

بررسی تاثیر گشادسازی کانال بر میزان ریزش کانال دندان

مسیح موسوی^۱، دکتر پدram ایرانمنش^۲، مریم امراللهی^۳، نفیسه السادات حسینی^۴،
دکتر حمید رضویان*

چکیده

مقدمه: با توجه به اختلاف نظر در خصوص میزان آماده سازی کانال و اهمیت آماده سازی و گشاد سازی بر ریزش کانال دندان و به دنبال آن تاثیر بر بقای دندان، هدف از این پژوهش ارزیابی تاثیر گشادسازیهای مختلف کانال بر روی ریزش میکروبی دندانهای درمان ریشه شده در محیط آزمایشگاهی بود.

مواد و روشها: در این مطالعه تجربی-آزمایشگاهی ۱۲۶ دندان تک کاناله انسانی سالم به روش آسان انتخاب و تاج آن ها به وسیله دیسک الماسی قطع گردید. پس از تهیه حفره دسترسی و تعیین طول کارکرد، آماده سازی کانالها به روش استپ بک تا فایل شماره ۳۰ ادامه یافت. سپس دندانها به ترتیب به ۳ گروه شکل دهی کانال تا شماره ۴۵، ۵۵ و ۷۰ بعد از فایل اصلی تقسیم شدند و سپس به شیوه تراکم جانبی پر شدند. جهت بررسی ریزش هر سه روز یک بار به مدت ۹۰ روز محلول حاوی انتروکوک فکالیس از قسمت فوقانی تزریق و ریزش باکتریایی توسط ایجاد کدورت در محلول آنتی سرم اطراف ریشه ارزیابی شد. یافتههای پژوهش وارد نرم افزار SPSS شده و توسط تست آماری Chi Square و آنالیز بقا مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند ($\alpha=0/05$).

یافتهها: یافتههای این پژوهش نشان داد که در طی مدت ۹۰ روز میزان ریزش در گروه ۲ به طور معنی داری کمتر از دو گروه دیگر بود ($p=0/026$ و $p=0/025$) و حداکثر بقای نمونهها در طی بازه زمانی این مطالعه مربوط به این گروه بود، اما آنالیز بقا اختلافی میان گروه ۱ و ۳ نشان نداد ($p=0/0717$).

نتیجه گیری: نتایج مطالعه حاضر نشان داد که آماده سازی کانال با شمارههای متفاوت بر میزان ریزش تاثیر دارد و آماده سازی تا فایل شماره ۵۵ کمترین میزان ریزش را دارد.

کلید واژهها: شکل دهی کانال، ریزش دندان، پر کردن کانال

*. استادیار، مرکز تحقیقات مواد دندان،

گروه اندودنتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران (مؤلف مسؤول)

razavian@dnt.mui.ac.ir

۱. دانشجوی دندانپزشکی، کمیته پژوهشهای

دانشجویی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم

پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲. دندانپزشک عمومی، اصفهان، ایران

۳. دانشجوی دندانپزشکی، کمیته

پژوهشهای دانشجویی، دانشکده

دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی

اصفهان، اصفهان، ایران

۴. دانشجوی PhD، پزشکی مولکولی،

دانشکده پزشکی، دانشگاه اصفهان،

اصفهان، ایران

این مقاله در تاریخ ۹۳/۱۰/۲۲ به دفتر

مجله رسیده، در تاریخ ۹۳/۱۲/۱۵

اصلاح شده و در تاریخ ۹۴/۲/۲۹ تأیید

گردیده است.

مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان

۱۳۹۴، ۱۱(۴): ۲۹۴-۳۰۱

مقدمه

عاج ریشه و استحکام دندان شده و از آن جا که فضای کمتری تهیه می‌گردد، در صورتی که با نشت میکروبی مواجه شود نسبت به کانالی که فضای وسیع‌تری دارد احتمالاً دیرتر آلوده می‌گردد [۱۱].

با توجه به اختلاف نظر در خصوص میزان آماده سازی کانال و اهمیت آماده‌سازی و گشادسازی بر ریزش نشت دندان و به دنبال آن تاثیر بر بقای دندان این مطالعه با هدف ارزیابی تاثیر گشادسازی‌های مختلف کانال بر روی ریزش نشت میکروبی دندان‌های درمان ریشه شده در محیط آزمایشگاهی انجام شد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه تجربی-آزمایشگاهی تعداد ۱۲۶ دندان تک ریشه، تک کاناله انسانی بدون ترک، انحنای ریشه یا کلسیفیکاسیون که از نظر رادیوگرافی و کلینیکی بررسی شده بودند، به روش آسان انتخاب گردیدند. نمونه‌ها پس از جمع‌آوری در سرم فیزیولوژیک ۹٪ با PH خنثی نگه داری شدند. قبل از شروع مطالعه دندان‌ها از جرم، رسوبات و بافت نرم یا سخت متصل به سطح ریشه توسط قلم جرم‌گیری پاک سازی شدند و از محلول هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ (Paksan, Tehran, Iran) به مدت پنج دقیقه جهت ضدعفونی نمودن سطح ریشه استفاده شد. ابتدا ناحیه مزیال و دیستال دندان‌ها بر روی ریشه علامت‌گذاری گردید، سپس تاج دندان‌های جمع‌آوری شده به وسیله دیسک الماسی قطع گردید، به نحوی که بعد از حذف تاج آنها طول ریشه باقی مانده ۱۵ میلی متر باشد. در صورت رخداد ترک یا شکستگی در ریشه دندان‌ها پس از قطع تاج نمونه‌ها با نمونه‌های سالم جایگزین شدند. حفره دسترسی استاندارد برای دندان‌های جمع‌آوری شده تهیه و از فایل شماره ۱۰ (Dentsply, Philadelphia, USA) جهت تعیین طول کارکرد استفاده گردید. به این صورت که فایل تا انتهای ریشه هدایت و بعد از مشاهده نوک فایل از انتهای ریشه ۱ میلی‌متر از طول آن کاسته و طول کارکرد ثبت گردید. آماده سازی کانال‌ها به روش معمول با تکنیک استپ بک تا فایل شماره ۳۰ جهت تمیز نمودن کانال‌ها ادامه می‌یافت. اما به منظور حذف لایه اسمیر که به عنوان یک عامل مداخله‌گر تمام گروه‌ها با استفاده از Swanson

هدف از درمان ریشه حذف بافت پالپی بیمار و ایجاد محیطی است که به بافت پری اپیکال اجازه ترمیم داده و از گسترش پرپودنتیت اپیکال جلوگیری کند [۲، ۱]. شکل دهی و آماده‌سازی کانال ریشه یکی از مهم‌ترین گام‌ها در درمان ریشه است [۳، ۴]. در این مرحله بقای ای ارگانیک و غیر ارگانیک از کانال ریشه حذف، تعداد میکرو ارگانیسم‌ها کاهش یافته و اندوتوکسین‌های داخل عاج خنثی می‌گردند، در نتیجه کانال برای پر کردن مهیا می‌گردد [۵]. از نظر بیولوژیک تمام محرک‌ها باید حذف شده و فضای کانال برای شستشو و دبریدمان بدون آسیب اضافی به بافت پری رادیکولر فراهم شود [۶]. پاکسازی و شکل‌دهی، فضای لازم برای شستشو دهنده‌های داخل کانال را فراهم می‌کند تا عمل تمیز کنندگی به وسیله آن‌ها صورت گیرد. ابعاد آماده‌سازی، تامین کننده حجم و متعاقباً تاثیر مواد شستشو دهنده بر دیواره کانال است [۷]. Wandelt [۸] بیان کرد که تنها حجم اندک و غیر موثری از مواد chelator قابلیت عبور از کانال‌های باریک را دارند و افزایش ابعاد کانال منجر به افزایش ورود مواد شستشو دهنده به داخل کانال شده و کلینیسین می‌تواند با تغییر گشادسازی کانال بر میزان نفوذ ماده شستشو دهنده و پاکسازی کانال تاثیر بگذارد. Brunson و همکاران [۹] اخیراً در مطالعه‌ای نظریه Wandelt را تایید کرده و نشان دادند که افزایش ابعاد کانال منجر به افزایش ورود حجم شستشو دهنده به داخل کانال می‌گردد و کلینیسین می‌تواند از طریق تغییر در آماده سازی اپیکال و تیپر کانال قدرت نفوذ شستشودهنده و متعاقباً پاک‌سازی کانال را تغییر دهد. مطالعه خادمی و همکاران [۱۰] نشان داد که حداقل سایز فایل شماره ۳۰ در ناحیه اپیکال اجازه نفوذ شستشودهنده را به انتهای کانال می‌دهد.

اگر چه اکثر محققین بر پاک‌سازی یک سوم اپیکال حداقل تا فایل شماره ۳۰ اتفاق نظر دارند [۱۰، ۹] لیکن در مورد میزان گشادسازی کانال‌ها اختلاف نظر وجود دارد [۱۱]. برخی از کلینیسین‌ها بر میزان گشادسازی بیشتر کانال تمایل دارند، زیرا اعتقاد دارند با افزایش گشادسازی، علاوه بر پاکسازی بهتر کانال پر کردن کانال نیز راحت‌تر انجام می‌گردد [۱۰-۷]. لیکن برخی دیگر اعتقاد دارند آماده سازی کمتر کانال باعث حفظ

دندان‌ها به سیستمی منتقل شدند که در پژوهش Sönmez و همکاران [۱۲] مورد استفاده قرار گرفته بود. در این سیستم، ابتدا ریشه‌ها از داخل یک میکروپیپت (لوله اپندروف) که انتهای آن بریده شده عبور داده شدند، سپس محل اتصال آنها توسط چسب حاوی سیانوآکریلات (Evo-Bond, Kaohdiung, Taiwan) سیل گردید (شکل ۲). بعد از آن، اپندروف‌های همراه دندان از سوراخی که روی شیشه‌های آنتی سرم تهیه شده بود، عبور داده شدند (شکل ۳) و این مجموعه برای ۲۴ ساعت توسط گاز اتیلن اکساید استریل گردید. بعد از استریلیزاسیون، نمونه‌ها به شیشه‌های آنتی سرم حاوی ۱۰ میلی لیتر محلول BHI (Brain Heart Infusion) انتقال داده شدند و برای اطمینان از عدم آلودگی نمونه‌ها تا این مرحله، به مدت ۳ روز در انکوباتور قرار گرفتند. در مرحله بعد هر سه روز یک بار ۵ میکرولیتر محلول حاوی ۱۰۶ باکتری انتروکوک فکالیس از قسمت فوقانی دستگاه تزریق گردید و ریزش باکتریایی توسط ایجاد کدورت در محلول BHI درون شیشه ارزیابی شد. نمونه‌ها به مدت ۹۰ روز به صورت روزانه بررسی شدند.

به محض بروز کدورت در هر نمونه، زمان وقوع کدورت در مورد آن نمونه ثبت و آن نمونه از مطالعه حذف و محلول کدر شده در هر نمونه، جهت اطمینان از اینکه عامل آلودگی فقط باکتری انتروکوک فکالیس باشد، در محیط بلاد آگار کشت داده شد.

در نهایت یافته‌های پژوهش وارد نرم افزار SPSS شده و در سطح معنی‌داری $\alpha=0/05$ توسط تست آماری Chi Square و آنالیز بقا مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

EDTA (Health Products, Arizona, USA) به مدت یک دقیقه و سپس با ۲ میلی لیتر هیپوکلریت ۲/۵ درصد به مدت ۵ دقیقه شستشو داده شدند [۱۰] و در نهایت به منظور حذف اثر تداخل EDTA با هیپوکلریت سدیم از آب مقطر جهت شست و شوی نهایی کانال‌ها استفاده شد. سپس دندان‌ها بر اساس میزان گشادسازی مدنظر به ۳ گروه تقسیم شدند: در گروه اول شکل‌دهی کانال تا ۳ شماره بعد از فایل اصلی (مستر) (تا فایل شماره ۴۵)، در گروه دوم تا ۵ شماره بعد از فایل مستر (تا فایل شماره ۵۵) و در گروه سوم شکل‌دهی فضای کانال تا ۷ شماره بعد از فایل اصلی (تا فایل شماره ۷۰) انجام شد.

بین هر عمل فایل، تمیز کردن کانال با ۱ میلی‌لیتر هیپوکلریت سدیم ۲/۵٪ انجام شد. در همه گروه‌ها بعد از خشک کردن فضای کانال با کن کاغذی، گوتای (Dentsply, Petropolis, Brazil) مستر کن سایز ۳۰ به طول کارکرد در کانال قرار داده شد و بعد از تایید طول مناسب به صورت رادیوگرافیک، فضای کانال با گوتاهای فرعی و سیلر (Dentsply, Philadelphia, USA) AH26 و اسپریدر مناسب پر گردید. مناسب بودن پرکردگی به وسیله دو رادیوگرافی به صورت مستقیم و با زاویه ۲۰ درجه مزیالی بررسی گردید و نمونه‌هایی که پرکردگی نامناسبی داشتند از مطالعه حذف شدند. پس از آن دندان‌ها به مدت ۴۸ ساعت در رطوبت ۱۰۰٪ و دمای 37°C در انکوباتور نگهداری شدند تا سیلر به طور مناسب سخت گردد. سطح خارجی ریشه دندان‌های پر شده در گروه ۱ تا ۳ با دو لایه لاک ناخن به جز ۲ میلی‌متر انتهای ریشه پوشانده شد (شکل ۱) تا هر گونه ارتباط جانبی بین فضای کانال و فضای خارجی ریشه محدود شود. برای بررسی ریزش میکروبی،



شکل ۱: پوشاندن سطح ریشه به جز دو میلی‌متر انتهایی با لاک ناخن



شکل ۲: قرار دهی نمونه در پیپت اپندورف



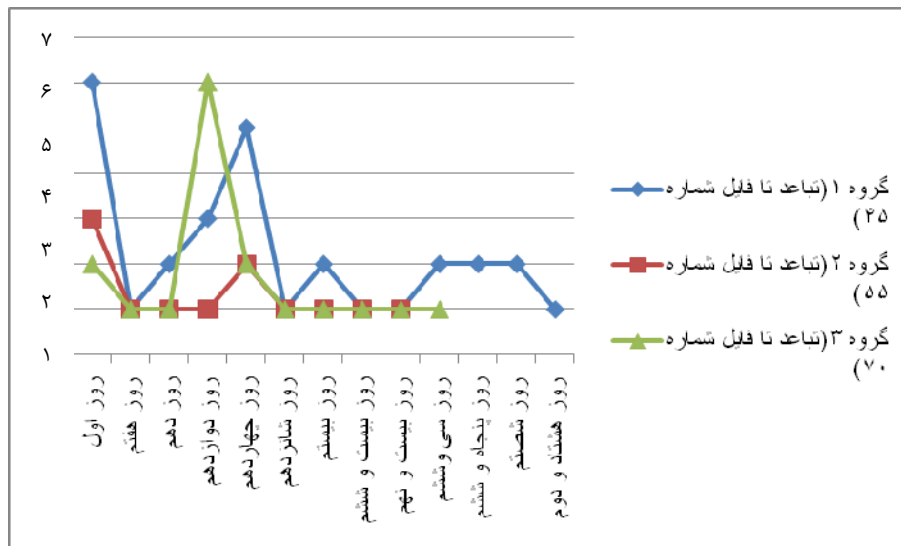
شکل ۳: قرار دهی پیپت درون محلول آنتی سرم

یافته‌ها

نتایج آزمون آنالیز بقا نشان داد که بین سه گروه تفاوت معنی‌دار وجود دارد ($p\text{-value}=0/0003$). سپس آنالیز بقا به صورت دو به دو بین گروه‌های مورد مطالعه انجام شد. نتایج این آزمون اختلاف معنی‌داری میان گروه ۱ و ۲ ($p\text{-value}=0/0003$) و ۲ و ۳ ($p\text{-value}=0/0122$) نشان داد، اما اختلاف میان گروه‌های ۱ و ۳ معنی‌دار نشد ($p\text{-value}=0/0717$). در نهایت درصد بقای گروه‌های مطالعه در گروه یک $42/68 \pm 37/94$ ، در گروه دو $81/23 \pm 21/02$ و در گروه سه $59/34 \pm 32/00$ بود. نمودار ۱ توزیع فراوانی دندان‌های خارج شده از مطالعه در سه گروه به دنبال ریزش در طول سه ماه بررسی دندان نشان داده شده است. این نمودار نشان می‌دهد که در گروه اول حداکثر میزان ریزش در روز اول با تعداد ۶ نمونه می‌باشد. همچنین این ریزش با تعداد ۵ نمونه در روز چهاردهم نیز تکرار می‌شود و تا روز هشتاد و دوم ادامه می‌یابد.

حداکثر میزان ریزش در گروه سوم در روز دوازدهم و با تعداد ۶ نمونه بود، که این ریزش تا روز سی و ششم ادامه یافت. همچنین در گروه دوم حداکثر ریزش در روز اول با تعداد ۳ نمونه بود، ولی این ریزش تا روز بیست و نهم خاتمه یافت. بدین ترتیب حداکثر ریزش در گروه اول بود که تا انتهای مطالعه ادامه یافت، ولی در گروه‌های سوم و دوم این ریزش به ترتیب کمتر بود.

یافته‌های این پژوهش نشان داد که در طی مدت ۹۰ روز میزان ریزش در گروه ۲ (گشادسازی تا ۵ شماره بعد از فایل اصلی) به طور معنی‌داری کمتر از دو گروه دیگر بود ($p\text{-value}=0/036$ و $0/025$) و حداکثر بقای نمونه‌ها در طی بازه زمانی این مطالعه مربوط به این گروه بود و گروه‌های یک (گشادسازی تا شماره ۴۵) و سه (گشادسازی تا شماره ۷۰) به ترتیب ریزش بیشتری وجود داشت.



نمودار ۱: توزیع فراوانی دندان‌های خارج شده از مطالعه به دنبال ریزش در سه گروه

شماره بعد از فایل مستر ریزش کمتری دارد و آماده سازی کمتر و بیشتر از این مقدار ریزش بیشتری را به دنبال دارد. یاقوتی و نوروززاده [۱۳] در مطالعه‌ای نشان دادند که سیلرهای رزینی AH26 و AH plus سیلر اپیکال بهتری نسبت

بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که در شرایط فایلینگ همه کانال‌ها تا شماره فایل ۳۰ گشادسازی کانال تا شماره ۵۵ نسبت به گشادسازی تا شماره ۴۵ و ۷۰ کمترین میزان ریزش و بیشترین درصد بقا را دارد. بدین معنی که گشادسازی کانال تا ۵

تا شماره ۵۵ حد اکثر ریزش نشت در روز اول بعد از پر کردن کانال دیده می‌شود. علت این تفاوت در میزان ریزش نشت در سه روش آماده سازی کانال می‌تواند به دلیل گشاد سازی بیش از حد کانال در آماده سازی تا شماره ۷۰ و ناتوانی در سیل کرونا ل مطلوب و آماده سازی کم تا فایل شماره ۴۰ باشد که مانع نفوذ شستشو دهنده به داخل کانال شده و بار میکروبی کانال را می‌افزاید. در حالی که آماده سازی تا شماره ۵۵ گشادسازی مطلوبی در کانال فراهم می‌کند که نفوذ شستشو دهنده‌ها را تسهیل کرده و مانع از تضعیف ساختار دندان با آماده‌سازی بیش از حد شده و سیل کرونا ل مطلوبی نیز فراهم می‌آورد [۷-۱۱].

بنابراین با توجه به ریزش کمتر در آماده سازی کانال تا شماره فایل ۵۵ نسبت به آماده‌سازی تا شماره ۴۵ در مطالعه حاضر، می‌توان گفت که افزایش آماده سازی و تیپر کانال، در حد متعادل که مانع از تضعیف دیواره کانال و به هم خوردن سیل کرونا ل گردد می‌تواند منجر به کاهش ریزش و آماده سازی موثر کانال گردد. بنابراین از سویی نتایج مطالعه حاضر با مطالعات Demiryurek و همکاران [۱۴] و Garlapati و همکاران [۱۵] هم خوانی دارد. اما از سویی دیگر نتایج مطالعه حاضر نشان داد که آماده سازی تا شماره ۷۰ ریزش بیشتری نسبت به ۵۵ دارد که با نتایج مطالعات Demiryurek و همکاران [۱۴] و Garlapati و همکاران [۱۵] متناقض است. علت این تفاوت نتایج می‌تواند به علت تفاوت در روش آماده‌سازی کانال با وسایل دستی و روتاری باشد. در مطالعات Demiryurek و همکاران [۱۴] و Garlapati و همکاران [۱۵] از سیستم‌های روتاری استفاده گردیده بود، در حالی که در مطالعه حاضر از فایل دستی استفاده گردید. در روش آماده‌سازی با وسایل دستی فرآیند آماده‌سازی طولانی‌تر بوده و در هر مرحله نیاز به تکرار استفاده از مسترفایل وجود دارد، از این رو آماده سازی با وسایل دستی تا شماره ۷۰ می‌تواند به برداشت مقدار زیادی از دندان بیانجامد، این در حالی است که وسایل روتاری با یک بار نفوذ هر فایل آماده سازی را تکمیل می‌کنند و نیاز به برداشت مجدد از دیواره‌ها با وسایل قبلی ندارند. بنابراین علت این تفاوت را می‌توان برداشت بیشتر از دیواره‌های کانال با وسایل دستی دانست که منجر به برداشت بیشتر از دیواره‌های کانال و افزایش ریزش نشت می‌گردد.

به Tubliseal ایجاد می‌کند. از این رو در مطالعه حاضر از سیلر رزینی AH26 استفاده گردید.

جهت کاهش اثر مخدوشگر تکنیک آبچوریشن و شستشودهنده‌ها در تمامی نمونه‌ها از یک روش استفاده گردید. تکنیک آبچوره در این مطالعه تراکم جانبی سرد بود و از شستشو دهنده هیپوکلریت ۲/۵٪ استفاده گردید.

مرادی و همکاران [۱۱] در مطالعه‌ای به بررسی اثر اندازه آماده سازی اپیکال و سایز مستر کن بر سیل اپیکال کانال‌های خم‌دار پرداختند. در این مطالعه ۳۸ ریشه مزیا ل دندان مولر اول مندیبل که دارای خم شدید بودند با تکنیک crown down آماده‌سازی شده و پر گردیدند و با استفاده از روش fluid filtration میزان ریزش نشت آن‌ها مورد بررسی قرار گرفت. در نهایت نتایج این مطالعه نشان داد که افزایش سایز مستر کن بیشتر از شماره ۳۰ تغییری در میزان ریزش نشت ایجاد نمی‌کند. همچنین مطالعه خادمی و همکاران [۱۰] نیز نشان داد که حداقل سایز مناسب فایل جهت پاک‌سازی یک سوم اپیکالی کانال شماره ۳۰ می‌باشد، لذا در این مطالعه از فایل شماره ۳۰ استفاده شد.

Demiryurek و همکاران [۱۴] در مطالعه‌ای به بررسی اثر آماده‌سازی کانال با وسایل روتاری ProTaper، RaCe، Mtwo با تیپرهای متفاوت و فایل دستی بر کاهش انتروکوک فکالیس در کانال‌های خم‌دار پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که همه روش‌ها میزان انتروکوک فکالیس را کاهش می‌دهند، اما سیستم ProTaper و RaCe موثرتر از Mtwo و دستی بودند. آن‌ها پیشنهاد کردند که آماده سازی کانال با وسایل با تیپر بیشتر در آماده سازی موثرتر است. این نتایج توسط Garlapati و همکاران [۱۵] نیز تایید گردید.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که آماده سازی کانال با شماره‌های متفاوت بر میزان ریزش نشت تاثیر دارد. بدین صورت که آماده سازی تا شماره ۵۵ کمترین میزان ریزش نشت را دارد. در حالی که آماده سازی تا شماره ۴۵ و ۷۰ هر دو ریزش بیشتری داشته و اختلاف معنی‌داری با آماده سازی تا شماره ۵۵ دارند در حالی که اختلاف میان آماده سازی تا شماره ۴۵ و ۷۰ معنی‌دار نبود. همچنین نتایج نشان داد که در روش‌های آماده سازی تا شماره ۴۵ و ۷۰ حداکثر میزان ریزش نشت در طول دو هفته اول دیده می‌شود، این در حالی است که در روش آماده سازی کانال

گردیده و کیفیت پرکردگی کانال از جهات گوناگون مورد بررسی و تایید قرار گیرد. پیشنهاد می‌گردد مشابه این طرح تحقیقاتی برای مقایسه ریزنشست میان وسایل دستی و روتاری نیز انجام شود. همچنین انجام تحقیقات مشابه با استفاده از تکنیک‌های دیگر آبچوریشن و سیلرهای متفاوت پیشنهاد می‌گردد.

نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که آماده‌سازی کانال با شماره‌های متفاوت بر میزان ریزنشست تاثیر دارد و آماده‌سازی تا فایل شماره ۵۵ کمترین میزان ریزنشست را دارد. در حالی که آماده‌سازی تا فایل‌های شماره ۴۵ و ۷۰ هر دو ریزنشست بیشتری داشتند.

از مزایای این مطالعه بررسی اثر گشادسازی کانال دندان بر ریزنشست بود، زیرا بر اساس بررسی‌های ما تا کنون مطالعه‌ای در خصوص گشادسازی انجام نشده است و تمامی مطالعات به بررسی اثر شماره فایل اصلی بر ریزنشست پرداخته‌اند و اثر گشادسازی نادیده گرفته شده است. از این رو امکان مقایسه نتایج مطالعه حاضر با مطالعات مشابه نبود که خود یکی از محدودیت‌های این مطالعه است. از دیگر محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به ناتوانی در کنترل کیفیت آبچوره‌ها اشاره کرد، زیرا در این مطالعه از رادیوگرافی جهت کنترل کیفیت پرکردگی کانال استفاده گردید، اما رادیوگرافی قادر به نمایش کیفیت پرکردگی کانال در سه بعد نبوده و بنابراین به طور کامل قادر به نمایش کیفیت پرکردگی کانال نیست. جهت غلبه بر این مشکل سعی گردید تا حد امکان رادیوگرافی از جهات گوناگون تهیه

References

1. Fleming CH, Litaker MS, Alley LW, Eleazer PD. Comparison of classic endodontic techniques versus contemporary techniques on endodontic treatment success. *J Endod* 2010; 36(3):414-8.
2. Eriksen HM, Kirkevang L-L, Petersson K. Endodontic epidemiology and treatment outcome: general considerations. *Endod Top* 2002;2(1):1-9.
3. Peters OA. Current challenges and concepts in the preparation of root canal systems: a review. *J Endod* 2004; 30(8):559-67.
4. Hulsmann M, Peters OA, Dummer PMH. Mechanical preparation of root canals: shaping goals, techniques and means. *Endod Top* 2005;10(1):30-76.
5. Hülsmann M. Effects of mechanical instrumentation and chemical irrigation on the root canal dentin and surrounding tissues. *Endod Top* 2013;29(1):55-86.
6. Ruiz-Hubard EE, Gutmann JL, Wagner MJ. A quantitative assessment of canal debris forced periapically during root canal instrumentation using two different techniques. *J Endod* 1987;13(12):554-8.
7. Arvaniti IS, Khabbaz MG. Influence of root canal taper on its cleanliness: a scanning electron microscopic study. *J endod* 2011;37(6):871-4.
8. Wandelt S. Kann man enge Wurzelkanäle mit Komplexbildern chemisch erweitern? Experimentelle Untersuchungen und klinische Erfahrungen. *Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift* 1965;20(2):621-6.
9. Brunson M, Heilborn C, Johnson J, Cohenca N. Effect of apical preparation size and preparation taper on irrigant volume delivered by using negative pressure irrigation system. *J Endod* 2010;36(4):721-4.
10. Khademi A, Yazdizadeh M, Feizianfard M. Determination of the minimum instrumentation size for penetration of irrigants to the apical third of root canal systems. *J endod* 2006;32(5):417-20.
11. Moradi S, Disfani R, Baziar H, Daneshvar F, Jafarzadeh H. Use of fluid filtration method to evaluate the effect of master cone size on the apical seal of severely curved root canals. *J Oral Sci* 2013;55(2):93-8.
12. Sönmez I, Oba A, Sönmez D, Almaz M. In vitro evaluation of apical microleakage of a new MTA-based sealer. *Eur Archives Paediatr Dent* 2012; 13(5):252-5.
13. Yaghoti Khorasani M, Norozzadeh Z. Comparison of Apical Seal of Three Root Canal Sealers (AH26, AHPlus and Tubliseal) in Root Canal Obturated by Lateral Condensation Technique. *J Mashhad Dent Sch* 2012;36(3):249-58.
14. Özsezer Demiryürek E, Kalyoncuoğlu E, Duran E, Yılmaz Çoban A, Tanrıverdi Çaycı Y. Efficacy of different instrumentation techniques on reducing *Enterococcus faecalis* infection in experimentally infected root canals. *J Dent Sci* 2014;9(1):23-8.
15. Garlapati R, Venigalla BS, Patil JD, Raju R, Rammohan C. Quantitative evaluation of apical extrusion of intracanal bacteria using K3, Mtwo, RaCe and protaper rotary systems: An in vitro study. *J Conserv Dent* 2013;16(4):300-3.

Evaluation of the effect of root canal flaring on bacterial microleakage

Masih Mousavi, Pedram Iranmanesh, Maryam Amrollahi, Nafise Hoseini,
Hamid Razavian*

Abstract

Introduction: *Given controversies over the extent of root canal preparation and the importance of root canal preparation and flaring in microleakage and its effect on the preservation of teeth, the aim of this study was to evaluate the effect of the root canal flaring extent on bacterial microleakage in vitro.*

Materials and methods: *In this in vitro study 126 human single canal teeth were selected using simple sampling technique. After decoronation with a diamond disk, access cavities were prepared and the root canals were prepared with step-back technique up to file #30. Then the teeth were divided into three groups randomly for root canal flaring up to files #45, #55 #70 after the master apical file. After the preparation, the root canals were obturated with lateral condensation technique. To evaluate microleakage every 3 days Enterococcus faecalis solution was injected to the samples and microleakage was evaluated for 90 days by turbidity of the antiserum solution around the root. Data were analyzed with SPSS 20 using chi-squared test and survival analysis ($\alpha=0.05$).*

Results: *The results showed that during the 90-day study period microleakage was significantly lower in group 2 compared to the other two groups (p value = 0.025 and p value = 0.036), and maximum survival rate was observed in this group. However, the survival analysis did not reveal any significant differences between group 1 and group 3 (p value = 0.717).*

Conclusions: *The results showed that root canal preparation up to different file sizes affected microleakage and preparation up to file #55 resulted in the least microleakage.*

Key words: *Dental microleakage, Root canal obturation, Root canal preparation.*

Received: 21 Jan, 2015 **Accepted:** 19 May, 2015

Address: Assistant Professor, Dental Materials Research Center, Department of Endodontics, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Email: razavian@dnt.mui.ac.ir

Citation: Mousavi M, Iranmanesh P, Amrollahi M, Hoseini N, Razavian H. **Evaluation of the effect of root canal flaring on bacterial microleakage.** J Isfahan Dent Sch 2015; 11(4):294-301.