مقاله پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان

دوره ششم، شماره دوم، تابستان ۱۳۸۶، ۱۲۸-۱۲۳

مقایسه آزمایشگاهی ریزنشت آپیکالی روش‌های تراکم جانبی با عمودی گرم مخروط‌های منفرد ٤٪ در دندان‌های آماده‌سازی شده با فایل چرخشی FlexMaster

دکتر کیومرث نظری‌مقدم[۱]، دکتر کیامرث هنردار[۲]، دکتر حسین لباف[۲]

دریافت مقاله: ۸۵/۳/۲۹ ارسال مقاله به نویسنده جهت اصلاح: ۸۵/٤/۷ دریافت اصلاحیه از نویسنده: ۸٦/۲/۹ پذیرش مقاله: ۸٦/۲/۱۹

چکیده

زمینه و هدف: کسب موفقیت در درمان ریشه دندان به اجرای صحیح مرحله پرکردن آن بستگی دارد. اخیراً مواد و روش‌های متعددی جهت پرکردن ریشه دندان ارایه شده است. هدف از این مطالعه، مقایسه آزمایشگاهی ریز نشت آپیکالی روش تراکم جانبی با روش عمودی گرم مخروط‌های منفرد با تقارب ۴٪ در دندان‌های آماده سازی شده با فایل چرخشی مستر FlexMaster به شیوه کراون- داون می‌باشد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه آزمایشگاهی ریشه مزیال ۳۶ دندان مولر پایین تازه کشیده شده انسان به طور تصادفی در دو گروه آزمایشی پانزده دندانی و دو گروه شاهد منفی و مثبت قرار گرفتند. پس از پاکسازی و شکل‌دهی با سیستم چرخشی Flexmaster درگروه اول، کانال‌های ریشه با کن گوتای پرکا تقارب ۲٪ و به روش تراکم جانبی سرد و در گروه دوم، با کن گوتا پرکا تقارب ۴٪ و ENDOTWIN به روش تراکم عمودی گرم و با استفاده از سیلر AH Plus پر شدند. سطح ریشه هر دندان به وسیله دو لایه لاک ناخن و یک لایه موم چسب (به جز ۲ میلی‌متری آپکس) پوشیده شد. نمونه‌ها به مدت ۲ روز در رنگ گذاشته شده با دیسک برش داده شد. میزان نفوذ رنگ توسط آزمایشگر ارزیابی گردید.

یافته‌ها: اختلاف آماری بین گروه جانبی سرد و گروه کن منفرد با روش عمودی گرم مشاهده نگردید (p=۰/۸۳). میانگین نفوذ رنگ در گروه تراکم حانبی سرد ۰/۶۵ و برای گروه تراکم عمودی گرم ۰/۶۱ میلی‌متر می‌باشد.

نتیجه‌گیری: این مطالعه نشان داد که کانال‌های آماده‌سازی شده با سیستم چرخشی FlexMaster را می‌توان با مخروط گوتا پرکا با تقارب ۲٪ و به روش جانبی پر نمود. لذا روش تراکم جانبی جایگزین مناسبی برای پرکردن ریشه دندان و برآوردن نیازها می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: آماده‌سازی کانال ریشه، فایل چرخشی FlexMaster، روش تراکم جانبی سرد، Endotwin، ریزنشت آپیکالی

۱- (نویسنده مسؤول) دانشیار گروه آموزشی اندودانتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه شاهد

تلفن: ۸۸۹۵۹۲۱۰-۰۲۱، فاکس: ۸۸۹۶۷۶۱۸-۰۲۱، پست الکترونیکی: kiumarz819@hotmail.com

۲- استادیار گروه آموزشی اندودانتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه شاهد

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1386.6.2.1.5]

مقدمه

برای دستیابی به موفقیت کامل در درمان‌های اندودنتیکس، مراحل متعددی باید طی شود که آخرین مرحله درمان، پرکردن کانال ریشه آماده شده است.

هدف از یک درمان ریشه موفق و بادوام، بستن کامل فضای کانال، مهر و موم ناحیه فورامن آپیکال و کانال‌های فرعی به کمک یک ماده خنثی، با ثبات حجمی و سازگار با بافت می‌باشد [۲-۱].

مواد بسیاری جهت پرکردن کانال ریشه استفاده شده است. گوتا پرکا ماده‌ای است که اولین بار در سال ۱۸۶۷ توسط بومن (Bowman) به عنوان ماده پرکننده کانال ریشه دندان مورد استفاده قرار گرفت [۵-۳].

اخیراً مخروط‌های گوتا پرکا با تقارب‌های مختلف به بازار ارایه شده است. با وجود این نوع مخروط‌های گوتا پرکا و نیز روش‌های متنوع پرکردن کانال ریشه، تحقیقات زیادی در زمینه مقایسه این روش‌ها با استفاده از گوتا پرکاهای متقارب انجام نشده است. پرکردن سه بعدی کانال ریشه به منظور جلوگیری از نشت تاجی و آلودگی میکروبی، سیل نمودن ناحیه اپکس ریشه از نسوج پری آپیکال و محبوس نمودن عوامل محرک باقیمانده در فضای کانال ریشه الزامی می‌باشد [۲].

میزان پاکسازی فضای کانال ریشه به میزان شستشو و آماده‌سازی کانال‌ها بستگی دارد. به دلیل طرح‌های خاص فایل‌های چرخشی میزان پاکسازی فضای کانال ریشه متفاوت می‌باشد [۶].

در سال ۲۰۰۵ Gordon و همکاران با استفاده از پروفایل تقارب۶٪ به صورت کراون- داون کانال‌های ریشه انحنادار را آماده‌سازی کردند و سپس با استفاده از سیلر AH26 و گوتا پرکای با تقارب ۶٪ پرکردند، فضای اشغال شده توسط گوتا پرکا و سیلر در گروه‌های مورد آزمایش مقایسه گردید. بین روش لترالی و روش مخروط منفرد (Single Cone) تفاوتی وجود نداشت و روش مخروط منفرد سریع‌تر و کارآمد بود [۷].

در سال۲۰۰۴ Kardon و همکاران، میزان سیل کنندگی در سه گروه ذیل را بررسی کردند. در گروه اول، روش پرکردن مخروط منفرد (Single Cone) با استفاده از سیلر Endo Rez بود. در گروه دوم، روش پرکردن مخروط منفرد (Single Cone) به همراه سیلر AH Plus و در گروه سوم روش پرکردن تراکم عمودی گرم (Warm Vertical Compaction) با سیلر AH Plus بود. نتیجه این مطالعه نشان داد که ریزنشت در گروه اول از گروه‌های دوم و سوم بیشتر بود و در بین گروه‌های دوم و سوم، تفاوتی وجود نداشت [۸].

در مطالعه عسگری فرد، در بین گروه‌هایی که کانال‌های ریشه با روش کراون- داون با فایل چرخشی ریس (Race) آماده‌سازی شده و سپس با روش مخروط منفرد ۴٪ و ۶٪ پر شده بودند، بیشترین میزان نشت رنگ در گروه‌هایی که با کن گوتا پرکای ۰/۰۴و ۰/۰۶ پس از آماده‌سازی کانال با تقارب ۴٪ و ۶٪ پر شده بودند مشاهده گردید [۹]. به دلیل تأثیر شکل کانال آماده شده در پرکردگی و تأمین سیل آپیکالی و اختلاف نتایج دو مطالعه قبل و هم‌چنین پاسخگویی به میزان سیل آپیکالی روش تراکم عمودی گرم کن منفرد در مقایسه با جانبی سرد این مطالعه انجام گردید. اکثر مطالعات در دندان‌های تک کاناله می‌باشد ولی این مطالعه بر روی دندان‌های خلفی انجام گرفت.

هدف از این مطالعه، مقایسه ریز نشت آپیکالی روش تراکم جانبی (Lateral Condensation) با روش مخروط منفرد (Single Cone) با تقارب ۴٪ در دندان‌های آماده‌سازی شده با فایل چرخشی فلکس مستر به روش کراون- داون در دندان‌های خلفی می‌باشد تا بدین وسیله به تناقضاتی که در دو مطالعه قبلی وجود دارد پاسخ داده شود. دستگاه ENDOTWIN خیلی گران است و در صورت عدم تفاوت نشت می‌توان از روش تراکم جانبی که ارزان‌تر می‌باشد و نیاز به تجهیزات خاصی ندارد استفاده نمود.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه آزمایشگاهی، از ۳۶ دندان مولر پایین تازه کشیده شده، فاقد کلسیفیکاسیون، هرگونه انسداد، تحلیل خارجی و داخلی، پوسیدگی سطح ریشه، ترک، شکستگی و دارای آپکس بسته و طول ریشه متوسط ۱۵- ۱۳ میلی‌متر با انحنای ریشه ۳۵- ۲۰ درجه (بر طبق متد اشنایدر) بدون

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1386.6.2.1.5]

درمان قبلی استفاده گردید. سپس تمام دندان‌ها در هیپوکلریت سدیم ۵٪ به مدت ۲۴ ساعت و پس از آن در ظرف حاوی نرمال سالین نگهداری گردید. ریشه مزیال دندان‌ها از محل اتصال مینا و سیمان (Cemento-Enamel Junction) با دیسک Z D & (Mallifler/Switzerland) ۱۷٪ میلی‌متر، ۱۳ میلی‌متری قطع گردید. فورامن آپیکال ریشه‌ها با عبور فایل ۱۵ نوع K (Tokyo،Mani Co, Japan) به اندازه یک میلی‌متر باز گردید. ۳۶ ریشه به چهارگروه آزمایشی به صورت تصادفی تقسیم شدند: گروه اول ریشه مزیوباکال و مزیولینگوال با سیستم فایل چرخشی فلکس مستر FlexMaster (VDW, Munich, Germany) آماده‌سازی شد. ابتدا ورودی کانال‌ها با فایل شکل دهنده مدخل به نام اینتروفایل Introfile (VDW Co., Munich, Germany) تا حد یک سوم میانی ریشه، گشاد گردید. برای پاکسازی و شکل‌دهی از سیستم فایل فلکس مستر به ترتیب ذیل استفاده گردید: ۰/۰۶ / ۳۵ و ۰/۰۴ / ۳۰ و ۰/۰۶ / ۲۵ و ۰/۰۴ / ۲۵ به اندازه طول کارکرد. از سیستم هوشمند الکتریکی کنترل کننده گشتاور به نام (VDW Co., Munich, Germany) ENDO-IT و هندپیس آنگل یک چهارم دور (NSK Co.,Tokyo Japan) با سرعت ۲۵۰ دور در دقیقه برای اینسترومنت‌های اینتروفایل Introfile (VDW co., Munich, Germany) و ۳۰۰ دور در دقیقه برای اینسترومنت‌های چرخشی فلکس مستر FlexMaster استفاده گردید. طول کارکرد، یک میلی‌متر کوتاه‌تر از فورامن آپیکال بود و سپس به روش تراکم جانبی سرد مخروط گوتاپرکا با تقارب ۲٪ (VDW, Munich, Germany) به همراه سیلر (Dentsply/Detrey, Konstanz, Germany) AH Plus پرگردید [۲] (نمونه‌های شماره ۱ تا ۱۵).

گروه دوم ریشه مزیوباکال و مزیولینگوال با سیستم فایل چرخشی فلکس مستر آماده‌سازی شد و سپس با مخروط گوتاپرکا با تقارب ۴٪ (VDW, Munich, Germany) و با روش عمودی گرم پرگردید. (نمونه‌های شماره ۱۶ تا ۳۰).

در گروه کنترل مثبت، چهار عدد ریشه دندان پس از آماده‌سازی، بدون سیلر و در گروه کنترل منفی، دو عدد ریشه دندان بدون آماده‌سازی، سراسر با دو لایه لاک ناخن پوشانده شدند. برای سیل کردن کانال‌ها از سیلر (AH Plus(Dentsply/Detrey, Konstanz, Germany در تمام گروه‌ها استفاده گردید. به منظور استاندارد کردن فورامن آپیکال از فایل K (Mani Co, Tokyo Japan) به طوری که یک میلی‌متر از انتهای ریشه رد شود، استفاده گردید. طول کارکرد، یک میلی‌متر کوتاه‌تر از فورامن آپیکال می‌باشد. روش آماده سازی در دو سیستم کراون- داون مطابق دستورالعمل کارخانه بود. از ۱/۸ میلی‌لیتر هیپوکلریت سدیم ۲/۴٪ در بین هر فایل و به جهت برداشتن لایه اسمیر از ۱ میلی‌لیتر به مدت ۳ دقیقه (Filecare (VDW Co, Munich Germany استفاده گردید.

پرکردن ریشه‌ها: در گروه دوم کانال‌ها پس از آماده سازی، با مخروط گوتا پرکا با تقارب ۴٪ و ENDOTWIN (VDW CO., Munich, Germany) اندوتوئین به روش تراکم عمودی گرم و پلاگر شماره ۱ و ۲ بدون لرزش بروش ذیل پر شدند. ابتدا پلاگر شماره ۱ بدون مقاومت به اندازه ۵ میلی‌متر کوتاه‌تر از طول کارکرد و سپس سایز ۲ به اندازه ۹-۷ میلی‌متر کوتاه‌تر از طول کارکرد در کانال‌های ریشه امتحان گردید.

از کن گوتاپرکا شماره ۲۵ با تقارب ۴٪ (VDW, Munich, Germany) به عنوان کن اصلی برای پرکردن قسمت پایین کانال استفاده شد. دیواره کانال به وسیله کن کاغذی با لایه نازکی از سیلر پوشانده شد. تراکم عمودی کن گوتا پرکای اصلی با نرم کردن گوتاپرکا به وسیله گرما، با استفاده از دستگاه گرم کننده الکتریکی اندوتوئین جهت انتقال حرارت تا ۵ میلی‌متری طول کارکرد به توسط نوک ۰/۳ استفاده گردید و سپس گوتا پرکای باقیمانده در آپیکال با پلاگر شماره یک دستی، متراکم شد و قبل از پرکردن کانال‌ها، پلاگرها و نوک‌های اندوتوئین تا عمق مورد نظر امتحان گردید. ابتدا پلاگر با بزرگترین قطر مورد استفاده قرارگرفت و پس از آن به ترتیب از پلاگرهای کوچک‌تر برای

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1386.6.2.1.5]

حرکت دادن و فشرده‌سازی گوتا پرکای گرم به طرف آپیکال، استفاده شد. متراکم کردن به طرف آپیکال با رسیدن کوچک‌ترین پلاگر به فاصله ۵ میلی‌متری انتهای طول کارکرد به پایان رسید. قسمت بالای کانال با استفاده از گوتا پرکا و سیلر AH Plus (Dentsply/Detrey, Konstanz, Germany) پر شد و تاج کلیه دندان‌ها توسط کاویت (شرکت گلچای تهران ایران) مسدود گردید.

ارزیابی ریزنشت: نمونه‌ها در رطوبت ۱۰۰ درجه و دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ۷۲ ساعت نگهداری شدند. پس از آن که قسمت بالا و سطح ریشه هر دندان به وسیله دو لایه لاک ناخن و یک لایه آخر، موم چسب (به جز ۲ میلی‌متری آپکس) پوشیده شد، به مدت ۲ روز در جوهر آبی غوطه ور شده، رنگ شدند. سپس در آب روان شسته شده و پس از آن نمونه‌ها با دیسک برش داده شده و پس از تعبیه بر روی کاغذ شطرنجی، با دوربین دیجیتال فوجی مدل ۶۲۵، شش مگا پیکسل (Fuji Film 625, 6 megapixel) تصویر تهیه شد.

محل آماده‌سازی آپیکال (یک میلی‌متر بالاتر از فورامن آپیکال) تا محل بیشترین مقدار نفوذ رنگ روی دیواره داخلی مزیو باکال ریشه دندان مورد بررسی قرار گرفت. اندازه‌گیری‌ها توسط آزمایشگر انجام شد. نتایج آزمایش‌ها با استفاده از آزمون (t-Student) تجزیه و تحلیل شدند.

نتایج

میانگین نفوذ رنگ در گروه تراکم جانبی سرد ۰/۶۵ میلی‌متر و برای گروه تراکم عمودی گرم ۰/۶۱ میلی‌متر می‌باشد. اختلاف آماری بین گروه جانبی سرد و گروه کن منفرد با روش عمودی گرم مشاهده نگردید (p=۰/۸۳).

جدول ۱ میانگین نشت آپیکالی برای هر گروه را نشان می‌دهد. همان طور که در این جدول مشاهده می‌شود، در گروه کن منفرد با روش عمودی گرم، میانگین نفوذ رنگ، حداقل می‌باشد و برای گروه جانبی سرد، حداکثر است.

در گروه کنترل مثبت، نشت رنگ درتمام مسیر کانال مشاهده گردید. در گروه منفی، هیچ‌گونه نشتی از رنگ مشاهده نشد.

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار نفوذ رنگ در دو گروه جانبی سرد و کن منفرد با روش عمودی گرم

گروه	تعداد نمونه	میانگین نفوذ رنگ به میلی‌متر	انحراف استاندارد
جانبی سرد	۱۵	۰/۶۵۰	۰/۳۹۹
کن منفرد با روش عمودی گرم	۱۵	۰/۶۱۶	۰/۴۸۱

بحث

پاکسازی و شکل دهی و پرکردن صحیح سیستم کانال ریشه از اهداف اصلی درمان ریشه می‌باشد. به منظور جلوگیری از نفوذ باکتری‌ها به نسوج پری آپیکال باید سیل آپیکالی خوبی بین مدخل آپیکالی کانال ریشه و نسوج پری‌آپیکال وجود داشته باشد [۱۰]. به دلیل ساختار توبولار و متخلخل عاج، دستیابی به سیل غیر قابل نفوذ توسط هیچ ماده و روشی میسر نمی‌باشد [۲].

از ریشه‌های مزیو باکال مولار پایین با دو کانال به دلیل ارتباط آناتومیک و اهمیت بالینی استفاده گردید. پس از رؤیت فایل از انتهای ریشه و سپس بیرون کشیدن آن تا حد فورامن آپیکال و پس از کسر یک میلی‌متر، طول کارکرد در هر کانال محاسبه شد و هم‌چنین از باز بودن مسیر کانال اطمینان حاصل گردید.

مطابق دستورالعمل کارخانه، از فایل اینتر و فایل (Introfile) با تقارب ۰/۱۱ و طول کارکرد ۹ میلی‌متر استفاده شد، زیرا هنگام گشادسازی با اینتروفایل میزان عاج بیشتری در یک سوم تاجی برداشته می‌شود که اجازه ورود فایل و ماده شستشو دهنده هیپوکریت سدیم ۵٪ را به فضای کانال ریشه، به دلیل خاصیت ضدمیکروبی و انحلال بافتی بدهد.

علی‌رغم بحث‌های زیادی که بر روی برداشتن لایه اسمیر وجود دارد، شواهد فزاینده‌ای جهت حمایت از برداشتن لایه اسمیر موجود است؛ لذا بعد از اتمام آماده‌سازی هر کانال از Filecare به مدت ۳ دقیقه استفاده گردید [۲].

به دلیل امکان وجود نشت از کانال‌های مزیولینگوال، تمام کانال‌ها تا تقارب و اندازه یکسان ۴ /۲۵ مشابه کانال‌های

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1386.6.2.1.5]

مزیوباکال آماده و سپس با روشی یکسان پر گردید تا از نشت کانال ریشه جلوگیری شود. در سایر مطالعات جهت نفوذ پلاگر به عمق بیشتر، کانال‌ها را به میزان وسیع‌تری گشاد نموده بودند، زیرا در دندان‌های تک ریشه به دلیل ضخامت بیشتر عاج در ریشه، این امر میسر است؛ اگر چه برداشتن بیش از حد عاج، دندان را ضعیف می‌نماید [۲]. اما به دلیل این که مطالعه حاضر بر روی کانال‌های مزیو باکال انجام گردید و این کانال از لحاظ آناتومیک نازک و دارای انحنا می‌باشد در این پژوهش از دستگاه اندوتوئین جهت انتقال حرارت تا ۵ میلی‌متری طول کارکرد به توسط نوک ۰/۳ استفاده گردید و سپس گوتا پرکای باقی‌مانده در آپیکال با پلاگر شماره یک دستی، متراکم شد و قبل از پرکردن کانال‌ها، پلاگرها و نوک‌های اندوتوئین تا عمق مورد نظر امتحان گردید. از مزایای روش تراکم عمودی گرم، پرکردن بی‌نظمی‌ها و کانال‌های فرعی می باشد [۲].

تحقیق ما با مطالعه Gordon و همکاران هماهنگی دارد. در مطالعه آن‌ها اگرچه کانال‌های انحنادار با تقارب ۶٪ آماده شده و با گوتا پرکای با تقارب ۶٪ پرگردیده‌اند، اما تفاوتی بین روش کن منفرد و روش لترال وجود نداشت و تا انحنای ۳۰ الی ۳۵ درجه، ۹۴ تا ۱۰۰٪ کانال‌ها با گوتا پرکا پر شده بودند [۷].

مطالعه Rodrguez نشان داد که آماده‌سازی با فایل‌های چرخشی، کانال‌های مدوری در یک سوم تاجی میانی و آپیکالی ایجاد می‌کند که خود به تسهیل پرکردگی کانال با کن‌های گوتا کمک می‌کند، زیرا شکل‌دهی نقش مهمی در پرکردگی کانال دارد [۱۱].

از آن جا که قابلیت هدایت گرمایی گوتا پرکا پایین می‌باشد، بدون توجه به تقارب کن گوتا سیستم اندوتوئین باید تا حد امکان، نزدیک به طول کارکرد قرار گیرد تا نتایج مطلوب به دست آید [۱۲].

در مطالعه عسگری فرد، بیشترین میزان نفوذ رنگ در گروه‌هایی که آماده‌سازی کانال‌ها آن‌ها با فایل چرخشی ریس (Race) به روش کراون داون صورت گرفته بود و با روش کن منفرد ۴٪ و ۶٪ پر شده بود، مشاهده گردید و درگروه جانبی سرد، کمترین میزان نفوذ رنگ مشاهده شد. در مطالعه آن‌ها، از کن منفرد ۴٪ و ۶٪ در کانال‌های آماده‌سازی شده با تقارب ۴٪ و ۶٪ استفاده شد و با روش لترال پرگردید [۹]. در صورتی که در روش استفاده از کن منفرد، استفاده از منبع حرارتی هم‌چون سیستم اندوتوئین جهت تراکم عمودی گرم، الزامی می‌باشد.

باید قرارگیری پلاگر سیستم B به فاصله ۳ تا ۴ میلی‌متر کوتاه‌تر از محل اتصال نوک پلاگر با دیواره کانال قرار بگیرد و اگر منبع حرارتی به عمق کافی وارد کانال نشود، قسمت آپیکال فقط با کانال سیلر پر خواهد شد [۱۲]. در مطالعه Min-Kay به دلیل استفاده از ارتعاش به همراه سیستم گرمایی، نفوذ پلاگر عمیق تر شده، لذا درصد گوتا پرکا در ۳ میلی‌متری اپکس به مراتب بهتر از سیستم B به تنهایی بوده است [۱۳].

در مطالعه گس (Guess) هیچ اختلاف معنی‌داری در تطابق گوتا در گروه کن منفرد یا گروهی که با روش هیبرید تراکم عمودی پرگردید، ازنظر نفوذ رنگ، مشاهده نگردید که این نتایج با مطالعه ما تطابق داشت. در آن مطالعه وقتی پلاگر در فاصله ۳/۵ تا ۴/۵ میلی‌متری از طول کارکرد قرار گرفت، بهترین نتایج کسب گردید [۱۴].

از نفوذ رنگ در اغلب مطالعات استفاده می‌شود. اخیراًمحققین نتایج قابل اعتمادتری را با استفاده از روش انفیلتراسیون مایع جهت بررسی سیل آپیکال کسب نموده‌اند [۲].

در این مطالعه از واکیوم استفاده نشد. Goldman & Spangberg و سایر محققین نفوذ رنگ بیشتری را در زمانی که از واکیوم در شرایط آزمایشگاهی استفاده نمودند، مشاهده کردند [۱۵-۱۷]. Gutmann & Roda اظهار داشتند که واکیوم می تواند در شرایط بالینی، حباب هوا (Void) ایجاد نماید که خود باعث نشت می‌گردد. لذا در این مطالعه دندان‌ها واکیوم نگردید [۱۸]. اگرچه انحنای ریشه در بین نمونه‌ها یکسان نبود ولی تأثیری بر روی میزان ریزنشت نداشت، اگر انحنای کانال‌ها بیشتر شود، ممکن است میزان نشت آپیکالی تحت تأثیر قرار گیرد.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1386.6.2.1.5]

نتیجه‌گیری

این مطالعه نشان داد که کانال‌های آماده‌سازی شده را با توجه به انحنای ریشه‌های موجود در این مطالعه و پاکسازی آنان با سیستم چرخشی FlexMaster می‌توان با کن گوتای با تقارب ۲٪ و به روش لترال پر نمود، منوط به این که از سیلر رزینی هم‌چون AH Plus و متراکم نمودن گوتا پرکا توسط اسپریدر با عمق نفوذ یک میلی‌متر کمتر از طول کارکرد، استفاده شود. اگرچه از لحاظ آماری در این مطالعه استفاده از منبع حرارتی اندوتوئین باعث تسریع در عمل و زمان پرکردن ریشه می‌گردد.

References

[1] Walton RE, Torabinejad M : Principles and practice of endodontics. 3rd ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 1996: 307.

[2] Cohen S: Pathways of the Pulp. 9th ed. St.Lous : CVMosby. 2006: 273, 365-67, 383.

[3] Olsson B, Wennberg A. Early tissue reaction to endodontics filling materials. *Endod Dent Traumatol*, 1985; 1(4): 138-41.

[4] Safavi K, Paxcon A, Langeland K. Evaluation of Tissue to endodontic materials. *J Endod*, 1983; 9: 421-29.

[5] Weine F:Endodontic Therapy. 5th ed. Philadelphia. St.Lous : CVMosby 1996: 420-31.

[6] Gambarini G, laskiewicz G. Efficacy of GT Rotary files Instrumentation: Scanning Electron Microscopic Study. *Int Endo J*, 2002; 35: 122-6.

[7] Gordon MP, Love RM, Chandler NP. An evaluation of 0.06 tapered Gutta-Percha cons for filling of 0.06 taper prepared curved root cananls. *Int Endod J*, 2005; 38: 87-96.

[8] Kardon BP, Kuttler S, Hardigan P, Dorn SO. An In Vitro evaluation of the sealing ability of a new root canal obturation system. *J Endod*, 2003; 29(10): 658-61.

[۹] عسگری فرد س، نظری مقدم ک. مقایسه ریزنشت آپیکالی پرکردگی کانال ریشه با روش‌های تراکم جانبی سرد و تک مخروطی با استفاده از گوتا پرکاهای با تقارب ۶٪ و ۴٪. پایان نامه دکترای دندانپزشکی، دانشکده دندانپزشکی شاهد، دانشگاه علوم پزشکی شاهد، سال تحصیلی ۸۴-۸۳.

[10] Sjogren U, Sundquist G. Bacteriologic evaluation of ultrasonic root canal instrumentation. *Oral Surg Oral Med Pathol*, 1978; 63:366-70.

[11] Gonzalez Rodrguez MP, Ferrer Luque CM. A comparison of profile Hero 642, and K3 instrumentation systems in teeth using digital imaging analysis. *Oral Surg Oral Med Pathol Oral Radiol Endod*, 2004; 97: 712-5.

[12] Villegas JC, Yoshioka T, Kobayashi C, Suda H. Quality of Gutta-Percha root canal filling using differently tapered Gutta-Percha master points. *J Endod*, 2005; 31: 111-13.

[13] Minkay WU, Vandersluis LW, Wesselink PR, An in vitro comparison of the apical filling quality of the root canal of the mesial root of the lower molar filled with system B device and the Endotwin using the continuous wave of gutta-percha technique. *Endotwin*. 2004; 1-3.

[14] Guess GM, Edwards KR, Yang ML, Iqbal MK. Analysis of continuous-wave obturation using a single-cone and hybrid technique. *J Endod*, 2003; 29: 509-12.

[15] Oliver CM, Abbott PV. Entrapped air and its effects on dye-penetration of voids. *Endod Dent Traumatol*, 1991; 7: 135-8.

[16] Spangberg LS, Acierno TG, Yongbumcha B. Influence of entrapped air on the accuracy of leakage studies using dye-penetration methods. *J Endod*, 1989; 15: 548-51.

[17] Swartz DB, Skidmore AE, Griffin JA. Twenty years of endodontic success and failure. *J Endod*, 1983; 9: 198-202.

[18] Roda RS, Gutmann JL. Reliability of Reduced Air Pressure Methods Used to Assess The Apical Seal. *Int Endo J*, 1995; 28: 154-62.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1386.6.2.1.5]