مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (39) العدد (3) 2017
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (39) No. (3) 2017

In Vitro -A Study of the Effects of Varying Interproximal Extension of Feldspathic Veneers on their Fracture Resistance

Dr. Rima Saker*
Haidar Soulieman**

(Received 10 / 4 / 2017. Accepted 22 / 6 / 2017)

□ ABSTRACT □

. Background and objective :by going back to the history of porcelain veneers, we find the Feldspathic porcelain is one of the first materials that used in this area and emphasizes that many studies and previous research despite the availability of other ceramic materials for this purpose. These feldspathic veneers consider as a good treatment option to achieve the functional and cosmetic sides with lowest possible costs, with modest labour equipments, and trainable easily technical expertise , particularly through long-term deal in our laboratories with Feldspathic porcelain material. This study aims to study the effects of varying interproximal extension of feldspathic veneers on their fracture resistance.

Materials and methods: A sample of forty upper central incisors recently extracted, and free of caries and restorations were distributed randomly to two groups. Each one has a group of 20 teeth, the first group included the numbered teeth from 1 to 20 and prepared to receive the feldspathic veneers without extension the proximal contact area while the second group included the numbered teeth from 21 to 40 and prepared with extension the proximal contact area ,all the porcelain veneers were luted with resin cement. The forces applied on them using the universal testing instrument (Test 114) with force vertically directed to the incisal edge of the veneer at a speed of 0.5 mm/min. The values of fracture resistance were recorded when the porcelain veneer was separated or cracked.

Results:the mean fracture resistance force to the first group is (914.0675 N) and bigger than the mean fracture resistance force to the second group (727.9650 N). T student test showed asignificint difference between them at $p \leq 0,05$.

Conclusion: The fracture resistance force of Feldspathic veneers in the first group without extension the proximal contact area is bigger than the fracture resistance of Feldspathic veneers in the second group with extension the preparation the proximal contact area.

Key words : Feldspathic porcelain- Proximal Contact Area - Fracture Resistance.

*Assistant Professor, Department of Fixed Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Tishreen University, Lattakia, Syria.
** Master student, Department of Fixed Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Tishreen University, Lattakia, Syria.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (39) العدد (3) 2017
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (39) No. (3) 2017

دراسة مخبرية مقارنة لتأثير إختلاف الإمتداد الملاصق للوجوه الخزفية الفلدسبارية على مقاومة إنكسارها

الدكتورة ريمة صقر*

حيدر سليمان**

(تاريخ الإيداع 10 / 4 / 2017. قُبِل للنشر في 22 / 6 /2017)

□ ملخّص □

خلفية البحث و هدفه: بالعودة إلى تاريخ الوجوه الخزفية نجد أن الخزف الفلدسباري هو من أوائل المواد التي استخدمت في هذا المجال و يؤكد على ذلك العديد من الدراسات و الأبحاث السابقة ومازالت تستخدم رغم توفر مواد خزفية أخرى لهذا الغرض. فهذه الوجوه الخزفية الفلدسبارية تعتبر خياراً علاجياً جيداً يحقق الناحية الوظيفية و التجميلية بأقل تكلفة ممكنة وبتجهيزات مخبرية متواضعة و خبرة فنية قابلة للتدريب و التعليم بسهولة ، لاسيما من خلال التعامل الطويل الأمد لمخابرنا مع مادة الخزف الفلدسباري.

تهدف هذه الدراسة إلى دراسة تأثير اختلاف الامتداد الملاصق للوجوه الخزفية الفلدسبارية على مقاومة انكسار ها .

المواد و الطرائق:تألفت عينة البحث من 40 ثنيةً علوية مقلوعة حديثاً وخالية من النخر والترميمات، تم تقسيمها عشوائيا إلى مجموعتين تحوي كل مجموعة 20سن ، تضمنت المجموعة الأولى الاسنان المرقمة من 1ال20 و حضرت لاستقبال وجوه الخزف الفلدسباري دون تجاوز التحضير لمنطقة التماس الملاصقة ، بينما شملت المجموعه الثانية الاسنان المرقمة من 21لى40 والتي حضرت لاستقبال وجوه الخزف الفلدسباري مع تجاوز التحضير لمنطقة التماس الملاصقة ، الصقت الوجوه جميعها بالاسمنت الراتنجي وطبقت عليها القوى باستخدام جهاز الاختبارات الميكانيكية العامuniversal testing (Test 114) instrument، وكان اتجاه القوى عامودياً على الحد القاطع للوجه وبسرعة قص 0,5 ملم لكل دقيقة. سجلت قيم قوة مقاومة الكسر عند انفصال الوجه عن السن أو تصدعه.

النتائج: بلغ متوسط قوة مقاومة الكسر للمجموعة الاولى(914.0675 N) و هو اكبر من متوسط قوة مقاومة الكسرللمجموعة الثانية و الذي بلغ(727.9650 N).و أظهر اختبار Tستودنت وجود فروق ذات دلالة احصائية بينهما عند $p\leq 0,05$.

الاستنتاج:كانت مقاومة الكسر للوجوه الخزفية الفلدسبارية في المجموعة الاولى بدون تجاوز التحضير منطقة التماس الملاصة اكبر منها في المجموعه الثانية مع تجاوز التحضير منقطه التماس الملاصقة.

الكلمات المفتاحية : الخزف الفلدسباري – منطقة التماس الملاصقة –مقاومة الكسر.

* مدرس –قسم التعويضات الثابتة–كلية طب الأسنان–جامعة تشرين–اللاذقية–سورية

**طالب دراسات عليا– قسم التعويضات الثابتة –كلية طب الأسنان–جامعة تشرين–اللاذقية–سورية

مقدمة :

إن الوجوه الخزفية كأحد الخيارات العلاجية توفر جمالية ممتازة و تملك معدل بقاء سريري يمكن التنبؤ به ولها استقرار لوني و مظهر حيوي وتحتفظ على بريق السطح لمدة طويلة و لها مقاومه عاليه للتآكل و التلون إضافة إلى انها تحتاج وقت قصير لتحضير الأسنان[1].

وصفت الوجوه الخزفيه الملصقة إلى الميناء للمرة الاولى في بداية عام 1980 ولكن التطور في المواد الخزفية و تقنيات الإلصاق و التقنيات السريرية طرح الوحدة الخزفية كخيار علاجي في طب الاسنان التجميلي المحافظ[2] .

تعتبر الوجوه الخزفيه من التعويضات القابلة للتنبؤ بشكل ممتاز حيث أن معدل النجاح السريري للوجوه الخزفية قد أظهر مجال يتراوح من 18 شهر إلى 20 سنة و سجلت العديد من هذه الدراسات نسب نجاح تتراوح بين 75% و 100% ، إلا أن الكسر و التسرب الحفافي و فشل الإرتباط هي أشكال من الفشل التي شوهدت مع الوجوه الخزفية[3] .

يمكن للوجوه التجميلية أن تكون مباشرة أو غير مباشرة ،حيث يستخدم للأولى الكومبوزيت وللأخرى مواد وطرائق مختلفة منها:الخزف الزجاجي القابل للصب:Castable Glass Ceramic ، والخزف المضغوط حراريا:Heat Pressed Ceramic، وتقنية التصميم و التصنيع بواسطة الكمبيوتر :CAD-CAM،إضافة إلى الخزف الفلدسباري المخبوز بطريقة الرقاقة البلاتينية (Platinum foil)أو بطريقة المثال المقاوم (Refractory Die)[4] .

هناك أنواع مختلفة من المنتجات و الخيارات العلاجية المتاحة في طب الاسنان المحافظ و التجميلي،و هذه المنتجات الجديدة المختلفة ، كالامبرس مثلا حسنت الوظيفة ،إلا أنها بالأبعاد الرقيقة مازالت تفتقر إلى الجمال الكامن بالمواد التقليديه كالخزف الفلدسباري_حيث يمكنه أن يستر عيوب التلون للاسنان بثخانات رقيقة (0.3- 0.5)مم دون الحاجة لقطع كميات كبيرة من النسج السنية[4] [5].

تسمح السماكات الرقيقة للوجوه المصنعة من المواد الخزفية الفلدسبارية الحديثة أن تبقى التحضيرات ضمن الميناء غالباً.

و يمكن الاستفادة من خاصية الارتباط للاسمنت الراتنجي مع النسج المينائية لاعطاء التقوية لهذه الوجوه[4].

ويستطيع وجه الخزف الفلدسباري منخفض درجة الانصهار بثخانة لاتتجاوز 0,3ملم أن يقدم مقاومة جيدة للكسر تتجاوز أضعافاً مضاعفة عما هي عليه قبل الإلصاق.

ويعود هذا الارتفاع في مقاومته للكسر إلى ارتباطه القوي بالاسمنت الراتنجي نتيجة لتوافر إمكانية تخريشه بحمض الفلور وارتباطه بالسيلان، وهذا الإرتباط القوي مع الاسمنت الراتنجي هو عامل حاسم لنجاح و ديمومة الوجوه الخزفية [6].[7] .

إن تحضير السن يؤثر بشكل كبير على بقاء و لون الترميم الخزفي ،وإن تحضير السن سيحدد المحيط الداخلي و الخارجي و سماكه المادة الخزفية ،ويتطلب تغيير الدرجة اللونيه الواحدة تحضيرا على الأقل 0.2مم و نموذجيا 0.3مم [3] .

وقد أشير إلى أن التحضير حتى 0.5 مم يعتبر محافظ ويؤمن مسافة كافية للوجوه الخزفيه لتصنع بحيث تؤمن اللون الممتاز دون مبرر لإزالة كميات أكبر[5].[7] .[8] .

إن تصميم التحضير لسطوح السن الملاصقة يجب أن يكون مخطط له قبل تحضير السطح الدهليزي و موضع خط الإنهاء اللثوي.

تكمن المبادئ الأساسية في الحفاظ على نقاط التماس إلا أنه في حالات كثيرة ، كالدياستيما الطبيعية ، وانكسار زاوية السن و حشوات الكومبوزيت الملاصقة كما ينبغي أن تمدد الحافة خلف المنطقه المرئية و هذا مهم للمظهر الجمالي للتعويض خصوصا إذا كان هناك اختلافات كبيرة بين لون السن و الوجه[9].

يمتد تصميم التحضير الملاصق التقليدي باتجاه السطح الملاصق ليتوقف دهليزيا بالنسبة الى نقاط التماس ليحاول المحافظه على التحضير كاملا ضمن طبقة الميناء و يؤمن تطبيق اسهل و ايجابي للاسمنت اللاصق و يخفي الحواف الملاصقة للسن دون الحاجة الى ازالة مناطق التماس ،هذه المقاربة بالتحضير تسمح بقطع سهل وسريع و محافظ من النسج السنية لان كل السطوح المحضرة ضمن الميناء مع المحافظة على نقاط التماس اضافه لعدم الحاجة الى التعويض المؤقت ،هذه الخطوط العامة المثالية للتحضير اصبحت مقبولة حول العالم.

قام البعض ومن اجل اخفاء مناطق اتصال السن مع الوجه و زيادة التثبيت عن طريق تحسين الربط بزيادة السطح بمد التحضير الى منطقة التماس،حيث أقترح Christenscn بالتحضير الى نصف منطقة التماس بينما اوصى Garber بتحضير حوالي ثلثي منطقة التماس.

يجمع مصطلح التحضير الملاصق الكامل ل الوجوه الخزفية بين التحضير التقليدي و تحضير التاج الكامل حيث يتم تجاوز منطقة التماس انسيا او وحشيا او كلاهما ليمتد التحضير باتجاه السطح اللساني مما يمنح المخبري مساحه اضافية لاجراء التغييرات التجميليه و الوظيفية ،و لحسن الحظ فإن طبقة الميناء في منطقه التماس الملاصقة تكون سميكة و تسمح ببقاء التحضير ضمن طبقة الميناء قدر الامكان دون انكشاف عاجي كبير ،بكل الاحوال كمية القطع ستحدد بالنهاية مقدار الانكشاف في حال حدوثه.

إن طريقة التحضير الكامل لها فوائد عديدة و منها ثبات كبيرواستقرارو تحسين الانذار البعيد المدى للوجوه الخزفية،كما أنها مفضلة في حال الاسنان المنفتلة ،التلونات و التصبغات،اغلاق المثلثات السوداء،تغيير الترميمات الكبيرة والوجوه المجاورة ل التيجان.و لكن عند التحضير بهذه الطريقة فإنه من الضروري وضع تعويض مؤقت للتقليل من الحساسية و منع انسلال الاسنان ،إضافة إلى أن هذه الطريقة ليست مناسبة لكل الحالات.[10]

أهمية البحث وأهدافه

لا يوجد دليل قاطع عن الطريقه الأفضل لتحضير المنطقة الملاصقة للسن عند استخدام الوجوه الخزفية و تتراوح الاحتمالات بين اللاتحضير الى التحضير الذي يتوقف بشكل قريب من منطقة التلاصق ،إلى فتح قليل لمنطقه التلاصق[11]إلى كسر منطقة التلاصق وتجاوزها كما في حالات تغيير شكل أو مكان السن و في حالات الوجوه المتعددة.وهذا يسمح للمخزف حرية تعديل محيط و موضع السن[12] .

إنطلاقا مما سبق ذكره أعلاه قررنا القيام بدراسة تهدف إلى دراسة تأثير اختلاف الامتداد الملاصق للوجوه الخزفية الفلدسبارية دون تجاوز لمنطقة التلاصق أو تجاوزها على مقاومة انكسارها.

طرائق البحث ومواده:

تألفت عينة البحث من 40 ثنية علوية سليمة خالية من النخرأو الترميمات أو الكسور وغيرمسحولة الميناء، متقاربة بالحجوم مقلوعة حديثا لأسباب لثوية غالبا و حفظت في المصل الفيزولوجي ضمن حرارة الغرفة خلال فترة جمع العينات لحين اكتمالها ثم نظفت جيدا .

قسمت العينة عشوائيا إلى مجموعتين بالتساوي ضمن كل منها 20 ثنية.

1-المجموعة الأولى رقمت من 1_20 و حضرت لاستقبال وجه خزفي فلدسباري و دون تجاوز التحضير الملاصق لمنطقة التماس و استخدم لتوحيد مساحة التحضير على جميع ثنايا المجموعه رقاقة من الرصاص تم تكييفها على ثنية علوية تشابه بأبعادها الابعاد النموذجية لتاج الثنية العلوية دون تجاوز التحضير لمنطقة التماس.

2-المجموعة الثانية رقمت من 21_40و حضرت لاستقبال وجه خزفي فلدسباري مع تجاوز التحضير الملاصق لمنطقة التماس و استخدم لتوحيد مساحة التحضير على جميع ثنايا العينة رقاقة من الرصاص تم تكييفها على نفس الثنية علوية المستخدمة في المجموعه الاولى ولكن في هذه المرة مع تجاوز التحضير لمنطقة التماس. الشكل(1).

حضرت جميع وجوه العينة في كلتا المجموعتين بطول قاطعي عنقي متساوي و بثخانة موحدة 0.3 للثلث العنقي و 0.5 للثلث المتوسط و القاطع حيث استخدمت سنابل تحديد العمق نوع Komet لضبط و توحيد ذلك و استعملت سنابل مخروطية مدورة الرأس نوع Horico لتحضير خط الإنهاء اللثوي و الوصل بين الحفر المحددة للعمق المحدد ،حضر الحد القاطع بطريقة butt joint incisal finish line.الشكل(2)

أنجز التحضير لكامل الوجوه ضمن الميناء و بدون زوايا خطية حادة و الإختلاف الوحيد كان بتمديد التحضير الملاصق على السطحين الأنسي و الوحشي وفقا للدليل المحضر من الرقاقة الرصاصية.

بعد الإنتهاء من التحضير استخدمت سنابل إنهاء و رؤوس مطاطية لتنعيم السطوح المحضرة و أخذت الطبعات للعينات المدروسة باستخدام مطاط سيلكوني (بولي فينيل سيلوكسان)و صنعت الوجوه الخزفية من البورسلين الفلدسباري (IPS d.SIGN,Ivoclar Vivadent, Lichtenstein) بطرقة المثال المقاوم للصهر و تمت الإستعانة بالدليل السلكوني لتوحيد السماكة الدهليزية في مراحل تصنيع الوجوه الخزفية.

ثم ألصقت بالاسمنت الراتنجي ثنائي التصلب(Variolink N, Ivoclar Vivadent, Lichtenstein)) إلى عينات الأسنان المحضرة.

خرشت السطوح السنية المحضرة بحمض الفوسور(Total etch, Ivoclar-Vivadent)بتركيز % 37 مدة 30ثانية، وغسلت جيداً بواسطة إرذاذ مائي وجففت.

خرشت السطوح الداخلية للوجوه الخزفية باستخدام حمض فلور الماء(Porcelain etch, Ultradent) بتركيز % 10مدة 90 ثانية، ثم غسلت بالماء وجففت،وضعت مادة السيلان (Monobond N, Ivoclar Vivadent, Lichtenstein)بواسطة فرشاة صغيرة وتركت 60 ثانية حتى تتبخر وتجف المادة الحالة للسيلان.طبقت المادة الرابطة الراتنجية (Excite, Ivoclar-Vivadent) على السطوح المينائيةالمخرشة والسطوح الداخلية للوجوه الخزفية المخرشة والمطبق عليها السيلان وفرشت بلطف بتيار هوائي خفيف.تم الصاق الوجوه بالاسمنت الراتنجي Variolink (N, Ivoclar vivadent)

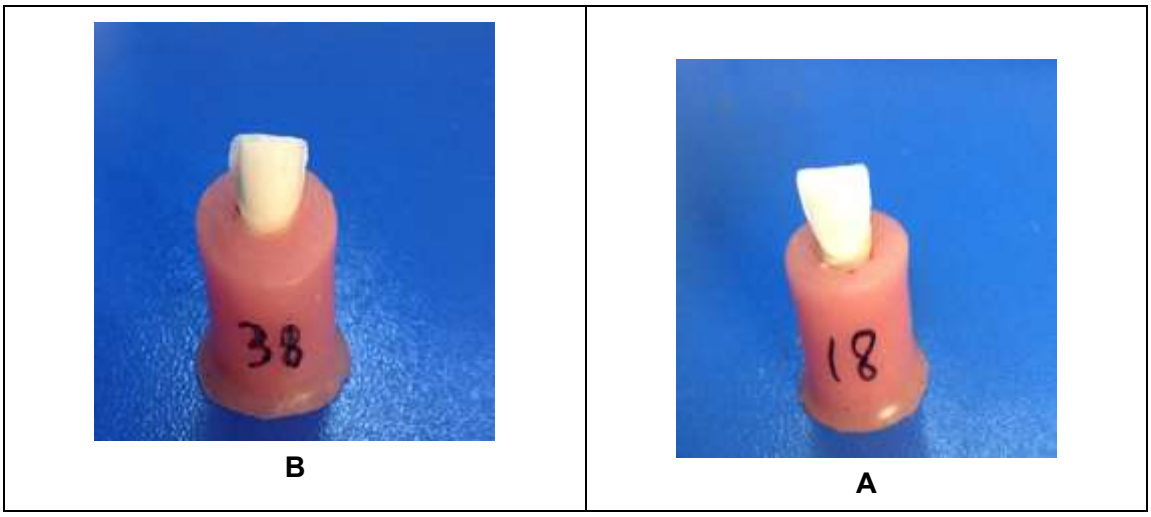
وأزيلت الزوائد الإسمنتية بالمسبر بعد التصليب لمدة خمس ثوان، ليتم بعدها التصليب الضوئي للإسمنت بتعريضه للضوء المرئي مدة 40 ثانية .تم إزالة الزوائد الصغيرة عند الحافات بسنابل إنهاء،عند وجودها و الإنهاء بالرؤوس المطاطية .تركت العينات مدة ساعة على الأقل كي تكتمل عملية التصلب الكيميائي، ثم حفظت في المصل الفيزيولوجي و وضعت في حاضنة درجة حرارتها 37 م °(الموجودة في قسم الجراثيم في كلية الصيدلة بجامعة تشرين)وتركت مدة24 ساعه قبل موعد إجراء اختبار قوة الكسر لتماثل البيئة الفموية من حيث الحرارة و الرطوبة بعد أن وضعت الأسنان داخل القوالب الاكريلية بهدف تأمين قاعدة مناسبة لرأس جهازالاختبارات الميكانيكية العام.الشكل(3) .

حيث غرست الأسنان في مركز الاسطوانة المصنوعة من الاكريل الذاتي التصلب وبشكل عامودي على سطح الاكريل، وغرس الجذر كاملاً حتى الوصول إلى تحت العنق التشريحي للسن بمقدار 2 ملم.

تم اجراء الاختتبار على الة الشد العامة Universal Testing Instrument نوع 114 Test وذلك بعد تجهيزها بملحقات خاصة تم تصميمها بحيث تناسب العينة،والموجود في كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية في جامعة دمشق، وبسرعة قص 0.5 ملم لكل دقيقة .

طُبقت القوى على العينات بشكل عامودي على الحد القاطع للأسنان والجهاز موصول مع حاسب خاص من أجل رسم المخططات البيانية لقوى الكسر حتى حدوث انفصال الوجوه الخزفية عن الأسنان أوانكسارها، وعند حدوث الفشل الذي يتجلى في انهيار الخط البياني المرسوم، وتراجع قيمة القوة تم إيقاف الجهاز وسجلت القيم الرقمية لقوى الكسر بالنيوتن.الشكل (4)

الشكل(1) يظهر الرقاقتين الرصاصيتين المستخدمتين لتوحيد مساحة التحضير لكلا مجموعتي البحث



الشكل (2) يوضح شكلي التحضير المتبع في الدراسة

A:التحضير بدون تجاوز منطقة التماس الملاصقة ،B :التحضير مع تجاوز منطقة التماس الملاصقة

الشكل (3): يوضح العينات بعد الصاق الوجوه الخزفية ومحفوظة ضمن المصل الفيزولوجي وموضوعة ضمن الحاضنة قبل إجراء الاختبارات الميكانيكية

الشكل (4) يوضح جهاز الإختبارات الميكانيكية أثناء تطبيق اختبار قوى مقاومة الكسر

A:تطبيق القوة العمودية على الحد القاطع ،B :حدوث الكسر بعد تطبيق القوى في إحدى العينات.

النتائج والمناقشة:

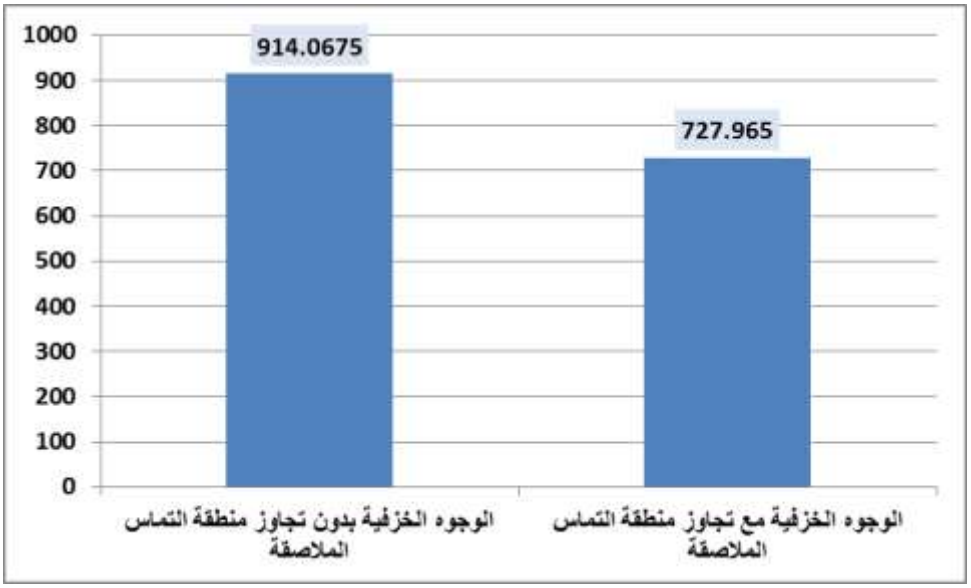
النتائج:

تم تقسيم عينة البحث المؤلفة من (40) ثنية علوية إلى مجموعتين :الأولى تضم 20 ثنية علوية حضرت لاستقبال وجوه الخزف الفلدسباري دون تجاوز منطقة التماس الملاصقة بينما ضمت المجموعة الثانية 20 ثنية علوية تم تحضيرها مع تجاوز منطقة التماس الملاصقة كما هو موضح بالجدول(1).

جدول رقم(1) : يبين توزع عينة البحث وفق مجموعتي البحث.

المجموعة المدروسة	عدد القطع	النسبة المئوية
المجموعه (1):الوجوه الخزفية بدون تجاوز منطقة التماس الملاصقة	20	50%
المجموعه(2): الوجوه الخزفية مع تجاوز منطقة التماس الملاصقة	20	50%

حسب المتوسط الحسابي لقوى الكسر بالنيوتن وفقا للمجموعتين المدروستين و تم اجراء اختار Tستودنت للعينات المستقلة لدراسة الفروق في متوسطي قيم الكسر لمجموعتي البحث،كما في المخطط (1)،الجدول (2).



مخطط رقم (1) : يبين المتوسط الحسابي لقوى مقاومة الكسر بالنيوتن وفقا للمجموعتين المدروستين.

جدول رقم (2) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري وقيمة t وP-value في عينة البحث وفقاً للمجموعات المدروسة.

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	t	P-value
الوجوه الخزفية بدون تجاوز منطقة التماس الملاصقة	20	914.0675	289.70987	64.78110		
الوجوه الخزفية مع تجاوز منطقة التماس الملاصقة	20	727.9650	249.86694	55.87195	2.175	*0.036

من الجدول رقم (2) نلاحظ أنه بلغ متوسط قوة مقاومة الكسر للمجموعة الاولى(914.0675 N)و هو اكبر من متوسط قوة مقاومة الكسرللمجموعة الثانية و الذي بلغ(727.9650 N).وكانت قيمة T 2.175 وهي موجبة اي فرق المتوسطين 186.1007 لصالح المجموعة دون تجاوز منطقة التماس الملاصقة ، بلغت قيمة P-value 0.036 وهي أصغر من 0.05 اي يوجد هناك فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي المجموعتين المدروستين عند مستوى دلالة 0.05 .

المناقشة :

عند الترميم (التعويض) بالوجوه يمكن للتحضير الملاصق للوجه أن يتوضع بحيث لا يتجاوز نقطة التماس وهذا أمر مرغوب ، لكن نجد انفسنا في كثير من الحالات السريرية مضطرين لتجاوزها كحالات اغلاق الدياستيما ،أو تغيير شكل وتوضع مجموعة من الأسنان المتجاورة ،وجود النخورالملاصقة ،حشوات الكومبوزيت الملاصقة و التلونات السنية وحالات كسور الزاوية.

و السؤال هنا ،هل يؤثر هذا الإختلاف في إمتداد التحضير الملاصق على مقاومة الإنكسار لهذه الوجوه أم لا؟

توجد في الحقيقة كثير من الدراسات التي درست طرق تحضير الوجوه الخزفية فيما يتعلق بتحضير الحد القاطع و تأثيره على مقاومة انكسار الوجوه الخزفية[13] [14] [15] [16]،على عكس تاثير الامتداد الملاصق على مقاومه الانكسار و من هنا قررنا القيام بهذه الدراسة و التي ستقارن بين تأثير التحضير دون تجاوز منطقة التماس الملاصقة و مع تجاوز منطقة التماس الملاصقة على مقاومة انكسار الوجوه الخزفية الفلدسبارية.

تعتبر وجوه الخزف الفلدسباري أقل هدرا للنسج السنية من باقي المواد المستخدمة لصناعه الوجوه ولذلك تم استخدامه في دراستنا لصنع الوجوه الخزفية[17] ،واستخدمت في هذه الدراسة طريقة المثال المقاوم في صنع وجوه الخزف الفلدسباري ،و.نظرا لكونها من أكثر الطرق انتشارا في العالم في صنع الوجوه ، ومن اهم ميزات هذه الطريقة :

1-إنها لا تحتاج أجهزة خاصة.

2-إمكانية تأمين لون و شفافية السن الطبيعي بسماكات قليلة جدا.

ويستخدم في هذه الطريقة الخزف الفلدسباري التقليدي و الذي يمكن ان يؤمن ارتباطا قويا مع الراتنج بعد ان يتم تخريشه بحمض الفلور و تطبيق السيلان عليه.[18]

في هذه الدراسة أستخدمت ثنايا علوية سليمة مقلوعة و ذلك لسببين،السبب الاول لأن اكبر نسب كسر للوجوه الخزفية تم تسجيلها على الثنايا العلوية إضافة لانها أكثر الاسنان استطبابا للوجوه الخزفية و السبب الثاني ليتم محاكاة الحالة السريرية بالشكل الأمثل خلافا للمثال الاكريلي او المعدني[1] [13]،و حضرت الاسنان من اجل الوجوه الخزفية ليبقى محصور ضمن طبقة الميناء و ذلك لأنه في حال انكشاف العاج فإن قوة الربط ستتقلص،و ستكون فرص التسرب الحفافي أكبر[1]،وتم توحيد مساحة القطع لكل مجموعة من خلال استخدام دليل الرقاقة الرصاصية لكل مجموعة و ذلك من أجل توحيد العينة لدقة الدراسة و الحصول على النتائج.

حضر الحد القاطع بطريقة (butt joint) ،حيث تعتبر طريقة (butt joint) لتحضير الحد القاطع الطريقة الافضل عمليا و سريريا مقارنة مع طريقة (incisal overlap)[1] .

وضعت في حاضنة درجة حرارتها 37 م (الموجودة في قسم الجراثيم في كلية الصيدلة بجامعة تشرين)وتركت مدة24 ساعه قبل موعد إجراء اختبار قوة الكسر لتماثل البيئة الفموية من حيث الحرارة و الرطوبة[20] [2]بعد أن وضعت الأسنان داخل القوالب الاكريلية بهدف تأمين قاعدة مناسبة لرأس جهازالاختبارات الميكانيكية العام.

طُبقت القوى على العينات بشكل عامودي على الحد القاطع للأسنان ،حيث أن قوى القص(shear forces)و قوى الضغط(compressive forces) تكون أعظمية تحت المركبة العمودية (vertical component) للقوة القاطعة(incising force).[1] [19]

على الرغم من توقع زيادة الثبات و مقاومة الوجوه للكسر مع زيادة مساحة التحضير كما في المجموعة الثانية التي حضرت فيها الوجوه مع تجاوز منطقة التماس وجدنا من خلال هذه الدراسة أن مقاومة الانكسار للوجوه الخزفية الفلدسبارية المحضرة بشكل تقليدي دون تجاوز منطقة التماس(المجموعة الأولى) اكبر من مقاومة الانكسار في حال تجاوز منطقة التماس(المجموعة الثانية)، قد يعود السبب إلى بنية الخزف و توزع الجهود في مناطق الزوايا القاطعة الانسية و الوحشية و هذا ما يتوافق مع نتائج الدراسة التي قام به(Tai–Min Lin et al) وزملائه عام 2012 التي وجدناها فيما يخص تاثير الامتداد الملاصق على مقاومة كسر الوجوه الاخزفيةحيث اوصى بان مقاومه الانكسار و الانطباق الحفافي يكون اكبر في حال التحضير التقليدي و استخدام وجوه الخزف الفلدسباري بينما في حال التحضير الكامل للوجوه فيفضل مادة خزفيه اقوى ك (ProCAD) على سبيل المثال[2] ،و يتوافق ايضا مع نتائج الدراسة التي قام بها(N. Gopi Chander et al) وزملائه عام 2009 و الذي وجد أن قيم معتبرة من الجهود ستزداد مع زيادة الامتداد الملاصق للوجوه الخزفية[21]

بلغ متوسط قوة مقاومة الكسر للوجوه الخزفية المطبقة على الثنايا العلوية في هذه الدراسة للمجموعة الاولى(914.0675 N) و للمجموعة الثانية(727.9650 N) و هو أكبر من متوسط القوى الماضغة الطبيعيه المسلجلة في منطقة الاسنان الامامية التي تتراوح بين 20 الى 160 نيوتن[22] .

على كل حال تبقى هندسة التحضير من اكثر المواضيع جدلية فيما يتعلق ب مقاومة انكسار الوجوه الخزفية.[2]

الاستنتاجات والتوصيات :

أن مقاومة الكسر للوجوه الخزفية الفلدسبارية في المجموعة الاولى بدون تجاوز التحضير المنطقة الملاصقة اكبر منها في المجموعه الثانية مع تجاوز التحضير المنطقة الملاصقة.

و من هنا نوصي عند استخدام الوجوه الخزفية الفلدسبارية بالتحضير دون تجاوز المنطقة الملاصقة و الحفاظ على مناطق التماس قدر الامكان.

المراجع :

1- PRASANTH ,V; HARSHAKUMAR ,K; LYLAJA,S;CHANDRASEKHARAN NAIR K;, SREELAL, T.*Relation between fracture load and tooth preparation of ceramic veneers an in vitro study*,Health Science J2013;2(3).

2- LIN ,T; LIU ,P; LANCE ,C; RAMP, C,.*Fracture resistance and marginal discrepancy of porcelain laminate veneers influenced by preparation design andrestorative material in vitro* . Journal of dentistry 2012;40:202–209.

3- VANLIOĞLU, B; ÖZKAN,Y.*Minimally invasive veneers: current state of the art Clinical*, Cosmetic and Investigational Dentistry Journal 2014; 6 :101–107.

4- PURI, S.*Techniques used to fabricate all-ceramic restorations in the dental practice*. Compend Contin Educ Dent. 2005 Jul;26(7):519-25; quiz 526-7.

5- NATTRESS, BR; YOUNGSON, CC;, PATTERSON, CJ; MARTIN, DM; RALPH, JP. *An in vitro assessment of tooth preparation for porcelain veneer restorations* .J Dent 1995 Jun;23(3):165-70.

6- سايس ،سهام.دراسة مخبرية لمقاومة الثخانات المختلفة لوجوه البورسلين لقوى الكسر،مجلة جامعة دمشق للعلوم الصحية، المجلد (25)، العدد (2)،2009، 563-582.

7- OUZTURK, E; BOLAY U; HICKEL, R; ILIE, N. *Shear bond strength of porcelain laminate veneers to enamel,dentine and enamel–dentine complex bonded with different adhesive luting system*. journal of dentistry 2013;41:97–105.

8- SPENSER, P; MISRA ,A.*Understanding the mechanical behavior of the material–tissue and material–material interface in dental reconstructions* . Woodhead Publishing Book,2017, p:33.

9- TOUATI, B; MIARA,P ;NATHANSON, D. *Esthetic dentistry and ceramic restorations* 1st edition , New York, 1999, p. 161–214.

10- ROUSE, J. Full veneer versus traditional veneer preparation: A discussion of interproximal extension ,J Prosthet Dent 1997;78:545-9.

11- RADZ, GM. *Minimum thickness anterior porcelain restorations*. Dent Clin North Am. 2011;55(2):353–370, ix.

12- MAGNE, P; BELSER, UC. *Bonded Porcelain Restorations in the Anterior Dentition-a Biomimetic Approach*. Chicago: Quintessence Publishing Co; 2002.

13- AKOGLU, B. Fracture Resistance of Ceramic Veneers with Different Preparation Designs. Journal of Prosthodontics 2011;20: 380–384.

14- ALBANESI, R; PIGOZZO, M; SESMA, N; LAGANÁ, D; MORIMOTO, L. *Incisal coverage or not in ceramic laminate veneers: A systematic review and meta-analysis.* J Dent. 2016 Sep;52:1-7.

15- PEUMANS, M;VAN MEERBEEK, B; LAMBRECHTS P, ET AL: *Porcelain veneers: a review of current literature*. J Dent 2000;28:163-177.

16- STRASSLER, HE; WEINER, S. *Seven to ten-year clinical evaluation of porcelain laminate veneers.* J Dent Res 1995;74:176.

17- FREEDMAN G. *Contemporary esthetic dentistry*, Mosby Inc**,** Missouri ,2012, P:473.

18- GUREL, G. *The science and art of porcelain laminate veneers*. Quintessence book, Chicago, 2003 , p. 32-42 , 113-133.

19- HUI, KK; WILLIAMS, B; DAVIS EH, ET AL: *A comparative assessment of the strengths of porcelain veneers for incisor teeth dependent on their design characteristics.* Br Dent J 1991;171:51-55.

20- OYSAED, H; RUYTER, IE. *Composites for use in posterior teeth:mechanical properties tested under dry and wet conditions*. Journal of Biomedical Materials Research 1986;20(2):261–71.

21- GOPI, N ;CHANDER, T; PADMANABHAN, V. *finite element stress analysis of diastema closure with ceramic laminate veneers.* Journal of Prosthodontics.2009;18 : 577–581.

22- DE BOEVER, JA; MCCALL, JR WD;HOLDEN, S, ASH MM.*Functional occlusal forces: an investigation by telemetry*.The Journal of Prosthetic Dentistry 1978;40(3):326–33.