

اپکسیفیکاسیون یک دندان با سرامیک سرد: گزارش یک مورد

۱. دانشیار، گروه اندودنتیکس، دانشکده‌ی دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی یزد، یزد، ایران.
 ۲. دانشجوی دندان پزشکی، عضو کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشکده‌ی دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی یزد، یزد، ایران.
 ۳. نویسنده مسؤؤل: دانشجوی دندان پزشکی، عضو کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشکده‌ی دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی یزد، یزد، ایران.
 Email: rahele.s.mousavi@gmail.com

جلیل مدرسی^۱علیرضا میرزائیان^۲زهرا المدرسی^۲راحله موسوی^۳

چکیده

مقدمه: اپکسیفیکاسیون با هیدروکسید کلسیم، روش معمول ایجاد سد اپیکالی در دندان‌هایی با آپکس باز می‌باشد. امروزه اپکسیفیکاسیون یک جلسه‌ای با مواد مناسب که دارای حالیت و سمیت کم، سازگاری زیستی مناسب و توانایی در القای تولید بافت کلسیفیه روی سمان و محرک ترمیم استخوان و لیگمان پرپودنتال می‌باشند، مقبولیت بیشتری یافته است. سرامیک سرد که برای پر کردن انتهای کانال در جراحی ریشه معرفی شده بود خواص مطلوب جهت اپکسیفیکاسیون را در مطالعات قبلی نشان داده است.

معرفی مورد: این گزارش مورد، اپکسیفیکاسیون موفق در دندان سانترال بالای سمت راست دختری ۱۰ ساله را با سرامیک سرد، توصیف می‌کند. در پی‌گیری یک و دو ساله‌ی بهبود ضایعه، عدم علائم بالینی در معاینه، تشکیل لیگمان پرپودنتال جدید و بازسازی استخوان تحلیل رفته مشاهده شد.

نتیجه‌گیری: با توجه به این موضوع، سرامیک سرد می‌تواند به عنوان یک ماده‌ی مؤثر برای اپکسیفیکاسیون در نظر گرفته شود.

کلید واژه‌ها: سرامیک‌ها، آپکس باز، اپکسیفیکاسیون، زیست‌سازگاری.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۵/۱۴

تاریخ اصلاح: ۱۳۹۹/۴/۱۵

تاریخ ارسال: ۱۳۹۹/۱/۱۷

استناد به مقاله: مدرسی جلیل، میرزائیان علیرضا، المدرسی زهرا، موسوی راحله. اپکسیفیکاسیون یک دندان با سرامیک سرد: گزارش یک مورد. مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان. ۱۳۹۹؛ ۱۶(۳): ۳۴۵ - ۳۵۱.

مقدمه

نکروز پالپی در اثر ضربه، پوسیدگی یا سایر عوامل در دندان‌های دائمی با ریشه‌ی کامل تکامل نیافته در کودکان شایع است (۱). در این موارد، دندان ریشه‌ای کوتاه و دیواره‌ی عاجی نازک و ضعیف با آپکس باز دارد که رشد آن متوقف شده است. در درمان ریشه‌ی این گونه دندان‌ها به دلیل ساختار متباعد ریشه و نازک بودن عاج، مشکل عمده، عدم دستیابی به یک سیل اپیکالی مناسب و دشواری در پر کردن کانال است (۲).

یکی از روش‌های درمانی جهت ایجاد سد اپیکالی، اپکسیفیکاسیون است. معمولاً از هیدروکسید کلسیم به این منظور استفاده می‌شود. با وجود موفقیت‌های درمانی در این روش مشکلاتی نظیر تعداد جلسات زیاد درمان، احتمال شکستن تاج دندان به علت مدت زیادی که تاج بدون ترمیم دائم است و احتمال ریزش و عفونت مجدد در طی درمان وجود دارد. همچنین تماس طولانی هیدروکسید کلسیم با عاج موجب تغییر ماهیت آن و شکننده شدن عاج می‌شود (۳). با توجه به مشکلات هیدروکسید کلسیم در کاربرد کلینیکی، استفاده از بیوسرامیک‌ها مثل MTA و اپکسیفیکاسیون یک جلسه‌ای مقبولیت بیشتری یافته است (۲).

سرامیک سرد، برای پر کردن انتهای کانال ریشه در جراحی ریشه و بستن پرفوریشن‌ها معرفی شده است (۴). این ماده دارای خواص مطلوب برای استفاده در اپکسیفیکاسیون یک جلسه‌ای می‌باشد. ترکیب شیمیایی اصلی آن هیدروکسید کلسیم می‌باشد. سختی اولیه‌ی این ماده در حضور رطوبت طی ۱۵ دقیقه حاصل می‌شود و طی ۲۴ ساعت کاملاً سخت می‌شود (۴). توانایی ایجاد سیل در این ماده بیش از گلاس آینومر و آمالگام گزارش شده است (۵، ۶). در مقایسه با هیدروکسید کلسیم ماده‌ای مقاوم‌تر جهت ایجاد سد اپیکالی در طی یک جلسه‌ی درمانی گزارش شده است (۷). طبق مطالعاتی که انجام شده است تطابق لبه‌ای و زیست سازگاری سرامیک سرد در طولانی مدت بیشتر از MTA است (۸، ۹). در این مطالعه، گزارش یک مورد درمان موفق

آپکس باز با سرامیک سرد در دندان سانترال بالای سمت راست بررسی شده است.

گزارش مورد

بیمار دختری ۱۰ ساله با شکایت اصلی تغییر رنگ دندان قدامی مراجعه کرد. در معاینه‌ی خارج دهانی، موردی غیر طبیعی مشاهده نشد. تورم مختصر و درد در لمس ریشه‌ی دندان سانترال بالای سمت راست در معاینه‌ی داخل دهانی مشاهده گردید. پس از تشکیل پرونده و اخذ تاریخچه‌ی پزشکی و بررسی سابقه‌ی خانوادگی بیمار، هیچ‌گونه بیماری سیستمیک و زمینه‌ای خاصی مشاهده نگردید. بیمار داروی خاصی نیز مصرف نمی‌کرد. تست‌های حیاتی و پالپ تست انجام شد. پاسخ تست‌ها منفی بود. در رادیوگرافی اندازه‌گیری که همراه بیمار بود (شکل ۱)، ضایعه و تحلیل شدید ریشه‌ی دندان مشاهده شد.



شکل ۱

حداقل نیمی از طول ریشه جذب شده بود. دندان پزشک به علت باز بودن آپکس و جذب شدید ریشه به کشیده شدن دندان توصیه کرده بود. با توجه به وجود فایل در رادیوگرافی همراه بیمار و ضایعه‌ی رادیوگرافیک و تحلیل ریشه و آپکس باز دندان، دندان نکروز تشخیص داده شد. در معاینه‌ی وضعیت پریدنتال دندان، پاکت یا لقی مشاهده نشد. بعد از

(شکل ۳) سرامیک سرد خارج شده از ریشه تا حدودی جذب شده و ضایعه‌ی موجود کوچک شده بود. به نظر می‌رسید لیگامان پرئودنتال جدیدی در حد فاصل ماده‌ی خارج شده و انتهای ریشه‌ی دندان به وجود آمده بود.



شکل ۳

در رادیوگرافی کنترل دو ساله (شکل ۴) ضایعه بر طرف شده بود و سرامیک سردی که وارد فضای استخوان شده بود به مقدار بیشتری جذب شده و در اطراف آن استخوان سالم دیده شد. ماده‌ی خارج شده به وسیله‌ی لیگامان پرئودنتال جدید از انتهای ریشه جدا شده بود. دندان همچنان فاقد علائم کلینیکی بود.



شکل ۴

ایجاد بی‌حسی موضعی به روش اینفیلتراسیون با کارپول لیدوکائین ۲ درصد و اپی‌نفرین ۱/۸۰۰۰۰ حفره‌ی دسترسی تهیه شد. با استفاده از یک فایل هدستروم شماره ۸۰ (Mani, Japan) که به صورت سیرکونفرنشیال استفاده شد و شستشو با هیپوکلریت سدیم ۲/۵ درصد، تمیز کردن دیواره‌های کانال انجام شد. سرامیک سرد طبق دستور سازنده آماده شد و با استفاده از کریر MTA به داخل کانال انتقال یافت. از یک پلاگر شماره ۳۰ (Dentspl, Maillefer, Switzerland) جهت تراکم کردن سرامیک سرد استفاده شد. سرامیک سرد تا حدی فشرده شد که یک سد تراکم در انتهای ریشه به وجود آید و رادیوگرافی جهت کنترل پرشدگی کانال گرفته شد (شکل ۲).



شکل ۲

در رادیوگرافی مشاهده شد که مقدار زیادی از سرامیک سرد به صورت ناخواسته وارد استخوان شده است. برای بیمار مسکن تجویز شد و وقت معاینه‌ی مجدد برای چهارده روز بعد تعیین شد. در کنترل اولیه‌ی بیمار، پس از چهارده روز کلیه‌ی علائم بالینی بیمار بر طرف شده بود و دندان هیچ‌گونه حساسیتی به دق یا لمس نداشت و بیمار جهت ترمیم ارجاع شد.

پی‌گیری: در کنترل یک ساله، دندان فاقد حساسیت به لمس و دق بود. در رادیوگرافی که از بیمار گرفته شد

بحث

دندان‌هایی با ریشه‌ی کامل تکامل نیافته که پالپ آن به علت تروما یا پوسیدگی نکرده شده است، به علت ضعیف بودن عاج در انتهای ریشه‌ی دندان، یکی از مشکلات عمده در درمان ریشه هستند (۲). دندان‌پزشک برای درمان ریشه‌ی این دندان‌ها با مشکلات عدیده‌ای روبه‌رو است. بیشتر شکست‌ها در درمان، ناشی از عدم دستیابی به پاک‌سازی کامل و تباعد وسیع کانال و عدم ایجاد سیل دقیق می‌باشد. دندان با کانال اپیکالی متباعد در مقایسه با دندان نرمال که به سمت اپکس باریک‌تر می‌شود، به سختی کاملاً پاک‌سازی می‌شود و پر کردن ریشه و ایجاد سیل قابل اطمینان مشکل است. یکی دیگر از مشکلات، احتمال شکستگی دیواره‌های نازک عاجی دندان حین و بعد از درمان می‌باشد. مطلوب است که ماده‌ی پرکردگی کانال به داخل کانال محدود باشد ولی با توجه به باز بودن آپکس دندان، در درمان یک جلسه‌ای فضای پالپی به نسوج لیگمان پرپودنتال اطراف باز شده و مانعی برای جلوگیری از حرکت مواد استفاده شده به استخوان وجود ندارد و تماس مستقیم مواد با نسج بافت نرم یا استخوان اجتناب‌ناپذیر است (۲، ۳). در نتیجه، این مواد باید دارای سازگاری نسجی بالا و سمیت سلولی حداقل باشند و همچنین بتوانند ترمیم در این نواحی را تحریک کنند و محیطی که باعث ترمیم استخوان و لیگمان پرپودنتال و سمتموم می‌شود را فراهم بیاورند، چرا که یکی از اهداف درمان ریشه، بازسازی لیگمان پرپودنتال صدمه دیده و ترمیم استخوان می‌باشد و موفقیت درمان وابسته به بازسازی حقیقی این بافت‌ها است (۳). یکی از روش‌های درمانی، اپکسیفیکاسیون (Apexification) جهت ایجاد سد اپیکالی می‌باشد. در این روش از هیدروکسید کلسیم به این منظور استفاده می‌شود. با وجود موفقیت‌های درمانی در این روش مشکلاتی نظیر تعداد جلسات زیاد درمان، احتمال شکستن تاج دندان به علت مدت زیادی که تاج بدون ترمیم دائم است و احتمال ریزش و عفونت مجدد در طی درمان وجود دارد. همچنین تماس طولانی هیدروکسید کلسیم با عاج موجب تغییر ماهیت آن و شکننده

شدن عاج می‌شود (۳). با توجه به مشکلات کاربرد هیدروکسید کلسیم در کاربرد کلینیکی، استفاده از بیوسرامیک‌ها مثل MTA و اپکسیفیکاسیون یک جلسه‌ای مقبولیت بیشتری یافته است. کاهش تعداد جلسات درمانی و مدت درمان باعث صرفه‌جویی در هزینه و زمان و همچنین کاهش احتمال عفونت مجدد کانال می‌شود و دندان کمتر مستعد شکستن است (۲).

ماده‌ی MTA به دلیل حلالیت و سمیت کم، سازگاری زیستی مناسب و توانایی که در القاء تولید بافت کلسیفیه روی سمان دارد ماده‌ای مناسب جهت اپکسیفیکاسیون معرفی شده است (۲، ۱۰).

سرامیک سرد ماده‌ای است که برای پر کردن انتهای کانال ریشه در جراحی ریشه و بستن پرفوریشن‌ها معرفی شده است و دارای خواص مطلوب برای استفاده در اپکسیفیکاسیون یک جلسه‌ای می‌باشد. ترکیب شیمیایی اصلی آن هیدروکسید کلسیم می‌باشد. سختی اولیه‌ی این ماده در حضور رطوبت طی ۱۵ دقیقه حاصل می‌شود و طی ۲۴ ساعت کاملاً سخت می‌شود (۴) که این ویژگی این ماده را جهت استفاده در درمان اپکسیفیکاسیون یک جلسه‌ای مناسب می‌سازد. توانایی ایجاد سیل در این ماده بیش از گلاس آینومر و آمالگام گزارش شده است (۵، ۶).

در مطالعه‌ای نشان داده شد که سرامیک سرد در مقایسه با هیدروکسید کلسیم ماده‌ای مقاوم‌تر جهت ایجاد سد اپیکالی در طی یک جلسه‌ی درمانی است و از آن‌جا که واکنش سخت شدن آن در رطوبت می‌باشد در مقایسه با هیدروکسید کلسیم دارای برتری چشمگیری برای نواحی که در ارتباط با مایعات و نسوج پری‌اپیکال است می‌باشد (۷).

در مطالعه‌ای که هاشمی‌نیا و همکاران (۱۱) انجام دادند به این نتیجه رسیدند که خاصیت سیل‌کنندگی سرامیک سرد در محیط خون، بیشتر از MTA می‌باشد (۱۱).

در یک مطالعه تطابق لبه‌ای این ماده از MTA بیشتر گزارش شده است (۸) و طبق مطالعات مختلف، زیست‌سازگاری سرامیک سرد در طولانی‌مدت بیشتر از

اطراف ریشه در پی گیری یک ساله و دو ساله می باشد (شکل ۳، ۴) و همچنین با توجه به ورود مقدار زیادی از سرامیک سرد به فضای پر یودنتال در رادیوگرافی ها، ماده ی خارج شده در طی زمان کنترل و به تدریج جذب شده و همچنین بافت آسیب دیده و استخوان تحلیل رفته بازسازی شده بودند. در پی گیری های یک ساله و دو ساله (شکل ۳ و ۴) شاهد سیر رو به بهبود ضایعه در رادیوگرافی و عدم وجود علائم بالینی در دندان بودیم که این می تواند نشانگر دستیابی به هدف اصلی و موفقیت درمان باشد.

با توجه به محدودیت های اخلاقی و عدم امکان تأیید هیستولوژیک در نمونه های انسانی، بررسی چگونگی و کیفیت ترمیم در مطالعات انسانی توصیه می شود.

نتیجه گیری

با توجه به شواهد موجود و ایجاد لیگمان پر یودنتال جدید برای این دندان (شکل ۴)، بعد از درمان با سرامیک سرد، می توان احتمال ساخته شدن سمان روی سرامیک سرد به علت وجود لیگمان پر یودنتال جدید را مطرح نمود. رزتراسیون نسوج اطراف دندان می تواند تأییدی در اثر مطلوب سرامیک سرد در تحریک ترمیم استخوان و بهبود ضایعات پری اپیکال و همچنین زیست سازگاری آن باشد.

سرامیک سرد با وجود پایه ی هیدروکسید کلسیم و داشتن مزایای سخت شدن اولیه ی مناسب و امکان تراکم کردن در کانال ریشه و سمیت سلولی پایین و زیست سازگاری مناسب با استخوان و بافت نرم قابل استفاده جهت اپکسیفیکاسیون می باشد. مطالعات بیشتری در جهت تأیید نتایج لازم می باشد.

MTA می باشد و دارای سیتوتوکسیته ی کم است و تفاوت چشمگیری در پاسخ التهابی بافت سخت به سرامیک سرد و MTA وجود ندارد (۹، ۱۲، ۱۳). در مطالعه ای دیگر نشان داده شد که سرامیک سرد مشابه گلاس آینومر و MTA واکنش التهابی کمی را ایجاد می کند و ترمیم در نسوج لیگمان پر یودنتال نیز دیده شد (۱۴).

در این مورد با توجه به تشخیص پالپ نکروز و تحلیل شدید ریشه و آپکس باز دندان (شکل ۱)، تصمیم به درمان از طریق اپکسیفیکاسیون گرفته شد. پاک سازی کانال ابتدا به صورت مکانیکی با فایل شماره ی ۸۰ جهت دبریدمان عاج عفونی با در نظر گرفتن حداقل میزان تضعیف ساختار ریشه انجام شد و سپس پاک سازی شیمیایی با هیپوکلریت سدیم صورت گرفت. شستشو باعث تسهیل انتقال دبری ها در حین اینسترومنت کردن مکانیکی می شود. در بسیاری موارد، به ویژه در بافت نکروتیک، شستشوی کانال با یک ماده ی دترجنت یا عامل تجزیه کننده ی پروتئین مثل هیپوکلریت سدیم، اثر ضد میکروبی خوب با طیف وسیع دارد (۳). پس از پاک سازی کانال به منظور تأمین سیل اپیکالی مناسب و جلوگیری از نشت میکروارگانیسم ها به داخل کانال به دلیل ساختار متباعد ریشه، استفاده از تکنیک آماده سازی استاندارد قادر به ایجاد سد اپیکالی نبود که با توجه به اهمیت سیل مناسب جهت بهبود ضایعه ی پری اپیکال ریشه و بسته شدن آپکس، تصمیم به استفاده از سرامیک سرد جهت ایجاد سد اپیکالی گرفته شد.

عکس العمل بافت های اطراف ریشه به ماده ی پرکننده ی کانال یکی از موضوعات بحث برانگیز می باشد. نکته ی قابل توجه و جالب در این مورد، ایجاد لیگمان پر یودنتال جدید در

References

1. Pinkham JR, Casamassimo PS, Fields HW, McTigue DJ, Nowak A. Pediatric dentistry. Infancy through Adolesc. St. Louis, Mosby: Elsevier; 2005.
2. Torabinejad M, Shabahang S, Fouad A. Endodontics-e-book: Principles and practice. 6th ed. Amsterdam, Netherlands: Elsevier Health Sciences; 2014.
3. Hargreaves KM, Berman LH. Cohen's pathways of the pulp expert consult. Amsterdam, Netherlands: Elsevier Health Sciences; 2015.

4. Modaresi J, Hemati HR. The cold ceramic material. *Dent Res J (Isfahan)* 2018; 15(2): 85-8.
5. Modaresi J, Aghili H. Sealing ability of a new experimental "cold ceramic" material compared to glass ionomer. *J Clin Dent* 2006; 17(3): 64-6.
6. Modaresi J. Perforation repair comparing experimental new material "cold ceramic" and amalgam. *Asian Dent* 2004; 11: 6-7.
7. Modaresi J, Bahrololoomi Z, Astaraki P. In vitro comparison of the apical microleakage of laterally condensed gutta percha after using calcium hydroxide or cold ceramic as apical plug in open apex teeth. *Shiraz Univ Dent J* 2006; 7(1-2): 63-9.
8. Mokhtari F, Modaresi J, Javadi G, Davoudi A, Badrian H. Comparing the marginal adaptation of cold ceramic and mineral trioxide aggregate by means of scanning electron microscope: An in vitro study. *J Int Oral Health* 2015; 7(9): 7-10.
9. Mozayeni MA, Salem Milani A, Alim Marvasti L, Mashadi Abbas F, Modaresi SJ. Cytotoxicity of Cold Ceramic compared with MTA and IRM. *Iran Endod J* 2009; 4(3): 106-11.
10. Torabinejad M, Hong CU, Pitt Ford TR, Kettering JD. Cytotoxicity of four root end filling materials. *J Endod* 1995; 21(10): 489-92.
11. Hasheminia SM, Nejad SL, Dianat O, Modaresi J, Mahjour F. Comparing the sealing properties of mineral trioxide aggregate and an experimental ceramic based root end filling material in different environments. *Indian J Dent Res* 2013; 24(4): 474-7.
12. Modaresi J, Yavari SA, Dianat SO, Shahrabi S. A comparison of tissue reaction to MTA and an experimental root-end restorative material in rats. *Aust Endod J* 2005; 31(2): 69-72.
13. Akhavan A, Parashos P, Razavi SM, Davoudi A, Shadmehr E. Hard tissue reaction to mineral trioxide aggregate and experimental root-end filling material in guinea pig mandibles. *J Dent Sci* 2017; 12(2): 107-11.
14. Zare Jahromi M, Razavi SM, Esfahanian V, Feyzi Gh. Histological evaluation of inflammation after sealing furcating perforation in dog's teeth by four materials. *Dent Res J* 2006; 3(2): 84-91.

Apexification of an Immature Tooth with Cold Ceramic: A Case Report

Jalil Modaresi¹
Alireza Mirzaeeian²
Zahra Almodaresi²
Rahele Mousavi³

1. Associate Professor, Department of Endodontics, School of Dentistry, Yazd University of Medical Sciences, Yazd, Iran.
2. Dental Student, Student Research Committee, School of Dentistry, Yazd University of Medical Sciences, Yazd, Iran.
3. **Corresponding Author:** Dental Student, Student Research Committee, School of Dentistry, Yazd University of Medical Sciences, Yazd, Iran. **Email:** rahele.s.mousavi@gmail.com

Abstract

Introduction: Apexification with calcium hydroxide is the traditional method to create an apical seal in open-apex teeth. Recently, single-visit apexification with suitable materials has gained popularity. A material suggested for this aim should have low solubility, low toxicity, and biocompatibility, and induce a calcified barrier and regenerate bone and PDL. Cold ceramic, introduced as a root-end filling material, has exhibited favorable properties for apexification in previous studies.

Case Report: This case report describes successful apexification of a maxillary right central incisor in a 10-year-old girl with cold ceramic. One- and two-year follow-ups showed resolution of the lesion, absence of any clinical signs, new PDL formation, and bone regeneration.

Conclusion: According to the results, cold ceramic can be considered an effective material for apexification.

Key words: Ceramics, Open apex, Apexification, Biocompatibility.

Received: 5.4.2020

Revised: 5.7.2020

Accepted: 4.8.2020

How to cite: Modaresi J, Mirzaeeian A, Almodaresi Z, Mousavi R. Apexification of an Immature Tooth with Cold Ceramic: A Case Report. J Isfahan Dent Sch 2020; 16(3): 345-351.