

Innovation Design in Cermic Adhesive Bridge

" طريقة تحضير الضمة "

الدكتور محمد سلطان

أستاذ في قسم التعويضات الثابتة

عميد كلية طب الأسنان

- جامعة حلب -

الملخص

إن النموذج الحديث للجسور اللصاقة ((الجسور ذات التحضير الأصغري)) التي صُممت من قبل الأستاذ الدكتور محمد سلطان يعتمد على تقنية تحضير حديثة تُسمى تحضير الضمة Clasp Preparation Method وهي تعتبر تطويراً وتعديلاً لتحضير جسر مير لاند الخلفي لزيادة ثباته وإستقراره من ناحية التحضير أما المادة فهي تعتبر مادة خزفية راتنجية خالية من المعدن ، و تعتمد هذه الطريقة على إجراء تحضير تخالفي لكل منة دعامات الجسر ، وفيما يلي شرحاً لطريقة التحضير في حال فقد ضاحلك ثاني علوي ويتم ذلك عن طريق استعمال السنابل الماسية الاسطوانية الشاققة الجديدة حيث نقوم بتحضير ميازيب شفوية أو حنكية بعمق يزيد عن ١ ملم و يتراوح بين (٢ إلى ١,٢ ملم) ثم نبدأ بالتحضير بالنسبة للفك العلوي للدعامة الأنسية من الزاوية الأنسية الشفهية للضاحك الأول العلوي و حتى الزاوية الوحشية الحنكية بارتفاع عن الحافة اللثوية بمقدار ٢ ملم و بخط إنهاء كتف عمودي على المحور الطولي للسن يتراوح بين (٢ إلى ١,٢ ملم) كما يتم تحضير مهماز إطباقى بعمق و عرض ٢ ملم في منتصف المسافة بين الحديبتين الشفهية و الحنكية ، و أما الرحي الأولى فيتم تحضيرها كما ذكرنا بشكل تخالفي بدءاً من الزاوية الوحشية الحنكية و حتى الزاوية الشفهية الأنسية بعمق يتراوح بين (٢ إلى ١,٢) ملم و بخط إنهاء مرتفع عن الحافة اللثوية بمقدار ٢ ملم كما يُحضر مهمازين إطباقيين على الرحي أحدهما حنكي بين الحديبتين الأنسية و الوحشية و بعمق و عرض ٢ ملم و الآخر في منتصف المسافة بين الحديبتين الشفهية الشفهية الحنكية في الجانب الأنسي بنفس العمق و العرض السابقين و بخط إنهاء كتف مائل على السطوح المحضرة أو عمودي على المحور الطولي للسن ، و ما ينطبق على الفك العلوي في آلية التحضير يتم تطبيقه على الفك السفلي بنفس الثخانات و الحدود ، ثم يتم تنعيم

السطوح باستخدام سنابل الإنهاء و التنعيم و ذلك تمهيداً لأخذ الطبعة و إرسالها إلى التقني من أجل مصانعة الجسر و بناءً على ما سبق نلاحظ أن هذه الطريقة سُميت تحضير الضمة لأنها تتشابه مع الضمة شكلياً و وظيفياً فشكلياً للضمة ثلاثة عناصر (مكافئ ، مهماز ، مثبت) و لتحضيرنا سطحاً شفهيّاً و سطحاً حنكياً و سطحاً طاحناً، و أما وظيفياً فللضمة أربعة وظائف و هي الاستقرار و الحمل و الإحاطة و التكافؤ ، و تحضيرنا يقوم بالحمل بواسطة المهاميز و خط الإنهاء و الإحاطة بالسطوح الحنكية و الشفهية و التكافؤ و الاستقرار بمفهوم التخالف في الاتجاه و العمق في ثخانة التحضير التي لم تنقص عن ١,٢ ملم . و فيما يلي الأشكال التي توضح شكل التحضير و شكل الجسر على فانتوم الدراسة



شكل رقم ٢- شكل التحضير ل: ٤ أو ٢٤



شكل رقم ١- شكل التحضير ل ١٦ أو ٢٦

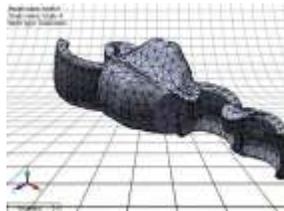


شكل رقم ٤- جسر الضمة



شكل رقم ٣- شكل جسر الضمة

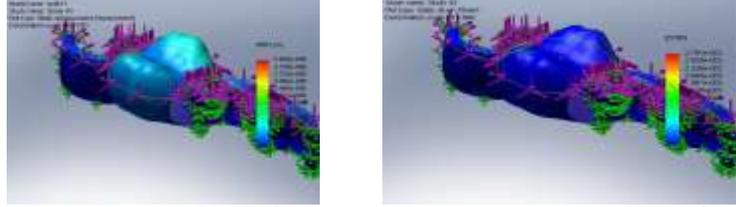
كما تم في كلية الهندسة الميكانيكية قسم ميكانيك المواد دراسة بيوميكانيكية حول تصميم هذا الجسر بإستعمال مفهوم التصميم المحوسب بإستعمال برنامج معينة في دراسة الإجهادات التي يمكن أن يتعرض لها الجسر من جراء تطبيق قوى عمودية أو مائلة بزواوية (٤٥) درجة و قدرها (١٥٠) نيوتن وتبين من خلال الدراسة أمان هذا الجسر من حيث إستقراره وثباته تحت القوى المطبقة عليه كما توضحه الأشكال التالية :



شكل رقم ٦-



شكل رقم ٥-



شكل رقم ٧ & ٨ يمثلان إنتشار الإجهاد في الجسر المصمم بتطبيق قوى عمودية ومن ثم مائلة بزاوية (٤٥) درجة مقدارها (١٥٠) نيوتن بإعتبار المادة المصنوع منها الجسر هي خزفية.

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم تقنية حديثة معدلة في تحضير الجسور الخلفية الخالية من المعدن (مصممة من قبل الباحث) وقد تم من أجل ذلك معالجة (٣٩) مريضاً بجسور خزفية خالية من المعدن من مواد مختلفة مثل:

(targis-vectris, inceram & Ips-impres)

وذلك بعد تحضير الدعامات بتقنية جديدة معدلة سميت طريقة التحضير بالضممة وأصقت جميع الجسور بتقنية الطبقات كما تمت المراقبة الدورية السريرية والشعاعية للمرضى لمدة ثلاث سنوات وأظهرت نتائج الدراسة بأن تقنية التحضير بطريقة الضمة وكذلك المواد الكريستالية الحديثة الخالية من المعدن ذات إنذار حسن في تعويض الجسور الخلفية ذات الدرد الجزئي الصغير

مقدمة Interdiction:

إن التطورات الحديثة في العلوم والتقنية في حقول طب الأسنان بشكل عام وطب الأسنان التعويضي بشكل خاص أظهرت مفاهيم جديدة في المواد التعويضية والمواد الرابطة وبالتالي تقنيات جديدة في الجسور حتى غدت المعادلة التالية:

$$\text{سن} + \text{مادة رابطة} + \text{تعويض} = \text{سن}$$

$$\text{tooth} = \text{prosthesis} + \text{conductor mat} + \text{Tooth}$$

ممكنة الحل من الناحية الميكانيكية والفيزيائية والكيميائية والحيوية ولقد كانت من قبل تكاد تكون مستحيلة الحل هذا من جهة، أما من جهة أخرى فإن هذه التطورات نفسها أعطت مفاهيم جديدة في الناحية التجميلية وبشكل خاص في طب الأسنان [١٤، ١٢، ٨، ٤، ١].

فمنذ عقود من الزمن كان الذهب يعتبر مادة تجميلية تزيينية في جوف الفم وقلما يخلو فم أنثى من سن ذهبي كدليل تجميلي، أما اليوم فقد غدا اللون الطبيعي للأسنان هو مقياس المفهوم التجميلي الحديث لدى البشر ولعل هذه الأسباب هي التي قادت المعوضين ليطرحوا فكرة التعويضات الخالية من المعدن حتى غدت هذه التعويضات تحاول أن تحتل مكاناً قوياً في المواد السنوية التعويضية وتكاد أن تزيج التعويضات المعدنية الخزفية إلى مكانة أدنى مما هي عليه وإن كانت تلك الأخيرة تمتلك دراسات سريرية تشدد عمقاً في أبحاث طب الأسنان.

وحفظاً للحقيقة العلمية بمنأى عن الدعاية والإعلان للشركات المنتجة كان لزاماً على الجامعات أن تساهم في دراسة مخبرية سريرية لهذه المواد دراسة أكاديمية وتحدد الطريقة المثلى في تطبيق هذه المواد في مجالها السريري. وما هذا البحث إلا محاولة ليسد ثغرة في مجال طب الأسنان للتعويضات الخالية من المعدن.

هدف البحث Aim of research:

يهدف البحث إلى تقييم طريقة حديثة جديدة معدلة في تحضير الجسور الخلفية لاستقبال المواد التعويضية الخالية من المعدن من أمثال:

targis rectris, Inceram, IPSimpress.

مواد وطرق البحث Material and methods:

لإنجاز الدراسة السريرية تم تقييم (٣٩) جسراً خلفياً عند ٣٩ مريضاً تراوحت أعمارهم بين (٢٠-٢٤) سنة من طلبة الجامعة حيث روعي أن يكون الطلبة المشمولين بالدراسة يتمتعون بالمواصفات التالية:

١- صحة فموية جيدة

٢- فم خال ما أمكن من النخور أو الحشوات.

٣- إطباق خال من الشذوذات، ومن الصنف الأول.

٤- لا يوجد لدى المرضى عادات شاذة كالصرير مثلاً.

والمرضى المشمولين في الدراسة يمثلهم الجدول رقم (١)

المريض	فك علوي	فك سفلي	مجموع
ذكور	٨	٧	١٥
إناث	١٣	١١	٢٤
المجموع	٢١	١٨	٣٩

الجدول رقم (١)

جميع المرضى الخاضعين للدراسة كان الفقد لديهم الضاحك الثاني العلوي أو الضاحك الثاني السفلي بتظاهر خفيف لظاهرة غادون، وأثناء الفحص الأولي للمرضى تم اختيار اللون وفق الشروط الزمانية والمكانية العلمية الناظمة لأسس اختيار اللون باستعمال دليل الألوان (Cromoscope) من شركة (Ivolar-viva dent) وهو الدليل الموافق للأخزاف الخالية من المعدن [٦٠،٢٦،٢٨]، وسجلت العضة للمريض باستعمال القوس الوجهي وتحديد ميل ممر اللقمة وعلاقتها مع القوس السنية العلوية وضبط الإطباق بالعلاقة المركزية على مطبق (Balance) نصف المعدل من شركة (Hayer werkev GMBH co w.germany) ثم الطلب من المريض أن يفرش أسنانه بمعجون خال من الفلورايد إضافة إلى استعمال الخيوط السنية والمضمضة الفموية.

تحضير موديل الدراسة:

تم رسم حدود التحضير بقلم تحبير على الدعامات المختارة وابتدئ التحضير الأولي على المثال الجبسي وفق النموذج الذي سيشرح لاحقاً وذلك باستعمال السنابل الخاصة بتحضير الجبس، وبالعمق والميلان والشكل المقرر وبعد ذلك تم تشميع الجسر لتحضير جسر مؤقت من الأكريل المتصلب بالحرارة ويتم نقل التحضير سريرياً وذلك وفق الخطوات التالية:

بعد إجراء تخدير موضعي أو ناحي للمريض يتم باستعمال السنابل الماسية الاسطوانية الشاقة الجديدة بتحضير ميازيب شفوية أو حنكية بعمق يزيد عن (١) ملم ويتراوح بين (2-1,2) ثم نبدأ بالتحضير بالنسبة للفك العلوي للدعامة الأنسية من الزاوية الشفهية الأنسية للضاحك الأول العلوي وحتى الزاوية الوحشية الحنكية بارتفاع عن الحافة اللثوية بمقدار (٢) ملم وبخط إنهاء كتف عمودي على المحور الطولي للسن يتراوح بين (2-1,2) ملم كما يتم تحضير مهماز إطباقى بعمق وعرض ٢ ملم في منتصف المسافة بين الحدبتين الشفهية والحنكية.

أما الرحى الأولى فيتم تحضيرها بشكل تخالفي بدءاً من الزاوية الوحشية الحنكية وحتى الزاوية الشفهية الأنسية بعمق يتراوح بين (2-1,2) وبخط إنهاء مرتفع عن الحافة اللثوية بمقدار (٢) ملم كما يحضر مهمازان اطباقيان على الرحى أحدهما حنكي بين الحدبتين الأنسية الوحشية وبعمق وعرض (٢) ملم وثانيهما في منتصف المسافة بين الحدبتين الشفهية الحنكية في الجانب الأنسي بنفس العمق والعرض السابقين وبخط إنهاء كتف مائل على السطوح المحضرة أو عمودي على المحور لطولي للسن.

وما ينطبق على الفك العلوي في آلية التحضير يتم تطبيقه على الفك السفلي بنفس الثخانات والحدود وكان الميلان للدعامات المحضرة قليلاً بحدود (١٢) درجة قدرت بشكل تقريبي وتم إنهاء التحضير بسنابل التتعيم وذلك تمهيداً لأخذ الطبعة وقد تم إنجازها بتقنية الطبعة المبطنة (المضاعفة) باستعمال السليكون المتعدد للزوجية (قاسي . طري) وكذلك استعمل الطابع المعدني المثقب وذلك حرصاً على بلوغ طبعة في منتهى الدقة والأمانة.

بعد إنجاز الطبعة تم تجربة الجسر المؤقت المحضر مسبقاً وتم ضبط الجسر بشكله النهائي باستعمال الأكريل الذاتي التماثر المطبق في جوف الفم ولصق الجسر المؤقت باسمنت خالي من الأوجينول وسجلت للمريض موعد الزيارة المقبلة.

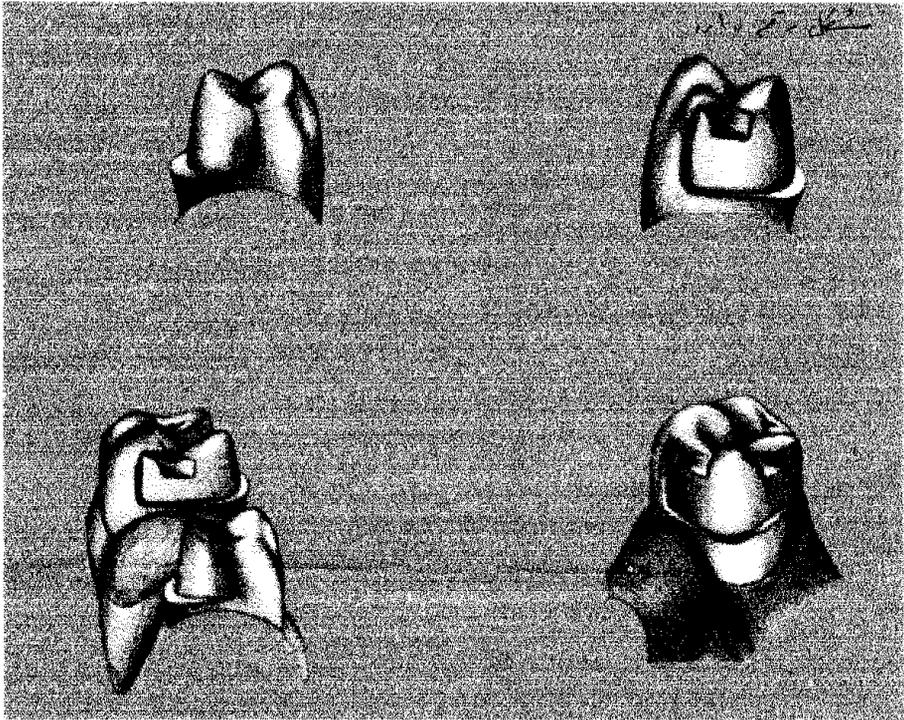
تم إرسال الطبعة النهائية إلى التقني المختص حسب المادة التعويضية المقررة والتي كانت جميعها خالية من المعدن وهي إما

targis vectris, inceram, IPS impress وجميع هذه المنتجات كانت لشركة ivocler – vivadent وطلب من المخبري التقيد الصارم بتقنية المصانعة لهذه المواد وإتباع الخطوات التي تقرها الشركة في المنشورات الخاصة المتعلقة بالمادة حتى مرحلة تهيئتها للإصاق في جوف الفم وقبل الإنهاء التام للمصانعة تم اختيار الجسر في فم المريض بوجود المخبري المختص حيث تم التأكد من الانطباق والإطباق والختم الحفافي واللون والاستقرار والثبات وما إلى ذلك من فحوصات وطلب من المخبري إجراء التعديلات الخاصة إن وجدت ثم أعيد الجسر إلى المخبري لمتابعة التهيئة للإصاق النهائي.

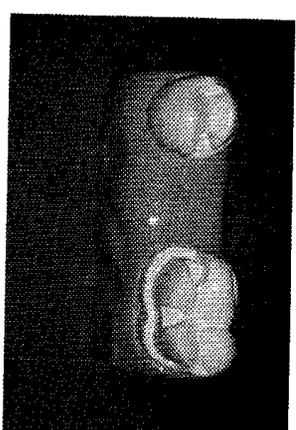
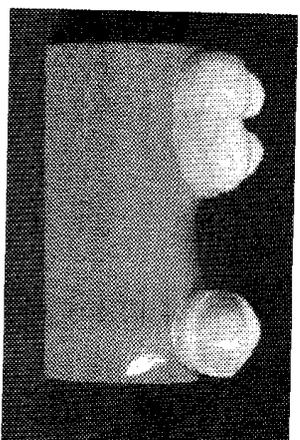
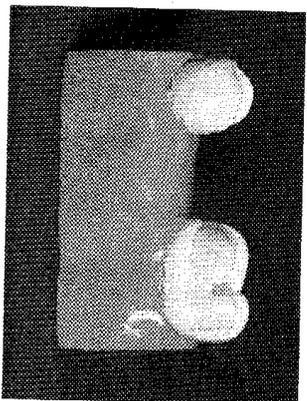
وتم إصاق الجسور بوجود الحاجز المطاطي لتأمين العزل التام وبتقنية الساندوش (نظام الطبقات) حيث روعي التخريش أو التهيئة لكل مادة حسب تعليمات الشركة وخرشت السطوح المحضرة باستعمال حمض الفوسفور الهلامي بتركيز ٣٧% لمدة ٣٠ ثانية وتم تطبيق مواد الربط وتصليبها بالضوء الهلوجيني ثم وضع الكومبوزيت الخاص بالمادة وأجري التصليب في جهات عدة ثم نزع الحاجز المطاطي وأجريت تسوية وضبط إضافي للجسر حسب حركات الفك السفلي المختلفة وحددت موعد المراجعة التالية للمريض وقد كانت بعد ٦ أشهر إلا إذا كانت هناك حالات طارئة.

إن طريقة التحضير هذه أسميها التحضير بطريقة الضمة حيث يتشابه التحضير شكلياً ووظيفياً ومفهوم الضمة أما شكلياً فللضمة ثلاثة عناصر (مكافىء، مهماز، مثبت) ولتحضيرنا سطح حنكي وسطح شفهي وطاحن وأما وظيفياً فللضمة وظائف الاستقرار والحمل والإحاطة والتكافؤ.

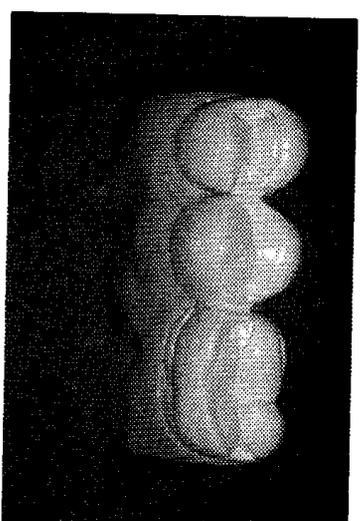
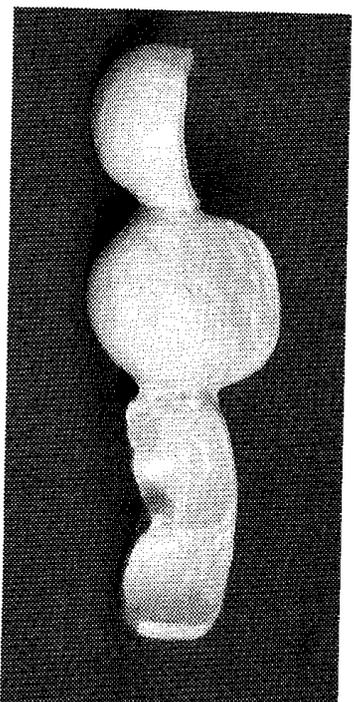
ولتحضيرنا المحل (بالمهاميز وخط الإنهاء) والإحاطة بالسطوح الشفهية الحنكية والتكافؤ والاستقرار بمفهوم التخالف في الاتجاه والعمق في ثخانة التحضير التي لم تنقص عن (1.2) ملم. انظر الأشكال رقم (١)، (٢)، (٣)، (٤)، (٥)، (٦).



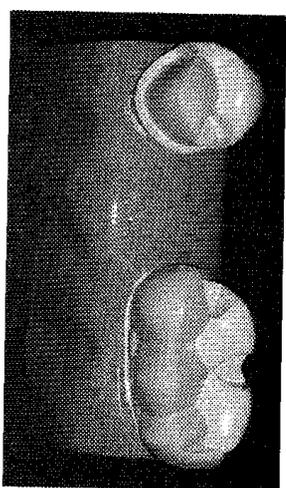
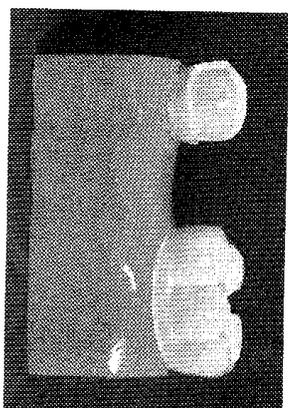
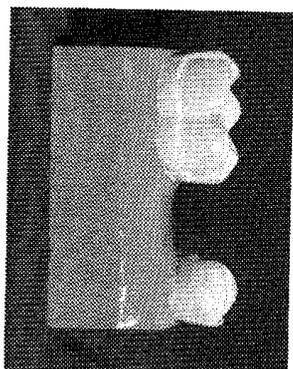
صورة رقم (٣) : الشكل العام لتحضير الجسر العلوي الخلفي بطريقة الضمة .



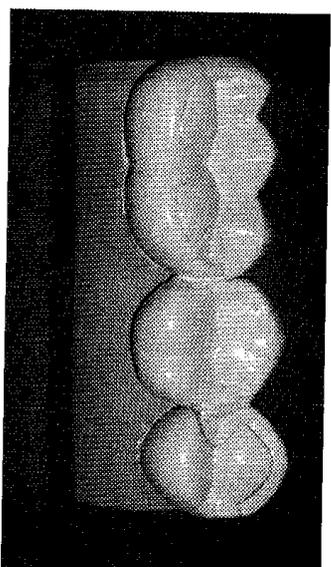
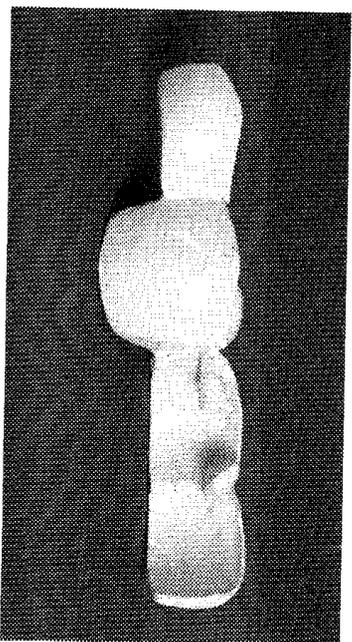
صورة رقم (٤) : شكل الجسر في مكانه على الأسنان المحضرة و الشكل العام للجسر



صورة رقم (٥) تمثل الشكل العام لتحضير الجسر السفلي



صورة رقم (٦) تمثل شكل الجسر في مكانه على الأسنان المحضرة و الشكل العام للجسر



نتائج الدراسة:

إن الفحوصات السريرية وما حولها لتسع وثلاثين جسراً خالياً من المعدن لمدة استمرت ثلاث سنوات أثبتت نجاح هذا النوع من التحضير لاستقبال هذه الأنواع من المواد الخالية من المعدن فلم تبد المراقبات السريرية المتكررة للمرضى أي نوع من الأعراض أو العلامات التي تدخل في مفهوم الفشل إن على المستوى السريري أو على المستوى الشعاعي ولاسيما بعد ستة أشهر من الإلصاق للجسور، حيث أن الفترة الأولى من الإلصاق كانت فترة حذرة بالنسبة للمرضى إذ أن التعليمات التي أعطيت لهم كانت صارمة ودقيقة في المحافظة على منطقة الجسر وطريقة استعمالها على حين تم السماح لهؤلاء المرضى باستعمال الجسور بشكل طبيعي بعد ستة أشهر من التجربة السريرية.

ونتائج الفحوصات السريرية والشعاعية ما أشارت إلى أية ملاحظة جدية سلبية تستحق الوقوف عندها وما كنا متوقعين نتيجة لهذا فقد كنا نخال بأن نسبة نجاح هذا العمل ربما يكون مقبولاً وذلك للأسباب التالية:

١- **طريقة التحضير:** حيث كانت جديدة معدلة وغير مألوفة لدى كل من التقني والأطباء.

٢. **المواد المطبقة:** حيث طبقت جميع المواد الخالية من المعدن كجسور خلفية وهذا أمر غير مألوف أو مشجع كلياً.

٣. **تعاليم الشركة:** حيث أن الشركات المنتجة لهذه المواد لم تشر على التحضيرات الجزئية المحيطة كإستطبابات لهذه المواد حيث أشارت منشوراتها إلى التحضيرات الجزئية الداخلية أمثال الحشوة المصبوبة أو تحضيرات الإحاطة الكاملة أمثال التاج الكامل.

٤- **تقنية الإلصاق:** وقد كانت تقنية حديثة تتطلب دراية وفهماً لآلية تخريش وربط المواد المتخالفة في التركيب والبنية وهذا أمر يتطلب وجود التقني المختص والمادة الرابطة المختصة لكل مادة تعويض على حدة.

لهذه الأسباب مجتمعة لم تكن متوقعين نسبة نجاح عالية لهذه الجسور و رغم ذلك فقد نجحت هذه الطريقة في التحضير وتلك المواد في التعويض نجاحاً تاماً لدى كلا الجنسين وعند جميع المواد المطبقة و لم نفرق بين المواد التجمليلية الخالية من المعدن وقد استعملنا في دراستنا أغلب المواد المتواجدة في أسواقنا المحلية وما رغبتنا بالمقارنة فيما بينهم ولقد كان العدد بالتساوي لكل المجموعات الخزفية والخزفية الكريستالية والخزفية المقواة بالألياف البوليميرية ثلاثة عشر جسراً لكل حالة.

وعليه يمكننا أن ندعم الأبحاث التي تؤيد إمكانية العمل وتطبيق هذه المواد من أجل التعويضات الخالية من المعدن (بنتائج بحثنا هذا) [١٣،١١،١٨،٢٤،٢٥] وتقنية الإصاق بنظام الطبقات [٣،٧،١٢،١٦] و يزيد بحثنا الممارسين ثقة في تطبيق الجسور الخزفية الخالية من المعدن كما يسجل جديداً في نجاح تقنية في التحضير لهذه الجسور والتي تقلل من هدر النسيج السنية على مستوى عدد الجدر الداخلة في التحضير مقارنة بتحضير الإحاطة للجسور الخزفية.

أما عمق التحضير ومستوى خط الإنهاء فهما مشجعان. فالتزام خط إنهاء يرتفع عن حافة اللثة بـ (٢) ملم هو أمر صحي يؤمن عدم تماس اللثة بمواد التعويض الأمر الذي قد يؤدي إلى تخريشها بالطريقة المباشرة أو غير المباشرة فيكون الجسر منطقة تحريض للالتهاب عاجلاً أم آجلاً في النسيج الداعمة وهذا ما تؤيده معنا أغلب المراجع الحديثة عند مناقشة العلاقة بين خط الإنهاء والنسيج الداعمة المحيطة بالتعويض، فضلاً عما يسببه خط الإنهاء ضمن اللثة من أضرار ومشاكل على مستوى الجسر نفسه ودعاماته وليس هذا البحث مجالاً لمناقشتنا.

أما من حيث عمق التحضير فما نقصت عن (١.٢) ملم في كافة خطوط الإنهاء وهذه الكمية بحد ذاتها هي كمية آمنة للنسيج اللبي وبكلمة أخرى فان اقتطاع مثل هذه الثخانات من النسيج السنية لا تؤثر عاجلاً أو آجلاً على اضطرابات النسيج اللبي.

فقد أظهرت دراسات (Q.C.Kltoel) [٢٤] بأن الثخانات المينائية والعاجية المحيطة بالنسيج اللبي في الأعمار حتى ٢٤ سنة هي الموضحة في الأرقام التالية مقدرّة بـ ملم:

رقم السن	السطح الشفهي	السطح الحنكي	السطح الأنسي	السطح الوحشي
٢٤-١٤	2.51+ -0.63	2.81+ -0.86	2.07+ -0.32	2.01+ -0.32
٢٦-١٦	2.95+ -0.3	2.72+ -0.37	2.34+ -0.33	2.70+ -0.31
٤٤-٣٤	3.19+ -0.79	2.73+ -0.50	2.15+ -0.40	2.28+ -0.40
٤٦-٣٦	3.43+ -0.36	2.73+ -0.34	2.36+ -0.37	2.68+ -0.53

إن ما تم اقتطاعه من النسيج السنّية استناداً إلى هذا الجدول من جهة واستناداً إلى الدراسات النسيجية الحديثة بالنسبة لاستطالات ألياف تومز العاجية والتي لا تمتد عمقا في القنيات العاجية لأكثر من (٠.٧) ملم من جهة أخرى يشكل ثخانة كافية لكي يحقق التعويض الخالي من المعدن متانته ومقاومته واستقراره وتألقه وبريقه اللوني في كافة أجزائه هذا من جهة أما من جهة أخرى فإن هذا الاقتطاع من النسيج السنّية لا يؤثر على النسيج اللبي وفق نتائج الدراسات الحديثة [٢٣، ٢٢، ٢١، ١١، ١٠].

إن الثبات التي أبدته الجسور الخلفية على اختلاف موادها على المستوى الوظيفي والإلصاق والإطباق والانطباق الحفافي واللونية وغيرها من المشعرات السريرية يقوي الرأي المدعم لاستعمال هذا النوع من الجسور على المستوى الخلفي حتى الأخراف المشمولة بالبوليميرات الراتنجية vectris - targis لم تبد تحولات لونية مرئية ملحوظة عبر زمن الدراسة.

ورغم ذلك فإن هذا النجاح بحد ذاته لا يعطينا الأحقية في التعميم الكامل لاستعمال هذه الجسور حيث حرصت على أكاديميتها من حيث نوع المريض (ثقافة، علما، تعاونا، صحة فموية، فئة عمرية، فقد متماثل)

كما أن هذا التوحيد للعينة السريرية في رأينا هو مرجح النجاح لمثل هذا النوع للتحضير والتعويض.

فلقد ثبتنا متغيرات عديدة لصالح البحث العلمي إلا أن هذا التثبيت بحد ذاته هو نقطة سلبية من زاوية أخرى من حيث تمثيله للواقع التطبيقي العملي بالشكل العام.

فلا الثقافة العامة ولا الصحة الفموية ولا الالتزام بالمواعيد الطبية لدى المرضى يشجع تعميم هذا النوع من الجسور حيث أن هذا النوع من التحضيرات وكذلك المواد بحاجة إلى قواعد اختيار في كافة اتجاهاتها الثقافية والعلمية والصحة الفموية وما إلى ذلك وبكلمة أخرى لم ننطلق في تصميمها السريري إلا من مجموعة خاصة لا تمثل جميع فئات المجتمع ولعل هذه الفكرة هي بحد ذاتها تمنعنا التعميم لمثل هذا النوع من التعويض وربما يمكننا فعل ذلك بتقدم وتطور المجتمع في مجال الالتزام بالصحة الفموية والانضباط فضلاً على توفر البعد الاقتصادي.

المقترحات والتوصيات:

- ١- التأكيد على جودة الصحة الفموية في اختيار هذا النوع من التعويض.
- ٢- متابعة الدراسة السريرية لفئات عمرية مختلفة لمثل هذا النوع من الجسور.
- ٣- متابعة الدراسة السريرية في حال إطالة منطقة الدرد.
- ٤- التدريب الأكمل للأطباء في تحضير هذا النوع من الجسور وبالثخانات المحددة وإصاقها.
- ٥- التدريب الأكاديمي للمخبريين في تصنيع هذا النوع من الجسور.

المراجع العربية والأجنبية

- ١- إيف ألالر دومينك بوا، ١٩٩٦. الإمبيرس نموذج من الخزف دون دعم معدني في التعويضات السنوية، مجلة أخبار علمية من فرنسا والشرق الأدنى، تموز، ص ٧٢-٧٧.
- ٢- سلطان محمد، ١٩٩٩. مبادئ أساسية في التعويضات اللصاقة - ملخص أبحاث المؤتمر الدولي الثاني عشر لأطباء الأسنان في سوريا، دمشق.
- ٣- سلطان محمد، ١٩٩٨. مبادئ التثبيت في التعويضات الثابتة الحديثة، الندوة الأولى لجمعية التعويضات السنوية السورية، حلب، شهباء الشام.
- ٤- سلطان محمد، ١٩٩٨. دراسة سريرية في الجسور اللصاقة الأمامية، مجلة بحوث جامعة حلب، سلسلة العلوم الطبية.

- ٥- سلطان محمد، ٢٠٠١. دراسة سريرية في الجسور الخالية من المعدن، مجلة بحوث جامعة حلب، سلسلة العلوم الطبية، العدد /٤٠/.
- ٦- الشهابي قتيبة. مشكلة التوافق اللوني بين الحشوة والسن وحلولها، مجلة طب الفم السورية، السنة ٢٢ العدد ١، ص ٥١ - ٦.
- ٧- عجيب غفار، ١٩٩٩ - تأثير الأنواع المختلفة لاسمنت الإلصاق في الانطباق الحفافي للترميمات المصبوية، دمشق، إشراف الأستاذ الدكتور فندي الشعراني، ١٥٩صفحة.
- ٨- عبد اللطيف أسامة، ١٩٩٩. الجسور اللصاقة الخلفية وأثر مواد الإلصاق عليها، جامعة دمشق، رسالة ماجستير، إشراف الأستاذ الدكتور فندي الشعراني، ١٦١ ص ١.
- ٩- الخزف، مجلة عالم الذرة العدد ٥٧ - السنة ١٣ أيلول ١٩٩٨ (ص ٤٥ - ٤٩) عن مجلة Scientist, 14 February 1998 New ترجمة مكتب الترجمة - هيئة الطاقة الذرية.
- 10- هوش فاروق، ١٩٨٢ - علم النسيج والجنين الخاص بالفم والأسنان - جامعة دمشق، ص ٥٥٢.
- ١١- الدن أحمد . خانجي يحيى، ١٩٩٢. النسيج الخاصة بالفم والأسنان، جامعة حلب، ص ٢١٠.
- 12-Burke F.J, A.J.Quoltrou GH, Aesthetic Inlays: Composite or Ceramic, Dentolmedium, vol 3 No 2 1995 - P21-2812.
- 13-Krejci.I, D. Krejci; Flutz; Clinical evolution of a new pressed glass ceramic inlays material over 1.5 years;13- "Quintessence International" vol 23, No 3 - 1992- P 181-186
- 14-Konca.J, Resin bonding to wet substrate . Bonding to enamel, " Quintessence-Int." Vol 23 . No 9/1992\p625-627 .14-
- 15-Lutz.F, I, Krejci, F.Barbakow, The importance of proximal curing in posterior composite resin restorations, " Quintessence. Int. " vol . 23 No. g, 1992, P 605-609.
- 16-Oilo.G, cH. Moom um, bond strength of glass -ionomere cement and composite resin combination. Quint. Int. vol 17-23. No.9 1992 P 633-639 by quintessence publish.co.-3rded. 582 p.1997.

- 17-Shillingburg.H.T(et-al)-fundamental of fixed prosthodontics, 1997
 quntessence puplishing co.-582p.
- 18-Avery-j-k"Essentials of oral histology and embryology "1992 Year
 book.224 p.
- 19-Berkovitz, B, kB, Holland G, R Moxhum B, J "Acolor atlas and
 text of oral anatomy and histolojy and embryology"-1992-Wolfe-
 ltd 328P.
- 20-Harris F, E, Hicks J, D "Aradiographic assessment of enamel
 thickness in human maxillary incisors "-Archive of oral biology-
 43-1998-825-831.
- 21-Moorrees,C, f, E, and Reed,RB "Correlations among crown
 diameters of human teeth "Dental biology vol 9 pp"685-697"1964.
- 22-Petrova,m,Hadjigeorgiev,g"Dimensions of hard dental tissues and
 pulp cavity of the crown in first mandibular molar measured with
 computerized tomography' .Folia med.,1,1998'pp17-21.
- 23-Kapeken, F.H "Prothesis in stomatology Moscow, med,1993,496P.
- 24-Kapeken, F, H,'Prothesis in stomatogy" Mocow, Med-1988,512P.
- 25-Targis, Vectris Catalog " Ivoclar ", comp
- 26-Ips/Impress II. Catalog form "Ivoclar" Comp.
- 27-Chromoscop, from "Ivoclar - Vivadent" comp.