تقييم فعالية نظام التحضير الآلي Twisted file في تنظيف الأقنية الجذرية

كيندا ليوس*

الملخص

خلفية البحث وهدفه: مع تطور أنظمة التحضير القنوي الآلي، كثرت الدراسات عنها، وعن قدرتها على تأمين التنظيف الكامل للقناة الجذرية.

هو تقييم قدرة التنظيف القنوي لنظام التحضير الآلي Twisted file (T.F).

مواد البحث وطرائقه: تتألف العينة من 20 قناة لضواحك علوية، بعد قلع الأسنان حُفِظَتْ في 10% من سائل الفورمالين بعد تنظيفها وتعقيمها. قسمت الأسنان إلى مجموعتين، حُضِّرَتْ أسنان المجموعة الأولى بتقنيةTF، وأسنان المجموعة الثانية بتقنية Protaper (PT). وجَرى الإرواء ب 5.25 من هيبوكلوريد الصوديوم ثم بEDTA 17%.بعد التحضير القنوي قُيِّمَتِ البرادة العاجية المتبقية وطبقة اللطاخة في الجزء التاجي والمتوسط والذروي من القناة باستخدام المجهر الإلكتروني الماسح، وسُجِّلَتِ النتائج، وحُلِّلَتْ إحصائياً باستخدام اختبار Kruskal-Wallis عند مستوى الثقة 95%.

النتائج: لا توجد فروق إحصائية بين نظامي التحضير في تنظيف القناة، ولا توجد فروق إحصائية في التنظيف بين أجزاء القناة الثلاثة إذْ كان مستوى الدلالة أكبر من 0.05

الاستنتاج: Conclusion لم يحقق أي من النظامين التنظيف الكامل لجدران القناة الجذرية.

كلمات مفتاحية: التنظيف القنوي، نظام التحضير القنوي TFوPT.

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

Evaluation of Twisted File Rotary System Efficiency in Root Canal Cleaning

Kinda layous*

Abstract

After the development of root canal preparation systems many studies were carried out about cleaning efficiency of root canals .

Aim of this study was to compare between Protaper (PT) and Twisted file (TF) rotary as preparation systems in root canal cleaning.

Materials and methods:

The sample consisted of 20 canals of upper premolar of freshly extracted human teeth .After being cleaned and disinfected they were placed in 10% formalin solution. Then were randomly assigned into two groups.

After preparation with TF and PT, we evaluate the amounts of debris and smear layer at apical, middle and coronal part of each canal under scanning electron microscopy (SEM).

Data were analyzed by means of the Kruskal Wallis test at 95% level of confidence .

Results:The results showed that there were no statistical differences between TF and Protaper on root canal cleaning , as well as the three root canal parts P> 0.05.

Conclusion: Both rotary systems did not clean the root canal well.

Key words: cleaning of root canal, Protaper, TF

* Department of Endodontics Faculty of dentistry Damascus university.

مقدمة:

تشكل معالجة الأقنية الجذرية إذ أهم مرحلة من الإجراءات العلاجية السنية، حيث تقوم على مجموعة من العناصر المتكاملة تنظيف القناة وتشكيلها ثم حشو القناة إلى الترميم النهائي. هذه العناصر تهدف إلى جعل العضو السني يقوم بوظيفته الفيزيولوجية في القوس السنية أطول مدة زمنية ممكنة. ومن الخطوات المهمة ضمن هذه المعالجة التحضير الجيد للقناة وجعلها جاهزة لاستقبال الحشوة ثلاثية الأبعاد التي تختم القناة ختماً جيداً.

يعّرف التحضير القنوي حالياً بالتشكيل والتنظيف وقد وضع هذا المصطلح العالم schilder[1]، ويقصد بالتنظيف إزالة المهيجات الموجودة داخل المنظومة الجذرية من الأنسجة اللبية، والبرادة العاجية، واللطاخة والجراثيم وغيرها. ولكن نعلم أنّ القناة ذات شكل غير منتظم ونظام جذري معقد، ومن ثمَّ هناك صعوبة في التشكيل والتنظيف القنوي.

استخدمت الأدوات المصنوعة من الستانلس ستيل في تنظيف القناة وتشيكلها مدة زمنية جيدة، ولكن قساوة هذه الأدوات التي تزيد مع ازدياد حجمها أدى إلى حدوث بعض المشكلات في تحضير القناة وجعلها غير قادرة على تأمين التنظيف الجيد بشكل تام **Calhoun, Weine**[2,3]

ثم طُوِّرَتْ خليطة النيكل تيتانيوم لصنع الأدوات اللبية، إذْ وجد أنها تحافظ على شكل القناة الأصلي وتتمتع بالمرونة الكافية civijan [4] 1975، فضلاً عن مقاومتها الجيدة للكسر، وبسبب هذه الميزات الجيدة دخلت هذه الخليطة في صناعة الأدوات المستخدمة في أنظمة التحضير القنوي الجذري الآلي التي تطورت بشكل سريع ابتداءاً من نظام Dental Prptaper وانتهاء بنظام Twisted File (TF) الذي أنتجته شركة Sybron Endo التي استخدمت تقنية جديدة في صناعة هذه الأدوات . بذلك ظهرت كثير من الأنظمة الآلية الدوارة المصنوعة من NiTi مختلفة الأشكال والتصميمات لتسهيل عملية التنظيف والتشكيل القنوي.

أُجريت دراسات عديدة لتقييم قدرة هذه الأدوات على تنظيف القناة، ولكن وجد أن القسم الذروي من القناة ولاسيّما القريب من الذروة لا يمكن التحضير فيه بشكل جيد، أي إنّ الأدوات اللبية في مكان ما من هذه المنطقة لا تمس الجدران العاجية، ولا تساعد في تنظيفها، وأنه مهما كانت عملية التنظيف بالأدوات و المواد الكيميائية جيدة فإن الحصول على تنظيف تام مستحيل، وذلك بسب الشذوذات الموجودة في المنظومة الجذرية.Cohen2011 [5] ونظراً إلى أنَّ الجزء الداخلي من القناة يكون وعراً مع منحدرات وتقعرات واتصالات داخل قنوية وتشعبات ذروية ومناطق أخرى تكون محجوزة ولا تستطيع الأدوات الوصول إليها، لذلك نستخدم سوائل الإرواء والغسل الكيميائي gutmann[6] ولا يعدُّ الغسل بمحلول واحد كافياً بل نحتاج إلى محلولين على الأقل haapasalo 2010 [7]

ولسوء الحظ لا يوجد مقياس واضح وسهل لمعرفة متى ننتهي من التنظيف، وهناك عدة مقترحات، منها: وجود برادة عاجية نظيفة على المبرد عندما يخرج من القناة، أو إحراز سائل إرواء نظيف في أثناء الغسل والمقترح الأخير، وهو الأفضل، الحصول على سطح ناعم مصقول للجدران القنوية. ولكن هذه المؤشرات كلّها لا تعدُّ دقيقة 2011[5] Cohen.

صمم نظام التحضير الآلي Protaper من قبل شركة (Dentsply,Maillefer, Ballaigues, Switzerland)

السويسرية بمساعدة الدكتور Ruddfe [8] ومساعديه 2002 وأحدثت هذه المبارد ثورة هائلة إذ مكنت الممارسين من تأمين شكل مخروطي مستدق ذروياً وخاصة في الأقنية الضيقة أو الشديدة الانحناء.

وتستخدم هذه الأدوات مع قبضة دوران ذات عزم عالٍ وسرعة دوران 250–350 داد مع ضغط خفيف جداً لها مقطع عرضي مثلثي محدب الزوايا، وبهذه الصفة تخفض

من الاحتكاك بين شفرات الأداة والعاج وتعمل على زيادة فعالية القطع وزيادة الأمان وتخفيض جهود اللي والفتل، وإن زيادة قطر Do ونسبة القمعية للأداة تزيد من قساوتها. وزاوية حلزونية متغيرة بشكل مستمر وثابت، ودرجة انحدارية متغيرة على طول 14 ملم من الشفرات القاطعة، والتوازن بين درجة الميل والزوايا المحلزنة يعزز من فعالية القطع ويسمح للشفرات برفع البرادة العاجية تاجياً بشكل فعال إلى خارج القناة الجذرية، وتمنع من انحناء الأداة داخل القناة.

أمّا طول الأدوات فهي قصيرة نسبياً 12.5 ملم مقارنة بالمبارد القياسية، وهذا يسهل دخولها إلى الأسنان الخلفية. وجد Albrecht [9] وزملاؤه أن هذا النظام يقدم تنظيفاً جيداً للقناة. أجرى Bergmans ومساعدوه 2003 [10] دراسة على أرحاء سفلية لتحضير الأقنية الإنسية؛ وذلك بنظام protaper ومقارنتها بنظام K3 ، ولاحظوا أن كمية العاج المزال كان أكثر عند استخدام نظام Protaper للتحضير من نظام K3 ، ولكنه لم يجد فروقاً إحصائية واضحة بين النظامين.

كما أجرى Foschi [11] ومساعدوه تقييماً لتنظيف القناة بين نظام protaper, ونظام Mtwo, ولم يجد فروقاً إحصائية واضحة.

أمَّا نظام التحضير الآلي Twisted File (TF) فهو نظام لتحضير الآلي للأقنية الجذرية، طُوِّرَ من قبل شركة (SybronEndo, Orange, CA,USA)

وقد استخدمت هذه الشركة في تصنيع هذه المبارد تقنية جديدة، وهي عن طريق تسخي سلك النيكل تيتانيوم وتبريده ولفّه، بدلاً من الطريقة السابقة التقليدية التي تعتمد على خرط الأسلاك أو جرشها لإنتاج المبارد. ونظراً إلى أن طريقة التصنيع قد اختلفت، فلابد من اختلاف الصفات الميكانيكية لهذه الأدوات. إذ إنّ عملية التصنيع التقليدية عن طريق خرط الأدوات، تؤدي إلى تصدعات مجهرية صغيرة، تؤدي بدورها إلى إضعاف الأداة، وتقلل من مقاومتها للجهد، ومن ثمّ يزيد من خطر فصل الأدوات وحدوث الانكسار. أمّا عملية التسخين والتبريد واللف التي أنتجت أدوات TF، فساعدت في إبقاء التركيب الحبيبي البلوري لخلائط ال NiTi خلال صناعة المبارد، مما أدى إلى الحصول على مبارد دوارة أكثر قوة وأكثر ليونة، وجعلتها قادرة على العمل في الأقنية المنحنية، وأصبح عدد الأدوات المستخدمة في التحضير أقل؛ وذلك لأنها تقطع بشكل أكبر وجيد حتى كامل الطول العامل، لدرجة أننا يمكن أن نستخدم مبرداً واحداً فقط لتحضير بعض الأقنية إن وصل إلى كامل الطول العامل، وهذا يؤدي إلى سرعة في إنهاء التحضير بشكل كامل.. إذاً من خلال هذه التقنية الحديثة في الصناعة، أصبح تحضير القناة الجذرية الميكانيكي أسرع وأكثر أماناً وأكثر توقعاً ودقة.

سمحت طريقة الصنع الجديدة والمطورة لخلائط النيكل تيتانيوم بتزويد الأطباء السريرين بالحلول لأكثر المشكلات والقيود الملاحظة في الأدوات الحالية المصنوعة عن طريق خرط المعادن.

يتألف هذا النظام من:

اعتمدت شركة SybronEndo في طريقة صنعها لهذه المبارد على توحيد DO للمبارد المستخدمة جميعها، وجعلته D0= O.25، وجعلت الاختلاف بالمبارد يعتمد على القمعية (الاستدقاق)، ومن الأنواع كلّها هناك طولان للأداة 23 ملم و27 م ونظراً إلى أن طريقة التصنيع اختلفت، فهذا يدعو الأطباء والباحثين لإجراء دراسات مخبرية وسريرية لتحديد مدى فعالية هذه الأدوات وكفاءتها ودقتها القطع في أثناء التحضير للحصول على أقنية مثالية، أجرى Gambarini 2008 [12] دراسة مقارنة، من حيث مرونة الأدوات، بين هذه الأدوات TF المصنوعة على التقنية الحديثة، وبين أدوات النظامين (Mtwo and Hero) المصنوعتين على الطريقة

التقليديـة، ووجـدوا أن TF هـي الأكثـر مرونـة مـن بـين الأدوات، إذْ تحـسنت المرونـة بـشكل واضـح ($P< 0.05$) يراوح بين 100%-250% أعلى من الأدوات الأخرى، وهذه طبعاً تعود إلى طريقة الصنع.

أجرى Soumya S 2013[13] دراسة لمقارنة قدرة التنظيف لهذه الأدوات بأدوات النيكل تيتانيوم المصنوعة بالطريقة التقليدية مثل protaper اليدوي. وقد أُجريَ التقييم باستخدام المجهر الإلكتروني الماسح، ووضّحت النتائج أنَّ مبارد TF من حجم 25 واستدقاق 6%، أظهرت كمية تنظيف أقل من الأدوات اليدوية.

أجرت Vincenzi 2011[14] دراسة لتقييم قدرة نظام TF على تنظيف القناة الجذرية مع استخدام تقنيتين للإرواء، ووجدت أن استخدام هذا النظام مع هيبوكلورايد الصوديوم و EDTA يؤمن إزالة جيدة للطاخة ويفتح عدداً كبيراً من القنيات العاجية.

كما أجرى Schäfer[15] مقارنة بين أدوا ت النيكل تيتانيوم الآلية وأدوات الستانلس ستيل اليدوية من حيث تنظيف القناة الجذرية في أثناء التحضير القنوي، ووجد أن التقنيتين لم تحققا تنظيفاً كاملاً، وأنَّ أدوات الستانلس حققت تنظيفاً أفضلَ من ناحية إزالة البرادة العاجية، وإنَّ التقنيتين متساويتان من ناحية بقاء اللطاخة.

قارن **Reddy** 2014[16] بين أدوا ت النيكل تيتانيوم الآلية واليدوية من ناحية إزالة البرادة العاجية واللطاخة، ووجد أنَّ التقنيتين لم تحققا تنظيفاً كاملاً، وأنَّ الأدوات اليدوية أعطت نتيجة أفضل من الأدوات الآلية .مع فارق إحصائي مهم.

كما قارن Hang 2014[17] بين نظام TF ونظام protaper الآلي من ناحية قدرتهم على تنظيف الأقنية في الأرحاء العلوية، ومن ناحية الحفاظ على الشكل التشريحي الأصلي للقناة، ووجد أن نظام TF حقق تنظيفاً أكبرَ في الثلث التاجي، وأن النظامين لم يحققا تنظيفاً كاملاً للقناة.

هدف البحث:

– تقييم قدرة نظام TF على تنظيف منظومة القناة الجذرية بفعالية.

المواد والطرائق:

وصف العينة: تألفت عينة البحث من 20 قناة جذرية دهليزية ولسانية لضواحك علوية بشرية مقلوعة حديثاً، حفظت في سائل الفورمالين بعد تنظيفها من الأنسجة الرخوة والعظمية، ثم غلفت وعقمت بالأوتوغلايف. وتقسم عينة البحث عشوائياً إلى مجموعتين رئيستين اثنتين متساويتين وفقاً لنظام المستخدم التحضير.

شروط اختيار العينة:

1. أن تكون الأقنية قابلة للسبر الكلي حتى الذروة.
2. أن تكون الجذور مكتملة النمو.
3. أن تكون الجذور سليمة وخالية من الامتصاص الداخلي أو الخارجي.

مراحل العمل: أُجْرِيَتْ حفرة المدخل Access Cavity بحسب الأصول. أجري الإرواء بواسطة مادة هيبوكلورايت الصوديوم 5.25 ومادة EDTA كمادة مزلقة للأدوات لشركة Dentsply-maillefer. وسُبِرَتِ الأقنية بواسطة مبرد K#10 حتى يخرج من الثقبة الذروية، نقيس هذا الطول ثم ننقص منه 0.5 مم لنحصل على الطول العامل Working Lengh قُسِّمَتِ العينة إلى قسمين10 أقنية لكل مجموعة. ثم حُضِر ميزابان طويلان على السطحين اللساني والدهليزي لكل جذر باستخدام قرص ماسي على قبضة ذات سرعة عالية ورذاذ مائي، شرط ألَا يمتدا إلى داخل القناة، والهدف من هذين الميزابين هو تسهيل الفصل العمودي للجذر بالإزميل بعد التحضير القنوي.

المجموعة الأولى: حُضِّرَتِ الأقنية وفق نظام Protaper . حتى قياس F2

المجموعة الثانية: حُضِّرَتِ الأقنية وفق نظامTwisted File

ويجري الإرواء بعد كل أداة بهيبوكلورايد الصوديوم 5.25 ، في نهاية التحضير بـEDTA17% بحيث يبقى مدة دقيقة داخل القناة، ثم تجفّف الأسنان بأقماع ورقية بعدها تُقْطَعُ الأسنان طولياً وذلك بوضع السن على قالب من المطاط القاسي من أجل تثبيته في أثناء الشطر. ثم يوضع إزميل جراحي على سطح الميزاب الذي حفر، ثم يُطْرَقُ بواسطة مطرقة جراحية على الإزميل بهدوء إلى حين انفصال قطعتي السن.

ثم حُضِّرَتِ للتصوير بالمجهر الإلكتروني الماسح الموجود في كلية هندسة الزراعة في جامعة دمشق لتقييم التنظيف من حيث البرادة العاجية المتبقية وطبقة اللطاخة؛ وذلك بحسب المعيار الذي اعتمدته كثير من البحوث مثل Rome [18] و Vincenzi 2011 [15]. بعد الحصول على قطعتي السن المفصولتين، تم اختيرَتِ القطعة التي بقي قسمها الذروي مكتملاً سليماً، وعُومِلَتْ بحمض كلور الماء 5 مول مدة ثلاثين ثانية لإزالة التمعدن، وذلك بتقطير الحمض مباشرةً على العينة حتى تُغَطَّى بالكامل، تُغْسَلُ بالماء الجاري مدة خمس دقائق، وبعدها يُطَبَّقُ هيبوكلوريت الصوديوم بتركيز 5% مدة ثلاثين دقيقة ومن ثم تُغسل أيضاً بالماء الجاري مدة خمس دقائق، وتوضع في حافظات خاصة ضمن الماء المقطر، مع الحرص على عدم المساس يدوياً بسطح العينة خلال أي مرحلة من هذه المراحل، أو عند إدخالها إلى الحجرة الخاصة بالمجهر الإلكتروني. أُخِذَتِ الصور في ثلاثة مقاطع لكل قناة، تاجي، ومتوسط، وذروي. وبتكبير 2000 وقُرِئَتِ الصور من قبل ثلاثة من طلاب الدراسات العليا من بدون معرفة ماهية العينات. وقُيِّمَتْ بحسب المعيار الآتي:

1. لا توجد طبقة اللطاخة، أو توجد كمية قليلة، ومعظم الأقنية العاجية نظيفة ومفتوحة.
2. كمية متوسطة من اللطاخة، وبعض الأقنية العاجية مغلقة، وتحتوي برادة عاجية.
3. كمية متوسطة من اللطاخة أو كمية كبيرة، بعض الأقنية العاجية مفتوحة.

النتائج:

لم نجد تنظيفاً كاملاً للقناة في كلتا المجموعتين، لم نجد فروقاً إحصائيةً بين التقنيتين في تنظيف القناة إذْ P>0.05، ولم نجد فروقاً إحصائيةً في قدرة التنظيف للنظامين في أي جزء من القناة، مع أن النتائج أظهرت تفوق نظام TF في تنظيف أجزاء القناة الثلاثة من دون فروق ذات دلالة إحصائية. اِسْتُخْدِمَ برنامج SPSS 13.

❖ **نتائج مراقبة درجة نظافة القناة في عينة البحث وفقاً لنظام التحضير المستخدم والثلث المدروس:**

جدول رقم (1) يبيّن نتائج مراقبة درجة نظافة القناة في عينة البحث وفقاً لنظام التحضير المستخدم والثلث المدروس.

الثلث المدروس	نظام التحضير المستخدم	عدد القياسات				النسبة المئوية			
		توجد كمية متوسطة أو كبيرة من اللطاخة مع بعض الأقنية المفتوحة	توجد كمية متوسطة من اللطاخة مع بعض الأقنية المغلقة	لا توجد لطاخة أو توجد كمية قليلة من اللطاخة	المجموع	توجد كمية متوسطة أو كبيرة من اللطاخة مع بعض الأقنية المفتوحة	توجد كمية متوسطة من اللطاخة مع بعض الأقنية المغلقة	لا توجد لطاخة أو توجد كمية قليلة من اللطاخة	المجموع
في الثلث الذروي	نظام Twisted File	1	2	7	10	10.0	20.0	70.0	100
	نظام Protaper	1	3	6	10	10.0	30.0	60.0	100
في الثلث المتوسط	نظام Twisted File	1	1	8	10	10.0	10.0	80.0	100
	نظام Protaper	1	2	7	10	10.0	20.0	70.0	100
في الثلث التاجي	نظام Twisted File	0	1	9	10	0	10.0	90.0	100

	نظام Protaper	0	2	8	10	0	20.0	80.0	100
في كامل القناة	نظام Twisted File	2	4	24	30	6.7	13.3	80.0	100
	نظام Protaper	2	7	21	30	6.7	23.3	70.0	100

– نتائج اختبار Mann-Whitney U:

لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة نظافة القناة بين مجموعة Mann–Whitney U جدول رقم (2) يبيّن نتائج اختبار الأقنية المحضّرة بنظام Twisted File ومجموعة الأقنية المحضّرة بنظام Protaper في عينة البحث وفقاً للثلث المدروس.

المتغير المدروس	الثلث المدروس	قيمة U	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
درجة نظافة القناة	في الثلث الذروي	45.5	0.687	لا توجد فروق دالة
	في الثلث المتوسط	45.5	0.654	لا توجد فروق دالة
	في الثلث التاجي	45.0	0.542	لا توجد فروق دالة
	في كامل القناة	408.0	0.412	لا توجد فروق دالة

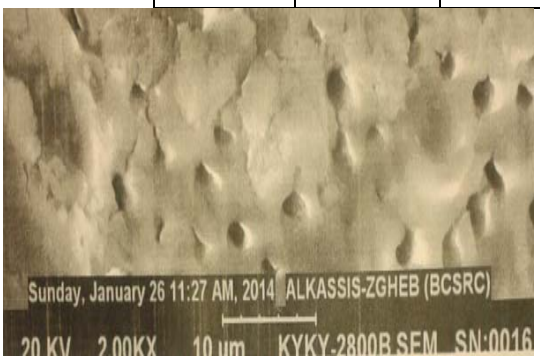
يبيّن الجدول أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05 مهما كان الثلث المدروس، وفي كامل القناة، أي إنَّه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائياً في تكرارات درجة نظافة القناة بين مجموعة الأقنية المحضّرة بنظام Twisted File ومجموعة الأقنية المحضّرة بنظام Protaper، وذلك مهما كان الثلث المدروس، وفي كامل القناة في عينة البحث.

– نتائج اختبار Kruskal-Wallis:

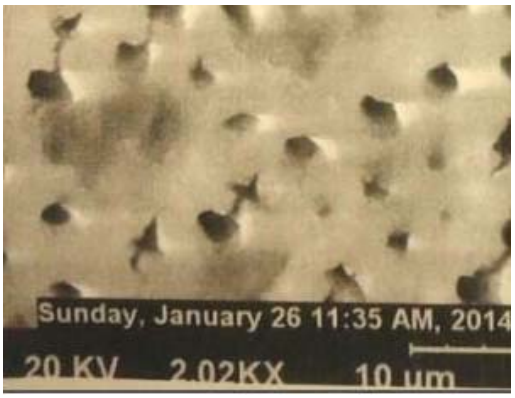
لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة نظافة القناة بين مجموعات Kruskal–Wallis جدول رقم(3) يبيّن نتائج اختبار الثلث المدروس الثلاثة المدروسة (في الثلث الذروي، في الثلث المتوسط، في الثلث التاجي) في عينة البحث، وذلك وفقاً لنظام التحضير المستخدم.

المتغير المدروس	نظام التحضير المستخدم	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
درجة نظافة القناة	نظام Twisted File	1.280	2	0.527	لا توجد فروق دالة
	نظام Protaper	1.064	2	0.588	لا توجد فروق دالة

يبيّن الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05 مهما كان نظام التحضير المستخدم، أي إنَّه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق دالة إحصائياً في تكرارات درجة نظافة القناة بين مجموعات الثلث المدروس الثلاث المدروسة (في الثلث الذروي، وفي الثلث المتوسط، وفي الثلث التاجي)، وذلك مهما كان نظام التحضير المستخدم في عينة البحث.



الثلث الذروي، نلاحظ وجود الطاخة



الثلث التاجي، نلاحظ الأقنية العاجية المفتوحة

الثلث المتوسط، توجد بعض الأقنية المفتوحة

المناقشة:

تعدُّ مرحلة التحضير القنوي من المراحل المهمة في نجاح المعالجة اللبية. وتتضمن التنظيف والتشكيل القنوي، إذْ يساعد الشكيل على التنظيف بإزالة العاج المعيق، ممَّا يؤمن فراغاً مناسباً يسمح بوصول سائل الإرواء إلى كامل القناة. وقد قُدِّمَتْ أدوات النيكل تيتانيوم إلى المعالجة اللبية على أنها أدوات ذات مرونة فائقة قادرة على الحفاظ على الشكل الأصلي للقناة، وتقلل من مضاعفات التحضير، ولها فعالية جيدة في القطع وإزالة البرادة العاجية باتجاه فوهة القناة [20,21,19]

في دراستنا هذه استخدمنا نظام التحضير Twisted file الذي يملك مقطعاً عرضياً مثلثياً له دور مهم في القطع الجيد للعاج القنوي فضلاً عن زيادة الأمان في أثناء التحضير القنوي. [22] وقُيِّمَتِ القدرة على التنظيف القنوي لهذا النظام مقارنة بنظام Protaper الآلي الذي أثبتت الدراسات قدرته على تأمين التنظيف القنوي الجيد بشكل أكبر من باقي أدوات النيكل تيتانيوم [22,23,24] وقُيِّمَتِ النتائج باستخدام المجهر الإلكتروني الماسح وذلك لدقته في معرفة وجود البقايا اللبية وطبقة اللطاخة. Reddy 2014[16]

لأدوات النيكل تيتانيوم ا صفات ميكانيكية وفيزيائية جيدة، وقدرة على القطع العاجي، والسماح للبرادة العاجية بالخروج من الفوهة التاجية، وهذا يعود إلى المقطع العرضي للأداة وإلى الانحناءات الموجودة في تصميم الأداة . [19و21و20]

أظهرت النتائج أنّه لا يوجد فرق إحصائي مهم بين تقنيتي التحضير في تأمين التنظيف الجيد للقناة، مع أن الأرقام تميل إلى تفوق نظام TF في تنظيف القناة بشكل كامل، وربما يعود هذا إلى طريقة صنع هذه الأدوات؛ ممَّا يعطيها مرونة أكبر وتجعلها أكثر مركزية وقادرة على القطع على كامل القناة. وهنا نختلف مع Soumya 2013 [13] إذْ وجدت دراستها أن أدوات النيكل تيتانيوم اليدوية تؤمن تنظيفاً أكبر من الآلية، ويمكن أن يعود هذا الاختلاف إلى استخدام الباحث المبارد اليدوية من NI- TI للمقارنة. أمَّا في الدراسة الحالية فقد استخدمنا النظام الآلي. وبشكل عام نتفق مع Hang 2014 [17] الذي وجد أنْ لا فرق بين تقنيتي التحضير القنوي في تنظيف القناة.

الاستنتاجات:

تؤمن التقنية الجديدة للتحضير القنوي تنظيفا جيدا للثلث التاجي والمتوسط والذروي، وأنه لا يوجد فرق إحصائي واضح بين المجموعات الثلاث.

المقترحات والتوصيات:

نوصي باهتمام أكبر في تحضير الثلث الذروي عند استخدام تقنيات التحضير الآلي.

نقترح إجراء دراسة سريرية لتقييم دور الأدوات الآلية في التنظيف القنوي.

Reference

1-Schilder H:"Filling the root canal in three dimention".Dent Clin North Am 11:723,1967.
2-Calhoun G,Montgomery s,the effects of four instrumentation techniques on root canal space .J ENDOD ,1988.14,273-7.
3-Weine FS,Kelly R F,lio PJ,The effect of preparation procedures on original canal shape and on apical foramen shape.J ENDOD ,1975,1,255-62
4 - Civjans , Huget EF , Desimon L B : " potential applications of cettain Nicke-titanium . Allog" J Dent Res 45:89 , 1975
5- Cohen S and Burns EC . Pathway of the pulp 10th ed , St. Louis : CV Mosby 2011
6-Gutmann,g,proplem solving in endodontic ,china,mosby,2006
7-Haapasalo,m,irrigation in endodontic ,dent clin north am 54 291- 312, 2010
8 -Ruddle C . Shaping the future of endodontic , the ProTaper geometries , features , and guideline for use . Dent Today J 2002
9-Albrecht,Baumgartner J, Marshall J: Evaluation of apical
debris removal using various sizes and tapers of ProFile GT files. J Endod 30:425, 2004
10- Paqué F, Ganahl D, Peters OA: Effects of root canal preparation with 6 different nickel-titanium instruments on apical geometry assessed by micro computed tomography. J Endod 16:498:, 1990.
11-Bergmans L , Van Cleynenbreugel J , Beullens M , Wevers M , Van Meerbeek B Lambrechts P. "Progressive versus constant tapered shaft design using NiTi rotary instruments" Int Endod J . 2003
12-Foschi f,nucci c,montebugnoli.marchionni s,breschi l,malagnion v,and proti c .SEMevaluation of canal wall dentine following use of MTwo and protaper NITI rotary instrument International Endodontic J,2004
13- Gambarini G, Pongione G, Rizzo F, Testarelli L, Cavalleri
G, Gerosa R. "Bending properties of nickel-titanium instruments: a comparative study". Minerva Stomatol 2008.
14- Soumya, Shalini Aggarwal, Anamika Borkar, Anita Tandale, Pradeep Shetty, Swapnil BhosaleA scanning electron microscopic study of smear layer remaining following use of Greater Taper rotary instrument .Department of Conservative Dentistry, Dr. D. Y. Patil Dental College and Hospital, DPU Pimpri, Pune, Maharashtra, India.29-Jul.2013.
15-Vincenzi ,V.etal.A SEM study of canal cleanhness after a new nickel – titanium rotary instrumentation technique.Annali di stomatologyia 2011;11(1-2):19-22.
16-Schäfer E[1], Schlingemann REfficiency of rotary nickel-titanium K3 instruments compared with stainless steel hand K-Flexofile. Part 2. Cleaning effectiveness and shaping ability in severely curved root canals of extracted teeth. Int Endod J. 2003 Mar;36(3):208-17
17-Reddy JM, Latha P, Gowda B, Manvikar V, Vijayalaxmi DB, Ponangi KC Smear layer and debris removal using manual Ni-Ti files compared with rotary Protaper Ni- Ti files - An In-Vitro SEM study J Int Oral Health. 2014 Feb;6(1):89-94. Epub 2014 Feb 26
18-Hang Li, Chenzheng Zhang, Qing Li, Changning Wang, Yaling Song, ORIGINAL ARTICLE: Comparison of cleaning efficiency and deformation characteristics of Twisted File and ProTaper rotary instruments... European Journal of Dentistry, Year 2014, Volume 8, Issue 2 [p. 191-196
19-Rome WJ. Doron JE. Walker WA. The effectiveness of glyoxide and sodium in preventing smear layer formation .J OD .1985;11,281-8.
20-Schäfer E, Oitzinger M. Cutting efficiency of five different types of rotary nickel-titanium instruments. J Endod 2008;34:198-200.
Peters OA. Current challenges and concepts in the preparation of root canal systems: A review. J Endod 2004;30:559-67.
21-Berutti E, Chiandussi G, Gaviglio I, Ibba A. Comparative analysis of torsional and bending stresses in two mathematical models of nickel-titanium rotary instruments: ProTaper versus ProFile. J Endod 2003;29:15-9
22-Kim HC, Yum J, Hur B, Cheung GS." Cyclic fatigue and fracture characteristics of ground and twisted nickel-titanium rotary files." J Endod.; 2010.36(1):147-52..
23 - Bergmans L , Van Cleynenbreugel J , Beullens M , Wevers M , Van Meerbeek B Lambrechts P. "Progressive versus constant tapered shaft design using NiTi rotary instruments" Int Endod J . 2003.36(4):288-95
24- Yun H , Kim SK . A comparison of the shaping abilities of 4 of nickel-titanium rotary instruments in simulated root canals. O Surg . O Med . O Pathol . O Radiol Endod 2003 .95(2):228-33.

تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق 2014/5/19.
تاريخ قبوله للنشر 2014/8/3.