بررسی مقایسه‌ای توانایی سیل ProRoot MTA و Bio MTA در پر کردن کانال با روش اینفیلتراسیون مایع

دکتر عباسعلی خادمی[۱]- دکتر سید امیر موسوی[۲†]- دکتر عزیزاله مرادی طلب[۳]- دکتر شیرین شاه ناصری[۴]- دکتر صابر خزاعی[۵]- ریحانه تجلی[۶]

۱- استاد گروه آموزشی اندودنتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی اصفهان، اصفهان، ایران؛ عضو مرکز تحقیقات دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- استادیار گروه آموزشی اندودنتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی اصفهان، اصفهان، ایران؛ عضو مرکز تحقیقات دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- استادیار گروه آموزشی پروتزهای دندانی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی مشهد، مشهد، ایران

۴- استادیار گروه آموزشی جراحی دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی اصفهان، اصفهان، ایران؛ عضو مرکز تحقیقات ایمپلنت‌های دندانی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی اصفهان، اصفهان، ایران

۵- دستیار تخصصی گروه آموزشی اندودنتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی اصفهان، اصفهان، ایران

۶- دانشجوی دندانپزشکی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی اصفهان، اصفهان، ایران

Comparative evaluation of sealing of ProRoot MTA and Bio MTA in canal obturation by fluid infiltration

Abbasali Khademi[1], Seyed Amir Mousavi[2†], Azizolah Moraditalab[3], Shirin Shahnaseri[4], Saber Khazaei[5], Reyhaneh Tajali[6]

1- Professor, Department of Endodontics, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; Member of Dental Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2†- Assistant Professor, Department of Endodontics, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; Member of Dental Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran (mousavi@dnt.mui.ac.ir)

3- Assistant Professor, Department of prosthodontics, School of Dentistry, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

4- Assistant Professor, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; Member of Dental Implant Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

5- Post-Graduate Student, Department of Endodontics, Department of Endodontics, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

6- Dental Student, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Background and Aims: Microorganisms are the main cause of pulpal and periapical diseases. The most important failure factor is the lack of proper seals for the canal, resulting in microbial leakage. Therefore, the purpose of this study was to evaluate the sealing ability of ProRoot MTA and Bio MTA in canal obturation using fluid infiltration.

Materials and Methods: In this experimental study, 46 extracted mandibular premolar single canal teeth were used. After preparing and disinfecting the teeth with 3% sodium hypochlorite, their crowns were cut off from the cement-enamel junction. The teeth were then randomly divided into four groups: Group 1 (n=20) Bio MTA, Group 2 MTA ProRoot (n=20), negative and positive control groups, each of them contained 3 teeth. The preparation of teeth was performed using the step back method. The filled teeth were then evaluated by fluid filtration for leakage prevention. Data were analyzed by Mann-Whitney test and Tukey test (α=0.05).

Results: The results of statistical analysis showed that there was no significant difference between the MTA ProRoot and Bio MTA in sealing ability (P>0.05). That micro leakage is less in the Bio MTA group than in the ProRoot MTA group, but the difference was not significant.

Conclusion: This study showed that MTA ProRoot and Bio MTA can be used as appropriate canal filling materials.

Key Words: Micro-leakage, Canal filling, Fluid filtration, MTA

Journal of Dental Medicine-Tehran University of Medical Sciences 2018;31(1):11-17

† مؤلف مسؤول: اصفهان- دانشکده دندانپزشکی- دانشگاه علوم پزشکی اصفهان- گروه آموزشی اندودنتیکس

تلفن: ۳۷۹۲۵۵۴۶ نشانی الکترونیک: mousavi@dnt.mui.ac.ir

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-11-28]

چکیده

زمینه و هدف: میکروارگانیسم‌ها مهم‌ترین علت التهاب پالپ دندانی و نواحی پری اپتیکال هستند که ناشی از عدم سیل مناسب و کافی کانال‌ها و نواحی انتهایی آن‌ها و در نتیجه میکرولیکیج و نفوذ میکروارگانیسم‌ها می‌باشد. بنابراین، هدف از این مطالعه بررسی میزان سیل شدن کانال‌ها ددان توسط ProRoot MTA و Bio MTA با تکنیک Fluid infiltration بود.

روش بررسی: در این مطالعه تجربی آزمایشگاهی از ۴۶ دندان تک کانال پره مولر فک پایین انسان استفاده شد. پس از آماده سازی و ضد عفونی دندان‌ها توسط محلول ۳٪ هیپوکلریت سدیم، تاج آن‌ها از ناحیه سرویکال قطع شد. سپس دندان‌ها به طور تصادفی به چهار گروه تقسیم گردیدند: گروه ۱ Bio MTA (n=۲۰)، گروه ۲ MTA ProRoot (n=۲۰) و گروه‌های کنترل منفی و مثبت که هر کدام شامل ۳ دندان بودند. آماده سازی کانال دندان‌ها توسط روش step back انجام شد. سپس دندان‌های پر شده، توسط روش فیلتراسیون مایع مورد ارزیابی توانایی سیل و جلوگیری از لیکیج قرار گرفتند. اطلاعات به دست آمده با کمک آنالیز من ویتنی و آزمون توکی تحلیل آماری شدند (α=۰/۰۵).

یافته‌ها: نتایج حاصل از آنالیز آماری نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین میزان قدرت سیل کنندگی ماده MTA ProRoot و ماده Bio MTA وجود نداشت (P>۰/۰۵). ریزنشت کمتر اما غیر معنی‌دار در گروه Bio MTA نسبت به گروه ProRoot MTA بود.

نتیجه‌گیری: این مطالعه نشان داد که از MTA ProRoot و Bio MTA می‌توان به عنوان ماده سیل کننده کامل کانال استفاده کرد.

کلید واژه‌ها: ریز نشت، پرکردن کانال، فیلتراسیون مایع، مینرال تیری اکساید اگریگیت (MTA)

وصول:۹۶/۰۹/۰۲ اصلاح نهایی:۹۷/۰۲/۰۱ تأیید چاپ:۹۷/۰۲/۳۱

مقدمه

هدف از پرکردن کانال ریشه دندان جانشین کردن ماده خنثی به جای فضایی می‌باشد که پیش از این به وسیله بافت پالپ پر شده بود، به طوری که از عفونت مجدد کانال از طریق جریان خون، نشت بزاق از تاج دندان و ورود میکروارگانیسم‌ها از راه پریودنشیوم جلوگیری به عمل آید. مطالعات بسیاری نشان داده‌اند که بدون حضور باکتری‌ها تقریباً هیچ گونه ضایعه پالپی یا پری اپیکال متعاقب باز شدن پالپ به محیط دهان ایجاد نمی‌شود، در حالی که وقتی بافت پالپ در معرض باکتری‌ها یا سایر میکروارگانیسم‌ها قرار می‌گیرد ضایعات پری اپیکال ایجاد می‌شوند. بنابراین میکروارگانیسم‌ها عامل اصلی بیماری‌های پالپ و پری اپیکال هستند (۱).

همچنین مطالعات متعدد انجام شده در زمینه عوامل موفقیت درمان‌های اندودنتیک نشان می‌دهد که مهم ترین عامل شکست، عدم مهر و موم مناسب کانال و در نتیجه نشت میکروب به داخل آن می‌باشد. بنابراین انتخاب موادی که توانایی ایجاد مهر و موم مناسب کانال را داشته باشد از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد. در طی سالیان گذشته مواد متعددی برای پرکردن کانال معرفی شده است ولی کماکان گوتاپرکا رایج‌ترین ماده می باشد (۲).

MTA (Mineral Trioxide Aggregate) در سال ۱۹۹۳ توسط Torabinejad معرفی شد با توجه به خواص مناسب و توانایی مهر و موم کنندگی عالی می تواند به عنوان یک ماده پر کننده کانال مطرح شود (۳).

اجزای اصلی آن شامل تری کلسیم اکساید، تری کلسیم سیلیکات، اکسید بیسموت، دی کلسیم سیلیکات، تری کلسیم آلومینات، تترا کلسیم آلومینوفریت و کلسیم سولفات دی هیدرات است (۴).

ماده پر کننده کانال در عین حال که باید توانایی مهر و موم بافت‌های دندانی را دارا باشد، باید با بافت‌های پریودنتال نیز زیست سازگار باشد (۵). ماده ترمیم کننده ایده‌آل در درمان ریشه باید به ساختمان دندان چسبندگی داشته باشد، مهر و موم کافی را فراهم کند، در مایعات بافتی غیر قابل حل باشد، ثبات ابعادی داشته باشد، غیر قابل جذب و رادیواپک باشد و زیست سازگاری داشته باشد (۶،۷).

با توجه به اهمیت زیاد توانایی مهرو موم کنندگی برای یک ماده پر کننده کانال، می‌توان با بررسی مطالعات قبلی به این توانایی MTA پی برد.

از Bio MTA نیز می‌توان به عنوان یک ماده پرکننده خمیری شکل برای پر کردن کانال‌های ریشه استفاده نمود. با توجه به قابلیت در ایجاد مهر و موم و زیست سازگاری به نظر می‌رسد با خصوصیات مطلوبی که Bio MTA دارد وقتی که به هر دلیلی نتوان از مواد پرکننده معمولی برای پرکردن کانال ریشه استفاده کرد، این ماده می‌تواند یک ماده پرکننده خمیری مناسب باشد (۸).

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-11-28]

استفاده از MTA به عنوان ماده پرکننده کانال دارای محدودیت‌هایی نیز می‌باشد. بعد از سفت شدن کامل MTA خارج کردن آن در صورت نیاز به درمان مجدد غیر جراحی مشکل است. همچنین در صورت پر شدن کانال با MTA تهیه فضای post دشوار خواهد بود. بنابراین پرکردن کانال با MTA به صورت orthograde باید محدود به موارد با اپکس باز نکروزه و دندان‌هایی با طول کوتاه یا دندان‌های خاصی باشد. اغلب مطالعات انجام شده بر روی این ماده در مورد کاربرد آن به عنوان ماده پر کننده انتهای ریشه در جراحی‌های اندودنتیک بوده و Wu و همکاران (۹)، Bates و همکاران (۱۰)، و Xavier و همکاران (۱۱) و Andelin و همکاران (۱۲)، Adamo و همکاران (۱۳) و Torabinejad و همکاران (۱۴) نیز تأیید نموده‌اند که MTA دارای توانایی کافی برای مهر و موم کنندگی کانال ریشه است.

در شرایط آزمایشگاهی برای ارزیابی قابلیت سیل کنندگی مواد مختلف، میزان ریزنشت اندازه گیری می شود. روش‌های متعددی برای این منظور طراحی شده و بر حسب شرایط مورد استفاده قرار می‌گیرند. از جمله این روش‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- Bacterial penetration
- Fluid filtration
- Dye penetration tests
- Penetration of radioisotopes
- Gas chromatography
- روش الکتروشیمیایی

برخی ازاین روش‌ها مثل Dye penetration شیوه‌ای ساده و برخی دیگر مثل Bacterial penetration پیچیده‌تر می‌باشند (۱۵).

در این مطالعه روش Fluid filtration برای اندازه‌گیری میزان ریزنشت استفاده گردید که بر اساس مطالعه Javidi و همکاران (۱۶) روش قابل اعتماد و مطمئنی می‌باشد. از طرفی این روش دارای مزیت‌های متعددی مثل عدم نیاز به نشانگر خاص، امکان استفاده از آب مقطر یا نرمال سالین (که علاوه بر خنثی بودن شرایط بافت‌های بدن را هم شبیه سازی می‌کند)، عدم تخریب نمونه‌ها و همچنین امکان اندازه‌گیری پس از دوره‌های زمانی مشخص می‌باشد.

با توجه به محدود بودن مطالعات انجام شده درباره کاربرد Bio MTA به عنوان ماده پر کننده کانال هدف از انجام این مطالعه مقایسه توانایی مهر و موم کنندگی این ماده با MTA ProRoot بود.

روش بررسی

در این مطالعه تجربی از ۴۶ دندان تک کانال پره مولر فک پایین انسان استفاده شد. جهت ضد عفونی نمودن دندان‌ها به مدت ۲۴ ساعت در محلول‌ها ییوکلریت سدیم ۳٪ قرار گرفتند. جهت تسهیل در شکل دهی و تمیز کردن کانال‌ها، تاج تمام دندان‌ها توسط توربین از ناحیه اتصال بین مینا و سمان با اسپری آب با سرعت بالا قطع شد، به طوری که طول ریشه باقیمانده ۹ میلی‌متر بود.

سپس یک فایل (Mailiefer Co. Switzerland) شماره ۱۵ داخل کانال هر دندان به اندازه‌ای وارد کردیم که نوک فایل در انتهای ریشه دندان دیده شد. با کم کردن ۱ میلی‌متر از طول آن، طول به دست آمده به عنوان طول کارکرد جهت مراحل آماده سازی کانال در نظر گرفته شد. جهت آماده سازی کانا ل ابتدا از فایل ۲۵ شروع کردیم و سایز فایل نهایی اپیکال ۴۰ شد و در نهایت دندان‌ها تا فایل ۸۰ فلیر شدند. آماده سازی به روش step back بود.

پس از آماده سازی کانال‌ها، ریشه‌ها به طور تصادفی به ۴ گروه به شرح زیر تقسیم شدند:

– گروه اول توسط Bio MTA پر شدند.

– گروه دوم توسط MTA ProRoot پر شدند.

– گروه سوم به عنوان کنترل منفی شامل ۳ دندان که ریشه آن پر نشد و سطح ریشه و فورامن اپیکال به وسیله ۲ لایه لاک ناخن پوشیده شد.

– گروه چهارم به عنوان کنترل مثبت شامل ۳ دندان که فقط یک گوتاپرکای شماره ۴۰ داخل کانال آن قرار دادیم و سطح ریشه به استثنای فورامن اپیکال به وسیله ۲ لایه لاک ناخن پوشیده شد.

چگونگی مراحل کار در روش پرکردن با MTA

پس از پایان مراحل آماده سازی و شکل دهی، Bio MTA (Ortho MTA, Seul, South Korea) و MTA ProRoot (Densply, Switzerland) طبق دستور کارخانه سازنده با مایع همراه مخلوط شد تا قوام سفتی به دست آمد. سپس نمونه‌ها با استفاده از

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-11-28]

پلاگر دستی و فایل شماره ۳۰ که به نوک آن پنبه پیچیده شده بود در داخل کانال‌ها فشرده شد.

-گروه کنترل منفی

پس از پایان مراحل آماده سازی و شکل دهی، کانال توسط مخروط کاغذی خشک شد و مدخل کانال توسط پانسمان مهر و موم شد.

-گروه کنترل مثبت

پس از پایان مراحل آماده سازی و شکل دهی، کانال توسط مخروط کاغذی خشک گردید و یک گوتا پرکای شماره۴۰ بدون استفاده از سیلر داخل هر کانال قرار داده شد.

پس از پایان مراحل پرکردن کانال‌ها، دندان‌ها به مدت ۷ روز در رطوبت ۱۰۰٪ قرار داده شدند. برای این منظور دندان‌های هر ۴ گروه را در داخل گاز خیس درداخل پاکت نایلونی قرار دادیم و گاز را هر روز با استفاده از سرم فیزیولوژی استریل مرطوب کردیم.

پس از یک هفته، به سطح همه نمونه‌ها لاک زده شد به طوری که در ۲ گروه آزمایش و کنترل مثبت همه سطح ریشه و حفره دسترسی را به غیر از فورامن اپیکال با لاک پوشاندیم و در گروه کنترل منفی کل سطح ریشه و حفره دسترسی به علاوه اپیکال فورامن توسط لاک پوشانده شد. در مرحله بعد نمونه‌ها را مانت کردیم و در معرض مایع جهت فیلتراسیون قرار دادیم مدت زمان لیکیج و میزان لیکیج در گروههای مختلف ثبت شد.

نحوه انجام آزمون میکرو لیکیج (۱۶)

ریشه‌های دندان‌های برش زده شده در مرحله اول توسط لاک ضد آب دو لایه روکش داده شد تا هر گونه ترک سطحی بسته شده و مانع خروج مایع شود. سپس لوله‌های پلاستیکی به قطر داخلی ۵ میلی‌متر به طول تقریبی ۳۰ میلی‌متر تهیه شده و از انتها به ناحیه اپکس ریشه دندان متصل گردید به گونه‌ای که انتهای ریشه در داخل لوله قرار گرفت.

سطح بیرونی لوله در محل اتصال به دندان با چسب سیانواکریلات به طور کامل سیل گردید تا از هر گونه نفوذ احتمالی از این منطقه جلوگیری شود. پس از آماده سازی نمونه‌ها سطح مایع درون پیپت را از طریق لوله‌ای که از یک سو به سرنگ حاوی مایع رنگی و سوی دیگر به سیستم فشار سنج و کپسول گاز ازت متصل است بر روی صفر تنظیم شد، سپس هر نمونه را به انتهای پیپت که آزاد بود مطابق شکل متصل کردیم.

پیپت مورد استفاده با دقت یک میکرو لیتر بوده و فشار دستگاه بر روی ۰/۵ بار تنظیم شده و مدت زمان انجام هر تست ۱۰ دقیقه در نظر گرفته شد. ۲ دقیقه ابتدا جهت انبساط لوله متصل به دستگاه و ایجاد حالت پایداری در سیستم در نظر گرفته شد و پس از مدت زمان ۲ دقیقه سطح مایع درون پیپت خوانده شد و ثبت گردید و بعد از ۸ دقیقه سطح نهایی مایع درون پیپت اندازه‌گیری شد و ثبت گردید. میزان افت سطح مایع درون لوله پیپت به عنوان معیار ریزنشت برحسب میکرو لیتر بر دقیقه گزارش گردید.

مدت زمان اینفیلتراسیون در گروه‌های مختلف ثبت شد. در این روش از ایجاد فشار مایع در پشت سطح مورد آزمایش و بررسی میزان حجم مایع عبور کرده از سطح مورد نظر در طول زمان مشخص استفاده گردید. برای این کار از یک ستون عمودی آب(یک لوله عمودی) که آب در آن تا ارتفاع مشخص تنظیم شده استفاده شد. در نتیجه فشار مشخص براساس سانتی‌متر آب ایجاد گردید. این فشار آب از طریق لوله‌های رابط به دندان وارد گردید. تجهیزات مورد استفاده جهت خواندن حرکت مایع نصب شد و این تجهیزات عبارت بودند از یک لوله مویینه با قطر معین، یک سه راهی قابل تنظیم برای ایجاد حباب هوا در لوله مویینه و دوربین (وب کم Logitech HD Pro C۹۱۰) جهت ثبت حرکات حباب.

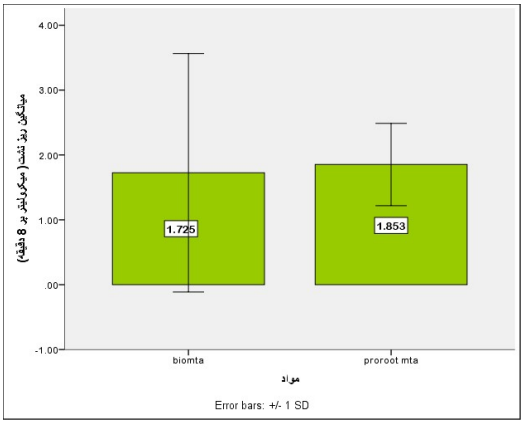
جهت تعیین دقیق فشار از فشار سنج دیجیتالی استفاده شد. یک حباب در لوله مویینه در نظر گرفته شد که باید قطر لوله را در بر گیرد تا حرکت آن نشان دهنده حرکت مایع در درون لوله باشد. سپس با دوربین حرکات حباب ثبت می‌شد. برای این منظور عکس تصویر اولیه حباب را ثبت شد. سپس با باز کردن شیر مخصوص، فشارمایع به دندان مورد بررسی وارد و پس از مدت زمان مشخص با تصویر محل ثانویه حباب مقایسه صورت گرفت. پس از ثبت تصاویر در یارانه میزان حرکت حباب به روش آنالیز تصویر اندازه گیری شد. در این مطالعه برای بررسی میزان ریز نشت از روش اینفیلتراسیون مایع استفاده شد که مدت زمان اینفیلتراسیون در گروه‌های مختلف ثبت گردید و با یکدیگر مقایسه شدند. اطلاعات به دست آمده با کمک آنالیز من ویتنی و آزمون توکی تحلیل شدند (α=۰/۰۵) (شکل ۱).

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-11-28]

شکل ۱- دستگاه اندازه‌گیری فیلتراسیون مایع

یافته‌ها

نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین میزان قدرت سیل کنندگی ماده MTA ProRoot و ماده Bio MTA وجود ندارد (P>۰/۰۵). میانگین ریز نشت در گروه ۱/۸۳±۱/۷۲ Bio MTA و ۸۵/۶۳±۱/۰ ProRoot MTA بود. در گروه کنترل مثبت رنگ به طور کامل در طول ریشه‌ها نفوذ کرده بود و در گروه کنترل منفی هیچ نفوذ رنگی در کانال‌ها دیده نشد (شکل ۲).



شکل ۲- نمودار نتایج ریز نشت دو گروه

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از قرار دادن یک ماده سیل، پر کردن کانال دندان و ایجاد یک مهر و موم مناسب است تا از آلودگی مجدد بافت‌های پری اپیکال جلوگیری شود. برای این منظور از مواد متعددی به عنوان ماده پر کننده کانال استفاده می‌شود که هر کدام مزایا و معایب خود را دارد.

مطالعاتی که بر روی خاصیت سیل کنندگی مواد اندودنتیک انجام می شود هنوز هم از اهمیت ویژه و بالایی برخوردار است زیرا طیف وسیعی از مواد پرکننده کانال ریشه به صورت تجاری تولید می‌شود و در بازار به فروش می‌رسد اما تا کنون ماده‌ای تولید نشده که دارای کلیه شرایط آزمایشگاهی لازم برای ایجاد سیل مناسب باشد (۱۷،۱۸). بـه همین دلیل بخش زیادی از مطالعات اندودنتیکس پیرامون مواد، وسایل و روش‌هایی اسـت که بتواند کانال ریشه دندان را بهتر سیل کند. از آنجایی که هدف از قرار دادن مواد پرکننده رسیدن به یک مهر و موم عالی و بی نقص با حداقل میزان ریز نشت می‌باشد در پژوهش حاضر سعی شد تا قدرت سیل کنندگی دو ماده Bio MTA و ProRoot MTA در حفرات ریشه دندان مقایسه شود.

در این مطالعه از روش Fluid filtration با توجه به مزیت‌های زیاد و به روز بودن این روش برای اندازه‌گیری میزان ریزنشت استفاده شد. نتایج پژوهش حاضر نشان دهنده ریزنشت کمتر در گروه Bio MTA نسبت به گروه ProRoot MTA بودکه این تفاوت به لحاظ آماری معنی‌دار نبود.

نتایج مطالعه De-Deus و همکاران (۱۹) در سال ۲۰۰۸ بر روی میزان ریزنشت بعد از استفاده از دو ماده MTA و Bio MTA نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین قدرت مهر و موم کنندگی این دو ماده وجود ندارد که این نتایج با نتایج حاصل از این مطالعه همخوانی دارد. در مطالعه دیگری که به وسیله همین پژوهشگر در سال ۲۰۰۷ بر روی قابلیت سیل کنندگی سه ماده سیمان پورتلند، MTA و Bio MTA در ترمیم سوراخ شدگی دندان‌ها انجام شد، نشان داد که هر سه ماده از قدرت یکسانی برای این منظور برخوردار می‌باشند.

مطالعه دیگری که توسط Borges و همکاران (۲۰) (۲۰۱۰) بر روی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی ProRoot MTA و Bio MTA و سمان پورتلند انجام شد نشان داد که تفاوت چشمگیری بین نسبت آب به پودر در دو ماده ProRoot MTA و Bio MTA وجود ندارد و

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-11-28]

میزان پودر مورد نیاز یکسان می‌باشد. به لحاظ زمان ست شدن این دو ماده بر حسب دقیقه، این زمان در گروه Bio MTA به طرز معنی‌داری کمتر از گروه ProRoot بود. همچنین اندازه‌گیری میزان ریزنشت در این گروه‌ها نشان دهنده تفاوت معنی‌دار در میزان ریزنشت در گروه‌ها بود. میزان ریزنشت در گروه Bio MTA به لحاظ آماری کمتر از گروه ProRoot MTA بود که با نتایج حاصل از این مطالعه همخوانی نداشت (۲۰). علت این اختلاف در نتایج می‌تواند ناشی از تفاوت روش‌های انجام مطالعه به خصوص از لحاظ نحوه بررسی میزان ریز نشت و همچنین نحوه قرار دادن MTA در داخل کانال باشد.

به طور کلی MTA یک ماده بسیار ارزشمند با کاربردهای متعدد می‌باشد که به علت سازگاری بافتی عالی و قابلیت مهر و موم کنندگی مناسب، استفاده از آن برای پر کردن کل کانال پیشنهاد شده است.

ولی این نکته را باید به خاطر داشت که کاربرد کلینیکی آن محدودیت‌هایی نیز دارد. در صورت نیاز به استفاده از post باید فضای آن بلافاصله پس از اتمام پرکردن کانال تهیه شود. در صورتی که کانال با MTA پر شود تهیه فضای post مشکل‌تر است. پوشانده شد پس از سفت شدن MTA خارج کردن آن از کانال مشکل خواهد بود. امکان انجام درمان مجدد غیر جراحی وجود ندارد.

با توجه به متناقض بودن نتایج به دست آمده در مورد ریزنشت این ماده و با در نظر گرفتن اهمیت انجام مطالعات مربوط به ریزنشت مواد در غربالگری جهت انتخاب مواد پرکننده کانال، نیاز به مطالعات بیشتر در این زمینه ضروری به نظر می‌رسد.

از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به تعداد نسبتاً کم نمونه‌ها و دوره مطالعه ۷ روزه اشاره کرد. در حالی که بعضی مطالعات ذکر کرده‌اند که MTA بعد از ۲۸ روز منبسط می‌شود که می‌تواند میزان تطابق را افزایش داده و از وقوع ریز نشت جلوگیری نماید. بنابراین مطالعه‌ای با مدت نگهداری طولانی تر با حجم نمونه بیشتر مورد نیاز است.

این مطالعه نشان داد که از MTA ProRoot و Bio MTA می‌توان به عنوان ماده سیل کننده کامل کانال استفاده کرد و نتایج پژوهش حاضر نشان دهنده ریزنشت کمتر در گروه Bio MTA نسبت به گروه ProRoot MTA می‌باشد هرچند این اختلاف معنی‌دار نبود. این مطالعه نشان داد از هر دو نوع میله می‌توان به عنوان ماده سیل کننده کامل داخل مانال استفاده کرد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تقدیر و تشکر می‌گردد. این مقاله حاصل از پایان نامه شماره ۳۹۶۴۱۱ بود. همچنین از زحمات جناب آقای دکتر بهرام سلیمانی در تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها تشکر و قدردانی می‌گردد.

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(3):340-9.

2- 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 (2):103-6.

3- 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):591-5.

4- Fridland M, Rosado R. Mineral trioxide aggregate (MTA) solubility and porosity with different water-to-powder ratios. J Endod. 2003;29(12):814-7.

5- Lee YL, Lee BS, Lin FH, Yun LA, Lan WH, Lin CP. Effects of physiological environments on the hydration behavior of mineral trioxide aggregate. Biomaterials. 2004;25(5):787-93.

6- Chong BS, Wilson NHF, Whitworth JM. Managing endodontic failure in practice. 1st ed. Chicago: Quintessence Publishing Co. Ltd;2004. p.123-47.

7- Johnson BR. Considerations in the selection of a root-end filling material. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1999;87(4):398-404.

8- Parirokh M, Torabinejad M. Mineral Troxide Aggregate: A comprehensive literature review part II: Clinical application, drawbacks, and mechanism of action. J Endod. 2010;36(3): 400-3.

9- Wu MK, Kontakiotis EG, Wesselink PR. Long-term seal provided by some root-end filling materials. J Endod. 1998;24(8):557-60.

10- Bates CF, Carnes DL, del Rio CE. Longitudinal sealing ability of mineral trioxide aggregate as a root-end filling material. J Endod. 1996;22 (11):575-8.

11- Xavier CB, Weismann R, de Oliveira MG, Demarco FF, Pozza DH. Root-end filling materials: apical microleakage and marginal adaptation. J Endod. 2005;31(7):539-42.

12- Andelin WE, Browning DF, Hsu GH, Roland DD, Torabinejad M. Microleakage of resected MTA. J Endod. 2002;28(8):573-4.

13- Adamo HL, Buruiana R, Schertzer L, Boylan RJ. A

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-11-28]

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.

14- Torabinejad M, Hong CU, McDonald F, Pitt Ford TR. Physical and chemical properties of a new root-end filling material. J Endod. 1995;21(7): 349-53.

15- Jacobson SM, Fraunhofer JA von. The investigation of microleakage in root canal therapy. An electrochemical technique. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1976;42(6):817-23.

16- Javidi M, Naghavi N, Roohani E. Assembling of fluid filtration system for quantitative evaluation of microleakage in dental materials. Iran Endod J. 2008;3(3):68.

17- Suprabha BS, Sudha P, Vidya M. A comparative evaluation of sealing ability of root canal sealers. Indian J Dent Res. 2002;13(1): 31-6.

18- Veríssimo DM, do Vale MS. Methodologies for assessment of apical and coronal leakage of endodontic filling materials: A critical review. J Oral Sci. 2006;48(3):93-8.

19- De-Deus G, Audi C, Murad C, Fidel S, Fidel R. Similar expression of through-and-through fluid movement along orthograde apical plugs of MTA Bio™ and white Portland cement. Int Endod J. 2008 1;41(12):1047-53.

20- Borges AH, Guedes OA, Volpato LE, Siebert Filho G, Borba AM, Zina O, et al. Physicochemical Properties of MTA and Portland Cement after Addition of Aloe Vera. Iran Endod J. 2017;12(3):312-7.

[Downloaded from jdm.tums.ac.ir on 2024-11-28]