

## بررسی مقایسه‌ای ریزنشت باکتریایی سه ماده ProRoot MTA، Root MTA و سمان

### پرتلند در ترمیم پر فوراسیون‌های فورکا<sup>□</sup>

دکتر محمد اثنی‌عشری\*، دکتر سید امید دیانت\*\*، دکتر وحیده جعفری\*\*\*، دکتر محمدعلی کتابی\*\*\*\*

#### چکیده

**سابقه و هدف:** پر فوراسیون فورکا یکی از حوادث ناخواسته و پیش بینی نشده حین درمان ریشه می باشد که پروگنوز طولانی مدت درمان را تحت تاثیر قرار می دهد. مواد مختلفی از جمله ProRoot MTA برای ترمیم این پر فوراسیون‌ها پیشنهاد شده است، که گرانی این ماده مشکلاتی جهت استفاده آن برای تمام بیماران را به وجود آورده است و این امر موجب شده محققان همواره دنبال مواد جایگزین مناسب باشند. از آنجا که Root MTA ماده ای در دسترس و با قیمت مناسب تر است، مطالعه حاضر در این راستا و با هدف مقایسه میزان ریزنشت باکتریایی سه ماده ProRoot MTA و Root MTA و سمان پرتلند در ترمیم پر فوراسیون‌های فورکا انجام گرفته است.

**مواد و روشها:** مطالعه تجربی آزمایشگاهی حاضر بر روی ۶۰ دندان مولر دائمی کشیده شده در سه گروه تجربی (هر گروه ۱۸ دندان) ProRoot MTA، Root MTA و سمان پرتلند انجام شد که دو گروه کنترل مثبت و منفی (هر گروه ۳ دندان) نیز در مطالعه لحاظ شدند. پس از تهیه حفره دسترسی، پاک سازی و شکل دهی کانال‌ها انجام، تاج و ریشه ی دندان‌ها قطع و کانال‌ها پر شدند. سپس یک پر فوراسیون به قطر ۱ mm در مرکز کف پالپ چمبر ایجاد و با سه ماده ProRoot MTA، Root MTA و سمان پرتلند ترمیم شدند. دندان‌ها در معرض باکتری استافیلوکوک اپیدرمیس قرار گرفته و میزان ریزنشت در پایان هفته اول و پنجم اندازه‌گیری و با استفاده از آزمون‌های Cochrane، دقیق فیشر و Chi-square بررسی شد.

**یافته‌ها:** میزان ریزنشت در گروه ProRoot MTA برابر ۸/۲۷ در گروه Root MTA ۸/۲۷ و در گروه سمان پرتلند ۳/۳۳ بوده است که بر اساس آزمون‌های آماری تفاوت معنی‌داری از نظر میزان بروز ریزنشت و همچنین زمان وقوع ریزنشت در سه گروه دیده نشد. **نتیجه‌گیری:** با توجه به عدم مشاهده تفاوت معنی‌دار بین گروه‌ها، در صورتی که سایر خصوصیات Root MTA و سمان پرتلند ثابت گردند این مواد قابلیت جایگزینی ProRoot MTA را دارند.

**کلید واژگان:** ریزنشت، پر فوراسیون فورکا، ProRoot MTA، Root MTA و سمان پرتلند.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۰/۱۲/۲ تاریخ اصلاح نهایی: \_\_\_\_\_ تاریخ تأیید مقاله: ۱۳۹۰/۱۲/۱۱

مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دوره ۲۹، ویژه‌نامه، زمستان ۱۳۹۰، ۴۰۷-۴۰۱

#### مقدمه

پر فوراسیون ناحیه فورکا ریشه یکی از حوادث ناخواسته و پیش بینی نشده حین درمان ریشه می باشد که پروگنوز طولانی مدت درمان را تحت تاثیر قرار می‌دهد (۱). عدم تشخیص عبور فرز از میان پالپ چمبر جمع شده دندان‌های چند ریشه، برداشت بیش از حد عاج تاجی حین تهیه حفره

پر فوراسیون ناحیه فورکا ریشه یکی از حوادث ناخواسته و پیش بینی نشده حین درمان ریشه می باشد که پروگنوز طولانی مدت درمان را تحت تاثیر قرار می‌دهد (۱). عدم تشخیص عبور فرز از میان پالپ چمبر جمع شده دندان‌های چند ریشه، برداشت بیش از حد عاج تاجی حین تهیه حفره

<sup>□</sup> طرح مصوب مرکز تحقیقات علوم دندانپزشکی

\*استاد گروه اندودانتیکس، مرکز تحقیقات علوم دندانپزشکی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

\*\* استادیار گروه اندودانتیکس، مرکز تحقیقات علوم دندانپزشکی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

\*\*\* دندانپزشک.

\*\*\*\* نویسنده مسئول: دستیار تخصصی گروه اندودانتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

فورکا بوده است اشاره کرد، که سیل کنندگی بهتر Portland cement را نسبت به MTA نشان داده است (۲). بعلاوه لباف (۲۰۰۷) که میزان ریز نشت بیشتر Root MTA را نسبت به ProRoot MTA در ترمیم پرفوراسیون فورکای مولر دایمی انسان با روش نفوذ رنگ را نشان داده است (۱۴). امروزه بیماران توجه بیشتری در زمینه سلامت دهان و دندان ها دارند و این موضوع سبب می شود تعداد بیماران نیازمند درمان ریشه به دلیل تمایل آنها به حفظ دندان رو به افزایش باشد که در نتیجه آن حوادثی چون پرفوراسیون حین درمان نیز رو به افزایش است و نیاز به موادی جهت ترمیم پرفوراسیون احساس می گردد و این در حالی است که Pro Root MTA به دلیل گرانی و دسترسی نامناسب محدودیت هایی را در درمان ریشه بیماران سبب می شود، این در حالی است که Root MTA ماده ای در دسترس و ارزان می باشد. با این وجود مطالعات اندکی در زمینه قابلیت سیل این ماده در ناحیه فورکیشن ریشه صورت گرفته است. در این مطالعه بر آنیم تا قابلیت سیل Root cement, Portland MTA, و Pro Root MTA در پرفوراسیون ناحیه ریشه مقایسه نماییم.

#### مواد و روشها:

مطالعه حاضر از نوع تجربی و به صورت آزمایشگاهی تصادفی یک سوکور بر روی ۶۰ نمونه دندان مولر انسانی فک بالا و پایین انجام پذیرفت. معیارهای ورود به مطالعه شامل دندان های سالم و بدون پوسیدگی ریشه، عدم وجود ترمیم های وسیع، فورکیشن با دسترسی مناسب، ریشه های متباعد، مجزا، بالغ و بدون شکستگی ریشه بود (۱۵). نمونه گیری از دندان های خارج شده در دسترس واجد شرایط که از درمانگاه های سطح شهر تهران جمع آوری شده بودند، به عمل آمد. پس از خارج شدن دندان ها، بقایای بافت نرم و سخت از سطح دندانی برداشته شده و جهت ضد عفونی سطحی به مدت ۲۴ ساعت در محلول ۵/۲۵٪ هیپوکلوریت سدیم غوطه ور شدند و پس از شستشو، تا زمان انجام مراحل بعدی مطالعه و جمع آوری کامل نمونه ها در محلول سرم فیزیولوژیک استریل ۰/۹٪ در دمای اتاق نگهداری شدند (۱۵). جهت سهولت انجام مراحل بعدی تحقیق ناحیه CEJ تا آپکس ریشه با سه لایه موم قرمز پوشیده شد. حفره دسترسی استاندارد توسط فرزالماسی

بافت پرپودنتال می شود اما تشخیص زود هنگام و سیل ناحیه پرفوراسیون باعث به حداقل رساندن آسیب می شود (۵). در حال حاضر روش های جراحی و غیر جراحی جهت رفع این مشکل بکار می رود که مطالعات مختلف ترجیح روش های غیر جراحی را بر جراحی بیان نموده اند (۶). در این روش برای ترمیم پرفوراسیون از موادی با خصوصیاتی چون سازگاری با نسوج، عدم ایجاد سمیت زیستی و کارسینوژن بودن، باکتریواستاتیک بودن، قابلیت القاء ساخت سمان و استخوان و قابلیت سیل کافی استفاده می گردد (۷و۸). تا کنون مواد مختلفی مانند Cavit، سمان Super-EBA، کلسیم هیدروکساید، IRM، گلاس ایونومر، هیدروکسی اپاتیت، MTA، Freeze dried bone، Plaster of paris جهت ترمیم پرفوراسیون پیشنهاد شده است، که MTA ماده ای، با خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و ضد میکروبی مناسب مانند سازگاری زیستی، قابلیت سیل مناسب، توانایی تحریک بازسازی بافت های اطراف ریشه می باشد (۹و۴).

Root MTA (ایران - SDS) یکی از موادی است که در بازار ایران وجود دارد و از مزایایی مانند دسترسی راحت و قیمت مناسب تر و کیفیت قابل مقایسه نسبت به مشابه خارجی آن برخوردار می باشد (۱۱و۱۰). اثنی عشری (۲۰۰۷) مطالعه ای در زمینه تفاوت ریز نشت Root MTA و Portland Cement, ProRoot MTA در پرفوراسیون های جانبی ریشه انجام داد که نتایج بیانگر عدم تفاوت معنی دار آماری بین Root MTA و ProRoot MTA بود اما استفاده از سمان پرتلند را نیازمند مطالعه بیشتر بیان کرده است (۹). مطالعه صفی (۲۰۰۸) عدم تفاوت این دو ماده را در سیل حفرات انتهایی ریشه (۱۲) و مطالعه بیدار (۱۳۸۶) عدم اختلاف آماری معنی دار در قابلیت سیل پرفوراسیون ناحیه فورکا توسط Root MTA و ProRoot MTA نشان داد (۴). همچنین در مطالعه رحیمی و همکاران (۲۰۰۵) که به بررسی بافت شناسی ترمیم پرفوراسیون فورکا به وسیله Root MTA و ProRoot MTA در سگ پرداخته است، اختلافی را از نظر بافت شناسی بین این دو ماده بیان نکرده اند (۱۳). البته مطالعاتی نیز تفاوت این سه ماده را از با یکدیگر از نظر قابلیت سیل کنندگی نشان داده اند که از آنها می توان به مطالعه شاهی (۲۰۰۹) که مطالعه ای با هدف مقایسه قابلیت سیل کنندگی در برابر ریز نشت پروتینی MTA و Portland cement در ترمیم پرفوراسیون

گرفت و با Dycal Carrier (Ash-England) به ناحیه پرفوریشن Push و در نهایت با پلاگرشیلدر (Hu Fridey, Chicago, IL) با فشار ملایمی متراکم و برنیش شد. محل پرفوریشن نمونه های گروه ۲ با کد B و گروه ۳ با کد C نیز طبق دستور کارخانه سازنده به ترتیب با Root MTA (ایران - SDS) و Portland Cement (آبیک قزوین) پر شدند.

گروه شاهد مثبت با کد D: پس از انجام مراحل مذکور، در ناحیه پرفوریشن نمونه های این گروه از هیچ ماده ترمیمی استفاده نشد. گروه شاهد منفی با کد E: در این گروه پس از ایجاد پرفوریشن تمام حفره دسترسی و ناحیه پرفوریشن با موم چسب پر شد و سپس در ناحیه پرفوریشن در قسمت فورکا دو لایه لاک ناخن زده شد. کد گذاری گروه های درمانی به این دلیل بود تا ارزیابی کننده نسبت به نوع درمان و ماده مصرفی برای ترمیم پرفوراسیون کور باشد. تمام نمونه های مورد آزمایش بعد از مراحل فوق درون سوراخ های آماده شده روی در پوش های شیشه ای قرار گرفتند و فضای بین دندان و در پوش با موم چسب سیل گردید و پس از جمع آوری در کیسه های پلاستیکی در بسته بدون هیچ گونه راه نفوذی به مرکز تابش گاما واقع در سازمان انرژی اتمی به جهت استریل شدن منتقل شدند. نمونه ها به مدت ۱۳ ساعت تحت تابش اشعه گاما با دوز ۲۵ کیلو گری قرار گرفتند. آنگاه مجدداً درون کیسه های پلاستیکی و در زیر هود ایمنی قرار گرفتند. محیط های کشت مورد مطالعه (۶۰ محیط کشت) Phenol Red Lactose Broth به وسیله اتوکلاو در دمای ۱۲۱ درجه سلیسیوس به مدت ۲۰ دقیقه استریل شدند.

جهت تهیه سوش باکتری (staphylococcus epidermidis) مورد نیاز برای تحقیق و اطمینان از خلوص آن، این باکتری از آزمایشگاه رفرانس واقع در مرکز بهداشتی درمانی بوعلی تهیه گردید. درپوش های شیشه ای استریل حاوی نمونه ها در شرایط استریل و در کنار هود ایمنی و شعله بر روی ظروف شیشه ای استریل پر شده با Phenol Red Lactose Broth قرار داده شدند و اطراف درپوش ها توسط پارافیلیم (ساخت شرکت سوپا، تهران - ایران) سیل گردید. تلقیح باکتری staphylococcus epidermidis به میزان ۳۰ لاند بر روی ناحیه پرفوریشن صورت گرفت و دندان ها به انکوباتور با دمای ۳۷ درجه سلیسیوس منتقل شدند. دندان ها هر روز کنترل می شدند و

010 (D&Z, Germany) با دور تند همراه با اسپری آب تهیه و بقایای بافت پالپ خارج گردید و کانالها به روش Passive step back با K فایل (Dentsply\_Maillefer) تا شماره ۵۰ پاکسازی و آماده سازی شدند. تاج و ریشه هر دندان با روشی استاندارد و یکسان توسط دیسک الماسی (ساخت کارخانه diamond) به صورت عمود بر محور طولی از ۳ میلیمتر بالاتر از کف پالپ چمبر و ۳ میلیمتر زیر ناحیه فورکیشن قطع گردید و باقیمانده کانال توسط گوتا پرکا (آریادنت - ایران) و سیلر AH<sub>26</sub> (Dentsply, Detrey, Germany) به روش جانبی پر شد و جهت اطمینان از پرکردگی مناسب کانال ها رادیوگرافی تهیه شد. سپس توسط فرز روند الماسی شماره ۳ (100 ISO size; ) قطر ۱ میلیمتر پرفوریشنی در ناحیه کف پالپ چمبر تا حد امکان وسط ریشه ها با حرکتی عمود بر کف پالپ چمبر و به صورت رفت و برگشت ایجاد شد. جهت اطمینان از عدم نشت از انتهای آپکس، انتهای قطع شده کانال ها با اسید فسفریک ۳۷٪ (scotchbond;3M ESPE Dental Products, St Paul, MN) به مدت ۳۰ ثانیه اچ گردید. دو بار متوالی از سیستم چسباننده Scotchbond;3M ESPE Single Bond (Dental) استفاده شد و به مدت ۱۰ ثانیه توسط دستگاه لایت کیور پلیمریزه و در نهایت با استفاده از کامپوزیت Z<sub>100</sub> (3M ESPE Dental Products) سیل گردید و برای جلوگیری از نشت باکتری از طریق توبول های عاجی و کانالهای فرعی تمام سطوح ریشه به جز ناحیه پرفوریشن با دو لایه لاک ناخن پوشانده شد. پس از پرکردن کانال ها و ایجاد پرفوریشن، دندان ها به صورت تصادفی به سه گروه مورد و دو گروه کنترل مثبت و منفی تقسیم شدند که هر گروه مورد شامل ۱۸ دندان و هر گروه کنترل شامل ۲ دندان بود. سپس آماده سازی گروه های مورد و شاهد به شرح ریز صورت پذیرفت:

گروه ۱ با کد A: به منظور ساپورت در برابر فشارهای متراکم نمودن ماده ترمیمی در ناحیه پرفوریشن با استفاده از ماده قالب گیری با قوام پوتی (President Jet; Coltene AG, Cuyahoga Falls, OH) ماتریکسی در اطراف دندان ها ایجاد شد. پودر Pro Root MTA (Dentsply, Tulsa, OK, USA) طبق دستور کارخانه سازنده با آب مقطر مخلوط شد و توسط Plastic Instrument (Ash\_England) در ناحیه پرفوریشن قرار

در نمونه های پر شده با Portland Cement، ۲ نمونه (۱۱/۱٪) عدم ریز نشست و ۱۶ نمونه (۸۸/۹٪) ریز نشست را تا پایان هفته اول نشان دادند و تا پایان مطالعه ۱۲ نمونه (۶۶/۷٪) عدم ریز نشست و ۶ نمونه (۳۳/۳٪) ریز نشست را نشان دادند. (جدول ۱-۳) برای مقایسه وضعیت ریز نشست در سه ماده مذکور در پایان هفته اول آزمون دقیق فیشر با  $P > 0.01$  اختلاف معنی دار آماری را نشان نداد و در پایان دوره تحقیق نیز آزمون  $\chi^2$  اختلاف معنی دار آماری را از نظر وضعیت ریز نشست در پایان دوره آزمایش بین این سه ماده نشان نداد ( $P > 0.01$ ).

جدول ۱- وضعیت ریز نشست سه ماده Root MTA، MTA و سمان پرتلند، روز ۷ اندازه گیری

ماده	ریز نشست	عدم ریز نشست	ریز نشست	جمع
MTA	۱۷ (۹۴/۴٪)	۱ (۵/۶٪)	۱۸ (۱۰۰٪)	
Root MTA	۱۶ (۸۸/۹٪)	۲ (۱۱/۱٪)	۱۸ (۱۰۰٪)	
سمان پرتلند	۱۶ (۸۸/۹٪)	۲ (۱۱/۱٪)	۱۸ (۱۰۰٪)	
جمع	۴۹ (۹۰/۷٪)	۵ (۹/۳٪)	۵۴ (۱۰۰٪)	

جدول ۲- وضعیت ریز نشست سه ماده Root MTA، MTA و سمان پرتلند، پایان اندازه گیری

ماده	ریز نشست	عدم ریز نشست	ریز نشست	جمع
MTA	۱۳ (۷۲/۲٪)	۵ (۲۷/۸٪)	۱۸ (۱۰۰٪)	
Root MTA	۱۳ (۷۲/۲٪)	۵ (۲۷/۸٪)	۱۸ (۱۰۰٪)	
سمان پرتلند	۱۲ (۶۶/۷٪)	۶ (۳۳/۳٪)	۱۸ (۱۰۰٪)	
جمع	۳۸ (۷۰/۴٪)	۱۶ (۲۹/۶٪)	۵۴ (۱۰۰٪)	

مقایسه نسبت ریز نشست در دو مقطع زمانی روز هفتم و پایان دوره در هر کدام از سه ماده با استفاده از آزمون Cochran نشان داد که در هر سه مورد با  $P > 0.01$  این نسبت در دو مقطع زمانی مذکور اختلاف معنی دار آماری مشاهده نشد.

در نمونه های پر شده با ماده ProRoot MTA، میانگین روز ریز نشست ۱۴/۸ و میانه آن برابر ۱۷ روز بود. در نمونه های گروه Root MTA، میانگین و میانه روز ریز نشست به ترتیب برابر ۱۳/۸ و ۱۵ بود و در نمونه های گروه Portland Cement برابر با ۱۳/۵ و ۱۲/۵ بود. نتایج تحلیل

تلقیح باکتری هر ۴۸ ساعت یکبار صورت می گرفت. طول مدت این مطالعه ۳۵ روز بود و در طی این دوره نمونه ها در انکوباتور نگهداری شدند.

ارزیابی نمونه ها در پایان هفته اول و پنجم صورت گرفت بدین ترتیب محیط های کشتی که در آنها تغییر رنگ قرمز مایل به زرد مشاهده شد به منزله ریز نشست باکتریایی تلقی و جهت تایید کلنی باکتریایی از محیط blood agar به عنوان محیط کشت استفاده گردید. پس از مشاهده محیط کشت در زیر میکروسکوپ الکترونی، با دیدن کلنی های استافیلوکوک اپیدرمیس نقش آن در تغییر رنگ اثبات شده و با این کار نشست باکتری تایید می گردید. ارزیابی ها توسط فردی که نسبت به نوع ماده سیل کننده مصرفی کور بود صورت گرفت.

پس از جمع آوری و ورود داده ها در نرم افزار SPSS 13 از آزمون Cochran، Chi-square و تحلیل بقاء کاپلان مایر با روش Log Rank جهت آنالیز داده ها استفاده گردید. خطا های نوع اول آزمون در این مطالعه ۰/۰۱ در نظر گرفته شد و لذا مقادیر احتمال کمتر از ۰/۰۱ معنی دار تلقی شد.

#### یافته ها:

بررسی وضعیت ریز نشست باکتری در ۵ گروه مورد مطالعه طی دوره مطالعه نشان داد که در گروه کنترل مثبت، هر سه نمونه تغییر رنگ محیط کشت را در روزهای دوم و سوم نشان دادند. در گروه کنترل منفی، هیچ گونه نشست و تغییر رنگی را تا پایان دوره آزمایش در هر سه نمونه مشاهده نشد. در گروه Pro Root MTA، ۵ مورد ریز نشست در روزهای ۳، ۹، ۱۷، ۲۰ و ۲۵، در گروه Root MTA، ۵ مورد ریز نشست در روزهای ۳، ۸، ۱۴، ۲۰ و ۲۴ و در گروه Portland Cement، ۶ مورد ریز نشست در روزهای ۳، ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۱ و ۲۷ مشاهده شد.

در ۱۸ نمونه پر شده با ProRoot MTA در پایان هفته اول یک نمونه (۵/۶٪) ریز نشست و ۱۷ نمونه (۹۴/۴٪) عدم ریز نشست و در پایان هفته پنجم ۱۳ نمونه (۷۲/۲٪) عدم ریز نشست و ۵ نمونه (۲۷/۸٪) ریز نشست را نشان دادند. از ۱۸ نمونه پر شده با Root MTA، ۱۶ نمونه (۸۸/۹٪) عدم ریز نشست و ۲ نمونه (۱۱/۱٪) ریز نشست را تا پایان هفته اول نشان دادند و این در حالی بود که تا پایان هفته پنجم ۱۳ نمونه (۷۲/۲٪) عدم ریز نشست و ۵ نمونه (۲۷/۸٪) ریز نشست را نشان دادند.

۲۱/۴٪ از نمونه های ترمیم شده با MTA و Root MTA ریز نشست داده بودند و بنابراین اختلاف معنی داری از لحاظ آماری مشاهده نگردید (۱۶). اثنی عشری و همکاران (۱۳۸۵) مطالعه‌ای در زمینه نشست باکتریال سه ماده MTA, Root MTA و سمان پرتلند به عنوان ماده پرکننده انتهای ریشه انجام دادند که نتایج تفاوت معنی داری را بین گروه ها از نظر ریز نشست نشان داد و با نتایج مطالعه حاضر هم خوانی دارد (۱۷). در مطالعه De Dues و همکاران (۲۰۰۶) در ۳۶ نمونه دندانی با پرفوراسیون فورکا در طی ۵۰ روز تحقیق، تفاوت آماری معنی داری بین دندانهای ترمیم شده با سمان پرتلند و MTA به روش باکتریال لیکج مشاهده نشد. در مطالعه مذکور ۵۳٪ از نمونه های MTA و ۶۰٪ از نمونه های سمان پرتلند ریز نشست داده بودند که در مقایسه با مقادیر ریز نشست در مطالعه حاضر کمی بیشتر بوده است که شاید به دلیل کم بودن نمونه ها و طولانی تر بودن زمان مطالعه آنان نسبت به مطالعه حاضر باشد. به هر حال علیرغم این تفاوت، نتیجه گیری این دو مطالعه در عدم تفاوت معنی دار گروه ها مشابه بوده است (۱۵). بیدار و همکاران (۱۳۸۶) میانگین نفوذ رنگ Amalgam, One coat bound, Root MTA و Proroot MTA را در پرفوریشن های فورکا ارزیابی نمودند. Root MTA و Proroot MTA میانگین نفوذ رنگ کمتری نسبت به دو ماده دیگر را دارا بودند با این وجود هیچ گونه تفاوت آماری معنی داری بین سیل کنندگی Root MTA و Proroot MTA مشاهده نشد (۴). همچنین مطالعه M.charrier (۲۰۰۷) نیز تفاوت آماری از لحاظ میکرولیکج در دو گروه MTA و سمان پرتلند با روش نفوذ رنگ نشان داد. اگرچه متدولوژی دو مطالعه ذکر شده با مطالعه حاضر متفاوت می باشد و لی با نتایج مطالعه حاضر سازگار است (۱۸). البته مطالعاتی هم نتایج متفاوت با نتایج مطالعه حاضر بیان کرده اند که می توان به مطالعه ای Nakata و همکاران (۱۹۹۸) در بررسی ترمیم پرفوریشن فورکا بین دو ماده MTA و امالگام با استفاده از فوزوباکتریوم نوکلئوتوم صورت گرفت و نتایج نشاد داد که هیچ ریزنشستی در نمونه های MTA وجود نداشت، ولی ۸ نمونه از ۱۸ نمونه امالگام ریز نشست داده بودند. نتایج مطالعه آنان با مطالعه حاضر عدم حضور ریز نشست در MTA متفاوت می باشد. باید توجه داشت که MTA در برابر برخی از میکروارگانیزم ها خاصیت آنتی باکتریال داشته و این موضوع می تواند

بقاء کاپلان مایر با روش Log Rank نشان داد تفاوت معنی داری بر حسب روز ریز نشست در نمونه های استفاده شده از سه ماده پرکننده کانال ریشه Pro Root MTA Root MTA و Portland Cement وجود ندارد ( $P > 0.01$ ).

### جدول ۳- وضعیت ریز نشست سه ماده Root MTA، MTA و سمان پرتلند، در روز ۷ و ۳۰ اندازه گیری

ماده	مقطع اندازه گیری	عدم ریزنشست	ریز نشست
MTA	روز ۷	۱۷	۱
	روز ۳۵	۱۳	۵
Root MTA	روز ۷	۱۶	۲
	روز ۳۵	۱۳	۵
سمان پرتلند	روز ۷	۱۶	۲
	روز ۳۵	۱۲	۶

### بحث:

پرفوراسیون ناحیه فورکا یکی از حوادث شایع حین درمان اندودنتیک می باشد. پیش اگهی درمان این مشکل به عوامل متعددی بستگی دارد از این عوامل می توان به خواص ماده ترمیمی از جمله قابلیت سیل کنندگی ماده و تطابق بافتی آن اشاره نمود. (۴) با توجه به معرفی مواد مختلف در ترمیم پرفوراسیون های فورکا که هر کدام مزایا و معایب خاص خود را دارند این مطالعه با طراحی تجربی آزمایشگاهی به هدف مقایسه ریز نشست سه ماده؛ Root MTA, ProRoot MTA و سمان پرتلند در ترمیم پرفوراسیون های ناحیه فورکا صورت گرفت.

در مطالعه حاضر بعد از پایان دوره تحقیق ۲۷/۸٪ از نمونه های ProRoot MTA، ۲۷/۸٪ نمونه های Root MTA و ۲۳/۳٪ از نمونه های گروه سمان پرتلند ریز نشست نشان دادند. برای مقایسه وضعیت ریز نشست در سه ماده مذکور در پایان هفته اول آزمون دقیق فیشر با  $P > 0.01$  اختلاف معنی دار آماری را نشان نداد و در پایان دوره تحقیق نیز آزمون chi-square اختلاف معنی دار آماری را از نظر وضعیت ریز نشست در پایان دوره آزمایش بین این سه ماده نشان نداد ( $P > 0.01$ ).

در مطالعه بوالهروی و همکاران (۱۳۸۰) ریز نشست باکتریایی استافیلوکوک اپیدرمیس در پرفوریشن ترمیم شده با MTA و Root MTA مورد ارزیابی قرار گرفت و نتایج نشان داد

همچنین نتایج مطالعه حاضر با مطالعه لباف همخوانی ندارد که علت این تفاوت را میتوان به دلیل بررسی لیکج با روشهای متفاوت که در مطالعه آنها با استفاده از نفوذ رنگ و در مطالعه ما با لیکج میکرو بیال صورت گرفته و همچنین اثرات ضد میکروبی MTA در نظر گرفت (۱۴).

#### نتیجه‌گیری:

تحت شرایط این مطالعه تفاوت معنی داری در میزان ریزنشت باکتریایی بین ProRoot MTA و Root MTA و سمان پرتلند در ترمیم پرفوراسیون فورکا چه از نظر میزان ریزنشت و چه از نظر زمان وقوع ریزنشت مشاهده نگردید. بنابراین در صورت تایید سایر خصوصیات سمان پرتلند و Root MTA قابلیت جایگزینی ProRoot MTA را در ترمیم پرفوراسیون‌های فورکای مولر دایمی انسان دارد.

#### تقدیر و تشکر:

مقاله حاضر منتج از پایان‌نامه دکترای عمومی به شماره ۲۶۰۲ و مربوط به خانم وحیده جعفری به راهنمایی آقای دکتر محمد اثنی‌عشری و مربوط به دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی می‌باشد.

#### References

1. Imura N, Otani SM, Hata GT, Zuolo ML. Sealing ability of composite resin placed over calcium hydroxide and calcium sulphate plug in the repair of furcations in mandibular molars: a study invitro. *Int Endod J* 1998;31:79-84
2. Shahi Sh, Rahimi S, Hasan M, Shiezhadeh V, Abdolrahimi M: Sealing ability of mineral trioxide aggregate and Portland cement for furcal perforation repair: a protein leakage study. *J Oral science* 2009;51:601-606
3. Juarez Broon N, Bramente C, Assis G, Bortoluzzi E, Bernardineli N, Moraes I, Garcia R: Healing of root perforations treated with mineral trioxide aggregate and Portland cement. *J Oral Sci* 2006;14:305-311
4. Bidar M, Disfani R, Gharechahi M, Tabatabai R. An invitro study on microleakage of Root MTA, Proroot MTA, one coat bond and amalgam in furcation perforation repair. *J of Dentistry Isfahan University of Medical Sciences* 2007;3:76-81
5. Seltzer S, Sinai I, August D: Periodontal effect of root perforations before and during endodontic procedures. *J Dent res* 1970;49:332-9
6. Bryan E, Woolland G, Mitchell W. Nonsurgical repair of furcal perforations. *Gen Dent* 1999;74:274-8.
7. Torabinejad M. Cytotoxicity of four root-end filling materials. *J Endod* 1995;21:489-92.
8. Kettering JD, Torabinejad M: Investigation of mutagenicity of MTA and other commonly used root-end filling materials. *J Endod* 1995;21:537-42.

باعث عدم بروز ریز نشت در نمونه های MTA در مطالعه آنان شده است. البته تفاوت بین میکروارگانیزم های انتخاب شده در دو مطالعه نیز می تواند علت بروز نتایج متفاوت در دو مطالعه باشد (۱۹).

همچنین در مطالعه آهنگری و همکاران (۱۳۸۵) که با استفاده از روش بررسی سیل مواد و نفوذ رنگ صورت گرفته است مشخص گردید MTA نسبت به دیگر مواد (آمالگام و سمان پرتلند و ZOE) ریز نشت کمتری معنی داری داشته است. با این وجود تفاوت موجود بین دو ماده MTA و سمان پرتلند در مطالعه حاضر معنی دار نبوده است. به نظر می رسد علت این تفاوت ها روش بررسی سیل مواد باشد که نقش مهمی در نتایج بدست آمده دارند (۲۰).

بعلاوه در مطالعه شاهی و همکاران (۲۰۰۹) در بررسی لیکج پروتینی سمان پرتلند و MTA در ترمیم پرفوراسیون فورکا صورت گرفته است تفاوت معنی داری بین گروه MTA و سمان پرتلند نشان داده شده است که در آن لیکج در گروه سمان پرتلند به صورت معنی داری کمتر از گروه MTA میباشد. همچنین لیکج در گروه MTA نسبت به گروه سمان پرتلند در زمان کمتری مشاهده شده است. که نتایج این مطالعه با مطالعه حاضر یکسان نمیشد و احتمالاً به دلیل روش متفاوت بررسی لیکج می‌باشد (۲).

9. Asna ashari M, Satari M, Kazemi Zand F: A survey of the microleakage of MTA, Root MTA and Portland cement in repairing lateral perforation of the root canal. *Journal of dentistry, Shiraz university of medical sciences* 2006-2007;7:33-43
10. Ramezankhani N, Razmi H: Histological evaluation of tissue response to three implanted material in cat's mandible. Postgraduate thesis. Dental School, Tehran University of Medical Sciences 2002-2003.
11. Mousavi A, Zarrabian M: Histologic evaluation of periapical tissue to root and filling with Root MTA, Portland cement and Proroot MTA in cat's teeth. Postgraduate thesis. Dental School, Tehran University of Medical Sciences 2002-2003.
12. Safi L, Adl A, Ebrahimi Moghadam T: An invitro comparison of microleakage of white Proroot MTA and Root MTA in retrograde cavity. *Journal of Isfahan dental school* 2008;3:126-130
13. Rahimi S, Jadiri B: Histological comparison of restoring of furca perforation with Root MTA and ProRoot MTA in developed dog's teeth. *J of Dentistry Tehran University of Medical Sciences* 2005;75-81.
14. Labaff H, Nasari Moghadam K, Honardar H: an invitro study on microleakage of Root MTA, ProRoot MTA in furcation perforation repair of human molar teeth. *J Rafsangan University of Medical Sciences* 2007;3:75-81
15. De-deus G, Petroccelli V, Gurgel-filho E, Coutinho-filho T: MTA versus Portland cement as repair material for forcal perforation: a laboratoty study using a polymicrobial leakage model. *Int Endod* 2006;39:293-298
16. Noorian M, Mortazavi J, Bolhari B: Evaluation of bacterial microleakage of Root MTA and ProRoot MTA in root end filling. Undergraduated thesis. Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan- Iran
17. Asna Ashari M, Asgary S, Khatami A: Bacterial leakage of mineral trioxide aggregates and Portland cement. *Iranian Endodontic Journal* 2006;1:93-96
18. Charrier M, Medioni E: Mikroleakage of three filling material for furcation perforation. *European Cell and Materials* 2007;13suppl.1:9
19. Nakata TT, Bae KS, Baumgartner JC: perforation repair composing MTA and Amalgam using an anaerobic bacterial leakage model. *J Endod* 1998;24:184-186
20. Ahangari Z, Karimi M: Evaluation of the sealing ability of Amalgam, MTA, Portland cement and Coltozol in the repair of furcal perforations. *IEJ* 2006;1:60-64