Clinical Comparative Study Of Post-operative Sensitivity Between Giomer And Nano Hybrid Composite

Dr. Atef Abdullah[*]
Annan AL-Ghada[**]

(Received 27 / 1 / 2020. Accepted 8 / 3 / 2020)

□ ABSTRACT □

Objective: This clinical study aims to evaluate the postoperative sensitivity in class I restorations when restored with either Nano hybrid composite or Giomer.

Materials and Methods: The research sample consisted of 15 patients; each patient has two molars at least which have type I caries. This sample was divided into two groups, molars restored with Composite (group 1) and molars restored with Giomer (group 2), whether was upper or lower. Class I cavity was prepared with a specific dimensions on the occlusal surface only, group 1 cavities restored with Nano hybrid composite (Tetric Evo Ceram, Ivoclar Vivadent, Ellwangen, Germany) while the second set (group 2) restored with Giomer (Beautifil II, Shofu, Japan), post-operative sensitivity was evaluated for 3 days, 7 days, 3 weeks, 7 weeks according to Visual Analogue Scale (VAS).

Results: There was no statistical difference between Beautifil II and Tetric Evo Ceram for post-operative sensitivity in all observation periods.

Keywords: Nano hybrid composite, Giomer, postoperative sensitivity.

[*] **Associate Professor - Department Of Endodontic And Operative Dentistry - Faculty of Dentistry – Hama University – Hama - Syria.**
[**] **Postgraduate Student - Department Of Endodontic And Operative Dentistry - Faculty of Dentistry – Hama University – Hama - Syria.**

دراسة سريرية مقارنة للحساسية التالية للترميم بين الجيومير والكومبوزت الهجين فائق الدقة

د. عاطف عبدالله*

عنان الغدا**

(تاريخ الإيداع 27 / 1 / 2020. قُبِل للنشر في 8 / 3 /2020)

□ملخّص □

الهدف: تهدف هذه الدراسة الى تقييم الحساسية التالية لترميمات الصنف الأول عند استخدام كل من الجيومير والكومبوزت الهجين فائق الدقة.

مواد وطرائق البحث: تألفت عينة البحث من 15 مريض لديهم نخرين صنف أول على الأقل، قسمت عينة البحث إلى مجموعة الأرحاء المرممة بالكومبوزت ومجموعة الأرحاء المرممة بالجيومير، سواء كانت علوية أو سفلية، تمت تهيئة حفر صنف أول ذات أبعاد: دهليزي لساني 2ملم، أنسي وحشي 4ملم، العمق باتجاه اللب 2ملم على السطح الطاحن فقط، ثم تم تطبيق ترميم الكومبوزت الهجين فائق الدقة Nanohybrid نوع Tetric Evo Ceram لشركة Ivoclar Vivadent, Ellwangen, Germany على المجموعة الأولى للأرحاء، بينما تم تطبيق الجيومير Giomer نوع Beautifil II لشركة Shofu, Japan على المجموعة الثانية للأرحاء وتم تقييم حدوث الحساسية التالية للترميم على فترات 3 أيام ،7 أيام ، 3 أسابيع و7 أسابيع وفق مقياس التماثل البصري Visual Analogue Scale (VAS).

النتائج: لا توجد فروق دالة إحصائياً بين مجموعة الترميم بالجيومير Beautifil II ومجموعة الترميم بالكومبوزت الهجين فائق الدقّة Tetric Evo Ceram من حيث الحساسية التالية للترميم في جميع فترات المراقبة.

الكلمات المفتاحية: الكومبوزت الهجين فائق الدقة، الجيومير، الحساسية التالية للترميم.

* **أستاذ مساعد – قسم مداواة الاسنان – كلية طب الاسنان – جامعة حماة – حماة – سورية.**

** **طالب دراسات عليا– قسم مداواة الاسنان – كلية طب الاسنان – جامعة حماة – حماة – سورية.**

مقدمة:

بدأ الاهتمام بمداواة الأسنان الترميمية للحفاظ على النسج السنية السليمة، حيث أنّ الحاجة لتمّاثل الترميمات مع النسج السنية السليمة هي التي دعت للاهتمام بالترميمات التجميلية (Lundin 1990) وبالفعل حصل هناك تطور في المواد المُرمِمَة وبالتالي تمّت المحافظة على الأسنان لفتَرات أطول (Setien 2003) إلا أن زيادة المتطلبات التجميلية للمرضى أدى إلى حدوث زيادة كبيرة وواضحة في استخدام المواد الترميمية السنية التجميلية في مجال مداواة الأسنان المحافظة مما جعلها المادة الأكثر شيوعاً في الوقت الحاضر، الأمر الذي دفع إلى تحسين متسارع للخصائص الميكانيكية والتجميلية لها (Marghalani 2010)، لذلك طُورت أشكال مختلفة لتغطي الإستطبابات السريرية المتنوعة، وأصبح من الممكن استخدام الراتنج المركب لترميم الأسنان الأمامية والخلفية المكان الذي يحتاج وجود ارتباط وثيق إلى الميناء والعاج وذلك لتجنب التسرب الحفافي بين السن والمادة المرممة ولتأمين ثبات الأبعاد (Mitchell Ch 2008)، إلا أنه هناك مشاكل مرتبطة مع استخدام الراتنج المركب على الأسنان الخلفية، أهم هذه المشاكل هو التقلص التصلبي الذي يترافق مع عمليات الترميم والذي يسبب الحساسية التالية للترميم (Mount 2016)، حيث أن الدراسات بينت أن ترميمات الراتنج المركب تترافق بالحساسية التالية للترميم بنسبة تتراوح بين 11% و56% وبالتالي لا أهمية للترميم التجميلي في حال إحساس المريض بالألم (Wiegand 2007) لذلك تناولت العديد من الدراسات في الآونة الأخيرة مواد ترميمية حديثة مثل الجيوميير للحصول على ارتباط أفضل مع النسج السنية وتحقيق متطلبات جمالية جيدة (Schramm 2012).

لذلك تم إجراء العديد من الأبحاث السريرية لفهم الخواص الميكانيكية والسريرية إضافة لتوقع فترة خدمة المواد المستخدمة ضمن الحفرة الفموية (Barnes 1991)، حيث أنه وبحسب المعهد الوطني الاسباني لأبحاث الأسنان والجمجمة فإن الأبحاث السريرية هي تجارب بحثية يتمّ إجراؤها بحيث تتضمن البشر من أجل تقديم إجابات لأسئلة علمية محددة من أجل إيجاد أفضل الطرق للوقاية، تشخيص أو علاج للأمراض أو حتى تحسين العناية بالمرضى (National Institutes Of Health, Spain, 2015) كل ذلك هو ما دفعنا للقيام بهذا البحث السريري علَّنا نساعد في تحديد أكثر المواد المرممة التجميلية سلامة للاستخدام في الحفرة الفموية.

أهمية البحث وأهدافه:

تنبع أهمية البحث من حاجة طبيب الأسنان اليومية لمواد ترميم فعالة وسهلة التطبيق ومعتمدة على أسس علمية موثقة في الادب الطبي وتحقق الهدف منها في المساعدة على ترميم حفر تحضير خالية من التسرب الحفافي والحساسية التالية للترميم وتحقق الغاية المرجوة منها في حماية النسج اللبية ،حيث يعاني الممارس السريري من صعوبة بالغة في تقديم المبررات بعد ترميمات حفر الصنف الأول البسيطة.

تهدف هذه الدراسة الى: إجراء مقارنة بين الجيوميير Giomer نوع Beautifil II لشركة Shofu, Japan والكومبوزت الهجين فائق الدقة Nanohybrid نوع Tetric Evo Ceram لشركة Ivoclar Vivadent, Ellwangen, Germany من حيث الحساسية التالية لترميمات حفر الصنف الأول.

المراجعة النظرية:

إن فرط الحساسية العاجية التالية للتحضير هو مشكلة تواجه طبيب الأسنان في كثير من الأحيان، حيث تعرف بأنها ألم قصير وحاد ينتج عن استجابة العاج المكشوف للمثيرات المختلفة، هذا الألم الذي لا يمكن ارجاعه إلى أي من الأمراض السنية المعروفة فالحساسية السنية تصيب الأشخاص بين عمر 20–49 سنة وخصوصاً في الأعمار بين 30–39 سنة (Pashl 2008) وقد تصل الحساسية السنية إلى معدلات عالية قد تبلغ 98% لدى المرضى الخاضعين لمعالجات لثوية.

إن عدم قدرة المواد الترميمية على تحقيق الختم الحفافي الكامل سوف يؤدي إلى ظهور الشقوق المجهرية، الأمر الذي يؤدي إلى تسرب الشوارد والسوائل وبعض البكتيريا والتي بدورها تسبب الحساسية التالية للترميم والنخور الثانوية والاصابات اللبية (Al-Dahan 2012) حيث تعد الحساسية من الظواهر الواسعة الانتشار بعد إجراء الترميمات المحافظة باستخدام ترميمات الكومبوزت، ومن الناحية السريرية تعد هذه الحساسية في الفترة التالية للمعالجة من المشاكل الشائعة التي قد تؤثر سلباً على تجربة المريض تجاه المعالجات السنية (Branstorm 1984) وهي تشكل تحدياً حقيقياً يواجه أطباء الأسنان، وتتأثر شدة هذه الحساسية بعدة عوامل مثل مهارة الممارس وخبرته وتقنية تطبيق النظام الرابط والتقلص التصلبي والتسرب الحفافي وتحدث الحساسية بسبب التقلص التصلبي الذي يتعرض له الترميم (Umer 2011) أو قد تكون بسبب التسرب الحفافي (Akpata 2006) أو بسبب التخريش الحمضي، والتغطية غير الكاملة لسطح القنيات العاجية بواسطة المادة الرابطة، وتبعاً لهذا التقلص الحجمي فإن المادة الرابطة سوف تخضع لقوى قص وارتباط وذلك في منطقة الاتصال البيني للترميم وسطح السن، فعندما يقوم التقلص التصلبي بتجاوز قوى ارتباط المادة الرابطة إلى جدران الحفرة المحضرة فإن ذلك سوف يؤدي إلى حدوث فجوات في سطح الارتباط البيني للسن والمادة المرممة (Irie 2014) حيث تمتلئ هذه الفجوات بالسوائل السنية خلال 24–36 ساعة من تطبيق الترميم (De Munck 2005) ثم تتحرك هذه السوائل ضمن القنيات العاجية عند تعرض السن للحرارة أو البرودة وهذه الحركة هي التي تسبب الحساسية التالية للترميم (Summitt 2013) حيث ذكرت بعض الدراسات أن المريض الذي يظهر لديه حساسية تالية للترميم خلال الشهر الأول بعد المعالجة يكون معرضاً أكثر لحدوث فشل في الترميم خلال خمسة أعوام من تطبيقه (Umer 2011) وقد تكون المعالجة المناسبة للحساسية التالية للترميم في استبداله (Summitt 2013). في دراسة لـ خليل 2011 والتي أجراها على 125 حفرة صنف أول محضرة وقارن فيها بين نظامي التخريش الكامل ونظام التخريش الذاتي، استنتج أن الحفر التي استخدم فيها نظام الربط ذي التخريش الذاتي ترافق مع حساسية أقل بالمقارنة مع أنظمة الربط كاملة التخريش وبالأخص خلال الأسابيع الأولى التالية للترميم، وعدم وجود فروق ذات دلالة هامة بين كلا النظامين على المدى البعيد التالي لوضع الترميمات المحافظة (خليل 2011). في دراسة لـ Abboud عام 2017 والتي أجريت على 50 حفرة صنف أول وقارنت بين نظامي ربط مختلفين باستخدام كومبوزت Tetric N-Ceram بينت أن نسبة حدوث الحساسية التالية لكومبوزت Tetric – N Ceram بلغت 32% بعد 48ساعة و24% بعد أسبوع و8% بعد شهر من العلاج (عبود 2017)، وهذا ما يتوافق مع دراسة الباحث Akpata عام 2001 الذي قام بدراسة 44 مريض طبقت لديهم ترميمات الكومبوزت على حفر الصنف الأول، حيث بلغت نسبة حدوث الحساسية 40% بعد 24 ساعة و27% بعد أسبوع و20% بعد شهر (Akpata, 2001)، في حين وجد الباحث Bhatti عام 2014 في دراسته على ترميمات حفر الصنف الأول البالغ عددها 292 والتي استخدم فيها كومبوزت Filtek Z250 بأن الحساسية بلغت 13% بعد 48 ساعة وذلك لدى مرضى بمتوسط أعمار 35 عام، الأمر

الذي يعني وجود تضيق في الأقنية العاجية وبالتالي انخفاض نسبة حدوث الحركة الهيدروديناميكية (Bhatti 2014) أما Opodam أوضح بأن 14% من الحساسية التالية لترميمات الكومبوزت على الأسنان الخلفية ظهرت بعد ترميمه بتقنية الطبقة الواحدة (Opdam 1998)، أظهرت نتائج الدراسات المخبرية أن استخدام الراتنج المركب فائق الدقة يعطي تقلصاً تصلبياً أقل وبالتالي حساسية أقل (Chen, 2006)، أما Gordan أجرى تقييماً لـ26 ترميماً من الصنف الأول و35 ترميماً من الصنف الثاني من مادة Beautifil II لدى 31 مريض خلال فترة 8 أعوام، وتبين أنه وبعد 8 أعوام راجعه 16 حالة صنف أول و25 حالة صنف ثاني ولم يظهر فيها جميعها أي أعراض للحساسية التالية للترميم (Gordan 2007)، أيضا قام Wilson بمراقبة 72 ترميماً من الصنف الثاني و36 ترميماً من الصنف الأول من مادة Beautifil خلال 3 أعوام واستنتج أن ترميمات الجيومير قادرة على المحافظة على سلامتها سريرياً، حيث حدث فشل لـ5 ترميمات فقط من وبلغت نسبة غياب الحساسية 100%. (Wilson 2006)، أما Matis عام 2004 لم يجد أي اختلافات إحصائية بين الجيومير والكومبوزت فائق الدقة وذلك في دراسة سريرية لمدة 3 سنوات قارنت أداء المادتين حول الحساسية التالية للترميم في ترميمات الصنف الخامس (Matis 2004) في حين بينت دراسة Amin عام 2015 التي أجراها على 80 مريض لديهم نخور صنف أول على الضواحك حيث طُبق كومبوزت مع نظام الصاق ذاتي التخريش على 40 عينة بينما طُبق على المجموعة الأخرى كومبوزت مع نظام الصاق ذو تخريش كامل وبعد متابعة لفترات زمنية، يوم، أربع ايام، 7 أيام وجد أن الأنظمة الرابطة كاملة التخريش تبدي حساسية أقل بالمقارنة مع الأنظمة ذاتية التخريش، كما وجد أن الحساسية اختفت تقريباً في كلتا المجموعتين بعد مرور 7 أيام مع فروق احصائية هامة بين اليوم الأول واليوم السابع. (Amin 2015)، وهذا ما أكده الباحث Browning عام 2007 في دراسته التي أجراها على 76 مريض قُسموا إلى مجموعتين، الأولى طُبق عليها كومبوزت مع نظام الصاق ذاتي التخريش والثانية كومبوزت مع نظام الصاق كامل التخريش ووجد بأن الحساسية تزول بعد 13 أسبوع في جميع أنظمة الربط سواء ذاتية التخريش أو كاملة التخريش (Browning 2007).

الدراسات السريرية أوضحت أن الجيومير مشابه للكومبوزت من ناحية الحساسية التالية للترميم، التكيف الحفافي والشكل التشريحي بينما ترافق الجيومير بمعدل أقل من النخور الثانوية مقارنة بالكومبوزت وذلك حسب الدراسة المرجعية التي أجراها Choi (Choi 2019)، أما Walia في دراسة له عام 2016 على 60 حفرة صنف خامس رُممت بمواد Ketac Molar كإسمنت زجاجي شاردي تقليدي ومادة الجيومير Giomer ومادة Zirconomer كغلاس أينومير مقوى بالزيركون ومادة Ceram–x، بنتيجة دراسته أوضح أن الجيومير كان لديه أعلى نسبة تسرب حفافي بين المواد الأربعة مسبباً بذلك الحساسية التالية للترميم بنسبة أكبر(Walia 2016)، وهذا يتوافق مع Yadaf في دراسته التي أجراها على 40 حفرة صنف أول على الأسنان المؤقتة والتي قارن فيها بين مواد الكومبومير الإسمنت الزجاجي الشاردي المقوى بالراتنج والجيومير والأورموسير ووجد بأن أعلى نسبة تسرب حفافي كانت في مادة الجيومير (Gunjan 2012).

في دراسة ل Kauran عام 2007 والتي أجراها على 80 حفرة صنف أول وثاني من حيث الحساسية التالية للترميم، تبين من خلالها إن ترميمات الكومبوزت التي تم تطبيقها بواسطة المادة الرابطة ذاتية التخريش قد أبدت تناقصاً ملحوظاً في قيم تنبيهها بالمثيرات الباردة (Bhagwat 2007)، أما Jyothi عام 2011 في دراسته التي أجراها على 32 مريض واستخدم فيها الجيومير (Beautifil II) بأنه لا يوجد أي حساسية تالية للترميم في جميع فترات المتابعة التي امتدت لـ15 يوم، 6 اشهر، 12 شهر (Jyothi 2011).

في دراسة لـ Priyadarshini عام 2017 والتي استخدم فيها الجيومير Beautifil II والتي أجراها على 20 مريض لديهم 120 آفة عنقية لا نخرية أوضح فيها أنه لم تظهر الحساسية التالية للترميم في أي من عينات الدراسة بكل فترات المراقبة التي امتدت على اليوم الأول بعد الدراسة، 6 أشهر و12 شهر (Bollu 2017).

في دراسة لـErgücüa عام 2007 والتي قارن فيها بين الكومبوزت الهجين فائق الدقة والكومبوزت الدقيق Nanofilled Resin Composite نوع Filtek Supreme على 30 مريض لديهم 49 حفرة صنف أول و47 صنف ثاني وجدا أنه لم تظهر الحساسية التالية للترميم في أي من مجموعات العينة وفي جميع فترات المراقبة التي امتدت منذ اليوم الأول للترميم وعلى فترات 6، 12، 18 شهر. (Ergucu, 2007)، أما الباحث Mahmoud عام 2008 قارن في دراسة أجراها على 35 مريض لديهم 4 حفر صنف أول بين الكومبوزت الهجين فائق الدقة (Tetric Evo Ceram) مع كومبوزت الأورموسير والكومبوزت الهجين الدقيق Microhybrid والكومبوزت الدقيق الجزيئات Nanofill والتي وجد أنه لم تظهر الحساسية التالية في أي من عينات الكومبوزت الهجين فائق الدقة في كل فترات المتابعة التي امتدت 6 اشهر، سنة واحدة، سنتين. (Mahmoud 2008).

في دراسة لـJan عام 2001 والتي اجراها على 162 نخر من الصنف الثاني باستخدام كومبوزت هجين فائق الدقة نوع Ceram X; Dentsply / وتبين أنه وبعد 4 سنوات من المتابعة لم تظهر الحساسية سوى في 6 ترميمات خلال الأسابيع الثلاثة الأولى من المتابعة. (Jan2011).

طرائق البحث ومواده:

تم في هذا البحث استخدام:

1- كومبوزت ضوئي هجين فائق الدقة:

نوع Tetric Evo Ceram من انتاج شركة (Ivoclar Vivadent, Ellwangen, Germany)

صورة رقم (1) الكومبوزت الهجين فائق الدقة نوع Tetric Evo Ceram

2- نظام رابط Tetric N-bond: وهو من انتاج شركة (Ivoclar Vivadent, Schaa, Liechtenstein)

صورة رقم (2) المادة الرابطة نوع Tetric N-bond

3- مادة الجيومير Giomer: مادة مرممة Giomer نوع Beautifil II من شركة Shofu, Japan ذات أساس راتنجي يضاف إليها جزيئات ((PRG) (Prereacted Glass-Ionomere)

صورة رقم (3) مادة الجيومير Giomer

4- المادة الرابطة للجيومير (BeautiBond, Shofu, Japan): وهي رابط من الجيل السابع ذو العبوة الواحدة تتضمن مالئات من نمط (S-PRG) وهي مالئات مفعلة السطح فقط.

صورة رقم (4) المادة الرابطة للجيومير BeautiBond

شملت عينة البحث على 30 حفرة صنف أول (n=30) لدى 15 مريض من اليافعين، تراوحت أعمارهم بين 18-28 عاماً على أرحاء أولى وثانية علوية وسفلية حية وكان نمط التحضير تقليدياً، لدى كل مريض رحتين على الأقل، حيث تطبق مادتا ترميم مختلفتين عند كل مريض، ويشترط وجود أسنان مجاورة ومقابلة للسن المحضر، وأن تكون الصحة الفموية والحالة حول السنية جيدة، واستبعدت الحالات التي يعاني فيها المرضى من مشاكل في المفصل أو الصرير أو العادات الفموية الخاطئة، وكذلك كل حالة ذات قصة سابقة متعلقة بحساسية الأعناق، وذلك لدى مرضى راجعوا قسم مداواة الأسنان بكلية طب الأسنان - جامعة حماة - في الفترة الواقعة بين عامي (2017 و2020) حيث تم اختيار المرضى بعد اجراء تقييم شامل لهم وفق الاستمارة الخاصة بالبحث.

صورة رقم (5) تشخيص نخور الصنف الأول البسيطة

قسمت العينة إلى مجموعتين: **المجموعة الأولى A:** تضمنت المجموعة الأولى 15 تحضيراً طبقت فيها مادة الكومبوزت الهجين فائق الدقة نوعTetric Evo Ceram من شركةIvoclar Vivadent, Ellwangen, Germany.
المجموعة الثانية B: تضمنت المجموعة الثانية 15 تحضيراً طبقت فيها مادة الجيومير Giomer نوع Beautifil II من شركة Shofu، Japan.

المرحلة السريرية: أُنجز التحضير والترميم بنفس الجلسة بعد الحصول على الموافقة الخطية من المريض، حيث تم في البداية تنظيف الأسنان بواسطة مسحوق الخفان طُبق بواسطة قمع مطاطي لإزالة طبقة الفيلم أو أي ترسبات للبليك. ثم تم وضع المحددات المطاطية على السنابل الماسية لتحديد طول عامل بمقدار 2 ملم، وتم تحضير حفرة الصنف الأول بالأبعاد التالية: دهليزي لساني 2 ملم، أنسي وحشي 4 ملم، العمق باتجاه اللب 2 ملم، حيث تم تقييم أبعاد الحفرة باستخدام المسبر اللثوي المدرج مع الاستفادة من مكان المحدد المطاطية على السنبلة الماسية مع عدم إجراء أي شطب عند حواف التحضير.

صورة رقم (6) تحضير حفر الصنف الأول

ثم طُبق المخرش لمدة 30 ثانية على الحواف الميناائية لحفرة الترميم ولمدة 15 ثانية على المناطق العاجية من حفرة الترميم حسب تعليمات الشركة المصنعة، وتمّ الغسل جيداً بالماء لمدة 30 ثانية ومن ثم أُزيل الماء الزائد من كل حفرة بتطبيق تيار هواء لطيف لمدة 2− 3 ثانية.

صورة رقم (7) تطبيق المخرش على الحفر المعدة لتطبيق الكومبوزت الهجين فائق الدقة

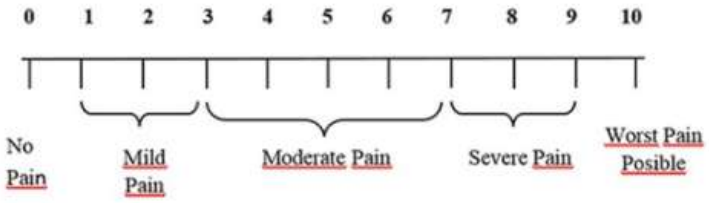
بالنسبة للكومبوزت تمّ تطبيق المادة الرابطة على جميع أجزاء الحفرة بكمية مناسبة، وتركت لمدة 30 ثانية لإفساح المجال للمُحل بالتبخر ثم طُبق تيار هواء لطيف ثم تمّ تطبيق جهاز التصليب الضوئي LED نوع Bulgaria BG Light Ltd بشدة ضوئية تصل إلى 1300 MW/ cm2 وطول موجة 450−490 نانومتر لمدة 20 ثانية على كل حفرة.

صورة رقم (8) توضح تطبيق مادة البوند

بعد تصليب المادة الرابطة تمّ ترميم الحفر بالكومبوزت Tetric Evo Ceram وذلك بطريقة الطبقات المتتالية Incremental Technique حسب توصية (Summitt, 2001) ثم تمّ تشكيل السطح الطاحن جيداً، تمّ بعد ذلك فحص الإطباق وتصحيحه باستخدام أوراق العض والسنابل الماسية، ثم أجريت عملية إنهاء للعينات باستخدام السنابل (FO–32EF) مع الإرذاذ المائي وتلميعها بالسنابل المطاطية لشركة (Ivoclar Vivadent)

صورة رقم (9) توضح الترميم النهائي

أما بالنسبة للجيوومير فقد تم تطبيق المادة الرابطة ذاتية التخريش BeautiBond لمدة 30 ثانية ثم سُلط عليها تيار هوائي خفيف ثم صلبت لمدة 10 ثوان، ثم رممت الحفر المحضرة بالجيوومير Giomer ومن ثم تم التصليب الضوئي لمدة 40 ثانية وأنهيت بنفس طريقة إنهاء حشوات الكومبوزت، ثم تم تقييم استجابة المرضى سريرياً، بوضع محقنة الوحدة السنية على بعد 2 سم من السن المعالج، بما لا يتجاوز مدة 15 ثانية (Perdigão 2004) وتسجيل درجة الحساسية على الاستمارة الخاصة بكل مريض خلال الفترات الزمنية الآتية: 3 أيام، 7 أيام، 3 أسابيع، 7 أسابيع وفق مقياس التماثل البصري Visual Analogue Scale (VAS)



الشكل رقم (1) يوضح مقياس التماثل البصري (Mannion 2007) VISUAL ANALOGUE SCALE (VAS)

النتائج والمناقشة:

النتائج:

وصف العينة:

تألفت عينة البحث من 30 حالة ترميم لـ30 رحى أولى وثانية أجريت لـ15 مريض تراوحت أعمارهم بين 17 و26 عاماً، إذ تم إجراء معالجة سنية ترميمية لرحوين اثنتين باستخدام نوعين اثنين من أنواع المادة المرمّمة المستخدمة (جيومير، كومبوزت هجين فائق الدقّة) لكل مريضة في عينة البحث فكانت الأرحاء في عينة البحث مقسمةً إلى مجموعتين رئيستين اثنتين متساويتين وفقاً للمادة المرمّمة المستخدمة (جيومير، كومبوزت هجين فائق الدقّة).

أولاً – الدراسة الإحصائية التحليلية:

تمت مراقبة درجة الحساسية التالية للترميم سريرياً وتم الاستقصاء عن رأي المريض في درجة الحساسية التي كان يعاني منها بعد الترميم في أربع فترات زمنية مختلفة (بعد ثلاثة أيام، بعد أسبوع واحد، بعد ثلاثة أسابيع، بعد سبعة أسابيع) لكل رحى من الأرحاء المدروسة في عينة البحث وقد أُعطيت كل درجة من درجات الحساسية التالية قيمة متزايدة تصاعدياً وفقاً لشدّة الحساسية كما في الجدول التالي:

جدول رقم (1) يبين درجات الحساسية التالية المعتمدة في عينة البحث والقيمة الموافقة المعطاة لكل درجة

درجة الحساسية التالية	القيمة الموافقة المعطاة
لا يوجد شعور بعدم الراحة	0
شعور عدم راحة بسيط	1
شعور عدم راحة متوسط الشدّة	2
شعور عدم راحة شديد (ألم)	3
شعور عدم راحة لا يُطاق (ألم لا يُطاق)	4

(Nanjundasetty 2016)

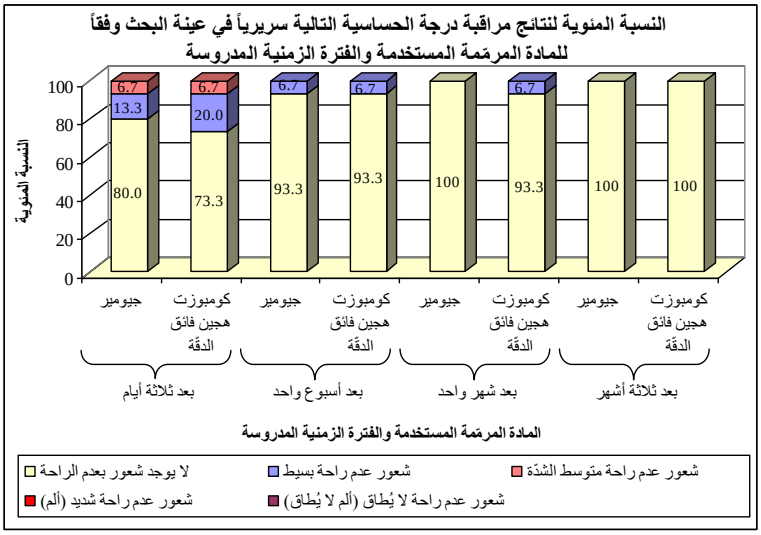
ثم تمت دراسة تأثير المادة المرمّمة المستخدمة والفترة الزمنية المدروسة في درجة الحساسية التالية للترميم سريرياً وبرأي المريضة وكانت نتائج التحليل كما يلي:

1- دراسة درجة الحساسية التالية سريرياً في عينة البحث:

➢ **نتائج مراقبة درجة الحساسية التالية سريرياً في عينة البحث وفقاً للمادة المرمّمة المستخدمة والفترة الزمنية المدروسة:**

جدول رقم (2) يبين نتائج مراقبة درجة الحساسية التالية سريرياً في عينة البحث وفقاً للمادة المرمّمة المستخدمة والفترة الزمنية المدروسة.

الفترة الزمنية المدروسة	المادة المرمّمة المستخدمة	عدد الأرحاء						النسبة المئوية					
		لا يوجد شعور بعدم الراحة	عدم راحة بسيط	عدم راحة متوسط الشدّة	عدم راحة شديد (ألم)	عدم راحة لا يُطاق	المجموع	لا يوجد شعور بعدم الراحة	عدم راحة بسيط	عدم راحة متوسط الشدّة	شديد (ألم)	لا يُطاق	المجموع
بعد 3 ثلاثة أيام	جيومير	12	2	1	0	0	15	80.0	13.3	6.7	0	0	100
	كومبوزت هجين فائق الدقّة	11	3	1	0	0	15	73.3	20.0	6.7	0	0	100
بعد أسبوع واحد	جيومير	14	1	0	0	0	15	93.3	6.7	0	0	0	100
	كومبوزت هجين فائق الدقّة	14	1	0	0	0	15	93.3	6.7	0	0	0	100
بعد 3 أسابيع	جيومير	15	0	0	0	0	15	100	0	0	0	0	100
	كومبوزت هجين فائق الدقّة	14	1	0	0	0	15	93.3	6.7	0	0	0	100
بعد 7 سبعة أسابيع	جيومير	15	0	0	0	0	15	100	0	0	0	0	100
	كومبوزت هجين فائق الدقّة	15	0	0	0	0	15	100	0	0	0	0	100



مخطط رقم (1) يمثل النسبة المئوية لدرجة الحساسية التالية سريرياً في عينة البحث وفقاً للمادة المرمّمة المستخدمة والفترة الزمنية المدروسة

➢ **دراسة تأثير المادة المرمّمة المستخدمة في درجة الحساسية التالية سريرياً في عينة البحث:**

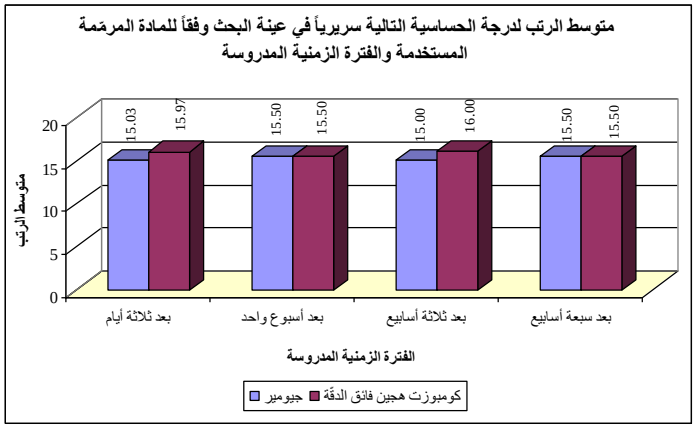
تم إجراء اختبار Mann–Whitney U لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة الحساسية التالية سريرياً بين مجموعة الترميم بالجيومير ومجموعة الترميم بالكومبوزت الهجين فائق الدقّة في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة كما يلي:

- **نتائج اختبار Mann–Whitney U:**

جدول رقم (3) يبين نتائج اختبار Mann–Whitney U لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة الحساسية التالية سريرياً بين مجموعة الترميم بالجيومير ومجموعة الترميم بالكومبوزت الهجين فائق الدقّة في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

المتغير المدروس = درجة الحساسية التالية سريرياً							
الفترة الزمنية المدروسة	عدد الأرحاء		متوسط الرتب		قيمة U	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
	جيومير	كومبوزت هجين فائق الدقّة	جيومير	كومبوزت هجين فائق الدقّة			
بعد ثلاثة أيام	15	15	15.03	15.97	105.5	0.694	لا توجد فروق دالة
بعد أسبوع واحد	15	15	15.50	15.50	112.5	1.000	لا توجد فروق دالة
بعد ثلاثة أسابيع	15	15	15.00	16.00	105	0.317	لا توجد فروق دالة
بعد سبعة أسابيع	15	15	15.50	15.50	112.5	1.000	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05 مهما كانت الفترة الزمنية المدروسة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائياً في تكرارات درجة الحساسية التالية سريرياً بعد ثلاثة أيام وبعد أسبوع واحد وبعد ثلاثة أسابيع وبعد سبعة أسابيع بين مجموعة الترميم بالجيومير ومجموعة الترميم بالكومبوزت الهجين فائق الدقّة في عينة البحث.



مخطط رقم (2) يمثل متوسط الرتب لدرجة الحساسية التالية سريرياً في عينة البحث وفقاً للمادة المرمّمة المستخدمة والفترة الزمنية المدروسة.

➢ **دراسة تأثير الفترة الزمنية المدروسة في درجة الحساسية التالية سريرياً وفقاً للمادة المرمّمة المستخدمة:**

تم إجراء اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات درجة الحساسية التالية سريرياً بين الفترات الزمنية الأربع المدروسة (بعد ثلاثة أيام، بعد أسبوع واحد، بعد ثلاثة أسابيع، بعد سبعة أسابيع) في عينة البحث، وذلك وفقاً للمادة المرمّمة المستخدمة كما يلي:

نتائج اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية:

جدول رقم (4) يبين نتائج اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية لدراسة دلالة الفروق الثنائية في تكرارات درجة الحساسية التالية سريرياً بين الفترات الزمنية الأربع المدروسة (بعد 3 أيام، بعد 7 أيام، بعد 3 أسابيع، بعد 7 أسابيع) وفقاً للمادة المرمّمة المستخدمة.

المادة المرمّمة المستخدمة	المقارنة في درجة الحساسية التالية سريرياً بين الفترتين (الفترة الثانية – الفترة الأولى):	عدد الأرحاء			قيمة Z المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
		درجة الحساسية التالية سريرياً في الفترة الثانية < درجة الحساسية التالية سريرياً في الفترة الأولى	درجة الحساسية التالية سريرياً في الفترة الثانية > درجة الحساسية التالية سريرياً في الفترة الأولى	درجة الحساسية التالية سريرياً في الفترة الثانية = درجة الحساسية التالية سريرياً في الفترة الأولى			
جيومير	بعد أسبوع واحد – بعد ثلاثة أيام	3	0	12	−1.732	0.083	لا توجد فروق دالة
	بعد ثلاثة أسابيع – بعد ثلاثة أيام	3	0	12	−1.633	0.102	لا توجد فروق دالة
	بعد سبعة أسابيع – بعد ثلاثة أيام	3	0	12	−1.633	0.102	لا توجد فروق دالة
	بعد ثلاثة أسابيع بعد أسبوع واحد	1	0	14	−1.000	0.317	لا توجد فروق دالة
	بعد 7 أسابيع – بعد أسبوع واحد	1	0	14	−1.000	0.317	لا توجد فروق دالة
	بعد 7 أسابيع – بعد 3 أسابيع	0	0	15	0	1.000	لا توجد فروق دالة
كومبوزت هجين فائق الدقّة	بعد أسبوع واحد – بعد 3 أيام	4	0	11	−2.000	0.046	**توجد فروق دالة**
	بعد 3 أسابيع – بعد 3 أيام	3	0	12	−1.633	0.102	لا توجد فروق دالة
	بعد 7 أسابيع – بعد 3 أيام	4	0	11	−1.890	0.059	لا توجد فروق دالة
	بعد 3 أسابيع بعد 7 واحد	1	1	13	0	1.000	لا توجد فروق دالة
	بعد 7 أسابيع – بعد أسبوع واحد	1	0	14	−1.000	0.317	لا توجد فروق دالة
	بعد 7 أسابيع – بعد 3 أسابيع	1	0	14	−1.000	0.317	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05 عند المقارنة في درجة الحساسية التالية سريرياً بين الفترتين الزمنيتين (بعد ثلاثة أيام، بعد أسبوع واحد) في مجموعة الترميم بالكومبوزت الهجين فائق الدقّة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق دالة إحصائياً في تكرارات درجة الحساسية التالية سريرياً بين الفترتين الزمنيتين (بعد ثلاثة أيام، بعد أسبوع واحد) في مجموعة الترميم بالكومبوزت الهجين فائق الدقّة من عينة البحث، وبدراسة الرتب ذات الإشارة الجبرية يُلاحظ أن عدد الرتب السالبة (التي كانت فيها درجة الحساسية التالية سريرياً بعد أسبوع واحد < درجة الحساسية التالية سريرياً بعد ثلاثة أيام) كان أكبر من عدد الرتب الموجبة (التي كانت فيها درجة الحساسية التالية سريرياً بعد أسبوع واحد < درجة الحساسية التالية سريرياً بعد ثلاثة أيام)، وبالتالي نستنتج أن درجة الحساسية التالية سريرياً بعد أسبوع واحد كانت أقل منها بعد ثلاثة أيام في مجموعة الترميم بالكومبوزت الهجين فائق الدقّة من عينة البحث. أما بالنسبة لباقي المقارنات الثنائية المدروسة فيُلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ثنائية دالة إحصائياً في تكرارات درجة الحساسية التالية سريرياً بين الفترات الزمنية المعنية في عينة البحث.

المناقشة:

مناقشة منهج البحث:

يتمّ استخدام الترميمات الراتنجية على الأسنان الخلفية بشكل متزايد وذلك بسبب قدرتها على مسايرة اللون الأساسي للأسنان حيث أصبحت بديلة عن الأملغم (Qvist 1990) فالميزة الأساسية لهذه المواد هي قدرتها على الحفاظ على النسج السنية، فهي ترتبط مع نسج السن بواسطة المواد الرابطة وهذا ما يدعم المفهوم الحديث للنهج المحافظ في طب الأسنان الترميمي، (Aranha 2004)، كما أن التطور المستمر في مواد الكومبوزت وتقنيات تطبيقه أدى إلى زيادة استخدامه في العيادات السنية، ومن هنا فقد دعت الحاجة إلى حل مشكلات هذه الترميمات بعد تطبيقها مثل الحساسية التالية للترميم، التي تعزى إلى التقلص التصلبي الذي يعانيه الكومبوزت مما يولد جهوداً بين الترميم وسطوح الحفرة المحضرة، وإلى التجفيف الزائد للعاج ونفوذ الجراثيم ضمن اللب السني وعمق التحضير وتقنية تطبيق الترميم (Auschill 2009) (Vejai 2018)، كما تم في هذا البحث استخدام تقنية تطبيق الراتنج على طبقات Incremental Technique في جميع مرضى عينة البحث لأنها تضمن حدوث تصلب كافٍ للراتنج المركب وتمّنع حدوث تقلص تمّاثري زائد وتنقص تأثيرات التقلص التصلبي معززة بذلك الانطباق الحفافي ومخفضة تشكل الفجوات وتقلل تشوه الحدبات وتجعل الحدبات أكثر مقاومة للكسر وتنقص الحساسية التالية للترميم. (Aranha Ac 2004) (Poskus Lt 2004) (Yamazaki Pc 2006) (Lee Mr 2007)، كما تمّ اختيار حفر الصنف الأول لأنها تعبر عن الحساسية بشكل جيد نظراً لارتفاع عامل الشكل Configuration Factor أي عدم وجود سطوح حرة وغير مرتبطة كافية لتحرر الجهود المتشكلة نتيجة التقلص التصلبي من خلالها، وكذلك الإمتداد الكبير للزاوية الحفافية السطحية الذي يزيد فرصة حدوث التسرب الحفافي المجهري والذي يسبب بدوره الحساسية التالية (Van Dijken 2010)، بالإضافة إلى أنها تحضيرات سهلة نسبياً ومتغيراتها أقل من متغيرات التحضيرات المركبة (Akpata 2001)، كما حُدِدَ عمق التحضير بما لا يتجاوز 2 ملم، لأن درجة الحساسية تزداد بازدياد العمق بسبب القرب من اللب وبالتالي ازدياد قطر وعدد القنيات العاجية في وحدة السطح وكذلك ازدياد الرطوبة (Auschill 2009)، حيث أن الباحث Asghar عام 2013 بين عدم وجود حساسية في الحالات التي لم يتجاوز فيها عمق التحضير 3ملم

(Asghar 2013) واستخدمت وسائل عدة في تقييم درجة الحساسية مثل الهواء المضغوط، أو الماء البارد، أو كلور الإيتيل، أو وضع قطعة من الثلج (Browning 2007) (Auschill 2009) حيث استعمل في هذه الدراسة الهواء المضغوط وذلك بوضع محقنة الوحدة السنية على بعد 2 سم من السن المعالج (Yousaf 2014).

إن النظرية التي استخدمت في هذا البحث من أجل تقييم الحساسية التالية للترميم Visual Analog Scale Score (VAS) هي أداة تقيس الصفات الشخصية أو موقف معين لا يمكن قياسه بشكل مباشر، حيث أنه بالاعتماد على هذا المقياس يتم التقييم على أساس الموافقة أو عدم الموافقة على حالة معينة عن طريق وضع علامة على المسطرة المدرجة التي تحوي كلمات واضحة مثل لا يوجد ألم على بداية المقياس ويوجد ألم على نهاية المقياس (Williamson 2005). وأنجزت جميع الإجراءات من قبل شخص واحد بناءً على تعليمات الشركة المصنعة لكل مادة للتقليل قدر الإمكان من المتغيرات سواء على صعيد الإجراءات أو التقنية (Adebayo 2008) حيث أن النقص في الحساسية التالية للترميم في الدراسة الحالية يمكن أن يعزى إلى الإلتزام بتعليمات الشركات المصنعة لكل من المواد المستخدمة في البحث، بالإضافة إلى الإنخفاض في التقلص التصلبي والإنخفاض في قوى الشد التصلبي لجميع المواد المستخدمة، وهذا يتفق مع دراسة Sancakli والذي أوضح بأن نتائج الحساسية التالية للترميم تتعلق بمهارة الممارس وخبرته (Sancakli 2014).

مناقشة نتائج البحث:

تُعد الحساسية التالية لترميمات الكومبوزت على الأسنان الخلفية شائعة الحدوث، ولوحظ أنها تتناقص خلال عدة أسابيع تالية للترميم، إلا أنها قد تستمّر في بعض الحالات لفترات أطول، ويمكن أن تحدث لأسباب مختلفة كالتخريش، ونفوذ الجراثيم ضمن اللب، وتقنية تطبيق الترميم ،وعمق التحضير والتجفيف الزائد للعاج، والإلتواء الحدبي الناجم عن جهود التقلص أثناء التفاعل التصلبي للكومبوزت، وأشارت بعض الدراسات في الأدب الطبي إلى أن الحساسية السنية يمكن أن تتواجد بنسبة تصل إلى 30% (Perdigao) (Blanchard 2013) (Berkowitz 2009) (Auschill 2009) (2010 حيث أظهرت نتائج هذه الدراسة أنه لا يوجد فرق هام احصائياً بين كل من الجيوميير Beautifil II والكومبوزت Tetric Evo Ceram في جميع فترات المراقبة التي امتدت ل 3 ايام، سبع ايام، 3 اسابيع و7 أسابيع، فقد بلغت نسبة الحساسية بالنسبة لمادة Beautifil II 20%، 6.7%، 0%، 0% على الفترات 3 أيام، 7 أيام، 3 أسابيع، 7 أسابيع على التوالي، بينما بلغت نسبة حدوث الحساسية بالنسبة لمادة Tetric Evo Ceram 26.7%، 6.7%، 6.7%، 0% على الفترات 3 أيام، 7 أيام، 3أسابيع، 7 أسابيع على التوالي.

اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة خليل عام 2011 حيث أن النظام الرابط للجيوميير والذي يعتبر ذاتي التخريش أظهر حساسية أقل من الكومبوزت الذي اتبع نظام تخريش كامل وخصوصاً في الأسابيع الأولى التالية للترميم، وعدم وجود فروق ذات دلالة هامة بين كلا النظامين على المدى البعيد التالي لوضع الترميمات المحافظة. (خليل 2011) كما اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة Abboud عام 2017 التي أظهرت أن نظام التخريش الكامل أظهر نتائج حساسية بلغ 32% بعد 48 ساعة واختلفت مع نفس الدراسة عند مراقبة الحساسية بعد 7 أيام وقد يعود ذلك إلى كون أعمار المرضى فتية أي أن أقطار الأقنية العاجية تكون كبيرة مما يؤدي إلى حدوث حركة هيدروديناميكية وبالتالي حدوث الألم في الدراسة المذكورة (عبود 2017) بينما اختلفت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة Bhatti عام 2014 الذي بين بأن الحساسية بلغت 13% بعد 48 ساعة للكومبوزت الهجين فائق الدقة XT-3M ESPE Filtek Z250 وقد

يعود ذلك إلى كون متوسط أعمار المرضى 35 في الدراسة المذكورة الأمر الذي يعني وجود تضيق في الأقنية العاجية وبالتالي انخفاض نسبة حدوث الحركة الهيدروديناميكية (Bhatti 2014) واختلفت أيضاً نتائج هذه الدراسة مع دراسة Chen عام 2006 الذي أوضح أن استخدام الراتنج المركب فائق الدقة Nano Hybrid يعطي تقلص تصلبي أقل وبالتالي حساسية أقل (Chen 2006)

بينت نتائج الدراسة الحالية أن الحساسية التالية للترميم لمادة الجيومير اختفت تماماً بعد 3 أسابيع وهذا ما يتفق مع نتائج دراسة Gordan الذين لم تظهر لديه الحساسية التالية للترميم في جميع فترات المراقبة التي امتدت من عام واحد وحتى ثمانية أعوام.(Gordan 2007)

اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة Wilson التي بينت أن الحساسية التالية للترميم بلغت 0 % بعد ثلاثة أعوام من المتابعة لمادة Beautifil II . (Wilson 2006)

كما أن Matis عام 2004 بين بنتيجة دراسته اتفاقاً واضحاً مع نتائج الدراسة الحالية حيث أوضح أنه لا يوجد اختلافات إحصائية بين الجيومير Beautifil II والكومبوزت فائق الدقة وذلك في دراسة سريرية لمدة 3 سنوات. (Matis 2004)

وهذا ما يتفق أيضا مع دراسة Choi عام 2019 الذين أوضحوا أن الجيومير مشابه للكومبوزت من ناحية الحساسية التالية للترميم (Choi 2019)، كما تتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة Jyothi عام 2011 الذي بين أنه لا يوجد أي حساسية تالية للترميم بالجيومير Beautifil II في جميع فترات المتابعة التي امتدت لـ 15 يوم، 6 اشهر، 12 شهر (Jyothi 2011)، كما اختلفت نتائج هذه الدراسة مع دراسة Priyadarshini عام 2017 والذين أوضحوا أنه لم تظهر الحساسية التالية للترميم بالجيومير Beautifil II في أي من عينات الدراسة وحتى بكل فترات المراقبة التي امتدت منذ اليوم الأول بعد الدراسة وقد يعود سبب هذا الإختلاف إلى اختلاف الصنف المدروس. (Bollu 2017) اختلفت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كل من Ergücüa وTürkün عام 2007 التي أجريت على 49 حفرة صنف أول و47 حفرة صنف ثاني لدى 30 مريض بأن الكومبوزت الهجين فائق الدقة نوع Voco لم يظهر حساسية تالية للترميم في أي من مجموعات العينة وعلى جميع فترات المراقبة التي امتدت من 1 يوم و6، 12، 18 شهر. وقد يعود سبب هذا الاختلاف إلى الاختلاف في فترات المتابعة لكومبوزت الـ Voco.(Ergucu 2007) كما اتفقت مع نتائج دراسة Mahmoud عام 2008 الذي توصل إلى أن الحساسية التالية للترميم في أي عينة من عينات دراسته التي أجراها على 35 مرض لديهم حفر صنف أول رممت بالكومبوزت الهجين فائق الدقة نوع Tetric Evo Ceram وذلك على جميع فترات المراقبة التي امتدت من 6 أشهر، سنة واحدة، سنتين (Mahmoud 2008) كما اتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة مع دراسة Jan عام 2001 والتي أجراها على 162 حفرة صنف ثاني رممت بالكومبوزت الهجين فائق الدقة نوع Detrey لشركة Ceram X; Dentsply والتي بينت أن الحساسية ظهرت بنسبة 6% خلال الأسابيع الثلاثة الأولى للمتابعة (Jan 2011).

تراجعت نسبة حدوث الحساسية مع الوقت في كلا المجموعتين خلال فترة الدراسة التي امتدت ل 7 أسابيع ، ويمكن أن يعزى سبب ذلك إلى قدرة الأنظمة الرابطة المستخدمة على حث اللب السني لتشكيل العاج الثالثي والخواص العازلة التي يتمتع بها كلا من الكومبوزت والجيومير وتوافقت نتائج انخفاض الحساسية مع دراسة كل من Akpata عام 2001 ودراسة Browning عام 2007 ودراسة Yousaf عام 2014 كما اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة (Sobral 2015) التي أجراها لمقارنة الحساسية التالية للترميم عند استخدام أنظمة ربط ذاتية التخريش وأنظمة الربط

كاملة التخريش، وهذا يعود إلى أن الكومبوزت الذي يستخدم نظام الربط ذاتي التخريش يعتمد على تكييف طبقة اللطاخة وليس على إزالتها بالكامل (Sobral 2005) وأيضاً اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة Gordan عام 2002 والتي درس فيها الحساسية التالية للترميم بمادة الجيوميير Beautifil بفترات زمنية بعد يومين و7 أيام، حيث وجد أنه في اليوم السابع بقي ترميمين فقط بحساسية تالية للترميم ولم تظهر أعراض الحساسية عند متابعة المرضى في اليوم 14 (Gordan 2002)

تبعا للجمعية الأميركية لطب الأسنان American Dental Association (Ada) فإن معايير قبول مادة ترميمية لكي تعد مادة مقبولة يجب أن لا تقل نسبة نجاحها عن 5% (ADA 1996)

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

يمكن في حدود الدراسة السريرية الحالية حول مقارنة الحساسية التالية للترميم بالكومبوزت والجيوميير ومراقبة العينات لمدة 7 أسابيع أن نستنتج ما يلي:

1- يعد استخدام كل من الجيوميير Giomer نوع Beautifil Ii والكومبوزت الهجين فائق الدقة نوع Tetric Evo Ceram مفيداً في التقليل من الحساسية التالية للترميم وخصوصاً في الأسابيع الأولى بعد الترميم.

2- لم يتم ملاحظة أي فروق دالة إحصائية بين كل من الجيوميير والكومبوزت الهجين فائق الدقة من حيث الحساسية التالية للترميم على جميع فترات المراقبة.

3- حققت كلا المادتين حماية كاملة للب السني الأمر الذي أدى إلى تراجع الحساسية وزوالها نهائيا بعد أسابيع عدة.

التوصيات:

يوصى باستخدام الجيوميير Giomer نوع Beautifil Ii والكومبوزت الهجين فائق الدقة Nanohybrid نوع Tetric Evo Ceram في ترميمات حفر الصنف الأول لما لها من تأثير كبير في التقليل من الحساسية التالية للترميم.

References:

1- ADEBAYO OA, BURROW MF, TYAS MJ. 2008 *Bond strength test: role of operator skill*. Aust Dent J, 53: 145–150.

2- AKPATA ES, BEHBEHANI J. *Effect of bonding systems on post-operative sensitivity from posterior composites*. Am J Dent. 2006;19(3):151–154.

3- AKPATA ES, SADIQ W. 2001 *Post-operative sensitivity in glass ionomere versus adhesive resin-lined posterior composites.* Am J Dent, 14: 34-38.

4- AL-DAHAN ZA, AL-ATTAR AI, AL-RUBAEE HE. *A comparative study evaluating the microleakage of different types of restorative materials used in restoration of pulpotomized primary molars.* J Bagh Coll Dent 2012;24:150-4.

5- American Dental Association-ADA *Acceptance program guidelines*-Restorative materials 1996:1-10.

6- AMIN M, NAZ F, SHEIKH A, AHMED A. 2015 *Post-Operative Sensitivity In Teeth Restored With Posterior Dental Composites Using Self-Etch And Total-Etch Adhesives.* J Pak Dent Assoc, 24(1):22-27.

7- ARANHA AC, PIMENTA LA. *Effect of two different restorative techniques using resin-based composites on microleakage.* Am J Dent 2004;17: 99-103

8- ASGHAR S, ALI A, RASHID S, HOSEIN T. 2013 *Assessment Of Post-Operative Sensitivity In Posterior Resin-Based Composite Restorations With Two Placement Techniques.* J Pak Dent Assoc, 22(2):98-103.

9- AUSCHILL TM, KOCH CA, WOLKEWITZ M, HELLWIG E, ARWEILER NB. 2009 *Occurrence causing stimuli of post-operative sensitivity in composite restorations. Oper Dent, 34: 3-10.*

10- BARNES D, M. *A 5 years and 8 years clinical evaluation of a posterior composite resin*. Quintessence Int 1991;22920:143-151.

11- BERKOWITZ GS, HOROWITZ AJ, CURRO FA, CRAIG RG, . 2009 *Postoperative hypersensitivity in class I resin-based composite restorations in general practice: interim results.* Compend Contin Educ Dent, 30(6):356-363.

12- BHAGWAT SV. KAURANI M *Clinical evaluation of postoperative sensitivity in composite resin restorations using various liners.* N Y State Dent J. 2007 Mar; 73 (2): 23-9.

13- BHATTI UA, AHMED A, JAVED Q. 2014 *Frequency Of Postoperative Sensitivity In Posterior Class I Composite Restorations*. Pakistan Oral& Dental Journal, 34 (3): 532-35.

14- BLANCHARD P, WONG Y, MATTHEWS AG, VENA D,. 2013 *Restoration variables and postoperative hypersensitivity in Class I restorations: Part 2*. Compend Contin Educ Dent, 34(4): e62-68.

15- BRANSTORM, M. *Communication between the oral cavity and the dental pulp associated with restorative Treatment* . Operative Dentistry, 1984, (2), 57-68.

16- BROWNING WD, BLALOCK JS, CALLAN RS, BRACKETT WW. 2007 *Postoperative sensitivity: a comparison of two bonding agents*. Oper Dent, 32(2):112-7.

17- CASSELLI, D. S. and L. R. MARTINS . 2006. *Postoperative sensitivity in Class I composite resin restorations* in vivo. *Journal of Adhesive Dentistry* 8 1:53–58

18- CHEN MH, CHEN CR. HSU SR, SUN SP & SU WF (2006). *Low shrinkage light curable nanocomposite for dental restorative material*. Dent Mat 22(2) 138-145.

19- CHOI JW, LEE MJ, OH SH, KIM KM. *Changes in the physical properties and color stability of aesthetic restorative materials caused by various beverages.* Dent Mater J. 2019 Feb 8;38(1):33-40. doi: 10.4012/dmj.2017-247. Epub 2018 Oct 5.

20- DE MUNCK. J, VAN LANDUYT. K, PEUMANS. M,. *A Critical Review of the Durability of Adhesion to tooth Tissue: methods and results.* J Dent Res 2005; 84: 118-132. *–dentin bond strength and the polymerization contraction forces* . J Dentres, 1984, 63: 1396-1399.

21- DRISKO CH. *Dentine hypersensitivity-Dental hygiene and periodontal considerations.* Int Dent J. 2002;52:385–93.

22- ERGUCU Z, & TURKUN LS (2007) *Clinical performance of novel resin composites in posterior teeth: 18-month results Journal of Adhesive Dentistry* 9(2) 209-216.

23- GORDAN.V.V, MONDRAGON E, WATSON .R.E, GARVAN .C, MJÖR. I.A. *A clinical evaluation of a self-etching primer and a giomer restorative material: results at eight years.* The Journal of the American Dental Association. 2007;138(5):621-7.

24- GORDAN VV, MJÖR IA. *Short- and long-term clinical evaluation of post-operative sensitivity of a new resin-based restorative material and self-etching primer.* Oper Dent. 2002 Nov-Dec;27(6):543-8

25- GUNJAN YADAV, USHA REHANI, AND VIVEK RANA. *A Comparative Evaluation of Marginal Leakage of Different Restorative Materials in Deciduous Molars: An in vitro* StudyInt J Clin Pediatr Dent. 2012 May-Aug; 5(2): 101–107.
26- IRIE M, TANAKA J, MARUO Y, NISHIGAWA G. *Vertical and horizontal polymerization shrinkage in composite restorations.* Dent Mater. 2014 Mar 27; 30 (7) doi: 10.1016/j. dental. 2014.02.018
27- JAN W.V.VAN DIJKEN·ULLAPALLESEN. *Four-year clinical evaluation of Class II nano-hybrid resin composite restorations bonded with a one-step self-etch and a two-step etch-and-rinse adhesive.* Volume, January 2011, Pages 16-25
28- JYOTHI K, ANNAPURNA S, KUMAR AS, VENUGOPAL P, JAYASHANKARA C. *Clinical evaluation of giomer- and resin-modified glass ionomer cement in class V noncarious cervical lesions:* An *in vivo* study. J Conserv Dent. 2011;14:409–13.
29- LUNDIN, S. A. *Studies on posterior composite resins with special reference to class II restoration*. Swedish Dent J Supplements,1990.
30- MAHMOUD SH, EL-EMBABY AE, ABDALLAH AM, & HAMAMA HH (2008) *Two-year clinical evaluation of ormocer, nanohybrid and nanofill composite restorations in posterior teeth* Journal of Adhesive Dentistry 10(4) 315-322.
31- MANNION AF, BALAGUÉ F, PELLISÉ F, CEDRASCHI C. *Pain measurement in patients with low back pain. Nat Clin Pract Rheumatol. 2007 Nov; 3(11):610-8.*
32- MARGHALANI HY (2010). *Effect of filler particles on surface roughness of experimental composite series.* J Appl Oral Sci. Feb;18(1):59-67.
33- MATIS, B. A., M. J. COCHRAN, . (2004). "*A three-year clinical evaluation of two dentin bonding agents.*" J Am Dent Assoc 135(4): 451-457.
34- MOUNT GJ, HUME WR, NGO HC, WOLFF MS. *Preservation and restoration of tooth structure*: John Wiley & Sons; 2016.
35- NANJUNDASETTY J K, ASHRAFULLA M. 2016. *Efficacy of desensitizing agents on postoperative sensitivity following an in office vital tooth bleaching: A randomized controlled clinical trial.* Year J Conserv Dent, 19: 3 : 207-211.
36- NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH, Spain, 2015, 18 April. 2015. http://www.nidcr .nih.gov/clinical trials.
37- OPDAM NJ, FEILZER AJ, ROETERS JJ, SMALE I. *Class I occlusal composite resin restorations: in vivo post-operative sensitivity, wall adaptation, and microleakage.* Am JDent 1998;11:229–34
38- PASHLEY DH, TAY FR, HAYWOOD VB, COLLINS MC, DRISKO CL. *Dentin hypersensitivity: Consensus-based recommendations for the diagnosis and management of dentin hypersensitivity.* Inside Dent. 2008;4:1–35.
39- PERDIGÃO J, ANAUATE-NETTO C, CARMO AR, HODGES JS, CORDEIRO HJ, LEWGOY HR, DUTRA-CORRÊA M, CASTILHOS N, AMORE R. *The effect of adhesive and flowable composite on postoperative sensitivity: 2-week results. Quintessence Int. 2004 Nov-Dec; 35(10):777-84.*
40- PERDIGAO J. 2010 *Dentin bonding-variables related to the clinical situation and the substrate treatment.* Dent Mater, 26(2):e24-37.
41- PRIYADARSHINI, P. JAYAPRAKASH, TH. DEEPA, J. *One-year comparative evaluation of Ketac Nano with resin-modified glass ionomer cement and Giomer in noncarious cervical lesions:* A randomized clinical trial. Journal of Conservative Dentistry : JCD 2017

42- QVIST V, QVIST J, MJÖR IA. *Placement and longevity of tooth-colored restorations in Denmark.* ACTA OdontolScand 1990; 48:305–311.
43- SANCAKLI HS, YILDIZ E, BAYRAK I, OZEL S *Effect of different adhesive strategies on the post-operative sensitivity of class I composite restorations.* Eur J Dent. 2014 Jan*; 8(1):15-22.*
44- SCHRAMM, A., SENN, C., BALL, J., WICHELHAUS, A. & BRAUCHLI, L. M. 2012. *Laser Conditioning of Enamel with the Erbium YAG and the CO2 Laser. Bond Strength and Surface Structure*. *Dentistry*, 2011.
45- SETIEN V, ARMSTRONG SR, VARGAS MA. *Conservative restoration of proximal-cervical lesions.* Oper Dent. 2003 May-Jun;28(3):321-3.
46- SOBRAL MA, GARONE-NETTO N, LUZ MA AND SANTOS AP. *Prevention of postoperative tooth sensitivity: a preliminary clinical trial*. J Oral Rehabil. 2005; 32: 661-668.
47- SUMMITT JB. *Fundamentals of operative dentistry: A contemporary approach.* Chicago: Quintessence Publication; 2013. p. 279–324.
48- UMER F, RAZA KHAN F. *Postoperative Sensitivity in Class V Composite Restorations: Comparing Soft Start vs. Constant Curing Modes of LED*. J Conserv Dent. 2011; 14(1): 76- 79.
49- VAN DIJKEN JW. 2010 *Durability of resin composite restorations in high C-factor cavities: a 12-year follow-up*. J Dent, 38(6):469-74.
50- VEJAI CJ, VENKATESH KV, KUMAR REDDY TV AND DEVARAJ K. *A Novel Method to Reduce Postoperative Sensitivity after Composite Restoration: A triple blinded*
51- VERZAK, Z.. Prevalent ion and Intraoral Distribution of D H among Students. Coll. Antropol.22,Suppl.,1998, 259-65.
52- WALIA R, JASUJA P, VERMA KG, JUNEJA S, MATHUR A, AHUJA L. *A comparative evaluation of microleakage and compressive strength of Ketac Molar, Giomer, Zirconomer, and Ceram-x: An in vitro study.* J Indian Soc Pedod Prev Dent. 2016;34:280–284.
53- WIEGAND A, BUCHALLA W, ATTIN T. *Review on fluoride-releasing restorative materials—fluoride release and uptake characteristics, antibacterial activity and influence on caries formation*. dental materials. 2007;23(3):343-62.
54- WILLIAMSON A, HOGGART B .*Pain: a review of three commonly used pain rating scales. J Clin Nurs. 2005 Aug; 14(7):798-804*
55- WILSON NH, GORDAN VV, BRUNTON PA, WILSON MA, CRISP RJ, MJÖR IA. *Two-centre evaluation of a resin composite/self-etching restorative system: three-year findings.* Journal of Adhesive Dentistry. 2006;8(1).
56- YOUSAF A, AMAN N, MANZOOR MA, SHAH JA. 2014 *Postoperative Sensitivity of Self Etch Versus Total Etch Adhesive.* Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan, 24(6):383-386.
57- Raafat, Khalil. *The effect of binders on post-restoration sensitivity in compost fillings.* Tishreen University Journal, Health Sciences Series. 2011; Volume 33. No. 4.
58- Souad, Abboud. *Clinical evaluation of the following sensitivity to composite restorations using the eighth generation of binding systems.* Al-Baath University Journal. Volume 39 No. 9.