تحقیقی

مجله دندانپزشکی جامعه اسلامی دندانپزشکان/ دوره ۱۷، ویژه نامه اندو – پریو / تابستان ۱۳۸۴، ۳۰-۳۷

بررسی مقایسه‌ای میزان انحراف آپیکال متعاقب استفاده از سه نوع وسیله روتاری به روش کارخانه و یک روش اصلاح شده

دکتر علیرضا فرهاد* – دکتر هنگامه بختیار**

*- استادیار گروه آموزشی اندودنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.

**- اندودنتیست.

چکیده

زمینه و هدف: *خطاهای حین کار مثل ترانسپورت کانال و از دست رفتن طول کارکرد بیشتر مرتبط با فایل‌های استنلس استیل که انعطاف‌پذیری کافی ندارند، می‌باشد. همچنین انحراف آپیکال ممکن است توسط نوک برنده یا غیربرنده وسایل روتاری ایجاد گردد. هدف از مطالعه حاضر بررسی بقا و حفظ انحنای واقعی کانال با استفاده از سه نوع وسیله روتاری جدید یعنی (Micro Mega) Hero642، (Race (Brasseler و (K3 (Sybron endo می‌باشد.*

روش بررسی: *جمعیت مورد مطالعه ریشه‌های مزیوباکال دندانهای مولر دائمی خارج شده انسان با طولی بین ۱۹-۲۳ میلی‌متر و انحنایی بین ۲۰-۴۰درجه (برحسب قانون اشنایدر) می‌باشد. گشودگی ابتدایی حداقل به اندازه فایل شماره ده و حداکثر به اندازه فایل شماره ۱۵ دستی بود. نمونه‌گیری به روش آسان انجام شد و نمونه‌ها در شش گروه بیست‌تایی قرار گرفتند. در سه گروه اول کانال‌ها به ترتیب طبق دستورالعمل کارخانه سازنده با وسایل روتاری Hero 642، K_3، Race آماده‌سازی شدند. اما در گروه چهارم، پنجم و ششم قبل از شروع اینسترومنت کردن با فایل‌های روتاری و پس از برقراری گشودگی آپیکال با فایل شماره ۱۵، ابتدا بخش کرونال کانال‌ها به روش Passive step back با استفاده از گیتز گلیدن شماره ۱-۳ و پیزوریمر شماره دو آماده‌سازی شد و سپس با به کارگیری فایل‌های دستی نوع K از شمارهٔ ۱۵-۳۰ به صورت کاملاً منفعل و تنها جهت برقراری بیشتر گشودگی بخش میانی و آپیکال کانال اینسترومنت شد و پس از آن با به کارگیری فایل‌های روتاری Hero، K_3 و Race کانال‌ها به ترتیب در گروههای چهارم، پنجم و ششم اینسترومنت شدند. جهت بررسی نتایج از آنالیز واریانس، آزمون دانکن و t-test استفاده شد.*

یافته‌ها: *میانگین زاویه انحراف آپیکال در نمونه‌هایی که به روش توصیه شده توسط کارخانه سازنده وسایل روتاری Race، K_3 و Hero اینسترومنت شده بودند، به ترتیب: ۱/۳۷±۲/۲۱، ۰/۷۹±۱/۶۵ و ۱/۱۲±۲/۷۹ درجه و در نمونه‌هایی که با روش اصلاح شده در ترکیب وسایل روتاری، دستی و گیتز گلیدن و پیزوریمر توسط فایل‌های Race، K_3 و Hero آماده‌سازی‌شده بودند، به ترتیب ۱/۴۰±۲/۱۰، ۱/۲۳±۱/۹۳ و ۱/۵۷±۲/۶۴ درجه بود. میانگین انحراف آپیکال در سه گروه اول که طبق دستورالعمل کارخانه سازنده اینسترومنت شده بودند یعنی Hero 642، K_3 و Race دارای اختلاف معنی‌دار است (P<۰/۰۵). اما روش آماده‌سازی کانال طبق دستورالعمل کارخانه سازنده و یا با کمک روش اصلاح شده در هیچ یک از انواع فایل‌های روتاری تفاوت آماری معنی‌داری را در میزان انحراف آپیکال ایجاد نمی‌کند (P>۰/۰۵).*

نتیجه‌گیری: *استفاده از روش اصلاح شده با کاربرد توأم فایل‌های دستی، روتاری و گیتز گلیدن علی‌رغم اینکه به روشنی مراحل کار را آسان می‌کند، اما تفاوت آماری معنی‌داری رادرمیزان انحراف آپیکال درمقایسه باروش توصیه‌شده توسط کارخانه‌سازنده ایجاد نمی‌کند.*

واژه های کلیدی: *ترانسپورت آپیکال - وسایل روتاری - روش اصلاح شده*

وصول مقاله: ۸۳/۸/۶ اصلاح نهایی: ۸۳/۱۰/۵ پذیرش مقاله: ۸۳/۱۱/۲۹

نویسنده مسئول: گروه آموزشی اندودنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان farhad@dnt.mui.ac.ir

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

فایل‌های روتاری از نظر فیزیکی و مکانیکی تفاوتهای زیادی با هم دارند و با توجه به این خصائص به ویژه در کانال‌های خمیده و انحنادار رفتار متفاوتی نشان می‌دهند. از جمله مشکلات موجود در کنار ویژگیهای منحصر به فرد وسایل روتاری امکان ترانسپورت و گشادسازی خارج از مرکز فورامن در کانال‌های انحنادار توسط نوک برنده یا غیربرنده وسایل روتاری نیکل تیتانیوم است.(۱)، انحراف مسیر اصلی کانال، ایجاد لج و نهایتاً پرفوراسیون در سطوح مختلف ریشه پیش‌آگهی درمان را در دراز مدت به مخاطره می‌اندازد.(۲-۴)

Schafer و Florek در مقایسه‌ای که بین وسایل دستی Flexofile استنلس استیل و فایل‌های روتاری K_3 نیکل تیتانیوم ضمن آماده‌سازی کانال‌های انحنادار شبیه‌سازی شده انجام دادند، نشان دادند فایل‌های K_3 ژئومتری کانال را بهتر حفظ می‌کنند.(۵)

اقبال و همکارانش عنوان کردند که توالی کارکردن با وسایل روتاری پروفایل یا اینسترومنت کردن ابتدایی با وسایل با تقارب بزرگتر (GT) تأثیری روی درجه ترانسپورت و انحراف و کاهش طول کارکرد ندارد. به علاوه عنوان شد که درجه انحراف آپیکال ارتباط معکوس با شعاع انحنای اولیه کانال دارد و هر چه شعاع انحنا بیشتر و درجه انحنا کمتر باشد، میزان ترانسپورت آپیکال کاهش می‌یابد.(۶)

Hulsman و همکارانش نشان دادند هر دو سیستم Flexmaster و Hero 642 به خوبی انحنای کانال را حفظ می‌کنند. درجه میانگین مستقیم شدن کانال، ۰/۶ برای فایل‌های Flexmaster و ۰/۵ درجه برای فایل‌های Hero 642 بود.(۷)، به علاوه Hulsman و همکارانش تأثیر سرعت چرخشی فایل‌های Hero642 را روی آماده‌سازی کانال‌های انحنادار بررسی کردند و نشان دادند کاربرد فایل‌های Hero642 در سرعتهای چرخشی متفاوت اثری بر میزان کاهش انحنا و طول کارکرد ندارد.(۸)

Weiger و همکارانش در مقایسه بین فایل‌های چرخشی Flexmaster، Light speed و وسایل دستی نیکل تیتانیوم در حین آماده‌سازی کانال‌های انحنادار نشان دادند، وسایل چرخشی Flexmaster و وسایل دستی Ni-Ti تفاوت قابل توجهی با هم نداشتند. اینسیدانس ترانسپورت آپیکال نیز در گروه لایت اسپید کمتر از گروه Flexmaster بود.(۱)

هدف از مطالعه حاضر بررسی تأثیر سه نوع وسیله روتاری Hero 642، Race و K_3 بر میزان انحراف آپیکال و همچنین مقایسه میزان انحراف آپیکال ضمن استفاده از این وسایل طبق دستورالعمل کارخانه سازنده و یا استفاده توأم همراه با گیتز گلیدن و وسایل دستی در یک روش اصلاح شده می‌باشد.

روش بررسی

مطالعه حاضر از نوع مداخله‌گر تجربی به صورت آزمایشگاهی انجام شد. جمعیت مورد مطالعه دندانهای مولر دائمی خارج شده انسان بودند. طول هر دندان از رأس بلندترین کاسپ تا انتهای ریشه مزیالی اندازه‌گیری و دندانهایی که بین ۱۹-۲۳ میلی‌متر طول داشتند، مدنظر قرار گرفتند. انتخاب قطعی هر دندان برای این مطالعه تنها پس از تهیه حفره دسترسی و تهیه رادیوگرافی با فایل شماره ۱۵ و اندازه‌گیری میزان انحنای کانال به روش اشنایدر صورت پذیرفت. کانال‌هایی در نهایت انتخاب شدند که طولی بین ۱۹-۲۳ میلی‌متر و انحنایی بین ۲۰-۴۰ درجه داشتند. نمونه‌گیری به روش آسان انجام شد و تعداد نمونه‌ها برای هر یک از گروهها بیست بود.

جهت جلوگیری از روی هم افتادن ریشه‌ها ریشه‌های

Archive of SID
www.SID.ir

دیستال و پالاتال قطع شدند و در سراسر زمان مطالعه دندانها در رطوبت ۱۰۰٪ نگهداری شدند.

برای اینکه از هر دندان در موقعیت قابل تکرار و منحصر به فرد رادیوگرافی تهیه شود، جعبه‌های فلزی در ابعاد Sensor دستگاه RVG به طوری‌که کاملاً با آن انطباق داشت جهت مانت کردن نمونه‌ها تهیه گردید. ضمناً علائمی در سطوح مختلف آنها تعبیه شد تا امکان مانت کردن دندانها به طور کاملا عمود بر افق فراهم گردد. برای مانت کردن دندانها ابتدا انتهای ریشه مزیوباکال را با استفاده ازموم چسب سیل کرده و سپس با استفاده از آکریل خود سخت شونده و جعبه‌های فلزی نمونه‌ها کاملاً مانت شدند.

جهت استاندارد کردن ابزار سنجش در این مطالعه، برای انجام رادیوگرافی به صورت موازی که کمترین میزان کجی را دارد، یک سیستم یک‌پارچه از حساسه دستگاه RVG وکن دستگاه تهیه گردید. (شکل ۱)

بدین‌ترتیب با قرارگیری زاویه‌کن به طور ثابت روی نود درجه کلیه رادیوگرافی‌های تهیه شده دارای ویژگیهای قابل تکرار در جهت عمودی از لحاظ زاویه تابش و فاصله کن تا حساسه RVG بودند. علاوه بر این جهت ایجاد شرایط قابل تکرار در جهت افقی نیز با استفاده از چسباندن قطعات چوب در امتداد محل قرارگیری حساسه RVG روی لبه‌های قالب گچی تهیه شده محل قرارگیری نمونه‌های مانت شده در مجاورت حساسه RVG در جـهت افـقی نیز کامـلاً ثابت و قابل تکرار گردید.

شاخصهای تغییرناپذیر در تصاویر گرافی اولیه و نهایی نمونه‌ها، سیمهای ارتودنسی بودند که روی حساسه RVG به صورت عمود بر هم ثابت شده بودند که با استفاده از این دو شاخص تصاویر در محیط فوتوشاب روی هم منطبق می شدند. در این مطالعه بسته به وضعیت کانال دندان طول کارکرد بین ۰/۵-۱ میلی‌متر کوتاهتر از آپکس رادیوگرافیک تعیین شد. دندانهایی که کلیه شرایط ورود به مطالعه را داشتند بر اساس طول کارکرد به سه گروه ۱۹-۲۰ و ۲۱ و ۲۲-۲۳ میلی‌متر تقسیم شدند. نمونه‌های موجود در سه گروه فوق نیز خود براساس میزان انحنا در دو زیر گـروه انـحنای ۲۰-۳۰ و ۳۰-۴۰ قرار گرفتند. در نهایت کل نمونه‌ها به شش گروه مساوی از نظر تعداد تقسیم شدند، به گونه‌ای که به تعداد مساوی از هر یک از زیر گروههای فوق در هر کدام از این شش گروه نهایی وجود داشت. بدین ترتیب تأثیر متغیرهایی نظیر طول و انحنای دندان حتی در محدوده مورد تأیید در این مطالعه هم حذف گردید. دو دندان به عنوان گروه کنترل مثبت و دو دندان به عنوان گروه کنترل منفی به این مجموعه اضافه شدند. در گروه کنترل مثبت با استفاده از یک اینسترومنت با تقارب بالا و شماره بالا و با اعمال فشار کانال مزبور به طور عمدی منحرف و ترانسپورت گردید. در گروه کنترل منفی از کانال و همراه با فایل اولیه دو گرافی مجزا تهیه شد (گرافی دوم بدون انجام هیچ مداخله‌ای تهیه گردید).

شکل ۱: سیستم یکپارچه از حساسه و کن دستگاه RVG برای ثبت رادیوگرافی های اولیه و ثانویه

www.SID.ir

پس از قراردهی نمونه‌ها در شش گروه بیست‌تایی مساوی دندانها در هر گروه به روش زیر آماده‌سازی شدند. در سه گروه اول پس از برقراری گشودگی کانال با فایل شماره ۱۵ با استفاده از سری کامل سه نوع وسیله روتاری کانال‌ها به ترتیب زیر اینسترومنت شدند.

گروه اول: سری کامل فایل‌های روتاری Race بر اساس دستورالعمل کارخانه سازنده.

گروه دوم: سری کامل فایل‌های روتاری K_3 براساس دستورالعمل کارخانه سازنده.

گروه سوم: سری کامل فایل‌های روتاری Hero 642 بر اساس دستورالعمل کارخانه سازنده.

اما در گروه چهارم، پنجم و ششم قبل از شروع اینسترومنت کردن با فایل‌های روتاری در هر گروه و بعد از برقراری گشودگی کانال تا طول کارکرد با فایل شماره ۱۵ ابتدا به روش passive step back بخش کورونال کانال‌ها توسط گیتزگلیدن شماره ۱-۳ و سپس پیزوریمر شماره دو آماده‌سازی شده و پس از آن با به کارگیری فایل‌های دستی نوع K از شماره ۱۵-۳۰ به صورت کاملاً منفعل و تنها جهت برقراری بیشتر گشودگی بخش میانی و آپیکال کانال آماده‌سازی شد، سپس ادامه آماده‌سازی کانال‌ها در هر گروه براساس دستورالعمل کارخانه سازنده بود.

سرعت چرخشی به کار رفته جهت فایل‌های K_3 Hero642, Race به ترتیب در این مطالعه پانصد، پانصد و ۳۲۵ دور در دقیقه بود. لازم به ذکر است که جهت نزدیک شدن به شرایط کلینیکی در کلیه نمونه‌ها، دندانها توسط رابردم ایزوله شده بودند تا امکان دسترسی به کانال‌ها برای عمل کننده فقط از یک جهت امکان‌پذیر باشد.

در تمامی نمونه‌ها، روش به کار رفته در توالی وسایل روتاری مختلف به صورت کراون داون بوده و جهت اینسترومنت کردن از هندپیس روتاری با موتور الکتریکی با گشتاور کنترل شده و نسبت کاهش ۱۶:۱ استفاده شد. بر اساس توصیه نویسندگان از هر وسیله روتاری به طور متوسط ده بار استفاده شد. شستشو با دو سی‌سی هیپوکلریت سدیم معادل ۲/۶٪ بعد از هر بار استفاده از هر اندازه از وسایل روتاری یا وسایل چرخشی گیتزگیلدن یا پیزوریمر انجام گرفت. به عنوان شستشوی نهایی نیز از ده میلی‌لیتر نرمال‌سالین استفاده شد.

در عین حال در کلیه مراحل به کارگیری وسایل روتاری از Rc prep به عنوان ماده لغزاننده جهت کاهش اصطکاک وسایل روتاری با دیواره‌های کانال استفاده شد و گشودگی آپیکال نیز به خوبی بین هر وسیله روتاری با فایل شماره ده دستی نوع K حفظ گردید. پس از تکمیل و آماده‌سازی کانال‌ها، در نهایت با قراردهی یک فایل دستی شماره سی نوع K در طول کارکرد از هر نمونه با شرایط مشابه با گرافی اولیه، رادیوگرافی به عمل آمد.

نحوه ارزیابی میزان جابه‌جایی آپیکال کانال: تکنیک به کار رفته در این مطالعه جهت تعیین میزان انحراف آپیکال بعد از آماده‌سازی کانال روش انطباق تصاویر اولیه و نهایی توسط برنامه رایانه‌ای و تعیین زاویه بین فایل اولیه و فایل آپیکال نهایی بود.

برای این کار ابتدا تصاویر موجود در محیط RVG با پسوند JPG در محیطی خارج از RVG ثبت شده و پس از آن، تصاویر اولیه و پایانی هر نمونه در محیط فوتوشاپ روایت هفت باز شد و انطباق این دو تصویر به کمک شاخصهای تغییرناپذیر تصاویر (سیمهای ارتو چسبانده شده روی حساسه RVG و Outline یا پرکردگی دندانها) صورت گرفت. تصویر انطباق یافته ذخیره گردید. تصویر اولیه، نهایی و تصویر انطباق هر سه توسط نرم‌افزار خاصی به نام Angle finder که به طور ویژه برای این

Archive of SID
www.SID.ir

مطالعه طراحی و برنامه‌نویسی شده بود، جهت تعیین میزان زاویه انحنای کانال و مقدار تغییرات آن بررسی شدند. برای محاسبه تغییر انحنای کانال در تصویر انطباقی، زاویه بین سطح خارجی فایل اولیه و سطح داخلی فایل نهایی اندازه‌گیری شد. همگی این زوایا تحت بزرگنمایی مشابه و تا دو رقم اعشار انجام شد. علی‌رغم اینکه بزرگنمایی در نسبتهای زاویه‌ای تأثیری ندارد ولی جهت به حداقل رساندن خطای چشم در ترسیم خطوط، همه موارد با بزرگنمایی مشابه ارزیابی شدند. از آنجا که عمل‌کننده در هنگام اندازه‌گیری و ثبت این زوایا، از روش آماده‌سازی کانال دندان مورد ارزیابی اطلاعی نداشت (دندانها تنها توسط شماره کد آنها مشخص بودند)، مطالعه به صورت دوسوکور انجام گرفت.

جهت آزمون آماری از آنالیز واریانس استفاده شده است و برای بررسی اختلافات داخل گروهها از آزمون دانکن استفاده گردید، به علاوه برای مقایسه هر یک از فایل‌های روتاری به صورت دو به دو (روش کارخانه و روش اصلاح شده) از آزمون t استفاده شده است..

یافته‌ها

میزان انحراف آپیکال در نمونه‌هایی که به روش توصیه شده توسط کارخانه سازنده به ترتیب توسط وسایل روتاری Race، K_3 و Hero 642 اینسترومنت شده بودند (جدول ۱) متفاوت و دارای اختلاف معنی‌دار بود ($P<۰/۰۵$). میانگین انحراف آپیکال به ترتیب در گروه Hero 642، ۲/۷۹ درجه بیشتر از Race، ۲/۲۱ درجه و در گروه Race بیشتر از گروه K_3، ۱/۶۵ درجه بود. در مقایسه جزئی این سه گروه، میزان انحراف آپیکال در گروه اینسترومنت شده توسط فایل‌های K_3 و Hero 642 دارای اختلاف معنی‌دار ($P<۰/۰۵$) بود ولی میانگین میزان انحراف آپیکال در مقایسه گروه اینسترومنت شده توسط فایل‌های K_3 و Race و همچنین Race و Hero 642 معنی‌دار نبود ($P>۰/۰۵$).

جدول ۱: میانگین انحراف آپیکال در نمونه‌های آماده‌سازی شده طبق دستورالعمل کارخانه سازنده*

نوع فایل روتاری	تعداد نمونه‌ها (کانال)	انحراف معیار±میانگین انحراف آپیکال (درجه)
K_3	۲۰	۱/۶۵ ± ۰/۷۹
Race	۲۰	۲/۲۱ ± ۱/۳۸
Hero642	۲۰	۲/۷۹ ± ۱/۱۲

*میزان انحراف آپیکال در این سه گروه با یکدیگر متفاوت و دارای اختلاف معنی‌دار بود ($P<۰/۰۵$).

میانگین میزان انحراف آپیکال در نمونه‌هایی که با استفاده از روش اصلاح شده به ترتیب توسط وسایل روتاری Race، K_3 و Hero 642 اینسترومنت شده بودند (جدول۲) تفاوت آماری معنی‌داری را نشان نمی‌داد ($P=۰/۲۶$).

در مورد میانگین انحراف آپیکال در نمونه‌های اینسترومنت شده توسط هر یک از فایل‌های روتاری Race، K_3 و Hero 642 به روش توصیه شده توسط کارخانه سازنده و یا با استفاده از روش اصلاح شده یعنی گروه اول و چهارم، گروه دوم و پنجم و گروه سوم و ششم تفاوت آماری معنی‌داری بین این دو گروهها مشاهده نشد، اگر چه میزان انحراف آپیکال در نمونه‌های اینسترومنت شده توسط روش اصلاح شده در فایل‌های Hero 642 و Race کمتر از روش توصیه شده توسط کارخانه سازنده و در فایل‌های K_3 میانگین میزان انحراف آپیکال در روش کارخانه کمتر از روش اصلاح شده بود، اما این اختلاف تفاوت آماری معنی‌داری را نشان نمی‌داد ($P>۰/۰۵$).

Archive of SID
www.SID.ir

جدول۲: میانگین انحراف آپیکال در نمونه‌های آماده‌سازی شده با روش اصلاح شده *

نوع فایل روتاری	تعداد نمونه‌ها (کانال)	انحراف معیار± میانگین انحراف آپیکال (درجه)
K_3	۲۰	۱/۹۳± ۱/۲۳
Race	۲۰	۲/۱۰± ۱/۴۰
Hero642	۲۰	۲/۶۴± ۱/۵۷

*میزان انحراف آپیکال در این سه گروه با یکدیگر اختلاف معنی‌داری نداشت (P=۰/۲۶)

مقایسه‌ای نیز بین میانگین انحراف آپیکال در مجموع دو روش یعنی کل نمونه‌های اینسترومنت شده چه به روش اصلاح شده و چه با استفاده از دستورالعمل کارخانه سازنده به تفکیک در سه گروه Race، K_3 و Hero 642 انجام گرفت که اختلاف آماری معنی‌داری بین سه گروه وجود داشت (P<۰/۰۵) و به ترتیب در گروه K_3، ۱/۷۸ درجه کمتر از گروه Race با ۲/۱۶ درجه و در گروه Race کمتر از گروه Hero 642 با ۲/۷۱ درجه بود.

بحث

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که وسایل روتاری مختلف به دلیل ویژگیهای منحصر به فرد و متفاوتی که دارند، در مواجهه با کانال‌های انحنادار رفتار متفاوتی از خود نشان می‌دهند و در کانال‌های با انحنای شدید توجه به ویژگیهای فایل‌های مورد استفاده و مراحل کار باید مد نظر گیرد.(۹)

فایل‌های K_3 به دلیل شکل تری‌لند در سطح مقطع و وجود دو نوع land دارای یک ویژگی منحصر به فرد هستند. لند باریک و کامل آنها باعث مرکزیت فایل در کانال و لندهای وسیع و لبه‌دار آن باعث افزایش استحکام محیطی و کاهش مقاومت در برابر چرخش فایل می‌گردد. باقی ماندن فایل K_3 در مرکز کانال در حین چرخش از دلایل بقای انحنای کانال ضمن استفاده از این فایل‌ها در مقایسه با فایل‌های Hero 642 می‌باشد. از دیگر عوامل تأثیرگذار در تغییر یا حفظ انحنای آپیکال ویژگیهای نوک وسیله است. فایل‌های K_3 به واسطه داشتن نوک غیربرنده در کنار Rake angle مثبت علاوه بر برش مناسب، مطمئن هستند. به علاوه در فایل‌های K_3 میزان کشش وسیله به داخل کانال (که از ویژگیهای نامطلوب یک فایل روتاری به ویژه در تقاربهای بالاست)، کاهش یافته است. عدم خارج شدن فایل‌های K_3 به داخل کانال، به دلیل زاویه پیچشی متغیر و نیز Pitch متغیر در طول فایل‌های K_3 است. همه این عوامل باعث می‌گردد که فایل‌های روتاری K_3 در مقایسه با فایل‌های Hero 642 رفتار مناسبتری به جهت حفظ بیشتر انحنای اولیه در مواجهه با کانال‌های با انحنای شدید از خود نشان دهند.

در مطالعه Schafer و Florek نیز نشان داده شد که فایل‌های K_3 کانال‌های خمیده را سریعتر و با کمترین ترانسپورت به طرف دیوارهٔ خارجی انحنا آماده خواهند کرد.(۵)

فایل‌های Hero 642 در واقع یک فایل روتاری با ویژگیهای یک فایل هدستروم تری‌هلیکال هستند که دارای فلوت‌های تیزتر می‌باشند.(۱۰)، نوک فایل‌های Hero به صورت غیربرنده است اما در این فایل‌ها سطوح برنده از رادیال لند به لبه‌های برنده تبدیل شده که همین موضوع باعث افزایش برندگی و احتمالاً از دلایل افزایش میزان انحراف آپیکال در مقایسه با فایل‌های K_3 می‌گردد. به علاوه برخلاف فایل‌های K_3، فایل‌های Hero دارای Pitch و زاویه پیچشی ثابت در طول کارکرد هستند که همین ویژگی ساکشن شدن و کشش وسیله را خصوصاً در تقاربهای بالا افزایش می‌دهد. شکل سطح مقطع در فایل‌های روتاری Race نیز به صورت

Archive of SID
www.SID.ir

بدون لند است. زاویه Rake در این وسیله مثبت بوده که همراه با لبه‌های تیز سطح مقطع بدون لند که به شکل مثلثی است باعث افزایش کفایت برشی وسیله به طور قابل ملاحظه‌ای گردیده است و این عوامل احتمالاً باعث شده است که میانگین انحراف آپیکال در فایل‌های Race و Hero تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشته باشد، اما در عین حال فایل‌های Race دارای یک ویژگی منحصر به فرد یعنی وجود لبه‌های برنده یک در میان در طول شانک می‌باشند و این فلوت‌های یک در میان شیارهایی را ایجاد می‌کنند که خروج دبری‌ها را تسهیل می‌کند. در عین حال زوایای متغیر لبه‌های برنده قفل شدن وسیله را داخل کانال کاهش می‌دهد و همچنین Pitch و زوایای هلیکال متغیر در طول شانک از دیگر ویژگیهای فایل‌های روتاری Race می‌باشد که کشش وسیله را به داخل کانال کاهش می‌دهد که این خصایص باعث شده است فایل‌های Race در حفظ میزان انحنای آپیکال تفاوت قابل ملاحظه‌ای با فایل‌های K_3 نداشته باشند. به علاوه احتمالاً تقارب پیشرونده فایل‌های Race باعث شده است این وسایل نسبت به فایل‌های Hero به میزان کمتری تحت تأثیر انحنای میانی کانال قرار گرفته و در نتیجه به طور مناسبتری بخش آپیکال توسط آنها آماده‌سازی گردد.

در مقایسه‌ای که Bergmans و همکارانش بین فایل‌های روتاری K_3 با تقارب ثابت و Pro taper با تقارب پیشرونده بر تغییر انحنای کانال و میزان برداشت عاج انجام دادند، نیز نشان داده شد که تفاوت معنی‌داری بین فایل‌های K_3 با تقارب ثابت و فایل‌های Pro taper با تقارب پیشرونده (نظیر Race) در میزان ترانسپورت و میزان قرارگیری این دو نوع فایل در مرکز کانال وجود ندارد.(۱۱)

نتایج حاصله از مقایسه دو تکنیک به کار رفته جهت آماده‌سازی کانال‌ها در این مطالعه یعنی استفاده از دستورالعمل کارخانه سازنده و یا استفاده از یک روش اصلاح شده ضمن کاربرد آلترناتیو وسایل روتاری، دستی، گیتز و پیزو نشان می‌داد، انجام Preflaring در روش اصلاح شده تأثیر قابل ملاحظه‌ای در کاهش میزان ترانسپورت کانال ضمن استفاده از وسایل روتاری نیکل تیتانیوم نخواهد داشت. دلیل احتمالی این امر، وجود و استفاده از فایل‌های روتاری با تقاربهای بالا قبل از آماده‌سازی بخش میانی و آپیکال کانال می‌باشد.

در فایل‌های Race به دلیل تعداد کم اینسترومنت‌های پیشنهادی در کیت کراون داون (پنج عدد) که توسط کارخانه سازنده پیشنهاده شده، کاربرد روش اصلاح شده یعنی استفاده از فایل‌های دستی جهت برقراری بیشتر گشودگی کانال در بخش آپیکال و یا وسایل چرخشی گیتز گلیدن و پیزو ریمر جهت Pre flaring بخش کورونال کانال باعث کاهش ترانسپورت کانال می‌گردد. اگر چه اختلاف بین این دو از نظر آماری معنی‌دار نبود که دلیل آن احتمالاً استفاده از وسایل Pre race (اولین و دومین وسیله مورد استفاده) با تقارب بالای ۰/۰۸ و ۰/۰۶ قبل از اینسترومنت کردن بخش آپیکال می‌باشد که این دو فایل Prerace از جنس نیکل تیتانیوم نبوده و استنلس استیل هستند.

در مطالعه اقبال و همکارانش نیز نشان داده شد که توالی استفاده از فایل‌های روتاری پروفایل به صورت Step back و یا کراون داون و همچنین اینسترومنت کردن ابتدایی با وسایل با تقارب بزرگتر (GT) تأثیری روی درجه ترانسپورت و کاهش طول کارکرد ندارد.(۶)

علی‌رغم اینکه در حین استفاده از روش اصلاح شده مراحل کار به طور کاملاً محسوسی ساده‌تر انجام می‌گرفت، اما زمان لازم جهت آماده‌سازی هر کانال در دو روش برای هر نوع از وسایل تفاوت قابل ملاحظه‌ای با هم نداشت که علت آن احتمالاً زمانی بود که برای تعویض اینسترومنت‌های گیتز و

Archive of SID
www.SID.ir

پیزو و همچنین استفاده از فایل‌های دستی، به زمان به کارگیری فایل‌های روتاری افزوده می‌شد. اما مراحل آماده‌سازی کانال ضمن استفاده از روش اصلاح شده به طور محسوسی ساده‌تر انجام می‌گرفت، به طوری که در روش اصلاح شده زنگ معکوس دستگاه تورک کنترل به طول قابل ملاحظه‌ای کمتر از زمانی بود که از دستورالعمل کارخانه سازنده و بدون استفاده از وسایل دستی و گیتز گلیدن کانال‌ها آماده‌سازی می‌شدند.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان می‌داد، میزان انحراف آپیکال ضمن آماده‌سازی کانال با فایل‌های روتاری K_3 به طور معنی‌دار کمتر از فایل‌های روتاری Hero 642 است. ولی تفاوت معنی‌داری بین میزان انحراف آپیکال ایجاد شده توسط فایل‌های روتاری Hero و Race یا Race و K_3 وجود ندارد. به علاوه استفاده از روش اصلاح شده با کاربرد توأم فایل‌های دستی، روتاری و گیتزگلیدن برخلاف اینکه به روشنی مراحل کار را آسان می‌کند، اما تفاوت آماری معنی‌داری را در میزان انحراف آپیکال در مقایسه با روش توصیه شده توسط کارخانه سازنده ایجاد نمی‌کند.

تشکر و قدردانی

از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان که هزینه این طرح را تقبل کردند تشکر و قدردانی می گردد.

REFERENCES

1. Weiger R, Bruchner M, Elayouti A. Preparation of curved canals with rotary flex master instrument compared to light speed instruments and Ni-Ti files. Int Endod J 2003;36(7):483-490.
2. Walton RE, Torabinejad M. Principles and practice of endodontic, 3rd ed. Philadelphia: W.B Saunders; 2002; 206-234.
3. Weine FS. Endodontic therapy, 5th ed. St Louis: Mosby; 1996.
4. Mesgouez C, Rilliard F, Matossioan L, Nassiri K, Mandel E. Influence of operator experience on canal preparation time when using the rotary Ni-Ti Profile system in simulated curved canal. Int Endod J 2003;36(3):161-165.
5. Schafer E, Florek H. Efficiency of rotary Ni-Ti K_3 instruments compared with stainless steel hand K-Flexofile. Int Endod J 2003;36:199-218.
6. Iqbal M, Maggiere F, Suh B, Edwards K, Kang J, Kim S. Comparison of apical transportation in four Ni-Ti rotary Instrumentation techniques. J Endod 2003;29(9):587-591.
7. Hulsmann M, Gressmann G, Schafers F. A comparative study of root canal preparation using flex master and Hero 642 rotary Ni-Ti instruments. Int Endo J 2003;36(5):358-366.
8. Hulsmann M, Schade M, Schafers F. A comparative study of root canal preparation with Hero 642 and Quantec SC rotary Ni-Ti instruments. Int Endod J 2001;34:538-546.
9. Ingle JI, Backland LK. Endodontics, 5th ed. Ontario: BC Decker; 2002;492-497.
10. Cohen S, Burns RC. Pathways of the pulp, 8th ed. [S.L]: Mosby Inc; 2002, 231-291.
11. Bergmans L. Progressive versus constant tapered shaft design using Ni-Ti rotary instruments. Int Endod J 2003;36: 288-295.

Archive of SID
www.SID.ir