

Management of Internal Resorption in the Mandibular First Molar in a Patient Undergoing Orthodontic Treatment: A Case Report

Sharareh Barati ¹ 
Movahed Yeganeh ² 
Masoud Saatchi ³ 

1. **Corresponding Author:** Department of Endodontics, Dental Research Center, Dental Research Institute, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.
Email: shararehb74@gmail.com
2. Department of Endodontics, Dental Research Center, Dental Research Institute, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.
3. Department of Endodontics, Dental Research Center, Dental Research Institute, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

Abstract

Introduction: This report describes a case of Internal Root Resorption (IRR) in the mandibular first molar of a 14-year-old patient undergoing orthodontic treatment. IRR is a rare and predominantly asymptomatic process in which dentin tissue in the pulp chamber and root canal is resorbed due to odontoclast activity and is often detected incidentally on radiographs.

Case Presentation: The present case involved a patient with good oral hygiene and, except for deep probing at one point on the buccal surface of the tooth in question, other probing areas were normal, indicating concurrent periodontal involvement. CBCT imaging studies confirmed the presence of IRR in the distal root of tooth number 30 as well as External Surface Resorption (ESR). Due to pulp necrosis and the presence of a combined endo-periodontium lesion, root canal therapy was performed to manage the condition. After treatment, the patient was asymptomatic and follow-up images showed a decrease in peri-root radiolucency and improvement in periodontal conditions, including normal probing depth.

Conclusion: In the present case, the internal resorption in tooth number 30 was probably related to orthodontic treatment. This association has been previously reported in several studies which demonstrate that orthodontic forces can in certain cases initiate or exacerbate the internal resorption process, especially if the pulp is already damaged.

Key words: Root resorption; Orthodontics; Bioceramic; Tooth resorptions.

Received: 04.11.2024

Revised: 02.02.2025

Accepted: 11.03.2025

How to cite: Barati Sh, Yeganeh M, Saatchi M. Management of Internal Resorption in the Mandibular First Molar in a Patient Undergoing Orthodontic Treatment: A Case Report. J Isfahan Dent Sch 2025; 21(1): 87-92.

مدیریت تحلیل داخلی در مولر اول فک پایین در بیمار تحت درمان ارتودنسی: گزارش مورد

۱. نویسنده مسئول: گروه اندودنتیکس، مرکز تحقیقات دندان پزشکی، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.
Email: shararehb74@gmail.com

۲. گروه اندودنتیکس، مرکز تحقیقات دندان پزشکی، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

۳. گروه اندودنتیکس، مرکز تحقیقات دندان پزشکی، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

شراره براتی^۱ IDموحد یگانه^۲ IDمسعود ساعتچی^۳ ID

چکیده

مقدمه: این گزارش به بررسی یک مورد از تحلیل داخلی ریشه IRR (Internal Root Resorption) در مولر اول فک پایین یک بیمار ۱۴ ساله تحت درمان ارتودنسی می‌پردازد. IRR فرایندی نادر و عمدتاً بدون علامت است که در آن، به دلیل فعالیت ادونتوکلاست‌ها، بافت عاج در اتاق پالپ و کانال ریشه تحلیل می‌رود و اغلب به‌طور اتفاقی در تصاویر رادیوگرافی تشخیص داده می‌شود.

شرح مورد: مورد حاضر، بیماری با بهداشت دهان و دندان مناسب بود و به‌جز پروبینگ عمیق در یک نقطه از سطح باکال دندان مورد نظر، سایر نواحی پروبینگ نرمال بودند که نشان‌دهنده‌ی درگیری همزمان پرپودنشیوم بود. بررسی‌های تصویربرداری با CBCT (Cone Beam Computed Tomography) وجود IRR در ریشه دیستال دندان شماره‌ی ۳۰ و همچنین تحلیل سطح خارجی ESR (External Surface Resorption) را تأیید کرد. با توجه به نکرورز پالپ و وجود ضایعه‌ی ترکیبی اندو-پریو، درمان ریشه به‌منظور مدیریت وضعیت انجام شد. پس از درمان، بیمار بدون علامت بوده و تصاویر پیگیری حاکی از کاهش رادیولوسنسی اطراف ریشه و بهبود شرایط پرپودنتال از جمله عمق پروب طبیعی بودند.

نتیجه‌گیری: در مورد حاضر، تحلیل داخلی در دندان شماره‌ی ۳۰ احتمالاً با درمان ارتودنسی مرتبط بوده است. این ارتباط پیش‌تر نیز در مطالعات متعددی گزارش شده که نشان داده‌اند نیروهای ارتودنسی در موارد خاص می‌توانند موجب شروع یا تشدید فرایند تحلیل داخلی شوند، به‌ویژه اگر پالپ قبلاً آسیب دیده باشد.

کلید واژه‌ها: تحلیل ریشه؛ ارتودنسی؛ بیوسرامیک؛ تحلیل‌های دندان.

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۲۱

تاریخ اصلاح: ۱۴۰۳/۱۱/۱۴

تاریخ ارسال: ۱۴۰۳/۰۸/۱۴

استناد به مقاله: براتی شراره، یگانه موحد، ساعتچی مسعود. مدیریت تحلیل داخلی در مولر اول فک پایین در بیمار تحت درمان ارتودنسی: گزارش مورد. مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان. ۱۴۰۴؛ ۲۱(۱): ۸۷ - ۹۲.

مقدمه

تحلیل ریشه (RR (Root Resorption) به از بین رفتن بافت سخت دندان به دلیل فعالیت ادونتوکلست‌ها اطلاق می‌شود (۱). آسیب یا تحریک لایه‌های محافظ آلی و غیرکلاژنی سطح داخلی دیواره کانال ریشه (لایه ادونتوبلاست و پره‌دنتین) یا سطح خارجی ریشه (پره‌سمنتوم و لیگامان پیرودنتال)، به ترتیب می‌تواند منجر به تحلیل داخلی یا خارجی ریشه شود. در این فرایند، آزادسازی سایتوکاین‌های پیش‌التهابی در محل آسیب یا تحریک، فعالیت ادونتوکلست‌ها را افزایش داده و منجر به جذب بافت‌های سخت می‌شود (۲). تحلیل ریشه در دندان‌های دائمی، یک فرایند پاتولوژیک به‌شمار می‌رود که می‌تواند موجب از دست رفتن عاج، سمنتوم و حتی استخوان شود. تحلیل داخلی ریشه (IRR (Internal Root Resorption) به دلیل شیوع پایین آن، همچنان پدیده‌ای نسبتاً ناشناخته از نظر علت و پاتوژنز محسوب می‌شود (۳). از جمله عواملی که در بروز IRR نقش دارند می‌توان به التهاب مزمن پالپ ناشی از پوسیدگی، تروما، ترک‌های ریز یا نفوذ باکتریایی اشاره کرد. در برخی موارد نادر، درمان‌های ارتودنسی یا مداخلات پیرودنتال نیز به‌عنوان عوامل دخیل گزارش شده‌اند (۴-۶).

شرح مورد

این مطالعه در مهرماه سال ۱۴۰۲ در دانشکده‌ی دندان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شد. بیمار، دختر ۱۴ ساله با وضعیت عمومی ASA I، از حدود ۱۱ ماه قبل تحت درمان ارتودنسی قرار داشت. پس از بروز چندین اپیزود آبسه در مولر اول سمت راست فک پایین (دندان شماره ۳۰)، رادیوگرافی پری‌اپیکال برای وی تجویز شد. متخصص ارتودنسی، با مشاهده‌ی ضایعه‌ی مشکوک در ریشه این دندان، بیمار را جهت بررسی بیشتر به بخش اندودانتیکس دانشکده‌ی دندان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان ارجاع داد. در زمان ارجاع، درمان ارتودنسی بیمار همچنان ادامه داشت، اما براکت دندان شماره‌ی ۳۰ برداشته شده و دندان

دباند شده بود. بر اساس گزارش ارتودنتیست، تصاویر رادیوگرافی پیش از آغاز درمان ارتودنسی هیچ نشانه‌ای از رادیولوسنسی در این دندان نشان نمی‌دادند؛ اما در رادیوگرافی اخیر، یک ضایعه تحلیلی واضح در ریشه دیستال مشاهده شد.

در معاینه‌ی داخل‌دهانی، دندان دارای ترمیم آمالگام میو-اکلوزال (MO) بود (شکل A۱). دندان به تست پالپ الکتریکی و حرارتی پاسخ نداد؛ بنابراین تشخیص نکرورز پالپ همراه با آبسه‌ی پری‌اپیکال مطرح شد. همچنین پروبینگ عمیق در ناحیه‌ی میانی سطح باکال دندان شماره‌ی ۳۰ مشاهده شد، در حالی که سایر نقاط دارای عمق طبیعی بودند (شکل B۱). این یافته‌ها نشان‌دهنده‌ی یک ضایعه اندو-پیرو با منشأ اندودنتیک و درگیری ثانویه پیرودنتال بود.

رادیوگرافی پری‌اپیکال، یک رادیولوسنسی گرد در کانال ریشه دیستال به‌همراه صاف شدن آپکس (Apical blunting) را نشان داد (شکل C۱). جهت بررسی دقیق‌تر ضایعه، CBCT برای بیمار درخواست شد (شکل D-F۱). بر اساس ارزیابی‌های بالینی و تصویربرداری، تشخیص نهایی شامل تحلیل داخلی ریشه (IRR) در ریشه دیستال به همراه تحلیل سطح خارجی (External Surface Resorption) ESR در همان ناحیه بود.

درمان: پس از توضیح وضعیت بالینی به بیمار و والدین او، طرح درمان شامل درمان ریشه غیرجراحی و ترمیم تحلیل ریشه با استفاده از مواد بیوسرامیک به روش ارتوگرید پیشنهاد شد. پس از اخذ رضایت‌نامه‌ی کتبی از والدین بیمار و همچنین رضایت‌نامه شفاهی از خود بیمار، درمان آغاز گردید.

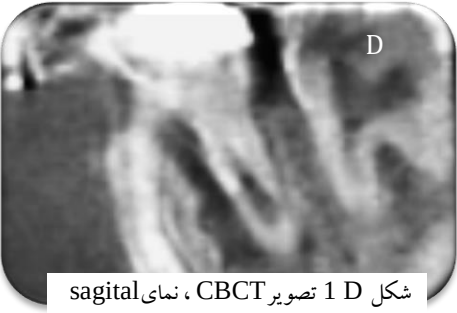
در جلسه‌ی اول، بی‌حسی موضعی از نوع بلاک عصب آلوئولار تحتانی (IANB) با استفاده از یک کارتریج لیدوکائین ۲ درصد با اپی‌نفرین ۱:۸۰۰۰۰ (Persocaine-E)، داروپخش، ایران) انجام شد. دسترسی محافظه‌کارانه به حفره‌ی پالپ فراهم گردید و دندان با رابردم ایزوله شد. هر سه کانال ریشه شناسایی شده و طول کارکرد آن‌ها با کمک آپکس لوکیتور (Morita Root ZX mini) و رادیوگرافی



شکل 1B عمق پروبینگ ناحیه میدباکال



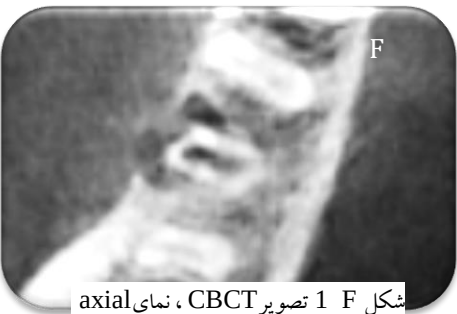
شکل 1 A معاینه داخل دهانی



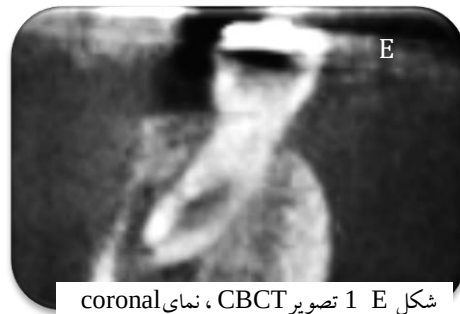
شکل 1 D تصویر CBCT، نمای sagittal



شکل 1 C رادیوگرافی پری آپیکال



شکل 1 F تصویر CBCT، نمای axial



شکل 1 E تصویر CBCT، نمای coronal

شکل ۱. تصاویر توموگرافی کامپیوتری با پرتو مخروطی

سدیم ۵/۲ درصد شسته و خشک شدند. در کانال‌های مزایا، گوتا پرکای اصلی سایز ۳۵ با تیپر ۴ درصد قرار داده شده و موقعیت آن با رادیوگرافی تأیید شد (شکل ۱B). پر کردن این کانال‌ها با تکنیک تک مخروط (Single Cone) و استفاده از سیلر بیوسرامیک (Bio-C، Angelus، برزیل) انجام گرفت و مخروط در سطح اوریفیس قطع شد.

در کانال دیستال، با توجه به وجود تحلیل آپیکال، ابتدا یک پلاگ بیوسرامیکی با استفاده از کلد سرامیک (منصفت، یزد، ایران) در ناحیه‌ی آپیکال قرار داده شد و با رادیوگرافی پری آپیکال کنترل گردید (شکل ۱C). پس از حذف اضافات کلد سرامیک و خشک کردن کانال، ناحیه باقیمانده کانال، از جمله ناحیه‌ی تحلیل، با سیلر بیوسرامیک پوشش داده شده

تعیین گردید (شکل ۱A). آماده‌سازی کانال‌ها با استفاده از فایل‌های روتاری NiTi (RACE، FKG، سوئیس) و تحت بزرگنمایی میکروسکوپ (OPMI، Zeiss، آلمان) انجام شد. شست‌وشوی کانال‌ها با محلول هیپوکلریت سدیم ۵/۲ درصد و فعال‌سازی اولتراسونیک صورت گرفت.

در پایان این جلسه، هیدروکسید کلسیم به عنوان داروی داخل کانالی قرار داده شد و در حفره‌ی دسترسی ماده‌ی ترمیم موقت (Cavisolet، ایران) قرار داده شد. ویزیت بعدی برای چهار هفته بعد برنامه‌ریزی گردید.

در جلسه‌ی دوم، پس از بی‌حسی موضعی و ایزولاسیون مجدد با رابردم، ترمیم موقت برداشته شد و هیدروکسید کلسیم با دقت خارج گردید. سپس کانال‌ها با هیپوکلریت



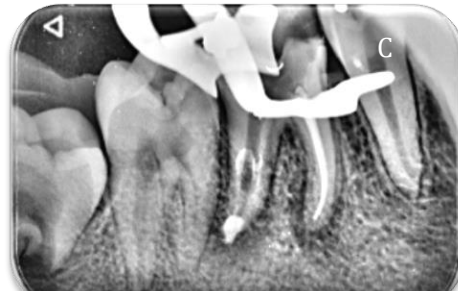
شکل ۲B رادیوگرافی کن اصلی



شکل ۲A رادیوگرافی فایل اولیه

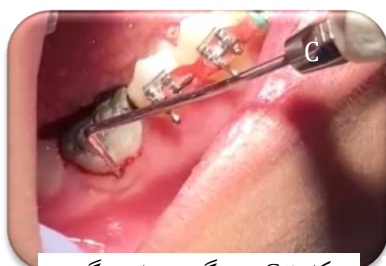


شکل ۲D رادیوگرافی پایانی

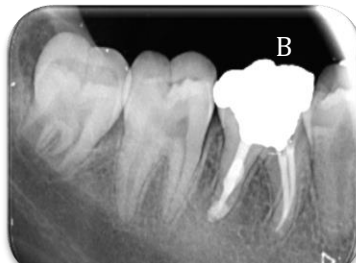


شکل ۲C رادیوگرافی پلاگ کلدسرامیک در کانال دیستال

شکل ۲. تصاویر رادیوگرافی حین کار



شکل ۳C پروینگ در جلسه پیگیری



شکل ۳B رادیوگرافی پیگیری ۱۲ ماه پس از درمان



شکل ۳A رادیوگرافی پیگیری ۶ ماه پس از درمان

شکل ۳. رادیوگرافی پیگیری بیمار

بحث

تحلیل داخلی ریشه (Internal Root Resorption) یک پدیده‌ی پاتولوژیک نسبتاً نادر است که در اثر فعالیت غیرطبیعی سلول‌های کلاستیک داخل کانال ریشه ایجاد می‌شود و معمولاً بدون علامت است تا زمانی که با رادیوگرافی به صورت اتفاقی کشف شود یا به مرحله‌ی پیشرفته‌تری برسد (۷، ۸). این نوع تحلیل می‌تواند در اثر عوامل مختلفی از جمله تروما، عفونت پالپ، درمان ارتودنسی، یا حتی تحریکات حرارتی مکرر ایجاد شود (۹). درمان تحلیل داخلی باید در اسرع وقت آغاز شود تا از

و با گوتا پرکای تزریقی پر شد. در انتها ترمیم موقت انجام شد و رادیوگرافی نهایی تهیه شد (شکل ۲D). سپس بیمار جهت ترمیم نهایی دندان با آمالگام ارجاع گردید.

پیگیری: در مراجعات پیگیری در فواصل ۳، ۶ و ۱۲ ماه پس از درمان (شکل ۳A-۳B)، بیمار هیچ‌گونه علامت یا ناراحتی بالینی را گزارش نکرد. عمق پروینگ در ناحیه‌ی باکال دندان شماره‌ی ۳۰ به سطح نرمال بازگشت و اتصال پرپودنتال مجدداً برقرار شد (شکل ۳C). همچنین ارزیابی‌های رادیوگرافی در هر سه بازه‌ی زمانی حاکی از بهبود شرایط اپیکال و بازسازی استخوان اطراف ریشه بود.

نتیجه‌گیری

در مورد حاضر، تحلیل داخلی در دندان شماره‌ی ۳۰ احتمالاً با درمان ارتودنسی در ارتباط بوده است. این ارتباط پیش‌تر نیز در مطالعات متعددی گزارش شده که نشان داده‌اند نیروهای ارتودنسی در موارد خاص می‌توانند موجب شروع یا تشدید فرآیند تحلیل داخلی شوند، به‌ویژه اگر پالپ قبلاً آسیب دیده باشد (۱۱، ۱۲).

سپاسگزار

بدین‌وسیله از تمام کسانی که ما را در انجام این مطالعه یاری رساندند تشکر به عمل می‌آید.

پیشرفت ضایعه و ایجاد پرفوریشن در دیواره‌ی ریشه جلوگیری شود. در صورتی که ضایعه به بیرون نفوذ نکرده باشد، درمان غیرجراحی با پاک‌سازی کامل کانال، استفاده از محلول‌های ضد عفونی‌کننده و پرکردن با مواد بیوسرامیکی نظیر MTA یا سیلیکات‌های کلسیم، می‌تواند موفقیت‌آمیز باشد (۱۰). در این مورد نیز با استفاده از رویکرد محافظه‌کارانه و پرکردن با ماده‌ی زیست‌سازگار، نتایج کلینیکی رضایت‌بخشی حاصل شد.

علاوه بر کنترل عفونت و حذف بافت نکروتیک، هدف اصلی درمان حفظ ساختار دندان و بازیابی عملکرد آن است. پیگیری‌های ۳، ۶ و ۱۲ ماهه‌ی این بیمار نشان‌دهنده‌ی بهبود کامل بالینی، بازسازی پری‌اپیکال و عدم عود علائم بود. این موضوع اهمیت تشخیص زودهنگام و مدیریت صحیح این نوع موارد را بیش از پیش نشان می‌دهد.

References

1. Patel S, Mavridou AM, Lambrechts P, Saberi N. External cervical resorption-part 1: histopathology, distribution and presentation. *Int Endod J* 2018; 51(11): 1205-23.
2. Wedenberg C. Evidence for a dentin-derived inhibitor of macrophage spreading. *Scand J Dent Res* 1987; 95(5): 381-8.
3. Patel S, Saberi N, Pimental T, Teng PH. Present status and future directions: Root resorption. *Int Endod J* 2022; 55(Suppl 4): 892-921.
4. Rabinowitch BZ. Internal resorption. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1972; 33(2): 263-82.
5. Walton RE, Leonard LA. Cracked tooth: an etiology for "idiopathic" internal resorption? *J Endod* 1986; 12(4): 167-9.
6. Kwak EJ, Oh KY, Perinpanayagam H, Kum KY. Internal Resorption of Multiple Posterior Teeth in a Patient Diagnosed with Hyperparathyroidism: A Case Report. *J Endod* 2021; 47(8): 1321-7.
7. Patel S, Ricucci D, Durak C, Tay F. Internal root resorption: a review. *J Endod* 2010; 36(7): 1107-21.
8. Gartner AH, Mack T, Somerlott RG, Walsh LC. Differential diagnosis of internal and external root resorption. *J Endod* 1976; 2(11): 329-34.
9. Cohenca N, Simon JH, Roges R, Morag Y, Malfaz JM. Clinical indications for digital imaging in dento-alveolar trauma. Part 1: traumatic injuries. *Dent Traumatol* 2007; 23(2): 95-104.
10. Guneser MB, Akbulut MB, Eldeniz AU. Effect of various endodontic irrigants on the push-out bond strength of biodentine and conventional root perforation repair materials. *J Endod* 2013; 39(3): 380-4.
11. Consolaro A. The four mechanisms of dental resorption initiation. *Dental Press J Orthod* 2013; 18(3): 7-9.
12. Consolaro A, Consolaro RB. Orthodontic movement of endodontically treated teeth. *Dental Press J Orthod* 2013; 18(4): 2-7.