مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (35) العدد (4) 2013
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (35) No. (4) 2013

دراسة سريرية لتأثير لون اللواصق الراتنجية على لون الوجوه الرقيقة المُصنعة بواسطة تقنيتين مختلفتين (IPS e-max Press , IPS e-max CAD)

الدكتور نزيه عيسى*
الدكتور ناصر بهرلي**
أنس صلاح الدين كيالي***

(تاريخ الإيداع 21 / 7 / 2013. قُبِل للنشر في 12 / 11 /2013)

□ ملخّص □

تهدف هذه الدراسة لمعرفة تأثير لون لواصق (Variolink Veneer) (V.V) المُستخدمة في إلصاق الوجوه الرقيقة على لون هذه الوجوه المُصنعة حصراً بخزف (IPS e-max). استخدمت عينة مؤلفة من (15) وجهاً رقيقاً بألوان (A1-A2-A3-A3,5) وفقاً لتقنية(IPS e-max Press)و(15) وجهاً رقيقاً وفقاً لتقنية (IPS e-max CAD). تم قياس لون هذه الوجوه على الأسنان المحضرة دون إلصاق وقياس المتغيرات الناتجة بين اللون المطلوب واللون الناتج بواسطة جهاز(Easyshade compact)، ثم تم إلصاق كل ثلث من العينة الأولى والثانية بأحد لواصق(V.V) بإحدى درجات الشفوفية التالية(3-),(0),(+3) وتمت إعادة قياس المتغيرات بين اللون الناتج لكل مجموعة مع اللون المطلوب. بينت النتائج أن اللاصق (V.V-3)قد قدم النتائج الأكثر مقاربة للون المطلوب، فيما بينت أن اللاصق (V.V+3) قد قدم النتائج الأقل مقاربة، وبينت المقارنة بين التقنيتين أن تقنية (CAD-CAM) كانت أكثر مقاربة للون المطلوب من تقنية (Press)، وبالتالي تكون تقنية (CAD-CAM) مع لاصق (V.V-3) هي الأكثر مقاربة في جميع الفئات.

الكلمات المفتاحية: الوجوه الرقيقة - جهاز Easyshade Compact-لاصق Variolink Veneer- تقنية الخراطة IPS e-max CAD - تقنية الضغط IPS e-max Press.

* أستاذ - قسم التعويضات الثابتة- كليّة طب الأسنان- جامعة تشرين- اللاذقية- سورية.
** أستاذ مساعد - قسم التعويضات الثابتة - كليّة طب الأسنان- جامعة تشرين- اللاذقية- سورية.
*** طالب دراسات عليا(ماجستير)- قسم التعويضات الثابتة- كلية طب الأسنان- جامعة تشرين- اللاذقية- سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (35) العدد (4) 2013
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (35) No. (4) 2013

An in Vivo Study for the Color Influence of Resin Cements onthe Color of Thin VeneersFabricated withTwo Different Techniques (IPS E-Max Press andIPS E-Max CAD)

Dr. Nazih Issa[*]
Dr. Naser Baherly[**]
Anas Salah Aldin Kayali[***]

(Received 21 / 7 / 2013. Accepted 12 / 11 / 2013)

□ ABSTRACT □

This study aims to recognize the effect of Variolink Veneer (V.V) cement colors used in luting thin veneers fabricated from (IPS e-max) porcelain on the final resulting color. A sample of (30) thin veneers in (A1-A2-A3-A3,5) colors is used. The veneers were equally divided into two subgroups; the first was manufactured with(Press) technique and the second was manufactured with(CAD-CAM) techniques. The changes between the desired and resulting color are measured for without luting by the(Easyshade Compact) device. Each third of every subgroupwasthen luted with one of the colors of (V.V) (+3),(0),(-3), changes in color were re-measured. Results showed that (V.V-3) presents the favoredresults, while (V.V+3) offers the less favoredresultsfor the desired color. A comparison between the two techniques,showed that (IPS e-max CAD) provides the most favored result more than (IPS e-max press), that is why, (CAD) with (V.V-3) is the best in all combinations.

Keywords: Easyshade Compact,(IPS e-max CAD) technique,(IPS e-max Press) technique, thin veneers, Variolink Veneer Cements

[*]**Professor, Department of Fixed Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Tishreen University, Lattakia, Syria**
[**]**Associate Professor, Department of Fixed Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Tishreen University, Lattakia, Syria**
[***]**Postgraduate student, Department of Fixed Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Tishreen University, Lattakia, Syria**

مقدمة:

تنوعت تقنيات تحسين منظر الأسنان الأمامية على مستوى اللون أو التوضع أو الحجم أو الشكل أو الاصطفاف أو المظهر العام للابتسامة [1]، وتواجه ترميمات الأسنان المكسورة أو المتلونة أو تلك التي تعاني من سوء تشكل أو تباعدات أعباء وظيفية وتجميلية، عادة ما كانت تتم معالجة هذه الحالات بالتيجان الكاملة[2]، ولكن نظراً لما يسببه التنويج من إنقاص وضعف في النسج السنية [3]وللحاجة للمحافظة على هذه النسج بدأ التركيز على إيجاد تقنية تحافظ أكثر ما يمكن على النسج السنية السليمة[2]، ومن هنا كان ظهور الوجوه الرقيقة التي أصبحت من أكثر التقنيات استخداماً في ترميم الاسنان الأمامية[4]. تعدّ الوجوه الخزفية الرقيقة (Thin porcelain veneers)تقنية ترميمات تجميلية محافظة تُلصق على السطوح الشفهية المّحضرة للأسنان الأمامية بشكل رئيسي [5]، وهي تُصنع من خزف رقيق بثخانة نحو (0,5) مم حسب المتطلبات السريرية [6]، وتُستخدم الوجوه الرقيقة كترميم محافظ لتصحيح منظر الأسنان الأمامية المتلونة أو المكسورة [7]، وقد شاع استخدام الوجوه الرقيقة عبر عقود منصرمة لأسباب التحضير الأصغري المطلوب فيها وكذلك لتأمينها الناحية التجميلية المميزة وطويلة الأمد[8]، إلا أن عملية صناعة الوجوه الرقيقة واجهت تحدياً كبيراً من أجل مقاربة اللون المرغوب وذلك بسبب التداخل اللوني بينها وبين البناء الداخلي (سن ومواد تجميلية مُستخدمة في العمل كاللاصق الراتنجي وسواه)، حيث يتأثَّر اللون النهائي للوجوه الرقيقة بـ 1- لون وظلالية المادة الخزفية المستخدمة، 2- لون البنية الواقعة تحت هذه الوجوه، وبخاصة لون وثخانة المادة اللاصقة، كل هذه العوامل تجعل من المقاربة اللونية للوجوه الخزفية الرقيقة مع اللون المطلوب أمراً معقداً من أجل الوصول إلى النتيجة الجمالية المرضية.[9]

ورغم تعدد التقنيات المستخدمة في صناعة الوجوه الخزفية الرقيقة[10]، تعدّ أكثرها انتشاراً تلك المستخدمة من شركة IVOCLAR VIVADENT (ليشتنشتاين- سويسرا) المُنتجة لخزف IPS e-max ذي التركيبة الشافة من سليكات الليثيوم[11].

تعدّ ظاهرة اللون استجابةً حسيةً بصرية لعين الناظر لما ينتج عن التفاعل الفيزيائي بين الطاقة الضوئية والجسم المُشاهد كما أنها تتعلق بالخبرة الذاتية للشخص الفاحص[12]، ويوجد ثلاثة عوامل تؤثر في إدراك اللون: أ- الضوء Light ب- الجسم المُشاهد Observed body ج- عين الشخص الفاحص [13]Person Eye.

لقد طُورت عدة أنواع من أنظمة اللون كنظام الدولاب اللوني التقليدي Wheel System، نظام Prang اللوني، ونظام CYMK اللوني، ونظام Ostawald اللوني، [14] ولكن يبقىأهمها وأكثرها استخداماً نظام (فضاء) مونسيل Munsell اللوني الذي يتألف من ثلاثة مكونات:

أ- بياض اللون (سطوعه) Light (L)ب- كثافة اللون Chroma (C). ج- طول موجة اللون (اللون نفسه) hue (h) [15].

يتركب خزف IPS e-maxمن ثاني سيليكات الليثيوم ويمكن صناعة الوجوه الرقيقة بواسطته بتقنيتين مختلفتين: 1- تقنية الضغط Press، باستخدام خزف IPS e-max Press المتوفرعلى شكل قوالب ingots مجهزة للخبز بطريقة الضغط Press[16]. 2- تقنية الخراطة الحاسوبية CAD-CAM، باستخدام خزف IPS e-max CADالمتوفر على شكل مكعبات Blocks مجهزة للخراطة بطريقة CAD-CAM[17].

لإلصاق هذه الوجوه يتم استخدام لاصق راتنجي تجميلي متوفر بشفوفيات متعددة لإلصاق هذه التعويضات الخزفية مثل Variolink Veneer من شركةIvoclarvivadent[18]. والذي يتوفر بسبع درجات من الشفوفية [19].

وعلى اعتبار أنه يمكن للون أن يتأثر بعدة عوامل تجعل من تسجيله بدقة أمراً غير ممكن إذا ماتم الاعتماد على عين الناظر البشرية، فقد تم تطوير العديد من الأنظمة الرقمية التي تقيس اللون بشكل أكثر دقة وتحديداً [20]، ومن هذه الأجهزة الرقمية جهاز (Easyshade compact) من شركة Vitaحيث يساعد الممارس على تقييم اللون للترميمات المباشرة وغير المباشرة بشكل سريع وفعال، وهذا الجهاز قادر على تقييم لون العمل المُنتج في المخبر قبل إلصاقه في فم المريض[21]، وهو جهاز مُبرمج بحيث يعطينا لون السن الذي نرغبه إما على دليل ألوان Vita lumin vacuum أو على دليل الألوان Vitapan 3D Master[30]. باستطاعة هذا الجهاز تمييز دقة الألوان المُنتجة في مختبر الأسنان خلال إجراءات الصناعة بحيث يمكّن من القيام بأية تعديلات واجبة من خلال عرض مقاييس Value (بياض اللون)، Chroma (كثافة اللون)، hue (اللون نفسه)، ويقدم مقدار التغيرات الحاصلة بين اللون المطلوب واللون الناتج لهذه المقاييس ΔL ، ΔC ، ΔE،Δh بحيث أن:

ΔL^* : تمثل الاختلاف بقيمة الإضاءة/الدكانة (بياض اللون)

(+) أي أكثر إضاءة (أكثر بياضاً) ، (−) أي أكثر دكانة (أقل بياضاً)

ΔC^* : تمثل الاختلاف في كثافة اللون

(+) أي أكثر سطوعاً (لمعاناً) ، (−) أي أكثر عتامة

ΔH^* : تمثل الفرق في اللون نفسه

ΔE^* : تمثل مجموع اختلافات (فروق) قيمة اللون.[22]

أهمية البحث وأهدافه:

إيجاد البروتوكول الأنسب لمقاربة اللون المطلوب للوجوه الخزفية الرقيقة المُستخدمة في معالجة تشوه الأسنان الأمامية من خلال المقارنة بين تقنيتي IPS e-max Press و IPS e-max CAD وتأثير مواد الإلصاق عليها.

طرائق البحث ومواده:

تألفت مواد البحث من:

1- (30) وجهاً رقيقاً مصنعاً من خزف IPS e-max مقسمين إلى (15) وجهاً مصنعاً بطريقة (Press) و(15) وجهاً مصنعاً بطريقة (CAD-CAM). ويبين الشكل (1)Aنموذجين من الوجوه المستخدمة في البحث، فيما يبين الشكل (1)B رقة الوجوه المستخدمة في البحث بثخانة 0,5 مم.

الشكل (1)Aنموذجان من الوجوه المستخدمة في البحث

الشكل (1)B يبين رقة الوجوه المستخدمة في البحث.

2- جهاز (Vita Easyshade compact) لقياس اللون رقمياً. ويبين الشكل (2) جهاز Vita Easyshade compact المستخدم في البحث.

الشكل (2) : جهاز Vita Easyshade compact الطيفي الرقمي المستخدم في البحث

3- قوالب خزف IPS e-max Press (LT) المجهزة للخبز بطريقة الضغط بألوان متنوعة، ويبين الشكل (3) قوالب خزف IPS e-max Press.

الشكل (3) قوالب خزف IPS e-max Press المجهزة للخبز بطريقة الضغط

4-مكعبات خزف IPS e-max CAD (LT) المجهزة للخراطة بطريقة CAD-CAM بألوان متنوعة، ويبين الشكل (4) قوالب خزف IPS e-max CAD.

الشكل (4) مكعبات خزف IPS e-max CAD المجهزة للخراطة بطريقة CAD-CAM

5- فرن خزف ضغط Ivoclarfurnace لصناعة الوجوه الرقيقة بتقنية Press ويبين الشكل (5) فرن خزف ضغط Ivoclarfurnace المستعمل في صناعة الظهارات الرقيقة بطريقة Press.

الشكل (5) : فرن خزف ضغط Ivoclarfurnace المستعمل في صناعة الظهارات الرقيقة بتقنيةPress.

6- جهاز Sirona Cerec لصناعة الوجوه الرقيقة بتقنية CAD-CAM. ويوضح الشكل (6) جهاز Sirona Cerec المستخدم في خراطة الظهارات الرقيقة بتقنية CAD-CAM.

الشكل (6) : جهاز Sirona Cerec المستخدم في خراطة الظهارات الرقيقة بطريقة CAD-CAM

طريقة التجربة:

اختيرت عينة مؤلفة من (3) مرضى مراجعين لكلية طب الأسنان في جامعة تشرين/اللاذقية/والذين هم بحاجة للمعالجة بالوجوه الرقيقة على الأسنان الأمامية العلوية، وتم تحضير (30) سناً (كل مريض 10 أسنان تشمل القواطع الأربعة والأنياب والضواحك العلوية) بواسطة سنبلة إرشاد بثخانة (0,5 مم) وأخذ طبعات وإرسالها لتقني الأسنان لصناعة عينة مؤلفة من (30) وجهاً رقيقاً صُنع (15) وجهاً رقيقاً منها بتقنية (IPS e-max CAD)خُصصت للأسنان المحضرة يمين المرضى و(15) وجهاً رقيقاً بتقنية(IPS e-max Press) خُصصت للأسنان المحضرة يسار المرضىبشكل متناظر وتراوحت الألوان المطلوب ظهورها بين (A1- A2- A3- A3,5). ويبين الشكلان (7) و(8) عينة من المرضى الداخلين في الدراسة.

الشكلان (7) و(8) وجوه رقيقة أمامية لاثنين من المرضى الداخلين في الدراسة.

1- تم تجريب كافة الوجوه الثلاثين المخصصة للأسنان المحضرة، دون استخدام أية لواصق وقياس قيم التغيرات ΔL،ΔC، Δh لكل وجه ومجموع قيم هذه التغيرات ΔEبواسطة جهاز (Vita Easyshade compact) وتم تسجيل نتائج التغيرات مابين اللون المطلوب واللون الناتج ضمن جداول خاصة بالبحث (مجموعة الوجوه بدون لواصق).

2-تم بعدها تقسيم هذه العينة الأصلية المؤلفة من 30 وجها رقيقاً إلى مجموعتين الأولى: تلك المصنوعة بتقنية (IPS e-max Press) والثانية المصنوعة بتقنية (IPS e-max CAD)وكل مجموعة تم تقسيمها لثلاثة أقسام (كل قسم 5 أسنان) وتم إلصاق كل قسم بدرجة شفوفية واحدة من Variolink Veneer(+3) ,(0), (-3) على الأسنان المحضرة لاستقبالها وقياس مقدار التغيرات ΔL،ΔC، Δh لكل عينة ومجموع قيم هذه التغيرات ΔEبواسطة جهاز (Vita Easyshade compact)وتم تسجيل نتائج التغيرات مابين اللون المطلوب واللون الناتج ضمن جداول خاصة بهذا البحث ويوضح الجدولان(1) و(2) توزيع العينة على مجموعتي Press و CAD:

جدول (1) يوضح توزيع العينة على مجموعة Press

مجموعة Press وعددها /15/ وجهاً		
-1 /5/ وجوه	تم قياس لون الوجوه بدون لواصق	تم قياس اللون بعد الإلصاق بـ-3 V.V
-2 /5/ وجوه	تم قياس لون الوجوه بدون لواصق	تم قياس اللون بعد الإلصاق بـ 3+ V.V
-3 /5/ وجوه	تم قياس لون الوجوه بدون لواصق	تم قياس اللون بعد الإلصاق بـ 0 V.V

جدول (2) يوضح توزيع العينة على مجموعة CAD

مجموعة CADوعددها /15/ وجهاً		
-1 /5/ وجوه	تم قياس لون الوجوه بدون لواصق	تم قياس اللون بعد الإلصاق بـ V.V −3
-2 /5/ وجوه	تم قياس لون الوجوه بدون لواصق	تم قياس اللون بعد الإلصاق بـ V.V +3
-3 /5/ وجوه	تم قياس لون الوجوه بدون لواصق	تم قياس اللون بعد الإلصاق بـ V.V 0

3-بعد انتهاء التجربة تم قياس المتوسطات والانحرافات المعيارية لكل من المتغيرات الأربعةΔE,ΔL،ΔC، Δh مابين مجموعات الوجوه مع اللواصق النهائية من جهة ومجموعات الوجوه بدون أية لواصق كعينة شاهدة control group من جهة أخرى وذلكبين تقنية(Press)مع تقنية (CAD).

4-تم إجراء اختبار (Paired sample t-test)لاستنتاج أي التقنيتين أعطت النتائج الأفضل والأقرب إلى اللون المطلوب.

النتائج والمناقشة :

من خلال الجدول الآتي/جدول(3)/:

جدول (3): نتيجة المقارنة بين لون الوجوه قبل الإلصاق وبعد الإلصاق باللاصق النهائي V.V0ضمن تقنية Press

الطريقة Press (يسار المريض)					
الفروق	متوسط الفروق في مجموعة الوجوه بدون لواصق	متوسط مجموعة الوجوه الملصقة بـV.V0	فرق المتوسطات	إحصاءالاختبار t	الدلالة الإحصائية
ΔE	5.7 ± 1.02	7.8 ± 2.2	2.06	−2.338	0,144 n.s
ΔL	-3.86 ± 0.15	-1.43 ± 0.2	2.43	−17.46	0.000*
ΔC	-4.46 ± 0.47	-7.62 ± 2.3	2.8	2.01	0.184n.s
Δh	5.53 ± 0.49	10.9 ± 1.83	5.37	−5.74	0.029*

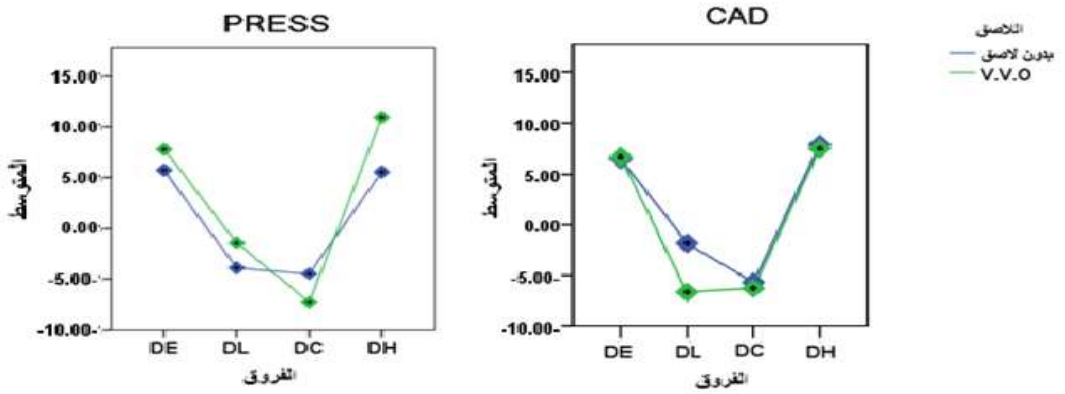
يتبين أنه بمقارنة متوسط مجموع الفروق ΔEومتوسط فرق كثافة اللون ΔCبين اللون المطلوب واللون الناتج لم نلاحظ وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين لون الوجوه بدون لواصق ولونها مع اللاصق النهائيV.V0(تم تأشيرها بـ n.s)(not significant)أي أنها أعطت نتائج قريبة للنتائج المطلوبة أما عند متوسط الفرق بين بياض اللون المطلوب واللون الناتج ΔLو كذلك متوسط الفرق في اللون بين اللون المطلوب واللون الناتجΔh فقد كانت الفروق ذات دلالة إحصائية (تم تأشيرها بـ *) باحتمال 95 % حيث إنها لم تعط النتائج المرجوة منها أي أن الطريقة Pressسببت اختلافاً في مجموع الفروق ΔE بين اللون المطلوب واللون الناتج بين الوجوه بدون لاصق عند الإلصاق باللاصق النهائي V.V0.

أما في الجدول التالي/جدول(4)/:

جدول (4): نتيجة المقارنة بين لون الوجوه قبل الإلصاق وبعد الإلصاق باللاصق النهائي V.V0ضمن تقنية CAD

الطريقة CAD (يمين المريض)					
الفروق	متوسط الفروق في مجموعة الوجوه بدون لواصق	متوسط الفروق في مجموعة الوجوه الملصقة بـ V.V0	فرق المتوسطات	إحصاء الاختبار t	الدلالة الإحصائية
ΔE	6.5 ± 0.6	6.7 ± 1.8	2	−0.286	0.802n.s
ΔL	-1.8 ± 0.3	-0.7 ± 0.3	1	−0.732	0.225n.s
ΔC	-5.7 ± 0.7	-6.3 ± 1.8	0.6	0.961	0.438n.s
Δh	7.9 ± 2.6	7.5 ± 2.2	0.43	0.808	0.504 n.s

نلاحظ أنه بمقارنة جميع متوسطات الفروق لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعة الوجوه بدون لواصق والوجوه مع اللاصق النهائي V.V0لهذا فإن هذه الطريقة أعطت نتائج ممتازة عند استخدام اللاصق V.V0لذا ينصح باستخدام هذه الطريقة مع هذا اللاصق، كما أنه من ملاحظة فرق المتوسطات نجد أن الطريقة CADأعطت بالمجمل فرق متوسطات أقل بكثير من الطريقة Press مما يدعونا لاعتماد هذه الطريقة لدقتها وهذا ما يتوضح بالشكل(9):لاحظ تقارب الخطوط من بعضها في الطريقةCAD.



الشكل(9): يوضح متوسط الفروق بين الطريقتين بين بدون لواصق واللاصق النهائي V.V0

ومن خلال الجدول التالي/جدول(5)/:

جدول (5): نتيجة المقارنة بين لون الوجوه قبل الإلصاق وبعد الإلصاق باللاصق النهائي V.V-3ضمن تقنية Press

الطريقة Press (يسار المريض)					
الفروق	متوسط الفروق في مجموعة الوجوه بدون لواصق	متوسط الفروق في مجموعة الوجوه الملصقة بـ V.V-3	فرق المتوسطات	إحصاء الاختبار t	الدلالة الإحصائية
ΔE	7.6 ± 1.5	7.16 ± 1.6	0.5	1.058	0.401n.s
ΔL	-0.36 ± 0.4	0.33 ± 1.1	0.7	−0.95	0.443 n.s
ΔC	-6.76 ± 1.2	-6.9 ± 1.4	0.13	0.2	0.823n.s
Δh	6.3 ± 1.41	3.3 ± 2.6	2.96	2.421	0.136 n.s

نلاحظ أنه وعند جميع متوسطات الفروق لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعة الوجوه بدون لواصق والوجوه مع اللاصق النهائيV.V-3وبالتالي قدمت هذه الطريقة نتائج ممتازة لأن اللاصق النهائي V.V-3لم يختلف عن (مجموعة الوجوه بدون إلصاق) كما ويلاحظ فرق المتوسطات الصغيرة نسبياً في كل من (متوسط مجموع الفروقΔE ومتوسط فرق بياض اللون ΔL ومتوسط فرق كثافة اللونΔC) مقارنة بفرق أعلى في فرق اللون Δh.

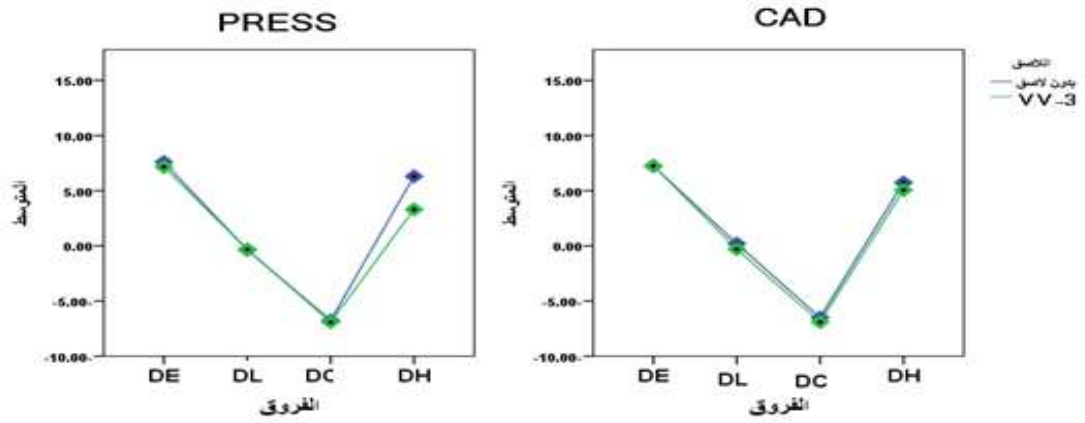
أما في الجدول التالي/جدول(6)/:

جدول (6): نتيجة المقارنة بين لون الوجوه قبل الإلصاق وبعد الإلصاق باللاصق النهائي V.V-3ضمن تقنية CAD

الطريقة CAD(يمين المريض)					
الفروق	متوسط الفروق في مجموعة الوجوه بدون لواصق	متوسطالفروق في مجموعة الوجوه الملصقة بـV.V-3	فرق المتوسطات	إحصاء الاختبار t	الدلالة الإحصائية
ΔE	7.32 ± 1.6	7.26 ± 0.5	0.03	−0.043	0.969n.s
ΔL	0.2 ± 0.44	-0.3 ± 0.3	0.5	−0.981	0.741n.s
ΔC	-6.5 ± 1.3	-6.9 ± 0.5	0.4	0.601	0.609n.s
Δh	5.73 ± 1.8	5.06 ± 2.3	0.66	1.01	0.427 n.s

نلاحظ أنه بمقارنة جميع متوسطات الفروق لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين لون الوجوه بدون لواصق ولونها مع اللاصق النهائيV.V-3وبالتالي فإن هذه الطريقة أعطت نتائج ممتازة عند استخدام اللاصق V.V3لذا ينصح باستخدام هذه الطريقة مع هذا اللاصق كما أنه من ملاحظة فرق المتوسطات نجد أن الطريقة CAD أعطت

بالمجمل فرق متوسطات أقل بكثير من الطريقة Press مما يدعونا لاعتماد هذه الطريقة لدقتها وهذا ما يتوضح بالشكل(10)لاحظ تقارب الخطوط من بعضها في الطريقة CAD .



الشكل(10): يوضح متوسط الفروق بين الطريقتين بين بدون لواصق واللاصق النهائي V.V-3

ومن خلال الجدول الآتي/جدول(7)/:

جدول (7): نتيجة المقارنة بين لون الوجوه قبل الإلصاق وبعد الإلصاق باللاصق النهائي V.V+3ضمن تقنية Press

الطريقة Press (يسار المريض)					
الفروق	متوسط الفروق في مجموعة الوجوه بدون لواصق	متوسط مجموعة الوجوه الملصقة بـ V.V+3	فرق المتوسطات	إحصاء الاختبار t	الدلالة الإحصائية
ΔE	6.74±1.25	8.76 ± 2.2	2.02	−1.87	0.135n.s
ΔL	−3.36 ± 1.6	−0.2 ± 0.6	3.16	−5.77	0.004*
ΔC	−5.76 ±1.6	−8.3 ± 2.1	2.54	3.01	0.04*
Δh	4.5 ±1.7	9.98 ±3.5	5.48	−5.334	0.006*

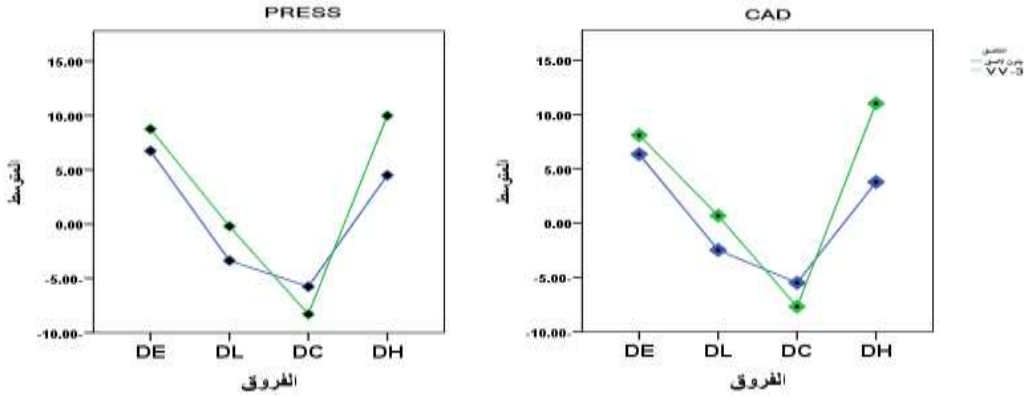
نلاحظ من المقارنة السابقة أنه عند متوسط مجموع الفروق ΔE لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين لون الوجوه بدون لواصق ولونها مع اللاصق النهائيV.V+3أما عند متوسط فرق كثافة اللونΔCبين اللون المطلوب واللون الناتج و متوسط فرق البياضΔL بين اللون المطلوب واللون الناتج وكذلك متوسط فرق اللونΔh بين اللون المطلوب واللون الناتج فقد كانت الفروق ذات دلالة إحصائية باحتمال 95% أي أن الاختلافات كانت واضحة بين المطلوب والناتج ومن ملاحظة فرق المتوسطات نلاحظ ازدياد هذه الفروق بالمجمل مما يدل على عدم دقة هذه الطريقة في إعطاء المطلوب كما نلاحظ الفرق الكبير في متوسط فرق اللون Δh بين اللون المطلوب واللون الناتج حيث بلغ /5.48/ .

ومن خلال الجدول الآتي /جدول(8)/:

جدول (8): نتيجة المقارنة بين لون الوجوه قبل الإلصاق وبعد الإلصاق باللاصق النهائي V.V+3ضمن تقنية CAD

الطريقة CAD (يمين المريض)					
الفروق	متوسط الفروق في مجموعة الوجوه بدون لواصق	متوسط مجموعة الوجوه الملصقة بـV.V+3	فرق المتوسطات	إحصاء الاختبار t	الدلالة الإحصائية
ΔE	6.34 ±1.01	8.1 ±2.07	1.76	−1.328	0.255n.s
ΔL	−2.48 ± 1.8	0.68 ±1.2	3.16	−4.371	0.013 *
ΔC	−5.5 ± 1.07	−7.7 ±1.8	2.16	1.928	0.126n.s
Δh	3.78 ±1.76	11.02 ±4.5	7.24	−3.08	0.037*

نلاحظ أنه بمقارنة متوسط مجموع الفروق ΔE ومتوسط فرق كثافة اللون ΔC بين اللون المطلوب واللون الناتج لاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعة الوجوه بدون لواصق ومجموعة الوجوه مع اللاصق النهائيV.V+3أي أنها أعطت نتائج كما هو مرجو منها وبفروق متوسطات مقبولة أما عند متوسط الفرق بين بياض اللون المطلوب واللون الناتج ΔL و كذلك متوسط فرق اللون Δh بين اللون المطلوب واللون الناتج فقد كانت الفروق ذات دلالة إحصائية باحتمال 95 % فلم تعط نتائج جيدة وكان الفرق كبيراً كما هو ملاحظ في متوسط فرق اللون Δh بين اللون المطلوب واللون الناتج حيث بلغ /7.24/. ويوضح الشكل (11) متوسط الفروق بين الطريقتين بين بدون لواصق واللاصق النهائي V.V.+3.



الشكل(11) يوضح متوسط الفروق بين الطريقتين بين بدون لواصق واللاصق النهائي *V.V.+3*

يمثل اختيار لون اللاصق النهائي لدى إلصاق الوجوه الرقيقة تحدياً كبيراً[23]، ولذلك حاولت هذه الدراسة المقارنة بين ثلاث درجات شفوفية من لاصق VariolinkVeneer/V.V/لإيجاد الصيغة الأنسب للمقاربة مابين طريقة العمل المتبعة ودرجة شفوفية اللاصق المستخدمة، في سياق عملية صناعة الوجوه الرقيقة بتقنيتي الضغط Press والخراطة الحاسوبية CAD–CAM.

وبشكل عام يمكن أن تتأثر الخصائص البصرية للوجوه الرقيقة بسبب محتوى مكوناتها البلوري باختلاف أشكال صناعتها (تقنية التغطيةLayering، تقنية الضغط الحراري heat pressing، الخراطة الحاسوبية CAD-CAM)[24].

كما قد يتأثر اللون النهائي للترميمات الشفافة وخصوصاً الوجوه الرقيقة بشكل كبير باختلاف ألوان وظلال اللاصق الراتنجي المستعمل في الإلصاق[25].

وقد أكدت العديد من الدراسات أن اختلاف اللاصق الراتنجي يمكن أن يؤثر على اللون النهائي للترميمات الخزفية[26].

وجدت هذه الدراسة أن هناك اختلافات في النتائج اللونية باختلاف طريقة العمل عندما قورنت نتائج اللاصق الواحد ضمن طريقتين مختلفتين، وهذا ماخالف دراسة YURDUKORU و TERZIOGLUالتي أكدت أن طريقة صناعة هذه الظهارات لم يكن لها تأثير كبير في تحديد الخصائص البصرية للترميم الناتج[27].

وبينت هذه الدراسة أن الطريقة CAD-CAMقدمت نتائج أفضل من الطريقة Press بين اللون المطلوب واللون الناتج لدى استعمال اللاصق V.V0وكذلك اللاصق V.V-3علماً أن هذا اللاصق الأخير قد قدم أفضل تقارب في النتائج بين اللون المطلوب واللون الناتج من بين اللواصق المستخدمة في الدراسة.

فيما قدمت الطريقة CAD-CAM نتائج أفضل من الطريقة Pressبين اللون المطلوب واللون الناتج لدى استعمال اللاصق V.V+3 علماً أن هذا اللاصق قد قدم أسوأ تقارب في النتائج بين اللون المطلوب واللون الناتج من بين اللواصق المستخدمة في الدراسة.

توافقت هذه الدراسة مع دراسةAZERوزملائه التي تحققت من كون الظهارات الرقيقة بثخانة 0,5 مم تتأثر بشكل كبير بلون البنية التي تتوضع عليها كلون اللاصق الراتنجي[28].

كما توافقت هذه الدراسة مع دراسةBAGIS و TURGUT التي أكدت على تأثير درجة شفوفية ولون اللاصق الراتنجي في النتائج البصرية للظهارات الرقيقة[24].

وكذلك توافقت مع دراسة KILINC وزملائه التي أكدت على أن اللاصق الراتنجي يسبب تلوناً في الترميمات الخزفية[29].

فيما اختلفت هذه الدراسة مع دراسة YURDUKORU و TERZIOGLUالتي بينت أن الاختلاف في لون اللواصق الراتنجية لا تؤثر في النتيجة النهائية للون الترميمات وفق أية ثخانة، ولم يكن هناك تباين لوني واضح لدى استعمال ألوان أو شفوفيات مختلفة من اللواصق [21].

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات :

1- يتأثر اللون الناتج عن تركيب الوجوه الرقيقة بتقنية صناعة هذه الوجوه سواء كانت Press أم CAD-CAM.

2- يتأثر اللون الناتج عن تركيب الوجوه الرقيقة بلون الإسمنت اللاصق.

3- في حدود هذه الدراسة :

أعطى اللاصق الراتنجي V.V-3النتائج الأفضل من بين اللواصق المُستخدمة في البحث لدى كلتا الطريقتين CAD-CAM وPress مع تفوق لتقنية CAD-CAM على تقنيةPress.

يلي اللاصق السابق جودة في النتائج لاصق V.V0مع تفوق تقنية CAD–CAM على تقنية Press لدى استخدامه.

وكخلاصة للنتائج السابقة يمكن استنتاج أن اللاصق الراتنجي V.V–3قد أعطى النتائج الأفضل ضمن كلتا الطريقتينPress & CAD–CAM بينما أعطى اللاصق الراتنجي V.V+3 النتائج الأسوأ مع التنويه إلى تفوق طريقة CAD–CAM لدى استعمال كافة اللواصق الراتنجية المُستخدمة في البحث.

التوصيات :

1–في حدود هذه الدراسة يُوصى باستخدام تقنية CAD–CAM الأكثر مقاربة للون من تقنيةPress.

2–كذلك يُوصى في حدود هذه الدارسة باستخدام درجة شفوفية(3–) من إسمنت Variolink Veneer الراتنجي الذي استطاع الاقتراب من اللون المطلوب أكثر من كافة درجات الشفوفية الأخرى المستخدمة بالبحث مع الألوان المستخدمة لصناعة الوجوه الرقيقة (A1–A2–A3–A3,5).

المراجع:

1- SCHMIDT, J.; TATUM, A. *Cosmetic dentistry*. Current opinion in Otolaryngology & Head & Neck surgery,14,4,2006,254-259.

2- TOH, CG. *Laminate veneer restoration: a treatment for discoloured and malformed anterior teeth*. Dental journal of Malaysia,8,1,1985,21-25.

3- BIDAR,MARYAM; MADANI,AZAM; VARDKAR,MANDANA. The Effect of Full Crown Preparation on Normal and Inflamed Pulp Tissue: An Animal Study.Journal of Dental Materials and Techniques.2,1,2013,29-33.

4- WEI,SH.; TANG,E. *Laminate veneers for aesthetic restoration of anterior teeth.* Annals of the Royal Australasian College of Dental Surgeons, 10,1989,148-159.

5- NASH, DA. *Professional ethics and esthetic dentistry.* The Journal of the American Dental Association, 117, 4, 1988, 7-9.

6- ROGER, S.; FREDERICK, C. *Porcelain laminate veneers for dentists and technicians*, 1st ed, JAYPEE, New Delhi, 1999, 4.

7- ROSENSTIEL,F.; LAND,F.; FUJIMOTO,J. *Contemporary fixed prosthdontics*, 4th ed , Mosby Elsevier, St. Louis, U.S.A, 2006,330-331.

8- LEMER, JM. Conservative*aesthetic enhancement of the maxillary anterior using porcelain Lamina teveneers*. Practical producers aesthetic dentistry: PPAD, 18, 6, 2006, 361-366.

9- PEUMANS,M.; VAN MEERBEEK,B.; LAMBRECHTS,P.; VANHERLE,G.*Porcelain veneers: a review of the literature*. Journal of Dentistry, 28, 2000,163-177.

10- Calamia,JR. *Etched porcelain veneers:the current state of the art.*1st ed, Quintessence,NYC,1985,12.

11- WILDGOOSE,D.; WINSTANLEY,R.; VAN NOORT,R.*The laboratory construction and teaching of ceramic veneers: a survey*.Journal of dentistry, 25,2,1997,119-123.

12- BRIDGEMAN,I.*The nature of light and its interaction with matter*.Colour physics for industry, 45,1,1987,1-34.

13- HILL,A.R. *How we see colour.* Colour physics for industry, 63,5,1987,211-281.

14- 2D DESIGN(ART107).*Color wheels & Color Systems*.2013,11March. <http://www.uwgb.edu/heuerc/2d/colorsystm.html>

15- MCLAREN,K.*Colour space, colour scales and colour difference.* Colour physics for industry.30,5,1987,97-115.

16- IVOCLAR VIVADENT CORPORATE. *IPS e-max Press_ Instruction for use*, 2009, 20 July.<http://www.ivoclarvivadent.com/en/products/all-ceramics/ips-emax-technicians/ips-emax-press>.

17- IVOCLAR VIVADENT CORPORATE. *IPS e-max CAD_ Instruction for use*, 2010, 9 May.
<http://www.ivoclarvivadent.com/zooluwebsite/media/document/7750/IPS+e-max+CAD-on>.

18- GRAIG,R.; POWERS,J.; WATAHA,J. *Dental materials: properties and manipulation*. 9thed, Mosby Elsevier, St. Louis, U.S.A, 2007,183.

19- IVOCLAR VIVADENT CORPORATE. *IvoclarVivadent Introduces Variolink Veneer*.2013, 3 February.<http://www.ivoclarvivadent.us/variolink>.

20- DOZIC,A.; CORNELIS,J.; ELZOHAIRY,A.;KHASHAYAR,G. *Performance of Five Commercially Available Tooth Color-Measuring Devices.* Journal of Prosthodontics,16,2,2007,93-100.

21- A VITA COMPANY. Vita Easyshade Compact overview, 2013 <http://vident.com/products/shade-management/vita-easyshade-compact/easyshade-compact-overview>

22- FREEDMAN, G. *Contemporary Esthetic Dentistry*.1sted, Mosby Elsevier, St. Louis, U.S.A,2011,657.

23- AZER ,SS.; ROSENSTIEL SF.; SEGHI, RR.; JOHNSTON, WM. *Effect of substrate shades on the color of ceramic laminate veneers*. The Journal of prosthetic dentistry, 106, 3, 2011, 179-183.

24- BAGIS, B.; TURGUT, S. *Optical properties of currents ceramics for laminate veneers*. Journal of dentistry, 11, 13, 2012, 315.

25- CALAMIA, JR.; CALAMIA, CS. *Porcelain laminate veneers: reasons for 25 years of success*. Dental clinics of north America. 51, 2, 2007, 399-417.

26- ALEXANDER, C.; BARGHI, N. *Color stability and microhardnessof four luting resin*. General session IADR/AADR, Abstract, 2672, 2004.

27- TERZIOGLU, H.; YURDUKORU, B. *The effect of different shades of specific luting agents and IPS empress ceramic thickness on overall color*. The international journal of Periodontics and Restorative Dentistry, 29, 5, 2009, 499-505.

28- AZER, SS.; SEGHI, RR.; KULICK, LS. *Influence of cement shades on the color of ceramic laminate*.The IADR 86th General Session & Exhibition,1-5 July,2008.

29- KILINC, E.; ANTONSON,SA.; HARDIGAN, PC.; KESECIOGLU, A. *Resin cement color stability and its influence on the final shade of all-ceramics.* Journal of dentistry, 39, 1, 2011, 30-36.

30- عيسى، نزيه. علم التعويضات الثابتة، جامعة تشرين، كلية طب الأسنان، 2005، 346.