مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (36) العدد (4) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (36) No. (4) 2014

دراسة تأثر ارتباط وجوه الراتنج المركب المباشرة(الكومبوزت) مع الميناء السنية من خلال تطبيق التبييض المنزلي

الدكتورة فاديا ديب*

(تاريخ الإيداع 7 / 7 / 2014. قُبِل للنشر في 4 / 8 /2014)

□ ملخّص □

تألفت عينة البحث من 80 ثنية سليمة ومقلوعة تم الحصول عليها من العيادات الخاصة وقسم الجراحة ، وقد قسمت إلى مجموعتين اثنتين متساويتين، تم استخدام المادة الرابطة ClearFil SE Bond في واحدة منهما وتم استخدام المادة الرابطة OptiBond Solo Plus في الأخرى، وقسمت كل مجموعة إلى أربع مجموعات فرعية متساوية تم تطبيق الوجوه في الأولى منها دون إجراء أي تبييض للأسنان، وتم تطبيق الوجوه في الثانية قبل التبييض بأسبوعين وتم تطبيق الوجوه في الثالثة بعد التبييض مباشرة وتم تطبيق الوجوه في الرابعة بعد التبييض بأسبوعين،

وكان الهدف من ذلك دراسة تأثير تبييض الأسنان المنزلي باستخدام فوق أوكسيد الكاربامايد تركيز% 16على ارتباط وجوه الراتنج المركب الضوئية التصلب مع الميناء السنية وذلك بمقارنتها مع العينات الشاهدة غير المعرضة للتبييض وذلك خلال فترات محددة.

تم وضع الأسنان في أسطوانات معدنية من خلال تثبيتها في قوالب أكريلية وقد تم فحص الارتباط .

والنتيجة أن هناك دلالة إحصائية ما بين العينة الشاهدة والمجموعة الأولى التي تم فيها إجراء الوجوه قبل إجراء التبييض بأسبوعين .

* مدرس . قسم التيجان والجسور . كلية طب الأسنان . جامعة البعث . حماه . سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (36) العدد (4) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (36) No. (4) 2014

The effect of home tooth bleaching on the bond between veneers composite resins and tooth enamel

Dr. Fdiya Deeb*

(Received 7 / 7 / 2014. Accepted 4 / 8 / 2014)

□ ABSTRACT □

The research project sample consisted of 80 extracted central incisors obtained from the Oral and Maxillofacial Surgery Department as well as from private practices. These teeth were divided into two equal groups. The bonding agent ClearFil SE Bond® was used in one group, whereas the OptiBond Solo Plus® bonding agent was used in the other group. Each group was divided into four subgroups: (1) *veneers* performed without any bleaching, (2) *veneers* performed two weeks before bleaching, (3) *veneers* performed immediately following bleaching and (4) *veneers* performed two weeks after bleaching.

veneers were made using a special template which allowed producing the same size of all the specimens used in this project. These *veneers* were placed on the vestibular surfaces of enamel of the extracted central incisors.

The aim of the previous procedures was to study the effect of home teeth bleaching **.**

Teeth were embedded in acrylic blocks created in metallic cylinders. The bonding strength was measured through **.**

The results showed that there was a significant difference between the control subgroup and the second subgroup **.**

*Associate Professor ,Department of fixed Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Baath University, Hama, Syria.

مقدمة:

للابتسامة دور مهم في الاتصال والتعارف بين الشعوب، ولا تكون هذه الابتسامة جميلة إلا إذا كان خلفها أسنان بيضاء وجميلة تمنح المريض ثقة بالنفس، تجعله يدخل الحياة المهنية والمجتمع بكل قوة، إذ إن معظم المرضى يتوقون للحصول على أسنان أكثر بياضا مما يحقق لهم شكلا" جمالياً يعزز ثقتهم بأنفسهم ويجعلهم أكثر فعالية في المجتمع.(6)

وإن الخوف من الاختلاط بالمجتمع بسبب تلوّن الأسنان يؤدي إلى ظاهرة غير سليمة يجب معالجتها، وبالتالي فرضت على طبيب الأسنان واقعاً من التحدي لإعادة المظهر الجمالي والطبيعي للمريض واستبعاد ذلك التلون ,(1) وأكبر دليل على ذلك ، الانتشار الواسع لطرق ومواد تبييض الأسنان المختلفة.

فجاء تبييض الأسنان ووجوه الكمبوزيت **veneers composite** كحلول مقترحة للكثيرين ممّن لديهم أسنان متلوّنة و مشاكل جمالية، لكن و على الرغم من كثرة الطلب على هذا العلاج إلا أن بعض الاحتياطيات الواجب اتخاذها و التدابير الواجب مراعاتها عند اتخاذ القرار بالتبييض .

إذ إنه خلال العقود الثلاثة الأخيرة تربّعت مادة الراتنج المركب على عرش المواد التجميلية ,لكنها ظلّت تعاني من ظاهرتي التقلص التصلبي و التسرب الحفافي المجهري ,(9) إذ تتمتع العلاقة الحفافية بمكانة بالغة الأهمية في تطبيقات الكمبوزيت من حشوات ووجوه إذ إن التمادي الكامل بين سطح الميناء وباطن الوجوه لا يمكن تحقيقه إلا من خلال علاقة انطباق وثيقة وهذا بدوره يعني عدم السماح للعناصر الملونة والجراثيم الدخول والتسرب إلى تلك المنطقة الحسّاسة حول محيط الترميم أو الوجه ,وهذا يؤسس لترميم أو وجه مثالي من حيث الأداء والناحية التجميلية ويمنع حدوث الفشل .

أهمية البحث وأهدافه:

1) بيان تأثير تبييض الأسنان المنزلي باستخدام كارباميد بيروكسايد تركيز 16% على ارتباط وجوه الراتنج المركب الضوئية التصلب مع الميناء السنية وذلك بمقارنتها مع العينات الشاهدة غير المعرضة للتبييض وذلك من خلال إجراء الوجوه قبل وبعد التبييض بفترات محددة.

2) تحديد الوقت المناسب لإجراء التبييض عندما يترافق ذلك مع تطبيق وجوه الراتنج المركب

3) تحديد الوقت المناسب لتطبيق وجوه الكمبوزيت **veneers composite** في حال قررنا تطبيق وجوه كمبوزيت مع إجراء تبييض للأسنان المجاورة.

المراجعة النظرية :

الراتنج المركب هو عبارة عن مادة سنيّة مرمّمة تتركّب بشكل عام من ثلاث مكوّنات رئيسة وهذه المكوّنات هـي القالب الراتنجي والمادة المالئة والمادة الرابطة ويؤمن القالب الراتنجي Resin Matrix للمزيج سهولة التطبيق والتعامل، وتعطي الذرات المالئة Filling Particles الخواص الميكانيكية من حيث مقاومة الاهتراء والانعكاسية الضوئية ,(21) ويجب أن تشكل المادة المالئة نسبة % 50 وزنا أو 75% حجما من كتلة المزيج حسب مقاييس الـ. (16) ISO

ومع تقدّم كيميائية التماثر فقد طوّر الراتنج المركّب كمواد للحشوات المباشرة , وقد بدأ التطور في الحشوات المركبة السنيّة في أواخر عام 1950 إذ بدأ (4)Bowen التجارب على راتنجات الـ Epoxy المدعّمة بالجزئيات المالئة إلا أنّ النقص في خصائص نظام الراتنج الإيبوكسي مثل التصلّب البطيء والميل إلى تغيّر اللون هو الذي جعل العالم(4) Bowen يتحمّس للبحث في الاستفادة من الخصائص التي سيحصل عليها من جمع الإيبوكسي مع الإكريلات إذ قدم Bowen عام1959 أول راتنج ذي مادة مالئة عرف باسم راتنج Bis-GMA وهو عبارة عن تفاعل البيسفينولA مع الغليسيدال ميتا كريلات.

وبالنسبة للتبييض فقد ذكر تبييض الأسنان غير الحية لأوّل مرة عام1848 في حين سجّل تبييض الأسنان الحيّة في العيادة لأول مرة عام (13) Haywood 1868 و أورد(12) RE Goldstein استخدام حمض الأوكساليك في التبييض عام 1877 ، و في عام 1884 كان Harlan أول من استخدم فوق أوكسيد الهيدروجين Hydrogen Peroxide إذ سماه ثاني أوكسيد الهيدروجين ثم استخدم الماء الأوكسجيني كمادة مبيضة (10) FEINMAN R، ثم استخدم بعد ذلك الماء الأوكسجيني بتركيز 70% مع التنشيط بالحرارة .

وعلى الرغم من وجود تقارير تذكر استخدام معاجين الأسنان 3% Ether Peroxide في التبييض منذ عام 1893إلا أن تقنية تبييض الأسنان الحية الليلية بدأت عام (12) Goldstein –(13) Haywood 1968

و قدمت أول مقالة حول هذه التقنية عام 1989 من قبل Haywood و (13)Heyman ومنذ ذلك الحين أصبحت تقنية مقبولة و منتشرة في عالم مداواة الأسنان التجميلية ويستخدم فوق أوكسيد الكاربامايد 15% في المنزل و هي طريقة رخيصة الثمن وسهلة و غير مؤلمة و هنالك استعمال فوق أكسيد الهيدروجين بتراكيز تتراوح بين 35– 25 %مع تطبيق الحرارة أو بتسليط الضوء لزيادة فعالة التبييض.

وبالنسبة للوجوه فقد جاءت لدعم الناحية التجميلية مترافقة أو بدون التبييض .

و تستطب الوجوه التجميلية في الحالات الآتية :

1) الأسنان الأمامية المكسورة .
2) الأسنان ذات التبدل اللوني و تصبغات التتراسكلين و التبقع الفلوري .
3) الأسنان سيئة الشكل (الرباعيات الوتدية) .
4) الأسنان ذات التهدم الواسع .
5) الأسنان الأمامية ذات الترميمات المتعددة المعيبة و الناقصة و التي لا يمكن إعادتها بنجاح بالترميمات البسيطة
6) إعادة رصف الأسنان ذات الميل اللساني الخفيف .
7) إغلاق الفراغات بين الأسنان و خاصة المتوضعة بين الثنايا .

أما بالنسبة للارتباط فأول ما نتذكره هو قوى فان دير فالس حيث يوجد كما هو معروف نوع من الانجذاب القائم بين الذرات أو الجزئيات ومن دون أن يكون له طبيعة ترابط كيميائية أولية وإلا لكان وجود السوائل وبشكل خاص الأجسام الصلبة القاسية غير المترابطة كيميائياً أمراً صعب التخيل ، ويطلق على هذا النمط من الارتباط اسم الارتباط الثانوي أو قوى فان دير فالس ويمكن أن تعد هذه الرابطة الضعيفة ذات طبيعة فيزيائية أكثر منها كيميائية .

أما بالنسبة لطاقة السطح إذ إنه عند وجود التصاق بين سطحين لمادتين فإن السطوح تميل إلى الانجذاب إلى بعضها بعضاً عند سطح الالتحام فيما بينها ، وتتوافر هذه الحالة بغض النظر عن أطوار كلا السطحين (صلب، سائل، أو غاز) باستثناء أن الالتصاق بين غازين غير متوقع الحدوث بسبب الافتقار لسطح الالتحام .

تكون الطاقة على سطح الجسم الصلب أعظم منها في الداخل ، وعلى سبيل المثال عند الأخذ بالشبكات الفراغية تكون جميع الذرات ضمن الشبكة منجذبة إلى بعضها بعضا بشكل متساو وتكون المسافات ما بين الذرية متساوية كما تكون الطاقة الداخلية في حدها الأصغري ، بينما تكون الطاقة على سطح الشبكة أعظم نظراً لأن الذرات الأكثر سطحية لا تكون منجذبة بشكل متساو في جميع الاتجاهات فالذرة لا تملك انتظاماً متوازناً مع الذرات المجاورة المحيطة بها في حين تملك الذرات C ، B عدداً غير متوازن من الذرات المتجاورة ، إذ تولد الروابط غير المشبعة طاقات سطحية ، كما يوجد انجذاب متبادل مباشر بين الذرات الموجودة تحت الطبقة السطحية مباشرة وبين الذرات السطحية.

وتعود فعالية الارتباط بشكل مباشر إلى قدرة وحيدات التماثر على ترطيب السطح أي قدرة مادة الربط على إحداث سطح صميمي بين النسج السنية والمادة الرابطة ,أي تقريب العناصر الملتصقة إلى حدود عدة نانو مترات , وبالنسبة لأنظمة الربط للسطح المينائي فإنها تعتمد غالبا على تخريش الميناء باستخدام حمض الفوسفور إذ يؤدي استعمال هذا الحمض على الميناء إلى جعله ذا قدرة على الاحتباس الذاتي عن طريق المسامية المجهرية التي تمتد عمقا بين 50-25 ميكرونا في سطح الميناء حيث إنه في عام 1955 وجد الباحث (6) Micheal Buncore إن تعريض سطح الميناء لحمض الفوسفور بتركيز معين ولمدة محددة يزيد من ثبات المواد المرممة الراتنجية ,وقد وجد الباحث(18) Silver Ston علاقة واضحة من خلال دراسته المجهرية بين تركيز حمض الفوسفور وعمق الميناء المخرشة، وبيّن أنّ حمض الفوسفور بتركيز 40%-30 عندما يستعمل في تخريش الميناء فإنها تبدي مظهرا مجهرياً موزّعاً بالتساوي وحدا أعلى من النفوذية وهذا المظهر أنموذجي للارتباط مع الراتنج0

وهناك دراسات كثيرة حول تأثير تبييض الأسنان المباشر على ارتباط ترميمات الراتنج المركب المباشرة (الكمبوزيت)على سطح الميناء كالدراسة التي قام بها الباحث (15) Lewis SB إذ قسّم عينته إلى أربع مجموعات:

المجموعة الأولى هي المجموعة الشاهدة.

أما المجموعة الثانية فقد قام فيها بإجراء ترميمات الكومبوزت بعد إجراء التبييض مباشرة.

والمجموعة الثالثة قام فيها بإجراء ترميمات الكومبوزت بعد أسبوع من إجراء التبييض.

وفي المجموعة الرابعة قام بإجراء ترميمات الكومبوزت بعد أسبوعين من إجراء التبييض باستخدام الهيدروجين بيروكسايد.

وكانت أرقام قوى الارتباط بين الكمبوزيت والميناء على الشكل الآتي

(3.7 _+25.1) ميغا باسكال للمجموعة الأولى.

(4.9 _+14.2) ميغا باسكال للمجموعة الثانية.

(3.2 _+19.2) ميغا باسكال للمجموعة الثالثة.

(3.7 _+23.1) ميغا باسكال للمجموعة الرابعة.

أي إن تبييض الأسنان يؤثر على ارتباط الكمبوزيت بالميناء بدليل إنه كلما كان موعد إجراء ترميمات الكمبوزيت بعد إجراء التبييض قريباً انعكس ذلك سلباً على قوى ارتباط الكمبوزيت بالميناء. إذأكدّ الكثير من الباحثين أن تبييض الأسنان يؤدي إلى احتباس الأوكسجين في طبقة الميناء ممّا ينعكس سلباً على ارتباط الكمبوزيت.

وهذا ما أكده Cacciafesta V(7) وزملاؤه الذين أكدوا أن التبييض باستخدام فوق أكسيد الهيدروجين قبل إجراء الترميم سوف يعمل على إنقاص قوة ارتباط الكمبوزت بالميناء .

وكذلك أكد(8) CAVALLI V وزملاؤه أنه في الأسبوعين اللذين يليان التبييض فإن قوة ارتباط الكمبوزت بالميناء تنقص .

كما أكد (15) LEWIS SB وزملاؤه أنه أفضل وقت للترميم هو بعد إجراء التبييض بأسبوعين.

بينما أكدGODOY F . (11)GARCIA وزملاؤه أن قوة ارتباط الكمبوزت بالميناء تنقص بعد إجراء التبييض لمدة 24 ساعة .

كما أكد (5) BULUT H وزملاؤه أن التبييض باستخدام10% كارباميد بيروكساید مباشرة بعد تطبيق حشوة الكمبوزت ينقص من قوة ارتباط الكمبوزت بالميناء.

وكذلك أكد (23) TURKUM M وزملاؤه أن قوة ارتباط الكمبوزت إلى الميناء انخفضت عند تطبيق الحشوة مباشرة بعد إجراء التبييض باستخدام تراكيز % 22_16_10 من الكاربامید بيروكساید.

ونفس الأمر حدث للعاج عندما طبقنا أيضا الحشوة بعد إجراء التبييض مباشرة إذ نقصت قوة الارتباط مع العاج بمعدل 71 إلى % 76 وهذا ما أكده (19) Spyrides GM وزملاؤه .

وكذلك أكد Ben-Amar A(2) وزملاؤه أن التبييض باستخدام كارباميد بيروكساید تركيز 10% **أثر** على قوة ارتباط الكمبوزت بالميناء.

كما أكد(20) STOKES AN وزملاؤه أن قوة ارتباط الكمبوزت مع الميناء تنقص عند تطبيق فوق أوكسيد الهيدروجين بتركيز % 35أو 10%كارباميد بيروكساید .

كما ذكر الباحث(22) Teixeira EC أن تبييض الأسنان غير الحي يؤثر في ارتباط الكمبوزت مع الميناء عندما يمزج بربورات الصوديوم مع فوق أوكسيد الهيدروجين بتركيز .35%

وأيضا بالنسبة للتبييض غيرا لحي أكد (17) SHINOHARA MS وزملاؤه أن التبييض باستخدام بربورات الصوديوم أنقص قوة ارتباط الكمبوزت مع الميناء والعاج ، أما التبييض باستخدام كارباميد بيروكساید أنقص قوة ارتباط الكمبوزت مع الميناء فقط ولم ينقصه مع العاج.

بينما أكد(14) JOSEY AL و زملاؤه عدم وجود أي دلالة على حدوث أي تغيير في قوة ارتباط الكمبوزت بالميناء عند إجراء التبييض المنزلي عليها.

وكذلك أكد (3) BISHARA SE وزملاؤه في دراستهم أن التبييض المنزلي وتبييض العيادة لم يؤثرا في ارتباط حاصرات التقويم بالميناء .

طرائق البحث ومواده:

بالنسبة لدراسة تأثير تبييض الأسنان المنزلي على ارتباط وجوه الراتنج المركب المباشرة (الكمبوزيت) مع الميناء السنية اعتمدت راتنج مركب Z250 لشركة 3M ESPE وهي مادة مرممة متماثرة بالضوء ظليلة على الأشعة ,من النمط الهجين, تتصلب بالضوء الأزرق ذي الموجة 400 . 500 نانو متر ,لاستخدامها في تحضير وجوه على السطوح الدهليزية للثنايا العلوية المقلوعة ، ويتركيب الراتنج مركب Z250 لشركة3M ESPE من :

Universal-

- القالب الراتنجي : (Bis-Gma bisphynol A Polyethylene glycol diether methacrylat) ، Bis-EMA، UDMA

- 60% من الحجم ذرات مالئة (زيركون \ سيليكا)

- حجم الذرات 0.01 – 3.5 ميكرون

- يتوفر بـ Shade : 12 لون مع (قاطعي)

، كما هو واضح في الشكل رقم (1) .

شكل رقم (1) صورة توضح عبوة الكومبوزت من نوع Z250 لشركة 3M ESPE

وكذلك سوف نستخدم نوعين من المواد الرابطة هما OptiBond Solo Plus لشركة Kerr و ClearFil SE Bond لشركة Kurary كما هو واضح في الشكل رقم (2)

شكل رقم (2) المواد الرابطة هماOptiBond Solo Plus و ClearFil SE Bond لشركةKerr وشركة Kurary

المادة الرابطة : OptiBond Solo Plus

- الجيل الخامس (Total Etch. T)
- أساس ايتانولي
- يتركب أساساً من Bis-GMA راتنج يضاف إليه 15% ذرات مالئة زجاجية بحجم ميكروني لدعم الأنبيبات العاجية.
- يحرر فلور.

المادة الرابطة : ClearFil SE Bond

- الجيل الخامس
- أساس مائي
- يحوي مونومير MDP لتخفيف الحساسية التالية للترميم
- تركيبه (حمض مخرش + راتنج Bis-VMA).

وسوف نستخدم أيضاً مادة تبييض منزلي PolaNight – جل Gel (من شركة SDI innovative) :

- تركيز 16% مدته 14 يوماً فقط (7*2 تيوب)
- يستعمل لمدة 30 دقيقة فقط ضمن الفم.
- فترة 2 ساعة بدون تناول أي سوائل.
- تركيز 22% أو 10% أيضاً متوفر. كما هو واضح في الشكل رقم (3) .

شكل رقم (3) مادة تبييض منزلي PolaNight تركيز 16%

كما سوف نستخدم في البحث التخريش الحمضي ECO Etch لشركةIvoclar Vivadent ويتركب من حمض الفوسفور بتركيز 37% كما هو واضح في الشكل رقم (4) .

:

شكل رقم (4) مادة التخريش الحمضي ECO Etch

شكل رقم(5) صورة توضح ثمانين ثنية المقلوعة المستخدمة في البحث

وقد تم جمع الثنايا الثمانين ووضعها في محلول الكلورامين 1% لمدة ستة أسابيع وبدرجة حرارة الغرفة من أجل إزالة الفضلات وتنظيف الأسنان من البقايا العضوية، أي بمعدل عشرين عيّنة لكل مجموعة من الثنايا العلوية السليمة لنتمكن من وضع الوجوه من خلال القيام بتحضير بخط إنهاء شبه كتف باستخدام سنبلة ماسية مخروطية مدورة الرأس ، و بعمق 0.4 مم في المناطق العنقية و 0.5 مم في المناطق المتوسطة و القاطعة ، أما إن كانت الأسنان ذوات تبدل لوني واضح فعندها يصبح التحضير 0.5 مم في المناطق العنقية و0.7 مم في المناطق المتوسطة و القاطعة .

وسوف تقسّم هذه العينات إلى المجموعات التالي :

1- المجموعة الأولى : هي المجموعة الشاهدة ,و التي سوف تطبّق عليها الوجوه بدون إجراء أيّ تبييض ويستخدم فيها نوعا المواد الرابطة مناصفةً .

2- المجموعة الثانية : هي مجموعة سوف تطبّق عليها الوجوه قبل إجراء التبييض بأسبوعين ,ويستخدم فيها نوعا المواد الرابطة مناصفةً.

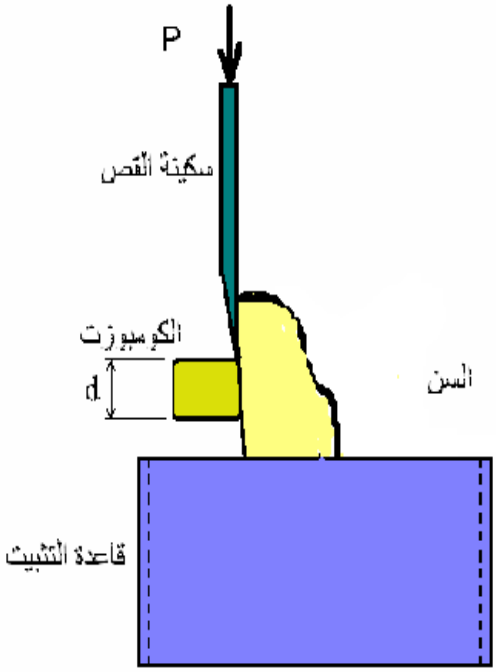
3- المجموعة الثالثة : هي مجموعة سوف تطبّق عليها الوجوه بعد إجراء التبييض مباشرة ويستخدم فيها نوعا المواد الرابطة مناصفةً.

4- المجموعة الرابعة : هي مجموعة سوف تطبّق عليها الوجوه بعد إجراء التبييض بأسبوعين ويستخدم فيها نوعا المواد الرابطة مناصفةً.

وسوف يتم جمع العيّنات ليصار لدراسة مدى ارتباط ترميمات الكمبوزت بالميناء السنية، وذلك في الوحدة الهندسية للدراسات والتصاميم والاستشارات في كلية الهندسة الميكانيكية.

حيث تم فحص الارتباط بين وجوه الراتنج المركب مع الميناء (80 عينة) من خلال تثبيت الأسنان ضمن قوالب اكريلية محتواه في أسطوانات معدنية.

و تم تحديد الارتباط عن طريق اختبار القص وقد تم الاختبار على آلة الشد العامة بعد تجهيزها بملحقات تناسب العينات. وفق الشكل المبين وذلك بتطبيق حمولة حتى انهيار الكومبوزت.



شكل رقم (6) صورة توضح أسلوب تطبيق قوة القص على العينة

وحسبت متانة الارتباط وفق المعادلة:

$$\tau = \frac{P}{\pi d^2 / 4},,,MPa$$

حيث P حمولة حطم الارتباط بالنيوتن

و d هو قطر سطح الحشوة المرتبط

شكل رقم(7) صورة توضح جهاز قياس متانة الارتباط و العينة موجودة ضمنه

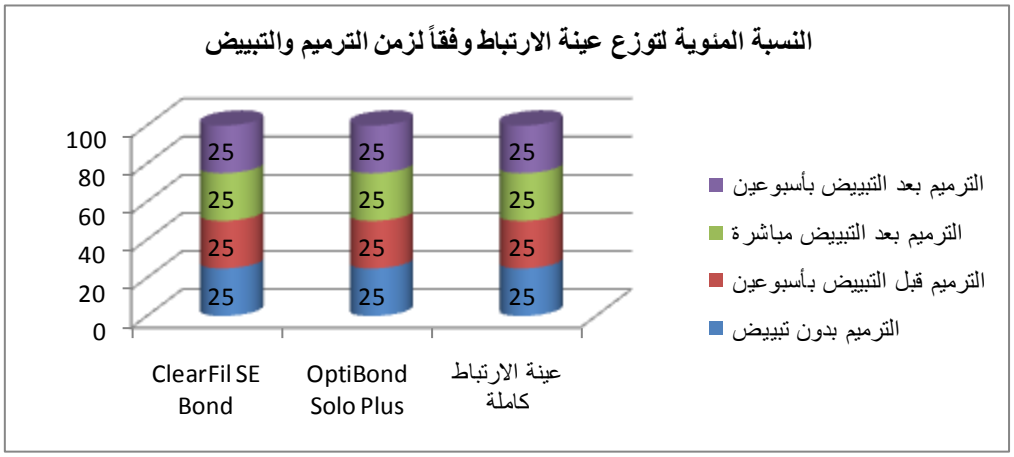
النتائج والمناقشة:

النتائج:

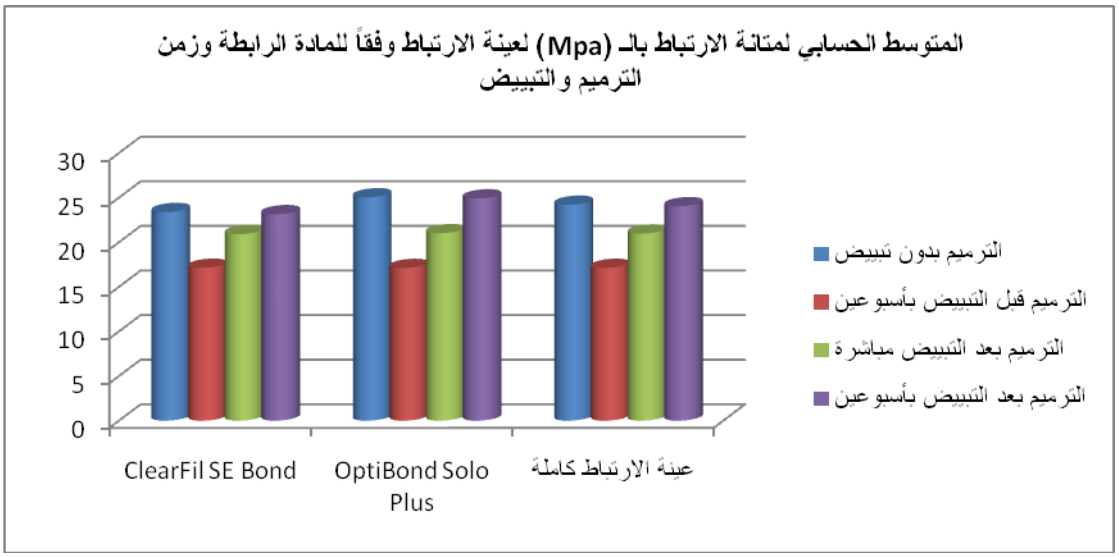
تم قياس حمولة تحطم الارتباط(بالكغ)و(بالنيوتن) وتم حساب متانة الارتباط(بالكغ / مم 2)و(بالميغا باسكال) لكل سن من أسنان عينة الارتباط وكانت نتائج التحليل كما يلي:

جدول رقم (1) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري لقوة الارتباط بالـ Mpa في عينة الارتباط وفقاً للمادة الرابطة وزمن الوجه والتبييض.

المتغير المدروس	المادة الرابطة	زمن الوجه والتبييض	عدد الأسنان	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
قوة الارتباط (MPa)	ClearFil SE Bond	الوجه دون التبييض	10	23.36	5.25	1.66
		الوجه قبل التبييض بأسبوعين	10	17.11	4.67	1.48
		الوجه بعد التبييض مباشرة	10	20.88	4.53	1.43
		الوجه بعد التبييض بأسبوعين	10	23.12	4.53	1.43
	OptiBond Solo Plus	الوجه دون التبييض	10	25.02	6.12	1.93
		الوجه قبل التبييض بأسبوعين	10	17.10	4.02	1.26
		الوجه بعد التبييض مباشرة	10	21.02	4.75	1.50
		الوجه بعد التبييض بأسبوعين	10	24.89	3.33	1.05
	عينة الارتباط كاملة	الوجه دون التبييض	20	24.18	5.61	1.25
		الوجه قبل التبييض بأسبوعين	20	17.11	4.22	0.94
		الوجه بعد التبييض مباشرة	20	20.94	4.53	1.02
		الوجه بعد التبييض بأسبوعين	20	24.02	4.01	0.90



مخطط رقم (1) يمثل النسبة المئوية لتوزع عينة الارتباط وفقاً للمادة الرابطة وزمن الوجه والتبييض



مخطط رقم (2) يمثل المتوسط الحسابي لمتانة الارتباط بالـ Mpa في عينة الارتباط وفقاً للمادة الرابطة وزمن الوجه والتبييض.

جدول رقم (2) يبين نتائج اختبار تحليل التباين ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط متانة الارتباط بين مجموعات زمن الوجه والتبييض) الوجه دون التبييض، الوجه قبل التبييض بأسبوعين، الوجه بعد التبييض مباشرة، الوجه بعد الوجه بأسبوعين(، وذلك وفقاً للمادة الرابطة.

المتغير المدروس	المادة الرابطة		مجموع المربعات	درجات الحرية	تقدير التباين	F	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
قوة الارتباط (MPa)	ClearFil SE Bond	بين المجموعات	251.15	3	83.72	3.659	0.021	توجد فروق دالة
		داخل المجموعات	823.76	36	22.88			
		المجموع	1074.90	39				
	OptiBond Solo Plus	بين المجموعات	425.96	3	141.99	6.451	0.001	توجد فروق دالة
		داخل المجموعات	792.39	36	22.01			
		المجموع	1218.34	39				
	عينة الارتباط كاملة	بين المجموعات	663.10	3	221.03	10.208	0.000	توجد فروق دالة
		داخل المجموعات	1645.58	76	21.65			
		المجموع	2308.69	79				

ويبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05 مهما كانت المادة الرابطة المستخدمة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% يوجد على الأقل أحد متوسطات متانة الارتباط يختلف اختلافاً جوهرياً عن متوسط آخر في مجموعات زمن الوجه والتبييض الأربع المدروسة .ولمعرفة أي من المتوسطات يختلف عن الآخر تم إجراء المقارنة الثنائية وفق طريقة Bonferroni كما يلي:

جدول رقم (3) يبين نتائج المقارنة الثنائية وفقاً لطريقة Bonferroni لدراسة دلالة الفروق الثنائية في متوسط متانة الارتباط) بالـ (Mpa في عينة الارتباط بين مجموعات زمن الوجه والتبييض، وذلك وفقاً للمادة الرابطة المستخدمة.

المادة الرابطة	زمن الوجه والتبييض(I)	زمن الوجه والتبييض(J)	الفرق بين المتوسطين (I–J)	الخطأ المعياري	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
ClearFil SE Bond	الوجه دون التبييض	الوجه قبل التبييض بأسبوعين	6.24	2.14	0.036	توجد فروق دالة
		الوجه بعد التبييض مباشرة	2.48	2.14	1.000	لا توجد فروق دالة
		الوجه بعد التبييض بأسبوعين	0.24	2.14	1.000	لا توجد فروق دالة
	الوجه قبل التبييض بأسبوعين	الوجه بعد التبييض مباشرة	-3.76	2.14	0.523	لا توجد فروق دالة
		الوجه بعد التبييض بأسبوعين	-6.01	2.14	0.048	توجد فروق دالة
	الوجه بعد التبييض مباشرة	الوجه بعد التبييض بأسبوعين	-2.24	2.14	1.000	لا توجد فروق دالة
OptiBond Solo Plus	الوجه دون التبييض	الوجه قبل التبييض بأسبوعين	7.93	2.10	0.003	توجد فروق دالة
		الوجه بعد التبييض مباشرة	4.02	2.10	0.382	لا توجد فروق دالة
		الوجه بعد التبييض بأسبوعين	0.12	2.10	1.000	لا توجد فروق دالة
	الوجه قبل التبييض بأسبوعين	الوجه بعد التبييض مباشرة	-3.91	2.10	0.424	لا توجد فروق دالة
		الوجه بعد التبييض بأسبوعين	-7.81	2.10	0.004	توجد فروق دالة
	الوجه بعد التبييض مباشرة	الوجه بعد التبييض بأسبوعين	-3.90	2.10	0.428	لا توجد فروق دالة
عينة الارتباط كاملة	الوجه دون التبييض	الوجه قبل التبييض بأسبوعين	7.08	1.47	0.000	توجد فروق دالة
		الوجه بعد التبييض مباشرة	3.25	1.47	0.182	لا توجد فروق دالة
		الوجه بعد التبييض بأسبوعين	0.18	1.47	1.000	لا توجد فروق دالة
	الوجه قبل التبييض بأسبوعين	الوجه بعد التبييض مباشرة	-3.84	1.47	0.066	لا توجد فروق دالة
		الوجه بعد التبييض بأسبوعين	-6.91	1.47	0.000	توجد فروق دالة
	الوجه بعد التبييض مباشرة	الوجه بعد التبييض بأسبوعين	-3.07	1.47	0.241	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول السابق أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05 عند المقارنة في متوسط متانة الارتباط بالـ (Mpa) بين مجموعة الأسنان التي تم تطبيق الوجوه عليها قبل التبييض بأسبوعين وكل من مجموعة الأسنان التي رُمّمت دون تبييض ومجموعة الأسنان التي تم ترميمها بعد التبييض بأسبوعين وكذلك مجموعة الأسنان التي رممت بعد التبييض مباشرة ، وذلك مهما كانت المادة الرابطة المستخدمة ClearFil SE Bond ، OptiBond Solo Plus أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ثنائية دالة إحصائياً بين المتوسطات المذكورة، وبدراسة الإشارة الجبرية للفروق بين المتوسطات نستنتج أن متانة الارتباط في مجموعة الأسنان التي تم ترميمها قبل التبييض بأسبوعين كانت أقل منها في كل من مجموعة الأسنان التي رُمّمت دون تبييض ومجموعة الأسنان التي تم ترميمها بعد

التبييض بأسبوعين وكذلك مجموعة الأسنان التي رممت بعد التبييض مباشرة في عينة الارتباط، وذلك مهما كانت المادة الرابطة المستخدمة.

ويلاحظ أيضاً أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05 في المقارنات الثنائية الباقية، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ثنائية دالة إحصائياً بين متوسط متانة الارتباط) بالـ (Mpa بين مجموعة الأسنان التي تم ترميمها بعد التبييض مباشرة وباقي المجموعات المدروسة وكذلك لا توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية بين مجموعة الأسنان التي رُمّمت دون تبييض ومجموعة الأسنان التي تم ترميمها بعد التبييض بأسبوعين في عينة البحث.

ومنه **نستنتج** أن إجراء التبييض بعد إجراء الوجه سوف يؤثر حكما في قوة ارتباط الوجه بالميناء مهما كانت المادة الرابطة المستخدمة ، ويجب إجراء الوجه بعد التبييض ومن خلال المتوسط الحسابي لقوة الارتباط للعينات المدروسة فإن أفضل توقيت هو بعد إجراء التبييض بأسبوعين .

المناقشة :

من خلال هذه الدراسة تبين أن إجراء التبييض بعد إجراء الوجه سوف يؤثر حكما في قوة ارتباط الوجه بالميناء مهما كانت المادة الرابطة المستخدمة وهذا يتفق مع الدراسة التي قام بها (2) Ben–Amar A وزملاؤه الذين أكدوا أن التبييض باستخدام كارباميد بيروكسايد تركيز 10% **أثر** على قوة ارتباط الكمبوزت بالميناء وكذلك نتفق أيضا مع الدراسة التي قدمها (7)Cacciafesta V وزملاؤه الذين أكدوا أن التبييض باستخدام فوق أكسيد الهيدروجين قبل إجراء الوجه سوف يعمل على **إنقاص** قوة ارتباط الكمبوزت بالميناء.

وكذلك نتفق مع الدراسة التي قام بها (20) STOKES AN وزملاؤه الذين أكدوا أن قوة ارتباط الكمبوزت مع الميناء **تنقص** عند تطبيق فوق أوكسيد الهيدروجين بتركيز % 35أو 10%كارباميد بيروكسايد.

وكذلك نتفق مع الدراسة التي قام بها (5)BULUT H وزملاؤه الذين أكدوا أن التبييض باستخدام 10% كارباميد بيروكسايد مباشرة بعد تطبيق حشوة الكمبوزت ينقص من قوة ارتباط الكمبوزت بالميناء.

وكذلك نتفق معGODOY F. (11)GARCIA وزملاؤه الذين أكدوا أن قوة ارتباط الكمبوزت بالميناء **تنقص** عند إجراء التبييض لاحقا .

وكذلك أكدت دراستي أن أفضل وقت لتطبيق الوجوه هو بعد إجراء التبييض بأسبوعين وهذا ما أكده LEWIS SB(15) وزملاؤه وكذلك الدراسة التي قدمها(8) CAVALLI V وزملاؤه إذ أثبتوا أنه خلال الأسبوعين اللذين يليان التبييض فإن قوة ارتباط الكمبوزت بالميناء **تنقص**.

وظهر من خلال دراسة المتوسط الحسابي لقوة الارتباط للعينات المدروسة انخفاض في قوة الارتباط عند إجراء الوجه بعد التبييض مباشرة وهذا يتفق مع الدراسة التي قدمها (23) TURKUM M وزملاؤه الذين أكدوا أن قوة ارتباط الكمبوزت مع الميناء **انخفضت** عند تطبيق الحشوة مباشرة بعد إجراء التبييض باستخدام تراكيز 10 .16. % 22 من الكاربامايد بيروكسايد وهي نفس المادة التي طبقت في دراستي . وبذلك فإن إجراء التبييض بعد إجراء الوجه سوف يؤثر حكما في قوة ارتباط الوجه بالميناء مهما كانت المادة الرابطة المستخدمة، ويجب إجراء الوجه بعد التبييض ومن خلال المتوسط الحسابي لقوة الارتباط للعينات المدروسة فإن أفضل توقيت هو **بعد إجراء التبييض** بأسبوعين .

الاستنتاجات والتوصيات:

1-إجراء كافة الوجوه بعد التبييض بعد فترة لا تقل عن أسبوعين تفاديا لأي تأثير على قوة الارتباط.

2-نوصي بعدم الانسياق وراء ادعاءات الشركات المصنّعة، التي تبالغ في مزايا وإيجابيات موادها وضرورة إجراء المزيد من الدراسات عن المواد الجديدة والعمل على تقييمها مخبرياً وسريرياً.

3-يجب أن يكون تطبيق التبييض بجميع أنواعه بإشراف الطبيب كون مواد التبييض هي مواد دوائية لها تأثيرات سلبية إذا ما طبقت بشكل غير صحيح.

4-نوصي الطبيب الطلب من المريض التقيّد بالتعليمات وأن يقوم المريض بإبلاغ طبيبه عن أي أمر طارئ يمكن أن يصادفه .

5-نوصي بأن نشرح للمريض إيجابيات وسلبيات التبييض قبل البدء بالعمل حتى لا يتوقع المريض الحصول على ما هو فوق المتوقع وأن يكون المريض مقتنعاًبالنتائج مسبقاً.

6-نقترح إبلاء موضوع التبييض المزيد من الدراسة فيما يتعلق بتأثيراته المختلفة على كافة خواص الوجوه التجميلية و الأملغم إضافة إلى تأثيرات مواد التبييض على النسج السنية الصلبة.

7-نوصي بالتشخيص الصحيح لمعرفة سبب التلون أو التصبغ حتى نتمكن من اختيار المادة المثالية لتحقيق النجاح بأقل جهد ووقت وأقل تخريش أو ضرر

8-نوصي باستخدام الحاجز المطاطي و الجيل الرغوي العازل لحماية النسيج اللثوي من أي أثار مخرشة .

9-نوصي بضرورة الاطلاع على تركيب مواد التبييض المستخدمة لمعرفة الإيجابيات والسلبيات التي تنتج عن تطبيقها .

المراجع:

1-Attin t, Buchalla w, Trett A:Tooth brushing abrasion of poly-acid modified composite in neutral acidic buffer solutions. J Prosthet Dent. 80(2):148-150,1998.

2-Ben-Amar A,Liberman R, Bernstein Y:Effect of mouthguard bleaching on enamel surface : Am J Dent. 1995 Feb;8(1):29-32

3-Bishara SE, Oonsombat C, Soliman MM,Ajlouni R,Laffoon JF:The effect of tooth bleaching on the shear bond strength of orthodontic
brackets. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2005 Dec;128(6):755-60.

4-BOWEN RL. (1956) Use of epoxy resins in restorative materials. J Dent Res 35: 360-9.

5-Bulut H,Turkun M, Kaya AD:Effect of an antioxidizing agent on the shear bond strength of brackets bonded to bleached human enamel Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2006 Feb;129(2):266-72

6-Buonocore MG : A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. J Dent Res 34:849-853,1955 .

7-Cacciafesta V,Sfondrini MF, Stifanelli P,Scribante A,Klersy : CThe effect of bleaching on shear bond strength of brackets bonded with a resin-modified glass ionomer Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2006 Jul;130(1):83-7

8-Cavalli V, Reis AF,Giannini M,Ambrosano GM :The effect of elapsed time following bleaching on enamel bond strength of resin composite. Oper Dent. 2001 Nov-Dec;26(6):597-602.

9-Christensen GJ: Compomers Vs. Resin-reinforced glass ionomers.JADA. 128(4):479-480. 1997 .
10-Feinman R, Goldstein r, Garber D : Bleaching teeth . Quintessence Int 1987;:100.
11-Garcia-Godoy F, Dodge WW, Donohue M,O'Quinn JA:Composite resin bond strength after enamel bleaching: Oper Dent. 1993 Jul-Aug;18(4):144-7.
12-Goldstein RE: In-office Bleaching-where we came from , where we are today. JADA.128:11-15.1997.
13-Haywood Van B, Heymann Herald O : Nightguard Vital Bleaching Quintessence International 1989 ; 20 : 173-176 .
14-Josey AL, Meyers IA,Romaniuk K,Symons AL:The effect of a vital bleaching technique on enamel surface morphology and the bonding of composite resin to enamel. J Oral Rehabil. 1996 Apr;23(4):244-50.
15-Lewis SB van der Vyver PJ, Marais JT.The effect of bleaching agent on composite/enamel bonding.J Dent Assoc S Afr. 1997 Oct;52(10):601-3 .
16- Lundin S A. Studies on posterior composite resins with special reference to class 2 restoration. Swedish Dent J Supplements 1990; 73:1.
17-Shinohara MS, Peris AR,Rodrigues JA, Pimenta LA,Ambrosano GM : The effect of nonvital bleaching on the shear bond strength of composite resin using three adhesive systems J Adhes Dent. 2004 utumn;6(3):205-9.
18-Silverstone LM, Hicks MJ, Featherstone MJ : Oral fluid contamination of etched enamel surfaces : an SEM study . J Am Dent Assoc 1985; 110:329-32 .
19-Spyrides GM, Perdigao J,Pagani C, Araujo MA, Spyrides SM :Effect of whitening agents on dentin bonding J Esthet Dent. 2000;12(5):264-70
20-Stokes AN,Hood JA,Dhariwal D, Patel K :Effect of peroxide bleaches on resin-enamel bonds Quintessence Int. 1992 Nov;23(11):769-71
21-Sturdevant C M. the art and science of operative dentistry Mosby , Year book , Inc. (3rd Ed) 1995; PP 586-626; 252-263.
22-Teixeira EC : Effect of nonvital tooth bleaching on resin/enamel shear bond strength . J Adhes Dent. 2002 Winter;4(4):317-22
23-Turkun M,Kaya AD : Effect of 10% sodium ascorbate on the shear bond strength of composite resin to bleached bovine enamel J Oral Rehabil. 2004 Dec;31(12):1184-91
24-Zaragoza VMT : bleaching of vital teeth : technique . estomodeo 1984 ; 9 : 7 .