مقایسه میزان پاکسازی سه نوع سیستم Rotary، Reciprocal و Vertical در آماده‌سازی کانال ریشه

دکتر محمد سعید شیخ‌رضایی*+- دکتر نصرت‌اله عشقیار- دکتر بابک فرزانه***- دکتر کاظم آشفته یزدی***

*استادیار گروه آموزشی اندودنتیکس, دانشکده دندانپزشکی, دانشگاه علوم پزشکی تهران

**استادیار گروه آموزشی آسیب‌شناسی, دانشکده دندانپزشکی, دانشگاه علوم پزشکی تهران

***اندودنتیست

Title: An in-vitro comparison of canal debridement efficiency between three systems of Rotary, Reciprocal and Vertical

Authors: Sheykhrezaee MS. Assistant Professor*, Eshghyar N. Assistant Professor**, Farzaneh B. Endodontist, Ashofteh Yazdi K. Assistant Professor*

Address: *Department of Endodontics, Faculty of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences
**Department of Oral Pathology, Faculty of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences

Statement of Problem: Total removal of tissues and remnant microorganisms as well as canal shaping are the essential objectives of endodontic therapy. A successful endodontic treatment is obtained through Shilder's principals, however; complete observation of this technique using stainless steel files manually is problematic and time-consuming. Modern technology, in order to eliminate such problems, has presented new facilities such as Nickel-Titanium (NiTi) files and engine driven instruments.

Purpose: The aim of this in-vitro study was to compare the canal debridement efficiency of three engine driven instruments: Rotary, Reciprocal and Vertical.

Materials and Methods: In this experimental study, 60 mesial roots of human first and second mandibular molars were divided into three groups randomly. In each sample, one canal was considered as case, the other one as control. Files used in Reciprocal and vertical groups were of handy Ni-Ti type and in rotary group, rotary Ni-Ti files were used. After debridement, the roots were sectioned at 3mm and 5mm from anatomic apex, stained and examined under light microscope. Comparison criteria between case and control groups were based on residual debris and predentin and the level of root canal preparation and shaping after debridement. Data were subjected to kruskal-Wallis non-parametric test.

Results: There was no significant difference between the efficiency of debridement at 3mm and 5mm sections between all groups. But difference in time consumption was significant ranked from the shortest to the longest as rotary, reciprocal and vertical.

Conclusion: The efficiency of debridement between the three automated instruments was approximately equal, however; the instrumentation time was different between three groups. Rotary system was the fastest one, as compared with reciprocal (second) and vertical (last). It may be concluded that rotary system has a superiority over the other two groups in conventional root canal therapies.

Key Words: Cleaning and shaping; Ni-Ti files; Rotary instrument; Vertical instruments; Reciprocal instruments

+ مؤلف مسؤول: دکتر محمدسعید شیخ‌رضایی؛ آدرس: تهران- خیابان انقلاب اسلامی- دانشگاه علوم پزشکی تهران- دانشکده دندانپزشکی- گروه آموزشی اندودانتیکس
تلفن: ۶۱۱۲۷۳۲

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-07-22]

Journal of Dentistry. Tehran University of Medical Sciences (Vol. 17; No3; 2004)

چکیده

بیان مسأله: در درمان ریشه، تمیز کردن و شکل‌دادن کانال از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و جهت موفقیت در آن رعایت اصول Shilder الزامی است. از سوی دیگر رعایت این اصول توسط فایل‌های Stainless Steel و به روش دستی مشکل و وقت‌گیر است، در فناوری نوین برای رفع این مشکلات تسهیلات جدیدی از جمله فایل‌های Nickel- Titanium (NiTi) و وسایل موتوری عرضه شده است.

هدف: مطالعه حاضر با مقایسه میزان پاکسازی کانال ریشه بین سه وسیله ماشینی Rotary، Reciprocal و Vertical در شرایط In-vitro انجام شد.

روش بررسی: در این مطالعه تجربی، از ۶۰ ریشه مزیال دندانهای مولر اول و دوم فک پایین انسان استفاده شد. نمونه‌ها به صورت تصادفی به سه گروه تقسیم شدند. در هر نمونه یک کانال به عنوان شاهد و دیگری به عنوان نمونه مورد آزمایش منظور گردید. در گروههای Reciprocal وVertical ازفایل‌های NiTi دستی و درگروه Rotary از فایل‌های NiTi چرخشی‌استفاده شد. پس از اتمام پاکسازی کانال، مقاطع با فواصل ۳ و ۵ میلیمتری از آپکس آناتومیک تهیه شد؛ سپس مقاطع توسط میکروسکوپ نوری مورد مطالعه قرار گرفت. معیار ارزیابی براساس مقدار دبری باقیمانده در کانال کار شده، پره‌دنتین باقیمانده و میزان صاف شدن دیواره‌های کانال کارشده نسبت به کانال شاهد بود. اطلاعات به دست آمده با استفده از آزمون غیرپارامتری Kruskal-Wallis تحلیل گردید.

یافته‌ها: بین میزان پاکسازی در مقاطع ۳ و ۵ میلیمتری تمام گروهها، اختلاف معنی‌داری وجود نداشت، اما تفاوت سرعت کارکرد، بین تمام گروهها معنی‌دار و برتری به ترتیب مربوط به Rotary، Reciprocd و سپس Vertical بود.

نتیجه‌گیری: Rotary، Reciprocd و Vertical از نظر توانایی پاکسازی با یکدیگر تفاوتی ندارند اما سرعت Rotary از Reciprocal و Vertical و Reciprocal از Vertical به‌طور قابل توجهی بیشتر است. بر همین اساس می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که Rotary نسبت به دو وسیله دیگر، در درمانهای معمول کانال ریشه برتر می‌باشد.

کلیدواژه‌ها:تمیزکردن و شکل‌دهی؛ فایل‌های NiTi؛ وسایل Rotary، Reciprocal و Vertical

مجله دندانپزشکي دانشگاه علوم پزشکي و خدمات بهداشتي, درماني تهران (دوره ۱۷, شماره ۳, سال ۱۳۸۳)

مقدمه

یکی از مهمترین اهداف درمانهای ریشه، تمیز کردن و شکل دادن کانال است که به وسیله Instrumentation صحیح انجام می‌شود؛ چنانچه این عمل به طور صحیح انجام شود، بافتهای زنده و نکروتیک و میکروارگانیسم‌ها از محیط کانال حذف می‌شوند یا به حداقل می‌رسند.

هدف از دبریدمنت به طور خلاصه عبارت است از:

حذف مواد آلی و غیرآلی حاصل از تجزیه بافتها و همچنین باکتری‌ها و فراورده‌های آنها و آماده‌سازی کانال برای پرکردن (۱). رسیدن به اهداف ذکر شده با فایل‌های Stainless Steel (SS) و با روش دستی دارای مشکلاتی است. از جمله این مشکلات می‌توان به خستگی ناشی از سختی و طولانی بودن کار، ناتوانی در دستیابی کامل به اهداف مورد نظر و ایجاد اشکالات حین درمان اشاره کرد که گاهی رفع مشکل پیش آمده از درمان اولیه مشکلتر و یا حتی ناممکن است (۲). فناوری جدید برای رفع این مشکلات تسهیلات جدیدی را عرضه کرده است که از آن جمله می‌توان به فایل‌های Nickle Titanium (NiTi) و Automated Instruments (AI) اشاره نمود. در این ماشینها از فایل‌های SS و NiTi با چرخشها و حرکات

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-07-22]

مختلف برای پاکسازی کانال استفاده می‌شود.

با توجه به متنوع بودن نوع و مشخصات تجاری این ماشینها و نامشخص بودن کیفیت کار هر یک و برتری احتمالی یکی بر دیگری، در مطالعه حاضر کیفیت پاکسازی سه نوع سیستم ماشینی Reciprocal، Vertical و Rotary که هر سه ساخت کارخانه NSK می‌باشند، در شرایط In-vitro مورد بررسی قرار گرفت.

روش بررسی

در این مطالعه تجربی ۶۰ دندان مولر اول و دوم کشیده شده فک پایین انسان که حداقل به مدت ۲۴ ساعت در محلول فرمالین ۱۰٪ در درجه حرارت اتاق نگهداری شده بودند، مورد استفاده قرار گرفتند. ریشه مزیال نمونه‌ها از کل دندان به گونه‌ای جدا گردید که طول ریشه باقیمانده ۱۲ میلیمتر باشد. ریشه‌ها برحسب درجه خمیدگی آنها در سه گروه تقریباً یکسان قرار داده شدند. درجه خمیدگی ریشه‌ها با استفاده از روش Schneider تعیین گردید. از میان کانال‌های مزیال یک دندان، یک کانال به عنوان شاهد و دیگری به عنوان مورد انتخاب شد. از یک فایل ۱۰ (SS K- File) برای تعیین طول و ارزیابی باز یا بسته بودن کانال استفاده گردید. پس از مشاهده نوک فایل از انتهای کانال، به منظور محاسبه طول کارکرد، ۱ میلیمتر از طول آن کم شد. قبل از کار فایلینگ، برای مشابه‌سازی فضای PDL و عدم مشاهده ریشه‌ها در حین آماده‌سازی، نمونه‌ها به موم آغشته و سپس به بلوک گچی از قبل آماده شده، منتقل شدند.

نمونه‌های گروه اول با وسیله Rotary به همراه فایل‌های NiTi چرخشی (Profile) طبق دستور کارخانه آماده شدند. ناحیه اپیکال کانال تا فایل شماره ۲۵ با تباعد ۰/۰۴ آماده گردید. نمونه‌های گروه دوم با وسیله Reciprocal به همراه فایل‌های NiTi دستی (K-File) به روش Crown-Down آماده شدند. ناحیه اپیکال تا شماره ۲۵ تمیز و به اندازه ۳ شماره فایل Flairing انجام گردید.

نمونه‌های گروه سوم با وسیله Vertical به همراه فایل‌های NiTi دستی (H-File) به روش Crown-Down آماده شدند. طریقه فایلینگ شبیه گروه دوم بود.

در تمام گروهها از سرم فیزیولوژی به مقدار ۱ سی‌سی بین هر شماره فایل استفاده شد. به همراه هر فایل در تمامی گروهها از RC-Prep به عنوان Lubricant استفاده گردید.

زمان کارکرد هر فایل در کانال و همچنین کل زمان کارکرد در هر روش محاسبه و ثبت گردید. پس از فایلینگ، دهانه کانال‌ها با گلاس‌آینومر خودسخت‌شونده (Self Cure) مسدود شد. نمونه‌ها به مدت ۷۲ ساعت در اسید کلریدریک ۱۰٪ قرار داده شدند تا دکلسیفیه شوند. قبل از تهیه مقاطع ۳ و ۵ میلیمتری از آپکس آناتومیک، نمونه‌ها به مدت ۵ دقیقه در کربنات لیتیم قرار داده شدند.

از هر نمونه ۷-۵ عدد مقطع به قطر ۶-۵ میکرون تهیه شد. مقاطع به روش هماتوکسیلین ائوزین (H&E) رنگ‌آمیزی شدند. لام‌ها توسط یک متخصص آسیب‌شناسی که از گروه‌بندی مورد نظر مطلع نبود، با استفاده از میکروسکوپ نوری مشاهده گردید.

متغیرهای مورد مطالعه در این تحقیق عبارت بودند از: مقدار دبری باقیمانده در کانال کار شده، مقدار پرده‌نتین باقیمانده در کانال کار شده نسبت به کانال شاهد و مقدار صاف‌شدگی دیواره‌های کانال کار شده نسبت به کانال شاهد.

به منظور تعیین شاخصهای مورد ارزیابی با استفاده از میکروسکوپ، سطح مقطع هر کانال، به چهار ربع دایره فرضی تقسیم و هر شاخص ارزیابی گردید. در ثبت میزان هر متغیر به جای درصد از درجه‌های اندازه‌گیری ۱ تا ۴ استفاده شد؛ بدین ترتیب که به ۰-۲۵٪=۱، ۲۶-۵۰٪=۲، ۵۱-۷۵٪=۳ و ۷۶ تا ۱۰۰٪ نیز عدد ۴ داده شد.

به منظور تجزیه و تحلیل آماری، ابتدا خمیدگی ریشه‌های سه گروه با استفاده از آزمون یک‌طرفه ANOVA با یکدیگر

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-07-22]

مقایسه شدند؛ سپس هر یک از متغیرهای پاکسازی کانال (دبری و پرەدنتین باقیمانده در کانال و صاف شدن دیوارەها) در سه گروه با استفاده از آزمون غیرپارامتری Kruskal Wallis مورد مقایسه قرار گرفتند.

یافته‌ها

مقدار دبری باقیمانده در تمامی گروهها در هر مقطع ۳ و ۵ میلیمتر اختلاف معنی‌داری نداشتند (به ترتیب با P =۰/۲۱ و P=۰/۰۸۳)؛ همچنین بین مقدار پرەدنتین باقیمانده نیز در هر سه وسیله و در دو مقطع ۳ و ۵ میلیمتری اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (به ترتیب P=۰/۲۵ و P=۰/۰۷۶).

مقدار صاف شدن دیواره کانال نیز در هر سه وسیله و در هر دو مقطع ۳ و ۵ میلیمتری تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند (به ترتیب P =۰/۸۷۱ و P=۰/۵۶۷)؛ اما بین سرعت کارکرد گروه Rotary نسبت به دو گروه دیگر اختلاف معنی‌داری وجود داشت (P<۰/۰۵) و برتری از آن گروه Rotary بود؛ همچنین در گروه Reciprocal نسبت به گروه Vertical به طور معنی‌داری عمل فایلینگ سریعتر انجام شده بود (جدول ۱).

بحث و نتیجه‌گیری

برای رسیدن به موفقیت در درمان ریشه باید بتوان حتی‌الامکان اصول Sheilder را در آماده‌سازی کانال اجرا نمود؛ این اصول به ترتیب زیر می‌باشد (۱):

۱- ایجاد فضای مخروطی و یکنواخت از مدخل تا انتهای کانال

۲- حفظ کمترین قطر کانال در اپیکال

۳- انجام آماده‌سازی کانال در سطوح مختلف

۴- حفظ موقعیت سوراخ اپیکال در محل اولیه

۵- کوچک نگهداشتن سوراخ اپیکال تا حد ممکن

برای نزدیک‌تر شدن به این اهداف، در فناوری نوین، وسایل جدیدی عرضه شده است که از جمله آنها می‌توان به Automated Instruments اشاره کرد.

در این تحقیق میزان پاکسازی سه وسیله از این گروه (Rorary، Vertical و Reciprocal) (NSK; Japan) مورد ارزیابی قرار گرفت. برای یکسان‌سازی گروهها، خمیدگی ریشه‌ها توسط سیستم Shneider مورد ارزیابی قرار گرفت و تا خمیدگی ۲۵ درجه در مطالعه قرار گرفت (جدول ۲).

جدول ۱- مجموع زمان کارکرد وسایل در کانال برحسب ثانیه

نوع روش	تعداد	میانگین	انحراف معیار	حدود اطمینان ۹۵٪ میانگین	
				حد پایین	حد بالا
Reciprocal	۲۰	۴۲۵/۶۵۰۰	۱۷/۰۵۸۰۳	۴۱۷/۶۶۶۶	۴۳۳/۶۳۳۴
Rotary	۲۰	۱۷۱/۹۰۰۰	۱۲/۱۳۹۱۱	۱۶۶/۲۱۸۷	۱۷۷/۵۸۱۳
Vertical	۲۰	۵۱۵/۲۰۰۰	۲۲/۷۹۵۶۶	۵۰۴/۵۳۱۳	۵۲۵/۸۶۸۷
جمع	۶۰	۳۷۰/۹۱۶۷	۱۴۷/۶۷۲۴۸	۳۳۲/۷۶۸۸	۴۰۹/۰۶۴۵

(P = ۰/۰۰۰)

جدول ۲- میزان خمیدگی ریشه‌ها

نوع روش	تعداد	میانگین	انحراف معیار	حدود اطمینان ۹۵٪ میانگین	
				حد پایین	حد بالا
Reciprocal	۲۰	۲۲/۸۱۰۰	۱/۷۴۴۱۳	۲۱/۹۹۳۷	۲۳/۶۲۶۳
Rotary	۲۰	۲۲/۰۱۰۰	۱/۵۹۲۷۱	۲۱/۲۶۴۶	۲۲/۷۵۵۴
Vertical	۲۰	۲۱/۷۹۰۰	۱/۹۵۱۴۹	۲۰/۸۷۶۷	۲۲/۷۰۳۳
جمع	۶۰	۲۲/۲۰۳۳	۱/۷۹۳۹۶	۲۱/۷۳۹۹	۲۲/۶۶۶۸

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-07-22]

(P =۰/۱۶۸)

برای این که شرایط مطالعه به شرایط In-vivo نزدیک باشد، پس از موم اندود شدن قسمت خارجی ریشه، نمونه به بلوک گچی از قبل تهیه شده منتقل شد. با این کار دید مستقیم و در نتیجه دخالت احتمالی عمل‌کننده حذف گردید.

با توجه به اینکه تمیز کردن $\frac{1}{3}$ اپیکال حائز اهمیت است، مقاطع از همین ناحیه تهیه شدند. طول ریشه‌ها ۱۲ میلیمتر بود؛ بنابر این $\frac{1}{3}$ اپیکال، ۴ میلیمتر آخر کانال بود؛ با تهیه مقاطع ۳ و ۵ میلیمتری، ناحیه اپیکال و ابتدای ناحیه میانی از نظر میزان پاکسازی مورد ارزیابی قرار گرفت.

در این مطالعه از مقطع ۱ میلیمتر صرف نظر گردید. زیرا طول کارکرد ۱ میلیمتر کوتاهتر از طول آپکس انتخاب شد.

بعداز عمل پاکسازی و شکل‌دهی، دهانه کانال کار شده، به مراتب بزرگتر از کانال شاهد شده بود؛ به همین دلیل احتمال نفوذ اسید که برای دکلسیفیکاسیون نمونه‌ها بکار می‌رفت، به داخل کانال کارشده بالاتر بود و احتمال می‌رفت محتویات داخل کانال کارشده در اثر این اسید دستخوش تغییر شود.

برای گشادکردن فضای $\frac{2}{3}$ تاجی ریشه معمولاً از فرزهای Gates Gliden (GG) استفاده می‌شود. با توجه به انحنای ملایم ریشه‌ها، احتمال ورود GG به ناحیه ۵ میلیمتری وجودداشت؛ بنابر این برای بررسی قدرت پاکسازی تکنیک مورد نظر ، از این دریل استفاده نشد.

فایل‌های مورد استفاده در سیستم Rotary، NiTi چرخشی است. در این مطالعه نیز از نوع Profile استفاده شد. تکنیک مورد استفاده نیز Crown-Down بود. برای یکسان‌سازی هر چه بیشتر شرایط گروهها در گروههای Reciprocal و Vertical نیز از فایل‌های NiTi دستی و به صورت Crown- Down استفاده شد (طبق توصیه کارخانه).

تعریف دبری در این مطالعه مشابه سایر مطالعات بود که شامل خرده‌های عاجی ناشی از عمل فایلینگ و بقایای پالپ می‌باشد. معمولاً دبری به دیواره‌های کانال می‌چسبد و در اغلب موارد عفونی است (۴).

با توجه به این که یکی از اهداف آماده‌سازی کانال حذف میکروارگانیسم‌های داخل کانال است باید تا حد ممکن دبریهای داخل کانال حذف گردد تا متعاقب آن امکان حذف میکروارگانیسم‌ها نیز ممکن باشد.

تفاوت مقدار دبری باقیمانده در مقاطع ۳ و ۵ میلیمتری بین تمام گروهها معنی‌دار نبود.

میزان Tapering ایجاد شده در بین سه گروه تقریباً یکسان است؛ زیرا در گروه Rotary همراه با فایل Profile، با توجه به این که اپیکال تا شماره ۲۵ با تباعد ۰/۰۴ آماده شده است، در مقطع ۳ و ۵ میلیمتری حداقل قطر کانال آماده شده به ترتیب ۰/۳۳ و ۰/۴۱ میلیمتر است. در گروههای Vertical و Reciprocel با فایل‌های NiTi دستی و Flaring ۰/۰۲ نیز اپیکال تا شماره ۲۵ آماده شد. Flaring نیز به اندازه ۳ شماره فایل (۴۰،۳۵،۳۰) بود که به ترتیب ۱ میلیمتر از طول WL کاسته می‌شد؛ به عبارت دیگر حداقل Tapering در مقطع ۳ و ۵ میلیمتری به ترتیب ۰/۳۵ و ۰/۴۲ میلیمتر است. پس می‌توان گفت با توجه به مقدار برداشت تقریباً مشابه عاج و گشادی یکسان سطح مقطع و روش کار (Crown-Down) که در تمام گروهها شبیه به هم بود، عدم تفاوت معنی‌دار دبری باقیمانده قابل توجیه است.

متغیر دیگر پره‌دنتین باقیمانده در کانال شاهد است. پره‌دنتین که عاج غیر مینرالیزه است دارای ضخامتهای متفاوت (۴۷- ۱۰ میکرون) می‌باشد(۴).

این که پره‌دنتین، آلوده به میکروارگانیسم است یا خیر و آیا میکروارگانیسم می‌تواند به توبول عاجی وارد شود یا خیر مورد بحث است.

گزارش شده است که میکروارگانیسم‌ها به صورت یک لایه بیوفیلم پیچیده در سطح عاج جمع می‌شوند؛ همچنین میزان نفوذ میکروارگانیسم‌ها به داخل توبول عاجی مشخص

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-07-22]

نمی‌باشد؛ ولی نتیجه برخی از مطالعات نشان داده است که میکروارگانیسم‌ها تا عمق ۳۰۰ میکرون به داخل توبول‌ها وارد می‌شوند (۳). با توجه به این یافته‌ها توصیه می‌شود پره‌دنتین از کانال حذف شود.

Tucker در بررسی خود، در هیچ یک از نواحی کانال پره‌دنتین مشاهده نکرد. از عواملی که در عدم مشاهده یا حذف پره‌دنتین از داخل کانال مؤثر است می‌توان به موارد زیر اشاره کرد (۴):

۱- بروز نکروز میعانی در داخل کانال که همراه با ایجاد کلاژناز است و می‌تواند پره‌دنتین را حذف نماید.

۲- وجود تحلیل داخلی

۳- حذف پره‌دنتین هنگام پاکسازی کانال

۴- در اثر مشکلات تکنیکی در هنگام تهیه مقطع و یا رنگ‌آمیزی

با توجه به نکات اشاره شده متغیر پره‌دنتین به تنهایی نمی‌تواند دلیل مؤثر بودن یا نبودن پاکسازی در کانال باشد.

در مقایسه این متغیر نیز، در هیچ یک از گروهها اختلاف معنی‌داری بین مقاطع ۳ و ۵ میلیمتری مشاهده نشد.

آخرین متغیر بررسی شده در راستای میزان پاکسازی کانال، مقدار صاف شدن دیواره کانال بود. یکی از اصول Schielder دبریدمان در تمام سطوح کانال است. به عبارتی باید تمام محیط دایره مشاهده شده در زیر لام، صاف شده باشد.

بررسی این متغیر نیز اختلاف معنی‌داری بین مقاطع ۳ و ۵ میلیمتری بین تمام گروهها نشان نداد.

با توجه به استفاده از فایل‌های NiTi در تمامی گروهها و این که قابلیت ارتجاع فایل‌ها در تمام گروهها یکسان است و همچنین روش انتخابی یکسان دبریدمان در تمام گروهها (Crown-Down) به نظر می‌رسد نباید تفاوتی بین صاف‌شدگی دیواره‌ها به وجود آید که در این مطالعه هم همین نتیجه حاصل شد.

در مورد این که سرعت وسایل Automated از دستی بیشتر است یا نه نظرات متفاوتی وجود دارد؛ از جمله (۵):

Abou-Rass و Jastrab معتقدند وسایل دستی سرعت کمتری دارد.

Harty و Brayton معتقدند سرعت هر دو برابر است.

Lechmen بر این باور است که سرعت وسایل دستی بیشتر است.

Dummer, Glosson و Thompson نیزمعتقدند که سرعت Rotary بیشتر ازدستی می‌باشد.

در این مطالعه اختلاف بین زمان کارکرد گروهها معنی‌دار بود (جدول ۱). گروه Rotary به مقدار بسیار زیادی از دو وسیله دیگر سریعتر بود. اختلاف دو وسیله دیگر با Rotary شاید به دلیل استفاده از فایل‌های NiTi دستی است که به روش Crown-Down از آنها استفاده شد. فایل‌های NiTi دستی با اندک فشاری خم می‌شدند و عملاً از قدرت برندگی آنها کاسته می‌شد.

شاید اگر از فایل‌های دستی استنلس استیل در این دو روش استفاده می‌شد، بر سرعت عمل آنها اضافه می‌شد. اختلاف زمان کارکرد بین Vertical و Reciprocal نیز معنی‌دار بود. در تکنیک Reciprocal فایل‌ها به دفعات در کانال گیر می‌کردند و همین امر زمان دبریدمان را طولانی‌تر می‌کرد.

با توجه به نتایج مطالعه حاضر، میزان پاکسازی سه وسیله ماشینی Reciprocal و Rotary و Vertical با هم تفاوت نداشتند و عملکرد هر سه سیستم ماشینی قابل قبول بود، اما سرعت کارکرد این وسایل متفاوت و به ترتیب عبارت بود از: Rotary، Reciprocal و Vertical؛ بنابراین شاید بتوان نتیجه‌گیری نمود که در آماده‌سازی کانال در حین درمان کانال ریشه معمولی، سیستم چرخشی عملکرد بهتری نسبت به دو سیستم Reciprocal و Vertical دارد.

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-07-22]

منابع:

1- Schilder H: Cleaning and shaping the root canal. Dent Clin North Am 1974;18: 269-96.

۲- نکوفر، محمد حسین؛ اسلامی، محمد؛ نیکنام، فرزانه. مقایسه میزان پاکسازی و تمیزکنندگی سیستم کانال ریشه با فایلهای Rotary Ni Ti و روش دستی با فایل‌های K-Type از نوع Stainless Steel. پایان‌نامه شماره ۳۷۵۷. رشته دندانپزشکی. دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم‌پزشکی تهران. ۷۸- ۱۳۷۷.

۳- نکوفر، محمد حسین؛ اسلامی، محمد؛ نیکنام، سمانه. مقایسه میزان پاکسازی و تمیزکنندگی کانال ریشه با سیستم چرخشی Protaper و روش دستی با فایل‌های K-Type از نوع Stainless Steel. پایان‌نامه شماره ۴۰۳۰. رشته دندانپزشکی. دانشکده دندانپزشکی. دانشگاه علوم‌پزشکی تهران. ۸۱-۱۳۸۰.

4- Schafer E, Zapek KC. A comparative scanning electron microscopic investigation of efficacy of manual and automated instrumentation of root canals. J Endod 2000; 26: 640-60.

5- Hulsmann M, Rummelin C, Schafer F. Root canal cleanliness after preparation with different endodontic handpiece and hand instrument. J Endod 1997; 23:304-6.

6- Ten Cate AR. Oral Histology. 5th ed. St. Louis: Mosby; 1998:152.

7- Spyropoulos S, Eldeeb ME. The effect of Giromatic files on the preparation shape of severly curved canals. Int Endod J 1987; 20:133-42.

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-07-22]