تحقیقی

مجله دندانپزشکی جامعه اسلامی دندانپزشکان/ دوره ۱۸، شماره ۳، پاییز ۱۳۸۵، ۴۷-۵۳

مقایسه دو سیستم چرخشی ریس و فلکس ماستر در حفظ آناتومی اولیه کانال در بلوک‌های رزینی با خمیدگی شدید

دکتر صدیقه خدمت* - دکتر مجید وحدتی فر**

*- دانشیار گروه آموزشی اندودنتیکس دانشکده و مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران.

**- اندودنتیست.

چکیده

زمینه و هدف: *تنوع زیاد و عرضه روزافزون سیستم‌های موتوری چرخشی به بازار مصرف انتخاب سیستم مناسب برای درمان ریشه را مشکل ساخته است. هدف مطالعه حاضر مقایسه سیستم قدیمیتر فلکس مستر (Flexmaster) با یک سیستم جدید به نام ریس (Race) از نظر حفظ طول کارکرد, حفظ آناتومی اولیه کانال‌های خمیده ومیزان بروز خطاهای حین درمان می‌باشد.*

روش بررسی: *در این مطالعه تجربی چهل عدد بلوک رزینی با زاویه خمیدگی ٤٥ درجه و شعاع خمیدگی ۲/۵ میلی‌متر تهیه و به طور تصادفی به دو گروه تقسیم شدند پس از تعیین طول اولیه کانال‌ها و رنگ‌آمیزی با متیلن بلو، فتوگرافی از بلوک‌ها تهیه گردید، آماده‌سازی کانال‌ها با سیستم‌های چرخشی فلکس مستر و ریس طبق دستور کارخانه‌های سازنده انجام شد. مجدداً طول کارکرد کانال‌ها اندازه‌گیری و تغییرات آن ثبت گردید. سپس کانال‌های آماده شده با ائوزین رنگ‌آمیزی و فتوگرافی مجدد از بلوک‌ها تهیه گردید تصاویر قبل و بعد از آماده‌سازی کانال‌ها روی هم قرار گرفتند و تغییرات دیواره کانال‌ها در نواحی مختلف بررسی گردید. آنالیز اطلاعات بدست آمده با آزمون‌های t و Mann - Whitney انجام شد.*

یافته‌ها: *مقایسه میانگین جابه جایی کانال به طرف داخل و خارج در نواحی مختلف نشان داد که در اکثر نواحی مورد بررسی میانگین جا به جایی در گروه ریس بیشتر از گروه فلکس مستر می‌باشد که در دو ناحیه شامل دیواره خارجی مقطع B و دیواره داخلی مقطع E (ناحیه اپیکال) اختلاف دو گروه معنی‌دار بود یعنی گروه ریس به طور قابل توجهی جا به جایی بیشتری ایجاد کرده بود. میانگین کاهش طول کارکرد در گروه ریس ۰/٥٤ میلی‌متر و در گروه فلکس مستر ۰/۵۹ میلی‌متر مشابه بود موارد ایجاد Zip / Elbow در گروه ریس ۲۰٪ و در گروه فلکس مستر، ۳۵٪ بود.*

نتیجه‌گیری: *طبق نتایج این مطالعه سیستم چرخشی ریس در مقایسه با فلکس مستر در اکثر نواحی مورد بررسی تغییرات بیشتری در آناتومی اولیه کانال‌های رزینی با خمیدگی شدید ایجاد کرده بود.*

کلید واژه‌ها: *سیستم‌های چرخشی – فلکس مستر – ریس - بلوک‌های رزینی خمیده.*

وصول مقاله: ۸۴/۱۰/۲۸ اصلاح نهایی: ۸۵/۳/۴ پذیرش مقاله: ۸۵/۵/۱۹

نویسنده مسئول:گروه آموزشی اندودنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران e-mail:s_khedmat@yahoo.com

مقدمه

پاکسازی کانال از باکتری‌ها و فرآورده‌های آنها و شکل دادن کانال به منظور مهر و موم کردن سه بعدی آن با مواد پرکننده تا حد امکان (۱-۲) با فایل‌های دستی استنلس استیل علاوه بر نیاز به زمان طولانی، باعث تغییراتی در آناتومی کانال و یا جا به جایی آن می‌شود که به طور طبیعی با افزایش قطر فایل و سختی آن ایجاد می‌گردد که در کانال‌های با خمیدگی شدید می‌تواند منجر به بروز خطاهای حین کار نظیر Apical Perforation, Stripping, Ledge و شکست درمان شود.(۳)

فایل‌های ساخته شده از آلیاژ Nitinol که با وسایل موتوری چرخشی استفاده می‌شوند علاوه بر کاهش زمان کار، مسیر اولیه کانال را به طور قابل توجهی بهتر از فایل‌های دستی

حفظ می‌کنند زیرا الاستیسیته این فایل‌ها در خم شدن و چرخش دو تا سه برابر فایل‌های استنلس استیل است که باعث می‌شود حتی اندازه‌های بزرگتر از شماره سی آنها هم بتوانند از آناتومی کانال تبعیت کنند. بدین ترتیب میزان بروز خطاهای حین درمان کاهش می‌یابد.(٤)

مطالعات متعددی در مورد توانایی شکل‌دهی سیستم‌های چرخشی مختلف و یا مقایسه کارآیی آنها صورت گرفته است. Rangel و همکاران با بررسی توانایی شکل‌دهی سیستم ریس در کانال‌های ریشه مشابه‌سازی شده به این نتیجه رسیدند که تغییر طول کارکرد کانال‌های با خمیدگی ۲۰-٤۰ درجه هنگام آماده‌سازی با سیستم ریس خیلی کم است و با استفاده از این سیستم می‌توان کانال‌ها را سریعتر و با موفقیت آماده کرد.(٥)، در مطالعه Ayar و همکاران هم هر دو سیستم K3 و Profile در کانال‌های شبیه‌سازی شده با خمیدگی ۲۰-۳۰ درجه در نیمه آپیکال کانال مقادیر بیشتری از دیواره خارجی را در مقایسه با دیواره داخلی برداشته بودند. همچنین در کانال‌های بیست درجه سیستم K3 به میزان قابل توجهی قسمتهای بیشتری از دیواره‌های داخلی و خارجی انحنا را تراش داد ولی اختلاف قابل توجهی بین دو سیستم در کانال‌ها با خمیدگی سی درجه وجود نداشت.(٦)، Hulsman و همکاران در دندانهای مولر ماندیبل به بررسی همزمان توانایی شکل‌دهی و پاکسازی دو سیستم Flexmaster و Hero642 پرداختند و نتیجه گرفتند که اگر چه هر دو سیستم انحنای کانال را در کانال‌های با خمیدگی بین ۲۰-٤۰ به خوبی حفظ می‌کنند ولی هیچ کدام نمی‌توانند دبری‌ها و لایه اسمیر را به طور کامل خارج نمایند.(۷)، مطالعه Schafer و Schlingemann درمورد مقایسه کارآیی فایل‌های چرخشی NiTi سیستم K3 با فایل‌های K-Flexofile در کانال‌های ریشه دندانهای خارج شده با خمیدگی بین ۲۵-۳۰ درجه نشان داد که فایل‌های K3 انحنای کانال را خیلی بهتر از فایل‌های K-Flexofile حفظ می‌کنند و فایل‌های K-Flexofile به طور قابل توجهی بهتر از فایل‌های K3 دبری‌ها را خارج می‌نمایند.(۸)

با توجه به اینکه دندانها از نظر مورفولوژی و سختی بسیار متفاوتند، در مطالعات مختلف جهت بررسی و مقایسه توانایی پاکسازی فایل‌ها و روشهای مختلف آماده‌سازی کانال استفاده شده‌اند(۷-۸)، در حالی که بلوک‌های رزینی جهت ارزیابی و مقایسه تغییرات آناتومی کانال‌ها با فایل‌ها و روشهای مختلف مناسبتر هستند زیرا قطر و طول کانال ریشه، شعاع انحنای کانال و همچنین سختی نمونه‌ها را می‌توان تا حد زیادی یکسان کرد (۱۰،۹،٦،٥) هدف از این مطالعه نیز ارزیابی و مقایسه دو سیستم چرخشی فلکس مستر (کارخانه VDW آلمان) و ریس (کارخانه FKG سوییس) از نظر حفظ آناتومی اولیه کانال با استفاده از بلوک‌های رزینی با خمیدگی شدید بود.

روش بررسی

در این مطالعه تجربی تعداد چهل عدد بلوک رزینی پلی استر که بعد از آزمایش سنجش ریزسختی ویکرز در مقایسه با بلوک‌های ساخته شده با اپوکسی رزین شباهت بیشتری به عاج داشتند انتخاب گردید. در داخل بلوک‌ها کانال‌هایی به طول ۱۲ میلی‌متر (قسمت مستقیم هشت میلی‌متر و قسمت خمیده چهار میلی‌متر) با زاویه خمیدگی ٤٥ درجه و شعاع خمیدگی ۲/٥ میلی‌متر تعبیه شده بود.

بلوک‌ها به طور تصادفی به دو گروه تقسیم و شماره گذاری شدند. تعیین طول اولیه کانال‌ها با فایل دستی شماره ده به این صورت انجام شد که ابتدا فایل تا انتهای کانال برده می‌شد. بعد فایل کمی بیرون کشیده می‌شد تا زمانی که فقط نوک فایل با چشم دیده شود، سپس از نمای مقابل نیز قرارگیری فایل در تمام طول کار کرد (درست قبل از فضای خالی تعبیه شده در بلوک بعد از انتهای کانال) کنترل می‌شد. بعد از تعیین طول اولیه، شیارهایی در دیواره جانبی بلوک‌ها ایجاد شد تا به عنوان راهنمای تطابق مورد استفاده قرار گیرند، سپس کانال‌ها با متیلن بلو رنگ‌آمیزی و فتوگرافی از آنها با دوربین دیژیتالی قابل تنظیم Fuji - S2pro با درجه وضوح ۱۲ مگاپیکسل برابنچ مربع از فاصله شصت سانتی‌متری دریک موقعیت ثابت تهیه شد.

آماده‌سازی کانال‌ها با دو سیستم ریس و فلکس‌مستر با دستگاه Endo IT Control مطابق دستور کارخانه‌های سازنده جهت تهیه کانال‌های باریک انجام شد. از هر فایل

تنها برای آماده کردن یک کانال استفاده گردید. از گلیسیرین به عنوان ماده لغزاننده و از آب جهت شستشوی کانال‌ها استفاده شد.

کانال‌های گروه اول با فایل‌های سیستم X-trem Race به ترتیب زیر آماده شدند:

ابتدا فایل شماره چهل با تقارب ۱۰٪ و فایل شماره ۳۵ با تقارب ۸٪، سپس فایل‌های شماره ۱۵ و بیست با تقارب ۲٪ و فایل شماره ۲۵ با تقارب ۲٪ و ٤٪ در تمام طول کارکرد استفاده شدند.

کانال‌های گروه دوم با فایل‌های سیستم فلکس‌مستر به ترتیب زیر آماده شدند:

ابتدا استفاده از باز کننده مدخل (Introfile) سپس فایل شماره بیست با تقارب ٦٪ و فایل شماره سی با تقارب ٤٪ تا هر جا که آزادانه می‌رفتند و در پایان فایل شماره ۲۵ با تقارب ٤٪ در تمام طول کارکرد استفاده شد.

بعد از آماده سازی، مجدداً طول کارکرد کانال‌ها با همان روش تعیین طول کارکرد اولیه اندازه‌گیری و تغییرات آن ثبت گردید، سپس کانال‌ها با ائوزین رنگ‌آمیزی و فتوگرافی مجدد از آنها تهیه شد. تصاویر قبل و بعد از آماده سازی با استفاده از نرم افزار Adobe Photoshop روایت ۷/۵ و با استفاده از شیارهای راهنما روی هم قرار گرفتند. در نهایت چهل تصویر روی هم منطبق شده که دارای دو رنگ زرد و آبی بودند، بدست آمد که رنگ زرد نشان دهنده آناتومی کانال قبل از کار و رنگ آبی نشان دهنده آناتومی کانال پس از کاربرد وسایل بود. با استفاده از نرم‌افزار Catia، با بزرگنمایی ۲۹ برابر و دقت یک هزارم میلی‌متر تغییرات در دیواره داخلی و خارجی کانال‌ها در پنج مقطع زیر اندازه‌گیری شد:

۱- مدخل کانال (ناحیه A)

۲- ناحیه میانی حد فاصل مدخل کانال و شروع خمیدگی کانال (ناحیه B).

۳- ناحیه شروع خمیدگی کانال (ناحیه C).

٤- قله خمیدگی (ناحیه D).

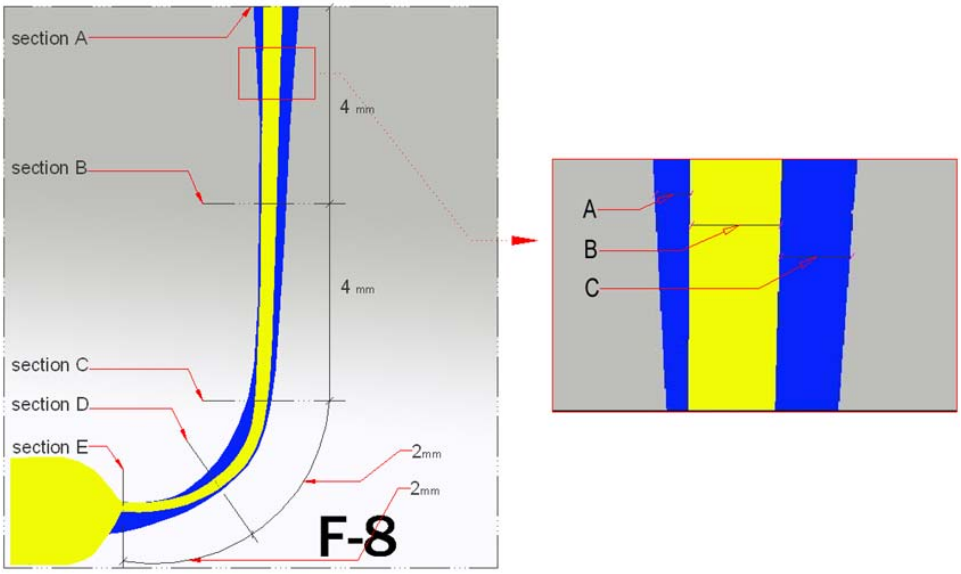
٥- ناحیه پایان آماده سازی کانال (ناحیه E).

(شکل ۱)

در هر بلوک محاسبه میزان جا به جایی (Transportation) دیواره داخلی و خارجی کانال در هر مقطع به صورت زیر انجام شد:

میزان جا به جایی کانال به طرف داخل (بر حسب درصد) $\frac{A}{A+B+C}$

میزان جا به جایی کانال به طرف خارج (بر حسب درصد) $\frac{C}{A+B+C}$



شکل ۱: آنالیز تصاویر در نرم‌افزار Catia

A: میزان جا به جایی دیواره داخلی کانال
B: قطر اولیه کانال
C: میزان جا به جایی دیواره خارجی کانال
جهت مقایسه دو گروه ازمیانگین جا به جایی در هر مقطع استفاده شد

موارد Zip (گشادشدگی بیضی شکل نامنظم ناحیه فورامن اپیکال که اغلب هنگام آماده‌سازی یک کانال خمیده در اثر جا به جایی دیواره خارجی کانال ایجاد می‌شود) و Elbow (ناحیه باریکی که در قسمت تاجی Zip ایجاد می‌شود) (۱۱) با مشاهده چشمی تمام فتوگرافی‌های منطبق شده دو گروه توسط سه نفر (دو نفر اندودنتیست و عمل کننده) تعیین گردید.

تحلیل داده‌ها به کمک نرم افزار SPSS روایت ۱۱/۵ و با استفاده از آزمون‌های t و Mann - Whitney صورت گرفت.

یافته‌ها

حفظ آناتومی اولیه کانال‌ها

مقایسه میانگین جا به جایی کانال به طرف داخل و خارج در $\frac{۱}{۳}$ تاجی نشان داد که در تمام سطوح مورد بررسی در این ناحیه میانگین جا به جایی کانال در گروه ریس بیشتر از گروه فلکس مستر بود، به طوری که در ناحیه B جا به جایی دیواره خارجی کانال در گروه ریس به طور معنی‌داری بیشتر از گروه فلکس‌مستر بود (P=۰/۰۲۵) (جدول ۱). در $\frac{۱}{۳}$ میانی کانال میانگین جا به جایی درسه سطح از چهار سطح مورد بررسی مشابه و در یک سطح در گروه ریس بیشتر از فلکس‌مستر بود که از نظر آماری تفاوت دو گروه معنی‌دار نبود (جدول ۲). در ناحیه آپیکال نیز سیستم ریس جا به جایی بیشتری در هر دو دیواره داخلی و خارجی کانال ایجاد کرده بود به طوری که میزان جا به جایی دیواره داخلی کانال در گروه ریس به طور قابل توجهی بیشتر از گروه فلکس‌مستر می‌باشد (P=۰/۰۱۰) (جدول ۳).

- تغییرات طول کارکرد کانال

با توجه به جدول ٤ در گروه فلکس‌مستر میانگین کاهش طول کارکرد ۰/۵۹ میلی‌متر و در گروه ریس کاهش طول کارکرد ۰/٥٤ میلی‌متر بود که از نظر آماری بین دو گروه تفاوت قابل توجهی وجود نداشت (P=۰/۲۳۱). هیچ موردی از افزایش طول کارکرد و یا مسدودشدن کانال‌ها با دبری‌های رزینی مشاهده نشد.

جدول ۱: مقایسه میانگین جا به جایی کانال به طرف داخل و خارج در $\frac{۱}{۳}$ تاجی کانال (مقاطع A و B)

مقطع	محل جا به‌حایی	گروه مورد آزمایش	میانگین جا به جایی	انحراف معیار	P-Value
A	دیواره داخلی	فلکس‌مستر	۲۱/۹۷	۹/۵۵	۰/۰۵٦
		ریس	۲۷/۲۵	۷/۱۵	
	دیواره خارجی	فلکس‌مستر	۳۹/۱۸	۱۰/٤۷	۰/۳٤۸
		ریس	٤۲/۲۷	٦/۵۸	
B	دیواره داخلی	فلکس‌مستر	۱۸/۹۸	۸/٤۵	۰/۰٦۹
		ریس	۲۳/۵۸	٦/۹۸	
	دیواره خارجی	فلکس‌مستر	۳۵/۱۵	۷/۹۷	۰/۰۲۵
		ریس	٤۰/۵۱	٦/۳۷	

جدول ۲: مقایسه میانگین جا به جایی کانال به طرف داخل و خارج در $\frac{۱}{۳}$ میانی کانال (مقاطع C و D)

مقطع	محل جا به‌حایی	گروه مورد آزمایش	میانگین جا به جایی	انحراف معیار	P-Value
C	دیواره داخلی	فلکس‌مستر	٤۰/٦٦	۹/۲۸	۰/۸۰۱
		ریس	٤۰/۰۸	۸/۸۰	
	دیواره خارجی	فلکس‌مستر	۱۷/۷۵	۱۲/۸٦	۰/۲۲٦
		ریس	۲۱/۸۰	۷/۰۵	
D	دیواره داخلی	فلکس‌مستر	۳۸/۷۹	۱۱/۷۹	۰/۸۵٤
		ریس	۳۹/۹۸	۱۱/۰۸	
	دیواره خارجی	فلکس‌مستر	۲۰/۱٤	۱۰/۱۱	۰/۵۸۱
		ریس	۲۰/۰۷	۹/۳۰	

- میزان بروز خطاهای حین درمان

موارد ایجاد Zip / Elbow در ناحیه آپیکال شامل هفت مورد

در گروه فلکس‌مستر معادل ۳۵٪ و چهار مورد در گروه ریس برابر ۲۰٪ بود. همچنین در گروه فلکس‌مستر در یک مورد پله یا Ledge (این خطا در اثر عدم دسترسی مستقیم به قسمت آپیکال کانال به دلیل تهیه حفره دسترسی نادرست یا استفاده از وسایل مستقیم یا بزرگ در کانال‌های خمیده ایجاد می‌شود). (۱۱)، ایجاد شد هیچ موردی از Strip Perforation (در اثر برداشته شدن بیش از حد یک دیواره نازک ریشه و اغلب در قسمت داخلی یا تقعر دیواره یک کانال خمیده نظیر دیواره دیستال ریشه مزیال مولر اول مندیبل اتفاق می‌افتد و منجر به بازشدن فضای کانال به داخل لیگامان پریودنت می‌شود) (۱۱) در دو گروه مشاهده نشد. در یک مورد فایل شماره ۲۵ سیستم ریس با تقارب ٤٪ در داخل کانال شکست.

جدول ۳: مقایسه میانگین جا به جایی دیواره داخلی و خارجی کانال در ناحیه آپیکال (مقطع E)

محل جا به‌حایی	گروه مورد آزمایش	میانگین جا به جایی	انحراف معیار	P.v
دیواره داخلی	فلکس‌مستر	۵/۸۰	٦/٤٢	۰/۰۱۰
	ریس	۹/٤۰	٤/۷۱	
دیواره خارجی	فلکس‌مستر	۵۵/۲۳	۱۱/۸۱	۰/۸۸٤
	ریس	۵٦/۵۰	۱۱/۹۲	

جدول۴: مقایسه میانگین تغییر طول کارکرد کانال بعد از آماده‌سازی در دو گروه مورد آزمایش

طول کارکرد کانال	گروه مورد آزمایش	میانگین (برحسب میلی‌متر)	انحراف معیار	P.v
قبل ازآماده‌سازی	فلکس‌مستر	۱۲/۰۰۰	۰/۱۰۷	۱
	ریس	۱۲/۰۰۰	۰/۱۰۲	
بعد ازآماده‌سازی	فلکس‌مستر	۱۱/٤۰۵	۰/۱۸٤	۰/۲۸۱
	ریس	۱۱/٤٦۰	۰/۱۰۹	
میزان تغییر	فلکس‌مستر	۰/۵۹۵	۰/۱۹۰	۰/۲۳۱
	ریس	۰/۵٤۰	۰/۰۷۵	

بحث

درمطالعه حاضر میانگین جا به جایی کانال به طرف داخل و خارج در $\frac{۱}{۳}$ تاجی (مقاطع B,A) نشان می‌دهد که هر دو سیستم چرخشی فلکس‌مستر و ریس در این ناحیه قسمتهای بیشتری از دیواره خارجی کانال را درمقایسه با دیواره داخلی برداشته‌اند، بخصوص در گروه ریس، جا به جایی دیواره خارجی کانال در مقطع B به طور معنی‌داری بیش از گروه فلکس‌مستر بوده است. بنابراین ممکن است با استفاده از این فایل‌ها احتمال استریپینگ کانال از ناحیه فورکا که در اثر استفاده نادرست از فرزهای Gates Glidden و یا Flaring با شماره بالای فایل‌های دستی ایجاد می‌شود، کاهش یابد. در $\frac{۱}{۳}$ میانی کانال (مقاطع C,D) در هر دو گروه میزان جا به جایی دیواره داخلی کانال بیش از دیواره خارجی بود. با توجه به وجود ناحیه خطر در دیواره داخلی این ناحیه، تاثیر کلینیکی این انحراف به طرف داخل نیاز به بررسی بیشتر دارد، Caicedo و همکاران (۱۲) در مطالعه خود در مورد تاثیر فایل‌های چرخشی و فایل‌های دستی بر دیواره داخلی کانال‌های مزیالی مولرهای اول ماندیبل با خمیدگی بیش از ۲۵ درجه به این نتیجه رسیدند که سیستم‌های چرخشی در مقایسه با فایل‌های دستی دیواره عاجی ضخیمتری در ناحیه خطر باقی می‌گذارند. بنابراین مقادیر بیشتر جا به جایی دیواره داخلی در این ناحیه ممکن است به دلیل تبعیت فایل از خمیدگی کانال هنگام چرخش باشد و از نظر کلینیکی مشکل ایجاد نکند. در ناحیه آپیکال (مقطع E) جا به جایی دیواره داخلی کانال در گروه ریس به طور قابل توجهی بیشتر از گروه فلکس‌مستر بود همچنین هر دو نوع فایل مقادیر بسیار بیشتری از دیواره خارجی کانال را در مقایسه با دیواره داخلی برداشته‌اند. جا به جایی بیشتر دیواره خارجی کانال در ناحیه اپیکال در مطالعات مشابه نیز مشاهده شده است. به عنوان مثال Thompson و Dummer (۱۳) در مطالعه خود با فایل‌های سیستم پروفایل همچنین Ayar و همکاران(٦) در کانال‌های مشابه سازی با خمیدگی بیست درجه و سی درجه با فایل‌های K3 و پروفایل مشاهده کردند که در ناحیه آپیکال جا به جایی دیواره خارجی کانال به میزان زیادی بیشتر از دیواره داخلی است. در مطالعه

Thompson و Dummer ناحیه آپیکال کانال‌های با خمیدگی چهل درجه در مقایسه با کانال‌های با خمیدگی بیست درجه عریضتر شده بودند بنابراین ممکن است با افزایش خمیدگی کانال میزان جا به جایی دیواره خارجی در ناحیه آپیکال بیشتر شود.

از ده ناحیه مورد بررسی جهت مقایسه دو گروه فلکس مستر و ریس در هفت ناحیه میانگین جا به جایی کانال در گروه ریس بیش از فلکس‌مستر بود که در دو ناحیه شامل دیواره خارجی کانال در مقطع B و دیواره داخلی کانال در مقطع E میزان جا به جایی در گروه ریس به طور قابل توجهی بیشتر از گروه فلکس‌مستر بود. تأثیر کلینیکی جا به جایی بیشتر کانال در گروه ریس بخصوص در دیواره داخلی مقطع E (ناحیه اپیکال) نیاز به بررسی بیشتر دارد. در سه ناحیه باقیمانده میانگین جا به جایی کانال در دو گروه مشابه بود.

طول کارکرد کانال در گروه فلکس‌مستر به طور میانگین ۰/۵۹میلی‌متر و در گروه ریس ۰/۵٤ میلی‌متر کاهش داشت که علت آن می‌تواند مستقیم شدن جزئی خمیدگی کانال بعد از گشاد شدن باشد. Schafer و Vlassis (۱۵،۱٤) در دو مطالعه مختلف یکی در کانال‌های ریشه دندانهای خارج شده و دیگری در کانال‌های مشابه‌سازی شده با خمیدگی ۲۸ و ۳۵ درجه مشاهده کردند که کاهش طول کارکرد کانال بعد از آماده‌سازی با سیستم ریس در کانال‌های با خمیدگی ۲۸ درجه، ۰/۱٦ میلی‌متر و در کانال‌های با خمیدگی ۳۵ درجه، ۰/۲۰ میلی‌متر بود. همچنین کاهش طول کارکرد کانال با سیستم Protaper در کانال‌های با خمیدگی ۲۸ درجه، ۰/۲٦ میلی‌متر و در کانال‌های ۳۵ درجه، ۰/۳۸ میلی‌متر بود. میانگین کاهش طول کارکرد در گروه Protaper در کانال‌های با خمیدگی ۳۵ درجه به طور قابل توجهی بیشتر از خمیدگی ۲۸ درجه بود. این دو مطالعه نشان می‌دهد که احتمالاً هر چه خمیدگی کانال بیشتر باشد کاهش طول کارکرد بیشتر می‌شود. بنابراین مقادیر بیشتر کاهش طول کارکرد در مطالعه حاضر با توجه به خمیدگی ٤۵ درجه کانال‌ها دور از انتظار نمی‌باشد.

میزان موارد Zip/ Elbow در گروه ریس چهار مورد معادل ۲۰٪ و در گروه فلکس‌مستر هفت مورد برابر ۳۵٪ بود. در مطالعه Schafer و Vlassis در کانال‌های با خمیدگی بین ۲۸-۳۵ موارد Zip / Elbow بعد از آماده‌سازی با سیستم ریس ۱۲٪ گزارش گردید. به نظر می‌رسد خمیدگی بیشتر کانال‌ها برابر ٤۵ درجه در مطالعه حاضر باعث افزایش موارد Zip / Elbow در گروه ریس نسبت به مطالعه قبلی شده است. در گروه فلکس‌مستر میزان Zip / Elbow ، ۳۵٪ بود که بیشتر از میزان گزارش شده در مطالعه Schafer و Lohman(۱٦) می‌باشد. در مطالعه آنها موارد Zip / Elbow در کانال‌های با خمیدگی ۳۵ درجه در گروه فلکس‌مستر، ۸٪ و در گروه K-Flexofile، ۲۸٪ بود. همچنین در مطالعه حاضر در گروه فلکس‌مستر در یک مورد پله مشاهده شد که می‌تواند به دلیل خطای عمل کننده باشد. با توجه به اینکه درمطالعه حاضر از هر فایل تنها برای آماده کردن یک کانال استفاده شد، همچنین از دستگاه Endo IT Control که کنترل کننده Torque است و برای کاربرد جهت سیستم‌های چرخشی مختلف دارای Torque اختصاصی می‌باشد استفاده گردید، انتظار بر این بود که میزان شکستن فایل بسیار پایین باشد که تنها یک مورد فایل شماره ۲۵ سیستم ریس با تقارب ۰/۰٤ داخل کانال شکست.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد میانگین جا به جایی کانال‌های با خمیدگی شدید به طرف داخل و خارج در اکثر نواحی مورد بررسی در گروه ریس بیشتر از گروه فلکس‌مستر بود که در دو ناحیه اختلاف دو گروه معنی‌دار بود یعنی گروه ریس به طور قابل توجهی جا به جایی بیشتری ایجاد کرده بود ولی اختلاف قابل توجهی بین میزان تغییر طول کارکرد کانال و خطاهای حین درمان در دو گروه وجود نداشت.

REFERENCES

1. Cohen S, Burns RC. Pathways of the pulp. 8th ed. St. Louis: Mosby; 2002,231- 237.

2. Walton KE, Torabinejad M. Principle and practice of endodontics. 3th ed. Philadelphia: WB Saunders Co;2002, 206-210.
3. Tronsted L, Barnet F, Schwarts BL, Frasca P. Effectiveness and safety of a sonic vibratory endodontic instrunment. Endod Dent Traumatol. 1985Apr;1(2):69-76.
4. Mullaney TP. Instrumentation of finely curved canals. Dent Clin North Am. 1979 Oct;23(4):572- 92.
5. Rangel S, Cremonese R, Bryant S, Dummer P. Shaping ability of Race Rotary Nickel- titanium instruments in simulated root canals. J Endod. 2000 June;31(6):460-3.
6. Ayar LR, Love RM. Shaping ability of profile and K3 rotary Ni- Ti Instruments when used in a variable tip sequence in simulated curved root canals. Int Endod J. 2004 Sep;37(9):593-601.
7. Hulsmann M, Gressmann G, Schafers F. A comparative study of root canal preparation using flexmaster and Hero 642 rotary Ni- Ti instruments. Inter Endod J. 2003 May;36(5):358- 366.
8. Schafer E, Schlingemann R. Efficiency of rotary nickel- titanium K3 instruments compared with stainless steel hand K- Flexofile part2. Cleaning effectiveness and shaping ability in severely curved root canals of extracted teeth. Inter Endod J. 2003 Mar;36(3):208-217.
9. Schafer E, Tepel J, Hopp W. Properties of endodontic hand instruments used in rotary motion. Part 2. Instrumentation of curved canals. J Endod. 1995 Oct;21(10):493-7.
10. Paque F, Musch U, Hulsmann M. Comparison of root canal preparation using Race and protaper rotary Ni - Ti Instruments. Int Endod J. 2005 Jan;38(1):8-16.
11. Ingle JI, Bakland LK. Endodontics. 5th ed. London: BC Decker Inc; 2002, 778-782.
12. Caicedo R, Linares L, Sanbria M. Effect of two rotary instruments on distal root wall of lower first molars. J of Endod. 1996 Apr;22(4):208-212.
13. Thompson SA, Dummer PM. Shaping ability of profile 0.04 taper series 29 rotary nikel- titanium instruments in simulated root canals: part 2. Int Endod J. 1997 Jan;30(1):8-15.
14. Schafer E, Vlassis M. Comparative investigation of two rotary nickel- titanium instruments: Protaper versus Race: Part 2. Cleaning effectiveness and shaping ability in severly curved root canals of extracted teeth. Int Endod J. 2004 Apr;37(4):239-48.
15. Schafer E, Vlassis M. Comparative investigation of two rotary nickel- titanium instruments: Protaper versus Race. Part1. shaping ability in simulated curved canals. Int Endod J. 2004 Apr;37(4):229-238.
16. Schafer E, Lohmann D. Efficiency of rotary nickel- titanium flexmaster instruments compared with stainless steel hand K- Flexofile: Part 2. Cleaning effectiveness and instrumentation results in severly curved root canals of extracted teeth. Int Endod J. 2002 Jun;35(6):505-13.