دراسة الأثر الملوّن للشّاي والقهوة في بعض أنواع الراتنج المركّب النانومتريّ والهجين النانومتريّ

(دراسة مخبريّة)

إعداد طالب ماجستير **إشراف الأستاذ الدكتور**

جبران سمير حسن* **رولا البنيّ****

الملخّص

يعدُّ الفشل التجميليّ لترميمات الراتنج المركّب؛ والناجم عن عدم التطابق اللّونيّ للتّرميم مع السنّ؛ من أهمّ العوامل التي تؤدّي إلى استبدال هذا الترميم، وتتدخّل في ذلك عوامل عديدة منها ما يتعلّق بنوع الراتنج المركّب، ومنها ما يتعلّق بالبيئة الفمويّة والعادات الغذائيّة للمريض كالتّدخين وكميّة تناول المشروبات الملوّنة كالشّاي والقهوة وغيرها.

الهدف من الدراسة: تحرّي الأثر الملوّن للشّاي والقهوة في بعض أنواع الراتنج المركّب النانومتريّ والهجين النانومتريّ.

الموادّ والطرائق: حُضِّرتْ عشرون عيّنةً قرصيّة الشكل من كلّ مادّة من الموادّ المدروسة وهي:

(Filtek Supreme XT - Spectrum TPH3 - Grandio - Ceram X) بقطر 5 ملم وبثخانة 2 ملم، ثمّ أُجريتْ عمليّة إنهاء وتنعيم لكلّ منها باستخدام رؤوس المطّاط، وتمّ

*قسم مداواة الأسنان- كلية طب الأسنان- جامعة دمشق

**رئيسة قسم مداواة الأسنان في كليّة طبّ الأسنان - جامعة دمشق

التأكّد من تطابق اللّون بين العيّنات المدروسة جميعها قبل الغمر وهو (A1) باستخدام جهاز قياس اللّون (VITA Easy Shade)، و من ثمّ قُسِّمَتْ عيّنات كلّ مادّة إلى مجموعتين متساويتين: عشر عيّنات تغمر في سائل الشاي والعشر المتبقية في سائل القهوة، وتوضع ضمن أوعية زجاجيّة في الحاضنة الخاصّة والمضبوطة على درجة حرارة ثابتة (37 ْ)م، ونظراً إلى إمكانيّة التبخّر المستمرّ للسّوائل تمّت تغطية كلّ منها بلوح زجاجيّ، كما أنّه كانت تتمّ إضافة السوائل ذاتها إلى كلّ وعاء باستمرار كلّ يومين لتعويض النقص الذي قد ينجم عن التبخر، وبعد أسبوع من بقاء الأوعية في الحاضنة بشكل متواصل، رُفِعَ نصف العيّنات من كلّ وعاء (خمس عيّنات) ووضِعَتْ في أوعية زجاجيّة أخرى مخصّصة لها، وغُمِرَتْ بالماء المقطّر ووضعت مجدّداً في الحاضنة مدّة يومين متتالين وذلك لإزالة الطبقة اللّزجة التي ترسّبت عليها، ومن ثمّ قِيسَ لون كلّ عيّنة من هذه العيّنات باستخدام جهاز قياس اللّون، وكُرِّرَت الإجراءات نفسها على العيّنات المتبقيّة التي رفعت بعد شهر.

النتائج: لوحظ أنّ الشاي كان أشدّ إحداثاً للتغيّر اللونيّ من القهوة وذلك في العيّنات المختلفة؛ إلاّ أنّ الفرق بينهما لم يكن شاسعاً بحيث لم تكن له دلالة إحصائيّة إلاّ في مجموعة مادة Grandio بعد أسبوع واحد وفي مجموعة مادة Spectrum TPH3 بعد شهر واحد، وهذا يدلّ على تأثير ملوّن قويّ أيضاً للقهوة في ترميمات الراتنج المركّب.

كلمات مفتاحيّة: الأثر الملوّن، الراتنج المركّب النانومتريّ، الراتنج المركّب الهجين النانومتريّ.

Coloring Influence of Tea and Coffee on Some Kinds of Nano And Nanohybrid Composite (in Vitro Study)

Supervised By Dr. **Prepared By**

Roula Albuni **Jubran Samir Hasan***

Abstract

Background: The cosmetic failure of the composite restorations, resulted from the nonchromatic correspondence of the restoration with the tooth, is considered as one of the most important factors that lead to replacing such restoration. Many factors intervene in this respect, some of them are related to the type of composite, and other factors are connected to the oral environment and nutritional habits of the patient such as smoking and the volume of taking coloring drinks such as tea, coffee and others.

Aim of Study: Investigating the coloring influence of tea and coffee on some kinds of nano and naohybrid composite.

Materials and Methods: Twenty disc specimens of each of the following examined materials were prepared:

(Filtek Supreme XT – Spectrum TPH3 – Grandio – Ceram X)

with a diameter of 5 mm and a thickness of 2 mm. Then finishing and polishing were made to them by using rubber Points. Moreover, a verification was made with regard to the color conformity among all examined specimens before immersion namely (A1) by means of using the color measurement instrument: (VITA Easy Shade). Then, the specimens of each material were divided into two equal groups: Ten specimens were immersed in tea fluid and the rest ten ones were immersed in coffee fluid. They were put in glass vessels, in the special

* Department of Endodontic & Operative Dentistr- School of Dentistry- Damascus University

incubator which setting temperature was fixed on 37 ºC. Due to continuous evaporation possibility for fluids, each of them was covered with a glass plate. Also, it was used to continually add same fluids for each vessel every two days to compensate the deficiency that might come up from evaporation. After passing one week on keeping the vessels in the incubator continuously, half of the specimens were lifted from each vessel (five specimens) and were placed in other glass vessels specified for them and dipped in distilled water and put again in the incubator for two successive days to remove the precipitated sticky layer. Then the shade (color) of every specimen was measured by using the instrument of (VITA Easy Shade). The same procedures were repeated on the remained specimens which will be taken out after one month.

Results: It was noticed that tea was more causative to discoloration than coffee in respect of the different specimens. However, the difference among them was not vast since it had no statistic indication except in the group of Grandio material after one week, and after one month in the group of Spectrum TPH3 material, and this also shows a strong coloring influence of coffee on composite restorations.

Keywords: Coloring influence, nano composite, nanohybrid composite

المقدّمة Introduction

يستمرّ طبّ الأسنان التجميليّ في التطوّر من خلال الابتكارات المتتالية في أنظمة الربط، المواد المرمّمة، وأنماط التحضير الأصغريّ للأنسجة السنّية.

وقد زادت مثل هذه التطورات من وفرة الخيارات التجميليّة التي يمكن تقديمها للمرضى، كما وضعت حلولاً لكثير من التحديّات الترميميّة والتجميليّة التي تواجه أطبّاء الأسنان.

يعدُّ لون الأسنان وشكلها وملمسها من أهمّ العوامل التجميلية التي تسم وتميز الابتسامة؛ وينطبق الأمر ذاته على الموادّ المستخدمة لترميم هذه الأسنان، فمن الضروريّ أن تمتلك هذه الترميمات خصائص تجميليّة تحاكي خصائص الأسنان المرممّة، وبالطبع الحفاظ عليها أطول مدّة ممكنة.[1,2]

ويعدُّ الفشل التجميليّ الناجم عن عدم التطابق اللونيّ للترميم مع السنّ من أهمّ العوامل التي تؤدّي إلى استبدال هذا الترميم ؛ لذلك يعدّ انتقاء لون الترميم المناسب قبل تطبيقه من أهمّ عوامل نجاحه[7]؛ إلاّ أنّ ذلك غير كافٍ، فلا بدّ للتّرميم من الحفاظ على لونه مع مرور الأيّام ؛ ففي دراسة لـ Qualtrough وَBruke[9] عام (1994) تبيّنَ أنّ تقييم (38%) من المرضى لأطبّاء الأسنان يتركّز حول موضوع لون الترميمات وثباته؛ ومن هذا المنطلق يعدُّ الثبات اللّونيّ للتّرميمات في كثير من الحالات الحدّ الفاصل ما بين نجاح طبيب الأسنان وإخفاقه.

ويعدُّ التغيّر اللّونيّ الذي يصيب ترميمات الراتنج المركّب مع مرور الوقت مشكلةً معقّدةً، و يعدّ من أهمّ الأسباب التي تجعل المرضى يطلبون استبدال هذه الترميمات بأخرى جديدة بعد مدة من الزمن.[4,10]

والعوامل التي تسبّب هذا التغيّر اللّونيّ عديدة ومتداخلة مع بعضها، فمنها ما يعود للرّاتنج المركّب، ومنها ما يعود للبيئة الفمويّة للمريض بشكل عام[5,18]، فالسبب

الرئيسيّ للتلوّن هو التماثر غير الكافي للراتنج المركّب الذي يؤدّي إلى مساميّة وحلوليّة المادّة وما ينجم عن ذلك من امتصاصٍ زائدٍ للسّوائل الملوّنة المختلفة. [5,6]

فضلاً عن، يعدّ حجم الجزيئات المالئة ضمن القالب الراتنجيّ وكميّتها من العوامل المهمّة التي تؤثّر في الثبات اللّونيّ للراتنج المركّب، فكلّما صغر حجم هذه الجزيئات ارتفعت نسبة الملء وانخفضت من ثمَّ كميّة القالب الراتنجيّ القابل للتلوّن.[8,19]

تساعد عمليّة إنهاء الترميم وتلميعه في نهاية العمل في التقليل من الخشونة السطحيّة، ومن ثمَّ من التصاق العوامل الملوّنة اللّزجة بالسطح الخارجيّ.[16]

أمّا العوامل الخارجيّة فهي تشمل العادات الغذائيّة للمريض كالإفراط في شرب السوائل خاصّةً الملوّنة منها كالشّاي والقهوة والمشروبات الغازيّة، فضلاً عن التدخين[15].

يعدُّ الشاي والقهوة من أكثر المشروبات الساخنة تناولاً من قبل الناس في أغلب مناطق العالم، وبالمقابل هما من أكثر المشروبات تلويناً للأسنان والترميمات التجميليّة على حدّ سواء، ويعود ذلك بالدّرجة الأولى لمركبات البولي فينول المصبّغة والتي بدورها تعطي اللّون لهذه المشروبات حيث تلوّن ترميمات الراتنج المركّب بتدرّجات اللّون الأصفر المائل للبنّيّ[11]، ويزداد الأمر سوءاً عند ترافق تناولها مع التدخين الذي يحدث تلوّناً واضحاً للأسنان ولترميمات الراتنج المركبّ بلون يميل إلى الرماديّ القاتم.[11,18]

وأثبتت بعض الدراسات أنّه يمكن للصحّة الفمويّة السيّئة والحموض المرافقة للّويحة الجرثوميّة أن تسهم في تليّن سطح الترميم؛ ممّا يزيد من امتصاصه للسوائل ومن ثمَّ تلوّنه.[3,7]

وقد بذلت العديد من المحاولات للتّقليل من التغيّر اللّونيّ للرّاتنجات المركبة من خلال إدخال بعض التعديلات على تركيب هذه المواد وخاصّةً فيما يتعلّق بالجزيئات المالئة

اللاّعضويّة، وأحدث هذه التعديلات هو تطبيق تقنيّة النانو NANO TECHNOLOGY، وذلك لتحسين الأداء السريريّ بشكل عامّ، والتغلّب على بعض المساوئ التي تعاني منها هذه الترميمات ومنها التغيّر اللّونيّ [17].

فبعد أن صار بالإمكان الحصول على جزيئات مالئة بأحجام نانومتريّة، تمّت في بداية الأمر إضافة هذه الجزيئات كجزيئات داعمة إلى الراتنجات المركّبة الهجينة ممّا أنتج الراتنج المركّب الهجين النانومتريّ الذي يحتوي على جزيئات مالئة بحجوم تتراوح ما بين (20) نانومتراً للمالئات النانومتريّة، و(0,8-1) ميكروناً للمالئات الأخرى [12]؛ ثمّ طُوِّرَ الراتنج المركّب النانومتريّ الصرف الذي يحتوي على جزيئات كرويّة مفردة منتشرة بشكل عشوائيّ ضمن القالب الراتنجيّ تتراوح حجومها ما بين (5- 20) نانومتراً، فضلاً عن جزيئات نانومتريّة أخرى متكتّلة بشكلٍ خفيف مشكّلةً عناقيد ميكرونيّةً يتراوح حجمها ما بين (0,6- 1,4) ميكروناً والتي تعمل كوحدة متكاملة وكأنّها جزيئة مالئة وحيدة كالجزيئات المالئة التقليديّة [13,20]؛ وتتمتّع الراتنجات المركبّة النانومتريّة والهجينة النانومتريّة بخصائص جماليّة عالية تؤهّلها للاستمراريّة بشكل أفضل والحفاظ على لونها بشكل أطول من غيرها من الراتنجات المركّبة الأخرى[14].

الهدف من البحث: AIM OF STUDY

تحرّي الأثر الملوّن للشّاي والقهوة في بعض أنواع الراتنج المركّب النانومتريّ والهجين النانومتريّ.

موادّ البحث وطرائقه: Materials and Methods

- العيّنة: Specimen

تألّفت العيّنة من 20 قرصاً Disk من كلّ من مادة Filtek Supreme XT لشركة 3M (ESPE) وهي راتنج مركّب نانومتريّ؛ ومادة (Spectrum TPH3 لشركة Dentsply)؛

ومادة Grandio لشركة (Voco)؛ ومادة Ceram X لشركة (Dentsply)؛ وهي جميعها راتنجات مركّبة هجينة نانومتريّة؛ فكان مجموع العيّنات 80 قرصاً وتوزّعوا على الشكل الآتي:

جدول رقم(1)

يبيّن توزّع عيّنة الدراسة وفقاً للمادّة المدروسة وسائل الغمر

المادة المدروسة	عدد الأقراص			النسبة المئويّة		
	شاي	قهوة	المجموع	شاي	قهوة	المجموع
مادة Filtek Supreme XT	10	10	20	50.0	50.0	100
مادة Spectrum TPH3	10	10	20	50.0	50.0	100
مادة Grandio	10	10	20	50.0	50.0	100
مادة Ceram X	10	10	20	50.0	50.0	100

تمّ توحيد اللّون المنتقى للمواد المدروسة إذ كانت المواد جميعها ذات اللّون (A1) حسب مقياس (VITA) للألوان.

- **طريقة العمل**: **Method**

حُضِّرَت عشرون عيّنةً من كلّ من مادّة من الموادّ المدروسة؛ و ذلك وفقاً للتّعليمات المرفقة مع كلّ مادّة؛ فكان مجموع عدد العيّنات المحضّرة 80 قرصاً، وتمّ ذلك باستخدام القالب الخاص والمصمّم ليعطينا عيّنةً قرصيّة الشكل بقطر 5 ملم وبثخانة 2 ملم وهو ما يطابق تماماً عدسة رأس جهاز قياس اللون (VITA Easy Shade) الذي يقيس اللون حسب مقياس (VITA) للألوان، حيث تمّ دكّ الراتنج المركّب ضمن القالب بمدكّ بلاستيكيّ ثمّ تصليبه بجهاز التصليب الضوئيّ Elipar Freelight2 لشركة (3MESPE) وفقاً للزّمن المحدّد لكلّ نوع من الموادّ المدروسة؛ من ثمّ كان القرص الناتج يُدفَع خارج القالب بواسطة الجزء السفليّ من القالب، الأطول من جزئه العلوي، والذي يشكّل وجهه العلويّ القاعدة السفليّة للقرص.

بعد الانتهاء من تحضير الأقراص أُجريتْ عمليّة إنهاء وتنعيم لكلّ منها باستخدام رؤوس المطّاط متدرّجة الخشونة، وذلك بمعدّل 25 مرّة بكلّ رأس مطّاط لكلّ قرص، لتجنّب تنعيم بعض الأقراص أكثر من غيرها لما لذلك من تأثير في الخشونة السطحيّة ومن ثمَّ في درجة التغيّر اللونيّ للقرص.

تمّ التأكّد من تطابق اللون بين العيّنات المدروسة جميعها قبل الغمر وهو (A1) باستخدام جهاز قياس اللون المذكور سابقاً، ومن ثمّ قُسِّمَتْ عيّنات كلّ مادّة إلى مجموعتين متساويتين: عشر عيّنات تُغمر في سائل الشاي والعشر المتبقية في سائل القهوة، وكان كلّ منها يوضع في وعاء زجاجيّ مخصّص لها تلصق على وجهه الخارجيّ لصاقة كتب عليها اسم المادّة المدروسة ونوع سائل الغمر. اعتُمدَت طريقةٌ ثابتةٌ في تحضير الشاي والقهوة وهي الطريقة الأكثر شيوعاً من قبل الناس، وكان ينتظر مدّة خمس دقائق لتخمّر الشاي قبل سكبه في الأوعية، كذلك تمّ انتظار خمسة دقائق بعد تحضير القهوة لنأخذ الرشاحة العلويّة لها ونتجنّب الرواسب.

تمّ وضع الأوعية الزجاجيّة بما فيها في الحاضنة الخاصّة والمضبوطة على درجة حرارة ثابتة (37 °م)، ونظراً إلى إمكانيّة التبخّر المستمرّ للسّوائل تمّت تغطية كلّ منها بلوح زجاجيّ يحكم إغلاقها، كما أنّه كانت تتمّ إضافة السوائل ذاتها إلى كلّ وعاء باستمرار كلّ يومين لتعويض النقص الذي قد ينجم عن التبخر.

بعد أسبوع من بقاء الأوعية في الحاضنة بشكل متواصل، رُفِعَ نصف العيّنات من كل وعاء (خمس عيّنات) وُضِعَتْ في أوعية زجاجيّة أخرى مخصصّة لها، وغُمِرَتْ بالماء المقطّر ووُضعَت مجدّداً في الحاضنة مدّة يومين متتالين، وذلك لإزالة الطبقة اللزجة التي ترسّبت عليها نتيجة تخمّر السوائل، في حين تمّ الإبقاء على النصف المتبقّي من العيّنات في أوعيتها ضمن الحاضنة بشكل متواصل مدّة شهر.

وبعد يومين رُفِعَتْ العيّنات من الماء المقطّر ووُضِعَتْ في عبوّات بلاستيكيّة يكتب على وجهها الخارجيّ اسم المادّة ونوع سائل الغمر، ومن ثمّ قيس لون كلّ عيّنة من العيّنات الموجودة في العبوّات البلاستيكيّة باستخدام جهاز قياس اللون وسُجِّلَ في الاستمارة الخاصة بكلّ مادّة؛ وكُرِّرَت الإجراءات نفسها على العيّنات المتبقيّة والتي تُرفع بعد شهر من بقائها بشكل متواصل في الحاضنة.

بعد الانتهاء من ترتيب استمارات النتائج تخضع هذه النتائج للدراسة الإحصائيّة.

النتائج و الدراسة الإحصائيّة:Results and Statical Study

قيست درجة اللون بعد الغمر لكلّ قرص من الأقراص المدروسة في عيّنة الدراسة وأُعطيَت قيمةً حسابيّةً لكلّ درجة من درجات اللون الملاحظَة تصاعدياً وفقاً لدرجة اللون المقيسَة كما في الجدول الآتي:

جدول رقم(2)

يبيّن الدرجات المعتمدَة لدرجة اللون المقيسَة في عينة الدراسة والقيمة الحسابية المعطاة لكلّ درجة.

درجة اللون المقيسَة	القيمة الموافقة المعطاة
A1	1
A2	2
A3	3
A3.5	3,5
A4	4

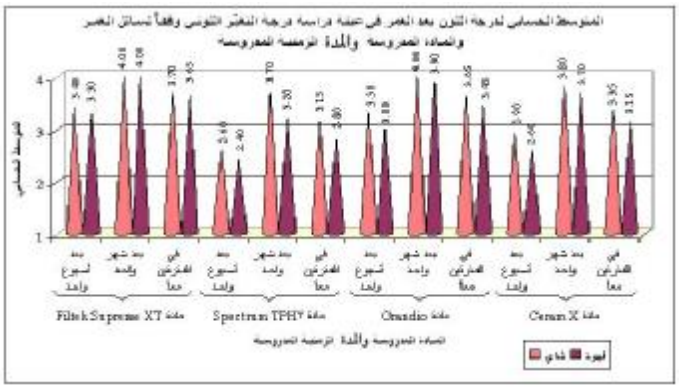
أُجري اختبار تحليل التباين ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسّط درجة اللون بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة مادة Filtek Supreme XT، مجموعة مادة Spectrum TPH3، مجموعة مادة Grandio، مجموعة مادة Ceram X)، وذلك وفقاً لسائل الغمر والمدة الزمنيّة المدروسة، كما يأتي:

- **إحصاءات وصفيّة:**

جدول رقم(3)

يبيّن المتوسّط الحسابيّ والانحراف المعياريّ والخطأ المعياريّ والحدّ الأدنى والحدّ الأعلى لدرجة اللون في عيّنة الدراسة وفقاً للمدة الزمنيّة المدروسة والمادة المدروسة وسائل الغمر.

المادة المدروسة	المدة الزمنية	سائل الغمر	عدد الأقراص	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
مادة Filtek Supreme XT	بعد أسبوع واحد	شاي	5	3.40	0.22	0.10	3	3.5
		قهوة	5	3.30	0.27	0.12	3	3.5
	بعد شهر واحد	شاي	5	4.00	0	0	4	4
		قهوة	5	4.00	0	0	4	4
	في الفترتين معاً	شاي	10	3.70	0.35	0.11	3	4
		قهوة	10	3.65	0.41	0.13	3	4
مادة Spectrum TPH3	بعد أسبوع واحد	شاي	5	2.60	0.55	0.24	2	3
		قهوة	5	2.40	0.55	0.24	2	3
	بعد شهر واحد	شاي	5	3.70	0.27	0.12	3.5	4
		قهوة	5	3.20	0.27	0.12	3	3.5
	في الفترتين معاً	شاي	10	3.15	0.71	0.22	2	4
		قهوة	10	2.80	0.59	0.19	2	3.5
مادة Grandio	بعد أسبوع واحد	شاي	5	3.30	0.27	0.12	3	3.5
		قهوة	5	3.00	0	0	3	3
	بعد شهر واحد	شاي	5	4.00	0	0	4	4
		قهوة	5	3.90	0.22	0.10	3.5	4
	في الفترتين معاً	شاي	10	3.65	0.41	0.13	3	4
		قهوة	10	3.45	0.50	0.16	3	4
مادة Ceram X	بعد أسبوع واحد	شاي	5	2.90	0.55	0.24	2	3.5
		قهوة	5	2.60	0.55	0.24	2	3
	بعد شهر واحد	شاي	5	3.80	0.27	0.12	3.5	4
		قهوة	5	3.70	0.27	0.12	3.5	4
	في الفترتين معاً	شاي	10	3.35	0.63	0.20	2	4
		قهوة	10	3.15	0.71	0.22	2	4



مخطّط رقم(3) يمثّل المتوسّط الحسابيّ لدرجة اللون في عيّنة الدراسة وفقاً لسائل الغمر والمادة المدروسة والمدة الزمنيّة المدروسة.

- نتائج اختبار تحليل التباين ANOVA:

جدول رقم(4)

يبيّن نتائج اختبار تحليل التباين ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط درجة اللون بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة مادة Filtek Supreme XT، مجموعة مادة Spectrum TPH3، مجموعة مادة Grandio، مادة Ceram X) في عينة الدراسة، وذلك وفقاً لسائل الغمر والمدة الزمنية المدروسة.

سائل الغمر	المدة الزمنية		مجموع المربعات	درجات الحرية	تقدير التباين	قيمة F المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
شاي	بعد أسبوع واحد	بين المجموعات	2.05	3	0.68	3.770	0.032	**توجد فروق دالة**
		داخل المجموعات	2.90	16	0.18			
		المجموع	4.95	19				
	بعد شهر واحد	بين المجموعات	0.34	3	0.11	3.000	0.062	لا توجد فروق دالة
		داخل المجموعات	0.60	16	0.04			
		المجموع	0.94	19				

	في الفترتين معاً	بين المجموعات	2.02	3	0.67	2.269	0.097	لا توجد فروق دالة
		داخل المجموعات	10.68	36	0.30			
		المجموع	12.69	39				
قهوة	بعد أسبوع واحد	بين المجموعات	2.44	3	0.81	4.815	0.014	**توجد فروق دالة**
		داخل المجموعات	2.70	16	0.17			
		المجموع	5.14	19				
	بعد شهر واحد	بين المجموعات	1.90	3	0.63	12.667	0.000	**توجد فروق دالة**
		داخل المجموعات	0.80	16	0.05			
		المجموع	2.70	19				
	في الفترتين معاً	بين المجموعات	4.12	3	1.37	4.345	0.0103	**توجد فروق دالة**
		داخل المجموعات	11.38	36	0.32			
		المجموع	15.49	39				
عينة دراسة درجة التغيّر اللوني كاملة	بعد أسبوع واحد	بين المجموعات	4.42	3	1.47	8.587	0.000	**توجد فروق دالة**
		داخل المجموعات	6.18	36	0.17			
		المجموع	10.59	39				
	بعد شهر واحد	بين المجموعات	1.87	3	0.62	10.807	0.000	**توجد فروق دالة**
		داخل المجموعات	2.08	36	0.06			
		المجموع	3.94	39				
	في الفترتين معاً	بين المجموعات	5.91	3	1.97	6.491	0.001	**توجد فروق دالة**
		داخل المجموعات	23.08	76	0.30			
		المجموع	28.99	79				

يبيّن الجدول أعلاه أنّ قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة 0,05 بعد شهر واحد وفي المدتين معاً في مجموعة الشاي، أي أنّه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة في متوسّط درجة اللون بعد شهر واحد وفي المدتين الزمنيتين معاً بين

مجموعات المادّة المدروسة (مجموعة مادة Filtek Supreme XT، مجموعة مادة Spectrum TPH3، مجموعة مادة Grandio، مادة Ceram X)، وذلك في مجموعة الأقراص المغمورة بالشاي في عيّنة الدراسة.

من ثمّ؛ أُجري اختبار T ستيودنت للعيّنات المستقلّة لدراسة دلالة الفروق في متوسّط درجة اللون بين مجموعة الأقراص التي غُمِرَتْ بالشاي ومجموعة الأقراص التي غُمِرَتْ بالقهوة في عيّنة الدراسة، وذلك وفقاً للمادّة المدروسة والمدة الزمنيّة المدروسة كما يأتي:

- نتائج اختبار T ستيودنت للعيّنات المستقلّة:

جدول رقم (5)

يبيّن نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط درجة اللون بين مجموعة الأقراص التي غُمِرَتْ بالشاي ومجموعة الأقراص التي غُمِرَتْ بالقهوة في عينة دراسة درجة التغيّر اللوني، وذلك وفقاً للمادة المدروسة والمدة الزمنية المدروسة.

المادة المدروسة	المدة الزمنية المدروسة	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	الفرق بين المتوسطين	الخطأ المعياري للفرق	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مادة Filtek Supreme XT	بعد أسبوع واحد	0.632	8	0.10	0.16	0.545	لا توجد فروق دالة
	بعد شهر واحد	-	-	-	-	-	لا توجد فروق دالة
	في الفترتين معاً	0.293	18	0.05	0.17	0.773	لا توجد فروق دالة
مادة Spectrum TPH3	بعد أسبوع واحد	0.577	8	0.20	0.35	0.580	لا توجد فروق دالة
	بعد شهر واحد	2.887	8	0.50	0.17	0.020	**توجد فروق دالة**
	في الفترتين معاً	1.202	18	0.35	0.29	0.245	لا توجد فروق دالة
مادة Grandio	بعد أسبوع واحد	2.449	8	0.30	0.12	0.040	**توجد فروق دالة**

	بعد شهر واحد	1.000	8	0.10	0.10	0.347	لا توجد فروق دالة
	في الفترتين معاً	0.980	18	0.20	0.20	0.340	لا توجد فروق دالة
مادة Ceram X	بعد أسبوع واحد	0.866	8	0.30	0.35	0.412	لا توجد فروق دالة
	بعد شهر واحد	0.577	8	0.10	0.17	0.580	لا توجد فروق دالة
	في الفترتين معاً	0.669	18	0.20	0.30	0.512	لا توجد فروق دالة

يبيّن الجدول أعلاه أنّ قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0,05 بعد شهر واحد في مجموعة مادّة Spectrum TPH3 وبعد أسبوع واحد في مجموعة مادّة Grandio، أي أنّه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة في متوسّط درجة اللون بين مجموعة الأقراص التي غُمِرَتْ بالشاي ومجموعة الأقراص التي غُمِرَتْ بالقهوة في كلّ من المجموعتين المذكورتين، ولمّا كانت الإشارة الجبريّة للفروق بين المتوسطات موجبة استنتجنا أن قيم درجة اللون في مجموعة الأقراص التي غُمِرَتْ بالشاي كانت أكبر منها في مجموعة الأقراص التي غُمِرَتْ بالقهوة، وذلك بعد شهر واحد في مجموعة مادّة Spectrum TPH3 وبعد أسبوع واحد في مجموعة مادّة Grandio في عيّنة دراسة درجة التغيّر اللونيّ.

ولم يتمّ حساب قيمة t بعد شهر واحد في مجموعة مادة Filtek Supreme XT لأنّ الأقراص جميعها في المجموعة المذكورة كانت بدرجة لونيّة A4 وذلك مهما كان سائل الغمر المستخدم، ومن ثمَّ نستنتج أنّه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة في درجة اللون بعد شهر واحد بين مجموعة الأقراص التي غُمِرَتْ بالشاي ومجموعة الأقراص التي غُمِرَتْ بالقهوة في مجموعة مادّة Filtek Supreme XT من عيّنة البحث.

أمّا باقي المجموعات الفرعيّة للمادّة المدروسة والمدة الزمنيّة المدروسة فيُلاحظ أنّ قيمة مستوى الدلالة أكبر كثيراً من القيمة 0,05، أي أنّه عند مستوى الثقة 95% لا

توجد فروق ذات دلالة إحصائيّة في متوسّط درجة اللون بعد الغمر بين مجموعة الأقراص التي غُمِرَتْ بالشاي ومجموعة الأقراص التي غُمِرَتْ بالقهوة، وذلك في كلّ من المجموعات الفرعيّة المعنيّة للمادّة المدروسة والمدة الزمنيّة المدروسة في عيّنة دراسة درجة التغيّر اللونيّ.

المناقشة: **Discussion**

إنّ التغيّر اللونيّ للرّاتنج المركّب، حتّى في الأنواع الحديثة منه، أمر حتميّ؛ وهذا ما أثبته هذا البحث، حيث شمل التغيّر اللونيّ وبشكل واضح العيّنات جميعها الخاضعة للاختبار.

وقد قمنا في دراستنا هذه بدراسة درجة التغيّر اللّونيّ لبعض الأنواع الحديثة من الراتنجات المركّبة النانومتريّة والهجينة النانومتريّة بعد غمرها في كلّ من الشاي والقهوة؛ السائلَين الملوّنَين الأكثر شيوعاً تناولاً من قبل الناس في مجتمعنا؛ وذلك لمعرفة أيّ من السائلَين هو الأكثر تلويناً.

وقد استعنّا بجهاز **(VITA Easy Shade)** لقياس لون العيّنات، رغم وجود العديد من الأجهزة الأخرى وأنظمة قياس اللّون الأخرى، وذلك لتسهيل فهم الطبيب القارئ لبحث النّتائج بشكل أفضل حيث عُرِضَتْ حسب نظام **VITA** الكلاسيكيّ للألوان وهو النظام الأكثر شيوعاً استخداماً في عيادات طبّ الأسنان على مستوى العالم.

وبالاطّلاع على النتائج لوحظ أنّ الشاي كان أشدّ إحداثاً للتغيّر اللونيّ من القهوة وذلك في العينات المختلفة، ويمكن ردّ ذلك إلى قوّة الصباغات الموجودة في الشاي؛ إلاّ أنّ الفرق بينهما لم يكن شاسعاً بحيث لم تكن له دلالة إحصائيّة إلاّ في مجموعة مادّة Grandio بعد أسبوع واحد وفي مجموعة مادّة Spectrum TPH3 بعد شهر واحد، وهذا يدلّ على تأثير ملوّن قويّ أيضاً للقهوة في ترميمات الراتنج المركّب.

وبذلك توافقت نتائج دراستنا مع نتائج دراسة Ayad [6]عام 2007، التي تحرّى فيها درجة التغيّر اللونيّ في ستّة أنواع مختلفة من الراتنج المركّب، وثلاثة أنواع من الإسمنت الزجاجيّ الشارديّ، بعد غمرها في القهوة، والشاي، والكولا، فتبيّن أنّ الشاي هو أكثر المحاليل تلويناً تَلَتْه القهوة ثمّ الكولا.

كما اتّفقنا مع Begum [7] وزملائه في دراستهم التي أجروها عام 2006، التي درسوا فيها تأثير خمسة محاليل مصبّغة في الثبات اللونيّ لعدّة أنواع من الإكريل والراتنج المركّب، حيث أظهرت إنّ ترتيب المحاليل المدروسة من حيث أكثرها تلويناً كان:

النبيذ الأحمر – الشاي – القهوة – الكولا – عصير البرتقال.

كما اتّفقت دراستنا جزئيّاً مع دراسة Türkün LS وزميله [16] عام 2008 ، التي أظهرت عدم وجود فرق ما بين الشاي والقهوة من حيث تأثيرهما الملوّن في ثلاثة أنواع من الراتنج المركّب المخصّص للوجوه غير المباشرة .

واختلفنا مع Ertas وزملائه[11] في دراستهم عام 2006، التي أجروها لتقييم درجة التغيّر اللونيّ لنوعين من الراتنج المركّب الهجين النانومتريّ ونوعين من الهجين فائق الدقّة، ونوع هجين عام وكان ترتيب السوائل المدروسة من حيث شدّة تأثيرها في درجة التغيّر اللونيّ:

النبيذ الأحمر – القهوة – الشاي – الكولا – الماء؛ وربّما كان سبب الاختلاف هو اختلاف أنواع الراتنج المركّب المدروسة في الدراستين.

الاستنتاجات: Conclusions

ضمن حدود هذه الدراسة تبيّن لنا وجود أثر ملوّن واضح لكلّ من الشاي والقهوة في الراتنج المركّب النانومتريّ والهجين النانومتريّ؛ مع وجود تأثير أقوى بشكل طفيف للشاي.

المراجع References

المراجع العربيّة:

1. البنّي رولا. أثر بعض العوامل على تلوّن حشوات الـرّاتنج المركّـب والإسـمنت الزّجاجيّ الشّارديّ. [ماجستير]، جامعة دمشق (1998).

2. البنّي صفوح. علم المواد السنّية الترميميّة. منـشورات جامعـة دمـشق (1999-2000)؛ 41-89.

3. عبد الله عاطف. دراسة مقارنة بين الكمبوزيت الترميميّ الخلفيّ والكمبوزيـت ذي الذرّات المالئة الخزفيّة من حيث الخصائص الميكانيكيّة والحيويّـة. [ماجـستير]، جامعة دمشق (2007).

المراجع الأجنبيّة:

4. Axelsson Per. Preventive Materials , Methods , Programms. First edition (2004) , 159-197.

Albers H, DDS. Tooth Colored Restoratives: Principles And Techniques, 8th ed, BC Decker Inc, Hamilton, London 2002:81-88.

5. Ayad NM. Susceptibility of restorative materials to staining by common beverages: an in vitro study. Eur J Esthet Dent. 2007; 2(2):236-47.

6. Begüm Türker S, Koçak A, Esra A. Effect of five staining solutions on the colour stability of two acrylics and three composite resins based provisional restorations. Eur J Prosthodont Restor Dent. 2006; 14(1):2-6.

7. Beun S, Glorieux T, Devaux J, Vreven J, Leloup G. Characterization of nanofilled compared to universal and microfilled composites. Dent Mater. 2007; 23(1): 52.

8. Burke FJT, Qualtrough AJE. Aesthetic inlays: composite or ceramic? Br Dent J. 1994; 176(2):53-60.

Chandra SA, SH, GI. Textbook of Operative Dentistry. Jaypee Brothers, Medical Publishers (P) ltd. New Delhi. 2007. 24; 233-244.

9. Ertaş E, Güler AU, Yücel AC, Köprülü H, Güler E. Color stability of resin composites after immersion in different drinks. Dent Mater J. 2006; 25(2):371-6.

Mitchell Ch. Dental materials in Operative Dentistry. Quintessence Publishing, London.2008:1-21.

10. Mitra SB, WU D, Holmes BN. An application of nanotechnology in advanced dental materials. J Am Dent Assoc 2003;134:1382–90.

11. Silvia Terra Fontes; María Raquel Fernández; Claudia Modena de Moura; Sônia Saeger Meireles. Color stability of a nanofill composite: effect of different immersion media J. Appl. Oral Sci. 2009.vol.17 no.5

12. Topcu FT, Sahinkesen G, Yamanel K, Erdemir U, Oktay EA, Ersahan S Influence of different drinks on the colour stability of dental resin composites. Eur J Dent. 2009; 3(1):50-6.

13. Türkün LS, Türkün M.Effect of bleaching and repolishing procedures on coffee and tea stain removal from three anterior composite veneering materials. J Esthet Restor Dent. 2004; 16(5):290-301.

14. Ure D, Harris J. Nanotechnology in dentistry. Dent. Update 2003; 30: 010-015.

15. Villalta P, Lu H, Okte Z, Garcia-Godoy F, Powers JM. Effects of staining and bleaching on color change of dental composite resins. J Prosthet Dent. 2006; 95(2):137-42.

16. WJ.O'Brien. Dental Materials and Their Selection, 3th edition, Quintessence Publishing; Chicago; 2002: 113-130.

17. Xia Y, Zhang F, Xie H, Gu N. Nanoparticle-reinforced resin-based dental composites. J Dent. 2008; 36(6):450–455.

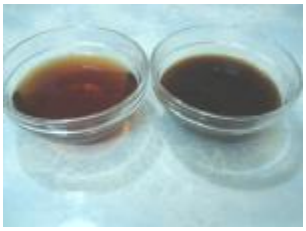
تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق 2010/3/4.
تاريخ قبوله للنشر 2010/5/5.

مُلحَق الأشكال والصور

قالب تصنيع الأقراص

تصنيع الأقراص

قياس لون الأقراص



سائلَي الغمر (الشاي والقهوة)

الأقراص مغمورة في الشاي