تحقیقی

مجله دندانپزشکی جامعه اسلامی دندانپزشکان/ دوره ۲۵، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۲، ۲۲۲-۲۲۸

بررسی آزمایشگاهی تأثیر سخت شدن MTA بر میزان ریزنشت آپیکالی در کانال‌های آپکس باز پرشده با روش سد آپیکالیMTA

دکتر سمیرا شاه سیاه[۱]- دکتر محمد یزدی زاده[۱] - دکتر سحر جلالی[۲]- دکتر منصور جعفرزاده[۲] -دکتر پژمان پوراکبرجهاندیده[۲] -زینب بوذرجمهری[۳]

۱- استادیار گروه آموزشی اندودنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، ایران

۲- دستیار گروه آموزشی اندودنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، ایران

۳- دانشجوی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، ایران

چکیده

زمینه و هدف: *Mineral Trioxide Aggregate:MTA دارای موفقیتهای کلینیکی بسیار زیادی به عنوان ماده پر کننده در انتهای کانال است، روش معمولی استفاده از MTA جهت ایجاد سد آپیکال در دو جلسه انجام می‌شود. هدف مطالعه بررسی امکان پر کردن کامل کانال ریشه توسط گوتاپرکا و سیلر AH26 بلافاصله بعد از قرار دادن پلاگ MTA سخت نشده است.*

روش بررسی: *در این مطالعه آزمایشگاهی ۸۸ دندان تک ریشه انتخاب شدند. بعد از آماده‌سازی به دو گروه چهل تایی تقسیم و چهار دندان به عنوان گروه کنترل مثبت و چهار دندان نیز به عنوان کنترل منفی در نظر گرفته شد. در گروه اول پس از قرار دادن پلاگ آپیکال MTA نمونه‌ها به مدت ۲۴ ساعت در سرم فیزیولوژی نگهداری و سپس توسط گوتاپرکا و سیلر AH26 پر شدند. در گروه دوم بلافاصله پس از قرار دادن MTA پر کردن ریشه کامل شد. در گروه کنترل مثبت، دندانها خالی باقی ماندند و در گروه کنترل منفی پر کردگی با گوتاپرکا و سیلر صورت گرفت. پس از آن نمونه‌ها در متیلن بلو ۱٪ غوطه‌ور شده و در اسید نیتریک ۵ ٪ دمنیرالیزه گردید و در متیل سالسیلات شفاف شدند. نفوذ رنگ با استریومیکروسکوپ بر حسب میکرومتر اندازه‌گیری گردید. از آزمون T-test برای آنالیز استفاده شد.*

یافته‌ها: *میانگین نفوذ رنگ در گروه اول ۷۸۱۳ میکرومتر و در گروه دوم ۹۱۵۲ میکرومتر بود. طبق آنالیز آمار T-test در گروه دوم به طور معنی‌داری میزان ریزنشت بیشتر از گروه اول بود. (P <۰/۰۵)*

نتیجه‌گیری: *MTA برای سخت شدن نهایی باید به مدت کافی در معرض رطوبت قرار گیرد و پرکردگی نهایی ریشه باید پس از سخت شدن نهایی MTA صورت گیرد.*

کلید واژه‌ها: *آپکسیفیکیشن ، MTA ، ریزنشت*

وصول مقاله: ۱۳۹۱/۹/۶ اصلاح نهایی:۱۳۹۱/۱۱/۳ پذیرش مقاله: ۱۳۹۱/۱۱/۱۴

نویسنده مسئول: دکتر سحر جلالی، گروه آموزشی اندودنتیکس دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز ، ایران

e.mail:drsaharjalali@gmail.com

مقدمه

دندانهای غیر زنده با اپکس باز، دندانهایی هستند که قبل از تکمیل و بسته شدن اپکس، پالپ خود را از دست داده و در نتیجه انتهای ریشه در آنها کامل نشده است. در مواردی نیز در اثر ضربه یا جراحی در اطراف ریشه دندان، مواردی با اپکس باز ایجاد می‌شود. (۱)، در چنین شرایطی کاربرد ابزار مشکل شده و مانع از ایجاد توقف کافی اپیکالی می‌شود. در این گونه موارد به منظور متراکم سازی ماده پر کننده ریشه و تحریک سیل آپیکال، ایجاد سد آپیکال مصنوعی یا تحریک انسداد آپیکال فورامن با بافت کلسیفیه ضروری است. (۲) یکی از روشهای درمانی جهت بسته‌شدن انتهای ریشه دندان، آپکسیفیکیشن (Apexification) نام دارد. طی این فرآیند یک سد کلسیفیه میان کانال ریشه و بافتهای پری اپیکال دندان ایجاد می‌شود. جنس این سد از دنتین، سمنتوم، استخوان و یا استئودنتین است که نتیجه آن پخ شدن (Blunt) انتهای ریشه

Archive of SID

www.SID.ir

و گاهی افزایش خیلی کم طول ریشه می‌باشد. (۳-۴)، جهت تحریک بستن انتهای ریشه مواد مختلفی به صورت موفقیت آمیزی استفاده شده‌اند. مطلوبترین این مواد، مخلوط آب و کلسیم‌هیدروکساید می‌باشد. (۳)، احتمالاً خاصیت‌باکتریسیدال و PH قلیایی آن مسئول تحریک Apical Calcification می‌باشد. علی‌رغم مرسوم بودن فرآیند آپکسیفیکیشن با کلسیم هیدروکساید، درمان با آن دارای معایبی از قبیل: زمان درمان طولانی، انسداد اپیکال غیرقابل پیشگویی (نامشخص)، سختی پیگیری بیمار و خطر آسیب به دندان مذکور در حین درمان می‌باشد. (۳و۵)

اخیراً نشان داده شده است که قرار دادن یک پلاگ اپیکال از MTA بسیار مؤثرتر و مناسبتر از کلسیم هیدروکساید می‌باشد. (۶)

MTA ماده‌ایست که در سال ۱۹۹۳ توسط Torabinejad و همکارانش معرفی شد (۷) و از آن پس موفقیتهای کلینیکی و رادیوگرافی بسیار زیادی را به عنوان ماده پرکننده انتهای ریشه در دندانهای نابالغ نشان‌داده است. (۶)

MTA کاربردهای کلینیکی مختلفی در دندانپزشکی دارد که شامل: پوشش مستقیم پالپ، ترمیم تحلیلهای داخلی، پر کردن انتهای ریشه، آپکسیفیکیشن، ترمیم سوراخ‌شدگی ریشه و پالپوتومی می‌باشد. (۳)، MTA قابلیت سیل‌کنندگی برتری نسبت به آمالگام ، Super-ethoxybenzoic acid (EBA) Intermediate Restorative Material (IRM) و zinc Oxide Eugenol (ZOE) دارد. (۳و۸-۹)، همچنین خصوصیات برتری به عنوان ماده پوشش مستقیم پالپ در مقایسه با کلسیم هیدروکساید در مطالعات حیوانی و انسانی داشته است. (۳و۱۰-۱۱)، سازگاری زیستی MTA بالاتر از آمالگام، IRM و ZOE است.

MTA از ریزنشت جلوگیری کرده و ترمیم (Regeneration) بافت اصلی را هنگامی که در تماس با پالپ دندان و بافتهای پری رادیکولر باشد تحریک می‌کند. (۶)

MTA در مجاورت با بافتهای بدن هیچ گونه واکنش التهابی مزمن یا واکنش جسم خارجی ایجاد نمی‌کند. سازگاری زیستی MTA به حدّی است که حتی در صورت خارج شدن ار آپکس به بافتهای پری اپیکال هیچ گونه واکنش التهابی مزمن ایجاد نمی‌شود. (۱۲)، MTA یک سمان هیدرولیک است که در حضور رطوبت در کمتر از چهارساعت سخت می‌شود (۶) و توان ایجاد سد در انتهای کانال ریشه در موارد آپکس باز را داراست و بنابراین از خروج مواد پرکننده ریشه جلوگیری می‌کند. (۱۳)، مزیت این ماده ایجاد فوری پلاگ اپیکال مصنوعی است که می‌توان یک پرکردگی نهایی ریشه را پس از سخت شدن ماده قرار دارد. (۲)، MTA شامل ۵۰٪- ۷۵٪ اکسید کلسیم و ۱۵٪- ۲۵٪ دی اکسید سیلیسیم است. این دو جزء با هم ۷۰ ٪- ۹۵٪ از سمان را تشکیل می‌دهند.

وقتی این مواد خام مخلوط می‌شوند، سیلیکات تری کلسیم، سیلیکات دی کلسیم، آلومینیات تری کلسیم وآلومینوفریت تتراکلسیم تولید می‌کنند. افزودن آب به سمان هیدراته آن را به ژل هیدراته سیلیکات تبدیل می‌کند. دو فرم از MTA در بازار در دسترس است: سفید و خاکستری. تفاوت بین این دو در غلظت آلومینیوم، منیزیوم و ترکیبات آهن است. MTA سفید فاقد آلومینوفریت است که علت رنگ خاکستری در MTA خاکستری می‌باشد. (۱۲)، خواص‌شیمیایی MTA شبیه سمان پورتلند است به جز اکسید بیسموت که در MTA وجود دارد و به‌عنوان ماده رادیواپک کننده برای تشخیصهای رادیولوژیکی به آن اضافه شده است. (۱۲و۱۴-۱۵)

MTA باید بلافاصله قبل از کاربرد آماده شود. پودر باید در ظرف در بسته و به دور از رطوبت نگهداری شود. پودر با آب استریل به نسبت ۱:۳ بر روی صفحه شیشه‌ای یا کاغذی به کمک اسپاتول فلزی یا پلاستیکی مخلوط می‌شود. مخلوط می‌تواند به وسیله یک حامل پلاستیکی یا فلزی به محل عمل منتقل شود. اگر رطوبت اضافی موجود باشد به وسیله یک تکه گاز یا فوم گرفته می‌شود. در مواردی که مخلوط خیلی خشک است می‌توان آب را به مخلوط خشک افزود، زیرا MTA برای سخت شدن به رطوبت نیاز دارد، سپس یک تکه پنبه مرطوب را باید در کانال قرار داده و حفره دسترسی را با یک ترمیم موقت برای حداقل ۳- ۴ ساعت سیل کرد. (۶)

در روش معمولی استفاده از MTA جهت ایجاد سد اپیکال معمولاً در جلسه اول درمان، به عنوان سد اپیکال ریشه به طول حداقل پنج میلی‌متر قرار داده می‌شود و بعد از قرار دادن پنبه مرطوب بر روی آن، دندان مذکور ترمیم موقت شده و پر کردن کانال ریشه در جلسه بعد انجام می‌گیرد تا MTA به طور کامل سخت شود.

در سال ۲۰۰۶، Felippe و همکارانش مطالعه‌ای تحت عنوان «تأثیر (Pro-root MTA Dentsply) MTA در آپکسیفیکیشن و ترمیم پری اپیکال در دندانهایی با ریشه تکمیل نشده»، انجام

Archive of SID
www.SID.ir

دادند. آنها نتیجه گرفتند که استفاده از خمیر کلسیم هیدرو کساید برای وقوع آپکسیفیکیشن لازم نیست.(۲)
در سال ۲۰۰۷، Simon و همکاران نتایج آپکسیفیکیشن یک جلسه‌ای با کاربرد MTA(Angelus) را بررسی کردند. آنها نتیجه گرفتند که آپکسیفیکیشن یک مرحله‌ای با کاربرد پلاگ اپیکال MTA می‌تواند یک درمان قابل پیش بینی باشد و جانشین کاربرد کلسیم هیدروکساید شود. (۱)
Sarris و همکاران در سال ۲۰۰۸ مطالعه‌ای با هدف ارزیابی تأثیر کلینیکی MTA (Pro-root MTA Dentsply) به عنوان ماده آپکسیفیکیشن در اینسایزورهای دائم نابالغ و غیر زنده در کودکان انجام دادند. نتایج نشان دهنده کاربرد طولانی مدت موفقیت آمیز MTA به عنوان یک ماده آپکسیفیکیشن در دندانهای غیر زنده می‌باشد. (۱۶)
با توجه به وقت گیر بودن درمان دو جلسه‌ای، معایب آن از جمله طولانی شدن روند درمان، امکان آلودگی کانال بین جلسات و عدم همکاری بیمار، این مطالعه با هدف بررسی آزمایشگاهی تأثیر سخت شدن MTA بر میزان ریزنشت آپیکالی در کانال‌های آپکس باز پر شده با روش سد آپیکالی MTA انجام گردید.

روش بررسی

در این مطالعه آزمایشگاهی تعداد ۸۸ دندان تک ریشه تازه خارج شده انسان انتخاب و تا زمان رسیدن تعداد نمونه‌ها به حدّ لازم، نمونه‌ها در سرم فیزیولوژی نگهداری شدند. (۱۷)، نمونه‌ها تماماً دارای اپکس کامل‌شده و ریشه‌ها نسبتاً مستقیم بودند. بعد از رسیدن نمونه‌ها به حدّ لازم، سطح آنها توسط کورت پریودنتال به دقت عاری از هر گونه دبری و بافت نرم شد و جهت تمیز کردن بیشتر، نمونه‌ها به مدت هفت روز در محلول هیپوکلریت سدیم ۰/۵٪ قرار داده شدند، در ادامه تاج تمام نمونه‌ها تا رسیدن ریشه‌ها به طول ۱۵ میلی‌متر قطع شد. تمام نمونه‌ها ابتدا توسط فایل K شماره ۱۵ و پس از آن بیست و ۲۵ تا فایل چهل تا طول کامل ۱۵ میلی‌متر آماده و به روش Step back تا فایل شماره هشتاد فلر گردیدند. در بین استفاده از فایل‌ها کانال توسط دو میلی‌لیتر محلول‌هیپوکلریت سدیم ۲/۵٪ شستشو داده شد تا مایع شستشو از انتهای کانال خارج گردد. در ادامه سه میلی‌متر انتهای نمونه‌ها برای حذف انشعابات انتهای کانال با دیسک الماسی و هندپیس و خنک کننده آب و هوا قطع گردید، سپس فرز گیتس گلیدن شماره ۲ و۳ در تمام طول کانال وارد تا آپکس نمونه‌ها تا ۰/۹ میلی‌مترآماده شدند و در بین استفاده از این فرزها نیز کانال توسط دو میلی‌لیتر محلول هیپوکلریت سدیم ۲/۵٪ شستشو داده شدند. در خاتمه کانال‌ها توسط یک میلی‌لیتر آب مقطر جهت خارج کردن هیپوکلریت سدیم باقیمانده شستشو داده شدند و توسط کُن کاغذی خشک شدند. پس از آن تعداد هشتاد دندان از نمونه‌های انتخاب شده جدا و پنج میلی‌متر انتهایی کانال‌ها توسط MTA (Pro-root MTA DENTSPLY maillifer) پر شدند. به این صورت که بعد از قرار دادن MTA ، طول کارکرد باقی مانده ده میلی‌متر بود. دانسیته MTA توسط رادیوگرافی تأیید شد و در صورت وجود هر گونه حباب ، MTA مجدداً در کانال فشرده شد تا حباب از بین رفت و توسط اضافه کردن MTA، ضخامت پلاگ به همان پنج میلی‌متر رسید. در ادامه اضافه‌های MTA موجود در کانال و یا MTA که خارج شده پاک و تمیز گردید. بعد از تأیید طول و دانسیته MTA، بعد از ۲۴ ساعت چهل دندان که قبلاً فقط پلاگ MTA برای آنها گذاشته شده بود توسط گوتاپرکا و سیلر AH26 پر شد.
در گروه دوم بلافاصله بعد از قراردادن پلاگ اپیکال MTA به میزان پنج میلی‌متر نمونه‌ها تعداد چهل ریشه جدا شده و در همین زمان توسط گوتاپرکا و سیلر AH26 و با Lateral Condensation پر شدند. در ادامه اضافه‌های گوتاپرکا حذف و اضافه‌های سیلر توسط الکل ۹۹٪ پاک گردید. پس از آن هشت نمونه آخر نیز به دو گروه چهارتایی جهت گروههای کنترل مثبت و منفی تقسیم‌شدند. در گروه‌کنترل مثبت نمونه‌ها بدون پرشدگی باقی‌ماندند و در گروه کنترل منفی نیز کانال‌ها با گوتاپرکا به صورت قالب‌گیری انتهای ریشه و سیلر AH26 پر شدند و انتهای اپکس توسط موم چسب سیل گردید، سپس تمام نمونه‌ها در انکوباتور در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد و رطوبت ۱۰۰٪ به مدت ۷۲ ساعت جهت سخت شدن مواد موجود نگهداری شدند و بعد از حذف اضافه‌های گوتا پرکا و سیلر، اوریفیس تمام نمونه‌ها توسط موم چسب سیل شد. در گروه کنترل منفی تمام سطح ریشه‌ها تاج توسط دو لایه لاک پوشیده شد. سپس دندانها به مدت یک هفته در محلول متیلن بلو ۱٪ غوطه‌ور شدند. بعد از این مدت نمونه‌ها از رنگ خارج شده و توسط آب مقطر شستشو داده شدند.
جهت حذف اضافه‌های رنگ، لاک موجود بر روی ریشه‌ها توسط تیغ بیستوری شماره ۱۵ تراشیده شدند.

www.SID.ir
Archive of SID

در ادامه دندانها در اسید نیتریک ۵٪ دکلسیفیه و در محلول الکل اتیلیک دهیدره شده و در نهایت در محلول متیل سالیسیلات قرار گرفت تا شفاف شدند. (۱۸)، تمام نمونه‌ها توسط Stereodissecting microscope با بزرگنمایی ۱۲ جهت مشاهده عمق نفوذ رنگ بررسی گردید و نتایج با آنالیز آماری T-test بررسی شد.

یافته‌ها

هر دو گروه ریزنشت را نشان دادند. (در گروه اول به علت تحلیل اپکس و شفاف نشدن ساختار دندان چهار نمونه و در گروه دوم پنج دندان به علت تحلیل انتهای ریشه و از بین رفتن پلاگ MTA و عدم شفاف‌سازی ازمطالعه خارج شدند) مطابق جدول ۱ از چهل دندان مورد آزمایش در گروه دو که کانال‌ها بلافاصله پس از قراردهی پلاگ اپیکال پر شدند ۳۵ دندان مورد مطالعه قرار گرفتند که همه ریزنشت را نشان دادند. حداکثر و حداقل وسعت نفوذ رنگ به میکرومتر در دو گروه آزمایش در جدول ۲ نشان داده شده است.

وسعت نفوذ رنگ به میکرومتر و انحراف معیار برای هر گروه در نمودار ۱ آمده است.

در گروه کنترل مثبت نفوذ رنگ در تمام طول کانال مشاهده گردید و در گروه کنترل منفی هیچ گونه نفوذ رنگی مشاهده نشد. میانگین نفوذ رنگ در دندانهایی که سخت شدن نهایی ۲۴ ساعته داشتند ۷۸۱۳ میکرومتر و میانگین نفوذ رنگ در دندانهایی که سخت شدن فوری داشتند ۹۱۵۲ میکرومتر می‌باشد.

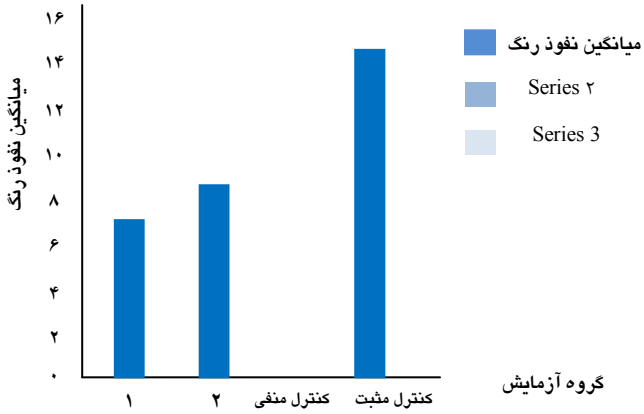
طبق آنالیز آماری T-test، بین میانگین نفوذ رنگ در دو گروه (پس از سخت شدن نهایی و قبل از سخت شدن نهایی MTA) تفاوت آماری معنی‌داری وجود داشت. ($P < ۰/۰۵$)

جدول ۱: مشاهده فراوانی ریزنشت در ۲ گروه آزمایشی

گروه	تعداد	لیکیج	بدون لیکیج
۱ ستینگ ۲۴ ساعته	۳۶	۳۶	۰
۲ ستینگ فوری	۳۵	۳۵	۰

جدول ۲: حداکثر و حداقل و مقادیر میانگین و انحراف معیار وسعت نفوذ (ریزنشت) رنگ به میلی‌متر در دو گروه آزمایشی

گروه	تعداد	حداکثر میکرومتر	حداقل میکرومتر	میانگین	انحراف معیار
۱	۳۶	۱۱۵۳۵/۰۰	۴۹۸۸/۰۰	۷۸۱۳/۰	۱۲۵/۶۵۱
۲	۳۵	۱۵۲۰۵/۰۰	۶۹۴۷/۰۰	۹۱۵۲/۱	۱۵۵۲/۰۷



نمودار ۱: میانگین نفوذ رنگ به میلی‌متر در گروههای آزمایشی و کنترل

بحث

پر کردن سیستم کانال ریشه و گذاشتن یکباره ترمیم تاجی به عنوان عامل کلیدی در حفاظت طولانی مدت دندان درمان شده در نظر گرفته می‌شود. برای کاهش خطر شکستگی (روش کلسیم هیدروکساید باعث افزایش ریسک شکستگی می‌شود)، روش یک جلسه‌ای کاربرد MTA برای درمان آپکسیفیکیشن به وسیله قرار دادن پلاگ اپیکال در پنج میلی‌متر انتهایی کانال پیشنهاد شد. طبق مطالعه El Meligy در سال ۲۰۰۶، MTA(ProRoot ,Dentsply Tulsa Dental, , Okla) قابلیت سیل کنندگی خوب تطابق لبه‌ای خوب، درجه بالای سازگاری زیستی و زمان سخت شدن منطقی (چهار ساعت) را داراست، اگرچه در مقایسه با کلسیم هیدروکساید MTA گرانتر و کار با آن مشکلتر است. پیگیریهای کلینیکی و رادیوگرافی دندانهای درمان شده با MTA عدم حضور سمپتوم‌های کلینیکی و شکل‌گیری بافت سخت جدید در منطقه اپیکال را نشان داد. (۳)، این نتایج با MTA بسیار شبیه گزارشهای Torabinejad و Chivian است و به نظر می‌رسد MTA (Pro-root MTA Dentsply) انتخاب مناسب برای پکسیفیکیشن (Pexification) است. (۶)، مطالعه حاضر میزان

Archive of SID
www.SID.ir

ریزنشت اپیکالی در کانال‌های اپکس باز پر شده با روش سد اپیکالی MTA را بررسی کرد. میزان ریزنشت در دو گروه آزمایشی از طریق اندازه‌گیری بیشترین فاصله نفوذ رنگ تا پر کردگی (نه اپکس) بر حسب میکرومتر اندازه‌گیری شده است.

این مطالعه آزمایشگاهی شامل دندانهای بالغی بود که با کاربرد ابزار گیتس به ریشه‌های نابالغ شبیه‌سازی شدند.

طبق مطالعه Al Kahtani و همکاران در سال ۲۰۰۵ ، ضخامت پنج میلی‌متر از پلاگ MTA (Pro-root MTA Dentsply) یک سیل عالی در دندانهای اپکس باز ایجاد می‌کند و عمق کافی برای مقاومت در برابر جابه‌جایی ایجاد می‌گردد. (۱۹)، در این مطالعه نیز پلاگ MTA با ضخامت پنج میلی‌متر استفاده شد قابلیت سیل در دو زمان بررسی گردید، زیرا MTA برای سخت شدن کامل نیاز به حداقل ۳-۴ ساعت قرارگیری در معرض رطوبت دارد (۶)، بنابراین پر کردگی نهایی ریشه و تاج به جلسه دوم درمان موکول می‌شود. محل ختم پر کردگی در این مطالعه بین ۰- ۰/۵میلی‌متر از انتهای ریشه فاصله داشت. روشهای متعددی از قبیل نشت باکتریال، نفوذ دای و فیلتراسیون مایع برای بررسی قابلیت سیل MTA استفاده شده است. شایعترین روشها نشت باکتریال و نفوذ دای است. توانایی روش نفوذ رنگ برای تشخیص نشت در مطالعات متعددی نشان داده شده است. (۲۰- ۲۱)، روش نفوذ دای نسبتاً کمّی است. مطالعه Kazemi و همکاران روش نفوذ رنگ و نشت باکتری نتایج قابل مقایسه در بررسی قابلیت سیل MTA نشان داد. (۲۲)، ماده رنگین مورد استفاده در این مطالعه متیلن‌بلو۱٪ بود، زیرا در مطالعه مقدماتی، (India Ink) به کار برده شد که هیچ نفوذی به درون MTA نشان نداد. برای اطمینان از نفوذ رنگ به داخل کانال از گروه کنترل مثبت استفاده گردید تا اطمینان حاصل شود رنگ به داخل کانال نفوذ می‌کند. دلیل استفاده از گروه کنترل منفی این بود که این اطمینان ایجاد شود که رنگ فقط از قسمت اپکس به درون کانال نفوذ می‌کند.

هر دو گروه ریزنشت را نشان دادند ولی در گروه دوم که پر کردگی نهایی قبل از سخت شدن نهایی MTA صورت گرفت به طور معنی‌داری ریزنشت بیشتر بود.

این نتایج مطابق با مطالعه Frederick ,Vizgirda و Paul Liewehr در سال ۲۰۰۴ است. (۲۳)، آنها سیل اپیکالی MTA(Pro-root MTA Dentsply) به عنوان ماده پرکردگی کانال و مقایسه آن با تراکم لترالی و ترمو پلاستیک گوتاپرکا را بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که گوتاپرکا سیل اپیکالی بهتری نسبت به MTA ایجاد می‌کند.

Shabahang و Torabinejad در ۱۹۹۹ اظهار داشتند که خود مواد مورد استفاده در پلاگ اپیکال از جمله MTA و کلیسم هیدروکساید چون به دیواره کانال مالیده می‌شوند همواره می‌توانند در ریزنشت مؤثر باشند. (۵)

همچنین نتایج این مطالعه مشابه با نتایج مطالعه Hachmeister و همکاران در سال ۲۰۰۰ است. در آن مطالعه پلاگ‌های MTA یک و چهار میلی‌متری در مدل نشت باکتریایی آزمایش شد و تمام نمونه‌ها تا روز هفتاد نشت دادند. آن محققان روش Delivery ماده را در ایجاد این نتایج مؤثر دانستند و MTA را بی اثر در نظر گرفتند. (۲۴)

مطالعه Martin و همکاران نیز خصوصیات سیل کنندگی دو نوع فرآیند آپکسیفیکیشن با MTA را در محیط آزمایشگاهی بررسی کرد. نمونه‌ها در دو گروه قرار گرفتند که به طور ساختگی آپکس آنها باز شده بود. در یک گروه پلاگ اپیکال به ضخامت ۳- ۵ میلی‌متر قرار گرفت و باقی مانده کانال با ترموپلاستیک گوتاپرکا پر شد و در گروه دیگر تمام طول ریشه با MTA پر گردید. در این مطالعه هر دو گروه دارای نشت بودند ولی کانال پر شده با MTA فقط در ۴۸ ساعت اول سیل بهتری ایجاد کرد و میزان سیل دو گروه تفاوت معنی‌داری پس از چهار هفته نداشت. (۲۵)

نتایج این مطالعه مغایر با مطالعه Al Kahtani است که سیل ایجاد شده با عمقهای مختلف پلاگ (Pro-root MTA Dentsply) MTA را در یک مدل نشت باکتریایی بررسی کرد و نشان داد که ضخامت پنج‌میلی‌متر هیچ‌گونه نشت باکتریایی ندارد. (۱۹)

Torabinejad و همکاران در ۱۹۹۴میزان ریزنشت با استفاده از متیلن بلو را بررسی کردند و دریافتند که (Pro-root MTA) MTA (Dentsply میزان ریزنشت کمتری در مقایسه با چهار ماده دیگر پر کننده انتهای ریشه دارد. کاربرد MTA به صورت اورتوگرید حساسیت تکنیکی بیشتری دارد.

جایگذاری باید به وسیله رادیوگرافی تأیید شود و متراکم سازی محدودیت دارد، زیرا آپکس‌های باز مقاومت حداقل دارند. به علاوه مشکل قرار دادن ماده در اپکس، بی‌نظمیها و طبیعت متباعد آناتومی ممکن است تطابق به دیواره‌های‌عاجی را محدود کند و فاصله مارجینال در سطوح عاجی ایجاد کند. (۲۶)

www.SID.ir

در این مطالعه در هر دو گروه از MTA استفاده شد و در نتیجه ریزنشت MTA را با ماده دیگری مقایسه نشد، ولی در هر گروه میزان ریزنشت بیش از حّد انتظار بود که این ممکن است به حساسیت تکنیکی کاربرد اورتو گرید MTA مرتبط باشد. همچنین این موضوع ممکن است به خاصیت نفوذ متیلن بلو در MTA مرتبط باشد. هر دو گروه در حضور جوهر هندی هیچ گونه نفوذ رنگی نشان ندادند و جوهر حتی در حضور دو لایه لاک به تمام سطح دندان نفوذ کرد.

مطالعات آینده و کاربرد مدل‌های ریزنشت دیگر مانند رنگ آمیزی با نقره رادیوایزوتوپ، جریانهای الکترو شیمیایی و نفوذ باکتریایی بایدتامیزان ریزنشت این مواد در MTA با مطالعه حاضرمقایسه شود که ممکن است منجر به نتایج بهتری گردد. همچنین این مطالعه می‌تواند با کاربرد MTA به صورت اورتوگرید انجام شود و تفاوت نتایج آن با این مطالعه بررسی گردد.

مدل مطالعه حاضر نشان داد که MTA برای سخت شدن کامل احتیاج به زمان بیشتری برای قرارگیری در حضور رطوبت داد و پر کردگی نهایی ریشه و تاج پس از قرارگیری پلاگ اپیکال باید مدتی با تأخیر صورت گیرد.

نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر نشان داد که MTA برای سخت شدن کامل احتیاج به زمان بیشتری برای قرارگیری در مجاورت رطوبت دارد و پر کردگی نهایی ریشه و تاج پس از قرارگیری پلاگ اپیکال باید پس از سخت شدن کامل MTA صورت گیرد.

تقدیر و تشکر

بخشی از این مقاله، حاصل طرح تحقیقاتی دانشجویی مصوب دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اهواز می‌باشد. بدین وسیله از اعضای محترم شورای پژوهشی این دانشکده تشکر و قدردانی می‌شود.

REFERENCES

1. Simon S, Rilliard F, Berdal A, Machtou P. The use of mineral trioxide aggregate in one-visit apexification treatment: a prospective study. Int Endod J. 2007 Jan; 40(1):186-197.

2. Felippe WT, Felippe MCS, Rocha MJC. The effect of mineral trioxide aggregate on the apexification and periapical healing of teeth with incomplete root formation. Int Endod J. 2006 Jan; 39(1):2-9.

3. El Meligy O, Avery D. Comparison of apexification with mineral trioxide aggregate and calcium hydroxide. Pediat Dent. 2006 Feb;28(2):248-253.

4. Walton RE, Torabinejad M. Management of incompletely formed roots. In: Principles and practice of Endodontics. 3rd ed. Philadelphia, Pa: WB Saunders; 2002, 388-404.

5. Shabahang S, Torabinejad M, Boyne PP, Abedi H, McMillan P. A comparative study of root-end induction using osteogenic protein-1, calcium hydroxide, and mineral trioxide aggregate in dogs. J Endod. 1999 Jan;25(1):1-5.

6. Torabinejad M, Chivian N. Clinical applications of MTA. J Endod. 1999 Jan;25(1):197-205.

7. Lee SJ, Monsef M, Torabinejad M. Sealing ability of mineral trioxide aggregate for repair of lateral root perforations. J Endod. 1993 Mar; 19(3):541-4.

8. Torabinejad M, Hong C, Pitt Ford T, Kettering J. Cytotoxicity of four root-end filling materials. J Endod. 1995 Mar; 21(3):489-492.

9. Tang HM, Torabinejad M, Kettering J. Leakage evaluation of root-end filling materials using endotoxin. J Endod. 2002 Jan;28(1):5-7.

10. Faraco Jr IM, Holland R. Response of the pulp of dogs to capping with mineral trioxide aggregate or a calcium hydroxide cement. Dent Traumatol. 2001 Jan;(1):163-167.

11. Aeinehchi M, Eslami B, Ghanbariha M, Saffar AS. Mineral trioxide aggregate (MTA) and calcium hydroxide as pulp-capping agents in human teeth: A preliminary report. Int Endod J. 2003 Jan;36(1):225-231.

12. Camilleri J, Pittford TR. MTA: A review of the constituents and biological properities of the materials. Int Endod J. 2006 May;39(5):747-54.

13. Giuliani V, Baccetti T, Pagavino G. The use of MTA in teeth with necrotic pulps and open apices. Dent Traumatol. 2002 Jan;18(1):217-221.

14. Morais C, Bernardineli N,et al. Evaluation of tissue response to MTA and Portland cement with iodoform. Oral Surg Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2006 Mar; 102(3):417-421.

Archive of SID
www.SID.ir

15. Camilleri J, Montesin FE, Brady K, Sweeney R, Curtis RV, Ford TR. The constitution of mineral trioxide aggregate. Dent Mater. 2005 Jan; 21(1):297-303.
16. Sarris S, Tahmassebi JF, Duggal MS, Cross IA. A clinical evaluation of mineral trioxide aggregate for root-end closure of non-vital immature permanent incisors in children-a pilot study. Dent Traumatol. 2008 Jan;24(1):79-85.
17. Tselnik M, Baumgartner J, Marshal G. Bacterial leakage with mineral trioxide aggregate or a resin-modified glass inomer used as a coronal barrier. J Endod. 2004 June; 32(6): 782-784.
18. Pichardo M, George S, Bergeron B, Jeansonne B, Rutledge R. Apical leakage of root-end placed super EBA, MTA, and Geristore restoration in human teeth previously stored in 10% formalin. J Endod. 2006 July;32(7):956-959.
19. Al-Kahtani A, Shostad S, Schifferle R, Bhambhani S. In-vitro evaluation of microleakage of an orthograde apical plug of mineral trioxide aggregate in permanent teeth with simulated immature apices. J Endod. 2005 Mar;31(3):117-119.
20. Strom B, Eichmiller FC, Trodik PA, Goodell GG. Setting expantion of gray and white mineral aggregate and potland cement. J Endod. 2008 Jan; 34(1):80-82.
21. Yoshikawam, Noguchk, Toda T. Effect of particle size in India ink on its use in evaluation of apical seal. J Endod. 1997 Jan;31(1):67-70.
22. Kazemi M, Eqbal M, Asgari S. Comprasion of bacterial and dye leakage of different root-end filling materials. Iran Endod. 2010,5:17-22.
23. Vizgirda, Frederick R, Liewehr, William R, Patton, Mcpherson, Buxton. A comparision of laterally condensed Gutta-percha, thermoplasticized Gutta-percha, and Mineral Trioxide Aggregate as Root canal filling Materials. J Endod. 2004 Feb; 30(2):103-6.
24. Hachmeister DR, Schindler WG, Walker WA 3rd, Thomas DD. The sealing ability and retention characteristics of mineral trioxide aggregate in a model of apexification. J Endod. 2002 May;28(5):386-90.
25. Martin RL, Monticelli F, Brackett WW, Loushine RJ, Rockman RA, Ferrari M, Pashley DH, Tay FR. Sealing properties of mineral trioxide aggregate orthograde apical plugs and root fillings in an in vitro apexification model. J Endod. 2007 Mar;33(3):272-5.
26. Torabinejad M, Higa RK, McKendry DJ, Pitt Ford TR. Dye leakage of four root end filling materials: effects of blood contamination. J Endod. 1994 Apr;20(4):159-63.

Archive of SID

www.SID.ir