

مقایسه آزمایشگاهی ریزنشت آپیکالی در دو تکنیک پرکردن کانال ریشه: تراکم جانبي و One-step

علیرضا فرهاد*، غلامرضا جوادى¹

چکیده

مقدمه: درمان سالم و کارآمد ریشه دندان، با تشخیص و طرح درمان مناسب، پاکسازی و شکلدهی فضای کانال و انسداد کامل سه بعدی و تراکم مجموعه کانال ریشه با ماده ای که دارای خواص مناسب باشد، به دست می آید. برای بررسی تکنیک های مختلف موجود به ارزیابی و مقایسه آزمایشگاهی میزان ریزنشت آپیکالی در کانال های پر شده به روش تراکم جانبي و روش One-step پرداختیم.

مواد و روش ها: این پژوهش با صورت تجربی - آزمایشگاهی و نمونه آن شامل 90 دندان سالم و عاری از پوسیدگی، تحلیل ریشه و کلسیفیکاسیون بود پس از حذف دبري هاي سطح ریشه، تاج دندان ها در ناحیه اتصال مینا و سمان قطع شد و دندان ها تا فایل شماره 40 و به روش استپ- بک آماده سازی شدند. سپس دندان ها به صورت تصادفی به دو گروه 40 تایی و دو گروه 5 تایی کنترل مثبت و منفی تقسیم گردیدند. گروه اول با روش تراکم جانبي و گروه دوم با روش One-step پر شدند. نمونه ها به مدت 72 ساعت در جوهر هندی قرار گرفت و میزان نفوذ آپیکالی رنگ اندازگيري گردید. تحلیل نتایج با آزمون t-test انجام شد.

نتایج: میانگین طول ریزنشت آپیکالی در نمونه های پر شده به روش تراکم جانبي، $2/03 \pm 3/60$ میلی متر و در نمونه های پر شده به روش One-step، $2/23 \pm 4/00$ بود. همچنین میزان نفوذ رنگ در گروه کنترل منفی، صفر بود و در گروه کنترل مثبت در سرتاسر طول کانال مشاهده شد. تفاوت معنی داری در میزان نفوذ آپیکالی رنگ بین دو گروه وجود نداشت.

نتیجه گیری: علی رغم اینکه تحقیق، اختلاف معنی داری در قدرت مهر و موم کنندگی دو روش تراکم جانبي و One-step نشان نداد، مطالعات invitro و invivo بیشتری برای اثبات کارایی کلینیکی روش One-step لازم است.

کلید واژه ها: ریزنشت آپیکالی، پرکردن کانال، تراکم جانبي، One-step.

* دکتر علی رضا فرهاد

(دانشیار)، گروه
اندودنتیکس، دانشکده
دندان پزشکی، دانشگاه
علوم پزشکی اصفهان،
خیابان هزارجریب،
اصفهان.

farhad@dnt.mui.ac.ir

1: دندان پزشکی.

این طرح با شماره 384040 در دفتر هماهنگی طرح های پژوهشی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به ثبت رسیده و هزینه آن از طرف این معاونت پرداخت شده است.

این مقاله در تاریخ 85/1/23 به دفتر مجله رسیده، در تاریخ 85/2/28 اصلاح شده و در تاریخ 85/3/10 تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندان پزشکی
اصفهان

1385؛ 2 (1): 39 تا 45

مقدمه

مختلف ش ده و تا به امروز ،

از دیرباز سعی در حفظ دندان ها درمان های گوناگونی برای حفظ و یا جایگزینی آنها را با روش های دندان ها و یا نسوج باقی مانده

دندان ابداع گردیده است. درمان ریشه (اندودنتیکس) یکی از این معالجات می‌باشد. هدف نهایی از درمان ریشه دندان، نگه داری دندان درمان شده در یک حالت سلامت و کارآمد است. این هدف با تشخیص و طرح درمان مناسب، پاکسازی و شکل‌دهی فضای کانال و انسداد کامل سه بعدی و متراکم مجموعه کانال ریشه با ماده ای که دارای خواص مناسب باشد، به دست می‌آید.

امروزه، با مطالعات متعددی که در زمینه علم دندان پزشکی انجام شده، شاهد پیشرفت‌ها و موفقیت‌های چشم‌گیری در درمان‌های اندودنتیک همگام با سایر شاخه‌های علم دندان پزشکی می‌باشیم. چهارچوب اساسی اندودن تیکس نیز بطور قابل توجهی همانند دیگر رشته‌های تخصصی جدید دندان پزشکی گسترش یافته است. این پیشرفت‌ها، در هر دو جنبه بیولوژیک و تکنولوژیک بوده است. یکی از پیشرفت‌های تکنولوژیک در این راه، ایجاد مهر و موم مناسب در برابر ریزش در سراسر طول سیستم کانال، از مدخل کانال (orifice) تا پایان آپیکال ریشه (apex) می‌باشد [1] که با استفاده از سمان‌ها و یا سیلرها به همراه مواد پرکننده اصلی کانال، این مهم حاصل می‌شود [2 و 3].

طی سال‌ها، روش‌های متعددی برای پرکردن کانال ریشه معرفی شده است که هر کدام با ادعای سهولت انجام کار و آرجح بودن، توصیه شده‌اند. روش‌های نوین هنوز به گوتاپرکا و سیلر، برای دستیابی به هدف خود، یعنی پرکردن سه بعدی کانال ریشه تکیه دارند [4].

انتخاب روش اساساً بستگی به سلیقه شخصی و عادت عمل‌کننده دارد، هر چند شرایطی مانند اندازه کانال آماده شده، شکل نهایی و بی‌نظمی‌های داخل کانال ممکن است انتخاب روش خاصی را لازم نماید. شایع‌ترین روشی که برای پرکردن کانال ریشه استفاده می‌شود، روش تراکم جانی سرد است [5].

سیستم‌های حامل گوتاپرکا، از جمله One-step (Soft-core Dental Production- Denmark) که اخیراً ارائه شده است، با بکارگیری یک حامل (carrier) مرکزی (استنلس استیل، تیتانیوم یا پلاستیک) پوشیده شده با گوتاپرکا انجام می‌شود. این کریرها بدون آن که تغییری در ثبات گوتاپرکای اطرافشان صورت گیرد، تا حدی انعطاف پذیر می‌باشند. مزایای این روش‌ها شامل کاربرد ساده و نرم شدن گوتاپرکا و جریان یافتن آن در بی‌نظمی‌های کانال است. معایب آن شامل امکان خروج مواد پرکننده از آپکس، عدم

توانایی در کنترل طول پرکردگی، عدم امکان تراکم مواد پرکننده در کانال‌هایی که نامنظم شکل دهی شده‌اند [6] و اشکال در بیرون آوردن کریر و گوتاپرکا به منظور درمان مجدد و یا تهیه فضای پست می‌باشد [5].

اهمیت مهر و موم مناسب سیستم کانال دندان حین معالجه ریشه تا حدی است که هاتن (Hatton) ابراز می‌دارد: «شاید هیچ تکنیکی در دندان‌پزشکی و جراحی به اندازه پرکردن کانال پالپ، آن قدر وابسته به پیروی جدی از ایده آل نباشد» [7]. بسیاری از شکست‌های درازمدت درمان ریشه در ارتباط با نقص در پرکردگی، بخصوص در ناحیه اپیکالی کانال ریشه است. از این رو، ایجاد یک سیل مناسب در برابر نفوذ مایعات بافتی و میکروارگانیسم‌ها در سراسر طول کانال، مخصوصاً در انتهای اپیکالی کانال ریشه، امری ضروری به نظر می‌آید. بعضی معتقدند بیشترین علت عدم موفقیت در معالجه ریشه، به علت تراوش (percolation) مایعات بین سلولی از نسوج اطراف ریشه به داخل کانال‌هایی است که خوب پر نشده‌اند [8] ولی دیگران نشان داده‌اند پرکردگی با سیل ناکافی، یکی از علل مهم شکست درمان ریشه دندان در درازمدت می‌باشد [9 و 10]. با توجه به نقش مهر و موم کامل و ایده آل در

موفقیت معالجات ریشه، در این تحقیق، ریزنشت اپیکالی دو تکنیک پرکردن کانال ریشه: تراکم جانی و One-step، با استفاده از روش نفوذ رنگ (Dye penetration) در آزمایشگاه مقایسه گردید.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق تجربی-آزمایشگاهی، 90 دندان کشیده شده انسان، شامل دندان‌های تک ریشه ای ثنائی میانی، نیش فک بالا و پره‌مولر اول فک پایین مورد استفاده قرار گرفتند. این دندان‌ها دارای این خصوصیات بودند: تمام دندان‌ها تک کاناله بودند، در ریشه این دندان‌ها ترک، پوسیدگی، تحلیل داخلی یا خارجی و یا آپکس ناقص وجود نداشت و در تمام این دندان‌ها، ریشه‌ها مستقیم بودند یا انحنای بسیار جزئی داشتند.

به منظور ایجاد تشابه با شرایط کلینیکی، در هنگام جمع‌آوری، نمونه‌ها را در ظرف حاوی محلول ایزوتونیک (نرمال سالین) قرار داده و در درجه حرارت اتاق نگه‌داری شدند.

ابتدا، دندان‌ها به مدت یک روز در محلول هیپوکلریت سدیم 5/25 درصد قرار داده شدند تا دبري‌ها و مواد آلی سطح ریشه نرم و حذف شوند. سپس سطوح ریشه با قلم کورت پریدونتال کاملاً

گردید. سپس دندان‌ها به روش step back آماده‌سازی و شکل دهی شد بطوری که مستر اپیکال فایل (MAF) در همه گ‌روه‌ها برابر با 40 باشد. گشادسازی کانال‌ها تا فایل شماره 80 ادامه یافت (Flaring). در بین اعمال آماده‌سازی کانال، از فایل شماره 10 برای Apical patency و هنگام آماده‌سازی کانال‌ها برای شستشو از سرم فیزیولوژی استفاده گردید.

پس از آماده‌سازی، نمونه‌ها در سرم فیزیولوژی قرار داده شدند. سپس دندان‌ها بطور تصادفی به دو گروه 40تایی A و B و دو گروه 5تایی کنترل مثبت و منفی تقسیم گردیدند. سپس با استفاده از مخروط کاغذی، کانال‌ها خشک شده و گروه A با روش تراکم جانی و با استفاده از گوتا‌پرکای مسترکن شماره 40 و اسپریدر شماره 35 و سیلر AH26 (Dentsply-Germany) و گروه B با روش One-step و با استفاده از گوتا‌پرکای مسترکن شماره 40 و سیلر AH26 طبق دستور کارخانه برگردید.

گروه کنترل منفی، همانند گروه A، به روش تراکم جانی و همراه با سیلر AH26 برگردید. اما گروه کنترل مثبت پس از آماده‌سازی تنها با قرار دادن یک عدد گوتا‌پرکای اصلی (بدون قرار دادن گوتا‌پرکای جانی و

دبریدمان شدند تا جرم و الیاف پریودنتال از سطح ریشه حذف شود، پس از آن، درون ظرف شیشه‌ای حاوی سرم فیزیولوژی قرار داده شدند تا خصوصیات فیزیکی نسج سخت دندان تا حد امکان حفظ شود. تمام دندان‌ها برای اطمینان از نبود کانال‌های متعدد و کلسیفیکاسیون کانال ریشه و فقدان هرگونه تحلیل داخلی و خارجی، مورد بررسی رادیوگرافیک قرار گرفتند. قابل ذکر است که تمام دندان‌هایی که انتخاب شدند از نظر شماره فایل اولیه یکسان بودند (IF=25). برای یکسان نمودن شرایط نسبی نمونه‌ها، تاج دندان‌ها با دیسک الماسی D&Z و با استفاده از هندپیس، عمود بر محور طولی دندان، از ناحیه محل اتصال مینا و سمان (CEJ) قطع شدند، بطوری که طولی از دندان که باقی‌ماند، در تمام نمونه‌ها هم اندازه بود (14-16 میلی‌متر) و یک سطح ریشه‌عاری از پوسیدگی در اختیار قرار داشت. در تمام دندان‌ها، برای تعیین دقیق طول کارکرد، ابتدا یک فایل شماره 15 (MANI-Japan) k-file همراه با Rubber stop تا حدی که نوك فایل از آپکس دیده‌شود، وارد کانال گردید و سپس آن را نوك به نوك آپکس نموده و 1 میلی‌متر از طول آن کم شد و طول جدید به عنوان طول کارکرد (wl) هر نمونه ثبت

بدون استفاده از سیلر () برای انجام مراحل بعدی آماده شد. پس از این مراحل، برای ارزیابی وضعیت پرکردگی کانال ها، از نمونه‌های مربوط به هر گروه از بعد باکولینگوالی و مزیدستیالی، گرافی تهیه شده و دندان های با پرکردگی بدون تراکم کافی، دارای حباب در پرکردگی و single cone از مطالعه خارج شدند. پس از تأیید پرکردگی، با استفاده از پلاگر داغ، 2 تا 3 میلی‌متر از گوتاپرکای قسمت تاجی کانال، در تمامی نمونه‌ها خارج شده و به جای آن خمیر پانسمان Cavisol (Iran) قرار گرفت. در ضمن، در طی انجام تمامی اعمال فوق، به منظور جلوگیری از خشک شدن، نمونه‌ها در گاز مرطوب نگاه داشته شدند. دندان‌های هر گروه بطور جداگانه در ظروف شیشه‌ای قرار گرفتند و به منظور تشابه با شرایط کلینیکی، در حمام بن ماری با رطوبت 100 درصد و درجه حرارت 37 درجه سانتی‌گراد به مدت دو روز نگه داری شدند. هوای داخل این دستگاه که از رطوبت اشباع

است، با هوای داخل شیشه‌ها در حالت تعادل بود و این باعث می‌شد تا سیلر کاملاً سخت شود. سپس در گروه A و B و گروه کنترل مثبت، تمام سطح ریشه به جز 2 تا 3 میلی‌متر انتهای آن، با دو لایه لاک ناخن و یک لایه موم چسب (sticky wax) مهر و موم گردیدند. در مورد گروه کنترل منفی، تمام سطح ریشه با دو لایه لاک ناخن و یک لایه موم چسب پوشانده شد. دندان‌های هر گروه در جوهر هندی (India ink) قرار داده شدند، بطوری که رنگ تا روی ریشه‌ها را بپوشاند. سپس ظروف حاوی دندان‌ها به منظور تشابه با شرایط کلینیکی در انکوباتور (Incubator) با درجه حرارت 37 درجه سانتی‌گراد به مدت 72 ساعت قرار گرفتند. بعد از خارج کردن دندان‌ها از انکوباتور، آن‌ها را با آب جاری شسته و موم چسب و لاک ناخن توسط تیغ بیستوری از روی آنها حذف گردید. سپس توسط دیسک الماسی، شیارهایی در سطوح باکال و لینگوال ریشه‌ها تا نزدیک گوتاپرکا

جدول 1: میانگین و انحراف معیار و میزان نفوذ رنگ در نمونه‌های پرشده دو گروه

آزمایشی

گروه‌های آزمایشی	میانگین	95% دامن اطمینان		بیشترین نفوذ رنگ (mm)	کمترین نفوذ رنگ (mm)
		حد پایین	حد بالا		
تراکم جانی (n=40)	3/60±2/03	2/96	4/24	10/40	0/73

1/20

9/13

4/7

3/28

4/00±2/23

(=n40) One-step

در بررسی آماری نتایج حاصل از این پژوهش، در گروه هایی که کانال‌ها به روش تراکم جانی و روش One-step پر شده بودند، تفاوت معنی داری در میزان نفوذ رنگ مشاهده نشد (جدول 1).

بحث

پرکردن کانال، یک عامل کلیدی در موفقیت درمان ریشه می‌باشد [11]. پرکردگی ایده آل، با سیل کامل آپیکالی، همواره به عنوان یک هدف مهم در درمان های ریشه مد نظر بوده است [12]. اگرچه هنوز اهمیت واقعی ریزشست کاملاً شناخته شده نیست، اما اعتقاد دارند تا زمانی که مطالعات کافی و شناخت کاملی از این موضوع به دست آید، بهتر است از روش‌ها و موادی که بهترین سیل را دارند، استفاده شود [13]. جلوگیری از ریزشست تاجی، آپیکالی، جانی و مهر و موم باکتری‌های باقی‌مانده داخل کانال از اهداف پرکردن کانال ریشه است. اما هیچ سیستمی نمی‌تواند کاملاً و بطور ایده آل کانال را مهر و موم کند [11].

بنابراین، کیفیت بهتر پرکردگی کمک می‌کند که به این هدف نزدیک‌تر شویم. تکنیک تراکم جانی، رایج‌ترین روش پرکردن کانال است.

ایجاد شده و دندان‌ها توسط اسپاتول به دو قطعه تقسیم، و مواد پرکننده کانال ریشه و گوت‌پرکا از آنها خارج شدند. نفوذ خطی رنگ در هر دندان با استفاده از stereomicroscope درشت‌نمایی 10 برابر و تا دقت صدم میلی‌متر توسط دو نفر به صورت کور و بطور جداگانه قرائت شد. میانگین نفوذ جوهر در هر گروه محاسبه شده و مورد مقایسه و ارزیابی قرار گرفت. برای تحلیل نتایج آماری از آزمون t-test و نرم افزار SPSS استفاده گردید.

نتایج

در هر گروه آزمایشی، تمام نمونه‌ها مقداری از نفوذ رنگ را نشان دادند. در گروه کنترل مثبت، نفوذ جوهر در تمام طول کانال دندان مشاهده گردید که بیانگر نفوذپذیری ماده رنگی در شیارها و مناطق قابل نفوذ است. در حالی که در گروه کنترل منفی، هیچ‌گونه نفوذي از جوهر در طول کانال مشاهده نشد، یعنی، پوشش لاک ناخن و موم چسب، سد مؤثری در برابر نفوذ جوهر بوده که گویای وجود عملکردی قابل اعتماد است.

مزایای این روش سهولت انجام کار، آماده‌سازی محافظه کارانه کانال و کنترل طول پرکردگی است. معایب آن فقدان یکدستی توده گوتاپرکا و عدم تطابق با بی‌نظمی‌های دیواره کانال و وجود حباب است. نیروهای لازم برای فشردن و تطابق دادن گوتاپرکای سرد با دیواره های نامنظم کانال ریشه، روش استفاده از گرما را تقویت می‌کند، زیرا گوتاپرکای نرم شده به راحتی و با نیروی کمتری با بی‌نظمی‌های دیواره کانال تطابق می‌یابد [14].

در این مطالعه، میانگین ریزش آپیکالی در دو روش پرکردن کانال، تراکم جانبی و One-step مورد مقایسه و برر سی قرار گرفته است. بسیاری از عوامل ناشناخته و متغیر در اندودنتیکس عملی وجود دارند که در این مطالعه سعی شده است مدنظر گرفته شوند. این متغیرها شامل: اختلاف در روش های آماده‌سازی کانال بین افراد عمل‌کننده و حتی وجود اختلاف در تهیه کانال ها در یک فرد عمل‌کننده در زمان های متفاوت، خستگی فرد عمل‌کننده، تعصب در کار، تفاوت های آناتومیکی دندان‌های مورد مطالعه و قوام و خصوصیات سیلر مصرفی می باشد. متغیرهای دیگری که می تواند در نتایج کار مؤثر باشند عبارتند

از: برداشتن و یا باقی گذاشتن لایه اسمیر، نوع مواد مورد استفاده برای حذف لایه اسمیر، نوع ماده پرکننده کانال، وجود هرگونه نقص تکاملی، تفاوت اندازه تنگه آپیکالی و وجود کانال‌های فرعی در 2 تا 3 میلی‌متر انتهایی ریشه. به علت تفاوت های آناتومیکی که بین قسمت کرونالی و آپیکالی یک دندان وجود دارد، همین طور موقعیت قسمت کرونالی و آپیکالی از نظر دسترسی و تسلط بر محل انجام تحقیق، نمی‌توان نتایج مطالعات روی قسمت کرونال و آپیکالی را با هم مقایسه نمود.

نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که تمام نمونه هایی که به روش تراکم جانی و روش One-step پر شده بودند، مقداری از نفوذ رنگ را نشان داد ه اند که این موضوع با نتایج دیگران که بیان می دارند هیچ سیستمی نمی‌تواند کاملاً کانال را مهر و موم کند [11]، مطابقت دارد. فرم ریزش جواهر در نمونه های آزمایشی کاملاً متفاوت بود. در نمونه‌هایی که با روش تراکم جانی پر شده بود، محلی که جواهر به شیار حد فاصل دو مخروط رسیده بود، ناگهان ریزش از داخل شیار به میزان قابل توجهی اتفاق افتاد. این به دلیل خاصیت موئینگی است که در فضای کوچک‌تر،

نشت مایعات بیشتر از فضای پهن تر صورت می‌گیرد. در مطالعه ای که کانال‌ها به روش تراکم جانی پر شده بودند نیز، در بلوک‌هایی که نفوذ جوهر از نیم میلی متر بیشتر شده و جوهر به محل شروع جایی‌گذاری مخروط‌های فرعی رسیده بود، میزان ریزنشت افزایش ناگهانی بسیاری داشت (15). در نمونه‌های پر شده به روش One-step، این ریزنشت بطور یک نواختی دور تا دور گوتاپرکا و دیواره کانال دیده شد.

در بررسی نتایج حاصل از این پژوهش، در گروه‌هایی که کانال‌ها به روش تراکم جانی و روش One-step پر شده بودند، تفاوت معنی‌داری در میانگین نفوذ رنگ وجود نداشت. نتایج این مطالعه با یافته‌های تحقیقات متعدد که تفاوتی در قدرت مهر و موم‌کنندگی دو روش تراکم جانی و Thermafil (سیستم حامل گوتاپرکا) نشان

نداده‌اند [16 تا 24]، مطابقت دارد. اما با مطالعات دیگر که در آنها میزان ریزنشت در نمونه‌های پر شده به روش Thermafil بیشتر از نمونه‌های پر شده به روش تراکم جانی بود [25 تا 27]، و با نتیجه تحقیق‌ی که قدرت مهر و موم‌کنندگی آپیکالی در روش Thermafil را بیشتر از روش تراکم جانی دانسته [28]، مطابقت

ندارد. علت عدم توافق بین مطالعه ما و مطالعات پیش گفت را می‌توان در:

تعداد نمونه، نحوه آماده سازی دندان‌ها، نوع رنگ، مدت زمان نگه‌داری دندان‌ها در جوهر، زمان سپری شده بین پرکردن کانال و غوطه‌ور کردن آن در محلول رنگ، سن دندان‌ها و میزان اسکالروزه شدن عاج آنها و روش بررسی میزان ریزنشت را در این اختلاف نتایج به دست آمده، دانست.

جوهر هندی به چند دلیل به عنوان ماده ای مناسب برای بررسی ریزنشت به کار می‌رود. نفوذ این ماده به داخل کانال با چشم غیرمسلح و در نور معم‌ولی قابل رؤیت است. مولکول‌های کوچک آن، اجازه نشت سریع و بررسی سریع نشت را می‌دهد. قابلیت حل شدن آن در آب و عدم واکنش یا اثر بر روی نسج سخت دندان و در دسترس بودن امکانات کافی برای استفاده از روش Dye penetration از دیگر مزایای جوهر هندی است. در روش نفوذ رنگ، متغیرهای زیادی وجود دارد که می‌تواند روی نتایج به دست آمده در مطالعات مختلف اثر بگذارد؛ از جمله نوع Dye مورد استفاده، طولی از قست آپیکس که در معرض Dye بوده، مسیر ریزنشت از نظر آپیکالی یا کروئالی بودن، PH ماده مصرفی و

استفاده از خلأ را می‌توان نام برد.

محققین متعددی روش Dye penetration را برای ارزیابی سیل آپیکالی گزارش کرده‌اند. چون مولکول‌های جوهر هندی از باکتری‌ها کوچک‌تر می‌باشند، این ماده می‌تواند در کانال‌های ریشه و توبول‌های عاجی، همانند و یا حتی بهتر از باکتری‌ها نفوذ کند [29 و 30]. مدت زمانی که این ماده (Dye) باید در تماس با کانال دندان قرار گیرد، دارای دامنه وسیعی است و از 2 ساعت تا 30 روز گزارش شده است [31 تا 33]. بعضی نشان داده‌اند که حداکثر نشت بین 11 تا 14 روز اتفاق می‌افتد [34]. در تحقیق حاضر، دندان‌ها به مدت 3 روز در جوهر هندی قرار داده شدند که می‌تواند باعث تفاوت نتایج مطالعه حاضر با یافته‌های تحقیقات با زمان‌های طولانی‌تر شود.

از جمله مزایای سیستم‌های دارای core مرکزی، صرف‌زمان کمتر برای پرکردن کانال ریشه می‌باشد. در مطالعه‌ای به این نتیجه رسیدند که در دو روش Thermafil و تراکم جانبی، تفاوت معنی‌داری در مدت زمانی که صرف پرکردن کانال‌ها می‌شود، وجود ندارد [16]. اما سرعت پرکردن کانال در روش Thermafil بطور معنی‌داری بیشتر از سرعت پرکردن

کانال در روش تراکم جانبی بوده است [19] و استفاده از روش Thermafil، خستگی و اتلاف وقت کمتری را در مقایسه با روش تراکم جانبی در بر داشته است [23]. در تحقیق حاضر، گرچه مدت زمان صرف شده برای پرکردن کانال‌ها اندازه‌گیری نشد، به وضوح مدت زمان کمتری حین پرکردن کانال‌ها در روش One-step احساس شد که با مطالعات پیش‌گفت همخوانی دارد. یکی از معایب سیستم‌های حاوی گوتاپرکا، اشکال در بیرون آوردن کریر و گوتاپرکا به منظور درمان مجدد و یا تهیه فضای پست می‌باشد. در مطالعه‌ای به این نتیجه رسیدند که در میزان گوتاپرکا و سیلر باقی‌مانده در کانال ریشه پس از خالی کردن کانال، تفاوت معنی‌داری بین دو روش Thermafil و تراکم جانبی وجود ندارد. همچنین بیان کردند که کریر پلاستیکی را در روش Thermafil، براحتی می‌توان از درون کانال خارج کرد [35]. بعضی معتقدند که پس از خارج کردن موادپرکننده کانال ریشه، مقدار گوتاپرکایی که در ثلث تاجی کانال باقی می‌ماند، در روش Thermafil بیشتر از روش تراکم جانبی است اما، در میزان گوتاپرکای باقی‌مانده در ثلث میانی و آپیکالی و همچنین در مدت زمان صرف شده برای درمان مجدد، بین دو روش

تفاوت معنی‌داری وجود ندارد [36]. در مطالعه‌ای به این نتیجه رسیده‌اند که مدت زمان صرف شده برای درمان مجدد در روش Thermafil همراه با کریر فلزی بطور معنی‌داری بیشتر از روش تراکم جانی است اما تفاوت قابل ملاحظه‌ای در مدت زمان صرف شده برای درمان مجدد بین دو روش تراکم جانی و Thermafil همراه با کریر پلاستیکی وجود ندارد. همچنین نشان داد ه‌اند که میزان گوتاپرکای باقی مانده در کانال پس از خالی کردن آن، در روش Thermafil همراه با کریر فلزی بیشتر از دو روش دیگر است [37].

نتیجه‌گیری

برای اثبات کار آیی کلینیکی سیستم One-step، تحقیقات بیشتر Invivo و In vitro در این زمینه‌های لازم به نظر می‌رسد: کانال‌های باریک، کلسیفیه و خمیده، استفاده از سیلرهای متفاوت، درمان مجدد و آماده سازی فضای پست، و قدرت مهر و موم کنندگی کروئال.

منابع

- Walton RE, Torabinejad M. Principles and practice of endodontics. 3th ed. St. Louis: W B Saunders Co. 2002: 240-5.
- Cohen S, Burns RC. Pathways of the pulp. 8th ed. St. Louis: Mosby Co. 2002.
- Zmener O, Spielberg C, Lamberghini F, Rucci M. Sealing properties of a new epoxy resin-based root-canal sealer. Int Endod J 1997; 30(5): 332-4.
- Cohen S, Richard CB. Pathways of the pulp. 7th ed. St. Louis: Mosby Co. 1998.
- اکبری حسین، زارعی مینا، شاهی مرضیه. در ترجمه: اصول درمان‌های اندودنتیکس. والتون ریچارد، ترابینژاد محمود. (مؤلفین). ویرایش دوم. مشهد: جهاد دانشگاهی. 1378.
- Baumgardner KR, Taylor J, Walton R. Canal adaptation and coronal leakage: lateral condensation compared to Thermafil. J Am Dent Assoc 1995; 126(3): 351-6.
- Cohen S, Burns RC. Pathways of the pulp. 8th ed. St. Louis: Mosby Co. 2002: 293-5.
- Ingle JI. Endodontics. 2nd ed. Philadelphia: Lea and Febiger Co. 1976: 43.
- Allen DE. Hermetic sealing of root canals, value in successful endodontics. Dent Radiogr Photogr 1964; 37: 85-90.
- Strindberg LZ. The dependence of the results of pulp therapy on certain factors. Acta Odontol Scand 1956; 14(21): 170-5.
- Martin H. Thermal endodontic condensers: the warm lateral condensation technique. Dent Today 2000; 19(1): 58-63.
- Seltzer S, Bender IB. Cognitive dissonance in endodontics. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1965; 20(4): 505-16.
- Beatty RG, Zakariasen KL. Apical leakage associated with three obturation techniques in large and small root canals. Int Endod J 1984; 17(2): 67-72.
- Smith RS, Weller N, Loushine RJ, Kimbrough WF. Effect of varying the depth of heat application on the adaptability of gutta-percha during warm vertical compaction. J Endod 2000; 26(11): 668-72.
- Simons J, Ibanez B, Friedman S, Trope M. Leakage after lateral condensation with finger spreaders and D-11-T spreaders. J Endod 1991; 17(3): 101-4.
- Scott AC, Vire DE, Swanson R. An evaluation of the thermafil endodontic obturation technique. J Endod 1992; 18(7): 340-3.
- Clark DS, ElDeeb ME. Apical sealing ability of metal versus plastic carrier thermafil obturators. J Endod 1993; 19(1): 4-9.
- Fabra-Campos H. Experimental apical sealing with a new canal obturation system. J Endod 1993; 19(2): 71-5.
- Dummer PM, Kelly T, Meghji A, Sheikh I, Vanitchai JT. An in vitro study of the quality of root fillings in teeth obturated by lateral condensation of gutta-percha or thermafil obturators. Int Endod J 1993; 26(2): 99-105.
- Pathomvanich S, Edmunds DH. The sealing ability of thermafil obturators assessed by four different microleakage techniques. Int Endod J 1996; 29(5): 327-34.
- Lee CQ, Cobb CM, Robinson SJ, LaMartina T, Vo T. In vitro evaluation of the thermafil technique with and without gutta-percha coating. Gen Dent 1998; 46(4): 378-81.
- Cohen BI, Pagnillo MK, Musikant BL, Deutsch AS. The evaluation of apical leakage for three endodontic filling systems. Gen Dent 1998; 46(6): 618-23.
- Lipski M. Studies comparing the efficacy of root canal filling with gutta-percha lateral condensation and thermafil obturators. Ann Acad Med Stetin 2000; 46: 317-30.
- Abarca AM, Bustos A, Navia M. A comparison of apical sealing and extrusion between thermafil and lateral condensation techniques. J Endod 2001; 27(11): 670-2.
- Hata G, Kawazoe S, Toda T, Weine FS. Sealing ability of thermafil with and without sealer. J Endod 1992; 18(7): 322-6.
- Dummer PM, Lyle L, Rawle J, Kennedy JK. A laboratory study of root fillings in teeth obturated by lateral condensation of gutta-percha or thermafil obturators. Int Endod J 1994; 27(1): 32-8.
- De Moor RJ, Martens LC. Apical microleakage after lateral condensation, hybrid gutta-percha condensation and Soft-Core obturation: an in vitro evaluation. Endod Dnet Traumatol 1999; 15(5): 239-43.

28. Gencoglu N, Garip Y, Bas M, Samani S. Comparison of different gutta-percha root filling techniques: Thermafil, Quick-fill, System B, and lateral condensation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2002; 93(3): 333-6.
29. Shorelton DS. The presence and distribution of microorganisms with in non-vital teeth. *Br Dent J* 1967; 117: 101-7.
30. Wu MK, Wesselink PR. Endodontic leakage studies reconsidered. Part 1: methodology, application and relevance. *Int Endod J* 1993; 26(1): 37-43.
31. Goerig AC, Seymour FW. Comparison of common root canal filling techniques and sealers with the simplified pressure injection method and zinc oxide-eugenol with sealing agent. *J Am Dent Assoc* 1974; 88(4): 826-30.
32. Cursonl J, Krik EE. An assessment of root canal- sealing cement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1968; 26(2): 229-36.
33. Russin TP, Zardiachas LD, Reader A, Menke RA. Apical seals obtained with laterally condensed, chloroform softened gutta percha and laterally condensed gutta-percha and Grossman's sealer. *J Endodon* 1980; 6(8): 678-82.
34. Delivanis PD, Chapman KA. Comparison and reliability of techniques for measuring leakage and marginal penetration. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1982; 53(4): 410-16.
35. Imura N, Zuolo ML, Kherlakian D. Comparison of endodontic retreatment of laterally condensed gutta-percha and Thermafil with palstic carriers. *J Endod* 1993; 19(12): 609-12.
36. Wilcox LR, Juhlin JJ. Endodontic retreatment of Thermafil versus laterally condensed gutta-percha. *J Endod* 1994; 20(3): 115-7.
37. Frajlich SR, Goldberg F, Massone EJ, Cantarini C, Artaza LP. Comparative study of retreatment of Thermafil and lateral condensation endodontic fillings. *Int Endod J* 1998; 31(5): 354-7.

An in Vitro Comparison of Apical Microleakage in Two Obturation Techniques: Lateral Condensation and One-Step

Farhad AR, Javadi GH

Abstract

Introduction: For a successful root canal treatment, canal must be obturated apically, coronally and laterally to prevent microleakage and canal reinfection. Cold lateral condensation is the most popular method of canal obturation; an easy method with a controlled filling. Cold lateral technique disadvantages are presence of void, possible vertical root fracture, and absence of a homogenous and condensed filling. In some techniques like One-step, heat is used to soften gutta-percha for better adaptation to canal walls. The purpose of this study was to compare of the apical microleakage in roots obturated with One-step and lateral condensation techniques.

Methods and materials: In this in invitro study ninety extracted human maxillary central incisors, canines, and mandibular premolar (single rooted teeth) were instrumented to a size 40 file and step back flaring was performed to a size 80 file. Apical patency was ensured in all teeth. The teeth were divided into two experimental groups of 40 each and two positive and negative control groups. In the first experimental group, the roots were obturated with lateral condensation gutta-percha technique and AH26 as a sealer. In the second experimental group, the roots were obturated with One-step technique and AH26 according to the instruction of manufacturer. All roots were placed in humidor with 100% humidity and incubated at 37°C for 3 days to allow the sealer to set. After achieving coronal seal, the roots were coated with two layers of fingernail polish and one layer of stickywax except for the apical 2-3mm and then placed into India ink and incubated at 37°C for 72h. The roots were removed from the dye, fractured longitudinally and liner dye penetration was measured.

Results: The mean apical dye penetration in laterally condensed technique and One –step technique were 3.60 ± 2.03 mm and 4.00 ± 2.23 mm respectively. Dye penetration in negative

control group was zero, and in the positive control group dye penetrated through all the canal system. Statistical analysis of the results did not show significant difference between two groups.

Conclusion: *Although there was no statistical difference in the sealing ability of laterally condensed and One-step techniques, further in vivo and in vitro studies are needed to prove the clinical abilities of One-step technique.*

Key words: Apical microleakage, Obturation, Lateral Condensation, One-step.

Address: Dr. Ali Reza Farhad (Associate Professor), Department of Endodontic, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, IRAN. E-mail: farhad@dnt.mui.ac.ir

Journal of Isfahan Dental School 2006; 2(1): 39-45.