دراسة مخبرية لمقارنة التسرب الذروي بعد تحضير مساكن الأوتاد الجذرية بتقنيتين آليتين مختلفتين لإزالة الكوتابركا

كيندا ليوس*

الملخص

خلفية البحث وهدفه: كثيراً ما تحتاج الأسنان إلى المعالجة لبياً بهدف ترميمها لإزالة جزء من المادة الحاشية القنوية من أجل تحضير مساكن للأوتاد الجذرية، وقد يؤثر ذلك في الختم الذروي لمادة الحشو المتبقية.

مقارنة التسرب الذروي الناتج عن استخدام ProTaper Universal Retreatment Files، و Pesso reamers في تحضير مساكن الأوتاد الجذرية في أقنية جذرية محشوة بالكوتابركا وAH Plus.

مواد البحث وطرائقه: أجريت الدراسة على 20 سناً بشرية وحيدة القناة مقلوعة حديثاً. حُفِظَتِ الأسنان في 10% من سائل الفوررمالين بعد تنظيفها وتعقيمها، ثم حُضِّرَتِ الأقنية باستخدام نظام التحضير الآليProtaper وحُشِيَتِ الأقنية بالكوتابركا مع معجون AH Plus باستخدام تقنية التكثيف الجانبي، ثم قسمت العينة إلى قسمين متساويين (كل مجموعة تحتوي 10 أسنان) وفقاً للتقنية المستخدمة في تحضير مساكن الأوتاد الجذرية. في المجموعة الأولى حُضِّرَتْ مساكن الأوتاد الجذرية بسنابل Pesso reamers، وأمَّا المجموعة الثانية فباستخدام نظام Universal ProTaper Retreatment Files. طُلِيَتْ جذور الأسنان بطلاء الأظافر عدا (1ملم) قبل منطقة الذروة، ثم غمست الأسنان بمحلول أزرق الميتيلين 2% مدة 24 ساعة، ثم أجريت مقاطع طولية دهليزيه لسانية لأسنان العينة جميعها، وقِيسَ مقدار التسرب الصباغي، ثم دُوِّنَتِ النتائج.

النتائج: سُجِّلَتِ النتائج في جداول خاصة لإجراء الدراسات الإحصائية التحليلية وأُجْرِيَ اختبار T ستيودنت عند مستوى الثقة 95%

أظهرت النتائج الإحصائية أنه لا يوجد فرق إحصائي واضح في متوسط التسرب الصباغي بين تقنيتي التحضير نظام ProTaper Universal Retreatment Files وسنابل Pesso.

الاستنتاج: أظهر نظام Pro Taper Universal Retreatment Files قيماً أقل للتسرب الصباغي من سنابل Pesso. لكن الفرق لم يكن مهم إحصائياً.

كلمات مفتاحية: التسرب الذروي، تحضير المساكن للأوتاد الجذرية، ProTaper Universal Retreatment Files، سنابل Pesso.

* قسم مداواة الأسنان- كلية طب الأسنان- جامعة دمشق.

In vitro comparative study of apical leakage after Post -space preparation using two rotary Techniques of gutta-percha removal

Kinda layous*

Abstract

Background & Objective: Restoration of endodontically treated teeth commonly requires partial removal of filling material in the canal ,in order to prepare the post space .this procedure can affect the apical seal . Comparing the apical leakage between Pesso reamers and ProTaper Universal Retreatment Files were used to prepare post space in root canal previously obturated with gutta- perch and Ah Plus.

Methods & Materials: Study was done on 20 human freshly extracted single root teeth.

Teeth were prepared using ProTaper NiTi Rotary system .then ,the root canals were obturated using gutta- percha and AH Plus sealer using lateral condensation technique , After that ,the sample was divided to two groups (10teeth in each group) depending on the technique used in post-space preparation. In first group were used Pesso reamers in post –space preparation, whereas in second group were used ProTaper Universal Retreatment Files. Then, the root were covered with nail varnish leaving (1mm) from the apical foramen. Then, teeth were submerged in 2% metylene blue colorant for 24 hours .As soon as ,roots were sectioned longitudinally in bucco lingual direction and the amount of apical dye penetration was measured .

Results: The results were recorded in special tables for analyses, using T test, at 95% level of confidence There is no statically significant difference in the mean of apical day leakage between Pesso reamers and ProTaper Universal Retreatment Files.

Conclusion: ProTaper Universal Retreatment Files had the least amount of leakage but the difference was not statically significant.

Key Worde : Apical leakage ,post-space, ProTaper Universal Retreatment Files, Pesso reamers.

* Department of endodontic, Faculty of dentistry, Damascus university.

مقدمة:

يعدُّ السد المحكم لكامل المنظومة القنوية الجذرية المرحلة الحاسمة في المعالجة اللبية[1]. لكن نجاح معالجة الأسنان المتهدمة لا يقتصر على المعالجة اللبية الناجحة فقط وإنما يعتمد على التعويض أو الترميم الجيد للسن أيضاً. وفي كثير من الأحيان تفتقر هذه الأسنان للقدرة على تحقيق الدعم الكافي للترميم الدائم؛ وذلك بسبب الخسارة الكبيرة في الأنسجة السنية العائدة لوجود نخر واسع أو ترميم سابق أو بسبب إجراءات المعالجة اللبية نفسها، مما يجعل تحقيق الثبات للترميم اللاحق صعباً ويزيد من احتمال الكسر في أثناء التحميل الوظيفي. لذلك يمكننا في مثل هذه الحالات الحصول على تثبيت إضافي من داخل القناة الجذرية باستخدام الأوتاد الجذرية[2].

في أثناء تحضير مساكن الأوتاد الجذرية من الضروري المحافظة على سلامة الختم الذروي وجودته، وهذا يتناسب مع طول المادة الحاشية المتبقية داخل القناة [3]. فقد أيدت معظم الدراسات أن ترك 4-5 مم على الأقل من المادة الحاشية يعدُّ جيداً لتحقيق ختم ذروي كاف [4،5].

ويجب توخي الحذر في إزالة أقل كمية ممكنة من الأنسجة السنية من داخل القناة الجذرية، لأن توسيع القناة بشكل زائد يرفع من نسبة حدوث الكسور الجذرية [6] كما يؤدي إلى حدوث الانثقابات أو إضعاف بنية الجذر الذي يمكن أن ينشطر في أثناء إلصاق الوتد أو في أثناء قيام السن بوظائفه الفيزيولوجية لاحقاً.

يجب ألا يزيد قطر الوتد على ثلث عرض الجذر في أصغر قطر له [7،8] كما يجب ترك 1 ملم على الأقل من ثخانة العاج السليم حول الفراغ القنوي [6].

وقد اسْتُخْدِمَتْ كثير من الطرائق من أجل إزالة المادة الحاشية بما فيها الأدوات المحماة وPesso reamers وسنابل Getes Glidden الدوارة والأدوات اليدوية والمحلّات الكيميائية بالمشاركة مع هذه الأدوات [9]. من هذه المحلات الكلوروفورم أو الكزيلول [10]. أمَّا بالنسبة إلى الفاصل الزمني بين الحشو القنوي وتحضير مساكن الأوتاد فليس هناك اتفاق واضح حتى الآن، ففي حين اقترح بعض الباحثين التفريغ المباشر[11,12,13] أوصى آخرون بفواصل زمنية مختلفة قبل التفريغ [14,15]. وقد اختلفت الآراء عن تأثير نوع المادة الحاشية ومعاجين الحشو المستخدمة في الحفاظ على قدرة الختم الذروي لمادة الحشو المتبقية في القناة. وتعدُّ مادة الكوتابركا المادة الأكثر شيوعاً للحشو القنوي Grossman [9]، إلا أنها لا تعدُّ المادة المثالية لحشو الأقنية الجذرية، فهي لا ترتبط مع بنية السن كما أن مرونتها الضعيفة تجعلها تبتعد عن جدران القناة مما يؤدي إلى غياب الختم وحدوث التسرب الذي يعدُّ سبباً رئيساً للفشل. فضلاً عن قدرتها الضعيفة على تحقيق الختم حتى مع استخدام الإسمنت الحاشي. تُسْتَخْدَمُ أقماع الكوتابركا بالمشاركة مع معاجين الحشو،التي تملأ المكان الفاصل بين العاج والأقماع، فتقلل بذلك التسرب المجهري وتحسن ختم المنظومة القنوية الجذرية[1]، ومن هذه المعاجين معجون AHplus الذي يتمتع بالظلالية الشعاعية العالية[16] وثبات الأبعاد الكافي وطويل الأمد والقدرة الجيدة على الإلتصاق بالجدران العاجية[17]، فقد أظهرت العديد من الدراسات تفوقه في القدرة على الختم الذروي مقارنة بمعاجين الحشو ذات أساس أكسيد الزنك والأوجينول[18،19] مع ذلك فإن قدرته على الختم ما تزال موضعاً للجدل، وذلك لعدم القدرة على الارتباط مع الكوتابركا [20,21].

أمَّا الطريقة الميكانيكية لإزالة المادة الحاشية فتجري باستخدام الأدوات الدوارة إذْ يختصر استخدام هذه الطريقة زمن التفريغ، لكنه يحتاج إلى حذرٍ شديدٍ من قبل الطبيب للحد من احتمالية حدوث تخربٍ غير ردودٍ في العاج، لذا يجب اختيار السنابل الدوارة بحيث يكون قطرها أصغر من قطر القناة، وأن نتأكد من أن محور السنبلة يتبع مركز

الحشوة ولا يقوم بقطع العاج[22]، كما لا يمكننا استخدام الأدوات الدوارة ذات السرعات العالية أو السنابل التقليدية لهذا الغرض[22]، إذْ يوجد سنابل خاصةٌ لتحضير مساكن الأوتاد أكثرها شيوعاً سنابل Gates Glidden و Peeso reamers التي يجب استعمالها بشكلٍ سلبيٍ داخل القناة دون ضغط شديد، وبحركات تشبه حركات الفرشاة، ولا ينصح باستعمالها في الأقنية المنحنية والضيقة تجنباً لحدوث الانثقابات أو الدرجات أو إضعاف بنية الجذر[15]. ومع تطور الأدوات ظهرت أدوات من النيكل تيتانيوم مخصصة لإزالة المواد الحاشية من داخل القناة وهي ProTaper Universal Retreatment Files ويتألف هذا النظام من ثلاث أدوات بقمعيات و قياسات مختلفة [23] إذْ يجب استخدامها بحذر وبسرعة دوران 700-1200 دورة /دقيقة [24] أجرى Salk 2009 [25] في دراسة استخدمت ProTaper Universal Retreatment Files, Pesso reamers والمكثفات العمودية المحماة، وكانت النتيجة عدم وجود فرق في تأثير طرائق التفريغ الثلاث في الختم الذروي لمادة الحشو المتبقية ذروياً.

قارن Rödig 2014 [26] بين reciprocation و ProTaper Universal Retreatment Files في تحضير مساكن الأوتاد الجذرية ولم يجد فرقاً بين التقنيتين على التسرب الصباغي الذروي ومن ثَمَّ على الختم الذروي.

الهدف من البحث:

هدف البحث بشكل رئيس إلى المقارنة بين نظام ProTaper Universal Retreatment Files و Peeso reamers من حيث تأثيره في التسرب الذروي للقناة المعالجة لبياً و المحشوة بالكوتابركا ومعجون الحشو AHPlus خلال التحضير لمساكن الأوتاد الجذرية .

مواد البحث وطرائقه:

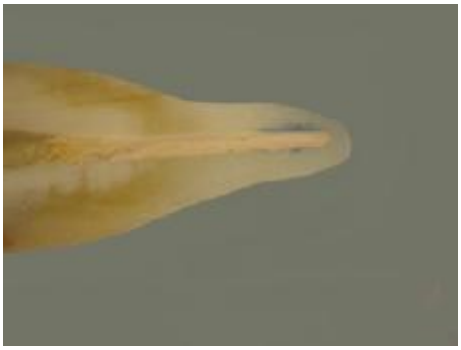
تألفت عينة البحث من 20 قناة لأسنان بشرية مقلوعة حديثاً ووحيدة الجذر ووحيدة القناة ولا تحتوي على نخور أو كسور أو ذرا مفتوحة. حفظت الأسنان بعد قلعها مباشرة في محلول الفورمالين 10% مدة 24ساعة، ثم نقلت إلى محلول السالين من أجل تعويض السوائل. قطعت تيجان الأسنان باستخدام قرص ماسي بحيث راوحت أطوال الجذور المتبقية بين 15-17 ملم. تم التأكد من نفوذية القناة وحدد الطول العامل وذلك بإنقاص 1ملم من طول المبرد K قياس 10 الذي يدخل القناة حتى نرى ذروته من الثقبة الذروية، حضرت الأقنية كلّها بتقنية Crown Down باستخدام نظام التحضير الآلي ProTaper والإنهاء عند مبرد F1 مع الحرص على الإرواء بهيبوكورايت الصوديوم تركيز 5.25 %، ثم جُفِّفَتِ القناة بالأقماع الورقية وحُشِيَتْ بتقنية التكثيف الجانبي باستخدام أقماع الكوتابركا ومعجون AHPlus وقُطِعَتِ الأقماع بأداة محماة عند مستوى سطح الجذر، ثم دُكَّتِ الكوتا بالمدكات اليدوية المناسبة، ثم صُوِّرَتِ العينات شعاعياً للتأكد من جودة الحشو، ثم قُسِّمَتِ العينة إلى قسمين متساويين، وذلك بحسب التقنية المستخدمة في تحضير مساكن الأوتاد الجذرية.

المجموعة الأولى: فُرِّغَ جزء من المادة الحاشية مع الحفاظ على 5 ملم من مادة الحشو ذروياً، ويجري ذلك بوضع محددة مطاطية على سنابل Pess ، ثم نقوم بدك الجزء الذروي من المادة الحاشية بواسطة المدكات اليدوية لتحسين الختم الذروي لمادة الحشو المتبقية داخل القناة.

المجموعة الثانية: استخدم نظام ProTaper Universal Retreatment Files لتحضير مساكن الأوتاد الجذرية وإذْ يتألف هذا النظام من ثلاث أدوات مختلفة في القياس والقمعية، وهو من صنع شركة Dentsply Maillefer إذْ المبرد D1 له قياس 30 عند الرأس وله ذروة قاطعة وطول عامل 16 ملم وقمعية 9% في 3 ملم الأولى في الجزء العامل و7% في بقية الجزء العامل، أمَّا المبرد D2

فله قياس 25 عند الرأس وله ذروة غير قاطعة وطول عامل 18 ملم وقمعية 8% في 3 ملم الأولى في الجزء العامل و6% في بقية الجزء العامل، والمبرد3D له قياس 20 عند الرأس وله ذروة غير قاطعة وطول عامل 22 ملم وقمعية 7% في 3 ملم الأولى في الجزء العامل و6% في بقية الجزء العامل. وبواسطة جهاز X-Smart من شركة Dentsply السويسرية وبسرعة دوران 700 rmp و العزم 3G.cm. ثم نحدد حفرة مبدئية صغيرة عند فوهة القناة بمبرد يدوي مع استخدام المحل، وهو الكلوروفورم، ثم نستخدم المبرد D1 ضمن كتلة المادة الحاشية، وهو في حالة دوران بلطف ودون أن يتعشق بجدران القناة العاجية، حيث يستخدم هذا المبرد لإزالة المادة الحاشية من الثلث التاجي من القناة وذلك بحركة دخول وخروج ضمن المحور الطولي للقناة، ويُنَظَّفُ المبرد بعد خروجه من القناة. ثم نستخدم المبرد D2 لإزالة المادة الحاشية من الثلث المتوسط للقناة و بحركة دخول وخروج ضمن المحور الطولي للقناة.ثم نغسل الأقنية بهيبوكلوريت الصوديوم لإزالة البقايا الموجودة في القناة، ثم نستخدم المدك اليدوي لدك الجزء الذروي من الحشوة داخل القناة. ولا نستخدم المبرد D3لأنه مخصص للجزء الذروي من القناة، ونحن لا نحتاج إلى تفريغ هذا الجزء. وقد أُجْرِيَتْ عملية التفريغ مباشرة بعد الحشو لأنَّ التفريغ المباشر يسبب تسرباً أقل من التفريغ بعد أسبوع من انتهاء الحشو، ويمكن تفسير ذلك بعدم تصلب المعجون الحاشي بشكل كامل، ومن ثَمَّ يقوم المعجون غير المتصلب بالتعويض عن العيوب الحاصلة في أثناء عملية التفريغ. أمَّا في التفريغ المتأخر فتتشكل الصدوع داخل كتلة المعجون المتصلب نتيجة الفعل الميكانيكي لسنابل التفريغ؛ مما يؤدي إلى خفض قدرة المادة الحاشية المتبقية على تحقيق الختم الذروي [27،28]. وتم التأكد من جودة التفريغ بتصوير العينات شعاعياً بعد التفريغ. ثم حفظت الأسنان المحشوة في الحاضنة بدرجة حرارة 37 درجة مئوية ودرجة رطوبة 100% مدة أسبوع للسماح بتصلب المعجون الحاشي المتبقي بعد التفريغ. وذلك بعد ترميم الفوهة التاجية ترميماً مؤقتاً بواسطة حشوة مؤقتة.

بعدها تُطْلَى أسنان المجموعتين بطبقتين من طلاء الأظافر ماعدا 1ملم من الجزء الذروي، ثم تترك الأسنان لتجف. ثم نغرسها في الشمع الأحمر وتغمر الجذور في محلول أزرق الميتيلين (PH7) وتركيز 2% مدة 24 ساعة بدرجة حرارة 37% ورطوبة 100%، ثم تُغْسَلُ الأسنان بالماء الجاري بشكل جيد ثم تُتْرَكُ لتجف. بعدها أُجْرِيَتْ مقاطع طولية بالاتجاه الدهليزي اللساني بواسطة أقراص الفصل مع المحافظة على التبريد المائي خلال عملية القطع، ثم فُحِصَتِ المقاطع تحت المجهر المجسم بتكبير 20 من أجل تسجيل مقدار التسرب الصباغي الخطي في منطقة السطح البيني (حشوة – عاج) باستعمال أداة البياكوليس التي تسمح بقياس ما مقداره 0.01 ملم، و ذلك بدءاً من النهاية الذروية القنوية إلى أقصى منطقة تاجية وصل إليها التسرب الصباغي. ودُوِّنَتِ النتائج وعُولِجَتْ إحصائياً باستخدام برنامج SPSS الإصدار 13.0. وحُسِبَتِ المتوسطات الحسابية لقيم التسرب الصباغي التي قِيسَتْ بالملم وهي الطريقة نفسها المتبعة في العديد من الدراسات [19 -29].



التسرب الصباغي بعد استخدام Pesso reamer

التسرب الصباغي بعد استخدام ProTaper Universal Retreatment File

النتائج:

أظهرت النتائج أنه لا يوجد فرق إحصائي واضح بين تقنيتي التفريغ القنوي مع أن قيم المتوسطات كانت أقل مع تقنية ProTaper Universal Retreatment إذْ كان المتوسط الحسابي للتسرب الصباغي 0.80 ملم، أمَّا مع سنابلPesso reamers فكان المتوسط 1.10ملم.

إحصاءات وصفية:

جدول رقم (1) يبيّن المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى و الحد الأعلى للتسرب الصباغي (بالملم)في عينة البحث وفقاً لطريقة تحضير مساكن الأوتاد .

المتغير المدروس	نظام التحضير المستخدم	عدد الأقنية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
التسرب الصباغي	Pesso reames	10	1.10	0.89	0.04	0	2
	ProTaper Universal Retreatment	10	0.80	0.57	0.25	0	1.5

- نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة:

جدول رقم(2) يبيّن نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط التسرب الصباغي بين مجموعة نظام التحضير Pesso reames ومجموعة نظام التحضير ProTaper Universal Retreatment في عينة البحث.

المتغير المدروس	المحسوبةقيمة	درجات الحرية	الفرق بين المتوسطين	الخطأ المعياري للفرق	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
التسرب الصباغي	0.632	8	0.30	0.47	0.545	لا توجد فروق دالة

يبّين الجدول رقم (2) أي إنَّه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائياً في متوسط التسرب الصباغي بين مجموعة نظام التحضير Pesso reames ومجموعة نظام ProTaper Universal Retreatment في عينة البحث، ولا تأثير لنظام التحضير المستخدم في التسرب الصباغي في عينة البحث.

المناقشة:

غالباً ما تحتاج الأسنان المتهدمة إلى المعالجة لبياً لاستخدام الأوتاد الجذرية لإعادة ترميمها [30-24] ، لكن ذلك يتطلب منا إزالة جزئية لمادة الحشو القنوية لتأمين مساكن للأوتاد داخل القناة، وهذا الإجراء يمكن أن يؤثر في قدرة ختم مادة الحشو القنوية المتبقية ذروياً.[8]

استخدمنا في هذا البحث طريقة النفوذ الصباغي، إذْ تعدُّ هذه الطريقة من أقدم الطرائق وأكثرها شيوعاً نظراً إلى بساطتها وسرعتها إذْ فضّلها بعضهم على طريقة النظائر المشعة [29]. وأكد Pitout [32] وزملاؤه عام 2006 أن طريقة النفوذ الصباغي تعطي نتائج مشابهة لطريقة النفوذ الجرثومي.

وقد اعتمدنا في هذه الطريقة على إجراء المقاطع الطولية لقياس الارتشاح الصباغي الحاصل، وذلك لأنها تعطي معلومات أكثر مصداقية عن نمط التسرب الحقيقي من المقاطع العرضية أو النماذج المشففة [33,13,34]

دراسة تأثير طريقة تحضير مساكن الأوتاد الجذرية في التسرب الصباغي في عينة البحث:

أُجْرِيَ اختبارT ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط التسرب الصباغي (بالملم) بين مجموعة نظام ProTaper Universal Retreatment ومجموعة سنابلPesso reamer في عينة البحث كما يأتي:

اِسْتُخْدِمَ Pesso reames ومجموعة نظام ProTaper Universal Retreatment في تحضير مساكن الأوتاد الجذرية، وأظهرت النتائج عدم وجود فروق إحصائية واضحة بين التقنيتين في تأثيرها في التسرب الصباغي مع أن متوسط قيم التسرب الصباغي كانت أقل لمجموعة نظام ProTaper Universal Retreatment (0.80 ملم). وقد اتفقت نتائجنا مع دراسة Salke وزملاؤه 2009 [25] حيث استخدم ProTaper Universal Retreatment وقُورِنَ بالمكثفات العمودية المحماة وسنابل Pesso reames في التفريغ لتحضير مساكن الأوتاد الجذرية، وكانت النتيجة عدم وجود فروق إحصائية بين التقنيات، ولا يوجد تأثير لطريقة التفريغ في الختم الذروي لمادة الحشو المتبقية ذروياً.

كما نتفق مع Rödig [26] 2014 الذي قارن بين reciprocation و ProTaper Universal Retreatment Files في تحضير مساكن الأوتاد الجذرية، ولم يجد فرقاً بين التقنيتين في تأثير هذه التقنيات في التسرب الصباغي.

ولمّا كان هذا النظام مخصصاً لإعادة المعالجة القنوية الجذرية فأغلب الدراسات الحالية تناولت هذا النظام من حيث فعاليته وقدرته على إزالة المادة الحاشية بشكل كامل وتنظيف القناة عند إعادة المعالجة مقارنة بالأدوات اليدوية لإعادة المعالجة ، فليس هناك إلا القليل من الدراسات التي درست تأثير هذه المبارد في الختم الذروي عند تحضير مساكن الأدوات الجذرية.

الاستنتاج:

-لا يوجد فرق إحصائي واضح في تأثير طريقة تحضير مساكن الأوتاد الجذرية في التسرب الصباغي في الجزء الذروي المتبقي من الحشوة القنوية بين Pesso reames و ProTaper Universal Retreatment.

-كان المتوسط الحسابي للتسرب الصباغي عند استخدام نظام ProTaper Universal Retreatment 0.80 و هو أقل منه عند استخدام سنابل Pesso reames.

-يمكن استخدام كل من التقنيتين بشكل آمن عند اتباع تعليمات الشركة من حيث سرعة الدوران المناسبة والترتيب المناسب لتسلسل الأدوات.

التوصيات والمقترحات:

- نوصي بإتباع مسار الكوتابركا داخل القناة لكي لا تنحرف الأداة وتتخذ اتجاهاً خطأً.

- نوصي باستخدام سرعة بين 500-700د/د مع عزم مناسب للأدوات الدوارة؛ وذلك تبعاً لتوصيات الشركة المنتجة.

- نقترح إجراء دراسات سريرية باستخدام هذه التقنيات الآلية.

Referenc

1) Cohen S and Burns EC . Pathway of the pulp . 5th ed , St. Louis : CV Mosby,: 2011,219-220

2)Rosenstiel S,land F.Fujimoto J,contemporary fixed prothodontics. 4th ed,2006,336-378

3)Metzger Z Abramovitz R ,Abramovitz L, correlation between remaining length of root canal fillings after immediate post space preparation and coronal leakage . j Endod ,26 (12)2000,724-8.

4)Morgano sm ,restoration of pulp less teeth :Application of traditional principles in present and future contexts' prosthetic dent ,1996 375-80.

5)Abramovitz I ,lev R ,Fuss Z ,the unpredictability of seal after post space preparation ,Afluid transport study . J Endod ,27 (4):2001.292-5

6)Cheung W: A review of the management of endodontically treated teeth :post ,core and the final restoration .J Am Dent Assoc 2005 ,136;611-9 .

7)Aptekar A,Ginnan K :'Comparison analysis of microleakage and seal for 2 obturation material :reshlon epiphany and gutta-percha.Jccccan den Assoc 2006:72(3):245

8)Aydemir H,Ceylan G Tasdemir T :Effect of immediate and delayed post space preparation on the apical seal of root canals obdurate with different sealers and techniques J Appl orl sci 2009 ;17(6):605-10.

9)Torabinejad M ,Walton R E ,Endodontic: Principles and practice . 4th ed 2009.298-299-304-307-317.

10)Ingle JI,Bakland LK:Endodontics. 6th ed ,Hamelton (on):Bc Decker ,2008,ch29;1019-1036;ch 40;1446-1667.

11)Bodrumlu E ,Tunga U, Alacam T, Influence of immediate and delayed post space preparation on sealing ability of Resilon. Oral surge oral med .2007.103(6).61-4.

12) Pesce A, Lopez S, Gonzalez M .Effect of post space preparation on apical seal :influence of time interval and sealer .Med Oral Pathol;2007.12(6):464-6=8.
13)Solano F Hartwell G Appelsem C .Comparison of apical leakage between immediate versus delayed post space preparation using AH Plus sealer .J Endod.2005;31(10):752-4 .
14)Karapanou V,Vera J,Cabrera P,Effect of immediate and delayed post preparation on apical dye leakage using two different sealers .J Endod 1996;22(11):583-5.
15) Ewart A,Sauners WP : Investigation in to the apical leakage of root –filled teeth prepared for a post crown .Int Eodod 1990 .23(5:239-44)
16)Tasdemir T, Yesilyurt C yildirim T .Evaluation of the radiopacity of new root canal past –sealers by digital radiography.JEndod;2008.34(11):1388-1390 .
17)AL-Hadlaq SM,AL-Rabiah AA,In vito evaluation of three techniques to obdurate 0.06 taper canal preparation .Aust Den J;2005.31(2):1-3.
18)DE ALMEIDA WA ,Leonardo MR, Tanomaru M. Evaluation of apical sealing of three endodontic sealers. Int Endod J, 2000.33(1):25-7.
19)Dultra F,Barroso J, Carrascol L D ,Capelli A, Evaluation of apical micro leakage of teeth sealed with different root canal sealers .J Appl Oral Sci ;2006;14(5):341-5 .
20)Orstavik D,Norrdahi I ,Tibballs JE :Dimension change following setting of root canal sealer materials..Dental material 2001;17,512-9
21) Cobancara FK ,Adanir N, Belli S ,Quantitative evaluation of apical leakage of four root canal sealers. Int Endod J.2002 ;35(12),979-84 .
22)Castellucci.A:Endodontics volum 111, 1th ed .Edizioni Odontoatriche, IL Tridente 2009.ch 35;p:1146-1228.
23)Nair.PN:On the causes f persistent apical periodontitits :a review .Int Endod J 2006 ;39:249 .
24)Ingle I,Bakland K Hngles Endodontic s 6th ed BC Decker Inc Hamilton .2008 .
25)salke S,Shivamurthy GB, Shivanna V:Permeability of remaining endodontic ally obturated material after post-space preparation using different techniques of gutta percha removal -.An in vitro study. Endodonto logy 2009;21:34 .
26). Rödig T, Reicherts P, Konietschke F, Dullin C, Hahn W, Hülsmann M: Efficacy of reciprocating and rotary NiTi instruments for retreatment of curved root canals assessed by micro-CT. Int Endod J. 2014 Jan 4. doi: 10.1111/iej.12239
27) Schwartz RS, Robbins, JW :Post plasment and restoration of endodontically treated teeth : a literature review.JEndod 2004 ;30:289-301.
28)Karapinar V,Vera J, Cabera P:Effect of immediate and delayed post preparation on apical day leakage using two different sealers.J Endod 1996 ;22(11):583-5.
29)Bodrumlu E,Tunga U,:Appical leakage of resilon obturation material .The Journal of contemporary dental practice,2006 ;4,(7):045-052.
30)Erkut S ,Tanyel RC ,Keklikoglu N ,Yildirim S:Acomparative microleakage study of retrograde filling matrials . TurkJ Med Sch,2006 ;36:113-120.
31)Torabinjad M,Watson T F ,Pitt Ford TR :Sealing ability of a mineral trioxside aggregate when used as a root end filling material. J Endod ,1993;19:591-5 .

32)Pitout E,Oberholzer TG,blignaut E,Molepo J:Coronal leakage of teeth root filled With gutta-percha or resilon root canal filling material. JEndod 2006;32:879-81.
33)DeCleen MJ,The relationship between the root canal filling and post space preparation .InEndod J1993;26:35-8 .
34) Gopikrishna V, parameswaren A,: Coronal sectional obturation techniques fimplifill,thermail and warm vertica; compaction compared with cold lateral condenasation and post space preparation .Aust Endod J 2006;32(3) :95-100.

تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق 2014/2/17.
تاريخ قبوله للنشر 2014/4/2.