بررسی مقایسه‌ای ریزنشت کرونالی پلاگ MTA و گوتا پرکا در ریشه‌های کوتاه آماده شده برای پست به روش نفوذ باکتریایی

عباسعلی خادمی*، ندا شکرچی زاده اصفهانی**

* استاد گروه اندودنتیکس دانشکده دندانپزشکی و عضو مرکز تحقیقات پروفسور ترابی نژاد دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان
** دانشجوی دندانپزشکی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان

چکیده

بیان مساله: حداقل طول ماده‌ی پرکننده‌ی انتهای ریشه و بیرون آوردن گوتا پرکا در هنگام تهیه‌ی فضای پست یکی از دشواری‌های قرار دادن پست در دندان‌های با ریشه کوتاه است.

هدف: هدف از این پژوهش، بررسی مقایسه‌ای ریزنشت کرونالی پلاگMTA وگوتا پرکا در ریشه‌های کوتاه آماده شده برای پست به روش نفوذ باکتریایی بود.

مواد و روش: برای این پژوهش آزمایشگاهی،۴۰ دندان تک ریشه‌ی کشیده‌ی شده کوتاه با طول ریشه‌ی ۱۳ میلی‌متر انتخاب گردید. پس از آماده‌سازی کانال‌ها، فضای پست در دندان‌های مورد بررسی تهیه و سپس دندان‌ها به گونه‌ی تصادفی به دو گروه آزمایشی (گوتاپرکا و MTA) بخش گردیدند. ۱۵دندان با گوتا پرکا و سیلر AH_{26} با تکنیک تراکم جانبی پر شدند و بی‌درنگ فضای کافی برای پست آماده گردید، به گونه‌ای که تنها ۳ میلی‌متر گوتاپرکای انتهای کانال باقی ماند. ۱۵ دندان با پلاگ MTA به طول ۳ میلی‌متر پر شدند. ۵ دندان در گروه شاهد مثبت و ۵ دندان در گروه شاهد منفی قرار گرفتند. در گروه شاهد مثبت یک کن اصلی بی‌سیلر در کانال دندان‌ها قرار گرفت و گروه شاهد منفی با گوتا پرکا و سیلر AH_{26} با روش تراکم جانبی به طول ۱۳ میلی‌متر پر گردیدند و بخش تاجی آن به وسیله‌ی موم چسب کاملا مهر و موم شد. پس از کامل شدن زمان سفت شدن مواد پر کننده‌ی کانال، دندان‌ها وارد سیستم ریزنشت باکتری انتروکوک فیکالیس گردید و به مدت ۱۲۰ روز در این سیستم قرار گرفتند. زمان کدورت محیط کشت هر نمونه در این مدت ثبت شد. سرانجام داده‌ها با آزمون فیشر (Fisher exact) واکاوی گردیدند.

یافته‌ها: در همه‌ی نمونه‌ها در گروه گوتاپرکا، میان روز ۱۲تا ۳۵ و در گروه MTA، تنها در۴ نمونه میان روز ۷۴ تا ۱۱۳ کدورت دیده شد. در همه‌ی نمونه‌ها در گروه شاهد مثبت در طی دو روز ریزنشت گزارش گردید، در حالی که درگروه شاهد منفی هیچ نشانه‌ای از ریزنشت باکتری در طول زمان بررسی دیده نشد. از نظر آماری تفاوت معنادار ($p < ۰/۰۰۱$) میان ریزنشت گروه اول و دوم گزارش گردید.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج این بررسی، توان مهر و موم کنندگی MTA بسیار بهتر از توان مهر و موم کنندگی گوتاپرکا به عنوان ماده‌ی پر کننده‌ی کانال ریشه در دندان‌های با ریشه کوتاه است.

واژگان کلیدی: ریزنشت کرونالی، پست، گوتاپرکا ، MTA

تاریخ دریافت مقاله: ۸۹/۷/۱۵ ، تاریخ پذیرش مقاله: ۹۰/۱/۳۱ *Shiraz Univ Dent J 2011; 12(2): 100-107* **مقاله‌ی پژوهشی اصیل**

نویسنده‌ی مسوول مکاتبات: ندا شکرچی زاده اصفهانی. اصفهان، دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان تلفن: ۰۹۱۳۱۰۴۳۴۹۹
پست الکترونیک: neda_shekarchizade@yahoo.com

درآمد

هدف از درمان ریشه، حفظ دندان در فانکشن با از میان بردن التهاب و عفونت پالپ و بافت پری رادیکولار است. برای همین تاکنون پیشرفت‌های چشمگیری در زمینه‌ی آماده‌سازی و پر کردن کانال ریشه انجام گرفته است [۱]. عوامل بی‌شماری همچون دبریدمان ناکافی، کانال‌های پیدا نشده، پر کردگی نامناسب کانال ریشه، اورفیلینگ و اواینسترومنتیشن، خطاهای فرد عمل‌کننده، مهر و موم اپیکالی و مهر و موم کرونالی باعث شکست درمان ریشه می‌شوند [۲].

مهر و موم کرونال از نفوذ باکتری‌ها و توکسین آنها از طریق بزاق به کانال دندان و به دنبال آن ایجاد التهاب در بافت پری رادیکولار جلوگیری می‌کند. مهر و موم کرونالی می‌تواند در اثر از دست رفتن ترمیم موقت، شکستگی در ساختار دندان یا مواد ترمیمی، ریزنشت ترمیم موقت و عود پوسیدگی از بین برود [۳]. تهیه‌ی فضای پست اثر منفی بر روی مواد پر کننده‌ی کانال دارد [۴]. آماده‌سازی فضای پست و ایجاد فضای خالی در بخش کرونال کانال، شرایطی را برای نفوذ و رشد باکتری‌ها و اندوتوکسین آنها فراهم می‌کند زیرا در این شرایط، ماده‌ی پر کننده‌ی کافی در کانال ریشه برای جلوگیری از نفوذ باکتری وجود ندارد [۵]. توان مهر و مومکنندگی گوتاپرکا به طول ۳، ۵ و ۷ میلی‌متر در مقایسه با گوتایی که تا دهانه‌ی ورودی کانال را پر کرده کمتر است . مهر و موم کرونالی به طول ماده‌ی پر کننده انتهای ریشه، پس از آماده‌سازی فضای پست بستگی دارد [۶].

MTA ماده‌ای است که در میانه‌ی دهه ۱۹۹۰ وارد عرصه‌ی دندانپزشکی شد و تا به امروز کاربردهای فراوانی پیدا کرده است. توان مهر و مومکنندگی MTA به گونه‌ی گسترده‌ای مورد بررسی قرار گرفته است. MTA به عنوان ماده‌ی ترمیم پرفوراسیون و ماده‌ی پر کننده‌ی انتهای کانال ریشه، موثرترین ماده برای جلوگیری از ریزنشت، در مقایسه با آمالگام و IRM و Super EBA شناخته شده است [۷-۹]. ویزگیردا (Vizgirda) و همکاران، در پژوهشی که بر روی دندان‌های کشیده شده‌ی گاو انجام دادند، ریزنشت دو ماده‌ی پر کننده‌ی کانال (گوتا پرکا و MTA) را مقایسه کردند و ریزنشت گوتاپرکا را به گونه‌ی چشمگیری کمتر از MTA گزارش کردند [۱۰]. ال هزامی (Al Hezami) و همکاران، در پژوهشی نشان دادند، دندان‌هایی که توسط MTA پر شده‌اند در مقایسه با دندان‌هایی که با گوتاپرکا و سیلر با تکنیک تراکم عمودی پر شده‌اند، ریزنشت کمتری دارند [۱۱].

تاکنون پژوهشی در مورد دندان‌های با ریشه‌ی کوتاه پر شده با پلاگ MTA و آماده شده برای پست انجام نگرفته است. بنابراین هدف از این پژوهش بررسی مقایسه‌ای ریزنشت کرونالی پلاگ MTA و گوتا پرکا در ریشه‌های کوتاه آماده شده برای پست به روش نفوذ باکتریایی بود.

مواد و روش

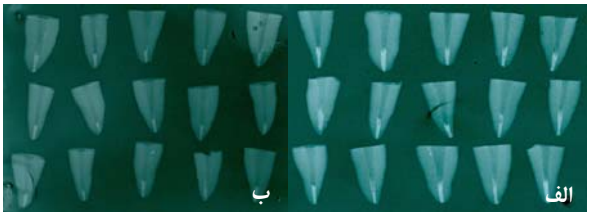
در این بررسی آزمایشگاهی شمار۴۰ دندان پیشین تک کاناله با اپکس بالغ و ریشه‌ی مستقیم (بی‌خمیدگی) و بی پوسیدگی و ترک انتخاب شدند. همه‌ی این دندان‌ها از نظر کالبدی همانند بودند. سطح دندان‌ها با کورت پاک شدند تا هر گونه آلودگی همچون بافت‌های لیگامان پریودنتال از سطح برداشته شود. دندان‌ها در طول شب در محلول هیپوکلریت سدیم (Naocl) ۲/۵ درصد قرار گرفتند و سپس در طول بررسی در محلول نرمال سالین نگهداری شدند. تاج دندان‌ها توسط دیسک الماسی قطع گردید تا ریشه‌هایی به طول ۱۳ میلی‌متر آماده شوند. پتنسی (Patency) کانال ریشه‌ی دندان‌ها با قرار دادن یک فایل به شماره‌ی ۱۵ تایید شد. ریشه‌هایی که اپکس بسته داشتند از بررسی کنار گذاشته و دندان‌های دیگری جایگزین شدند. طول کارکرد توسط فایل پتنسی مشخص و آماده‌سازی کانال تا انتهای ریشه انجام شد. فایلینگ تا شماره‌ی ۵۰ (فایل File–K) با تکنیک استپ بک (Step back) انجام گرفت. در هنگام آماده‌سازی کانال، از سدیم هیپوکلریت ۵/۲۵ درصد استفاده شد. برای گشاد کردن کانال برای قراردادن پست از گیس گلیدن (Glidden–Gates) با شماره‌های ۲، ۳ و ۴ استفاده شد. برای برداشت لایه‌ی اسمیر در پایان آماده‌سازی کانال، دندان‌ها با ۵ میلی‌لیتر، EDTA ۱۷درصد (PH=۷/۸) به مدت ۱ دقیقه و سپس با ۵ میلی لیتر، هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵ درصد شست و شو داده شدند. شست و شوی نهایی با آب مقطر انجام گردید.کیفیت آماده‌سازی کانال، با تهیه‌ی پرتونگاری از دندان‌ها تایید شد. دندان‌ها در گاز اتیلن اکساید، برای سترون کردن توبول‌های عاجی باز شده در اثر برداشت لایه‌ی اسمیر قرار گرفتند و سپس به گونه‌ی تصادفی به دو گروه آزمایشی و شاهد بخش شدند.

۱۵ دندان در گروه آزمایش نخست، ۱۵ دندان در گروه

آزمایشی دوم، ۵ دندان در گروه شاهد منفی و ۵ دندان در گروه شاهد مثبت قرار گرفتند. گروه نخست با گوتاپرکا (GAPA DENT, Germany) و سیلر AH_{26} با تکنیک تراکم جانبی پر شدند. ۱۰ میلی‌متر از گوتا پرکای درون کانال، با گرم کردن توسط هیت کریر (Heat Carrier) بیرون آورده شد تا ماده‌ی پرکردگی به طول ۳ میلی‌متر در بخش اپیکالی ریشه باقی بماند. کیفیت عمق توسط یک اسپریدر دستی چک شد. ماده‌ی پر کردگی باقی‌مانده، به وسیله‌ی پلاگر سرد متراکم شد. برای ست شدن کامل سیلر AH_{26}، دندان‌ها به مدت ۲۴ ساعت در محیط مرطوب نگهداری شدند.

گروه دوم با MTA (Proroot MTA; Dentsply Tulsa Dental Specialties, Tulsa, OK) به طول ۳ میلی‌متر توسط وسیله‌ی حمل کننده‌ی MTA پر شدند. به این منظور، پلاگری که بتواند تا ۱ میلی‌متری انتهای کانال وارد شود، انتخاب شد. MTA ، بر پایه‌ی دستور کارخانه‌ی سازنده با آب مقطر آمیخته گردید. سپس، با وسیله انتقال دهنده‌ی MTA در کانال قرار داده و با پلاگر به سمت انتهای کانال هدایت شد. این مرحله تا وقتی که پلاگ ۳ میلی‌متری در انتهای کانال قرار گرفت ادامه پیدا کرد و یک پنبه‌ی مرطوب در دهانه‌ی ورودی کانال گذاشته شد.

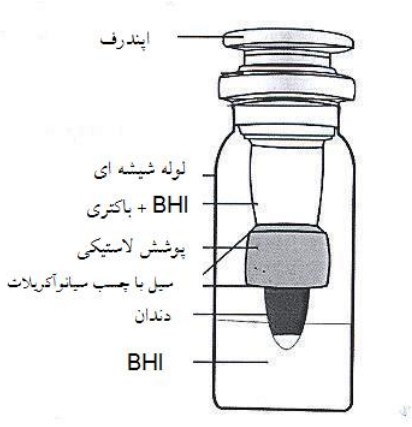
نمونه‌های شاهد منفی با گوتاپرکا و سیلر AH_{26} با تکنیک تراکم جانبی به طول ۱۳میلی‌متر پر شدند و بخش تاجی آن به وسیله‌ی موم چسب کاملا مهر و موم گردید. در نمونه‌های شاهد مثبت، یک کن اصلی (Master cone) بی‌سیلر در کانال دندان‌ها قرار گرفت. سرانجام برای ارزیابی کیفیت عمق مواد پر کننده‌ی کانال، پرتونگاری از دندان‌ها تهیه شد (نگاره‌ی ۱).



نگاره‌ی ۱ *پرتونگاری پس از پرکردن کانال* ***الف*** *گروه آزمایشی گوتاپرکا:* ۳ *میلی‌متر گوتاپرکا در انتهای کانال باقی‌ماند.* ***ب*** *گروه آزمایشی MTA :* ۳ *میلی‌متر MTA در انتهای کانال قرار داده شد.*

سطح بیرونی همه‌ی دندان‌ها به جز ۲ میلی‌متر انتهایی ریشه با دو لایه لاک ناخن پوشانده شد (به جز گروه شاهد منفی که همه‌ی سطح بیرونی دندان با دو لایه لاک ناخن (Revlon Inc, New York) پوشانده و توسط موم چسب، یک سوم کرونالی ریشه دهانه‌ی ورودی مهر و موم گردید).

۵ میلی‌متر از انتهای تیپر لوله‌ی پلاستیکی اپندرف بریده شد و دندان‌ها در لوله قرار گرفتند. به گونه‌ای که ۴ تا ۵ میلی‌متر از سطح ریشه از لوله بیرون زده بود. حد فاصل دندان و لوله با چسب سیانوآکریلات مهر و موم شد. لوله اپندرف آماده شده ، درون یک در شیشه‌ی پنی‌سیلین که مرکز آن روزنه‌دار بود، به وسیله‌ی حلقه‌های لاستیک و چسب سیانوآکریلات ثابت شد. سیستم به مدت ۱۲ ساعت توسط گاز اتیلن اکساید سترون گردید. سیستم سترون شده درون شیشه‌ی سترون پنی‌سیلین دارای ۱۰ میلی‌لیتر BHI (Brainheart infusion) سترون قرار گرفت، به گونه‌ای که ۲ میلی‌متر انتهایی ریشه‌ی دندان درون BHI شناور باشد. تصویر نمادین سوارکردن سیستم، برای تلقیح باکتری در نگاره‌ی ۲ نمایش داده شده است [۱۲]. کل سیستم به مدت سه روز در دمای ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد درون انکوباتور قرار گرفت تا از سترون بودن سیستم، اطمینان حاصل شود. سپس یک میلی‌متر محلول دارای 10^9 باکتری انتروکوک فیکالیس (1393:ATCC) درون لوله‌ی اپندرف تزریق شد و در انکوباتور ۳۷ درجه‌ی سانتی‌گراد نگهداری و یک روز در میان محلول دارای باکتری تعویض گردید. ۱۲۰ روز نمونه‌ها روزانه از نظر کدورت بررسی و زمان کدورت هر یک ثبت شد. نتایج توسط آزمون فیشر (Fisher exact) با سطح اطمینان ۹۵ درصد واکاوی گردید.



نگاره‌ی ۲ *تصویر نمادین سوارکردن سیستم برای تلقیح باکتری*

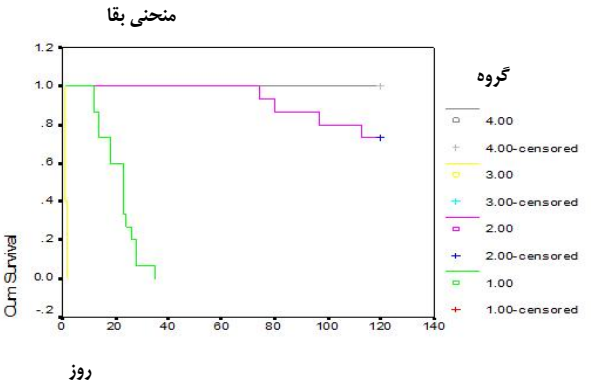
یافته‌ها

در همه‌ی نمونه ها در گروه گوتاپرکا، میان روز ۱۲ تا ۳۵ و در گروه MTA ، تنها در۴ نمونه بین روز ۷۴ تا ۱۱۳ کدورت دیده

شد. در همه‌ی نمونه‌ها در گروه شاهد مثبت در طی دو روز ریزنشت دیده شد، در حالی‌که در گروه شاهد منفی هیچ نشانه‌ای از ریز نشت باکتری در طول زمان بررسی گزارش نگردید. نتایج در مدت ۱۲۰ روز در جدول و نمودار ۱ نشان داده شده است. آزمون آماری فیشر تفاوت چشمگیری را ($p < ۰/۰۰۱$) از نظر ریزنشت باکتری بین دو گروه آزمایشی نشان داد.

جدول ۱ *میزان ریزنشت باکتری در گروه‌های گوناگون بررسی در مدت ۱۲۰ روز*

گروه	شمار	ریزنشت (شمار)	ریزنشت (درصد)	دامنه (روز)	میانگین (روز)	انحراف معیار
گوتاپرکا	۱۵	۱۵	۱۰۰	۱۲-۳۵	۲۱/۴۰	۶/۵۶
MTA	۱۵	۴	۲۶/۶	۷۴-۱۱۳	۹۱/۰	۱۷/۶۰
شاهد مثبت	۵	۵	۱۰۰	۱-۲	۱/۴۰	۰/۵۴
شاهد منفی	۵	۰	۰	–	–	–



نمودار ۱ *منحنی ارزیابی کاپلان- مایر (Kaplan–Meier)*

در گروه شاهد مثبت طی دو روز ریزنشت رخ داد. در گروه گوتاپرکا بین روز ۱۲ تا ۳۵ ریزنشت رخ داد. در گروه MTA، تنها در۴ نمونه میان روز ۷۴ تا ۱۱۳ریزنشت رخ داد. در دیگر نمونه‌ها تا روز ۱۲۰ریزنشت دیده نشد. در گروه شاهد منفی تا روز ۱۲۰ریزنشت رخ نداد.

بحث

روش‌های گوناگونی برای ارزیابی ریزنشت میکروبی مواد پر کننده‌ی کانال در درمان ریشه وجود دارد، که عبارت است از نفوذ ماده‌ی رنگی، انتشار مایع، انتشار باکتری و اندوتوکسین آن، نفوذ رادیوایزوتوپ‌ها و اتورادیوگرافی و بررسی الکتروشیمیایی [۱۳]. استفاده از هر روش برتری و معایب ویژه‌ی خود را دارد.

نفوذ ماده‌ی رنگی، روشی است که به گونه‌ی گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد، ولی بر خلاف کاربرد گسترده و روش اجرای آسان آن نتایج آن قابل اعتماد نیست [۱۴] و ممکن است نتایج به گونه‌ی کاذب گزارش شوند، که دلیل آن کوچکتر بودن اندازه‌ی مولکول ماده‌ی رنگی نسبت به اندازه‌ی باکتری است [۱۵]. در این پژوهش برای ارزیابی ریزنشت میکروبی از باکتری استفاده شد، که دلیل آن نزدیکتر بودن به شرایط زیستی و بالینی دهان در مقایسه با دیگر روش‌هاست [۱۶].

در بررسی ریزنشت میکروبی از باکتری‌های گوناگونی در بررسی‌های گوناگون استفاده شده که در زیر به آنها اشاره می‌شود:

- بارتل (Barthel) و همکاران [۱۷]، استافیلوکوکوس اپیدرمیتیس
- تیمپاوات (Timpawat) [۱۸] و همکاران [۱۸]، انتروکوک فیکالیس
- کاراتو (Carratu~)[۱۹] و همکاران [۱۹]، میرابیلیس واستافیلوکوکوس اپیدرمیدیس
- میلتیک (Miletic) و همکاران [۲۰] استرپتوکوک میتیس , استرپتوکوک موتانس،کاندیدا آلبیکنز ,پروتلا ملانینوجنیکا , لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس

در پژوهش کنونی برای ارزیابی ریزنشت باکتری انتروکوک فیکالیس انتخاب شد زیرا این باکتری جزو فلور طبیعی دهان است و معمولا همراه با باکتری‌های هوازی و بی‌هوازی دیگر در عفونت‌ها و دندان‌های درمان ریشه شده که به شکست انجامیده‌اند و نیاز به درمان دوباره دارند یافت می‌شود [۲۱]، همچنین از باکتری‌هایی است که می‌تواند در شرایط سخت و طاقت‌فرسای درون کانال پر شده دوام بیاورد. باکتری انتروکوک فیکالیس مقاومت بالایی در برابر مراحل آماده‌سازی شیمیایی مکانیکی کانال در هنگام درمان ریشه دارد. همچنین مقاومت بالایی در برابر شمار زیادی از محلول‌های آنتی باکتریایی دارد. اگر محیط از نظر مواد مغذی برای رشد باکتری مناسب نباشد، با تشکیل بیوفیلم به زندگی خود ادامه می‌دهد و این باکتری توانایی وارد شدن به کانال ریشه در هنگام مراحل درمان و یا میان جلسات درمان و یا پس از پر شدن کانال را دارد، همین ویژگی باعث شده است به نسبت بالایی در کانال‌های پر شده که نیاز به درمان دوباره دارند یافت شود [۲۲-۲۵].

از سویی دیگر، در این پژوهش تنها از یک گونه‌ی باکتری استفاده شد، زیرا تفسیر نتایج آسان‌تر است. گر چه استفاده از بزاق انسان به دلیل نزدیکتر بودن به شرایط بالینی برتری دارد ولی بزاق انسان هم نمی‌تواند شرایطی کاملا همانند با شرایط بالینی را بازسازی کند زیرا خود تحت تاثیر تغییرات حرارتی و برنامه‌ی غذایی بیمار است [۲۶].

روش‌های متفاوتی برای آماده‌سازی و تخلیه‌ی کانال جهت ایجاد فضای پست وجود دارد. بالتو (Balto) و همکاران، استفاده از گلیدن- گیتس را پیشنهاد کردند، زیرا بر این باور بودند، که ریزنشت باکتریایی کمتری در آماده‌سازی فضای پست با این روش نسبت به استفاده از پلاگر گرم برای بیرون آوردن گوتا رخ می‌دهد [۲۷]. جوز (Jose) و همکاران، در آماده‌سازی فضای پست از فرز پاراپست (Parapost bur) استفاده کردند [۲۸]. متزگر (Metzger) و همکاران، از پلاگر گرم برای آماده سازی فضای پست استفاده کردند [۶]. در این بررسی از پلاگر گرم برای بیرون آوردن گوتاپرکا و آماده‌سازی فضای پست استفاده شد، زیرا استفاده از وسایل چرخشی می‌تواند باعث سوراخ کردن ریشه شود و یا به گوتا پرکای کانال گیر کرده و آن را جابه‌جا کند، در حالی‌که با استفاده از پلاگر گرم می‌توان لایه لایه‌ی گوتاپرکا را تا طول مورد نظر برداشت [۲۹].

تهیه‌ی فضای پست باید بی‌درنگ پس از آماده‌سازی کانال انجام بگیرد تا مهر و موم اپیکالی بهتری ایجاد کند [۳۰]. به این منظور در این بررسی پس از پر کردن کانال دندان با گوتاپرکا، بی‌درنگ فضای لازم برای پست فراهم گردید. هوگو (Hugo) و همکاران، ۵ میلی‌متر گوتاپرکا، پس از تهیه‌ی فضای پست در قسمت انتهای کانال باقی گذاشتند زیرا معتقد بودند حداقل طول گوتاپرکا که می تواند مهر و موم اپیکال فراهم کند ۵ میلی‌متر است [۳۱]. هنگامی که ۲ تا ۳ میلی‌متر گوتاپرکا در بخش اپیکال بر جا مانده باشد، نشت رخ می‌دهد، درحالی که ۴ میلی‌متر یا بیشتر نشت را به صفر یا کمترین اندازه می‌رساند [۳۰ و ۳۲]. از آن جا که هدف از این پژوهش، بررسی ریزنشت کرونالی در دندان‌ها با کمترین طول و یا ریشه‌ی کوتاه بود و کمترین طول گوتاپرکا که بتواند مهر و موم اپیکالی کافی ایجاد کند ۳ میلی‌متر است [۳۳]، در هنگام آماده‌سازی فضای پست، گوتاپرکا به طول۳ میلی‌متر، انتهای کانال باقی گذاشته شد. پست درون کانال ریشه، گیر برای ترمیم نهایی تاج را فراهم می‌کند به این منظور طول آن باید دو سوم ریشه‌ی بالینی و یا دست کم به اندازه‌ی طول تاج دندان باشد [۳۴]. از سویی دیگر، بیشترین طول تاج دندان های تک ریشه تقریبا ۱۰/۵ میلی‌متر است [۳۵]، بنابراین کمترین طول پست که بتواند در کانال ریشه دندان‌های تک ریشه قرار گیرد ، ۱۰ میلی‌متر است. در این پژوهش، به دلیل طول کافی برای قرار دادن پست، ۳ میلی‌متر انتهای ریشه با ماده‌ی پرکننده پر شده است.

MTA ، به عنوان ماده‌ی پر کننده‌ی انتهای کانال مورد استفاده قرار می‌گیرد و در مقایسه با آمالگام و زینک اکساید اوژنول ریزنشت کمتری دارد [۳۶ و ۳۷]. ترابی نژاد و همکاران، در پژوهشی ریزنشت MTA ، Super EBA وIRM را به عنوان ماده‌ی پر کننده‌ی انتهای کانال پس از قطع کردن انتهای ریشه بررسی کردند و ریزنشت MTA را به گونه‌ی چشمگیری کمتر از بقیه‌ی موارد گزارش کردند [۳۷]. در پژوهشی که MTA به عنوان ماده‌ی پر کننده‌ی انتهای کانال قرار داده شد، ریزنشت ماده‌ی رنگی در ضخامت ۲ و ۳ میلی‌متر کمتر از ۱ میلی‌متر گزارش شد [۳۸].

در پژوهش یایلدیریم (Yildirim)، اثر استفاده از MTA در دندان‌هایی که نیاز به پست دارند، در مقایسه با گوتاپرکا بررسی شد. در یک گروه ۵ میلی‌متر MTA در انتهای کانال قرار داده شد و در گروه دیگر با گوتاپرکا پر و پس از تهیه‌ی فضای پست، ۵ میلی‌متر گوتاپرکا در انتهای کانال باقی گذاشته شد. روش انتشار مایع به منظور ارزیابی ریزنشت مواد پرکننده‌ی کانال ریشه انتخاب شد. ریزنشت ۵ میلی‌متر MTA بسیار کمتر از ۵ میلی‌متر گوتاپرکا گزارش شد [۳۹]، که با بررسی کنونی همخوانی دارد. در این بررسی، توان مهر و موم کنندگی MTA با گوتاپرکا مقایسه شد زیرا گوتاپرکا امروزه شایع‌ترین ماده‌ی پر کننده‌ی کانال است. گر چه پر کردن کانال ریشه‌ی دندان توسط گوتاپرکا با روش تراکم جانبی به گونه‌ی گسترده‌ای انجام می‌شود و سال‌ها به عنوان روش استاندارد به شمار می‌رود ولی در این روش ممکن است حباب‌هایی ایجاد شود که یا خالی بمانند و یا با سیلر پر شوند و در نهایت در طول زمان حل شوند و کیفیت پر کردگی کانال کاهش یابد [۴۰ و ۴۱]. ریزنشت باکتری در دندان‌هایی که با گوتاپرکا با تکنیک تراکم جانبی و عمودی پر شده بودند، در کمتر از ۳۰ روز رخ داد [۴۲].

از برتری‌های استفاده از پلاگ MTA در دندان‌های با ریشه‌ی کوتاه که قرار است پست در آنها قرار داده شود، این است که نیازی به بیرون آوردن ماده‌ی پرکننده‌ی انتهای کانال نیست و آسیبی به دیواره‌ی کانال در هنگام تهیه‌ی فضای پست وارد نمی‌شود و هنگام تهیه‌ی فضای پست در ریشه‌ی کوتاه تخلیه نمی‌شود ولی با استفاده از گوتا پرکا ممکن است تخلیه و مهر و موم آن مخدوش شود. از معایب این ماده دشواری در بیرون آوردن MTA، در صورت نیاز به درمان دوباره است و کنترل دشوار پلاگ MTA به طول ۳ میلی‌متراست. در این پژوهش، از نظر آماری

ریزنشت میکروبی MTA به عنوان ماده‌ی پرکننده‌ی اپیکال کانال در مقایسه با گوتاپرکا، که به گونه‌ی معمول کاربرد دارد، بسیار کمتر دیده شد ($p < ۰/۰۰۱$).

نتیجه گیری

از آنجا که ریزنشت میکروبی MTA به عنوان ماده‌ی پرکننده‌ی اپیکال کانال در مقایسه با گوتاپرکا، بسیار کمتر است بنابراین پیشنهاد می‌شود در دندان‌های با ریشه‌ی کوتاه که قرار است پست در آن‌ها قرار داده شود از MTA برای پر کردن بخش اپیکالی کانال استفاده شود، که در این صورت نیازی به بیرون آوردن بخش کرونالی ماده‌ی پرکننده‌ی کانال نیست.

******

References

1. Vire DE. Failure of endodontically treated teeth: classification and evaluation. J Endod 1991; 17: 338-342.
2. Ingle JI, Slavkin HC. Modern Endodontic Therapy; Past, present and Future. In: Ingles Endodontics. 6th ed., Hamilton: BC Decker Inc; 2008. p. 1-35.
3. Saunders WP, Saunders EM. Coronal leakage as a cause of failure in root-canal therapy: a review. Endod Dent Traumatol 1994; 10: 105-108.
4. Pappen AF, Bravo M, Gonzalez-Lopez S, Gonzalez-Rodriguez MP. An in vitro study of coronal leakage after intraradicular preparation of cast-dowel space. J Prosthet Dent 2005; 94: 214-218.
5. Alves J, Walton R, Drake D. Coronal leakage: endotoxin penetration from mixed bacterial communities through obturated, post-prepared root canals. J Endod 1998; 24: 587-591.
6. Metzger Z, Abramovitz R, Abramovitz L, Tagger M. Correlation between remaining length of root canal fillings after immediate post space preparation and coronal leakage. J Endod 2000; 26: 724-728.
7. Nakata TT, Bae KS, Baumgartner JC. Perforation repair comparing mineral trioxide aggregate and amalgam using an anaerobic bacterial leakage model. J Endod 1998; 24: 184-186.
8. Fischer EJ, Arens DE, Miller CH. Bacterial leakage of mineral trioxide aggregate as compared with zinc-free amalgam, intermediate restorative material, and Super-EBA as a root-end filling material. J Endod 1998; 24: 176-179.
9. Bates CF, Carnes DL, del Rio CE. Longitudinal sealing ability of mineral trioxide aggregate as a root-end filling material. J Endod 1996; 22: 575-578.
10. Vizgirda PJ, Liewehr FR, Patton WR, McPherson JC, Buxton TB. A comparison of laterally condensed gutta-percha, thermoplasticized gutta-percha, and mineral trioxide aggregate as root canal filling materials. J Endod 2004; 30: 103-106.
11. Al-Hezaimi K, Naghshbandi J, Oglesby S, Simon JH, Rotstein I. Human saliva penetration of root canals obturated with two types of mineral trioxide aggregate cements. J Endod 2005; 31: 453-456.
12. De-Deus G, Murad C, Paciornik S, Reis CM, Coutinho-Filho T. The effect of the canal-filled area on the bacterial leakage of oval-shaped canals. Int Endod J 2008; 41: 183-190.
13. Ray HA, Trope M. Periapical status of endodontically treated teeth in relation to the technical quality of the root filling and the coronal restoration. Int Endod J 1995; 28: 12-18.
14. Wu MK, Wesselink PR. Endodontic leakage studies reconsidered. Part I. Methodology, application and relevance. Int Endod J 1993; 26: 37-43.

15. Valois CRA, De Castro AJR. Comparison of the apical sealing ability of four root canal sealers. J Bras Endod 2002; 3: 317-322.
16. Magura ME, Kafrawy AH, Brown CE Jr, Newton CW. Human saliva coronal microleakage in obturated root canals: an in vitro study. J Endod 1991; 17: 324-331.
17. Barthel CR, Moshonov J, Shuping G, Orstavik D. Bacterial leakage versus dye leakage in obturated root canals. Int Endod J 1999; 32: 370-375.
18. Timpawat S, Amornchat C, Trisuwan WR. Bacterial coronal leakage after obturation with three root canal sealers. J Endod 2001; 27: 36-39.
19. Carratù P, Amato M, Riccitiello F, Rengo S. Evaluation of leakage of bacteria and endotoxins in teeth treated endodontically by two different techniques. J Endod 2002; 28: 272-275.
20. Miletić I, Prpić-Mehicić G, Marsan T, Tambić-Andrasević A, Plesko S, Karlović Z, Anić I. Bacterial and fungal microleakage of AH26 and AH Plus root canal sealers. Int Endod J 2002; 35: 428-432.
21. Rôças IN, Siqueira JF Jr, Santos KR. Association of Enterococcus faecalis with different forms of periradicular diseases. J Endod 2004; 30: 315-320.
22. Calas P, Rochd T, Druilhet P, Azais JM. In vitro adhesion of two strains of Prevotella nigrescens to the dentin of the root canal: the part played by different irrigation solutions. J Endod 1998; 24: 112-115.
23. Jefferson KK. What drives bacteria to produce a biofilm? FEMS Microbiol Lett 2004; 236: 163-173.
24. George S, Kishen A, Song KP. The role of environmental changes on monospecies biofilm formation on root canal wall by Enterococcus faecalis. J Endod 2005; 31: 867-872.
25. Kishen A, George S, Kumar R. Enterococcus faecalis-mediated biomineralized biofilm formation on root canal dentine in vitro. J Biomed Mater Res A 2006; 77: 406-415.
26. Khademi AA, Ravandoost Y, Tabibian A. The ability of five root canal sealers against E-faecalis. Endod Practice J 2004; 7: 31-41.
27. Balto H, Al-Nazhan S, Al-Mansour K, Al-Otaibi M, Siddiqu Y. Microbial leakage of Cavit, IRM, and Temp Bond in post-prepared root canals using two methods of gutta-percha removal: an in vitro study. J Contemp Dent Pract 2005; 6: 53-61.
28. Guerra JA, Skribner JE, Lin LM. Influence of a base on coronal microleakage of post-prepared teeth. J Endod 1994; 20: 589-5891.
29. Messer HH, Goodacre CJ. Preparation for restoration. In: Endodontics Principles and practice. 4th ed., St. Louis: Saunders Elsevier; 2009. p. 292.
30. Fan B, Wu MK, Wesselink PR. Coronal leakage along apical root fillings after immediate and delayed post space preparation. Endod Dent Traumatol 1999; 15: 124-126.
31. Muñoz HR, Saravia-Lemus GA, Florián WE, Lainfiesta JF. Microbial leakage of Enterococcus faecalis after post space preparation in teeth filled in vivo with RealSeal versus Gutta-percha. J Endod 2007; 33: 673-675.
32. Goodacre CJ, Spolnik KJ. The prosthodontic management of endodontically treated teeth: a literature review. Part II. Maintaining the apical seal. J Prosthodont 1995; 4: 51-53.

33. Mousavi SB, Havai A, Bolbolian M. In vitro Determination of the Least Length of Gutta- percha Necessary for Establishment of Apical Seal after Post-Space Preparation. Dent Res J 2003; 1: 28-35.
34. Shillingburg HT, Hobo S, Whitestt LD, Jacobi R, Brackett SE. Fundamentals of Fixed prosthodontics. 3rd ed., Chicago: Quintessence publishing CO, Inc; 1997. p. 194.
35. Berkovitz BK, Holland GR, Moxham BJ. A Colour Atlas and Textbook of oral Anatomy histology and embryology. 2nd ed., London: Wolf publishing Ltd; 1992: p.40.
36. Torabinejad M, Higa RK, McKendry DJ, Pitt Ford TR. Dye leakage of four root end filling materials: effects of blood contamination. J Endod 1994; 20: 159-163.
37. Torabinejad M, Rastegar AF, Kettering JD, Pitt Ford TR. Bacterial leakage of mineral trioxide aggregate as a root-end filling material. J Endod 1995; 21: 109-112.
38. Rahimi S, Shahi S, Lotfi M, Yavari HR, Charehjoo ME. Comparison of microleakage with three different thicknesses of mineral trioxide aggregate as root-end filling material. J Oral Sci 2008; 50: 273-277.
39. Yildirim T, Taşdemir T, Orucoglu H. The evaluation of the influence of using MTA in teeth with post indication on the apical sealing ability. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2009; 108: 471-474.
40. Brayton SM, Davis SR, Goldman M. Gutta-percha root canal fillings. An in vitro analysis. I. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1973; 35: 226-231.
41. Peters DD. Two-year in vitro solubility evaluation of four Gutta-percha sealer obturation techniques. J Endod 1986; 12: 139-145.
42. Khayat A, Lee SJ, Torabinejad M. Human saliva penetration of coronally unsealed obturated root canals. J Endod 1993; 19: 458-461.