مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (37) العدد (2) 2015
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (37) No. (2) 2015

ارتباط أنواع مختلفة من أوتاد الراتنج المركب المقوى بالألياف مع اسمنت الالصاق الراتنجي والعاج الجذري (دراسة مخبرية مقارنة)

الدكتور عمر العادل*
مهند البلخي**

(تاريخ الإيداع 18 / 1 / 2015. قُبِل للنشر في 6 / 4 /2015)

□ ملخّص □

تهدف هذه الدراسة إلى تحري مدى ارتباط أوتاد الراتنج المركب المقوى بالألياف والمصنعة بطرق مختلفة مع أسمنت الإلصاق الراتنجي والعاج الجذري.

تألفت عينة البحث من 36 ضاحكة وحيدة الجذر. قسمت بشكل عشوائي إلى ثلاث مجموعات متساوية. استخدمت في المجموعة الأولى: الطريقة المباشرة باستخدام أوتاد مسبقة الصنع. وفي الثانية: الطريقة الفردية المباشرة باستخدام ألياف متعدد الإيثلين، أما في الثالثة: فاستخدمت الطريقة الفردية غير المباشرة باستخدام ألياف زجاجية. تم إخضاع العينات لاختبار الشد. ثم تم تقدير نوع الفشل للعينات بواسطة جهاز stereoscope وفق المعيار التالي (الفشل من النوع الأول: فشل التصاقي adhesive بين الأسمنت الراتنجي وسطح الوتد، الفشل من النوع الثاني: فشل التصاقيadhesive بين الأسمنت الراتنجي والعاج الجذري، الفشل من النوع الثالث: فشل تماسكي cohesive ضمن طبقة المادة اللاصقة).

أظهرت نتائج الدراسة أن نسبة الفشل من النوع الالتصاقي بين الوتد والأسمنت هي الأكبر في الأوتاد مسبقة الصنع، بينما كانت نسبة الفشل من النوع الالتصاقي بين الأسمنت والعاج هي الأكبر في الأوتاد الفردية للمجموعة الثانية، ولم تكن هناك فروق جوهرية بين الأنواع الثلاثة للفشل في الأوتاد الفردية للمجموعة الثالثة.

في ضوء نتائج هذه الدراسة وجد أن الارتباط بين الوتد والأسمنت كان أقوى في أوتاد الألياف الفردية مقارنة بأوتاد الألياف مسبقة الصنع.

الكلمات المفتاحية: نمط الفشل – أوتاد الراتنج المركب المقوى بالألياف – الارتباط – الاسمنت الراتنجي .

*استاذ – قسم تعويضات الأسنان الثابتة – كلية طب الأسنان – جامعة دمشق- سورية.
**طالب دراسات عليا (ماجستير) –قسم تعويضات الأسنان الثابتة – كليّة طب الأسنان – جامعة دمشق– سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (37) العدد (2) 2015
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (37) No. (2) 2015

Bonding of Different Types of Fiber-Reinforced Composite Posts with Luting Resin Cement and Radicular Dentine (Comparative In-Vitro Study)

Dr. Omar AL Adel*
Mohannad ALBalkhi**

(Received 18 / 1 / 2015. Accepted 6 / 4 / 2015)

□ ABSTRACT □

This study aimed to investigate the extent of bonding of fiber-reinforced composite post (FRC) fabricated in different techniques to the luting resin cement and dentine.

A 36 uniradicular premolar teeth have been decoronated and endodontically treated. They are divided randomly into three equal groups, each with 12 teeth ; Group A with direct technique of prefabricated fiber posts, Group B with direct fabrication technique of custom FRC post by using polyethylene fibers , and Group C with indirect fabrication technique of custom FRC post by using glass fibers . The Samples have been subjected to tensile pull out test. Assessment of failure mode made under Stereoscope, it has been employed following these criteria: (type one- adhesive failure between post and cement, type two- adhesive failure between cement and dentin, and type three- cohesive failure of post-system).

The prefabricated posts showed adhesive failures between the post and the cement exceeding other failure modes. However, in custom posts, Group B, the greatest failure mode was adhesive between cement and dentine, and in custom posts, Group C, no significant difference was noticed between the three types of failure mode.

The adhesion between cement and post was greater in custom posts than prefabricated posts

Keywords: Failure mode – Fiber-Reinforced Composite Posts – Bonding -Resin Cement

*Professor, Department of fixed Prosthodontics, College of Dentistry , Damascus University, Syria.
**Postgraduate Student, Department of fixed Prosthodontics- College of Dentistry, Damascus University, Syria.

مقدمة:

شكل ظهور أوتاد الراتنج المركب المقوّى بالألياف Fiber-Reinforced Composite (FRC) خياراً تجميلياً ملائما. إلا أن خواصها الفيزيائية والميكانيكية كانت موضع بحث دائم. تتوفر هذه الأوتاد إما بشكل أوتاد مسبقة الصنع Prefabricated fiber posts أو كأنظمة فرديةCustom-made.[1,2] تأخذ أوتاد الراتنج المقوى بالألياف مسبقة الصنع أشكالاً مختلفة (اسطوانية أو مخروطية) لكنها لا تتلاءم مع الأقنية غير مستديرة المقطع حيث تفتقد حينها للانطباق و الذي يعتبر عاملاً أساسياً في الثبات يعتبر السبب الأكثر شيوعاً في فشل أوتاد الراتنج المركب المقوى بالألياف هو فك ارتباطها داخل الأقنية الجذرية. تتوفر عدة طرق لعمل أوتاد فردية من الراتنج المركب المقوى بالألياف حيث يمكن عملها بطريقة مباشرة وذلك بتبطين الوتد مسبق الصنع بالراتنج المركب ليأخذ شكل القناة ومن ثم يتم إلصاقه[3]. كما يمكن عملها بطريقة مباشرة باستخدام ألياف طرية مشربة بالراتنج تكيّف داخل القناة ثم يتم تصليبها ضوئياً[4]. أو قد يتم عملها بطريقة غير مباشرة حيث تؤخذ طبعة القناة ويصنع مثال مخبري لتستخدم ألياف طرية مشربة بالراتنج تكيّف داخل القناة ثم يتم تصليبها ضوئياً وحرارياً[5]. تتميز هذه الطرق عن طريقة الأوتاد مسبقة الصنع كونها تؤمن انطباقاً أفضل داخل القناة المحضرة لتعطي بالنتيجة أوتاداً فردية تشريحية مما قد يزيد من ثبات هذه الأوتاد. [3,4]

إن معظم الدراسات السابقة التي تطرقت إلى زيادة انطباق أوتاد الراتنج المركب المقوى بالألياف وعلاقة ذلك بزيادة الارتباط مع الأسمنت الراتنجي والعاج الجذري تركزت حول إعادة تبطين الأوتاد مسبقة الصنع بالراتنج المركب Relining [6] ، لكن الدراسات السابقة حول الأوتاد الفردية المصنعة من الراتنج المركب المقوى بالألياف ومدى ارتباطها بالأسمنت الراتنجي والعاج الجذري تعتبر محدودة، حيث تبين لدى مقارنة ثبات أوتاد الراتنج المركب المقوى بالألياف الفردية custom-fabricated fiber-reinforced composite (CF-FRC) مع الأوتاد مسبقة الصنع أن الأوتاد الفردية تبدي ثباتاً أكبر من مسبقة الصنع .[4] وحول ارتباط أوتاد FRC مع عاج القناة الجذرية، فقد أجرت Le Bell و زملاؤها عام 2005 دراسة مخبرية لمقارنة مدى ارتباط الأوتاد الفردية لـ FRC المصنعة من الألياف الزجاجية (EverStick,Finland) بارتباط الأوتاد مسبقة الصنع لـ FRC المصنعة من ألياف الكربون (C-Post;Bisco,USA) مع عاج القناة الجذرية [8]. غير أن قلة المعطيات حول فعالية كل من هذه الطرق في تقديم ثبات أفضل مقارنة بطريقة الأوتاد مسبقة الصنع جعلنا نفكر في تصميم هذه الدراسة لتقييم ومقارنة هذه الطرق من حيث أيٍّ منها يقدم ثباتاً أفضل لوتد الراتنج المقوى بالألياف ضمن القناة عند تعرضه لقوى شد بغض النظر عن نوع الاسمنت الراتنجي المستخدم.

أهمية البحث وهدفه:

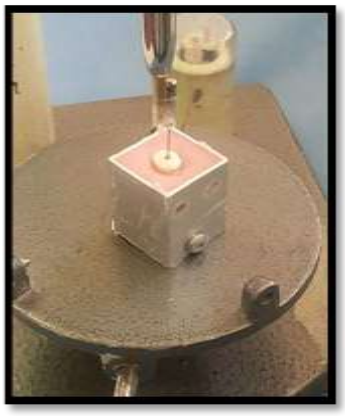
نظراً لكون الفشل الأكثر شيوعاً لأوتاد الراتنج المركب المقوى بالألياف هو من خلال فقدان ارتباطها من القناة الجذرية فإن هذا البحث يهدف إلى تحري مدى ارتباط أوتاد الراتنج المركب المقوى بالألياف والمصنعة بطرق مختلفة مع أسمنت الإلصاق الراتنجي والعاج الجذري، وذلك بغض النظر عن نوع الاسمنت الراتنجي المستخدم.

طرائق البحث ومواده:

تألفت عينة البحث من 36 ضاحكة وحيدة الجذر مقلوعة لأسباب تقويمية وذلك لسهولة الحصول عليها سليمة من النخور والعيوب الأخرى، تم إزالة الجزء التاجي للأسنان ومعالجتها لبياً. ثم قسمت بشكل عشوائي إلى ثلاث مجموعات متساوية، كل مجموعة 12 ضاحكة. استخدمت في المجموعة الأولى: الطريقة المباشرة باستخدام أوتاد مسبقة الصنع نظام FRC Postec Plus وهي تعتبر مجموعة المقارنة. بينما استخدمت في المجموعة الثانية: الطريقة الفردية المباشرة باستخدام ألياف متعدد الإيثلين نظام (Ribbond-THM; Ribbond, Inc, Seattle, Wash) ، أما في المجموعة الثالثة: فاستخدمت الطريقة الفردية غير المباشرة باستخدام ألياف زجاجية نظام (Vectris; Ivoclar, Schaan, Liechtenstein)

طريقة العمل:

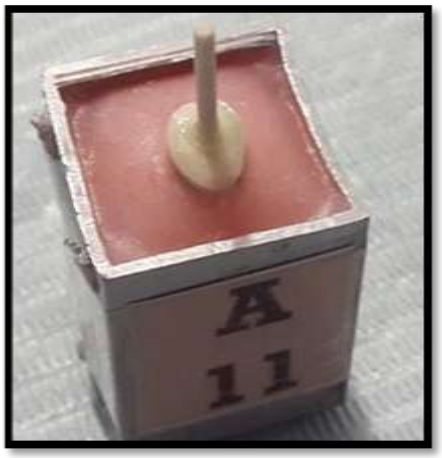
حفظت الأسنان في محلول كلور أمين T تركيز 0.5%، تم قطع الأسنان فوق مستوى الملتقى المينائي العاجي بـ1مم ثم تمت معالجتها اللبية بنظام (Protaper; Densply) حتى قياس F2 وحشيت بالكوتا ببركا دون مادة حاشية sealer. ثم حضرت قناتها الجذرية بموسعات آلية خاصة مرفقة مع الأوتاد مسبقة الصنع نظام FRC FRC Postec (Plus; Ivoclar, Schaan, Liechtenstein) ذات القطر 1.5ملم و حتى طول 9 ملم . ثم وضعت بعدها كل سن بالمحور الطولي باستخدام المخطط ضمن مكعب مفرغ من الألمنيوم صمم خصيصا للدراسة. إذ تم ملؤه بالأكريل البارد وذلك بعد تخريش سطح السن بسنبلة شاقة رفيعة. الشكل (1)



الشكل (1) صنع القالب الإكريلي على المخطط

وبعدها قسمت الأسنان بشكل عشوائي إلى ثلاث مجموعات متساوية؛ تضمنت كل مجموعة 12 سن. تم تحضير المجموعة الأولى على النحو التالي: تم استعمال أوتاد راتنج مركب مقوى بالألياف مسبقة الصنع FRC Postec Plus ذات قطر 1.5ملم حيث تم تعليم الوتد عند طول 9ملم ليتم التأكد من نزوله لكامل القناة المحضرة وبعدها خرشت الجدران الداخلية للقناة بحمض الفوسفور 37% لمدة 15 ثانية. ثم تمت إزالة الحمض وذلك بغسل القناة بشكل جيد جداً بالماء بوساطة محقنة ذات رأس رفيع وجففت بعدها بالأقماع الورقية بحيث تبقى شيء من الرطوبة في جدرانها. ثم طبقت المادة المزاوجة (السيلان) silane على سطح الوتد و ترك لمدة دقيقة ونصف لكي يجف، و في الوقت نفسه تم تطبيق المادة الرابطة الراتنجية ثنائية التصلب (Excite DSC; ; Ivoclar, Schaan, Liechtenstein) على الجدران المخرشة سابقاً بواسطة فرشاة صغيرة ثم أزيل الزائد منها بفرشاة أخرى نظيفة

وبالأقماع الورقية ثم تم تصليب هذه الطبقة بجهاز التصليب الضوئي لمدة 20 ثانية . وبعدها طبقت كمية مناسبة من الاسمنت الراتنجي ثنائي التصلب (Breeze; Jeneric Pentron, USA) حسب تعليمات الشركة المصنّعة بوساطة الرؤوس المرفقة مع العبوة الفردية للحقن داخل الأقنية واستخدمت سنبلة بوربات على السرعة البطيئة لإدخال وفرش الاسمنت الراتنجي بشكل أفضل داخل القناة . ثم أدخل الوتد ضمن القناة بعد طليه بالإسمنت الراتنجي وطبق ضغط إصبعي حتى نزول الوتد بشكل كامل، ومن ثم أزيلت الزوائد من الاسمنت بفرشاة صغيرة وتم التصليب بجهاز التصليب لمدة 60 ثانية حتى تمام التصلب.الشكل (2).

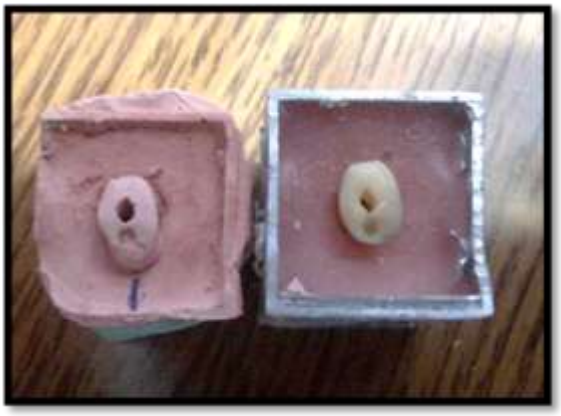


الشكل (2) وتد المجموعة الأولى

أما المجموعة الثانية فتم تحضيرها على النحو التالي: تمت تهيئة القناة لاستقبال الألياف بصورة مشابهة لتهيئتها أثناء إلصاق الوتد مسبق الصنع في المجموعة الأولى و عُزل السطح التاجي الأفقي من الجذر بالفازلين ثم خرشت القناة بحمض الفوسفور (Etch, Jumbo; Ivoclar Total) تركيز37% فحقنت كمية من الحمض داخل القناة و فرشت بفرشاة مخروطية وتركت لمدة 15 ثانية . ثم تمت إزالة الحمض وذلك بغسل القناة بشكل جيد بالماء المقطر بوساطة محقنة ذات رأس رفيع وجففت بعدها بالأقماع الورقية لإزالة الكمية الزائدة من الماء مع إبقاء العاج رطباً قليلاً دون إحداث بلمهة فيه. وبعدها طبقت المادة الرابطة للعاج ثنائية التصلب (Excite) DSC, Ivoclar على الجدران المخرشة سابقاً بواسطة فرشاة مخروطية (Excite DSC Brush; Ivoclar) ثم أزيلت الكمية الزائدة بالأقماع الورقية و صلبت بجهاز التصليب الضوئي لمدة 20 ثانية . تم استخدام ألياف متعدد الإيثيلين –(Ribbond THM; Ribbond, Inc, Seattle, Wash) بعرض 2 ملم. و تم قصّ جزء من شريط الألياف بطول 32 ملم (ضعف الطول المطلوب للوتد بجزئه الجذري 9 ملم بالإضافة لطول الجزء التاجي 7 ملم المراد استخدامه عند اختبار الشد) . ثم طبقت كمية مناسبة من الأسمنت الراتنجي ثنائي التصلب (Breeze; Jeneric Pentron, USA) حسب تعليمات الشركة المصنّعة فاستخدمت رؤوس المزج المرفقة مع العبوة والمخصصة للحقن داخل الأقنية ثم استخدمت سنبلة بوربات على السرعة البطيئة لإدخال وفرش الأسمنت الراتنجي بشكل أفضل داخل القناة . ثم تم ثني شريط الألياف من المنتصف وحمله بوساطة أداة حشو مواد لينة ذات رأس رفيع وإدخاله ضمن القناة المملوءة بالأسمنت الراتنجي. ثم أزيلت الكمية الفائضة من الأسمنت عن الجزء التاجي الأفقي من سطح الجذر المعزول مسبقا بفرشاة صغيرة وتم التصليب بجهاز التصليب الضوئي لمدة 60 ثانية. الشكل (3)

الشكل (3) وتد المجموعة الثانية

أما المجموعة الثالثة فتم تحضيرها على النحو التالي [5,7]: تم أخذ طبعة القناة المحضرة بوساطة مادة الطبع السليكون التكثيفي (Zhermack, Germani). ثم تم صب الطبعة بوساطة الجبس الحجري المحسن Type 4. وبعدها عزلت القناة ضمن الجبس بوساطة عازل ذو أساس زيتي (Vectris Model Separator ; Ivoclar). تم استخدام ألياف زجاجية نظام (Vectris; Ivoclar, Schaan, Liechtenstein) نظراً لكونها من الألياف الزجاجية الطرية التي تتميز بإمكانية استخدامها مخبرياً. حيث تم قص حزمة من الألياف بطول 14 ملم لترك جزء ظاهر للقلب وذلك باستخدام مقص خاص ذو رأس خزفي، ثم وضعت الألياف داخل القناة بواسطة ملقط وتم دكها بشكل جيد لضمان وصولها إلى قعر القناة. ثم صلبت الألياف ضوئياً من الأعلى لمدة 10 ثوان وبعدها أخرج الوتد بحذر من القناة ليتم تصليب جزئه الجذري ضوئياً لمدة 20 ثانية وأعيد للقناة للتأكد من نزوله، ثم تم قص الزائد من الوتد بالقرص الفاصل. وبعدها أدخل الوتد إلى وحدة التصليب (حرارة و ضغط) من شركة Sculpture; Jeneric–Pentron, (America) ولمدة 20 دقيقة. حينها أصبح الوتد جاهزاً حيث تم إلصاقه بمعاملته كالوتد مسبق الصنع بنفس الخطوات المتبعة في المجموعة الأولى. الشكل (4 ، 5)

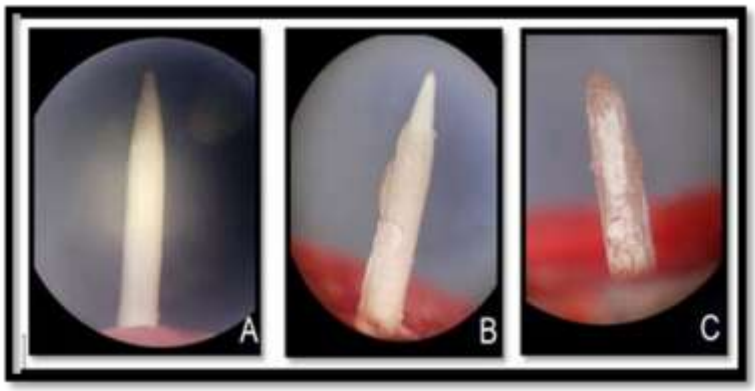


الشكل (4) عينة المجموعة الثالثة

الشكل (5) إدخال الألياف ضمن القناة على المثال الجبسي

بعد اكتمال عمل عينات المجموعات الثلاث، تم تخريش الجزء التاجي من الوتد بسنبلة شاقة رفيعة وتم بناء كتلة من الراتنج المركب دون أن تمس سطح السن لتفادي أن يؤثر ذلك على دقة اختبار الشد للوتد. ثم عُزل سطح السن والقالب الإكريلي بطبقة من الشمع وتم عمل قالب إكريلي للجزء التاجي من الوتد وذلك بشكل موازي للمحور الطولي للوتد. بعد حفظ العينات في الحاضنة لمدّة 24 ساعة، تم إجراء اختبار الشد (اختبار السحب pull– out test) وبعد انفصال الأوتاد عن الجذور، تم تقدير نوع الفشل الحاصل بين كل من الوتد و اسمنت الإلصاق و العاج الجذري بواسطة جهاز stereoscope (Japan ; MEIJI Techno ,1999 stereoscope). الشكل (6)

الشكل (6) جهاز stereoscope



الشكل (7) أنواع الفشل المختلفة

وذلك تحت تكبير 20 x و بناءً على المعيار التالي (Le Bell et al.,2005) [8] : A– فشل التصاقي adhesive بين الأسمنت الراتنجي وسطح الوتد: عندما ينفصل الأسمنت اللاصق عن سطح الوتد وتكون النسبة المقدرة لمساحة سطح الوتد المغطاة بطبقة الأسمنت اللاصق أقل من 10%، B– فشل التصاقيadhesive بين الأسمنت الراتنجي و العاج الجذري : عندما ينفصل الأسمنت اللاصق عن العاج الجذري و تكون نسبة طبقة الأسمنت اللاصق المرتبطة بالعاج أقل من 10% (أي أن النسبة المقدرة لمساحة سطح الوتد المغطاة بطبقة الأسمنت اللاصق أكبر من 90 %) ، C– تماسكي cohesive ضمن طبقة المادة اللاصقة: عندما تكون نسبة طبقة الأسمنت على العاج أو على سطح الوتد بين 40 و60%. الشكل (7) . تم تقدير نوع الفشل لكل عينة وفقاً للمعيار المذكور أعلاه وتسجيلها ضمن جدول بهدف دراستها إحصائياً. جدول رقم (1)

جدول رقم (1) يوضح النسبة المقدرة لمساحة سطح الوتد المغطاة بطبقة أسمنت الإلصاق

رقم العينة	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	المجموعة الثالثة
1	A	B	A
2	A	C	A
3	B	B	B
4	A	B	C

5	A	A	B
6	B	A	C
7	B	A	A
8	C	C	C
9	C	A	C
10	B	A	C
11	B	A	A
12	C	B	B

A فشل التصاقي بين الوتد و الأسمنت : النسبة المقدرة لمساحة سطح الوتد المغطاة بطبقة الأسمنت اللاصق أقل من 10 %

B فشل التصاقي بين الأسمنت و العاج : النسبة المقدرة لمساحة سطح الوتد المغطاة بطبقة الأسمنت اللاصق أكبر من90 %

C فشل تماسكي ضمن طبقة المادة اللاصقة : النسبة المقدرة لمساحة سطح الوتد المغطاة بطبقة الأسمنت اللاصق بين 40-60 %

النتائج والمناقشة:

تم تحديد نمط الفشل لكل وتد ضمن المجموعات الثلاث المدروسة وإدراج القيم المقدّرة لذلك وفقاً للمعيار المتبع في دراسة نوع الفشل، وكانت نتائج اختبارات نوع الفشل كما هي موضحة في الجدول التالي:

جدول رقم (2) يوضح نتائج اختبار نوع الفشل لمجموعات الدراسة

	الفشل من النوع الأول	الفشل من النوع الثاني	الفشل من النوع الثالث	المجموع
المجموعة A	9 (75%)	2 (17%)	1 (8%)	12 (100%)
المجموعة B	1 (8 %)	7 (58%)	4 (34%)	12 (100%)
المجموعة C	4 (34%)	3 (25%)	5 (41%)	12 (100%)
المجموع	14 (39 %)	12 (33%)	10 (28 %)	36 (100%)

الفشل من النوع الأول : التصاقي adhesive بين الاسمنت الراتنجي و سطح الوتد

الفشل من النوع الثاني : التصاقيadhesive بين الاسمنت الراتنجي و العاج الجذري

الفشل من النوع الثالث : تماسكي cohesive ضمن طبقة المادة اللاصقة

يلاحظ في الجدول **(2)** أن معظم أوتاد المجموعة الأولى (75%) أظهرت فشلاً من النوع الأول. بينما في المجموعة الثانية كان الفشل من النوع الثاني ذا النسبة الأكبر (58%)، يليه الفشل من النوع الثالث (34%)، لكن في المجموعة الثالثة تقاربت نسب أنواع الفشل، فكان النوع الأول (39%) والثاني (33%) والثالث (28 %) .

المناقشة:

قمنا باختيار أسنان العينة من الضواحك وحيدة الجذر. وتم حفظها في محلول الكورامينT تركيز 0.5 % باعتباره الموصى به حسب مقاييس الآيزو لتطهير الأسنان المقلوعة قبيل استعمالها في الدراسات حول الإلصاق. عند معالجة الأسنان لبياً تم حشوها بالكوتا بيركا دون استخدام مادة حاشية sealer وذلك لإلغاء دوره كعامل مشوش قد

يؤثر على الارتباط بالعاج و بالتالي التأثير على نتائج الدراسة [9]. تم اختيار طول الوتد بـ 9 ملم كطول موحد بين جميع مفردات العينة، حيث كان متوسط طول جذور الضواحك في العينة 14.5 ملم، فكانت الفكرة جعل طول القسم المثبت من الوتد ضمن القناة الجذرية مساوياً لثلثي طول الجذر. تم استخدام مادة رابطة ثنائية التصلب Exite DSC داخل القناة الجذرية وذلك لضمان حصول تصلب في قعر القناة المحضرة حيث يصعب وصول ضوء جهاز التصليب الضوئي.

تباينت نسب نوع الفشل تبعاً لمجموعة الأوتاد المستخدمة وذلك عند دراسة نوع الفشل الحاصل بين الأوتاد وأسمنت الإلصاق وعاج القناة الجذرية. إذ كانت نسبة الفشل الأكبر في الأوتاد مسبقة الصنع (المجموعة الأولى) من النوع الالتصاقي بين الأسمنت الراتنجي وسطح الوتد، وهذا يدل على أن التصاق الأسمنت مع الوتد كان أضعف من التصاق الأسمنت مع العاج الجذري. أما في الأوتاد الفردية المصنعة بالطريقة المباشرة (المجموعة الثانية) فكانت نسبة الفشل الأكبر من النوع الالتصاقي بين الأسمنت الراتنجي والعاج الجذري، إذ يدل ذلك على أن التصاق الأسمنت مع الوتد أقوى من التصاقه مع العاج الجذري. بينما تباينت نسبة الفشل في الأوتاد الفردية المصنعة بالطريقة غير المباشرة (المجموعة الثالثة) إذ كانت النسب متقاربة بين أنواع الفشل الثلاثة. مما يدل ذلك على أن التصاق الأسمنت مع الوتد كان مساوياً تقريباً لالتصاق الأسمنت مع العاج الجذري. تدل هذه النتيجة على أهمية دراسة تأثير نوع مادة وتد الألياف المستخدمة في قوة ارتباطه بأسمنت الإلصاق. كان من الصعب دراسة نوع الفشل الحاصل بين العاج والأسمنت بسبب وجود بعض التعقيدات التقنية الخاصة بعمل مقاطع طولانية بعدد كافٍ في كل من الجذور المثبتة ضمن القالب الإكريلي بعد انفصال الأوتاد عنها، وكذلك ملاحظتها بأداة بصرية وبإضاءة كافية، ولعل هذا من محدوديات الدراسة التي لم نتمكن من تجاوزها، غير أن ملاحظة نوع الفشل بين الأسمنت والأوتاد قدم معلومات مفيدة عن موضع الانفصال ونسبته وقدّم تأكيداً على أهمية العمل الذي قمنا به في هذه الدراسة. لكن العدد المحدود لأوتاد العينة ضمن كل مجموعة يعتبر غير كافٍ نسبياً للحكم على نوع الفشل الحاصل وتعميمه على نوع مادة الأوتاد المستخدمة مما يستدعي القيام ببحث بحجم عينة أكبر يمكننا من الحكم على الفشل الحاصل بشكل أفضل وتعميم نتائجه على أنواع أوتاد الألياف المستخدمة.

لدى مقارنة نتائج هذا البحث مع الدراسات السابقة فإننا نتفق مع دراسة (Le Bell et al, 2005) حول فعالية ارتباط الأوتاد الفردية لـ FRC المصنعة من الألياف الزجاجية (EverStick,Finland) وذلك مقارنة بالأوتاد مسبقة الصنع لـ FRC المصنعة من ألياف الكربون(C–Post;Bisco,USA) إذ تم تطبيق اختبار الدفع على الأوتاد ثم دراسة نوع الفشل الحاصل باستخدام stereomicroscope، حيث تبين من خلال نتائج الدراسة عدم حدوث فشل التصاقي بين الأسمنت والوتد في الأوتاد الفردية. وبالتالي فإن ارتباط الأسمنت مع الأوتاد الفردية أفضل من ارتباطه مع الأوتاد مسبقة الصنع.[8] لكنها اختلفت مع نتائج دراسة (Emre M. et al, 2010) بأن الفشل الالتصاقي بين الاسمنت الراتنجي والعاج هو النوع الغالب، أي أن ارتباط الوتد مسبق الصنع مع الاسمنت الراتنجي أقوى من ارتباط الاسمنت بالعاج الجذري. قد يعزى ذلك إلى اختلاف نوع الأوتاد مسبقة الصنع المستخدمة بين الدراستين.[10]

الاستنتاجات والتوصيات:

1 .في ضوء نتائج دراسة نوع الفشل لوحظ أن الارتباط بين الوتد والأسمنت كان أقوى في الأوتاد الفردية للراتنج المركب المقوى بالألياف (سواءً المصنعة بالطريقة المباشرة أو غير المباشرة) وذلك مقارنة بالأوتاد مسبقة الصنع.

2. يفضل استخدام الأوتاد الفردية المصنعة من FRC إما بالطريقة المباشرة أو غير المباشرة وذلك لترميم الأسنان المتهدمة. خصوصاً في الأقنية غير مستديرة المقطع.

المراجع:

1- ZALKIND M.; HOCHMAN N. *Esthetic considerations in restoring endodontically treated teeth with posts and cores.* Journal of Prosthetic Dentistry , 79, 1998

2- MANHART J. *Fabricating fiber-reinforced composite posts* . Dental Today, 30(3):84, 86, 2011,88-92.

3- JULOSKI J. et al. *Push-out Bond Strength of Prefabricated vs. Customized Fiber Posts* . IADR , 2013

4- SINGH A. et al. *An ex vivo comparative study on the retention of custom and prefabricated posts . Journal of Conservative Dentistry,* 15(2), 2012,183–186.

5- DA COSTA, R. G. et al.*Three-year follow up of customized glass fiber esthetic posts. Europe* Journal of Dentistry,5(1), 2011,107–112.

6- MACEDO, V. C. et al. *Effect of cement type, relining procedure, and length of cementation on pull-out bond strength of fiber posts.* Journal of Endododontics, 36, 2010, 1543-6.

7- CORSALINI et al. *laboratory comparison of individual Targis\Vectirs posts with standard fiberglass posts*. International Journal of Prosthodont., 20,2010,190-192.

8- LE BELL et al, *bonding of fibre-reinforced composite post to root canal dentin*, Journal of Dentistry , 33, 2005, 533–539

9- KREMIRE, K.; Fasen L.; et al. *Influence of endodontic post type (glass fiber, quartz fiber or gold) and luting material on push-out bond strength to dentin in vitro*. Dent Mater,24, 2008, 660-668.

10- EMRE M. et al. *Comparison of micro push-out bond strengths of two fiber posts luted using simplified adhesive approaches*, Dental Materials Journal*; 29(3),* 2010, 286–296

11- NETO, G. P. et al,*Pull-out strength of endodontically treated teeth restored with glass fiber posts of different diameters*. Revista Gaúcha de Odontologia, 59, 2011, 609-614.

12- BITTER K. et al. *Bond strengths of various resin cements to fiber-reinforced composite posts.* American Journal of Dentistry,19: 2006,138–142