مقارنة النقل الذروي بعد تحضير الأقنية الجذريّة بنظامي Receproc وProtaper

طلال النحلاوي*

الملخص

خلفية البحث وهدفه: تميّزت الأدوات الدوارة بأنها سهلت العمل على الممارس، واختصرت الوقت متماشية بشكل أفضل في المحافظة على مبادئ Schilder عند تحضير الأقنية، وقامت الشركات بتصنيع العديد من هذه الأنظمة .

هدفت هذه الدراسة إلى المقارنة مخبرياً بين نظامين من أنظمة التحضير القنوية الجذرية الآلية المصنوعة من النيكل تيتانيوم الدورانية والتبادلية: ProTaper -Reciproc، لتحري محافظتها على مكان الذروة، ومعرفة ما النظام الأفضل في تحقيق ذلك؟

مواد البحث وطرائقه: تألفت عينة الدراسة من 30 سناً مقلوعة حديثاً مستقيمة الجذور نظفت وحفظت في التيمول مدة 48 ساعة. قِيسَتْ درجة الانحناء لكل جذر في العينة باستخدام برنامج Abdpbe Photoshop CS5. فُتِحَتِ الحجرة اللبية للأسنان كلّها وصبت في قوالب من الاكريل ذاتي التماثر. وقسمت العينة إلى مجموعتين 15 في كل مجموعة. حُضرت الأسنان (15) سناً بنظام Protaper و(15) بنظام Reciproc. صُوِّرَتِ العينة بصور ذروية Digital بواسطة Sensor من نوع Vatech قبل التحضير وبعده. قِيسَ مقدار النقل الذروي باستخدام برنامج برنامج Abopbe Photoshop CS5، وأُجريت الحسابات الإحصائية للبحث باستخدام برنامج SSPS الإصدار 16.

النتائج: تبيّن من نتائج الدراسة أَنْ لاتوجد فروق دالة إحصائياً في مقدار نقل الذروة بين مجموعتي الدراسة عند مستوى الثقة 95%($p>0.05$) ، إذْ بلغ متوسط النقل الذروي 2 درجة لكلا النظامين.

الاستنتاج: لم يكن هناك اختلاف بين نمطي الحركة الدورانية والتبادلية في مقدار نقل الذروة بعد التحضير.

* مدرس– قسم مداواة الأسنان– كلية طب الأسنان– الجامعة السورية الخاصة.

Comparison of Apical Transportation after Root Canal Preparation with Protaper and Reciproc

Talal Alnahlawi*

Abstract

Background &Objective: Rotary files have several advantages, easy for general practitioners, reducing the time for treatment and achieving Schilder rules in root canal preparation. Many files has been manufactured till now.

The aim of this study was to compare two rotary systems; one is of reciprocating type and the other is protaper in apical transfer after preparation.

Materials & Methods: The sample was 30 extracted teeth with straight root canal identified after apical radiography cleaned and kept in Thymole for 48 hours. Access cavity was achieved and all teeth were put in autopolymerized resin, 15 teeth were prepared by protaper and 15 with reciproc.

With digital dental x-ray and by the use of Adobe Photoshop CS5, the apical transfer was measured .spss 16 edition was used to analyze the results.

Results: There is on difference in apical transfer (Zipping) in both groups (p> 0.05)

Conclusion: Within the limitation of this study:

There was no difference in the apical transformation between protaper and reciproc files.

Key words -endodontics – Protaper – Reciproc.

* Teacher at operative dentistry department Syrian private University.

المقدمة والمراجعة النظرية:

تعني عملية تنظيف المنظومة القنوية الجذرية وتشكيلها إزالة محتويات هذه القناة (Cleaning)، ثم تتبعها عملية تشكيلها (Shaping) تمهيداً لاستقبال حشوة القناة.

ولهذه العملية أهداف جمعها العالم Schilder، وصنفها في هدفين: الأول ميكانيكي، والثاني بيولوجي(حيوي)[1].

فالأهداف الميكانيكية يمكن سردها بخمس نقاط أساسية ،هي: تحضير قنوي ذو استدقاق مستمر ومتدرج من التاج باتجاه الذروة(شكل مخروطي منتظم) ومقطع عرضي متناقص تاجياً ذروياً، يجب أن يكون التحضير في مستويات متعددة ، تعطي إحساساً بالانسيابية، وعدم نقل الذروة والمحافظة على الذروة أصغر ما يمكن.

أمَّا **الأهداف البيولوجية**، فيمكن تلخيصها بما يأتي: تحديد التحضير ضمن الأقنية قدر الإمكان، وعدم دفع البقايا اللبية خاصة المتموتة إلى خارج الذروة، وإزالة البقايا النسيجية اللبية والعاجية الناتجة عن التحضير، وإتمام تحضير القناة وتنظيفها بجلسة واحدة، وعند توسيع الأقنية، يجب أن نأخذ بالحسبان وجود مسافة كافية ضمن هذه الأقنية لاستيعاب أي نتيجة قد تحدث بعد التحضير.[1]

تحضير الأقنية الجذرية وإرواؤها:

إن مفهومي التحضير والإرواء متلازمان في المعالجات اللبية كلّها، فالغاية من التحضير هي الحصول على شكل قمعي متدرج ومستمر وانسيابي للقناة بدءاً من الجزء التاجي (الأكثر اتساعاً) وانتهاءً بالجزء الذروي (الأكثر تضيقاً)، مع المحافظة على الشكل التشريحي الأساسي للقناة، والمحافظة على المكان الأصلي للثقبة الذروية وإبقائها أصغر ما يمكن والحصول على جدران عاجية ملساء وناعمة كملمس الزجاج (CanalsSmoothGlassy) [2] وهذا يدل على التحضير والإرواء الجيدين، فالشعور بالحصول على جدران ملساء في الاتجاهات كلّها من دون وجود درجات أو إعاقة في إدخال الأدوات، إنمّا يدل أيضاً على إزالة كامل البقايا اللبية والبرادة العاجية في القناة المحضرة. كما أن لون العاج بعد التحضير ولون سائل الإرواء الناتج عن الغسيل وتوسيع الأقنية ثلاثة قياسات بعد MAF هي المعايير الأساسية لضمان الحصول على تنظيف جيد للأقنية الجذرية.

لا بَّد للطبيب الذي يقوم بالمعالجات اللبية من معرفة تقنيات التحضير والأدوات المستخدمة للمعالجة للتعامل مع التنوع الكبير في الشكل التشريحي للأقنية.

ولا يوجد حتى الآن إجماع في الآراء على الطريقة الفضلى في التحضير أو التصميم الأفضل للأدوات، لكن هذه الطرائق والأدوات الحديثة قدمت كثيراً من الحلول للعديد من المشاكل، كما اختصرت الوقت كثيراً[3].

وقد أوضحت إحدى الدراسات [1] أن نظامي ProTaper, RACE عند استخدامهما في تحضير الأقنية الجذرية أبديا تغيراً في الشكل التشريحي للقناة.

وفي دراسة أخرى أجريت لتقييم فعالية إزالة حشوة لبية قديمة قورن بها نظاما ProTaper مع K File اليدوي، تبيّن أن K File اليدوي له القدرة الكبرى في إزالة الحشوة القديمة. مع العلم بأن كلا النظامين لم يستطيعا إزالة كامل الحشوة من القناة.[2]

الثلث الذروي: (Apical Third)

تعدُّ هذه المنطقة من أهم المناطق حساسية لإجراءات التحضير والحشو، وهي المسؤولة بالدرجة الأولى عن نجاح المعالجة أو فشلها، إذْ تعدُّ المنطقة الأكثر تعقيداً ضمن القناة الجذرية بسبب احتوائها على عدد كبير من الأقنية الثانوية (Laterl Canals) إذْ إنّ عدد هذه الأقنية يزداد في الثلث الذروي وفي الأسنان الخلفية، فضلاً عن وجود الردب (Cul de Sac)، والبرزخ (Isthmus)، والجنيحات (Fins).

يشتمل تشريح الثلث الذروي على ثلاثة معالم تشريحية ونسيجية . (Peters, 2004)

الملتقى الملاطي العاجي : (Cementodentinal Junction CDJ)

وهو مصطلح نسيجي يشير إلى التقاء الأنسجة اللبية مع الأنسجة حول الذروية وتوافق التقاء العاج مع الملاط ، وخلافاً لما هو سائد فإن هذه المنطقة لا تتوافق بالضرورة مع التضيق الذروي، وغالباً ما تقع على بعد 1 ملم من الثقبة الذروية. (Cohen and Burns, 2006)

التضيق الذروي: (Apical Constriction)

وتعرف بأنها المنطقة ذات القطر الأصغر في القناة، وتعدُّ النهاية المثالية لإجراءات التحضير والحشو.(Cohen and Burns, 2006) يتاوح حجم التضيق الذروي من210 ميكرونات للضواحك العلوية وحتى 392 ميكروناً للجذر الوحشي للأرحاء السفلية.(Morfis et al., 1994)

قد تكون نهاية القناة الجذرية مخروطية من دون وجود تضيق ذروي، وقد تكون الجدران متوازية فيما بينها، وقد توجد عدة تضيقات جذرية. (Sidow et al., 2000)

الثقبة الذروية: (Apical Foramen AF)

أو القطر الكبير للقناة، غالباً ما تكون بشكلٍ مستدير تشبه فوهة البركان، يراوح قطرها بين 520 ميكروناً في الأعمار الفتية وتصل حتى 680 ميكروناً عند البالغين، أي ما يماثل تقريباً قياس المبردين 50 و60 على التوالي.

تراوح المسافة بين الثقبة الذروية والتضيق الذروي من 0.5 إلى 1.5 ملم ، ولا تتوضع الثقبة الذروية عادة في نهاية الجذر التشريحية، وإنمّا تقع على بعد يراوح من 0.5 حتى 3 ملم ، ودراسات أخرى وجدت أن الثقبة الذروية تتوافق مع نهاية الجذر التشريحية في 17–46% من الحالات.(Cohen and Burns, 2006)

في دراسة أجراها Giulio Gavini وزملاؤه كان الهدف منها تقييم مقاومة إجهاد الفتل لمبرد reciproc R25 بطول 25 ملم في أثناء الحركة الدورانية والحركة التبادلية.

أُجْرِيَتِ الدراسة على مبرد reciproc R25 وقُسِّمُوا إلى مجموعتين، كل مجموعة تتكون من 18 مبرد حركة دورانية، و18 مبرد حركة تبادلية.

طُبقت هذه المبارد على جهاز خاص يعمل كهربائياً بسرعة 300 دورة للدقيقة، وسُجِّلَ حدوث انكسار للمبارد بواسطة حساس.

بعد الدراسة اتضح أن الحركة التبادلية تُبدي إجهاد فتل أقل على مبرد reciproc مقارنة بالحركة الدورانية. (Gavini et al., 2012).

وفي دراسة أخرى أجراها Kim وزملاؤه كان الهدف منها المقارنة بين مبرد reciproc ومبرد waveone في أثناء الحركة التبادلية من حيث مقاومته للالتواء وإجهاد الدوران.

قُسمت عينة الدراسة إلى 10 مبارد من نوع reciproc ، و10 مبارد من نوع waveone تستخدم بحركة تبادلية إلى أن تتكسر.

واستخدمت المبارد F2 protaper بحركة دورانية كعينة شاهدت من أجل المقارنة.

حُدِّدَ عدد الدورات لحدوث الكسر بواسطة زمن حدوث الكسر، ومن ثم قُيِّمَ كل من طول الجزء المكسور وسطح الكسر بواسطة المجهر الالكتروني، وحُدِّدَتْ مقاومة الالتواء من خلال جهاز تحديد الالتواء، وذلك بتثبيت 5 ملم من رأس الأداة.

واتضح من النتائج أن مبرد reciproc يُبدي عدد دورات أكثر قبل حدوث الكسر، في حين يُبدي مبرد wave one مقاومة أكبر للالتواء، وكلا المبردين يُبديان مقاومة أكثر للالتواء ومقاومة لإجهاد الفتل مقارنة بمبرد protaper F2.(Kim et al., 2012).

أجرى Elio Berutti وزملاؤه دراسة كان الهدف منها مقارنة انحناء القناة الجذرية، وتغير محورها بعد التحضير بواسطة مبرد wave one primary ونظام protaper الدوراني.

أُجْرِيَتِ الدراسة على 30 قناة صُنعية صممت للتدريب قُسمت إلى 15 قناة لكل نظام من المبارد.

استخدمت مبارد pathfile في كلتا المجموعتين قبل البدء بتحضير القناة الجذرية، وأُخذت أشعة ديجتال قبل التحضير وبعده وقورنت فيما بينها.

كان الانزياح عن مجرى القناة الجذرية الرئيس أقل عند استخدام مبارد wave one مقارنة بمبارد protaper (Berutti et al., 2012a).

وفي دراسة أخرى ل Elio Berutti وزملائه كان الهدف منها تقييم تشكيل ممر للقناة الجذرية قبل البدء باستخدام مبرد wave one مع المحافظة على محور القناة الجذرية وانحنائها.

أُجْرِيَتِ الدراسة على 30 قناة قمعية صُممت للتدريب، 15 قناة استُخدم فيها مبارد pathfile 1،3،2 ومن ثم حُضرت بواسطة wave one primary .

و15 قناة لم يُستخدم فيها مبارد ال pathfile وحُضرت مباشرة بمبارد wave one.

أُخذت صورة أشعة قبل التحضير وبعده لتقييم معدل الانزياح عن مجرى القناة الأصلي، وبيّنت النتائج أن استخدام مبارد ال pathfile قبل التحضير يُقلل معدل الانزياح عن مجرى القناة الجذرية الأصلي.(Berutti et al., 2012b)

قام كل منBurklein وزميله بدراسة مخبرية كان الهدف منها تحديد البرادة العاجية المتشكلة عند نهاية ذروة الجذر باستخدام طريقة التحضير الدورانية والتبادلية.

وتشكلت عينة الدراسة من 80 سناً ثنية سفلية وقُسمت إلى 20 سناً حُضِّرَتْ بواسطة مبرد reciproc (حركة تبادلية)، 20 سناً حُضِّرَتْ بمبرد wave one (حركة تبادلية)، 20 سناً حُضِّرَتْ بمبرد mtwo (حركة دورانية)، 20 سناً حُضِّرَتْ بمبرد protaper (حركة دورانية).

بعد إجراء الدراسة تبيّن أن الأنظمة جميعها تُشكل برادة عاجية إلاَّ أن الأنظمة الدورانية تُشكل برادة عاجية بنسبة أقل من الأنظمة التبادلية.(Burklein and Schafer, 2012)

أجرى varela patino وزملاؤه دراسة لتحديد تأثير نوع الحركة في انكسار الأدوات وتشوهها.

أُجريت هذه الدراسة على 120 قناة لأرحاء بزاوية انحناء أكثر من 30 درجة.

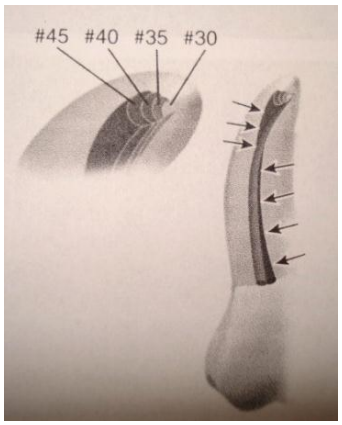
مجموعة أ 60 قناة حُضرت بحركة تبادلية (60 درجة مع عقارب الساعة، 45 درجة عكس عقارب الساعة).

مجموعة ب 60 قناة حُضرت بحركة دورانية.

بعد الدراسة اتضح أن الحركة التبادلية تُبدي استخداماً أكثر للأدوات مقارنة بالحركة الدورانية، أي إنَّ الحركة التبادلية تُطيل من عمر الأداة في أثناء استخدامها كبديل للحركة الدورانية.(Varela-Patino et al., 2010)

نقل الذروة:

تنسب حادثة اتساع (Zipping) أو نقل (Transportation) الجزء الذروي إلى إزالة العاج من الجدار الخارجي للانحناء في الثلث الذروي، بسبب ميل المبارد لإعادة نفسها إلى شكلها الخطي الأصلي في أثناء تحضير القناة، مما يسبب توسعاً في الذروة. ويتخذ الفضاء المتشكل شكلاً اهليليجياً، أو شكل دمعة العين Tear drop، فضلاً عن أنَّ الشكل الاهليليجي المتشكل يظهر عيب ميكانيكي آخر يعرف بالمرفق Elbow،حيث يقع تاجياً من الشكل الاهليليجي. ويكون هذا الجزء هو الجزء الأكثر تضيقاً من القناة، ويأخذ شكل الساعة الرملية Hourglass shaped.(Ruddle, 2001)



نقل الذروة

وفي كثير من الحالات تنتهي مواد الحشو في المرفق تاركة منطقة التوسع الاهليليجي غير محشوة، خاصة في تقنية التكثيف الجانبي، لذلك ينصح في هذه الحالات باستخدام تقنيات الحشو الحراري والتكثيف العمودي للكوتا بركا الملينة حرارياً لضمان وصول المادة الحاشية إلى كامل الطول العامل. ومع ذلك فإن الختم الذروي سيكون أقل من المطلوب بسبب الشكل الاهليليجي المتشكل وخطر التجاوز الكبير، وبالنتيجة ينشأ عن حادثة نقل الذروة فضاءٌ صعب الختم بأغلب الطرائق المتبعة بالحشو.(GUTMANN, 2011).

أُجْرِيَتِ العديد من البحوث لدراسة العلاقة بين نوع المبرد، والخليطة، والمقطع العرضي للأداة، وبين عملية نقل الذروة بهدف التوصل إلى أفضل المبارد من حيث المحافظة على الشكل التشريحي الأصلي للقناة الجذرية وبالأخص المنحنية منها، وتخفيف ظاهرة نقل الذروة أو حتى منعها.(GUTMANN, 2011).

–وفي دراسة أخرى أجريت من قبل Guelzowعلى ستة أنظمة آلية مقارنة بمبرد يدوي من نوع K مصنوع من النيكل تيتانيوم في تحضير مشابهات أقنية بلاستيكية منحنية لحظ أن الأنظمة المدروسة كلّها، فضلاً عن المبرد اليدوي، حافظت على انحناء القناة. ولا توجد اختلافات إحصائية مهمة بينها، لكن الفرق الوحيد كان في سرعة التحضير للأنظمة الآلية.(Guelzow et al., 2005).

بينما في دراسة لـHartmann 2007 قاموا بتحضير ستين سناً، قسمت إلى ثلاث مجموعات بحسب طريقة التحضير، ونوع المبرد :

المجموعة الأولى: حُضِّرَتْ بمبرد K-File المصنوع من الفولاذ اللاصدئ.

المجموعة الثانية: حُضِّرَتْ بمبرد K-File المصنوع من الفولاذ اللاصدئ، والمربوط إلى محرك كهربائي ذي حركة تبادلية (نوسانية).

المجموعة الثالثة : حُضِّرَتْ بمبارد الProtaper الآلية.

وبعد دراسة الصور الشعاعية وجد الباحثون أن التقنية اليدوية باستخدام مبارد K-File سَبَبَّتْ أقل نقل للذروة (0.1 ملم) من التقنية التبادلية والدوارة (0.37 ، 0.22 ملم على التوالي)، وهذا الاختلاف كان مهماً بشكل إحصائي، وسببت التقنيات السابقة جميعها نقلاً للذروة.(Hartmann et al., 2007).

–وفي دراسة Richard Gergi التي هدفت إلى المقارنة بين أنظمة التحضير الدوارة الآلية protaper, twisted file بطريقة التحضير التقليدية باستخدام مبارد الفولاذ اللاصدىء k-file.

الهدف من الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى المقارنة مخبرياً بين نظامين من أنظمة التحضير القنوية الجذرية الآلية المصنوعة من النيكل تيتانيوم الدورانية والتبادلية: **ProTaper Next-Reciproc (VDW)**، لتحري محافظتها على مكان الذروة، ومعرفة ما النظام الأفضل في تحقيق ذلك؟

مواد البحث وطرائقه Materials and Methods: تألفت عينة البحث من 30 سناً مقلوعة (ضواحك سفلية وحيدة الجذر)، جُمعت الأسنان وحُفظت في محلول التيمول مدة (48) ساعة، ونُقلت بعدها إلى محلول السالين من أجل

تعويض السوائل إلى حين استخدامها، وذلك بعد تنظيفها، قُسِّمَتْ إلى مجموعتين متساويتين تحوي كل منها 15 سناً، ثم حُضِّرَتْ الأسنان في كل مجموعة بطريقة مختلفة، كما هو موضح أدناه:

طريقة التحضير	عدد الأسنان في المجموعة
PROTAPRR	15
Reciproc	15

حضرت عينة الدراسة في مخابر كلية طب الأسنان كما يأتي: 1- فتح الحجرة اللبية لأسنان العينة وتحديد طول القناة لكل سن، من خلال إدخال مبرد K-File قياس 10 أو 15 حتى يصل إلى الثقبة الذروية مع إعاقة خفيفة (الأسنان ذات الأقنية الأوسع اِسْتُبْعِدَتْ من الدراسة)، ثم نُنقص من هذا الطول 1ملم ونسجل الطول الذي حصلنا عليه، مع رقم السن الموافق في جدول خاص.

2. نسد الحجرة اللبية بكرية قطنية صغيرة، ونقوم بغلق الذرى بالشمع الأحمر لتجنب دخول الإكريل في أثناء صب القوالب وغرس الأسنان ضمن الإكريل إلى داخل الأقنية الجذرية.

يُقارَنُ الطول العامل على الصور الشعاعية الذروية التي حصلنا عليها بعد التحضير والأدوات ضمن القناة بالطول العامل على الصور الشعاعية الذروية التي حصلنا عليها قبل التحضير والمبارد ضمن القناة.

تحضير أقنية عينة الدراسة:

– **نظام** Reciproc: وفق هذا النظام كما يأتي:

يحتوي النظام على ثلاثة مبارد بقياسات مختلفة:R25 بقطر 0.25 ملم عند رأس الأداة واستدقاق 8%، R40 بقطر 0.40 ملم عند رأس الأداة واستدقاق 6% ، R50بقطر 0.50 ملم عند رأس الأداة واستدقاق 5%. تُسْبَرُ القناة بواسطة مبرد K file قياس (10–15)، ومن ثم تُحَضَّرُ القناة الجذرية تحت المبرد R25. هذا النظام يستخدم على جهاز خاص يُقدم الحركة التبادلية والدورانية في حين واحد يُدعى Silver Reciproc. علماً أنّه يجري تحميل كل مبرد قبل دخوله بمزلق (Glyde)، ويجري الإرواء بعد كل مبرد ب 1 سم من هيبوكلورايد الصوديوم 5,25%.

– **نظام** Protaper: وفق هذا النظام كما يأتي:

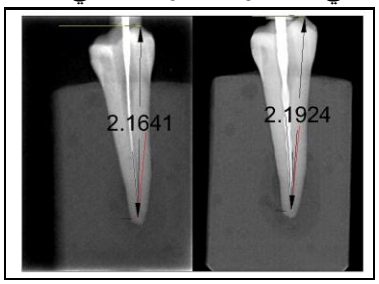
يتألف النظام من ستة مبارد متتابعة بمقطع مثلث من مادة النيكل تيتانيوم (Sx,S1,S2,F1,F2,F3) يجري التحضير كالآتي:

تُسْبَرُ القناة بواسطة مبرد K file قياس (10–15)، ومن ثم يُخْتَارُ قياس المبارد بالتتابع (S1,S2,F1,F2) حتى الوصول إلى قياس ذروي F2=25.

مقارنة نقل الذروة ضمن كل نظام تحضير:

تجري مطابقة الصور الشعاعية الرقمية الذروية على برنامج برنامج Abdobe Photoshop CS5، إذْ ندرس نقل الذروة، وتغيّر الطول العامل على هذا البرنامج، كما يأتي: بعد إدخال الصور (قبل التحضير حيث مبرد K-File في القناة وبعد التحضير حيث آخر مبرد أُجْرِيَ التحضير به في القناة أيضاً). ونُدخل هذه الصور إلى برنامج برنامج Abopbe Photoshop CS5، ونطابق كل صورة قبل التحضير مع نظيرتها بعد التحضير.

أصبح لدينا ثوابت هي جذر السن وحدود المكعب الخارجية ومتغيرات، وهي المبرد في الصورة قبل التحضير، والأداة بعد التحضير. ثم نقوم باختيار أمر Spline من خيار Draw من قائمة(Home) الرئيسة حيث نرسم خطاً منحنياً مسايراً ومنطبقاً على المبرد في الصورة الأولى قبل التحضير لينتهي عند ذروة المبرد. كما في الشكل(2)



الشكل 2

نرسم المماس لهذا الخط عند الذروة، وذلك باختيار الأمر (Line) أيضاً من القائمة نفسها. تكرر العملية على صورة السن بعد التحضير حيث تكون آخر أداة في القناة. ونقوم برسم خط مساير للأفق يبدأ من نقطة تماس المحددة لأعلى نقطة في حدبة السن من قائمة رسم وبالخيار (Line). ونقوم بتحديد المماس المرسوم على الصورة قبل التحضير والخط المار من ذروة حدبة السن والمساير للأفق، ونعطي أمر نسخ (Copy) على هذه الكائنات المحددة، ثم ننقلها إلى الصورة بعد التحضير. ونقيس الزاوية المتشكلة بين المماسين قبل التحضير وبعده. ولقياس الزاوية بين المماسين (زاوية النقل) نختار من القائمة الرئيسة خيار (parametric) ثم خيار (Angled Dimensional) Dimensionalللزوايا، ونقوم بتحديد الخطين المماسين المراد حساب الزاوية بينهما، فتظهر لنا الدرجة بدقة، كما في الشكل، ونحصل بذلك على درجة النقل الذروي.

النتائج والدراسة الإحصائية

يبّن اختبار t student عدم وجود فروق دلالة إحصائياً بين المجموعات(P>0.05)

قِيسَتْ زاوية الذروة قبل التحضير وبعده للأسنان كلّها في عينة البحث، ثم حُسِبَ الفرق بينهما لاستنتاج مقدار نقل الذروة كما يأتي:

مقدار نقل الذروة = زاوية الذروة بعد التحضير – زاوية الذروة قبل التحضير

الجدول 1

		اختبار t student						
							مستوى ثقة 95%	
		t	الحرية	Sig	وسط الاختلاف	الخطا المعياري	الأدنى	الحد الاعلى
مجموعتا الدراسة	Equal variances assumed	-7.981-	2	.7000	-4.46667-	.55969	-5.57501-	-3.35832-
	Equal variances not assumed	-7.981-	2	.700	-4.46667-	.55969	-5.57597-	-3.35737-

المناقشة:

يعدّ اختلاط نقل الذروة، وتغيّر الشكل التشريحي للقناة، وعدم المحافظة على الطول العامل ثابتاً قبل التحضير وبعده من المشكلات التي تواجه الممارس على الدوام، والتي جذبت اهتمام الباحثين، لِتُدَرَسَ سريرياً ومخبرياً بطرائق مختلفة. ومع تطور العلم وميزات التصوير الشعاعي تطورت هذه الدراسات، حتى غدت تهتم بأدق التفاصيل، حتى على المستوى الميكروني.

استخدمت معظم الدراسات المخبرية إحدى طريقتين لمقارنة أنظمة التحضير القنوي الآلية المختلفة، إمَّا مشابهات الأقنية الجذرية البلاستيكية (Simulated Resin Canals) أو الأسنان الطبيعية، تميزت أقنية القوالب البلاستيكية بأن طولها ومقدار زاوية انحنائها ثابتان ومعلومان، إلا أن قساوة الراتنج وخاصية انسحاله لا تتشابه مع تلك التي في الأسنان الطبيعية، لذلك فمن الأفضل استخدام الأسنان الطبيعية لتقييم أدوات تحضير الأقنية الجذرية المختلفة وطرائقها بالرغم من تفاوت الشكل التشريحي لهذه الأقنية الجذرية الحقيقية واختلاف قساوتها وسماكة عاجها وأطوالها ودرجة انحنائها، ويمكن تجاوز هذه الاختلافات بالسعي لتوحيد شروط اختيار العينة –قدر الإمكان– مع زيادة حجم العينة، فقد اِعْتُمِدَتِ الدراسة المخبرية لسهولة إنجازها على الأسنان المقلوعة، وذلك مقارنة بالدراسات السريرية.

أُنْجِزَتْ هذه الدراسة على ضوء المعطيات السابقة؛ معتمدةً طرائق التقييم الحديثة التي تشمل التقييم الشعاعي الذروي الرقمي، وصُممت هذه الدراسة لتقييم فعالية التحضير لبعض الأنظمة الدورانية (Protaper,) والتبادلية (Reciproc) من حيث التأثير في نقل الذروة.

أظهرت نتائج هذه الدراسة أَنْ لا توجد فروق دالة إحصائياً في مقدار نقل الذروة بين المجموعتين التي أُجْرِيَتِ الدراسة عليها، فقد أظهرت الدراسة –في بعض الأحيان– عدم وجود نقلٍ للذروة، وفي أحيان أخرى أظهرت نقلاً وصل حتى(6) درجات في نظام Reciproc. أمَّا في Protaper فقد بلغ الحد الأعظمي للنقل (4) درجات فقط. هذا يعني تفوق الأنظمة الدورانية(Protaper) على الأنظمة التبادلية (Reciproc) في المحافظة على الذروة في مكانها الأصلي.

اتفقت نتائج هذه الدراسة مع الدراسات السابقة الآتية:

– مع نتائج دراسة (Paqué et al., 2005) [3]في دراسة أجريت على جذور أرحاء سفلية راوحت درجة انحنائها(40,20) ووجدوا أن كلا النظامين ProTaper قد حافظا على موضع الذروة.[3]

– مع دراسة أخرى [4]كان الهدف منها تقييم نقل الذروة لأنظمة التحضير الآلية الدورانية .profile, Race .[5] التي استخدمت تقنية التصوير الرقمي المزدوج فيها لمقارنة مقدار نقل الذروة التي وجد فيها أنه لم يكن هناك دلالة إحصائية في أثناء المقارنة بين النظامين من حيث نقل الذروة.

– مع نتائج دراسة أخرى [6] إِذْ وجد أن نظام Protaper لم يُحدث نقلاً للذروة بعد التحضير.

– مع دراسات أخرى [7] [8] [9] [12-10] حيث لم يُحدث نظام Reciproc و Protaper أي نقلٍ للذروة.

ونُعزي سبب اتفاق هذه الدراسة مع الدراسات السابقة إلى توحيد مقدار انحناء الجذور، إِذْ إنّ الجذور المستقيمة أو شبه المستقيمة تُبدي نقلاً للذورة بشكل أقل من الجذور ذات الانحناء الشديد أو المضاعف، كما أن تغيّر البنى التشريحية الداخلية للأقنية الجذرية تسهم في استقامة المبارد المستخدمة في تحضير الأقنية الجذرية ومن ثَمَّ في زيادة نسبة حدوث نقل للذروة.

واختلفت نتائج هذه الدراسة مع الدراسات السابقة الآتية:

– مع ما جاءت به نتائج البحوث [14] [15,1615] إِذْ تبيّن وجود نقلٍ في الذروة عند استخدام نظامي RACE, ProTaper.

– في دراسات أخرى [17]، [18] إِذْ تبين وجود نقل بسيط في الذروة عندما أجريت الدراسة باستخدام نظامي ProFile ProTaper, ومع نتائج دراسة أخرى [19] إِذْ حذروا من استخدام القياسات الكبيرة في نظام ProTaper(F3 وما فوق) عند تحضير الثلث الذروي . [15,1615]

– مع نتائج دراسة أخرى [20] أكدت ضرورة تحضير الثلث الذروي بنظامي(Race),(K3) لأنهما أقل إحداثاً لنقل الذروة مقارنة مع الـ(ProTaper).

– مع نتائج دراسة (Compan et.al 2008) إِذْ تبيّن أن Race K3, أفضل من ProTaper في تحضير الثلث الذروي كلما ازداد انحناء القناة.[20]

كما نُعزي سبب الاختلاف مع الدراسات السابقة إلى أنه في بعض الدراسات اِعْتُمِدَ على مبدأ خلق ممر للقناة الجذرية (glide path) قبل البدء باستخدام الأدوات الدوارة ، وهذا الأمر لم يكن منطبقاً في بعض أنظمة التحضير التبادلية (Reciproc) المستخدمة في دراستنا؛ وذلك بحسب توصيات الشركة المصنعة، فضلاً عن اختلاف انحناءات الجذور بين عينة دراستنا(0–15 درجة) والدراسات السابقة (25–35 درجة).[21]

الاستنتاج:

بيّنت دراستنا في الأقنية المستقيمة وضمن تحضير الأقنية بنظام Protaper و Receproc:

لم تُسبب مبارد النيكل تيتانيوم الدورانية والتبادلية نقلاً ملحوظاً للذروة في أثناء تحضير الأقنية الجذرية، وتماثلت مع تلك الدورانية إِذْ لم يوجد اختلاف دال إحصائي بين النظامين (Protaper-Receproc) لذلك يعدُّ استخدام أي من النظامين مناسباً وآمناً في عدم إحداث نقل ذروي.

References

1. Ozgur Uyanik M, Cehreli ZC, Ozgen Mocan B, Tasman Dagli F. Comparative evaluation of three nickel-titanium instrumentation systems in human teeth using computed tomography. J Endod 2006;32(7):668-71.
2. Hammad M, Qualtrough A, Silikas N. Three-dimensional evaluation of effectiveness of hand and rotary instrumentation for retreatment of canals filled with different materials. J Endod 2008;34(11):1370-3.
3. Paque F, Barbakow F, Peters OA. Root canal preparation with Endo-Eze AET: changes in root canal shape assessed by micro-computed tomography. Int Endod J 2005;38(7):456-64.
4. Hassan W, Al-Gendy A, Al-Youssef H, El-Shazely A. Chemical constituents and biological activities of Senecio aegyptius var. discoideus Boiss. Z Naturforsch C 2012;67(3-4):144-50.
5. Al-Geffari M. Comparison of different screening tests for diagnosis of diabetic peripheral neuropathy in Primary Health Care setting. Int J Health Sci (Qassim) 2012;6(2):127-34.
6. Mbaya AW, Ogwiji M. In-vivo and In-vitro activities of medicinal plants on ecto, endo and haemoparasitic infections: a review. Curr Clin Pharmacol 2014;9(3):271-82.
7. Imran M, Rasool N, Rizwan K, et al. Chemical composition and Biological studies of Ficus benjamina. Chem Cent J 2014;8(1):12.
8. Clark D, Khademi J, Herbranson E. Fracture resistant endodontic and restorative preparations. Dent Today 2013;32(2):118, 20-3.
9. Asl Aminabadi N, Sighari Deljavan A, Samiei M, Jamali Z. Are referred inaccessible human primary molar teeth really inaccessible? J Oral Sci 2013;55(2):167-73.
10. Et M, Alotaibi A, Mohiuddine SA. On (Deltam, I)-statistical convergence of order alpha. ScientificWorldJournal 2014;2014:535419.
11. Junaid A, Freire LG, da Silveira Bueno CE, Mello I, Cunha RS. Influence of single-file endodontics on apical transportation in curved root canals: an ex vivo micro-computed tomographic study. J Endod 2014;40(5):717-20.
12. Lee KW, Kim Y, Perinpanayagam H, et al. Comparison of alternative image reformatting techniques in micro-computed tomography and tooth clearing for detailed canal morphology. J Endod 2014;40(3):417-22.
13. Sorkhdini P, Moslemi N, Jamshidi S, et al. Effect of hydrosoluble chlorine-mediated antimicrobial photodynamic therapy on clinical parameters and cytokine profile in ligature-induced periodontitis in dogs. J Periodontol 2013;84(6):793-800.
14. Ertas U, Tozoglu S, Uyanik MH. Submandibular tuberculous lymphadenitis after endodontic treatment of the mandibular first premolar tooth: report of a case. J Endod 2006;32(11):1107-9.
15. Javaheri HH. Subjects to be considered in Ni-Ti rotary instrumentation. Pract Proced Aesthet Dent 2007;19(10):650, 52.
16. Javaheri HH, Javaheri GH. A comparison of three Ni-Ti rotary instruments in apical transportation. J Endod 2007;33(3):284-6.
17. Iqbal MK, Maggiore F, Suh B, et al. Comparison of apical transportation in four Ni-Ti rotary instrumentation techniques. J Endod 2003;29(9):587-91.
18. Guess GM, Edwards KR, Yang ML, Iqbal MK, Kim S. Analysis of continuous-wave obturation using a single-cone and hybrid technique. J Endod 2003;29(8):509-12.
19. Kunert GG, Camargo Fontanella VR, de Moura AA, Barletta FB. Analysis of apical root transportation associated with ProTaper Universal F3 and F4 instruments by using digital subtraction radiography. J Endod 2010;36(6):1052-5.
20. Yoshimine Y, Ono M, Akamine A. The shaping effects of three nickel-titanium rotary instruments in simulated S-shaped canals. J Endod 2005;31(5):373-5.
21. Peters OA, Peters CI, Schonenberger K, Barbakow F. ProTaper rotary root canal preparation: effects of canal anatomy on final shape analysed by micro CT. Int Endod J 2003;36(2):86-92.

تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق 2015/4/27.
تاريخ قبوله للنشر 2015/6/28.