Case Report

10.22122/jids.v22.i2.0154

Journal of Isfahan Dental School

2026; 22(2): 154- 59

Root Canal Treatment of Maxillary Second Premolar with Dilaceration and Severe Root Curvature: Case Report

Tahereh Aliabadi[1]
Mohammad Javad Kargar[2]

1. Assistant Professor, Department of Endodontics, Faculty of Dentistry, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran
2. **Corresponding Author:** Resident in Endodontics, Faculty of Dentistry, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran
Email: mj.kargar1378@gmail.com

Abstract

Introduction: The success of root canal treatment largely depends on a thorough understanding of root canal anatomy and the proper management of its complexities. Root dilaceration is a relatively rare developmental anomaly that can significantly complicate endodontic treatment by creating severe root curvature and increasing the risk of procedural errors. Maxillary second premolars usually present with relatively simple anatomy, and the occurrence of dilaceration in these teeth is considered uncommon. Objective: The aim of this case report is to present and describe the successful endodontic treatment of a maxillary second premolar with dilaceration and severe root curvature, and to discuss the diagnostic and therapeutic challenges associated with this anatomical anomaly.

Case Presentation: This report describes the successful endodontic management of a maxillary second premolar in a 32-year-old female patient who presented with severe pain during mastication. Clinical and radiographic examinations revealed pulp necrosis, acute apical periodontitis, and a severely S-shaped curved root associated with dilaceration. Treatment was performed using straight-line access preparation, working length determination with an electronic apex locator, and canal cleaning and shaping with pre-curved hand files and heat-treated nickel–titanium rotary instruments, accompanied by activated irrigation. The canal was obturated using the lateral compaction technique with a bioceramic sealer.

Key words: Bicuspid, Maxilla, Dental Pulp Necrosis, Root Canal Therapy

Received: 09.05.2026 **Revised**: 0.08.2026 **Accepted:** 08.09.2026

How to cite: Aliabadi T, Kargar MJ. Root Canal Treatment of Maxillary Second Premolar with Dilaceration and Severe Root Curvature: Case Report. J Isfahan Dent Sch 2026; 22 (2): 154- 9.

گزارش مورد

10.22122/jids.v22.i2.0154

مجله دانشکده دندانپزشکی اصفهان

۱۴۰۵؛ ۲۲ (۲): ۱۵۴ تا ۱۵۹

گزارش مورد درمان ریشه دندان پرمولر دوم ماگزیلا مبتلا به دایلسریشن و انحنای شدید ریشه

طاهره علی‌آبادی [۱]

محمدجواد کارگر [۲]

۱. استادیار، بخش تخصصی اندودانتیکس دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران

۲. **نویسنده مسؤول:** رزیدنت تخصصی رشته اندودانتیکس، دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان، زاهدان، ایران.

Email: mj.kargar1378@gmail.com

چکیده

مقدمه: موفقیت درمان ریشه تا حد زیادی به شناخت دقیق آناتومی کانال ریشه و مدیریت صحیح پیچیدگی‌های آن وابسته است. دایلسریشن ریشه، یکی از ناهنجاری‌های رشدی نادر است که می‌تواند با ایجاد انحنای شدید، درمان اندودانتیک را با چالش‌های جدی و افزایش خطر خطاهای حین درمان مواجه سازد. دندان پرمولر دوم ماگزیلا به‌طور معمول دارای آناتومی ساده‌تری است و بروز دایلسریشن در آن نسبتاً نادر گزارش شده است. هدف از این گزارش مورد، ارائه و توصیف درمان اندودنتیک موفق یک دندان پرمولر دوم ماگزیلا مبتلا به دیلسریشن و انحنای شدید ریشه و بررسی چالش‌های تشخیصی و درمانی مرتبط با این ناهنجاری آناتومیک بود.

شرح مورد: در این گزارش، درمان اندودانتیک موفقیت‌آمیز یک دندان پرمولر دوم فک بالا در بیمار خانم ۳۲ ساله با درد شدید هنگام جویدن ارائه می‌شود. بررسی‌های بالینی و رادیوگرافیک، نکروز پالپ، پریودنتیت آپیکال حاد و وجود ریشه با انحنای شدید S شکل ناشی از دایلسریشن را نشان داد. درمان با ایجاد دسترسی مستقیم، تعیین طول کارکرد با آپکس لوکیتور، پاکسازی و شکل‌دهی کانال با استفاده از فایل‌های دستی پیش‌خم‌شده و سیستم روتاری نیکل– تیتانیوم حرارت‌دیده و شستشوی فعال کانال انجام شد. پرکردگی کانال به روش تراکم جانبی و با سیلر بایوسرامیک صورت گرفت.

کلید واژه‌ها: درمان کانال ریشه؛ پرمولر؛ ماگزیلا؛ پالپ دندان نکروز

تاریخ ارسال: ۱۴۰۵/۰۲/۱۹ **تاریخ اصلاح: ۱۴۰۵/۰۵/۱۵** **تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۶/۱۷**

استناد به مقاله: علی‌آبادی طاهره، کارگر محمدجواد. گزارش مورد درمان ریشه دندان پرمولر دوم ماگزیلا مبتلا به دایلسریشن و انحنای شدید ریشه. مجله دانشکده دندانپزشکی اصفهان. ۱۴۰۵؛ ۲۲ (۲): ۱۵۴- ۱۵۹.

مقدمه

موفقیت درمان ریشه‌ی دندان، عمدتاً به پاک‌سازی، شکل‌دهی کانال برای ریشه‌کن کردن باکتری‌ها و ضدعفونی مؤثر بستگی دارد (۱). همچنین، دستیابی به یک سیل کامل با مواد پرکننده مناسب برای جلوگیری از عفونت‌های آینده بسیار مهم است (۴-۲) و درک عمیق از آناتومی‌های رایج و غیرمعمول کانال ریشه برای موفقیت در این درمان‌ها حیاتی است (۵).

دایلسریشن ریشه (Root dilaceration)، که شامل خمیدگی یا انحراف غیرطبیعی در ریشه یا تاج دندان است، معمولاً در طول تشکیل دندان به دلیل ضربه، عوامل ژنتیکی یا تأثیرات محیطی ایجاد می‌شود (۶). یک دندان دایلسریشن شده با انحنای شدید ریشه می‌تواند درمان ریشه را به طور قابل توجهی پیچیده کند و به طور بالقوه منجر به خطاهای حین کار مانند ترانسپورت کانال (Transportation)، ایجاد لج (Ledge)، انسداد یا شکستگی ابزار شود (۷). این مشکلات می‌توانند اثربخشی ضدعفونی را کاهش دهند، سیل آپیکال را به خطر بیندازند و منجر به نتایج نامطلوب شوند.

دایلسریشن می‌تواند هر دندانی را تحت تأثیر قرار دهد، اگرچه شیوع آن متفاوت است (۶). مطالعه‌ای توسط Malcić و همکاران، که ۹۵۳ رادیوگرافی داخل دهانی پری‌اپیکال و ۴۸۸ رادیوگرافی پانورامیک از بیماران سفیدپوست را تجزیه و تحلیل کرد، بالاترین میزان بروز دیلاسراسیون ریشه را در دندان‌های مولر سوم مندیبولار (۲۴/۱ درصد) و پس از آن دندان‌های مولر اول ماگزیلا (۱۵/۳ درصد)، مولر دوم ماگزیلا (۱۱/۴ درصد) و مولر سوم ماگزیلا (۸/۱ درصد) گزارش کرد. دیلاسراسیون در فک پایین کمتر از فک بالا شایع بود و به ویژه در پرمولر دوم فک بالا (۶/۷ درصد) نادر بود (۸).

تحقیقات Yan و همکاران بر روی ۱۱۱۸ اسکن CBCT از دندان‌های پرمولر دوم فک بالا در یک جمعیت چینی غربی نشان داد که ۹۴/۲ درصد از این دندان‌ها تک ریشه و ۵۵/۱ درصد دارای یک کانال هستند. شایع‌ترین جهت انحنا در این دندان‌های پرمولر، مزیودیستال (۳۸/۸ درصد) است، و جهت‌های مستقیم (۳۰/۹ درصد) و باکوپالاتال (۲۷/۶ درصد) نیز رایج هستند و انحنای S شکل نسبتاً نادر است (۲/۷ درصد) (۹).

این گزارش مورد، جزئیات درمان اندودانتیک موفقیت‌آمیز یک دندان پرمولر دوم فک بالا با انحنای قابل توجه ریشه را شرح می‌دهد و اهمیت دانش دقیق آناتومی را برجسته می‌کند. استفاده استراتژیک از فایل‌های دستی از پیش خمیده و فایل‌های روتاری نیکل- تیتانیومی حرارت دیده در پاک‌سازی و شکل‌دهی ساختارهای پیچیده ریشه بسیار مهم بوده و اثربخشی آنها را در دستیابی به نتایج درمانی بهینه نشان می‌دهد.

شرح مورد

بیمار، خانم ۳۲ ساله‌ای با درد شدید در حین جویدن در سمت راست بالا به بخش تخصصی درمان ریشه دانشکده دندانپزشکی زاهدان از طرف همکاران عمومی ارجاع داده شدند. بعد از انجام تست های دق و لمس و اخذ رادیوگرافی مشخص شد که عامل درد بیمار دندان پرمولر دوم سمت راست ماگزیلا است. وضعیت پالپ، نکروز و وضعیت پری اپیکال، پریودنتیت ثانویه حاد تشخیص داده شد. سابقه‌ی پزشکی او نکته قابل توجهی نداشت و در رده‌بندی انجمن متخصصان بیهوشی آمریکا I (ASA) قرار داشت که نشان‌دهنده‌ی سلامت عمومی خوب و بدون هیچ بیماری سیستمیک بود. او همچنین بهداشت دهان و دندان را بخوبی رعایت می‌کرد و هیچ عادت مضر یا پارافانکشنالی نداشت. معاینه‌ی بالینی نشان‌دهنده‌ی لثه طبیعی در اطراف دندان مورد نظربود و هیچ نشانه‌ای از آبسه و سینوس ترکت مشاهده نشد و پروبینگ پریودنتال در محدوده‌ی طبیعی بود.

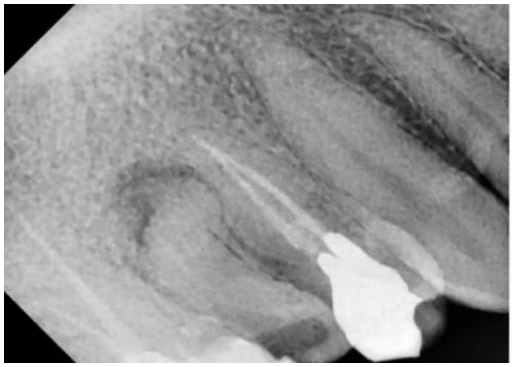
یافته‌های رادیوگرافی اولیه (شکل ۱): ضایعه رادیوسنت پری‌اپیکال، ریشه s شکل.

این مقاله با کد اخلاق IR.ZAUMS.REC.1404.348 در دانشگاه علوم پزشکی زابل تایید شد.

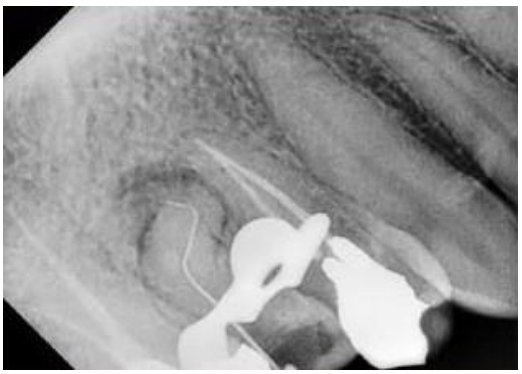
روش درمان

برای بی‌حسی موضعی، از لیدوکائین ۲ درصد حاوی

اپی‌نفرین ۱:۸۰۰۰۰ با تکنیک اینفلتراسیون استفاده شد. پس از حذف پوسیدگی، حفره دسترسی مستقیم (Straight-line access) تهیه گردید و رابردم (Nic Tone, Bucharest, Romania) برای ایزولاسیون دندان قرار داده شد. اتاقک پالپ جهت خارج‌سازی بقایای بافت پالپی با هیپوکلریت سدیم ۵/۲ درصد شستشو داده شد. .طول کارکرد کانال‌ها ابتدا با آپکس‌لوکیتور (Root ZX (J) Morita Mfg. Corp., Kyoto, Japan) در حالی که کانال خشک بود تعیین و سپس جهت تأیید با فایل شماره ۱۰ پری کرو داده شده و رادیوگرافی تعیین طول بررسی شد (شکل ۲). طول کانال اندازه‌گیری شده ۲۳ میلی‌متر بود.

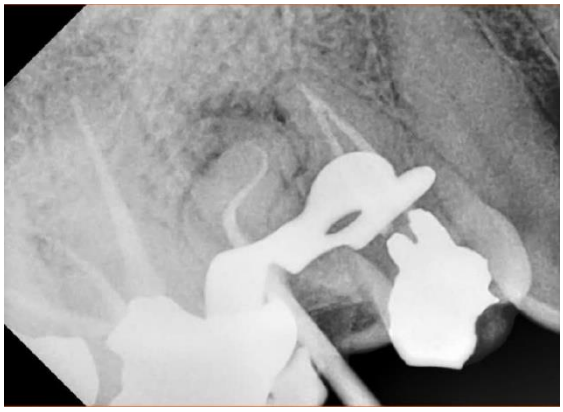


شکل ۱: رادیوگرافی اولیه



شکل ۱: رادیوگرافی تعیین طول

پاک‌سازی و شکل‌دهی کانال‌ها با سیستم روتاری و تکنیک Crown-Down انجام شد. در طول آماده‌سازی، از محلول هیپوکلریت سدیم ۵/۲ درصد و EDTA ۱۷ درصد برای شستشوی مداوم کانال‌ها استفاده گردید و مرحله شستشوی نهایی با استفاده از NaOCl 1% و EDTA 17% که توسط یک فایل اولتراسونیک فعال می‌شدند، انجام شد. پس از اتمام این مراحل، کانال‌ها با نرمال سالین شستشو داده شد و سپس با استفاده از پیپر کن خشک شدند. رادیوگرافی MC با گوتا پرکای ۲۵ چهار درصد گرفته شد (شکل ۳) و بعد از تأیید، کانال به روش تراکم جانبی و سیلر بایوسرامیک آبچوره شد. رادیوگرافی پس از آبچوراسیون نشان‌دهنده‌ی پرشدگی یکنواخت و متراکم کانال بود (شکل ۴). دندان جهت ترمیم تاجی به بخش ترمیمی ارجاع داده شد.



شکل ۳: رادیوگرافی با مستر کن



شکل ۴: رادیوگرافی پایان کار

پیگیری

پیگیری شش‌ماهه، بیمار بدون علامت بود. در رادیوگرافی فالواپ کوچکتر شدن ضایعه پری اپیکال مشاهده شد. از نظر بالینی نیز، پاسخ به تست دق (Percussion test) طبیعی بود و هیچ پاکت پریودنتالی یا التهاب بافت نرم اطراف دندان وجود نداشت (شکل ۵).



شکل ۵: رادیوگرافی پیگیری ۶ ماه

بحث و نتیجه‌گیری

دندانی با ریشه و کانال صاف نادر است، زیرا اکثر دندان‌ها در طول خود درجات مختلفی از انحنا را در جهت‌های مختلف نشان می‌دهند (۶). این پیچیدگی آناتومیکی می‌تواند به طور قابل توجهی بر نتایج درمان‌های ریشه تأثیر بگذارد. انحنای کانال ریشه یک عامل خطر اصلی در حین عمل است که با عوارضی مانند ترانسپورت کانال، برداشتن نامتقارن عاج و شکستن ابزار مرتبط است (۱۰). تحقیقات نشان داده است که حفظ انحنا و شکل طبیعی کانال در طول درمان می‌تواند منجر به میزان موفقیت بالاتر شود (۱۱).

برای افزایش اثربخشی درمان‌های ریشه و کاهش عوارض احتمالی، دندانپزشکان باید قبل از شروع درمان، درک کاملی از آناتومی منحنی دندان داشته باشند. این دانش برای تدوین یک برنامه درمانی دقیق و انتخاب تکنیک‌ها، ابزارها و تجهیزات مناسب برای آماده‌سازی، شستشوی و پر کردن کانال ریشه بسیار مهم است (۱۰). چنین برنامه‌ریزی و اجرای دقیقی برای جلوگیری از مسائلی مانند ترانسپورت کانال، ایجاد لج ، پرفوریشن ریشه و شکستگی ابزار و در نهایت بهبود نتایج درمان حیاتی است (۱۲).

دیلاسراسیون ریشه‌ی دندان، ناشی از یک ناهنجاری رشدی است که با تغییر ناگهانی در شیب محوری بین تاج و ریشه دندان مشخص می‌شود. اگرچه علل دقیق دیلاسراسیون ریشه دندان به دلیل عدم اجماع نظر هنوز مشخص نیست، اما رایج‌ترین توضیح پذیرفته شده، ضربه مکانیکی به دندان شیری است که می‌تواند بر رشد دندان دائمی بعدی تأثیر بگذارد . عوامل دیگری که ممکن است در دیلاسراسیون ریشه دندان نقش داشته باشند عبارتند از: رشد نابجا جوانه دندان (Ectopic eruption)، محدودیت‌های مکانی، تداخل ساختارهای آناتومیک مانند استخوان قشری سینوس فک بالا، کانال فک پایین یا حفره بینی، وجود کیست‌ها یا تومورهای مجاور و انسداد مکانیکی رویش دندان به دلیل دندان شیری انکیلوز شده که جذب نمی‌شود (۶).

در مقاله‌ی حاضر، با توجه به گزارش خود بیمار که سابقه ای از تروما و کیست و تومور نداشتن و همچنین با توجه به انکیلوز نبودن دندان شیری E و رویش دندان مربوطه در زمان درست، می‌توان به وجود استخوان کورتیکال سینوس ماگزیلا به عنوان اتیولوژی که به طور بالقوه مسیر دیافراگم اپیتلیال را در طول رشد تغییر داده است و باعث ایجاد دایلسریشن ریشه دندان ۵ ماگزیلا شده است توجه کرد. انحنای ریشه دچار دایلسریشن، به جای جهت باکوپالاتال، جهت مزیودیستالی داشت، که احتمالاً به دلیل اعمال نیروی مزیالی از کف سینوس فک بالا بر ریشه است.

دایلسریشن ریشه می‌تواند در هر نوع دندانی رخ دهد. بسیاری از مطالعات، شیوع گسترده دایلسریشن ریشه در دندان پرمولر دوم فک بالا را گزارش کرده‌اند که از ۰ تا ۹ درصد متغیر است (۱۳-۱۵). رادیوگرافی‌های پری‌اپیکال مناسب‌ترین راه برای تشخیص وجود دیلسِراسیون ریشه هستند (۶).

دندان مبتلا به دایلسریشن می‌تواند چالش بزرگی برای شکل‌دهی و پاک‌سازی دقیق کانال ریشه ایجاد کند. دندانپزشکان باید تکنیک‌ها، ابزارها و تجهیزات مناسب را انتخاب کنند. ابزارهای چرخشی نیکل- تیتانیوم حرارت دیده به دلیل انعطاف‌پذیری بیشتر و کاهش خطر شکستگی، مزایای قابل توجهی در آماده‌سازی ریشه‌های مبتلا به دایلسریشن ارائه می‌دهند. این ویژگی‌ها امکان آماده سازی کارآمدتر کانال هایی با انحنای شدید را فراهم می‌کنند و پاک‌سازی کامل را

تضمین می‌کنند و در عین حال خطاهای حین کار را به حداقل می‌رسانند (۱۶، ۱۷).

این گزارش موردی، درمان موفقیت‌آمیز یک دندان پرمولر دوم فک بالا با انحنای قابل توجه ریشه را شرح می‌دهد. dilaceration ریشه، یک ناهنجاری رشدی که با خمیدگی غیرطبیعی در ریشه یا تاج مشخص می‌شود، این روش‌ها را با افزایش احتمال خطاهای حین درمان، مانند جابجایی کانال و شکستگی ابزار، پیچیده می‌کند و در نتیجه به طور بالقوه نتیجه درمان را به خطر می‌اندازد. دانش دقیق آناتومیک و استفاده از CBCT و فایل‌های چرخشی نیکل-تیتانیومی حرارت دیده برای شناسایی دقیق و رسیدگی به چنین پیچیدگی‌هایی در آناتومی کانال ریشه بسیار مهم هستند.

References

1. Liu H, Hao J, Shen Y. Endodontic Treatment of a dilacerated maxillary second premolar with a severely curved root canal: a case report and literature review. Cureus 2024; 16(5): e59590.
2. Liu H, Lai WWM, Hieawy A, Gao Y, von Bergmann H, Haapasalo M, et al. Micro-computed Tomographic Evaluation of the Quality of Root Canal Fillings in Mandibular Molars after Obturation for 54 Months. J Endod 2021; 47(11): 1783-9.
3. Zhang W, Liu H, Wang Z, Haapasalo M, Jiang Q, Shen Y. Long-term porosity and retreatability of oval-shaped canals obturated using two different methods with a novel tricalcium silicate sealer. Clin Oral Investig 2022; 26(1): 1045-52.
4. Yang X, Tian J, Li M, Chen W, Liu H, Wang Z, et al. Biocompatibility of a New Calcium Silicate-Based Root Canal Sealer Mediated via the Modulation of Macrophage Polarization in a Rat Model. Materials (Basel) 2022; 15(5): 1962.
5. Hao J, Liu H, Shen Y. Periapical Lesions and Missed Canals in Endodontically Treated Teeth: A Cone-Beam Computed Tomographic Study of a Chinese Subpopulation. Medical science monitor : Med Sci Monit 2023; 29: e940533.
6. Jafarzadeh H, Abbott PV. Dilaceration: review of an endodontic challenge. J Endod 2007; 33(9): 1025-30.
7. Chaniotis A, Filippatos C. Root canal treatment of a dilacerated mandibular premolar using a novel instrumentation approach. A case report. Int Endod J 2017; 50(2): 202-11.
8. Malcić A, Jukić S, Brzović V, Miletić I, Pelivan I, Anić I. Prevalence of root dilaceration in adult dental patients in Croatia. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2006; 102(1): 104-9.
9. Yan Y, Li J, Zhu H, Liu J, Ren J, Zou L. CBCT evaluation of root canal morphology and anatomical relationship of root of maxillary second premolar to maxillary sinus in a western Chinese population. BMC Oral Health 2021; 21(1): 358.
10. Chaniotis A, Ordinola-Zapata R. Present status and future directions: Management of curved and calcified root canals. Int Endod J 2022; 55 Suppl 3: 656-84.
11. Pettiette MT, Delano EO, Trope M. Evaluation of success rate of endodontic treatment performed by students with stainless-steel K-files and nickel-titanium hand files. J Endod 2001; 27(2): 124-7.
12. Liu H, Shen Y. Two-year follow-up of a mandibular second premolar with a fractured irrigation needle extending beyond the apex: A case report. J Dent Sci 2024; 19(2): 1237-8.
13. Nabavizadeh M, Sedigh Shamsi M ,Moazami F, Abbaszadegan A. Prevalence of root dilaceration in adult patients referred to shiraz dental school (2005-2010). J Dent (Shiraz). 2013; 14(4): 160-4.
14. J AL, Buholayka M, Thapasum A, Alhareky M, Abdelsalam M, Bughsan A. Investigating prevalence of dental anomalies in Eastern Province of Saudi Arabia through digital orthopantomogram. Saudi J Biol Sci 2021; 28(5): 2900-6.
15. Hasan HS, Al-Talabani SZ, Ali SH, Yalda FA, Chawshli OF, Kolemen A, et al. Prevalence and distribution pattern of dilacerated tooth among orthodontic patients using cone-beam computed tomography: a prospective multicenter study. Int J Orthod Rehabil 2023; 14: 33-44.
16. Kwak SW, Shen Y, Liu H, Wang Z, Kim H-C, Haapasalo M. Heat treatment and surface treatment of nickel–titanium endodontic instruments. Front Dent Med 2021; 2: 769977.
17. Kwak SW, Shen Y, Liu H, Kim HC, Haapasalo M. Torque Generation of the Endodontic Instruments: A Narrative Review. Materials (Basel) 2022; 15(2): 664.