L., VILLALTA, P. & GARCÍA-GODOY, F. 2004. Microleakage of restorative techniques for pulpotomized primary molars. Journal of Dentistry for Children, 71, 209-211.
10. KARPAGAM, N. & MATHEW, M. G. 2020. Knowledge awareness and practice among parents regarding the usage of crowns in pediatric dentistry. Drug Invention Today, 13.
11. MAINJOT, A ،.DUPONT, N., OUDKERK, J., DEWAEL, T. & SADOUN, M. 2016. From artisanal to CAD-CAM blocks: state of the art of indirect composites. Journal of dental research, 95, 487-495.
12. MOUROUZIS, P., ARHAKIS, A. & TOLIDIS, K. 2019. Computer-aided Design and Manufacturing Crown on Primary Molars: An Innovative Case Report. International journal of clinical pediatric dentistry, 12, 76.
13. NGUYEN, J.-F., MIGONNEY, V., RUSE, N. D. & SADOUN, M. 2012. Resin composite blocks via high-pressure high-temperature polymerization. Dental materials, 28, 529-534.
14. RAM, D. & PERETZ, B. 2000. Composite crown-form crowns for severely decayed primary molars: a technique for restoring function and esthetics. Journal of Clinical Pediatric Dentistry, 24, 257-260.

15. SALAMA, A. A. 2018. Zirconia Crowns versus Pre-veneered Stainless Steel Crowns in Primary Anterior Teeth A Retrospective Study of Clinical Performance and Parental Satisfaction. Egyptian Dental Journal, 64, 3075-3084.
16. SHAH, P. V., LEE, J. Y. & WRIGHT, J. T. 2004. Clinical success and parental satisfaction with anterior preveneered primary stainless steel crowns. Pediatric Dentistry, 26, 391-395.
17. SYED, M., CHOPRA, R. & SACHDEV, V. 2015. Allergic reactions to dental materials-a systematic review. Journal of clinical and diagnostic research: JCDR, 9, ZE04.
18. TERRY, D. A., LEINFELDER, K. F. & MARAGOS, C. 2005. Developing Form, Function, and Natural Aesthetics With Laboratory-Processed Composite Resin-Part I. PRACTICAL PROCEDURES AND AESTHETIC DENTISTRY, 17, 313.
19. TURNER, L., SHAMSEER, L., ALTMAN, D. G., SCHULZ, K. F. & MOHER, D. 2012. Does use of the CONSORT Statement impact the completeness of reporting of randomised controlled trials published in medical journals? A Cochrane review a. Systematic reviews, 1, 60.
20. WAGGONER, W. F. 2015. Restoring primary anterior teeth: updated for 2014. Pediatric Dentistry, 37, 163-170.