بررسی نشت باکتریال چهار ماده پرکننده انتهای ریشه:

Gray Pro Root MTA ،White Pro Root MTA ،Root MTA

و سیمان پرتلند نوع I

دکتر محمد ضرابیان*†- مرضیه علیقلی**- دکتر نوشین شکوهی‌نژاد ***

*دانشیار گروه آموزشی اندودنتیکس دانشکده دندانپزشکی و مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

*عضو هیأت علمی گروه آموزشی میکروبیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

*اندودنتیست

Title: Evaluation of bacterial leakage of four root- end filling materials: Gray Pro Root MTA, White Pro Root MTA, Root MTA and Portland Cement (type I)

Authors: Zarabian M. Associate Professor*, Aligholi M. Faculty Member**, Shokouhi Nejad N. Endodontist

Address: * Department of Endodontics, Faculty of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences

**Department of Microbiology, Faculty of Medicine, Tehran University of Medical Sciences

Background and Aim: Today several materials have been used for root- end filling in endodontic surgery. Optimal properties of Pro Root MTA in in-vitro and in-vivo studies has been proven. On the other hand, based on some studies, Root MTA (Iranian Pro Root MTA) and Portland cement are similar to Pro Root MTA in physical and biologic properties. The aim of this study was to evaluate bacterial leakage (amount and mean leakage time) of four root- end filling materials.

Materials and Methods: In this experimental in-vitro study, seventy six extracted single- rooted human teeth were randomly divided into six groups for root-end filling with gray Pro Root MTA, white Pro Root MTA, Root MTA (Iranian Pro Root MTA), Portland Cement (type I) and positive and negative control groups. Root canals were instrumented using the step- back technique. Root- end filling materials were placed in 3mm ultra sonic retro preparations. Samples and microleakage model system were sterilized in autoclave. The apical 3-4 mm of the roots were immersed in phenol red with 3% lactose broth culture medium. The coronal access of each specimen was inoculated every 24h with a suspension of Streptococcus sanguis (ATCC 10556). Culture media were observed every 24h for colour change indicating bacterial contamination for 60 days. Statistical analysis was performed using log- rank test with $P<0.05$ as the limit of significance.

Results: At the end of study 50%, 56.25%, 56.25% and 50% of specimens filled with Gray Pro Root MTA, White Pro Root MTA. Root MTA and Portland Cement (type I) had evidence of leakage respectively. The mean leakage time was 37.19±6.29, 36.44±5.81, 37.69±5.97 and 34.81±6.67 days respectively. Statistical analysis of data showed no significant difference among the leakage (amount and mean leakage time) of the four tested root- end filling materials ($P=0.9958$).

Conclusion: Based on the results of this study, there were no significant differences in leakage among the four tested groups at 60 days. The results suggest that Root MTA and Portland Cement can be used as less expensive root filling materials.

Key Words: Bacterial leakage; Root end filling materials; Pro Root MTA; Root MTA, Portland cement

Journal of Dentistry. Tehran University of Medical Sciences (Vol. 18; No. 3; 2005)

† مؤلف مسؤول: آدرس: تهران- خیابان انقلاب اسلامی- خیابان قدس- دانشگاه علوم پزشکی تهران- دانشکده دندانپزشکی- گروه آموزشی اندودنتیکس

تلفن: ۶۶۴۰۲۶۴۰ داخلی: ۲۲۲۲۲۹ ورنگار: ۶۶۴۰۱۱۳۲

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-09-08]

چکیده

زمینه و هدف: تاکنون مواد زیادی جهت پر کردن انتهای ریشه در حین جراحی اندودنتیک مورد استفاده قرار گرفته است. خواص مطلوب Pro Root MTA در مطالعات مختلف in-vitro و in-vivo ثابت شده است. از سوی دیگر، بر اساس مطالعات انجام‌شده Root MTA (MTA ساخت ایران) و سیمان پرتلند از نظر خواص فیزیکی و بیولوژیک، مشابه Pro Root MTA می‌باشند. مطالعه حاضر با هدف تعیین نشت باکتریال (درصد و متوسط زمان نشت) چهار ماده پر کننده انتهای ریشه انجام شد.

روش بررسی: در این مطالعه تجربی، ۷۶ دندان تک‌ریشه‌ای مستقیم کشیده‌شده انسان انتخاب شدند. آماده‌سازی کانال‌ها به روش step- back انجام شد؛ سپس ۳ میلیمتر انتهای ریشه‌ها با زاویه ۹۰ درجه، قطع و با استفاده از دستگاه اولتراسونیک حفره‌ای به عمق ۳ میلیمتر در انتهای ریشه تهیه شد. دندانها به طور تصادفی به شش گروه تقسیم شدند. در چهار گروه حفره‌ها با Gray Pro Root MTA، White Pro Root MTA، Root MTA و Portland Cement (I) پر شدند. دو گروه نیز به عنوان شاهد مثبت و شاهد منفی در نظر گرفته شدند. سطوح جانبی ریشه‌ها به جز سطح قطع‌شده، به منظور جلوگیری از نشت باکتری از طریق توبول‌های عاجی و کانال‌های جانبی با دولایه لاک ناخن پوشانده شدند. نمونه‌ها از درپوش لاستیکی ویال‌های شیشه‌ای رد شدند؛ سپس کل سیستم با اتوکلاو استریل گردید. ۳-۴ میلیمتر اپیکال ریشه‌ها در محیط کشت phenol red with 3% lactose broth غوطه‌ور شد. سوسپانسیون Streptococcus sanguis (ATCC 10556) از قسمت کرونال به داخل کانال‌ها تلقیح شد. نمونه‌ها هر ۲۴ ساعت جهت بررسی تغییر رنگ محیط کشت مشاهده می‌شدند. این بررسی به مدت ۶۰ روز به طول انجامید. داده‌های این مطالعه با استفاده از آزمون آماری Log- Rank مورد بررسی قرار گرفتند و $P<۰/۰۵$ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: در پایان دوره آزمایش در ۵۰٪ از نمونه‌های Gray Pro Root MTA، ۵۶/۲۵٪ از نمونه‌های White Pro Root MTA، ۵۶/۲۵٪ از نمونه‌های Root MTA و ۵۰٪ از نمونه‌های سیمان پرتلند نشت باکتری مشاهده شد. متوسط زمان نشت به ترتیب ۳۷/۱۹±۶/۲۹، ۳۶/۴۴±۵/۸۱، ۳۷/۶۹±۵/۹۷ و ۳۴/۸۱±۶/۶۷ روز بود. بین میزان نشت (درصد و متوسط زمان نشت) در چهار گروه مورد مطالعه، اختلاف آماری معنی‌داری مشاهده نشد (P=۰/۹۹۵۸)

نتیجه‌گیری: طبق نتایج این مطالعه، از نظر میزان نشت (درصد و متوسط زمان نشت) اختلاف آماری معنی‌داری بین چهار گروه مورد بررسی وجود نداشت و می‌توان استفاده از Root MTA و سیمان پرتلند را به دلیل مقرون به صرفه‌بودن پیشنهاد نمود.

کلید واژه‌ها: نشت باکتریال؛ مواد پرکنندهٔ انتهای ریشه؛ Pro Root MTA؛ Root MTA؛ سیمان پرتلند

مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی, درمانی تهران (دوره ۱۸, شماره ۳, سال ۱۳۸۴)

مقدمه

میکروارگانیسم‌ها مهمترین عامل بیماریهای پالپ و پری‌اپیکال می‌باشند و خروج آنها از فورامن آپیکال، کانال‌های جانبی و فرعی می‌تواند باعث گسترش بیماری به بافتهای پری‌اپیکال شود (۲،۱). مواد پرکننده انتهای ریشه باید دارای خواص مطلوبی چون ثبات ابعادی، عدم حلالیت, راحتی کاربرد، سازگاری نسجی و ... باشند؛ همچنین باید قابلیت مهر و موم نمودن مناسب انتهای ریشه و قطع ارتباط فضای کانال با بافتهای اطراف را داشته باشند (۳).

Mineral Trioxide Aggregate (MTA) در سال ۱۹۹۳ توسط ترابی‌نژاد و همکاران به عنوان ماده پرکننده انتهای ریشه معرفی شد (۴). از دیگر موارد کاربرد این ماده می‌توان به درمان پالپ زنده (پوشش مستقیم پالپ و پالپوتومی)، ایجاد سدّ اپیکال در دندانهای با آپکس باز، ترمیم پرفوراسیون‌ها به طریق جراحی و غیر جراحی اشاره نمود (۶،۵).

نتایج مطالعات in-vitro و in-vivo نشان داده است که این ماده از توانایی مهر و موم و تطابق حاشیه‌ای بالایی

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-09-08]

برخودار است (۴)؛ همچنین از نظر بافت‌شناختی، پاسخ بافتی به این ماده در مقایسه با سایر مواد مطلوبتر است (۷). تولیدکنندگان Root MTA نیز که اخیراً در تبریز ساخته شده است، ادعای مشابهت این ماده با Pro Root MTA را دارند؛ از سوی دیگر بر اساس مطالعات انجام شده، سیمان پرتلند از نظر خواص ضد میکروبی، فیزیکی و بیولوژیک مشابه Pro Root MTA می‌باشد (۹،۸). ترکیب اصلی این سیمان شامل کریستال‌های معدنی مصنوعی می‌باشد که از اجزای مهم آن می‌توان به سیلیکات کلسیم و سیلیکات آلومینیم اشاره نمود. سیمان پرتلند در پنج نوع مختلف موجود است؛ در این تحقیق از سیمان پرتلند نوع I استفاده شد (۸).

در مورد سمّیت سلولی و پاسخ بافتی Pro Root MTA، Root MTA و سیمان پرتلند نوع I نیز مطالعاتی انجام شده است (۱۰-۱۲). با توجه به این که مطالعه ریزنشت میکروارگانیسم‌ها و فرآورده‌های آنها بر روشهای دیگر بررسی ریزنشت ارجح است و با شرایط کلینیکی تطابق بیشتری دارد (۱۴،۱۳)، در این مطالعه نیز نشت باکتریال (درصد نشت و متوسط زمان نشت) Pro Root MTA (Gray & White)، Root MTA و سیمان پرتلند نوع I به عنوان مواد پرکننده انتهای ریشه مورد بررسی قرار گرفت تا در صورت مطلوب‌بودن نتایج بتوان از مواد فوق به عنوان جایگزین مقرون به صرفه‌ای برای Pro Root MTA استفاده نمود.

روش بررسی

در این مطالعه تجربی، ۷۶ دندان تک‌ریشه‌ای مستقیم کشیده‌شده انسان، پس از تهیه تصویر رادیوگرافی و تأیید وجود یک کانال مستقیم بدون اشکال غیرطبیعی یا کلسیفیکاسیون، انتخاب شدند. دندانهای تک‌ریشه‌ای دو یا چندکاناله, کانال‌های انحنادار، کانال‌های کلسیفیه, دندانهای دارای تحلیل و آپکس باز و دندانهای دارای ترک از مطالعه خارج شدند.

پس از قطع تاج، ریشه‌هایی با طول حدوداً ۱۵ میلیمتر به دست آمد. آماده‌سازی کانال‌ها به روش step-back با استفاده از K-File (maillefer) و دریل gates glidden انجام شد؛ سپس ۳ میلیمتر انتهای ریشه‌ها توسط فرز استوانه‌ای بلند الماسی همراه اسپری آب و هوا با زاویه ۹۰ درجه (عمود بر محور طولی ریشه) قطع گردید و با استفاده از دستگاه اولتراسونیک Mini Piezon FT- 080 CN/Tip B (DS- 003) حفره‌ای به عمق ۳ میلیمتر در انتهای ریشه تهیه شد. دندانها به طور تصادفی به چهار گروه ۱۶ عددی تقسیم شدند؛ همچنین ۴ دندان به عنوان کنترل منفی و ۸ دندان به عنوان کنترل مثبت در نظر گرفته شدند.

قبل از پر کردن حفره‌های تهیه شده در انتهای ریشه‌ها، به منظور ایجاد یک سدّ سخت در مقابل متراکم کردن مواد پرکننده انتهای ریشه، یک پلاگر (maillefer) از سمت حفره دسترسی، به نحوی داخل کانال قرار گرفت که در فاصله ۳ میلیمتری از انتهای ریشه با دیواره‌های کانال به آرامی درگیر شود.

قراردادن مواد پرکننده در حفره‌ها با استفاده از وسایل استریل به روش زیر صورت گرفت:

White & Gray Pro Root MTA (Denstply) طبق دستور کارخانه سازنده (۳ قسمت پودر، ۱ قسمت مایع) و Root MTA نیز طبق دستور کارخانه سازنده با لیدوکائین (محلول بی‌حسی) مخلوط گردید. سیمان پرتلند (کارخانه سیمان تهران) نیز با آب مقطر، به نحوی مخلوط شد که قوامی مشابه سه ماده دیگر حاصل شود. مواد مخلوط‌شده با استفاده از MTA carrier (maillefer) در انتهای ریشه قرار داده شد و با استفاده از پلاگر متراکم گردید. اضافات ماده با پلاستیک اینسترومنت از انتهای ریشه حذف شد؛ به نحوی که سطح صافی حاصل شود؛ سپس از کلیه نمونه‌ها تصویر رادیوگرافی تهیه شد. چنانچه میزان ماده پرکننده کمتر یا بیشتر از ۳ میلیمتر بود یا حباب در آن دیده می‌شد، نمونه از

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-09-08]

مطالعه حذف و با نمونه دیگر با مشخصات مناسب شامل ۳ میلیمتر ماده پرکننده به صورت متراکم در انتهای کانال جایگزین می‌گردید. به منظور سخت‌شدن مواد پرکننده انتهای ریشه، نمونه‌ها به مدت ۲۴ ساعت در انکوباتور (۳۷ درجه سانتیگراد و رطوبت ۱۰۰٪) قرار داده شدند.

در گروه شاهد مثبت، بدون پرکردن حفره‌های انتهای ریشه، فقط یک گوتاپرکای شماره ۸۰ استریل‌شده، توسط هیپوکلریت‌سدیم ۵/۲۵٪ بدون سیلر داخل کانال قرار داده‌شد.

در گروه شاهد منفی، حفره‌های انتهای ریشه با موم چسب استریل پر شد؛ به نحوی که مقداری از سطح ریشه اطراف آپکس نیز با موم چسب پوشانده شود. به منظور جلوگیری از نشت باکتری از طریق توبول‌های عاجی، همچنین کانال‌های جانبی و فرعی، سطوح جانبی کلیه ریشه‌ها به جز سطح قطع‌شده ریشه با دو لایه لاک ناخن پوشانده شد.

در گروه شاهد منفی پس از استریل‌کردن نمونه‌ها تمام سطح ریشه از جمله سطح پوشانده شده با موم چسب نیز با دو لایه لاک ناخن پوشانده شد. نحوه آماده‌سازی سیستم بررسی نشت باکتری در این مطالعه به شرح زیر بود:

ویال‌های شیشه‌ای استریل‌شده با اتوکلاو (حرارت ۱۲۱ درجه سانتیگراد، فشار PSI ۱۵ به مدت ۱۵ دقیقه) به حجم ۵ میلی‌لیتر دارای درپوش لاستیکی برای این مطالعه انتخاب شدند؛ سپس دندانها از سوراخ درپوش لاستیکی طوری رد شدند که حداقل ۳ میلیمتر از قسمت کرونال ریشه از درپوش لاستیکی بیرون ماند؛ سپس کل سیستم شامل ویال و دندانها که از درپوش رد شده بودند، با اتوکلاو استریل شد. پس از آن تحت شرایط استریل، موم چسب استریل شده با اتوکلاو با سرنگ استریل اطراف بخش کرونال ریشه قرار داده شد؛ به نحوی که درز بین دندان و سوراخ درپوش به طور کامل پوشانده شد؛ سپس محیط کشت phenol red with 3% lactose broth در ویال‌ها ریخته شد؛ به نحوی که پس از محکم‌کردن درپوش ویال، حدود ۳ میلیمتر از انتهای ریشه داخل محلول قرار گرفت.

به منظور مهر و موم نمودن درز بین درپوش و ویال، اطراف درپوش با چند لایه پارافیلم کاملاً مسدود شد؛ سپس روی نمونه‌ها با فویل آلومینیومی استریل پوشانده شد و به منظور حصول اطمینان از استریل‌بودن مجموعه، ویال‌ها به مدت ۴ روز در انکوباتور ۳۷ درجه سانتیگراد قرار داده شدند.

از محلول phenol red lactose broth کشت تهیه شد و هیچ‌گونه میکروارگانیسم و تغییر رنگی مشاهده نشد؛ سپس سوسپانسیون میکروبی* با استفاده از سرنگ انسولین داخل کانال‌ها قرار داده شد؛ به نحوی که تقریباً تمام کانال پر شد.

چنانچه باکتری می‌توانست از داخل کانال به محیط phenol red lactose broth نفوذ نماید، به دلیل تخمیر قند و تولید اسید، رنگ قرمز معرف به زرد تبدیل می‌شد. این اعمال به مدت ۶۰ روز تکرار شد. هر روز تغییر رنگ محیط phenol red lactose broth بررسی می‌شد و در صورت مشاهده تغییر رنگ، نمونه از گروه خارج می‌گردید.

داده‌های این مطالعه با استفاده از آزمون Log- Rank مورد تحلیل آماری قرار گرفتند. P<۰/۰۵ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

نمونه‌هایی که نشت در آنها مشاهده شد، بر اساس تعداد نمونه‌ها و زمان بروز نشت در هر گروه طبقه‌بندی شدند.

در پایان دوره آزمایش در ۵۰٪ از نمونه‌های Gray Pro Root MTA, ۵۶/۲۵٪ از نمونه‌های White Pro Root MTA, ۵۶/۲۵٪ از نمونه‌های Root MTA و ۵۰٪ از نمونه‌های سیمان پرتلند نشت

* Streptococcus sanguis- ATCC 10556

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-09-08]

باکتری مشاهده شد. متوسط زمان نشت به ترتیب ۳۷/۱۹±۶/۲۹، ۳۶/۴۴±۵/۸۱، ۳۷/۶۹±۵/۹۷ و ۳۴/۸۱±۶/۶۷ روز بود.

بین درصدنشت و متوسط زمان نشت در چهار گروه مورد آزمایش اختلاف آماری معنی‌داری مشاهده نشد (P=۰/۹۹۵۸) (جدول ۱، نمودار ۱).

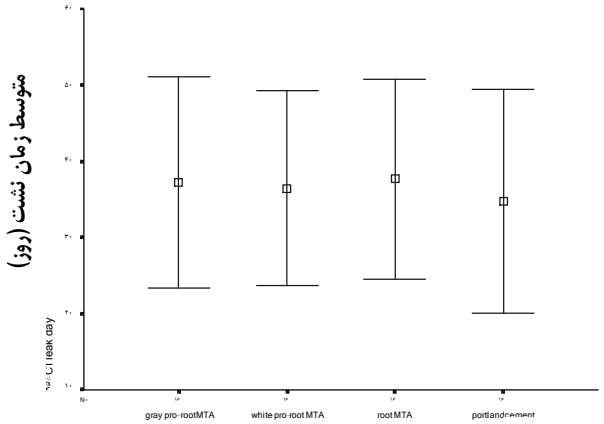
بحث و نتیجه‌گیری

از آنجا که میکروارگانیسم‌ها مهمترین عامل بیماریهای پالپ و پری‌اپیکال می‌باشند (۲،۱)، مطالعه ریزنشت میکروارگانیسم‌ها و فراورده‌های آنها بر روشهای دیگر بررسی ریزنشت ارجح است و با شرایط کلینیکی تطابق بیشتری دارد (۱۴،۱۳). S.sanguis یکی از شایعترین باکتری‌های جمعیت میکروبی دهان و پلاک دندان می‌باشد؛ همچنین این باکتری یکی از اجزای تشکیل‌دهنده جمعیت میکروبی کانال‌های عفونی محسوب می‌گردد (۱۶،۱۵).

در صورتی که ماده پرکننده انتهای ریشه خود دارای خاصیت ضد میکروبی باشد، نتایج نشت باکتری را می‌تواند تحت تأثیر قرار دهد؛ زیرا ممکن است ماده پرکننده علیه یک گونه خاص از باکتری خاصیت ضد میکروبی داشته باشد و باکتری مورد نظر را از بین ببرد (۱۳).

با توجه به این که در مطالعات قبل خاصیت ضد میکروبی MTA، سیمان پرتلند و Root MTA بر روی S.sanguis ذکر نشده بود، در مطالعه حاضر خاصیت ضد میکروبی چهار ماده مورد آزمایش بر روی این باکتری نیز بررسی گردید.

با توجه به نتایج حاصل از بررسی خاصیت ضد میکروبی، بین مواد مورد آزمایش تفاوتی از نظر خاصیت ضد میکروبی علیه S.sanguis مشاهده نگردید. مطالعات مشابه, طول دوره آزمایش, زمان مشاهده اولین و آخرین مورد نشت, درصد نشت و باکتری مورد آزمایش به صورت جدول در انتهای بحث قابل رویت می‌باشد.



نمودار ۱- متوسط زمان نشت

جدول ۱- درصد نشت باکتریال مواد پرکننده انتهای ریشه به تفکیک زمان و گروههای مورد آزمایش

گروههای آزمایش / زمان	Gray Pro Root MTA	White Pro Root MTA	Root MTA	Portland Cement (I)
هفته ۱	۳۱/۲۵	۱۲/۵	۱۸/۷۵	۳۷/۷۵
هفته ۲	۳۷/۵	۲۵	۳۱/۲۵	۴۳/۷۵
هفته ۳	۳۷/۵	۳۱/۲۵	۴۳/۷۵	۴۳/۷۵
هفته ۴	۳۷/۵	۴۳/۷۵	۳۷/۵	۴۳/۷۵
هفته ۵	۴۳/۷۵	۵۰	۳۷/۵	۴۳/۷۵
هفته ۶	۴۳/۷۵	۵۰	۵۰	۵۰
هفته ۷	۵۰	۵۶/۲۵	۵۰	۵۰
هفته ۸	۵۰	۵۶/۲۵	۵۶/۲۵	۵۰

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-09-08]

در مطالعه حاضر زمان مشاهده اولین مورد نشت در گروه Gray Pro Root MTA روز سوّم و زمان مشاهده آخرین مورد نشت روز چهل‌وهشتم بود؛ در مطالعه ترابی‌نژاد و همکاران درصد نشت کمتر از مطالعه حاضر بود (۱۳). تفاوت در زمان شروع و درصد نشت بین دو مطالعه را می‌توان به تفاوت در نوع باکتری نسبت داد. Staph.epidermidis بی‌حرکت می‌باشد و عدم حرکت آن می‌تواند توجیه‌کننده ریزنشت کمتر MTA در مطالعه این محققان باشد؛ در حالی که نوعی حرکت twiching در S.sanguis مشاهده شده است (۱۵)؛ همچنین ممکن است تفاوت در شرایط استریل‌کردن نمونه‌ها (در مطالعه ترابی‌نژاد با گاز اتیلن اکساید و در مطالعه حاضر با اتوکلاو) را بتوان توجیه دیگری برای این تفاوت دانست.

در مطالعه Fischer و همکاران به منظور بررسی خاصیت مهر و موم‌کنندگی، درصد نشت Gray Pro Root MTA بیشتر و زمان شروع نشت بسیار دیرتر از مطالعه حاضر بود (۱۷). درصد بیشتر نشت را شاید بتوان به تحرّک بسیار زیاد Serratia نسبت داد (۱۵)؛ در صورتیکه زمان شروع تأخیری نشت نسبت به مطالعه حاضر توسط تحرک زیاد Serratia قابل توجیه نیست و انتظار می‌رود زمان شروع نشت نیز سریعتر باشد. در مطالعه Fischer و همکاران از گاز اتیلن اکساید به منظور استریل کردن نمونه‌ها استفاده شده بود (۱۷).

در مطالعه Adamo و همکاران، ۴۰٪ از نمونه‌های Gray Pro Root MTA در انتهای هفته دوازدهم از خود نشت باکتری نشان داده بودند (۱۸). Strep.Salvarius تقریباً هم‌اندازه S.sanguis و بی‌حرکت می‌باشد. تفاوت در تحرّک این دو باکتری می‌تواند توجیه‌کننده درصد نشت بیشتر در مطالعه حاضر باشد.

در مطالعه وحید و بهرام‌زادگان، ۴۱٪ از نمونه‌های MTA در انتهای روز سی‌ام دارای نشت بودند. زمان شروع نشت روز هفتم و زمان مشاهده آخرین مورد نشت روز چهاردهم بود (۱۹)؛ با توجه به این که در هر دو مطالعه، باکتری مورد استفاده و شرایط استریل کردن دندانها (اتوکلاو) یکسان بود، بنابراین شاید اگر مطالعه وحید و بهرام‌زادگان نیز به مدت ۶۰ روز ادامه می‌یافت، درصد نشت نیز به مطالعه حاضر نزدیکتر می‌شد.

در مطالعه بوالهری و همکاران به منظور مقایسه ریزنشت در ماده پرکننده انتهای ریشه با استفاده از Staph.epidermidis، ۳۰٪ از نمونه‌های Gray Pro Root MTA در انتهای روز سی‌ام نشت داشتند. زمان شروع نشت روز دوم بود که با زمان شروع نشت در مطالعه حاضر مطابقت دارد؛ همچنین ۳۰٪ از نمونه‌های Root MTA دارای نشت بودند و زمان شروع نشت در این گروه روز هشتم و زمان مشاهده آخرین مورد نشت روز سی‌ام (انتهای دوره آزمایش) بود که با زمان خاتمه نشت در مطالعه حاضر مطابقت دارد (۲۰)؛ ممکن است اختلاف در درصد نشت این دو مطالعه را بتوان در مدت زمان کمتر مطالعه بوالهری و همکاران و تفاوت در تحرک باکتری‌های مورد استفاده در دو مطالعه دانست. هرچند شرایط استریل‌کردن نمونه‌ها در هر دو مطالعه (اتوکلاو) یکسان بود.

نکته جالب این که پس از چند روز (۱۷، ۱۹ و حتی ۲۷ روز) در برخی از نمونه‌های تمام گروهها نشت رخ داد؛ بنابراین شاید بتوان چنین نتیجه‌گیری کرد که مدت زمانهای طولانی‌تر به منظور ارزیابی ریزنشت باکتریال لازم است تا بتوان به نتیجه‌گیری قطعی‌تر و حتی‌الامکان نزدیکتر به شرایط کلینیک دست یافت؛ همچنین ممکن است عبور فقط چند میکروارگانیسم که باعث تغییر رنگ محیط کشت می‌شوند و به عنوان نمونه‌های دارای نشت از مطالعه خارج می‌گردند، در بدن میزبان با نیروهای دفاعی قوی مواجه و مغلوب شوند و یا تعامل میکروارگانیسم‌های متعدد در کانال ریشه منجر به نتایج دیگری در کلینیک شود.

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-09-08]

در مدل نشت باکتری فقط تغییرات کیفی اندازه‌گیری می‌شود اما تعداد باکتری‌های نفوذکرده به دست نمی‌آید. در شرایط کلینیکی، تعداد باکتری‌ها و دفاع میزبان عوامل مهمی در تعیین نوع پاسخ به محرکهای داخل کانال می‌باشند (۲۱)؛ همچنین شرایط قرار دادن ماده در انتهای ریشه به صورت in-vitro و in-vivo کاملاً متفاوت است. در شرایط کلینیکی ممکن است متراکم کردن مواد به صورت ایده‌آل انجام نشود و یا آلودگی با خون و مایعات دیگر در محیط جراحی بر خواص مواد پرکننده انتهای ریشه تأثیر گذارد (۱۳،۱۸)؛ البته خوشبختانه حضور مقدار کمی رطوبت یا خون مانع قرار دادن MTA نمی‌شود؛ حتی مقداری رطوبت برای سخت شدن کامل این ماده لازم است (۲۲).

در مطالعه Matt و همکاران به منظور بررسی نشت مواد سدکننده انتهای ریشه (Apical Barrier) توسط Gray MTA و White MTA به روش یک و دو مرحله‌ای و ضخامتهای مختلف با نفوذ رنگ متیلن‌بلو به این نتیجه رسیدند که Gray MTA به طور معنی‌دار نشت کمتری از White MTA و روش دو مرحله‌ای به طور معنی‌دار نشت کمتری از روش یک مرحله‌ای نشان داد و سدّ ۵ میلیمتری به طور معنی‌داری سخت‌تر از سدّ ۲ میلی‌متری بود (۲۳).

به علت درصد نسبتاً زیاد نشت باکتریال مواد پرکننده انتهای ریشه در این تحقیق، مطالعات in-vitro و in-vivo (animal study) که بتواند شرایط کلینیکی را بازسازی نمایند و قادر به تعیین ارتباط بین نشت باکتری‌ها و محصولات آنها با التهاب اطراف ریشه باشند، لازم است. با توجه به این که تحقیقات اخیر بر روی سیمان پرتلند و MTA Root MTA ساخت ایران) در مقایسه با Pro Root MTA حاکی از نتایج مطلوب بود (۱۰-۱۲) و در تحقیق حاضر نیز تفاوت معنی‌داری از نظر ریزنشت باکتری (S.sanguis) بین مواد فوق مشاهده نشد، باز هم استفاده از سیمان پرتلند در کلینیک نیاز به تحقیقات وسیعتر و طولانی‌تر دارد.

MTA در مطالعات متعدد in-vitro و in-vivo خواص مطلوبی از خود نشان داده است؛ اما قیمت گران آن در برخی موارد، مانع از کاربرد این ماده می‌شود.

طبق این مطالعه بین White Pro Root MTA, Gray Pro Root MTA، Root MTA و سیمان پرتلند نوع I از نظر درصد نشت و متوسط زمان نشت تفاوت معنی‌داری وجود نداشت؛ بنابراین بر طبق این تحقیق و تحقیقات اخیر در زمینه سمّیت سلولی و بررسی بافت‌شناختی پاسخ بافتی، می‌توان به استفاده از سیمان پرتلند در کلینیک امیدوار بود؛ هرچند به علت درصد نسبتاً زیاد نشت باکتریال مواد پرکننده انتهای ریشه در این تحقیق، مطالعات بیشتر به منظور اطمینان کامل از این امر ضروری می‌باشد.

تحقیق	سال	طول دوره آزمایش	زمان مشاهده اولین مورد نشت	زمان مشاهده آخرین مورد نشت	درصد نشت	باکتری مورد آزمایش	ضخامت ماده پرکننده انتهای ریشه
ترابی‌نژاد (۱۳)	۱۹۹۵	۹۰ روز	روز ۲۵	روز ۴۱	٪۱۷	Staph epidermidis	۳ میلیمتر
Fischer (۱۷)	۱۹۹۸	۱۲۰ روز	روز ۴۹	_	٪۶۰	Serratia marcescens	۳ میلیمتر
Adamo (۱۸)	۱۹۹۹	۱۲ هفته	_	_	٪۴۰	Strep salivarius	۳ میلیمتر
وحید (۱۹)	۱۹۹۸	۳۰ روز	روز ۷	۱۴	٪۴۱	Strep sanguis	۳ میلیمتر
بوالهری (۲۰)	۲۰۰۱	۳۰ روز	روز ۲ Gray Pro Root MTA	روز ۲۰	٪۳۰	Staph epidermidis	۳ میلیمتر
			روز ۸	روز ۳۰	٪۳۰		

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-09-08]

مطالعه حاضر		۶۰ روز	Root MTA روز ۳ Gray Pro Root MTA روز ۲ White Pro Root MTA روز ۲ Root MTA روز ۲ سیمان پرتلند	روز ۴۸ روز ۴۸ روز ۵۴ روز ۴۱	٪۵۰ ٪۵۶/۲۵ ٪۵۶/۲۵ ٪۵۰	Strep sanguis	۳ میلیمتر

منابع:

1- Kakehashi S, Stanley HR, Fitzgerald RJ. The effects of surgical exposures of dental pulps in germ-free and conventional Laboratory rats. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1965; 20: 340-49.

2- Moller AJ, Fabricius L, Dahlen G, Ohman AE, Heyden G. Influence on periapical tissues of indigenous oral bacteria and necrotic pulp tissue in monkeys. Scand J Dent Res 1981; 89 (6): 475-84.

3- Gartner AH, Dorn SO. Advances in endodontic surgery. Dent Clin North Am 1992; 36 (2): 357-78.

4- Torabinejad M, Watson TF, Pitt Ford TR. Sealing ability of a mineral trioxide aggregate when used as a root end filling material. J Endod 1993; 19 (12): 591-95.

5- Torabinejad M, Chivian N. Clinical applications of mineral trioxide aggregate. J Endod 1999; 25 (3): 197-205.

6- Schwartz RS, Mauger M, Clement DJ, Walker WA. Mineral trioxide aggregate: a new material for endodontics. J Am Dent Assoc 1999; 130 (7): 967-75.

7- Torabinejad M, Ford TR, Abedi HR, Kariyawasam SP, Tang HM. Tissue reaction to implanted root-end filling materials in the tibia and mandible of guinea pigs. J Endod 1998; 24 (7): 468-71.

8- Wusher Pfenning AL. Mineral Trioxide Vs. Portland cement, Two biocompatibility filling Materials. J Endod 1999:25(4): 30 (Abs)

9- Holland R, de Souza V, Nery MJ, Faraco Junior IM, Bernabe PF, Otoboni Filho JA, et al. Reaction of rat connective tissue to implanted dentin tube filled with mineral trioxide aggregate, Portland cement or calcium hydroxide. Braz Dent J 2001; 12 (1): 3-8.

۱۰- شریفیان محمدرضا (استاد راهنما)، همت‌زاده فرهید، قبادی مهرنوش. مطالعه سمّیت سلولی دو ماده Root MTA و سیمان پرتلند در مقایسه با Pro Root MTA و اثر کموتاکتیک سه ماده Root MTA, سیمان پرتلند و White Pro Root MTA در مقایسه با Pro Root MTA. پایان‌نامه شماره ۴۴۶ تخصصی. دانشکده دندانپزشکی. دانشگاه علوم پزشکی تهران. سال تحصیلی ۸۲-۱۳۸۱.

۱۱- رزمی حسن (استاد راهنما)، رمضانخانی ندا. بررسی هیستولوژیک پاسخ بافتی به سه ماده (Root MTA, Pro Root MTA و سیمان پرتلند نوع I) کاشته‌شده در مندیبل گربه بالغ. پایان‌نامه شماره ۴۳۹ تخصصی. دانشکده دندانپزشکی. دانشگاه علوم پزشکی تهران. سال تحصیلی ۸۲-۱۳۸۱.

۱۲- ضرابیان محمد (استاد راهنما)، موسوی احمد. بررسی تظاهرات هیستولوژیک بافت پری‌اپیکال متعاقب پرکردگی انتهای ریشه با Root MTA و سیمان پرتلند نوع I در مقایسه باPro Root MTA بر روی دندانهای گربه. پایان‌نامه شماره ۴۵۷ تخصصی. دانشکده دندانپزشکی. دانشگاه علوم پزشکی تهران. سال تحصیلی ۸۲-۱۳۸۱

13- 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 (3): 109-12.

14- Kos WL, Aulozzi DP, Gerstein H. A comparative bacterial microleakage study of retrofilling materials. J Endod. 1982; 8 (8): 355-58.

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-09-08]

15- Peter HA. Bergeys Manual of Systemic Bacteriology. London: William & Wilkins; 1996.

16- Drucker DB, Lilley JD, Tucker D, Gibbs AC. The endodontic microflora revisited. Microbios 1992; 71 (288-89): 225-34.

17- 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(3): 176-79.

18- Adamo HL, Buruiana R, Schertzer L, Boylan RJ. A comparison of MTA, Super-EBA, composite and amalgam as root-end filling materials using a bacterial microleakage model. Int Endod J 1999; 32 (3): 197-203.

۱۹- وحید علویه (استاد راهنما)، بهرام‌زادگان آزیتا. مقایسه نفوذ باکتریال در ریزنشت چهار ماده پرکننده انتهای ریشه (آمالگام همراه با Scotch bond، Super- EBA، miracle mix، MTA). پایان‌نامه شماره ۳۰۶ تخصصی. دانشکده دندانپزشکی. دانشگاه علوم پزشکی تهران. سال ۱۳۷۷ .

۲۰- بوالهری بهنام (استاد راهنما)، آثار شکرالله، نوریان مجید، مرتضوی یک سید جواد. بررسی مقایسه‌ای ریزنشت باکتریایی میان نمونه خارجی MTA و نوع تولید داخل آن به عنوان ماده پرکننده انتهای ریشه. پایان‌نامه شماره ۷۹ و ۸۲. دانشکده دندانپزشکی. دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان. سال۱۳۸۰

21- Torabinejad M, Pitt Ford TR. Root end filling materials: a review. Endod Dent Traumatol 1996; 12 (4): 161-78.

22- 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 (4): 159-63.

23- Matt GD, Thorpe JR, Strother JM, McClanahan SB. Comparative study of white and gray mineral trioxide aggregate (MTA) simulating a one- or two-step apical barrier technique. J Endod 2004; 30 (12) :876-9.

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-09-08]