"دراسة مقارنة لتأثير اثنين من مواد التلميع على الاستقرار اللّوني للتيجان المؤقتة المصنعة من الراتنج الإكريلي ذاتي التصلب."(دراسة مخبرية)

حسن الجاسم * د. ابتسام السلامة **

(الإيداع: 5 تشرين الأول 2021 ، القبول: 16 تشرين الثاني 2021)

الملخص:

خلفية وهدف البحث: إن العامل الأهم المؤثر على الناحية التجميلية هو اللون سواء أكان التعويض نهائي أو مؤقت، حيث إن تلوّن التعويض المؤقت يمكن أن يسبب مشاكل تجميلية تعتبر حرجة لكل من المريض وطبيب الأسنان، ولذلك فقد هدف هذا البحث إلى مقارنة تأثير اثنين من مواد التلميع (معجون أكسيد الألمنيوم ومعجون الماسّ) على الاستقرار اللّوني للتيجان المؤقتة المصنعة من مادة الراتنج الإكريلي ذاتي التصلب.

المواد وطرائق البحث: تألفت عينة البحث من 20 تاج مؤقت من مادة Bis-acryl مصممة لأجل ضاحك علوي حُضّر لاستقبال تاج خزفي كامل حيث قُسمت العينة بعد الحصول عليها إلى مجموعتين رئيسيتين تبعاً لنوع مادة التلميع المستخدمة (معجون أكسيد الألمنيوم أو معجون الماسّ)، وبعد التلميع أُجريت القياسات اللّونية لعينة البحث بواسطة جهاز قياس الطيف الضوئي Vita Easyshade® V ليتم بعد ذلك غمر التيجان في محلول القهوة والماء المقطر وتخزينها في حاضنة بدرجة حرارة (37 +- 1) درجة مئوية لمدة 7 أيام، ومن ثمّ أُعيد إجراء القياسات اللّونية وحساب مقدار التغير اللوني ΔE لكل عينة من عينات البحث. تمّ تحليل البيانات باستخدام اختبار اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار التغيّر اللوني ΔE بين مجموعة تيجان Bis-acryl الملمّعة بمعجون الماسّ ومجموعة تيجان Bis-acryl الملمّعة بمعجون أكسيد الألمنيوم في عينة البحث.

النتائج: عند مستوى الثقة 95% لم يوجد فروق ذات دلالة احصائية بين مادة أكسيد الألمنيوم ومادة الماسّ في الاستقرار اللوني لمادة التعويض المؤقت المدروسة.

الاستنتاجات: ضمن محدودية هذه الدراسة لا يوجد فرق واضح بين تأثير مادتي معجون أكسيد الألمنيوم ومعجون الماسّ على الاستقرار اللّوني لمادة التعويض المؤقت.

الكلمات المفتاحية: الاستقرار اللّوني، التعويض المؤقت، مواد التلميع.

* طالب دراسات عليا في قسم تعويضات الأسنان الثابتة _ كلية طب الأسنان _ جامعة حماة

** مدرسة في قسم تعويضات الأسنان الثابتة _ كلية طب الأسنان _ جامعة حماة

A Comparative Study of the Effect of tow Polishing Agents on Color Stability of Provisional Crowns Manufactured from Self Cure Acrylic Resin (In-Vitro Study)

Hasan Aljasem * **Ebtisam Alsalameh** **

(**Received: 5 October 2021 ,Accepted: 16 November 2021**)

Abstract:

Background and Aim of study: The most important factor affecting the aesthetic aspect is the color, whether the restoration is final or provisional Therefore, the discoloration of the provisional restoration can cause aesthetic problems that are critical for both the patient and the dentist. , this research aimed to compare the effect of two polishing materials on the color stability of provisional crowns Manufactured from self cure acrylic resin.

Research Materials and Methods: The research sample consisted of 20 provisional crowns of bis-acryl material designed for an upper premolar that was prepared to receive a full ceramic crown. After obtaining the sample, the sample was divided into two main groups according to the type of polishing material used (aluminum oxide paste or diamond paste), after polishing, the color measurements of the research sample were made using a measuring device. Spectrophotometer Vita Easyshade®. After that, the crowns were immersed in a solution of coffee, distilled water, and stored in an incubator at a temperature (37+- 1)°C for 7 days, then colorimetric measurements were repeated and the color change ΔE was calculated for each of the research samples.

The data were analyzed using Student's T-test for independent samples to study the significance of the differences in the mean amount of color change ΔE between the group of bis-acryl crowns were polished with diamond paste and the group of bis-acryl crowns, which were polished, with alumina paste in the research sample.

Results: At the 95% confidence level, there were no statistically significant differences between aluminum oxide and diamond in the chromatic stability of the studied provisional restoration.

Conclusions: Within the limitations of this study, there is no clear difference between the effect of the two materials of aluminum oxide paste and diamond paste in terms of the color stability of the provisional restoration material.

Key words: Color stability, provisional restorations, polishing materials.

* Postgraduate student (Master degree) _ the Department of Fixed Prosthodontics _ Faculty of Dentistry _ Hama University.

** Teacher in the Department of Fixed Prosthodontics _ Faculty of Dentistry _ Hama University.

1- المقدمة Introduction

يهدف التعويض المؤقت إلى المحافظة على حيوية المنظومة اللبية وحول السنية، وتعزيز الشفاء النسيجي الموجه من أجل تحقيق مظهر مقبول، وتقييم العناية الفموية، ومنع انسلال الدعامات، وتوفير مخطط إطباقي مناسب، وتقييم علاقات الفكين العلوي والسفلي (Singla M et al,2014)، وتحقيق الناحية جمالية من خلال إخفاء شكل السن المحضر من خلال محاكاة الخصائص الأساسية للأسنان الطبيعية والحفاظ على تلك الخصائص بما في ذلك حجم وموقع وشكل ولون السن المحضر (Derbian K, 2000)، وتصبح الحاجة إلى التعويض المؤقت أكثر أهمية في حالات إعادة تأهيل الفم، حيث يتم تحضير عدة أسنان في هذه الحالات ويتم فيها استخدام التعويض المؤقت لفترات طويلة نسبياً (6–12) أسبوعاً لمراقبة راحة المريض ورضاه والسماح بأي تعديلات ضرورية يجب القيام بها لاحقاً (Al Jabbari, 2013)، وعندها لابدّ أن يوفر التعويض المؤقت الناحية الجمالية وخصوصاً في المنطقة الأمامية حيث تواجهنا مشكلة وهي تغير اللون (مدلج، 2018).

يوجد حالياً العديد من المواد المختلفة المتوفرة لصنع التعويض المؤقت ولكن حتى الآن لم يثبت أي منها الأكثر دقة واستقراراً لونياً، حيث لكل مادة مزاياها وعيوبها (Prasad, 2012)، فبغض النظر عن التركيب وطريقة التصلب لمواد التعويض المؤقت، فإن هذه المواد تميل إلى الخضوع لتغيرات في اللون والخشونة مع مرور الوقت بسبب التعرض للعوامل الملطخة المختلفة. (Bohra et al, 2015) حيث أنّه كلما طالت مدة تعرض المادة للعوامل المحيطة المختلفة، كلما زادت فرصة تلون واهتراء هذه المادة. (Sathe et al, 2019)

ويمكن تقييم هذه التغيرات اللونية إما بصريًا أو باستخدام الأدوات والتقنيات التي تعتمد على التفسير الذاتي المتأصل للون المرئي لذلك تُستخدم مقاييس الطيف الضوئي ومقاييس الألوان على نطاق واسع لاكتشاف التغييرات اللونية في المواد الترميمية للأسنان. (Borges A, 2014)

يوجد العديد من العوامل التي تساهم في عملية التلون المحتملة للتعويض المؤقت حيث قد ينتج التلون عن عوامل خارجية مثل خشونة السطح ونقص العناية الفموية ونمط النظام الغذائي وعن عوامل داخلية كحجم وتوزع الجسيمات المالئة والمونوميرات المتبقية الناتجة عن عملية التصلب غير الكاملة ودرجة الارتباط المتبادل بين جزيئات المادة. (Reis et al, 2003)

وقد أشارت العديد من الدراسات إلى ضرورة تحقيق سطح أملس للترميم للحد من التصاق اللويحة، وتقليل الالتهاب اللثوي وكذلك للحد من عملية تغير اللون المحتملة، حيث أظهرت الدراسات أن الإنهاء والصقل الكافيين أمر حاسم في مقاومة الترميم لتراكم اللويحة والتلون. (Cakan, 2015)

يتوفر حالياً العديد من مواد التلميع مثل مسحوق الخفان، والزجاج، والفارنيش، ومعجون الماسّ، ومعجون أكسيد الألمنيوم، ونظراً لوجود توصيات مختلفة قدمها باحثون مختلفون بشأن منتجاتهم الخاصة فيما يتعلق بتقنيات الصقل، من الصعب جداً تحديد أي تقنية صقل هي الأفضل لنوع مادة معين.(Sathe S et al, 2019)

تعتبر مادتي الألومينا والماسّ من أكثر المواد شيوعاً والتي تدخل كجسيمات ساحلة في معاجين التلميع. (Yamockul, 2016)

2- الهدف من البحث:

يهدف هذا البحث إلى مقارنة تأثير كل من مادتي معجون أكسيد الألمنيوم ومعجون الماسّ على الاستقرار اللّوني للتيجان المؤقتة المصنعة من مادة الراتنج الإكريلي ذاتي التصلب.

3- المواد وطرائق البحث Materials and Methods:

عيّنة البحث:

تألفت عينة البحث من 20 تاج مؤقت من مادة بلونBis acryl بلون A2 (من شركة DELIAN الألمانية) ذاتية التصلب مصممة لأجل ضاحك علوي مقلوع حديثاً لأسباب تقويمية خالي من النخور والترميمات، تمّ تنظيفه من بقايا الرباط والدم وحفظه في محلول الكلورامين 0.5% لتحضيره لاحقاً لاستقبال تاج خزفي كامل.

تم تقسيم العينة بعد الحصول عليها إلى مجموعتين رئيسيتين تبعاً لنوع مادة التلميع المستخدمة (معجون أكسيد الألمنيوم أو معجون الماسّ) وبهذا يكون لدينا المجموعتين التاليتين:

المجموعة الأولى A : 10 تيجان إكريلية مصنعة من مادة Bis_Acryl والتي ستصقل بمعجون الماسّ من شركة *Ultra Dent* صناعة الولايات المتحدة الأمريكية.

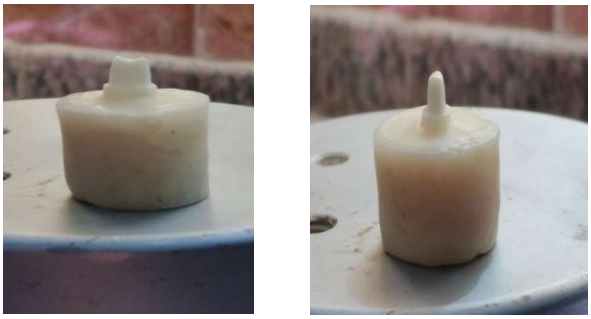
المجموعة الثانية B : 10 تيجان إكريلية مصنعة من مادة Bis_Acryl والتي ستصقل بمعجون أكسيد الألمنيوم من شركة *Ivoclar-Vivadent* ألماني الصنع.

الحصول على عينة البحث:

تمّ في البداية صنع قاعدة من الإكريل العاجي (Denture Base Polymers) من شركة Huge صيني الصنع بلون A2 للضاحك الأول العلوي الذي سيمثل الدعامة الرئيسية لجميع تيجان عينة البحث.

وقبل تحضير السن تمّ تصنيع قالب له من صفائح الفاكيوم من نوع polypropylene لشركة (3A Medes, Korea) وبثخانة 0.5 ملم بواسطة جهاز فاكيوم نوع (DISCUS DENTAL,USA)، وذلك لأجل استعماله لاحقاً كدليل في صناعة تيجان Bis-acryl.

وجرى تحضير الضاحك الأول العلوي لاستقبال تاج خزفي كامل وفقاً لأصول التحضير الأكاديمي، مع خط إنهاء على شكل شبه كتف عميق (Deep champfer) بعرض 1 ملم وسماكة تحضير للجدران المحورية 1.5 ملم كما في الشكل(1).



الشّكل رقم(1): صورة للسن بعد التحضير

تصنيع عينات التعويض المؤقت بالطريقة المباشرة من مادة Bis_Acryl:

تمّ حقن مادة Bis_acryl في قالب الفاكيوم المعدّ سابقاً بواسطة مدحم خاص (3M,USA) ، ومن ثمّ تطبيق القالب المملوء بمادة التعويض المؤقت مع الضغط الإصبعي على السن المحضر الذي تم مسحه بواسطة قطنة بالفازلين (Wassell, 2002) ليتم نزعها وفك تاج التعويض المؤقت بعد اكتمال عملية التصلب، كررت العملية السابقة حتى الحصول على كامل عينة البحث من تيجان Bis-acryl بحيث تتطابق في شكلها وأبعادها مع شكل و أبعاد الضاحك قبل التحضير، ليتم بعدها إزالة وتشذيب الحواف الزائدة بالشكل المناسب والتأكد من خلوها من أي فقاعات.

الإنهاء والتلميع:

تمّ إنهاء العينات بواسطة ورق صنفرة من كربيد السيليكون ذات قياس حبيبات (1000)P من شركة *(AOT, Tiland)* طُبّقت من خلال حامل رُكِب على قبضة مكرتور مستقيمة موصولة بمكرتور من شركة (M&F, Australia) بسرعة دوران منخفضة لمدة 10 ثوان. (Yildiz, 2015; Karaarslan, 2013; Guler,2005)

حيث تم وضع العينات على السن المحضر بعد تثبيت قاعدته الإكريلية بالجبس منعاً لحدوث أي تغير في موضع التيجان اثناء الإنهاء مع التبديل المتكرر لورق السحل بعد إنهاء كل تاجين، الشكل(2)

الشّكل رقم(2): عملية إنهاء التيجان المؤقتة

بعد القيام بإنهاء عينة البحث تمّ تلميع المجموعة الأولى بواسطة معجون الماس، بينما لُمّعَت المجموعة الثانية باستخدام معجون أكسيد الألمنيوم، حيث استخدم لهذه المرحلة قمع مطاطي على قبضة مكرتور معوجة (nsk,Japan) موصولة بالمكرتور المستخدم في المرحلة السابقة حيث تمّ تركيبها على جهاز التخطيط بهدف توحيد المسافة والضغط المطبق بين العينات والأداة الحاملة لمادة التلميع (قمع التلميع) حيث ثبتت القاعدة الإكريلية للضاحك بالجبس ووضعت العينات التي سيتم تلميعها عليه دون إلصاق وذلك لتجنب لحدوث أي تغير في موضع التيجان اثناء عملية التلميع (Alawjali, 2013) الشكل(3)، ثم تم تطبيق معاجين التلميع على العينات المدروسة بعد ترطيب سطحها بالماء، بحيث يكون قمع التلميع على ملامس لسطح العينة (Yolanda et al, 2017)، وجرى تلميع كل عينة لمدة 30 ثانية الشّكل(3)

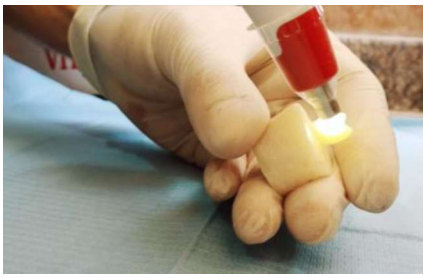
الشّكل رقم (3): عملية التلميع التيجان المؤقتة

بعد ذلك تم تنظيف كل مجموعة من العينات بالأمواج فوق الصوتية في الماء المقطر بواسطة جهاز تنظيف بالأمواج فوق الصوتية (CODYSON,China) لمدة 5 دقائق (Yamockul,2016).

قياس اللّون للعينات قبل الغمر في المحلول الملوّن:

أُجريت القياسات اللّونية لعينة البحث بواسطة جهاز قياس الطيف الضوئي Vita Easyshade® V من شركة VITA الألمانية لمعلرفة مقدار التغي اللوني الذي سيطرأ على عينة البحث في المرحلة اللاحقة بعد الغمر الشكل(4)، حيث تمّ تطبيق العينات على الدعامة الأساسية التي تمّ تحضيرها (لتحاكي الحالة السريرية وتمثل خلفية بيضاء تحت العينات (Koishi,2001)، ومن ثم ترطيبها بواسطة قطنة مبللة، لتبدأ عملية القياس لعينات التعويض المؤقت، حيث تم أخذ القياسات اللّونية عند نقطة مرجعية على السطح الدهليزي (في الثلث المتوسط) حسب تعليمات الشركة المصنّعة ومعايير اختيار اللون حسب (السلطان،2008)، الشّكل(5).

الشّكل رقم (4): جهاز تحديد اللّون Vita Easyshade® V



الشّكل رقم (5): قياس اللّون بنقطة مرجعية (الثلث المتوسط)

غمر العينات:

تم غمر العينات في محلول القهوة الملون (Nescafe Classic; Nestle Suisse, Vevey, Switzerland) بالتركيز المقترح من قبل الشركة المصنعة بمقدار1،2 غ من مسحوق القهوة لكل 100 مل من الماء المقطر المغلي بعد 10 دقائق من التحريك أليا بواسطة خلاط إلكتروني محمول (Generic,China)، ومن ثم تم ترشيح المحلول من خلال ورق ترشيح لفصل رواسب القهوة غير المنحلة ، حيث حُفظت العينات التي تم غمرها في محلول القهوة لمدة 7 أيام (costa,2020) عند درجة حرارة (+−37) درجة مئوية بواسطة حاضنة مع التبديل اليومي للمحلول.

(costa,2020; soares et al,2019; Alawjali, 2013)

بعد الغمر تم غسل العينات بالماء المقطر وتنظيفها باستخدام مناديل ورقية. (seghi R, 1990)

قياس اللّون بعد الغمر وحساب مقدار التغير اللّوني ΔE:

تمت إعادة تسجيل القراءات اللونية للعينات بعد التغطيس لحساب مقدار التغير اللوني ΔE.

ثم جرى حساب مقدار التغير اللوني لكل تاج من التيجان المؤقتة المدروسة في عينة البحث وفقاً لنظام اللّون CIE (L*a*b*) من خلال المعادلة التالية: $\Delta Eab^* = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$

4- النتائج Results:

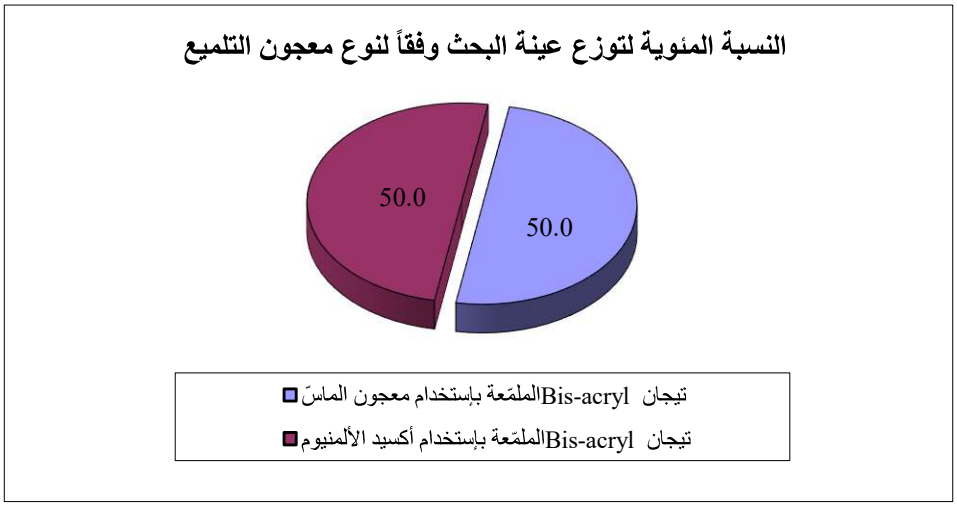
وصف العينة:

تألفت عينة البحث من 20 تاجاً مؤقتاً من مادة Bis-acryl قُسمت إلى مجموعتين رئيستين متساويتين وفقاً لنوع مادة معجون التلميع المطبقة (10 تيجان مؤقتة مصنّعة من مادة Bis Acryl ومُلمّعة بمعجون الماسّ 10 تيجان مؤقتة مصنّعة من مادة Bis Acryl ومُلمّعة بمعجون أكسيد الألمنيوم) وقد كان توزع عينة البحث كما يلي:

توزع عينة البحث وفقاً لنوع مادة معجون التلميع المطبقة:

الجدول رقم (1): يبين توزع عينة البحث وفقاً لنوع مادة معجون التلميع المطبقة

مادة التلميع المستخدمة	عدد تيجان Bis-acryl	النسبة المئوية
معجون الماسّ	10	50.0
معجون أكسيد الألمنيوم	10	50.0
المجموع	20	100.0



المخطط رقم (1): يمثل النسبة المئوية لتوزع عينة البحث وفقاً لنوع مادة معجون التلميع المطبقة.

الدراسة الإحصائية التحليلية :

- دراسة تأثير مادة التلميع المستخدمة في مقدار التغيّر اللونيΔE في عينة البحث:

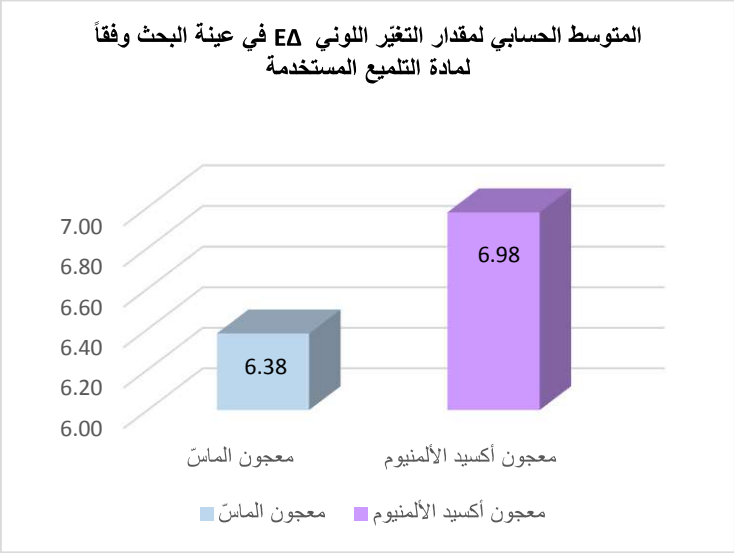
تم إجراء اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار التغيّر اللوني ΔE بين مجموعة تيجان Bis-acryl الملمّعة بمعجون الماسّ ومجموعة تيجان Bis-acryl الملمّعة بمعجون أكسيد الألمنيوم في عينة البحث، وذلك وفقاً لما يلي:

- **إحصاءات وصفية:**

الجدول رقم (2): يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار التغير اللوني ΔE في عينة البحث وفقاً لمادة التلميع المستخدمة.

المتغير المدروس = مقدار التغيّر اللوني ΔE						
مادة التلميع المستخدمة	عدد تيجان Bis-acryl	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
معجون الماسّ	10	6.38	2.27	0.72	1.69	10.18
معجون أكسيد الألمنيوم	10	6.98	0.88	0.28	5.76	8.14

جدول(2)



المخطط رقم (2): يمثل المتوسط الحسابي لمقدار التغيّر اللوني ΔE في عينة البحث وفقاً لمادة التلميع.

- **اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة:**

الجدول رقم (3): يبين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار التغيّر اللونيΔE بين مجموعة تيجان Bis-acryl الملمّعة بمعجون الماسّ ومجموعة تيجان Bis-acryl الملمّعة بمعجون أكسيد الألمنيوم في عينة البحث.

المتغير المدروس = مقدار التغيّر اللوني ΔE				
مادة التلميع المستخدمة	الفرق بين المتوسطين	قيمة t المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
معجون الماسّ معجون أكسيد الألمنيوم	-0.60	-0.775	0.448	لا توجد فروق دالة

جدول (3)

يُلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05 مهما كان نوع مادة التلميع المدروسة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط مقدار التغيّر اللونيΔE بين مجموعة تيجان Bis Acryl الملمّعة بمعجون الماسّ مجموعة تيجان Bis Acryl الملمّعة بمعجون أكسيد الألمنيوم.

5- المناقشة:

لم يعد في الآونة الأخيرة يُنظر إلى التعويض المؤقت كتعويض مؤقت فحسب، بل أصبح له أهداف ووظائف متميزة، فلابدّ أن تتوفر فيه الناحية التجميلية حيث تواجهنا مشكلة تغير اللون فالترميمات المؤقتة يجب ألا توفر تطابقًا أوليًا مع اللون المختار من دليل الالوان فحسب (Jalali, 2012)، بل يجب أن تحافظ أيضاً على المظهر الجمالي وخصوصاً عند تطبيقه لفترة طويلة (Doray, 2001)، نظراً لأن التغير في لون الترميم يؤدي إلى عدم رضا المريض وبالتالي تكاليف إضافية من أجل استبداله بترميمات مؤقته جديدة وزيادة النفقات (Sham, 2004).

كان هدف البحث مقارنة تأثير كل من معجون الماسّ ومعجون أكسيد الألمنيوم على الاستقرار اللّوني للتيجان المؤقتة المصنعة من مادة Bis-acryl.

تألفت عينة البحث من 20 تاجاً مؤقتاً من مادة Bis-acryl مصممة لأجل ضاحك علوي حُضّر لإستقبال تاج خزفي كامل حيث قُسمت العينة بعد الحصول عليها إلى مجموعتين رئيسيتين تبعاً لنوع مادة التلميع المستخدمة (معجون أكسيد الألمنيوم أو معجون الماسّ) وبهذا يكون لدينا المجموعتين التاليتين:

المجموعة الأولى A : 10 تيجان إكريلية مصنعة من مادة Bis_Acryl والتي ستصقل بمعجون الماسّ.

المجموعة الثانية B : 10 تيجان إكريلية مصنعة من مادة Bis_Acryl والتي ستصقل بمعجون أكسيد الألمنيوم.

وقد تم اعتماد شكل عينة البحث في دراستنا على هيئة تيجان (بهدف محاكاة الظروف السريرية، ونظراً لطبيعة اللّون المعقدة وتأثير كلٍ من الشّكل والتضاريس (topography) في اللّون الناتج، اضافة لتأثيرها في عملية التلميع) على خلاف العديد من الدراسات السابقة التي اعتمدت عينة بحثها على هيئة أقراص من مادة التعويض المؤقت. (Sathe S et al, 2019; Guler, 2005)

كانت مادة التعويض المؤقت Bis-acryl بلون A2 من دليل الألوان Vita Classical حيث يعدّ هذا اللّون من أكثر الألوان استخداماً في الترميمات الأمامية (Ardu et al, 2017)، والمفضلة عند أخصائيي التعويضات السنية (Coutinho,2021).

إضافة إلى أنّ المواد ذات اللّون الأفتح تتعرض للتلوّن بشكل ملحوظ أكثر من المواد الداكنة (Mutlu-Sagesen L et al.2005).

تم إنهاء عينة البحث للإنهاء بواسطة ورق صنفرة من كربيد السيليكون ذات قياس حبيبات (1000)P طبقت من خلال حامل تمّ تركيبه على قبضة مكرتور مستقيمة بسرعة دوران منخفضة لمدة 10 ثوان وذلك لتوحيد خشونة السطح (Yildiz, 2015; Karaarslan, 2013; Guler,2005)، ولمحاكاة الظروف السريرية حيث من الضروري إزالة المواد الزائدة بعد تصنيع الترميم المؤقت (McLundie et al, 1972).

وقد تمت عملية الإنهاء والتلميع آلياً بالإستعانة بأجهزة الإنهاء والتلميع مع التحييد لليد البشرية، حيث أظهرت دراسة Corsalini وزملاؤها عام 2009 التي تم فيها مقارنة تأثير اثنين من برتوكولات تلميع الراتنجات إحداها آلياً دون أي تدخل لليد البشرية والأخرى يدوياً من خلال اليد الممارسة الخبيرة بأنّ بروتوكول التلميع الآلي قد أبدت تفوقاً من حيث الدقة وإعطاء اسطح أكثر نعومة. (Corsalini, 2009)

وقد اعتمدت في دراستنا اقماع تلميع المطاط المرنة لتطبيق معاجين التلميع نظراً لكونها الطريقة الأكثر شيوعاً المستخدمة لتطبيق معجون التلميع (Freedman, 2012).

تم تجديد قمع المطاط بشكل متكرر عند كل عملية تلميع والحفاظ عليه رطب اثناء عملية التلميع لمنع تبلور الملوثات الغروية، والتي يمكن أن ينتج عنها خدوشاً (Remond, 2002).

حيث اثبتت الدراسات بأن التلميع في وسط رطب، يسهل من عملية التلميع بشكل أكبر عند مستويات النانومتر على السطح المعالج كما يسمح لمعاجين التلميع بإنتاج انعكاسات أكبر (O'Brien,2002)، والذي بدوره ينتج لمعانًا أعلى للسطح المرئي (Hondrum, 1997).

تم اعتماد القهوة كمحلول ملون لكونها تعتبر في هذه الأيام من أهم المشروبات في حياتنا اليومية (Bae JH, 2014) إضافة لقدرتها التلوينية العالية للراتنجات (costa, 2020)، وقد غُمرت العينات في محلول القهوة ضمن حاضنة عند درجة حرارة (+–37) درجة مئوية ولمدة 7أيام حيث تشير التقديرات إلى أن متوسط زمن استهلاك كوب واحد من القهوة 15 دقيقة، والمعدل اليومي لاستهلاك القهوة لمن يشربون القهوة بانتظام هو 2–3 أكواب باليوم، لهذا السبب فإن 7 ايام تهدف إلى محاكاة 7 أشهر من استخدام التعويض المؤقت (costa,2020; Guler AU, 2005)، كما عدّت العديد من الدراسات أن الغمر مدة سبعة أيام كافية لإحداث التغيرات اللونيّة. (Türkün, 2004)

تم تبديل المحلول بشكل يومي للمحافظة على المحلول طازج وتجنب فساده أو نمو العضويات الدقيقة إضافة لتجنب تشكل الرواسب للمحلول (costa, 2020; soares et al,2019; Alawjali, 2013)

استخدم جهاز Vita Easyshade V في حساب التغير اللّوني ΔE لتيجان Bis–acryl وهو جهازٌ رقميٌّ ذو دقّة قياسٍ عالية حيث وجد Dozić أنّ Easyshade هي الأداة الأكثر وثوقاً في قياس اللّون للحالات السريرية والمخبرية. (Dozić et al., 2007)

أظهرت دراسات المقارنة بين الطرق التقليدية والرقمية نتائج أفضل للأجهزة الرقمية مقارنةً مع التقليدية. (Da Silva et al., 2008)

كما وجدت الدراسات أنّ استخدام أجهزة قياس اللّون الرقمية قد تزيد من دقّة القياس مقارنةً بطرق تحديد اللّون التقليدية . (Turgut and Bagis, 2013)

قيم التغير اللّوني:

وجد Seghi و زملاؤه أنّ الاختلافات اللّونية لايمكن إدراكها عند قيمة (ΔE<1) ، وتعتبر قيمة الاختلافات اللّونية مقبولة سريريّاً إذا كانت قيمة (ΔE<2) ، ظهرت الأحكام غير الصحيحة عندما كانت قيمة ال (2 > ΔE >1) ، لُوحظت قيم التغير اللّوني المقاسة بشكلٍ صحيح من قبل 100% من المراقبين عند قيمة (ΔE>2) ، وكانت الاختلافات اللّونية واضحةً وغير مقبولةً سريرياً عند قيمة (ΔE>3.7)

(Seghi, Hewlett and Kim, 1989).

مقارنةً مع عتبة الإدراك PT (Perceptibility threshold) سجّل الباحثون أنّ الإختلافات اللّونية تُقبل من قبل 50% من المراقبين عندما تكون قيمة (1.7<ΔE<3.3).

(Douglas, Steinhauer and Wee, 2007;)

لذلك تمّ اعتبار أن قيمة (ΔE>3.3) تعبر عن تغير لوني غير مقبول سريرياً في العديد من الدراسات السابقة (Recio et al,2020; Elagra et al, 2017)

لذلك تمّ اعتماد القيمة المقبولة سريرياً (ΔE=3,3) في دراستنا الحالية.

مناقشة تأثير نوع مادة التلميع المستخدمة في الاستقرار اللوني:

استنتجت هذه الدراسة أنّه لايوجد فروق ذات دلالة احصائية بين مادة أكسيد الألمنيوم ومادة الماسّ في الاستقرار اللوني لمادة التعويض المؤقت المدروسة.

قد يفسر ذلك إلى توحيد ظروف عملية التلميع لكلا المادتين مع الإلتزام بتعليمات الشركة المصنعة واتباع برتوكول تلميع ألي موحد مع تحييد تدخل اليد البشرية واقتراب معدل قساوة حبيبات مادة أكسيد الألمنيوم (9 على مقياس موس) من حبيبات مادة الماسّ (10على مقياس موس) (Jefrreis, 2007)، حيث أشار (Soares et al, 2019) في دراسته إلى أنّه بغض النظر عن مادة التلميع، لاتختلف فعالية مواد التلميع بشكل كبير من حيث خشونة السطح والثبات اللوني لمواد التعويض المؤقت في حال التطبيق المناسب مع كل تقنية، والذي يتوافق مع قياس وقساوة الحبيبات السطحية للمادة الساحلة المستخدمة في مادة التلميع . (Jefrreis, 2007; Soares et al, 2019)

- اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة Seema sathe وزملائها عام 2019 لتأثير ثلاث من مواد تلميع وهي مسحوق الخفان ومعجون تلميع أكسيد الألمنيوم ومعجون الماسّ على الاستقرار اللوني لمادة التعويض المؤقت bis_acryl حيث وجد فروق ذات دلالة إحصائية بين معجون الخفاف وكل من معجون أكسيد الالمنيوم ومعجون الماسّ، ولم يكن هنالك فرق جوهري بين معجون أكسيد الألمنيوم ومعجون الماسّ (P=0,985)، وكان للتلميع باستعمال مسحوق الخفان أقل درجة من التغير اللّوني لمادة التعويض المؤقت المدروسة.
- اختلفت نتائج دراستنا مع دراسة الباحث Ahmet Umut Guler وزملائه عام 2005 لتقييم تأثير إجراءات التلميع المختلفة لمواد التلميع والتي شملت كلاً من مسحوق الخفان و معجون تلميع الماسّ و أقراص التلميع Sof-Lex التي تتخللها جسيمات أكسيد الألمنيوم على الاستقرار اللوني لمواد التعويض المؤقتة المكونة من راتنجات bis-acryl والراتنجات المركبة ضوئية التصلب وراتنجات ميثيل الميثاكريلات، حيث وجد بأن النسبة الأعلى لقيم تغير اللون في المجموعات كان من نصيب تلك المصقولة بنظام أقراص التلميع Sof-Lex وكانت المجموعات التي تم استخدام معجون الماسّ فيها أكثر استقرارًا لونياً.
- قد يعود ذلك إلى عدم اتباع الباحث لبروتوكول تلميع موحد لجميع عينة البحث اضافة اعتماد الباحث في دراسته مادة تلميع أكسيد الألمنيوم بشكل أقراص ومادة مسحوق الماسّ بشكل معجون، حيث أن أقراص التلميع تعتمد تقنية السحل ثنائي الأسطح (وجود مادة صلبة تعمل على سحل مادة أكثر نعومة بحيث تكون الجسيمات الساحلة على تماس ثابت مع المادة المتفاعلة)، بينما معاجين التلميع تعتمد تقنية السحل ثلاثي الأسطح (الجزيئات الساحلة حرة في الوسط الواقع بين سطح العينة وأداة تطبيق التلميع، بحيث يتم تطبيق المواد الساحلة للتدحرج فوق ركيزة التلميع) (Freedman, 2012) إضافة إلى أن الخصائص الفيزيائية لمادة الأداة المستخدمة لحمل المواد الساحلة تلعب دوراً في فعالية الإنهاء والتلميع. (O'Brien,2002; Bayne,2002)

6- الاستنتاجات:

ضمن حدود هذه الدراسة نستنتج بأنه لا يوجد تفوق واضح لأي من معجوني مادتي التلميع المدروستان (معجون أكسيد الألمنيوم ومعجون الماسّ) على الأخرى من حيث تأثيرها على الاستقرار اللّوني لمادة التعويض المؤقت.

7- التوصيات:

يمكن استخدام كلا مادتي التلميع على حد سواء لعدم وجود بينهما في المحافظة على الاستقرار اللّوني.

8- المراجع References:

1- Alawjali, S. S., & Lui, J. L. (2013). Effect of one-step polishing system on the color stability of nanocomposites. Journal of dentistry, 41, e53-e61.

2- Al Jabbari, Y. S., Al-Rasheed, A., Smith, J. W., & Iacopino, A. M. (2013). An indirect

technique for assuring simplicity and marginal integrity of provisional restorations during full mouth rehabilitation. The Saudi dental journal, 25(1), 39-42.

3- Ardu, S., Duc, O., Di Bella, E., & Krejci, I. (2017). Color stability of recent composite resins. Odontology, 105(1), 29-35.

4- Bae JH, Park JH, Im SS, Song DK. (2014). Coffee and health. Integr Med Res, 3, e189-91.

5- Bayne SC, Thompson JY, Sturdevant CM, et al. (2002). Sturdevant's art & science of operative dentistry. In: Roberson TM, Heymann HO, Swift EJ, editors. Chaper 7: instruments and equipment for tooth preparation. St. Louis: Mosby, 307–44.

6- Bohra, P. K., Ganesh, P. R., Reddy, M. M., Ebenezar, A. R., & Sivakumar, G. (2015). Colour stability of heat and cold cure acrylic resins. Journal of clinical and diagnostic research: JCDR, 9(1), 12-15.

7- Borges, A. B., Caneppele, T. M. F., Luz, M., Pucci, C. R., & Torres, C. R. G. (2014). Color stability of resin used for caries infiltration after exposure to different staining solutions. Operative dentistry, 433-440.

8- Burns, D. R., Beck, D. A., & Nelson, S. K. (2003). A review of selected dental literature on conProvisional provisional fixed prosthodontic treatment: report of the Committee on Research in Fixed Prosthodontics of the Academy of Fixed Prosthodontics. The Journal of prosthetic dentistry, 90(5), 474-497.

9- Cakan, U., & Kara, H. B. (2015). Effect of liquid polishing materials on the stainability of bis-acryl interim restorative material in vitro. The Journal of prosthetic dentistry, 113(5), 475-479.

10- Coutinho, C. A., Hegde, D., Sanjeevan, V., Coutinho, I. F., & Priya, A. (2021). Comparative evaluation of color stability of three commercially available provisional restorative materials: An in vitro study. The Journal of Indian Prosthodontic Society, 21(2), 161.

11- Corsalini, M., Boccaccio, A., Lamberti, L., Pappalettere, C., Catapano, S., & Carossa, S. (2009). Analysis of the performance of a standardized method for the polishing of methacrylic resins. The open dentistry journal, 3, 233.

12- Costa, B. R. D. L. (2020). Influência dos pigmentos alimentares na estabilidade cromática de resinas acrílicas (Doctoral dissertation), pp.24-19.

13- Da Silva, J. D. et al. (2008) 'Clinical performance of a newly developed spectrophotometric system on tooth color reproduction', The Journal of prosthetic dentistry. Elsevier, 99(5), pp. 361–368.

14- Derbabian, K., Marzola, R., Donovan, T. E., Cho, G. C., & Arcidiacono, A. (2000). The science of communicating the art of esthetic dentistry. Part II: Diagnostic provisional restorations. Journal of Esthetic and Restorative Dentistry, 12(5), 238-247.

15- Doray, P. G., Li, D., & Powers, J. M. (2001). Color stability of provisional restorative materials after accelerated aging. Journal of Prosthodontics, 10(4), 212-216.

16- Douglas, R. D., Steinhauer, T. J. and Wee, A. G. (2007) 'Intraoral determination of the tolerance of dentists for perceptibility and acceptability of shade mismatch', The Journal of prosthetic dentistry. Elsevier, 97(4), pp. 200–208.

17- Dozić, A. et al. (2007) 'Performance of five commercially available tooth color-measuring devices', Journal of Prosthodontics. Wiley Online Library, 16(2), pp. 93–100.

18- Elagra, M., Rayyan, M., Alhomaidhi, M., Alanaziy, A., & Alnefaie, M. (2017). Color stability and marginal integrity of interim crowns: An in vitro study. European Journal of Dentistry, 11(3), 330. doi:10.4103/ejd.ejd_66_17

19- Freedman, G. A. (2012). ConProvisional Esthetic Dentistry-E-Book. Elsevier Health Sciences.267-285.

20- Guler, A. U., Yilmaz, F., Kulunk, T., Guler, E., & Kurt, S. (2005). Effects of different drinks on stainability of resin composite provisional restorative materials. The Journal of prosthetic dentistry, 94(2), 118-124.

21- Hondrum, S. O., & Fernandez Jr, R. (1997). Contouring, finishing, and polishing Class 5 restorative materials. Operative Dentistry, 22(1), 30-36.

22- Jalali, H., Dorriz, H., Hoseinkhezri, F., & Razavi, S. E. (2012). In vitro color stability of provisional restorative materials. Indian Journal of Dental Research, 23(3), 388.

23- Jefferies, S. R. (2007). Abrasive finishing and polishing in restorative dentistry: a state-of-the-art review. Dental Clinics of North America, 51(2), 379-397.

24- Karaarslan, E. S., Bulbul, M., Yildiz, E., Secilmis, A., Sari, F., & Usumez, A. (2013). Effects of different polishing methods on color stability of resin composites after accelerated aging. Dental materials journal, 32(1), 58-67.

25- Koishi, Y., Tanoue, N., Matsumura, H., & Atsuta, M. (2001). Colour reproducibility of a photo-activated prosthetic composite with different thicknesses. Journal of oral rehabilitation, 28(9), 799-804.

26- McLundie, A. C., & Murray, F. D. (1974). Comparison of methods used in finishing composite resin—A scanning electron microscope study. The Journal of prosthetic dentistry, 31(2), 163-171.

27- Mutlu-Sagesen, L., Ergün, G., ÖZKAN, Y., & Semiz, M. (2005). Color stability of a dental composite after immersion in various media. Dental materials journal, 24(3), 382-390.

28- O'Brien WJ. Dental materials and their selection. (2002). In: O'Brien WJ, editor. Chapter 10: abrasion, polishing, and bleaching. Chicago: Quintessence Books. 156-64.

29- Prasad, A, Shetty, M., & Alva, H. (2012). Provisional restorations in prosthodontic rehabilitations-concepts, materials and techniques. Journal of Health and Allied Sciences NU, 2(02), 72-77.

30- Recio, H., & Sánchez, J. C. S. (2020). Effect of different polishing time on the color stability of provisional materials: An In vitro study. Journal of Advanced Clinical and Research Insights, 7(1), 7-12.

31- Rémond, G., Nockolds, C., Phillips, M., & Roques-Carmes, C. (2002). Implications of polishing techniques in quantitative X-ray microanalysis. Journal of research of the National Institute of Standards and Technology, 107(6), 639.

32- Reis, A. F., Giannini, M., Lovadino, J. R., & Ambrosano, G. M. (2003). Effects of various finishing systems on the surface roughness and staining susceptibility of packable composite resins. Dental Materials, 19(1), 12-18.

33- Sathe, S., Karva, S., Borle, A., Dhamande, M., Jaiswal, T., & Nimonkar, S. (2019). "Comparative evaluation of the effect of three polishing agents on staining characteristics of provisional restorative material:" An in vitro study. Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry, 9(3), 250.

34- Singla, M., Padmaja, K., Arora, J., & Shah, A. (2014). Provisional restoration in fixed prosthodontics. Int Dent Res, 1(4), 148-51.

35- Seghi, R. R., Hewlett, E. R. and Kim, J. (1989) 'Visual and instrumental colorimetric assessments of small color differences on translucent dental porcelain', Journal of Dental Research. SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA, 68(12), pp. 1760-1764.

36- Seghi, R, Gritz ,M and Kim, J. (1990). Colorimetric changes in composites resulting from visible-light-initiated polymerization. Dental Materials, 6, 133-137.

37- Sham, A. S., Chu, F. C., Chai, J., & Chow, T. W. (2004). Color stability of provisional

prosthodontic materials. The Journal of prosthetic dentistry, 91(5), 447-452.

38- Soares, I. A., Leite, P. K. B. D. S., Farias, O. R., Lemos, G. A., Batista, A. U. D., & Montenegro, R. V. (2019). Polishing methods' influence on color stability and roughness of 2 provisional prosthodontic materials. Journal of Prosthodontics, 28(5), 564-571.

39- Turgut, S. and Bagis, B. (2013) 'Effect of resin cement and ceramic thickness on final color of laminate veneers: an in vitro study', The Journal of prosthetic dentistry. Elsevier, 109(3), pp. 179–186.

40- Turkun, L. S., & Turkun, M. (2004). The effect of one-step polishing system on the surface roughness of three esthetic resin composite materials. OPERATIVE DENTISTRY-UNIVERSITY OF WASHINGTON-, 29(2), 203-211.

41- Wassell, R. W., George, G. S., Ingledew, R. P., & Steele, J. G. (2002). Crowns and other extra-coronal restorations: provisional restorations. British dental journal, 192(11), 619-630.

42- Yamockul, S., Thamrongananskul, N., & Poolthong, S. (2016). Comparison of the surface roughness of feldspathic porcelain polished with a novel alumina-zirconia paste or diamond paste. Dental materials journal, 35(3), 379-385.

43- Yildiz, E., Karaarslan, E. S., Simsek, M., Ozsevik, A. S., & Usumez, A. (2015). Color Stability and Surface Roughness of Polished Anterior Restorative Materials. Dental materials journal, 34(5), 629-639.

44- Yolanda, Y., Aripin, D., & Hidayat, O. T. (2017). Comparison of surface roughness of nanofill and nanohybrid composite resin polished by aluminum oxide and diamond particle paste. Padjadjaran Journal of Dentistry, 29(2), 123-129.

المراجع العربية:

45- سلطان، محمد.، القدور، جاد الكريم. (2008)."علم التعويضات الثابت بطلاب السنة الرابعة-منشورات جامعة حلب ص 80.

46- مدلج، فاطمة. (2018). "دراسة سريرية مقارنة لتقييم التعويض المؤقت المصنع من أنواع مختلفة من الإكريل (دراسة سريرية) ". أطروحة ماجستير، إشراف أ.م.د إياد سويد - جامعة دمشق، ص17-27.