

بررسی هیستولوژیک اثر دو ماده گلاس آینومر و پروروت در ترمیم انساج پریودنتال پس از بستن پرفوراسیون فورکای دندانهای سگ

مریم زارع جهرمی، سید محمد رضوی، نرگس ابراهیم زاده

چکیده

مقدمه: پرفوراسیون کف پالپ چمبر توسط فرز هنگام تهیه حفره می‌تواند منجر به از دست رفتن دندان شود. از آنجایی که نوع ماده به کار رفته در بستن پرفوراسیون فورکا تأثیر بسزایی در کنترل التهاب ناحیه و ترمیم انساج پریودنتال تخریب شده دارد بر آن شدیم که تأثیر دو ماده گلاس آینومر و مینرال تری اکسید اگریگیت (Mineral Trioxide Aggregate-MTA) را در بستن

پرفوراسیون بررسی کنیم. **مواد و روش‌ها:** در این مطالعه تجربی و با طرح موازی، 35 دندان پرمولر سگ یک ساله استفاده شد. پس از بی‌هوشی سگ‌ها و بی‌حس کردن دندان‌های پرمولر، حفره دسترسی روی سطح اکلوزال ایجاد شد و کانال‌ها با تکنیک استپ-بک و استفاده از گوتاپرکا و سیلر درمان ریشه شدند. سپس با استفاده از فرزهای بلند جراحی و هندپیس، کفه دندان‌ها به ابعاد حدود 3×3 میلی‌متر پرفوره گردیدند. نواحی پرفوره به صورت تصادفی توسط گلاس آینومر و MTA سیل و حفره دسترسی توسط آمالگام پر شد. شش دندان به عنوان کنترل مثبت و منفی در نظر گرفته شدند. سپس در فواصل زمانی یک و دو ماهه، از نواحی پرفوره شده بیوپسی تهیه گردید. پس از انجام مراحل لابراتواری و تهیه بلوئای پارافینی، لام‌های مورد نظر با استفاده از میکروسکوپ بررسی شدند. اطلاعات به دست آمده توسط آماره من‌ویتنی در نرم‌افزار SPSS تحلیل گردید.

نتایج: در فواصل زمانی یک ماهه و دو ماهه اختلاف معنی‌داری در کاربرد دو ماده وجود نداشت ولی در شرایط یکسان، MTA ترمیم بیشتری را باعث می‌شد. **نتیجه‌گیری:** هر دو ماده گلاس آینومر و MTA زمینه را برای ترمیم بافت نگه‌دارنده دندان فراهم می‌کنند اما در مجاورت MTA التهاب لثه کمتر و رژنراسیون نسج پریودنتال و تشکیل سمان و استخوان بیشتر است.

کلیدواژه‌ها: هیستولوژیک، گلاس آینومر، MTA، پریودنتال، پرفوراسیون فورکا.

دکتر سید محمد رضوی

(استادیار)، گروه
آسیب‌شناسی دهان، فک و
صورت، دانشکده
دندان پزشکی دانشگاه
علوم پزشکی اصفهان،
خیابان هزار جریب،
اصفهان.
razavi@dnt.mui.ac.ir

دکتر مریم زارع جهرمی،
استادیار دانشکده
دندان پزشکی دانشگاه
آزاد اسلامی خوراسگان و
دکتر نرگس ابراهیم زاده،
دندان‌پزشک.

این مقاله در تاریخ
84/7/5 به دفتر مجله
رسیده، در تاریخ
84/10/18 اصلاح شده و در
تاریخ 84/11/15 تأیید
گردیده است.

مجله دانشکده دندان پزشکی
اصفهان

1384؛ 1 (3 و 4) : 7-13

مقدمه

تهیه حفره دسترسی، مهم ترین مرحله عملی درمان کانال ریشه محسوب می شود. سه هدف کلی تهیه حفره دسترسی عبارتند از: تهیه حفره دسترسی در امتداد خط مستقیم، حفظ س اختتام دندان و برداشتن سقف اتاقک پالپ به منظور مشخص شدن دهانه کانال ها و حذف شاخک های پالپ در دندان های قدامی، یکی از خطاهایی که حین کار به وقوع می پیوندد، پرفوراسیون کف پالپ چمبر می باشد. عدم دقت به زاویه قرارگیری دندان و موقعیت آن نسبت به استخوان، منجر به پرفوراسیون ریشه در هر یک از قسمت های آن می شود. پرفوراسیون فورکا به دو صورت مستقیم و نواری رخ می دهد. نوع مستقیم با فرز هنگام جستجوی دهانه کانال ها ایجاد می شود و به دلیل در دسترس بودن، می توان به سرعت ناحیه را با مواد مختلف سیل کرد [1].

MTA (Mineral Trioxide Aggregate)

ماده ای است که به صورت پودر- مایع بوده و ابتدا به صورت کریستال و سپس به صورت ساختمان بی شکل با نمای دانه ای در می آید. اجزای اصلی آن شامل: کلسیم سیلیکات، تری کلسیم اکساید، تری کلسیم آلومینات و اکسید سیلیکات است [2] و استفاده شایع از آن در بس تن پرفوراسیون های نواحی مختلف ریشه می باشد. از موارد دیگر کاربرد آن در پلاگ اپیکالی در دندان های با آپکس باز و غیر زنده است. همچنین در دایرکت پالپ کپ (DPC) به کار رفته است [3].

گلاس آینومرها، موادی به صورت پودر- مایع هستند که پس از اختلاط، به صورت ماتریس های پلیمر در می آیند. پلیمرهای مزبور در آنها به کمک یون هایی با اتصالات جانبی به یکدیگر متصل می شوند [4]. گلاس آینومرها

در ترمیمی، پروتز، ارتودنسی و اندو کاربرد دارند. در اندو به عنوان سیلر ریشه و در جراحی های اندودنتیک به عنوان ماده رتروفیل استفاده می گردند [5].

مطالعات متعددی در مورد کاربرد MTA در زمینه های مختلف انجام یافته است. در یک مطالعه، پس از ایجاد پرفوراسیون در 28 دندان پرمولر مندیبل 7 سگ، نیمی از آنها را با آمالگام یا MTA ترمیم کردند. بررسی هیستولوژیک آنان نشان داد که

MTA به منظور ترمیم پرفوراسیون بس یار مناسب تر از آمالگام بوده و بویژه، اگر بلافاصله پس از پرفوراسیون مورد استفاده قرار گیرد، این اثر بیشتر است [6]. در مطالعه ای دیگر، سیل دو ماده MTA و

آمالگام را برای سیل پرفوراسیون فورکا با استفاده از دندان های مولر کشیده شده انسانی و باکتری های غیر هوازی بررسی کردند که MTA نسبت به آمالگام در جلوگیری از نفوذ فوزوباکتریوم نوکلئوتوم در ترمیم پرفوراسیون برتری داشت [7]. در بررسی ترمیم

پرفوراسیون لترالی ریشه با MTA و سیل آپکس در 48 دندان سگ، MTA را ماده ای مناسب تر نسبت به گروه کنترل نشان داده شد است [8]. در یک تحقیق در مورد اثر MTA در رشد سمنتوبلاست و تولید استئوکلستین، نتایج نشان داده که MTA اجازه چسبندگی سمنتوبلاست و رشد و تولید ماتریکس مینرالیزه و پروتئین را می دهد [9].

در یک مطالعه آزمایشگاهی در بررسی ترمیم ضایعات فورکا با آمالگام و MTA، مشاهده کردند که آمالگام نسبت به MTA

التهاب و تحلیل استخوان بیشتری را باعث می‌شود [10].

ستیوتوکسیستی چهار ماده رتروفیل نیز بررسی شده و به این نتیجه رسیده اند که درجه سایتوتوکسیستی MTA حداقل بوده و پس از آن به ترتیب : آمالگام، Super EBA، IRM قرار داشته است [10]. در مطالعه ای بر روی 40 دندان کشیده شده انسانی، پس از ایجاد پرفوراسیون فورکا، نواحی را با گلاس آینومر، کامپوزیت رزین با یا بدون اسید اچ کردن پر کردند. نتایج آنها نشان داده است که گلاس آینومر لایت کیور، سیل بهتری را نسبت به کامپوزیت رزین ها دارد [11]. سیل اپیکالی ریشه‌هایی که با گلاس آینومر پر شده بودند نتایج خوبی را به دست آورده است [12].

بنابراین، با توجه به خصوصیات MTA، مطالعه حاضر با هدف بررسی هیستولوژیک اثر دو ماده گلاس آینومر و پروروت در ترمیم انساج پریودنتال پس از بستن پرفولاسیون فورکای دندان های سگ انجام شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع تجربی، در مدل حیوانی، با طرح موازی انجام گرفت. در طی این مطالعه، از 35 دندان پرمولر 4 سگ بالغ یک ساله با وزن حدود 30 کیلوگرم که همگی از تغذیه و محل زندگی یکسان برخوردار بودند، استفاده شد. نمونه‌ها زیر نظر دام‌پزشک بودند. این تحقیق در آزمایشگاه تحقیقاتی پروفیسور ترابی‌نژاد دانشکده دندان پزشکی اصفهان انجام شد.

یک هفته پس از واکسیناسیون و استفاده از داروهای ضد انگل، نمونه‌ها آماده شدند. به منظور بی‌هوشی عمومی نمونه‌ها، از تزریق عضلانی 10 mg/kg کتامین و هیدروکلراید همراه با 0/5 mg/kg

رامپان (Rampan) همراه با نصب یک برانول یا آنژیوکت و استفاده از 2 mg/kg کتامین و 0/15 mg/kg رامپان به صورت وریدی استفاده شد. در روش استنشاقی، 10 mg/kg کتامین همراه با 0/15 mg/kg رامپان به صورت عضلانی و سپس 0/5 mg/kg کتامین و 0/04 mg/kg رامپان به صورت وریدی همراه با گاز های هالوتان (برای شروع 5 درصد و برای ادامه 0/5 درصد) و 50 N₂O درصد اکسیژن مصرفی (20 mg/kg) در دقیقه) استفاده گردید. به منظور جلوگیری از خشک شدن قرنیه چشم حیوانات، از قطره سولفونامید 20 درصد استفاده شد. در صورت بازگشت رفلکس‌های حیوان، دو میلی لیتر کتامین مجدداً تزریق می‌شد. در صورت سالم بودن تاج دندان های پرمولر، گرافی به عمل می‌آمد.

در فک بالا، به علت تک ریشه بودن دندان پرمولر اول، تنها از دو عدد از پرمولرها استفاده شد ولی در فک پایین، هر سه دندان پرمولر استفاده گردید. قبل از کار، برای کنترل فلور میکروبی، ناحیه با دهانشویه کلرهگزیدین ساخت کارخانه دارو پخش شستشو داده شد. دندان ها با کارپول لیدوکائین 2 درصد ساخت کارخانه داروپخش همراه با آدرنالین 1/80000 به صورت انفیلتراسیون بی‌حس شدند. با استفاده از فرز فیشور کارباید و توربین شماره دو به همراه اسپری آب، تاج دندان های بالا و پایین در فاصله دو تا سه میلی‌متری از لبه لثه قطع گردید. سپس توسط فرز فیشور الماسی ریز توربین توأم با اسپری آب و هوا، حفره (دسترسی) به منظور دسترسی بیشتر به مدخل کانال ها گشادتر گردید. سپس این حفره توسط سرم فیزیولوژی شستشو داده شد.

پس از شستشو دندان های مورد نظر، برای انجام درمان ریشه آماده شد. کانال‌ها فایل‌گذاری گردید و از دندان‌ها رادیوگرافی به عمل آمد. کانال‌ها تا فایل 25، فایل شد و با استفاده از فرزهای گیتس

گلیدن و پیژو ریمر دو و سه، شکل‌دهی شدند. سپس با استفاده از کن کاغذی، کانال‌ها خشک شد و با تکنیک تراکم جانبی و کن گوتا پرکا ساخت کارخانه آریادنت و سیلر AH26 ساخت شرکت Denstply پر شدند.

با استفاده از فرز فیشور توربین، کفه دندان‌ها به ابعاد تقریبی 3×3 میلی‌متر پرفوره شدند. نواحی پرفوره با سرم فیزیولوژی شستشو داده شد تا خون‌ریزی کنترل شود. سپس ناحیه با پنبه خشک گردید و در 14 عدد از دندان‌ها نواحی پرفوره به صورت تصادفی توسط MTA ساخت کارخانه Denstply و 15 عدد دیگر توسط گلاس آینومر سلف کیور ساخت کارخانه فوجی ژاپن سیل شدند. شش دندان باقی مانده به عنوان کنترل مثبت و منفی در نظر گرفته شد.

نمونه کنترل مثبت سالم دو دندان پرمولر از سگ بالغ که تاج دندان‌ها تا سه میلی‌متری از لبه لثه قطع گردید و پس از درمان ریشه به روش ذکر شده و پرفوراسیون فورکا، محل پرفوریشن سیل نشده و فقط تاج دندان‌ها توسط آمالگام و با فشار عمودی ملایم ترمیم شدند. نمونه کنترل منفی شامل چهار دندان سالم و بدون مداخله از سگ‌های بالغ یک ساله بود.

گلاس آینومر و MTA به صورت پودر-مایع بود. با مخلوط کردن این دو به صورت جداگانه روی اسلب شیشه‌ای، خمیری با قوام بتونه‌ای به دست آمد که قابلیت پک کردن در کف حفره دسترسی را داشت. ماده به وسیله آمالگام کریر به ناحیه مورد نظر حمل می‌شد و با قرار دادن پنبه روی آن، عمل پک کردن انجام می‌گرفت. به دنبال عمل پک کردن، حفره دسترسی توسط آمالگام پر شده و برای اینکه تطابق لبه ای بیشتر داشته باشیم، از برنیشر استفاده شد. در پایان کار، برای اطمینان از سیل نواحی پرفوره، رادیوگرافی به عمل آمد.

سپس در فواصل زمانی یک ماهه و دو ماهه، حیوانات وایتال پرفیوژن

شده و پس از فیکساسیون کامل، نمونه برداری انجام گرفت. علت استفاده از فاصله زمانی یک و دو ماهه این بود که حداقل زمان لازم برای ترمیم انساج پریودنتال دو تا چهار هفته بود. به علاوه، در فاصله زمانی دو ماهه، یک معیار مناسب برای مقایسه روند ترمیم یا التهاب وجود خواهد داشت. کلیه نمونه‌ها توسط دستگاه Microwave Vacuum Histoprocessor ساخت کارخانه Milestone آلمان و با تاثیر اشعه ماکروویو به مدت پنج ساعت دکلسیفیه شدند.

کلیه نمونه‌ها در جهت باکولینگولی و به موازات محور طولی دندان، در مجاورت ناحیه فورکا برش داده شد به گونه‌ای که علاوه بر مقطع طولی دندان، نسوج پریودنشیوم شامل PDL و سمان و استخوان آلوئولر در مقاطع هیستولوژیک قابل بررسی باشند. در مرحله آخر، رنگ‌آمیزی هماتوکسیلین ائوزین برای کلیه لام‌ها انجام گرفت و پس از کدبندی آنها بر اساس نوع نمونه، لام‌ها به پاتولوژیست تحویل داده شد. پاتولوژیست بر اساس معیارهای هیستولوژیک و ارزیابی درجه ترمیم انساج پریودنتال جدول یک، نتایج را ثبت نمود [13 تا 15]. لازم به توضیح است که پاتولوژیست با بررسی میکروسکوپی مقاطع هیستولوژیک، واکنش بافتی در محل پرفوراسیون و روند ترمیم، درجه آن را مطابق با جدول ترمیم ارزیابی نمود. حداکثر میزان ترمیم شامل تشکیل سمان و استخوان، وجود فیبروبلاست‌های بالغ و رژنراسیون PDL و حداقل میزان ترمیم شامل تشکیل آبسه و نواحی نکروتیک و دژنراسیون PDL بود. البته پاتولوژیست از نحوه کدبندی نمونه‌ها اطلاعی نداشت.

باید افزود بر اساس معیارهای جدول یک، در مواردی که شمارش سلول‌ها مطرح بود، از درشت‌نمایی 100 میکروسکوپ استفاده گردید. پس از اعلام نتایج توسط پاتولوژیست و باز کردن کدها، کلیه نتایج برای آنالیز آماری تحویل متخصص آمار

گردید. اطلاعات توسط نرم افزار SPSS تحلیل شد. با توجه به کیفی بودن متغیرهای مورد بررسی، از آزمون من-ویتنی استفاده گردید.

جدول 1. معیارهای هیستولوژیک ترمیم بر اساس میزان ترمیم ناحیه فورکیشن

فاز یک التهاب	فاز دو التهاب	فاز سه التهاب	فاز چهار التهاب
بدون سلول التهابی	کمتر از 10 ماکروفاژ و پلاسماسل	10 تا 25 ماکروفاژ و پلاسماسل	بیش از 25 ماکروفاژ و پلاسماسل
بیش از 30 فیبروبلاست بافت فیروز بالغ با تعداد زیادی کلاژن	10 تا 30 فیبروبلاست بافت فیروز نابالغ با تعداد کمی کلاژن	5 تا 9 فیبروبلاست نسج گرانبه	1 تا 4 فیبروبلاست نکروز کانونی
ساخت PDL	ساخت PDL	از بین رفتن PDL	تخریب انساج پریودنتال
تشکیل سمان	تشکیل سمان	تحلیل سمان	آبسه
تشکیل استخوان	تشکیل استخوان	تحلیل استخوان	آبسه

نتایج

نتایج به دست آمده توسط پاتولوژیست با است فاده از آزمون من-ویتنی مورد آنالیز آماری قرار گرفت. در طی مطالعه یک ماهه، حداکثر میزان ترمیم در گروه کنترل منفی و حداقل میزان ترمیم در گروه کنترل مثبت دیده شد (شکل های 1 و 2). در ارزیابی یک ماهه نمونه ها، بین دو ماده MTA و گلاس آینومر اختلافی معنی دار نبود (شکل های 3 و 4) اما در شرایط یکسان، میزان ترمیم در نمونه های MTA بیشتر بود. همچنین مقایسه نمونه های MTA و کنترل منفی و مقایسه گلاس آینومر و کنترل منفی اختلافی معنی دار نشان نداد. مقایسه بین گلاس آینومر و نمونه های کنترل مثبت و همچنین مقایسه MTA و گروه کنترل مثبت اختلاف معنی دار داشتند ($P < 0/05$) (شکل 2). در ارزیابی دو ماهه میانگین میزان ترمیم در دو گروه MTA و گلاس آینومر اختلاف داشت که این اختلاف از نظر آماری معنی نداشت. در شرایط یکسان، میانگین شدت ترمیم در گروه MTA بیشتر بود (شکل های 5 و 6). در مقایسه ای که بین نمونه های MTA و کنترل منفی از نظر میانگین شدت

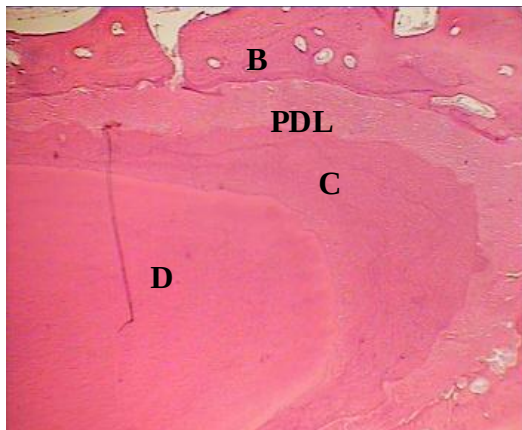
التهاب در مطالعه دو ماهه، اختلافی معنی دار مشاهده نشد. حال آن که در این فاصله زمانی، نمونه های کنترل مثبت با MTA اختلاف آماری معنی دار را نشان دادند ($P < 0/05$). نمونه های دو ماهه گلاس آینومر نیز اختلاف آماری معنی دار با گروه کنترل مثبت و منفی داشتند ($P < 0/05$). در مقایسه ارزیابی نمونه های یک ماهه و دو ماهه در کاربرد MTA و همچنین در کاربرد گلاس آینومر اختلاف معنی دار مشاهده نشد.

بحث

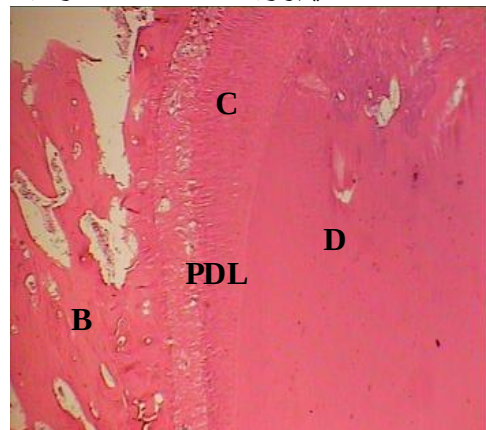
اولین هدف از تهیه حفره دسترسی، ایجاد یک مسیر مستقیم به ناحیه اپیکال است. حوادثی نظیر پرفوراسیون تاج هنگام تلاش برای یافتن دهانه کانال ها ایجاد می شود که در پیش آگهی دندان تأثیر منفی می گذارد. از آنجا که نوع ماده مصرفی در بستن پرفوراسیون، تأثیر بسزایی در ترمیم انساج پریودنتال دارد، تأثیر دو ماده MTA و گلاس آینومر را بر ترمیم انساج پریودنتال در فواصل زمانی یک و دو ماهه بررسی کردیم و چون در سال های اخیر، MTA موفق ترین نتایج را پس از استفاده در

پرفوراسیون ها نشان داده است، به دلیل گران بودن و دسترسی نسبتاً محدود به آن، تصمیم گرفتیم اثرات هیستولوژیک MTA را با گلاس آینومر که ماده ای ارزان تر و در دسترس تر است، مقایسه کنیم. در طیف تغییرات میکروسکوپی پریودنتال، بین گروه آزمایشی MTA و گلاس آینومر در مطالعه یک ماهه و در مطالعه دو ماهه اختلافی معنی داری دیده نشد و در هر دو مورد، با توجه به میانگین درجه ترمیم به دست آمده در (جدول 2)، میز آن ترمیم انساج در کاربرد MTA بیشتر است. این نتایج با یافته های دیگران مطابقت دارد [7]. مؤثر بودن MTA در ترمیم پرفوراسیون فورکا در مطالعه ای دیگر هم مورد تأکید قرار گرفته است [6]. در نمونه های کنترل منفی، نشانه هایی از سلول های التهابی یافت نشد. فیروپلاست ها و بافت

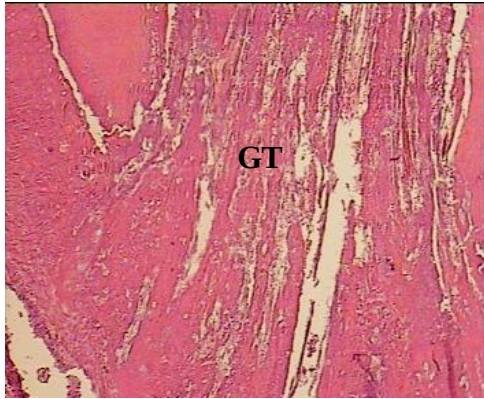
فیروزه بالغ، به همراه میزان زیادی کلاژن دیده شدند. در مقایسه بین گروه کنترل منفی و گروه آزمون، تفاوتی معنی دار مشاهده نشد و این می تواند نشانگر نقش مؤثر گلاس آینومر در محل پرفوراسیون باشد. در نمونه های کنترل مثبت، نشانه هایی از آبسه، نکروز و دژنرا سیون نسج پریودنشیتم دیده شد و تعداد فیروپلاست ها به میزان قابل توجهی کم بود و ماکروفاژها و پلاسماسل ها به تعداد زیاد یافت شدند. در مقایسه بین گروه کنترل مثبت و گروه آزمون، اختلافی معنی دار مشاهده شد. آنالیز آماری نمونه های یک ماهه و دو ماهه MTA اختلافی معنی دار نشان نداد، ولی با مقایسه عدد میانگین در طی دو دوره



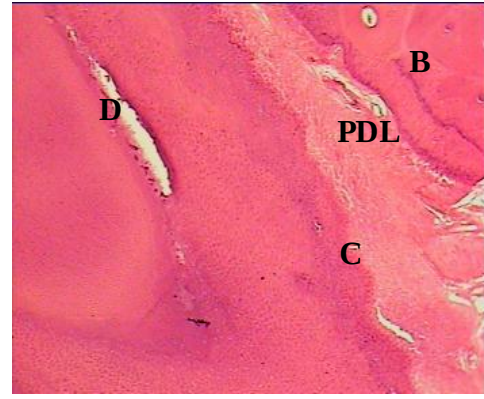
شکل 2. نمای میکروسکوپی نمونه کنترل مثبت (درجه 4)، بزرگنمایی 100×، رنگ آمیزی H&E.



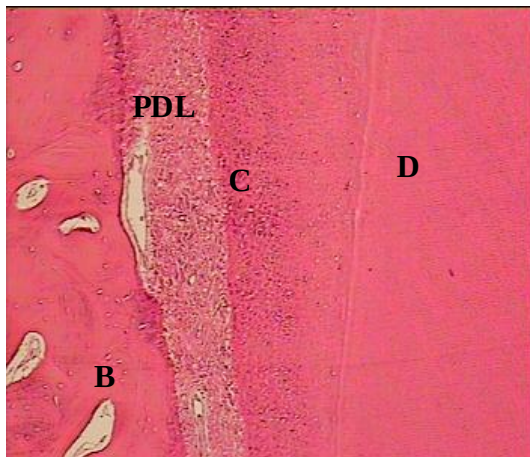
شکل 1. نمای میکروسکوپی نمونه کنترل منفی (درجه 1)، بزرگنمایی 100×، رنگ آمیزی H&E.



شکل 4. نمای میکروسکوپی با نمای گلاس آینومر در مطالعه یک ماهه (درجه 2)، بزرگنمایی $\times 40$ ، رنگ آمیزی H&E.



شکل 3. نمای میکروسکوپی با کاربرد پروروت در مطالعه یک ماهه (درجه 1)، بزرگنمایی $\times 40$ ، رنگ آمیزی H&E.



شکل 6. نمای میکروسکوپی با کاربرد گلاس آینومر در مطالعه دو ماهه (درجه 3)، بزرگنمایی $\times 100$.



شکل 5. نمای میکروسکوپی با کاربرد پروروت در مطالعه دو ماهه (درجه 2)، بزرگنمایی $\times 100$.

D: عاج، B: استخوان آلوئولر، C: سمان، GT: بافت جوانه ای و PDL: الیاف پریودنتال لیگامنت.

جدول 2. میانگین درجه ترمیم بافت نگهدارنده دندان در کاربرد مواد.

ماده مصرفی	تعداد نمونه	میانگین	نم	حداکثر درجه ترمیم	حداقل درجه ترمیم
مطالعه یک ماهه					
گلاس آینومر	8	$0/83 \pm 2/1250$	2/0000	3	1
پروروت	7	$0/95 \pm 1/7143$	1/0000	3	1
کنترل منفی	4	1/2500	1/0000	2	1
کنترل مثبت	2	4/0000	4/0000	4	4
مطالعه دو ماهه					
گلاس آینومر	7	$0/89 \pm 2/1429$	2/0000	3	1
پروروت	7	$0/69 \pm 1/8571$	2/0000	3	1
کنترل منفی	4	1/2500	1/000	2	1
کنترل مثبت	2	4/0000	4/0000	4	4

مطالعه، احتمالاً با گذشت زمان، میزان ترمیمی کمتر در بافت مش اهده می شود. مقایسه درجه ترمیم در کاربرد گلاس آینومر یک و دو ماهه اختلافی معنی دار نداشت، بنابراین، با توجه به عدد میانگین درجه ترمیم که در دو دوره یکسان بود، احتمالاً با گذشت زمان، میزان ترمیم تغییر چندانی نمی کند.

نتیجه گیری

هر دو ماده گلاس آینومر و MTA زمینه را برای ترمیم انساج نگهدارنده دندان فراهم می کنند اما نمونه های سیل شده با MTA التهاب کمتر و رژنراسیون نسج پریدونتال و تشکیل سمان و استخوان بیشتری را نشان می دهد. در شرایط یکسان می توان گفت که MTA ترمیم بیشتری را باعث می شود.

با توجه به قیمت نازل گلاس آینومر در مقایسه با MTA و نیاز به ماده مناسب برای مواد مختلف درمانی، در صورت تأیید سایر آزمایشات، نظیر: تحمل بافتی، توانایی ساخت استخوان، نشت، سیتوتوکسیسیته و...، گلاس آینومر می تواند به عنوان جایگزینی برای MTA در نظر گرفته شود.

قدردانی

بدین وسیله از مرکز تحقیقات پروفیسور ترابی نژاد دانشکده دندان پزشکی اصفهان و پرسنل محترم آزمایشگاه آسیب شناسی تشکر و قدردانی می گردد.

منابع

1. نکوز م، شیخ‌رضایی م. در ترجمه: اصول و درمان‌های اندودنتیکس. والتون ر، ترابی نژاد م (مؤلفین). تهران: شایان نمودار. 1381.
2. هاشم‌نیا م. بررسی اثر آمالگام و MTA در مهر و موم پرفوراسیون‌های جانبی ضایعه‌دار ریشه دندان‌های نیش‌گرفته. پایان‌نامه دکتری تخصصی اندودنتیکس. اصفهان: دانشکده دندان‌پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان. 1376.
3. Safari KE, Nichols FC. Effect of calcium hydroxide on bacterial lipopolysaccharide. J Endod 1993; 19(2):76-8.
4. ارسطوپور ک. در ترجمه: علم و هنر دندان‌پزشکی ترمیمی. رابرسون تی‌ام، هیمن اچ آ (مؤلفین). تهران: شایان نمودار. 1381: 234 تا 8.
5. Lee CQ, Harandi L, Cobb CM. Evaluation of glass ionomer as an endodontic sealant: an in vitro study. J Endod 1997; 23(4): 209-12.
6. Ford TR, Torabinejad M, McKendry DJ, Hong CU, Kariyawasam SP. Use of mineral trioxide Aggregate for repair of furcal perforations. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1995; 79(6):756-63.
7. Nakata TT, Bae KS, Baumgartner JC. Perforation repair comparing mineral trioxide aggregate and amalgam using an anaerobic bacterial leakage model. J Endod 1998; 4(3): 184-86.
8. Holland R, Filho JA, deSouza V, Nery MJ, Bernaloe PF, Junior ED. Mineral trioxide aggregate repair of lateral root perforations. J Endod 2001; 27(4): 281-4.
9. Thomson TS, Berry JE, Somerman MJ, Kirkwood KL. Cementoblasts maintain expression of osteocalcin in the presence of mineral trioxide aggregate. J Endod 2003; 29(6): 407-12.
10. اثنی‌عشری م، بلورچی ا، اسلامی بم، بلورچی ا، اسلامی ب. مقایسه واکنش بافتی دو ماده ام.تی.آ (پروروت) و روت ام.تی.آ در بافت همبند رت. مجله دانشکده دندان‌پزشکی 1382؛ 21 (ویژه‌نامه): 601 تا 13.
11. Himel VT, Alhadainy HA. Effect of dentin preparation and acid etching on the sealing ability ionomer and composite resin when used to repair furcation perforations of glass over plaster of Paris barriers. J Endod 1995; 21(3): 142-5.
12. Timpawat S, Sripanaratanakul S. Apical sealing ability of glass ionomer sealer with and without smear layer. J Endod 1998; 24(5): 343-5.
13. شاه‌ابویی م، دباغ ا. بازسازی پریدونتال در ضایعات فورکیشن کلاس II سگ با کاربرد فاکتور رشد مشتق شده از پلاکت و بیو-آس: بررسی هیستو مورفومتریک. پایان‌نامه دکتری تخصصی. اصفهان: دانشکده دندان‌پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان. 1380.
14. Dug OA, Brouner JK. Microscopic and x-ray analysis of histopatologic reaction to endodontic sealers in subcutaneous tissue. J Endod 1988; 14(1): 13-23.
15. Dominguez MS, Witherspoon DE, Gutmann JL, Opperman LA. Histological and scanning electron microscopy assessment of various vital pulp-therapy materials. J Endod 2003; 29(5): 324-33.

Histological Investigation of Glass-Ionomer and Pro-Root Effects in Healing of Periodontal Tissues after Sealing Furcation Perforation in Dogs' Teeth

Zare-Jahromi M, Razavi M, Ebrahimzadeh N.

Abstract

Introduction: In root canal therapy some accidents may happen that affects the prognosis of the tooth. For example, when preparing access cavity, perforation of furca is a possibility that leads to tooth loss. Important factors in prognosis of furcation perforation include: the kind of materials used, area that perforation has happened in, time in which perforation is sealed and skill of clinician. Because the kind of material used is important in control of inflammation and periodontal repair, we decided to compare effects of two materials Glass-ionomer and pro-root in this role.

Methods and Materials: Thirty five teeth from one year old dogs were used in this research. It was an experimental study and done in prof-M.Torabinejad dental research center. After anesthesia and injection of lidocaine, access cavity was prepared and root canals were cleaned by step-back technique and then filled. Furca was perforated by long burs of 3×3 mm. Areas were washed by serum to control bleed-ing. Perforated zones were sealed accidentally by pro-root and glass-ionomer and then the cavities filled by amalgam. Six teeth were considered as positive and negative controls. Two dogs were sacrificed after one month and two after two months by vital perfusion method. Jaws and teeth were separated and put in formaline (10 percent). After laboratory procedures and preparing parafine blocks the samples were investigated by microscope.

Results: In this research we found that there is no important difference between two material after one and two months but in the same condition pro-root may cause more repair.

Conclusion: Both glass-ionomer and pro-root will lead to repair of supporting tissues but inflammation near pro-root is less and periodontal regeneration, Cement & bone formation is more.

Key words: Histologic, Glass-Ionomer, MTA, Periodontal, Furca perforation.

Address: Dr. Mohammad Razavi (assistant professor), Department of Maxillofacial Pathology, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, IRAN. E-mail: razavi@dnt.mui.ac.ir

Journal of Isfahan Dental School 2005; 1(3&4): 7-13.