

## گزارش یک مورد اپکسیفیکاسیون در دندان مولر دوم مندیبل با سرامیک سرد

دکتر فاطمه آیت اللهی<sup>۱</sup>، دکتر امیرعلی زاهدی نژاد<sup>۲</sup>، دکتر آیدا باقری حریری<sup>۲</sup>، دکتر جلیل مدرسی<sup>۱\*</sup>.

۱-دانشیار، بخش اندودونتیکس، دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران

۲-دستیار تخصصی، بخش اندودونتیکس، دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران

وصول مقاله: ۱۴۰۰/۱۱/۲۳ اصلاح نهایی: ۱۴۰۱/۳/۳ پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۵/۲۷

### "A case report of successful apexification in mandibular second molar, using cold ceramics"

Fatemeh Ayatollahi<sup>1</sup>, Amirali Zahedinejad<sup>2</sup>, Aida Bagheri Hariri<sup>2</sup>, Jalil Modaresi<sup>1</sup>.

1.Associated professor of Endodontics department, Dental School of shahid sadoughi university of Medical sciences, Yazd, Iran.

2Resident of endodontics, Endodontics department, Dental School of shahid sadoughi university of Medical sciences, Yazd, Iran.

Received: Feb 2022 ; Accepted: July 2022

#### Abstract

**Background and Aim:** Nowadays, in the treatment of necrotic teeth with open apex, based on the availability of bioceramic biomaterials with the ability of calcified tissue induction on cement and bone and periodontal ligament repairment stimulation using these materials has become more acceptable than the traditional calcium hydroxide apexification method. Cold ceramic is one of these bioceramics that in previous studies has shown successful results in the treatment of apexification.

**Case Report:** This article was a report of a successful case of apexification with cold ceramic and 10-months follow up of second mandibular molar tooth of a 14-year-old girl. In 10-month-old follow up, the tooth was asymptomatic and the periapical lesion healed after 10 months.

**Conclusion:** : It seems that cold ceramic could be used as a desirable material in the treatment of apexification and to strengthen the regeneration of periapical tissue.

**Key words:** : Apexification, Bioceramic, Cold Ceramic.

\*Corresponding Author: jalil\_modaresi@yahoo.com

J Res Dent Sci. 2023;20 (1): 70-75

**خلاصه:**

**سابقه و هدف:** امروزه در درمان دندان های نکرور دارای اپکس باز، با توجه به در دسترس بودن مواد بیوسرامیک دارای خواص توانایی القای بافت کلسیفیه روی سمان و تحریک ترمیم لیگامان پیوندنتال و استخوان، اپکسیفیکاسیون تک جلسه ای با این مواد نسبت به روش سنتی اپکسیفیکاسیون با کلسیم هیدروکسید، مقبولیت بیشتری پیدا کرده است. سرامیک سرد، یکی از این بیوسرامیک ها است که در مطالعات قبلی نتایج موفقیت آمیزی در درمان اپکسیفیکاسیون نشان داده است.

**گزارش مورد:** این مقاله، گزارشی از یک مورد موفق اپکسیفیکاسیون با سرامیک سرد (Samin, SJM, Iran) و فالوآپ ۱۰ ماهه دندان مولر دوم فک پایین یک دختر ۱۴ ساله می باشد. در فالوآپ ۱۰ ماهه، دندان، فاقد علامت بود و ضایعه ی پری اپیکال بعد از ۱۰ ماه بهبود یافت.

**نتیجه گیری:** به نظر می رسد، سرامیک سرد می تواند به عنوان یک ماده ی مطلوب در درمان اپکسیفیکاسیون و جهت تقویت بازسازی بافت پری اپیکال استفاده شود.

**کلید واژه ها:** اپکسیفیکاسیون، بیوسرامیک، سرامیک سرد

**مقدمه:**

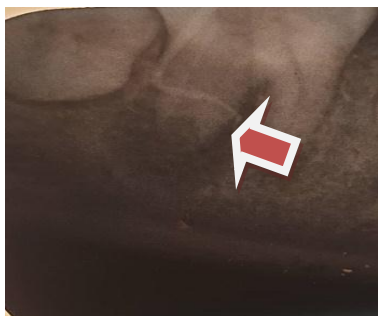
در مواردی که دندان های دایمی کودکان قبل از تکامل کامل، در اثر موارد مختلفی همچون پوسیدگی و تروما نکرور می شود، درمان ریشه با سختی همراه است؛ چرا که دیواره های کانال نازک و متباعد بوده و علاوه بر این عدم یک سد اپیکالی هنگام متراکم کردن گوتا پرکا، مانع از دستیابی به یک پرکردگی ایده آل و سیل اپیکال مناسب می گردد.<sup>(۱)</sup>

اپکسیفیکاسیون، یکی از روش های درمان دندان های دائمی نابالغ دچار آسیب پالپ بوده و به عنوان روشی برای القای یک سد کلسیفیه شده در یک ریشه با انتهای باز یا ادامه تکامل یک ریشه ی ناقص تشکیل شده در دندان با پالپ نکرور تعریف می شود<sup>(۱،۲)</sup>. درگذشته به صورت معمول و موفق از کلسیم هیدروکسید، در این روش درمان استفاده می شد؛ اما مشکلاتی از قبیل عدم همکاری بیماران به علت تعداد زیاد جلسات، احتمال وجود ریزش در طول دوره ی درمانی و در نتیجه ایجاد عفونت پری اپیکال و از همه مهم تر، شکننده شدن عاج در اثر تماس طولانی مدت با کلسیم هیدروکسید باعث شد که امروزه اپکسیفیکاسیون تک جلسه ای با مواد بیوسرامیک مقبولیت بیشتری پیدا کند<sup>(۳)</sup>

بیوسرامیک ها برای پرکردن نواقص استخوانی، بستن پرفوریشن ها، پر کردن انتهای ریشه و در سیلرهای اندودانتیک کاربرد دارند. ترکیبات تشکیل دهنده ی این مواد شامل آلومینا، زیرکونیا، هیدروکسی آپاتیت، کلسیم فسفات، بیواکتیو گلاس و گلاس های سرامیکی می باشد<sup>(۴)</sup>. یکی از انواع بیوسرامیک ها سرامیک سرد (سمین، SJM، ایران) می باشد، که جهت درمان های اپکسیفیکاسیون، پر کردن رتروگرید انتهای کانال و بستن پرفوریشن ریشه معرفی گردید. این ماده بر پایه ی کلسیم هیدروکساید بوده و چهار ترکیب اکسید کلسیم، اکسید گوگرد، اکسید باریوم و اکسید سیلیسیوم اجزای اصلی آن می باشند<sup>(۵)</sup>. از خواص مطلوب این ماده می توان به زیست سازگاری و توانایی سیل بالا، زمان سخت شدن مناسب (سخت شدن اولیه ۱۵ دقیقه و سخت شدن نهایی ۲۴ ساعت pHقلیایی و رادیوآپسیتیه قابل قبول آن اشاره کرد.<sup>(۶،۷)</sup> Modaresi و همکاران و Marzoughi و همکاران در دو مقاله ی مجزا اپکسیفیکاسیون موفق در دندان مولر اول مندیبل را گزارش کردند.<sup>(۸،۹)</sup>

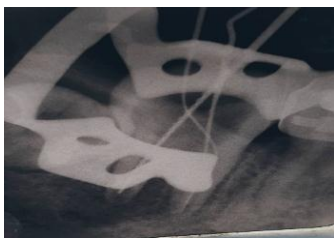
در این مطالعه، یک مورد موفق اپکسیفیکاسیون با سرامیک سرد (IRAN, Co.SJM) و فالوآپ ۱۰ ماهه دندان مولر

پاسخ منفی به تست های حرارتی و الکتریکی حیات پالپ، نشان دهنده ی وضعیت نکروز پالپ بود. به علت وجود فیستول، با استفاده از گوتای شماره ی ۳۰ تریسینگ انجام و ریشه ی دیستال به عنوان منشا عفونت، مشخص شد (شکل ۳). عمق پروبینگ دندان نرمال بوده و هیچ گونه لقی و حساسیت به دق دیده نشد.



شکل ۳- (رادیوگرافی تریسینگ)

قبل از شروع درمان، یک کارپول لیدوکائین ۲ درصد و اپی نفرین ۱/۸۰۰۰۰ به روش بلاک عصب اینفرا آلوئالر تحتانی، جهت ایجاد بی حسی موضعی تزریق شد و پس از اطمینان از بی حسی گوشه ی لب، حفره دسترسی تهیه دندان به وسیله ی رابردم ایزوله و تعیین طول به وسیله ی رادیوگرافی انجام شد (شکل ۴)

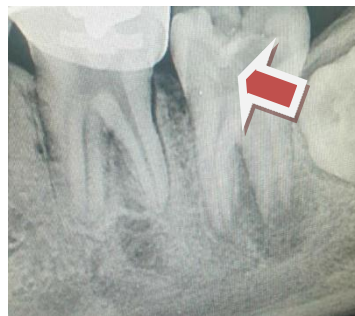


شکل ۴- (رادیوگرافی تعیین طول کارکرد)

دوم سمت چپ فک پایین یک دختر ۱۴ ساله گزارش شده است.

#### شرح مورد:

بیمار دختری ۱۴ ساله با شکایت از تورم کنار دندان مولر دوم مندیبل سمت چپ مراجعه نمود. در تاریخچه ی پزشکی، هیچ گونه بیماری سیستمیک خاصی مشاهده نگردید و بیمار داروی خاصی نیز مصرف نمی کرد. در تصویر رادیوگرافی اولیه، پوسیدگی تاجی و اپکس باز دیده شد (شکل ۱).



شکل ۱- رادیوگرافی اولیه دندان مولر دوم با پوسیدگی تاجی و آپکس باز دیده شد.

تورم موضعی همراه با فیستول در ناحیه ی اپیکال دندان مولر دوم دیده می شد (شکل ۲).



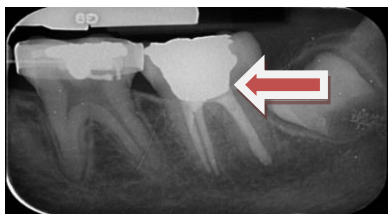
شکل ۲- نمای بالینی بیمار، تورم موضعی و فیستول رانشان می دهد

جهت اطمینان از کیفیت پرکردگی، رادیوگرافی پری اپیکال تهیه شد. در این کلیشه ی رادیوگرافی دیده شد که مقداری سرامیک سرد به صورت اتفاقی به ورای انتهای ریشه نفوذ کرده است (شکل ۵).



شکل ۵- رادیوگرافی پری اپیکال پایان درمان

برای بیمار، مسکن تجویز شده و بیمار مرخص گردید. در اولین جلسه ی پیگیری که ۱۴ روز بعد از درمان بود، تورم و فیستول برطرف شده بود، بیمار هیچ گونه علائم بالینی نداشت و در معاینه ی کلینیکی، حساسیت به دق و لمس وجود نداشت؛ در نتیجه بیمار جهت ترمیم به متخصص ترمیمی ارجاع و تاج دندان ترمیم گردید. پی گیری: در کنترل ۱۰ ماهه، بیمار فاقد علائم بالینی بوده، لقی و حساسیت به لمس و دق دیده نشد. در رادیوگرافی پری اپیکال دیده شد که ضایعه ی اطراف ریشه ی مزیاال کوچک تر شده بود ولی ضایعه اطراف ریشه ی دیستال با وجود بزرگ تر بودن تقریباً به صورت کامل برطرف شده بود. ادامه تشکیل ریشه و لیگامان پریودنتال در مجاورت سرامیک سرد به صورت واضح در تصویر رادیو گرافی دیده می شد (شکل ۶).



شکل ۶- (رادیوگرافی فالوآپ ۱۰ ماهه)

آماده سازی مکانیکی کانال های مزیاال با استفاده از سیستم روتاری HERO shaper (Micro Mega, Besancon, France) تا فایل شماره ی ۳۵ و تیپر ۴ درصد انجام گردید. بر اساس پروتوکل استاندارد از هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ (نیک درمان، ایران) و نرمال سالین ۰/۹ درصد بین تمامی مراحل فایلینگ و از EDTA ۱۷ درصد نیک درمان، ایران) به عنوان شستشو دهنده ی نهایی کانال استفاده شد. در کانال دیستال به علت گشاد بودن بیش از حد کانال و عدم کارایی فایل روتاری، آماده سازی کانال با فایل دستی و روش Step back تا شماره ی ۸۰ همراه با شست و شوی هیپوکلریت سدیم ۵/۲۵٪ انجام شد.

کانال های مزیاال به دلیل تشکیل ریشه و وجود استاپ اپیکال با گوتا پرکای ۲ (Diadent Korea) و سیلر AH26 (Maillefer, Dentsply, Switzerland) (به روش تراکم جانبی پر گردید؛ ولی در کانال دیستال به علت عدم استاپ اپیکالی (اندازه ی فایل نهایی شماره ۸۰)، درمان اپکسیفیکاسیون یک جلسه ای انجام شد. سرامیک سرد (IRAN, Co.SJM) در شرایط آسپتیک طبق دستور سازنده با نسبت مناسب پودر با نرمال سالین مخلوط شد، تا مخلوطی با قوام خمیری به دست آید. برای پر کردن کانال از یک پلاگر (Maillefer, Dentsply, Switzerland) شماره ۴۰ استفاده شد. مقدار مناسبی از مخلوط، به وسیله MTA کریر (دنا پویا، ایران) در اوریفیس کانال ها قرار گرفت و با استفاده از یک پلاگر شماره ۴۰ (Maillefer, Dentsply, Switzerland) با در نظر گرفتن طول کارکرد و پیش بینی فضای پست، در ۷ میلی متری انتهای کانال متراکم گردید. بقیه ی فضای کانال با استفاده از گوتا پرکای تزریقی و به روش تراکم عمودی پر گردید.

**بحث :**

تکامل دندان دائمی، معمولاً سه سال بعد از رویش کامل دندان اتفاق می افتد. نکرور دندان به هر دلیلی قبل از این زمان، باعث عدم تکامل کامل ریشه و باقی ماندن دندان با دیواره های کانال نازک و اپکس باز می شود. درمان ریشه در این دندان ها به علت نازک بودن ریشه ها و عدم استاپ اپیکالی برای فشردن گوتا پرکا، با چالش های زیادی همراه است. اپکسیفیکاسیون یک جلسه ای با مواد بیوسرامیک به عنوان یک روش درمان قابل اعتماد و موفق برای این دندان ها، محبوبیت بسیاری پیدا کرده است. این روش دارای مزایای زیادی از جمله کاهش تعداد جلسات درمان و در نتیجه هزینه ی کمتر، صرفه جویی در زمان، نیاز کمتر به همکاری بیمار، کاهش احتمال ریزش و احتمال عفونت مجدد ناشی از آن و کاهش ریسک شکستن دندان می باشد<sup>(۱۰)</sup>

هرچند مطلوب ترین حالت این است که مواد مورد استفاده در پرکردن کانال و اپکسیفیکاسیون، داخل فضای کانال محدود شوند؛ اما در دندان های دارای اپکس باز، از آنجایی که سدی برای جلوگیری از خروج مواد از کانال وجود ندارد، ناگزیر مواد استفاده شده با استخوان و بافت نرم تماس می یابند. در نتیجه این مواد بایستی زیست سازگاری بالا، سمیت پایین و توانایی القای ترمیم استخوان را داشته باشند.<sup>(۱۱)</sup>

**MTA و سرامیک سرد**، دو مورد از مواد بیوسرامیکی هستند که نتایج موفق در درمان اپکسیفیکاسیون داشته اند<sup>(۶،۷)</sup>

**MTA** دارای خواص مطلوبی از قبیل توانایی سیل و زیست سازگاری بالا، رادیو اپسسته ی مناسب، حلالیت پایین و توانایی القای بافت کلسیفیه روی سمان می باشد. اما

استفاده از آن با معایبی از قبیل زمان سخت شدن طولانی،

هزینه ی بالا و کارکرد سخت همراه است<sup>(۳)</sup>

سرامیک سرد نیز بیوسرامیکی با پایه ی کلسیم هیدروکساید است که مانند MTA توانایی سیل بالا، سمیت پایین و رادیوآپسسته ی قابل قبول دارد. در آب نه تنها حل نمی شود بلکه مقداری افزایش وزن می یابد. در حضور رطوبت بعد از ۱۵ دقیقه به سختی اولیه و بعد از ۲۴ ساعت به سختی نهایی دست می یابد و از این نظر برای انجام درمان اپکسیفیکاسیون، مناسب می باشد. از آنجایی که این ماده در حضور رطوبت سخت می شود، در نواحی ای که با مایعات و نسوج پری اپیکال در تماس است، نسبت به کلسیم هیدروکسید انتخاب بهتری است<sup>(۵،۶)</sup> Mokhtari و همکاران در مطالعه ای نشان دادند که هرچند توانایی سیل سرامیک سرد و MTA در محیط خشک تفاوتی ندارد؛ اما در محیط خون توانایی سیل کنندگی کلدسرامیک بصورت معنی داری بیشتر از MTA است<sup>(۶)</sup>. در مطالعه ی دیگری Modaresi و همکاران گزارش موفق از درمان اپکسیفیکاسیون دندان سانتال سمت راست ماگزیلای دختری ده ساله ارائه دادند. در این مطالعه، دندان بیمار در جلسات پیگیری یک و دوساله فاقد علایم بالینی بود و در تصویر رادیوگرافی پری اپیکال، علایم موفقیت درمان از قبیل برطرف شدن ضایعه ی پری اپیکال و تشکیل لیگامان پرودنتال جدید دیده می شد.<sup>(۱۱)</sup>

در این مورد، با توجه به این که تکامل دندان کامل نبوده و ریشه ی دیستال دندان دارای اپکس باز بود، و همچنین با در نظر گرفتن وضعیت نکرور پالپ، تصمیم بر این شد که کانال های مزایل با گوتا پرکا و سیلر AH26 و به روش تراکم عمودی پر گردند، ولی در کانال دیستال درمان اپکسیفیکاسیون تک جلسه ای انجام گیرد. با توجه به خصوصیات مناسب ذکر شده برای سرامیک سرد و نتایج

## References:

1. Jung IY, Lee SJ, Hargreaves KM. Biologically based treatment of immature permanent teeth with pulpal necrosis : A case series. J Endod. 2008;34:876-87.
2. de Jesus Soares A, Yuri Nagata J, Casarin RC, Flavio Affonso de Almeida J, Gomes BP, Augusto Zaia A, Randi Ferraz CC, Jose de Souza-Filho F. Apexification with a new intra-canal medicament: a multidisciplinary case report. Iran Endod J. 2012;7(3):165-70.
3. Khalilak Z, Vali T, Danesh F, Vatanpour M. The Effect of One-Step or Two-Step MTA Plug and Tooth Apical Width on Coronal Leakage in Open Apex Teeth. Iran Endod J. 2012;7(1):10-4.
4. Wang Z. Bioceramic materials in endodontics. Endodontic topics. 2015;32(1):3-30.
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. Mokhtari F, Koopaei K, Modaresi J, Hemati HR, Zandi H. Experimental evaluation of the sealing ability of MTA and cold ceramic by using bacterial leakage method. J Dent Med 2017; 30(3):150-5.
7. Modaresi J, Hemati HR. The cold ceramic material. Dent Res J 2018; 15(2):85-8.
8. Modaresi J, Almodaresi Z, Rahele M, Mirzaeeian A. Successful Root Canal Treatment with Cold Ceramic: A Case Report. J Mash Dent Sch 2021; 45(3): 309-13.
9. Marzoughi Sh, Salari-Moghaddam R, Faghihian R, Moradi S, Soltani M. Apexification of an Immature Permanent First Molar Tooth with Cold Ceramic: A Case Report. J Isfahan Dent Sch 2022; 17(4): 467-473.
10. Shikha D, Mukunda KS, Arun A, Rao SM. Apexification: A review. J Dent Sci Res. 2012;3:41-4.
11. 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):351-345.
12. Estrela C, Holland R, Estrela CR, Alencar A, Sousa-Neto M, Pécora J. Characterization of Successful Root Canal Treatment. J Dent Braz 2014; 25(1).

موفقیت آمیز آن، در این مورد از سرامیک سرد جهت درمان اپکسیفیکاسیون استفاده شد. سرامیک سرد با توجه به زمان کم سخت شدن، هزینه مناسب و در دسترس بودن آن، نسبت به MTA جهت اپکسیفیکاسیون ترجیح داده و انتخاب شد.

برای قضاوت در مورد موفقیت درمان ریشه از دو معیار رادیوگرافی و علایم بالینی استفاده می شود. حذف یا کوچکتر شدن ضایعه ی پری اپیکال و تشکیل لیگامان پریودنتال سالم در تصویر رادیو گرافی کنترل و همچنین فقدان علایم بالینی از قبیل لقی و حساسیت به دق و لمس، نشان

دهنده ی موفقیت درمان می باشد<sup>(۱۳)</sup>. در مورد این بیمار با وجود کوتاه بودن دوره ی پیگیری، علایم موفقیت درمان به وضوح دیده می شود. دندان فاقد علایم بالینی بود و در رادیوگرافی پری اپیکال به وضوح بهبود ضایعه ی پری اپیکال، تشکیل ریشه و لیگامان پریودنتال سالم اطراف ریشه ی دیستال دیده می شد.

## نتیجه گیری :

با در نظر گرفتن نتایج مشاهده شده، می توان به زیست سازگاری بالای سرامیک سرد و اثرات مناسب آن در بهبود ضایعات پری اپیکال پی برد. به نظر می رسد، این ماده با خواص زیست سازگاری و توانایی سیل بالا، سمیت پایین، امکان متراکم کردن داخل کانال و از همه مهم تر زمان سخت شدن اولیه ی مناسب، می تواند انتخاب مناسبی جهت درمان اپکسیفیکاسیون باشد. هرچند انجام مطالعات انسانی بیشتری جهت بررسی الگو کیفیت ترمیم بافت پیشنهاد می شود.