

مقایسه دو سیستم فایل چرخشی ریس و غیر چرخشی اف. کی. جی از نظر حذف میکروبی انتروکوکوس فکاليس و دبری خارج شده (مطالعه آزمایشگاهی)

دکتر کیومرث نظری مقدم* - دکتر پرویز اولیا**

*- استادیار گروه آموزشی اندودنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه شاهد.

** - دانشیار گروه آموزشی میکروبیولوژی دانشکده پزشکی دانشگاه شاهد.

چکیده

زمینه و هدف: از آنجایی که میکروارگانیسم‌ها نقش اساسی در پیشرفت بیماریهای پری آپیکال داشته و از عوامل اصلی شکست درمان اندو محسوب می‌شوند، همچنین دبری‌های خارج شده از انتهای ریشه سبب درد و تورم (Flare - Up) بعد از درمان می‌گردد. مطالعه حاضر با هدف تعیین باکتری‌های داخل کانال و همچنین دبری‌های خارج شده بعد از استفاده از دو سیستم ریس (Race) و اف. کی. جی (FKG) انجام گرفت.

روش بررسی: در این مطالعه آزمایشگاهی، شصت دندان خارج شده پرمولر تک ریشه مندیول انتخاب شده، سپس به فاصله پنج میلی‌متر از انتهای ریشه شیاری به عمق ۰/۵ میلی‌متر در اطراف دندان ایجاد گردید و شصت ویال شیشه‌ای (هفت میلی‌متری) آماده با ترازوی دیجیتالی با دقت ۰/۰۰۱ توزین شد. پس از آن هر دندان در وسط درب پلاستیکی ویال شیشه نصب گردید. تمام وسایل با استفاده از گاز اکسید اتیلن استریل و سپس انتروکوکوس فکاليس در داخل کانال‌ها تلقیح شد و دندانها برای ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه انکوبه شدند. در طی زمان اینسترومنتیشن از محلول شستشوی نرمال سالین به اندازه دو میلی‌لیتر استفاده گردید. پس از اتمام آماده‌سازی کانال‌ها، قسمت انتهای ریشه جدا و با استفاده از کن کاغذی نمونه‌گیری به عمل آمد و شمارش کلنی بر حسب CFU/ml انجام شد و پس از آن ویال‌ها دوباره با ترازوی دیجیتالی وزن گردید. از آزمون غیرپارامتریک Mann - Whitney U جهت آنالیز آماری استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج نشان می‌دهد که هیچ گونه اختلاف معنی‌داری در کاهش میکروب انتروکوکوس فکاليس و خروج دبری بین دو سیستم ریس و اف. کی. جی وجود ندارد. ($P=0/17, P=0/1$)

نتیجه‌گیری: هیچ کدام از وسایل مورد مطالعه قادر به حذف کامل انتروکوکوس فکاليس از ریشه کانال نمی‌باشد.

کلید واژه‌ها: انتروکوکوس فکاليس - حذف میکروبی - خروج دبری - سیستم‌های چرخشی - سیستم ریس - سیستم غیر چرخشی اف. کی. جی

پذیرش مقاله: ۱۳۸۵/۹/۲

اصلاح نهایی: ۱۳۸۵/۶/۱۱

وصول مقاله: ۱۳۸۴/۱۱/۶

نویسنده مسئول: گروه آموزشی اندودنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه شاهد e-mail:kiumarz819@hotmail.com

مقدمه

که در ۱/۳ کانال‌های دندانهایی که ریشه آنها به دلیل ضایعات پری آپیکال پرنشده‌اند یافت می‌شود، انتروکوکوس‌ها می‌باشند. (۱-۲)

امروزه استفاده از وسایل چرخشی و فایل‌های Ni-Ti رونق فراوانی یافته است. در این فناوری جدید Ni-Ti با انواع چرخشها، حرکات و طراحیهای خاص استفاده

یکی از مهمترین اهداف درمانهای ریشه، تمیز کردن و شکل دادن کانال ریشه مطابق اصول پنجگانه شیلدر می‌باشد. (۱)، که به وسیله اینسترومنتیشن صحیح تحقق می‌پذیرد، چنانچه این عمل به طور صحیح انجام شود، بافتهای زنده و نکروتیک و میکروارگانیسم‌ها، از محیط کانال حذف می‌شوند یا به حداقل می‌رسند. (۱)، از جمله میکروارگانیسم‌های شایع

اپیکالی سعی شده است بدون ایجاد آلودگی میکروبی به یک ارزیابی صحیح پس از پاکسازی مکانیکی توسط سیستم اف. کی. جی و ریس پرداخته شود.

روش بررسی

در این مطالعه آزمایشگاهی، شصت دندان پرمولر پایین انسان انتخاب شده و پس از ضدعفونی و حذف بافت پریدنتال توسط دستگاه اولتراسونیک به مدت سه روز داخل هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ نگهداری شدند. دندانهای انتخاب شده دارای شرایط زیر بودند. تک ریشه با آپکس بسته، عدم وجود شکستگی و ترک، عدم درمان قبلی، فاقد پوسیدگی، عبور فایل ۱۵ به طول کارکرد (عدم وجود کلسیفیکاسیون کانال)، عدم انحنا بیش از ۱۵ درجه (بررسی توسط روش اشنایدر)، (۱۱) جهت سهولت انجام مطالعه دندانها را از ۱۳ میلی متری آپکس توسط دیسک D&Z (Switzerland)، ۱۷٪ قطع شدند. دندانها با فایل شماره ۱۵ با دو معیار بررسی گردیدند.

۱- ارزیابی قطر کانال که اگر خیلی گشادتر از فایل شماره ۱۵ باشند حذف شوند.

۲- جهت اطمینان از عدم کلسیفیه بودن کانال و باز بودن فورامن اپیکال. جهت آماده سازی ۲/۳ کروئالی ریشه از دریل های GG (Dentsply Millefer, Tulsa, Okla) شماره یک تا چهار استفاده گردید، به طوری که در نهایت با GG=1 به میزان هشت میلی متر وارد کانال شد پنج میلی متر انتهایی کانال توسط سیستم های ریس و اف. کی. جی. آماده گردید سپس شیاری به عمق ۰/۷۵ میلی متر توسط دیسک D&Z ۱۷٪ دور تا دور دندان در فاصله پنج میلی متری آپکس ایجاد شد تا پس از آماده سازی کانال بتوان دندان را از این ناحیه شکسته و کن کاغذی را بدون تماس با قسمتهای فوقانی مستقیماً وارد ۱/۳ اپیکالی کرد، دندانها در ویال های شیشه ای با درپوش پلاستیکی که مرکز درپوش توسط پانچ رابردم سوراخ شده بود و ویالها از ۱-۶ شماره گذاری گردید، سپس با استفاده از چسب سیانوآکریلات طوری مانت شدند که تنها دو میلی متر فوقانی ریشه خارج از سوراخ درپوش بیرون باقی بماند.

می شود. با توجه به متنوع بودن نوع و مشخصات تجاری این وسایل چرخشی و نامشخص بودن کیفیت کار هر یک و برتری احتمالی یکی بر دیگری، در مطالعه حاضر کیفیت حذف میکروبیال دو نوع سیستم (FKG) و (FKG Dentair, Swiss dental products) و (Swiss Dental Products) Race در شرایط آزمایشگاهی مورد بررسی قرار گرفت. جهت ارزیابی میزان پاکسازی کانال در تحقیقات مختلف از سه روش میکروسکوپ الکترونی، میکروسکوپ نوری و کشت میکروبی استفاده شده است. در بیشتر تحقیقات میزان دبری و لایه اسمیر باقیمانده در دیواره کانال را پس از پاکسازی و شکل دهی توسط میکروسکوپ الکترونی بررسی کرده اند (۲-۴)، این گونه مطالعات اگر چه در جهت ارزیابی میزان پاکسازی کانال هاست ولی تفاوت زیادی با مطالعات میکروبیولوژیک دارد. مطالعات میکروبیولوژیک محدودی در زمینه سیستم های چرخشی انجام شده است. Clerk Dalton و همکارانش در سال ۱۹۹۸ نشان دادند که بین فایل های Ni-Ti چرخشی و k file های دستی در کاهش باکتری های داخل کانال تفاوت معنی داری وجود ندارد. (۵)، مطالعه Siquera و همکارانش در سال ۱۹۹۹ نشان داد که هر چند اینسترومنتیشن و شستشو می تواند به طریق مکانیکی بالغ بر ۹۰٪ سلول های باکتریایی را از کانال ریشه حذف نماید، اما حذف میکروبی سیستم های مختلف مورد مطالعه GT (NiTi flex) و پروفایل) تفاوت معنی داری با هم نداشتند و اما مطالعات بر روی لایه اسمیر و دبری های ناشی از پاکسازی نشان می دهد که هیچ یک از فایل ها قادر به حذف تمام دبری ها یا لایه اسمیر به طور موثر نمی باشند. (۶)، از طرفی تفاوت معنی داری در ناحیه ۱/۳ اپیکالی بین برداشت دبری ها در سیستم های مختلف دیده نشده است. (۷) بررسی تحقیقات فوق نشان می دهد که در اکثر آنها نمونه گیری از ناحیه ۱/۳ اپیکالی به گونه ای نامناسب انجام گرفته و نتایج را با خطای نسبی مواجه کرده است. (۸-۱۰)، از طرفی دستیابی به شیوه هایی موثر و فاقد خطاهای چشمگیر برای بررسی و مقایسه سیستم های مختلف درمان ریشه همواره مورد نظر بوده است. در این مطالعه در برداشت نمونه از ناحیه ۱/۳

جهت سیل کردن توبول‌های عاجی تمامی اطراف دندان تا محل شیار (غیر از پنج میلی‌متر انتهایی) با دو لایه قرمز پوشانده شد. دندانهای مانده در درپوش توسط گاز اکسید اتیلن (قسمت CSR، بیمارستان مصطفی خمینی) استریل گردید. جهت اندازه‌گیری میزان دبری خارج شده از اپکس قبل از کار ویال‌های شیشه‌ای شماره‌گذاری شده فاقد درپوش و دندان با ترازوی دیجیتالی (Mettler instrument (corp, Hight snown, NJ) ۱۰۴ گرم وزن گردید.

ویال‌های شیشه‌ای، فایل‌ها و سایر وسایل مورد نیاز توسط اتوکلاو (Prestige, UK) در دمای ۱۲۱ درجه سانتی‌گراد و فشار ۱۵ پوند بر اینچ مربع به مدت بیست دقیقه استریل گردید. در نهایت درپوش حاوی دندان مربوط به هر ویال در شرایط استریل روی آن قرار گرفت.

در مرحله میکروبیولوژی مطالعه انتروکوکوس فکالیس (ATCC29212) را در محیط Blood Agar کشت داده و پس از ۲۴ ساعت از آن سوسپانسیونی در محیط Muller Hinton Broth (Merck Germany) با کدورت معادل ۰/۵ مک فارلند تهیه و توسط سمپلر مقدار یک میلی‌متر این سوسپانسیون را یک روز قبل از کار زیر هود استریل و با رعایت کلیه شرایط کنترل عفونت به داخل کانال تزریق گردید. (۸)، به طوری که سوسپانسیون درون درپوش را پر نماید. جهت حصول اطمینان از آلوده گشتن تمامی قسمت‌های کانال دندان با انتروکوکوس فکالیس و همین‌طور استریل بودن دندان قبل از تلقیح سوسپانسیون در هر نمونه سی تایی یک نمونه کنترل مثبت و یک نمونه کنترل منفی منظور گردید. در نهایت تمامی ویال‌های حاوی دندان و نمونه‌های کنترل برای مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد درون انکوباتور (WTB, Binder) قرار گرفت. (۸)، پس از ۲۴ ساعت کدورت ایجاد شده در محیط کشت کنترل مثبت و شفافیت محیط کشت نمونه کنترل منفی بیانگر آلوده شدن نمونه کنترل مثبت و استریل بودن نمونه کنترل منفی بود. جهت شستشوی کانال دندان حین آماده‌سازی تعداد شصت عدد سرنگ ده میلی‌لیتر سوپا استریل حاوی نرمال سالین ۰/۹٪ (انستیتو پاستور ایران) قبل از شروع کار آماده گردید، طول کارکرد در تمام دندانها ۱۲ میلی‌متر معین شد و MAF

گروه ریس:
2% /15 (12mm)
2% /20 (12mm)
Patency file 2% / 25 12mm (MAF)
2% /30 (11mm)
2% /35 (10mm)
Patency file 2% /40 (9mm)
آماده‌سازی دندانهای شماره ۳۱-۶۰ با سیستم FKG و انگل مخصوص Bien Air به روش Step back مطابق دستورالعمل کارخانه با ترتیب زیر صورت گرفت.
گروه غیر چرخش FKG:

2%/15(12mm)
2%/20(12mm)
Patency file 2% /25 12mm (MAF)
2%/30(11mm)
2%/35 (10mm)
Patency file 2% /40 (9mm)
پس از پایان آماده‌سازی کانال در هر دو گروه درپوش حاوی دندان از ویال شیشه‌ای خارج گردید و توسط سوزن‌گیر استریل انتهای دندان گرفته و با ایجاد فشار مختصری پنج میلی‌انتهایی دندان از محل شیاری که قبلاً دور تا دور دندان ایجاد شده بود جدا گردید، سپس کن کاغذی بیست استریل (آریادنت) وارد ۱/۳ اپیکالی (پنج میلی‌متر انتهایی) کانال کرده و سی ثانیه نگاه داشته شد. (۸)
پس از این مدت، کن کاغذی از کانال خارج و در لوله آزمایش حاوی یک میلی‌لیتر نرمال سالین ۰/۹٪ استریل قرار گرفت و برای مدت یک دقیقه ورتکس شد. پس از ایجاد

حداقل میانگین کشت میکروبی برای فایل چرخشی ریس و حداکثر آن برای فایل غیر چرخشی اف. کی. جی بود که حاکی از شمارش کلنی میکروبی بیشتر برای گروه غیر چرخشی بود. میانگین میزان دبری خارج شده با روش استپ بک برای گروه ریس حداقل و برای فایل غیر چرخشی FKG بیشترین بود اگر چه اختلاف معنی‌داری مشاهده نگردید. ($P=0/17$)

بحث

برای باقی ماندن یکسری از میکروارگانیزم‌ها از جمله *E. faecalis* معمولاً باعث شکست درمانهای اندو شده و همواره مطالعات را به سمت حذف کامل میکروبیال داخل سیستم کانال ریشه سوق داده است. روشها و سیستم‌هایی که بتوانند با کاهش زمان درمان و استرس کاری دندانپزشک، جهت افزایش کیفیت درمان گام بردارند در حال توسعه هستند. وسایل جدیدی عرضه شده است که از جمله آنها می‌توان به فایل‌های چرخشی در قسمت شکل‌دهی و پاکسازی کانال اشاره کرد.

در این مطالعه میزان پاکسازی میکروبیال و خروج دبری ناشی از پاکسازی متعاقب کار با دو سیستم ریس و اف. کی. جی. (*Dentaire, Swiss Dental products* و *FKG Dentaire*) (FKG *Dental products Swiss*) مورد ارزیابی قرار گرفت. جهت از بین بردن خستگی فایل‌ها و کاهش خطای ناشی از استفاده متعدد از یک فایل، از تعداد کافی (شش ست) فایل برای سی عدد دندان در هر گروه استفاده شد. ریشه‌های انتخاب شده جهت درمان توسط روش *Shneider* با خمیدگی ۱۵ درجه در مطالعه منظور شدند. در مطالعه حاضر نمونه‌گیری تنها از منطقه ۱/۳ اپیکالی انجام گرفت و از طرفی دیگر وجود انشعابات زیاد و رسوب سمان در ۱/۳ اپیکال باعث کاهش اثر دبریدمان مکانیکی در این منطقه شده (۱) و مواد ضد میکروبی هم معمولاً توسط مایعات بافتی این منطقه رقیق شده یا مهار خواهند شد (۱) که با استفاده از فایل *Patency* تا حدی این متغیر تقلیل می‌یابد. به همین دلیل آماده‌سازی ۱/۳ اپیکال از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. (۵) نحوه نمونه‌گیری از منطقه ۱/۳ اپیکال کانال دندانی یکی از

رقتهای متوالی تا رقت ۴-۱۰ با نرمال سالین، مقدار ۲۵ میکرولیتر از این مایع در سطح محیط کشت انتخابی *انتروکوکوس فکالیس* با نام *Bile Esculin (Disco, USA)* (*Agar (BEA)*) کشت داده شد و نمونه‌ها در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد برای مدت ۴۸ ساعت در انکوباتور قرار گرفت. (۸)، پس از ۴۸ ساعت تعداد کلونی‌ها بر حسب CFU/ml شمارش گردید و تعداد باکتری‌ها در واحد حجم محاسبه شد. پس از خارج کردن درپوشها، تمامی ویال‌ها در داخل *Oven (Dena media&lab works)* قرار گرفت تا مایع داخل آن که حین شستشوی کانال در مراحل آماده‌سازی از اپکس وارد ویال شده بود تبخیر شده و فقط دبری‌های باقی بمانند و ویال‌ها نیز مجدداً توسط همان ترازوی قبلی وزن گردید. از آزمون غیر پارامتریک *Mann - Whitney U* جهت آنالیز آماری شمارش تعداد کلونی‌ها و اطلاعات توزین نمونه‌ها استفاده شد.

یافته‌ها

در شمارش میکروبی پس از کشت نمونه‌های حاصل از ۱/۳ اپیکالی اختلاف معنی‌داری را در بین دو گروه ریس و اف. کی. جی نشان نداد ($P=0/1$). همچنین مقدار دبری باقیمانده در دو گروه تفاوت آماری معنی‌داری نداشت ($P=0/17$).

جدول ۱: میانگین، انحراف معیار و $P. v$ مربوط به مقایسه کانت میکروبی دو سیستم ریس و اف. کی. جی

روش	تعداد	میانگین	انحراف معیار	$P. v$
فایل‌های چرخشی ریس	۲۴	۶۶۷۶/۶۶	۹۸۹۹/۴۱	۰/۱
فایل‌های اف. کی. جی	۲۶	۷۵۳۷/۶۹	۸۷۷۴/۴۰	

جدول ۲: میانگین، انحراف معیار و $P. v$ مربوط به مقایسه وزن دبری خروجی دو سیستم ریس و اف. کی. جی

روش	تعداد	میانگین	انحراف معیار	$P. v$
فایل‌های چرخشی ریس	۲۷	۰/۰۱۰۲	۰/۰۰۸۲	۰/۱۷
فایل‌های اف. کی. جی	۲۶	۰/۰۴۳۱	۰/۱۰۷۲	

مسئله نشده و استفاده گردید، استفاده از سوسپانسیون غیریکسان نتایج متفاوتی را به دنبال خواهد داشت. پس از نمونه‌گیری نیز برای کشت E. Faecalis از محیط کشت انتخابی‌ای میکروارگانیزم Bile Escalin (Disko, USA) بهره گرفته شد. این محیط کشت به علت وجود صفرا و Sodium Desoxycholate محیط اختصاصی E. Faecalis می‌باشد. (۱۳) فایل‌های غیرچرخشی و FKG دارای خصوصیات متفاوت از لحاظ ساختار، شکل، سطح مقطع جنس و حرکات متفاوت (حرکت Watch-Winding و رفت و برگشت عمودی با فرکانس ۶۶ بار در ثانیه) می‌باشند. یکی از محدودیتهای موجود در مسیر مطالعه عدم امکان انجام کار توسط یک عمل کننده در یک مرحله بود و به این دلیل پاکسازی و شکل‌دهی کانال‌ها توسط دو عمل کننده انجام شد ولی استفاده از دستگاه ENDO IT (VDW Company) که دارای تورک (Torque) و دور در دقیقه (Rpm) ثابتی برای هر فایل می‌باشد اثر این متغیر را تا حدی کاهش داد. از طرفی انتخاب دندانهایی با کانال ریشه کاملاً هم شکل در دندانهای طبیعی غیر ممکن می‌باشد. گزارش شده است که فایل‌های چرخشی در ۷۰٪-۸۰٪ کانال‌های غیرمدور با دیواره کانال در تماس هستند در مطالعه حاضر آماده‌سازی اولیه کانال‌ها با فرزهای GG و انتخاب MAF یکسان تا حدودی وجود این متغیر را کم‌رنگ ساخت. مطالعه Appelstein و همکارانش نشان داد که فایل‌های ریس در ۱/۳ کرونا دیواره‌ها را بهتر از پروفایل تمیز می‌کنند اما در ۱/۳ اپیکالی تفاوت معنی‌داری بین ریس، پروفایل و K file های دستی وجود نداشت. (۳)

در مطالعه Vlassis, Schafer فایل‌های ریس نتایج بهتری از Protaper داشتند اما در مورد حذف اسمیر لایر و زمان آماده‌سازی اختلافی نداشتند. (۱۷) در مطالعه نکوفر و فرزام نشان داده شد که وسایل روتاری در برداشت پره‌دنتین و دبری بهتر از وسایل دستی عمل می‌کنند. (۱۸)، در مطالعه Reddy و Hicks نشان داده شد که آماده‌سازی دستی یا چرخشی به صورت چرخشی به طور مشخص دبری کمتری را در مقایسه با تکنیک فیلینگ (Push-Pull) خارج می‌سازد. (۱۹)، در مطالعه زین‌آبادی نشان داده شد که برداشتن

مشکلات موجود جهت انجام این مطالعه بود. در تحقیقات قبلی این نمونه‌گیری یا از مدخل کروناالی بوده و (۵، ۸-۹) یا دندان پس از کار با دیسک در ناحیه ۱/۳ اپیکال قطع می‌شده است (۱۰)، که همه این روشها خطاهایی از جمله ایجاد آلودگی میکروبی و همراه شدن میکروب‌هایی به غیر از میکروب‌های ناحیه ۱/۳ اپیکال بر روی نمونه‌ها داشته‌اند. در روش مطالعه با ایجاد برشی به عمق ۰/۵ میلی‌متر اطراف دندان در منطقه ۱/۳ اپیکالی و سپس جدا کردن این قسمت با اعمال فشار مختصر پس از پایان پاکسازی کانال توسط سیستم‌های مربوطه نمونه‌گیری انجام شد. جهت نمونه‌گیری از ۱/۳ اپیکالی قطع شده از کن کاغذی استریل که فاقد اثر ضد باکتریایی است استفاده گردید. (۱۳)، از آنجایی که طبق مطالعه Albedrt و همکارانش (۱۴) اندازه‌های متفاوت آماده‌سازی اپیکالی در کاهش میکروبی و دبری تفاوت معنی‌داری داشته انتخاب MAF (۲۵/۰/۰۲) یکسان متغیر اندازه و مورفولوژی ۱/۳ انتهایی کانال را در این مطالعه حذف کرد. همچنین استفاده از فرز Gates Gliden شماره‌های ۱-۴ (به روش Crown Down) جهت گشادسازی ناحیه کرونا تا هشت میلی‌متر، کانال‌های کاملاً یکسانی را در ناحیه غیر از عملکرد اصلی فایل‌ها یعنی ۱/۳ اپیکالی در اختیار قرار داد. طبق تحقیق Koneman EW و همکارانش (۱۵) محلول سالین ۰/۸۵٪ هیچ گونه اثر ضدباکتریایی روی E. Faecalis ندارد و این باکتری حتی قادر است که در حضور NaCl ۶/۵٪ هم رشد نماید. (۱۵)، البته ترکیبات شیمیایی با خواص ضد میکروبی هم تا حد زیادی به پاکسازی کانال ریشه کمک می‌کنند (۱۶) و طبق مطالعه Koneman محلول سالین اثر ضد باکتریایی ندارد. بنابراین در مطالعه حاضر انتخاب نرمال سالین متغیر، ماده شستشو دهنده را به نحو مناسب حذف کرده و به این ترتیب مطالعه فعلی تنها به پاکسازی مکانیکی می‌پردازد. از آنجایی که حجم میکروب تلقیح شده در کانال دندان می‌تواند باعث تغییر در نتایج شود بنابراین جهت حذف این متغیر از سوسپانسیون یکسان با غلظت ۰/۵٪ مک فارلند برای تلقیح E. Faecalis به شصت کانال دندانی مورد مطالعه استفاده گردید، در صورتی که در مطالعات مشابه اشاره‌ای به این

بالانسد فورس (BF) با فایل‌های Flex-R نشان دادند که بین چهار تکنیک فوق میزان متوسط دبیری خارج شده از نظر آماری معنی‌دار نبود و میزان دبیری خارج شده در ارتباط مستقیم با میزان محلول شستشو دهنده بود. عواملی مثل طول کانال، خمیدگی آن و اندازه فورامن روی میزان دبیری خارج شده تاثیری نداشت. (۲۱)

Reddy و Hicks در سال ۱۹۹۸ مقایسه تکنیک‌های چرخشی با اینسترومنت‌های Light Speed و پروفایل سری ۲۹ با تیپر ۰/۰۴ نیکل تیتانیوم و تکنیک دستی بالانسد فورمن (BF) با فایل‌های R-Flex و استپ بک با فایل‌های K-Type نشان دادند که در بین چهار تکنیک مورد نظر، در روش SB دبیری بیشتری خارج شده بود که از نظر آماری معنی‌دار نبود. همچنین در این مطالعه نتیجه گرفتند که در روش اینسترومنتیشن با دستگاه‌های چرخشی نسبت به روش فایلینگ، Push-Pull به طور معنی‌داری مقدار دبیری کمتری از آپیکال فورامن خارج می‌شود که با مطالعه حاضر مغایرت دارد.

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج مطالعه حاضر، میزان پاکسازی دو سیستم ریس و FKG با هم تفاوتی ندارد، از طرفی هیچ کدام قادر به حذف کامل میکروارگانیسم‌ها از محدوده کانال نمی‌باشند و تفاوتی بین دو سیستم از نظر خروج دبیری‌ها وجود نداشت.

تکه‌ای عاج در فایل اف. کی. جی بیشتر رخ داده در حالی که در فایل ریس این پدیده اصلاً رخ نداده بود. همچنین این مطالعه نشان داد که فایل اف. کی. جی کانال‌های فرعی را بهتر باز و تمیز می‌کند. کنده شدن تکه‌ای عاج متعاقب کار با اف. کی. جی به حرکت فایلینگ شبیه هدستروم آن نسبت داده شد. کندن تکه‌ای عاج و احتمال بیشتر برای خروج کروئالی دبیری‌ها به علت حرکت ضربه‌ای رفت و برگشت عمودی اف. کی. جی ارجحیتی از لحاظ میزان خروج دبیری آپیکال بر فایل ریس نداشت و حتی میانگین میزان دبیری خروجی در ریس پایینتر هم هست اما از لحاظ آماری قابل توجه نمی‌باشد. (۲۰)

Dummer و Al-Omary در سال ۱۹۹۵ با مقایسه هشت تکنیک اینسترومنتیشن دستی دریافتند که در روش (SB) استپ بک با فایلینگ محیطی و SB با فایلینگ Anti-curvature بیشترین میزان خروج دبیری به ناحیه پیری آپیکال وجود داشت. در حالی که در تکنیک‌های (BF) Balanced Force و Crown Down حداقل میزان خروج دبیری وجود دارد. همچنین در این مطالعه مشخص شد که تکنیک‌های فایلینگ با حرکت Push & Pull به طور معنی‌داری سبب رانده شدن دبیری عاجی بیشتری به ورای فورامن آپیکال می‌گردد. (۲۱)

Hinrichs و همکارانش در سال ۱۹۹۸ در مقایسه تکنیک‌های چرخشی با اینسترومنت‌های Light speed (LS) پروفایل سری ۲۹ با تقارب ۰/۰۴ و فایل‌های Ni-Ti و تکنیک دستی

REFERENCES

1. Qrstavik D, PittFord TR. Essential Endodontology, U.K: Blackwell Science Ltd, 1998, 114,115, 117, 221.
2. Peters O, Eggret C, Barbakow F. Remaining, debries evaluated by SEM after light speed and profile %4 preparation. J Endod. 1998 April;24(4):227.
3. Ove A, Barbakov F. Effects of irrigation on debris and smear layer on canal walls prepared by two rotary techniques: A scanning electron microscopic study. J Endod. 2000 Jan;26(1):6-10.
4. Versumer J, Husman M, Schafers F. A comparative study of root canal preparation using profile 0/04 and light sped rotary Ni-Ti instruments. Int Endod J. 2002 Jan;35(1):37-46.
5. Dalton BC, Qrstavik D, Ceib P, Pettitte M, Trope M. Bacterial reduction with Ni-Ti rotary instrumentation. J Endod. 1998 Nov;24(11):763-67.

6. Glossen CR, Maller RH, Dove SB, Del Rioce. A comparison of root canal preparation using Ni-Ti hand Ni-Ti engine-driven and K-flex endodontic instruments. *J Endod.* 1995 March;21(3):146-151.
7. Applstein M, Iqbal MK, Kim S. Effectiveness of three instrumentation systems in cleaning of root canals. *J Endod.* 2003 April;29(4):289.
8. Siqueira JF Jr, Lima KC, Magalhaes FA, Lopes HB, de Uzeda M. Mechanical reduction of bacterial population in the root canal by three instrumentation techniques. *J Endod.* 1999 May;25(5):332-5.
9. Rollison S, Barnett F, Rey H. Efficacy of bacterial removal from instrumented root canals in vitro related to instrumentation technique and size. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2002 Sep;94(3):366-71.
10. Baumgartner JC, Falker WA. Bacteria in the apical 5mm of infected root canals. *J Endod.* 1991 Aug;17(8):380-3.
11. Schneider SS. A comparison of canal preparation in straight and curved canals. *Oral Surg.* 1971 March;32(3):271-5.
12. Steven J. Card, Sigurdsson A, Qrstavik D, Trope M. The effectiveness of increased apical enlargement in reducing intracanal bacteria. *J Endod.* 2002 Nov;28(11):779-83.
13. Baron EJ, Peterson LR, Sydney M. Finegold, Bailey S. *Diagnostic microbiology.* 9th Philadelphia: Mosby; 1994,81.
14. Parashos P, Gordon I, Messer Harold Harold H. Factors influencing defects of rotary Nickel- Titanium endodontic instrument after clinical use. *J Endod.* 2004 Oct;30(10):722-725.
15. Koneman EW, Allen SD, Janda WM, Schreeken Berger PC, Win WC Jr. *Color atlas and textbook of diagnostic microbiology.* 5th. Philadelphia: Lippincott; 1997.
16. Siquera JF Jr, Rocas In, Fariera A, Lima KC. Chemomechanical reduction of bacterial population in the root canal after instrumentation and irrigation with 1% 2/5 %5/25 sodium hypochlorite. *J Endod.* 2000 June;26(6):331-4.
17. Walton RE, Torabinejad M. *Principles and practices of endodontics.* 2th. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1996,201-23.
۱۸. نیکنام، ف. مقایسه میزان پاکسازی و تمیز کنندگی سیستم کانال ریشه فایل‌های Ni-Ti روتاری و روش دستی با فایل‌های K-type از نوع استنلس استیل. [پایان‌نامه]. تهران: دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۷۶-۷۷.
19. Sarina AR, Lamar H. Apical extrusion of debris using two hand and two rotary instrumentation techniques. *J Endod.* 1998 March;24(3):180-183.
۲۰. زین‌آبادی، ز، نظری مقدم، ک. مقایسه میزان جا به جایی کانال در حین پاکسازی و شکل دهی در پرو فایل ریس و اف. کا. جی با روش Step Back با استفاده از آنگل Bein AIR. [پایان‌نامه]. تهران: دانشکده دندانپزشکی دانشگاه شاهد، ۸۲-۸۳.
۲۱. قدوسی، ج؛ قاضیانی، پ؛ نظری، ش؛ طلعتی، ع. بررسی مقایسه میزان دبری خارج شده در طی درمان مجدد ریشه بعد از کاربرد تکنیک‌های اینسترومنتیشن چرخشی و دستی. *مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد، بهار و تابستان ۱۳۸۴؛ دوره ۲۹، شماره ۱ و ۲: ۱۰۵.*