مقاله پژوهشی
مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان
دوره ۱۹، تیر ۱۳۹۹، ۳۶۸-۳۵۷

بررسی آناتومی کانال ریشه مزیوباکال دندان‌های مولر اول دائمی ماگزیلا با استفاده از CBCT در شهر رفسنجان در سال ۱۳۹۷: یک مطالعه توصیفی

زهرا تفاخری[۱]، محمود شیخ‌فتح‌الهی[۲]

دریافت مقاله: ۹۸/۹/۹ ارسال مقاله به نویسنده جهت اصلاح: ۹۸/۱۰/۷ دریافت اصلاحیه از نویسنده: ۹۹/۲/۲۲ پذیرش مقاله: ۹۹/۲/۲٤

چکیده

زمینه و هدف: آناتومی مولرهای ماگزیلا خیلی پیچیده است و درمان ریشه برای این گروه خاص از دندان‌ها یک چالش بزرگ برای دندان‌پزشک‌ها محسوب می‌گردد. با توجه به محدودیت‌های تکنیک‌های کانونشنال در پیدا کردن کانال دوم مزیوباکال (MB-2) و تفاوت‌های آناتومیک مشاهده شده در قومیت‌های مختلف، این مطالعه با هدف تعیین آناتومی کانال ریشه مزیوباکال در دندان‌های مولر اول دائمی ماگزیلا با استفاده از CBCT (Cone-beam computed tomography) در شهر رفسنجان انجام شد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه توصیفی، تعداد ۴۱ کلیشه رادیوگرافی CBCT Promax 3D از بیماران شهر رفسنجان در سال ۱۳۹۷ مورد بررسی قرار گرفت. جهت بررسی مورفولوژی ریشه، بعد از به‌دست آوردن تصاویر multiple planar reformation (MPR) در مقاطع ساژیتال و آگزیال، ارزیابی برحسب طبقه‌بندی ورتوچی (Vertucci) انجام شد. داده‌ها با استفاده از آزمون مجذور کای و یا آزمون دقیق فیشر تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها: از ۴۱ کلیشه مورد بررسی، در ۱۵ کلیشه (۳۶/۶٪) یک کانال و در ۲۶ کلیشه دیگر (۶۳/۴٪) دو کانال در ریشه مزیوباکال مشاهده شد. در میان ریشه‌های حاوی دو کانال، تایپ II طبقه‌بندی ورتوچی، رایج‌ترین تایپ مشاهده شده بود. لازم به ذکر است که ارتباط معنی‌داری بین تعداد کانال‌ها و هم‌چنین تایپ کانال‌ها با جنسیت (به ترتیب، P=۰/۴۹۵ و P=۰/۵۸۳) و کوادورانت دندان (به‌ترتیب، P=۰/۱۳۳ و P=۰/۶۶۹) مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج مطالعه حاضر و میزان دو کانال بودن ریشه مزیوباکال، می‌توان گفت که تهیه کلیشه CBCT قبل از درمان ریشه در دندان مولر اول ماگزیلا جهت بررسی وجود و تعیین نوع کانال MB-2 می‌تواند کمک کننده باشد.

واژه‌های کلیدی: CBCT، مولر اول ماگزیلا، ریشه مزیوباکال، کانال مزیوباکال دوم

۱- (نویسنده مسئول) دانشیار رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران
تلفن: ۳۴۲۸۰۰۳۱-۰۳۴، دورنگار: ۳۴۲۸۰۰۰۸-۰۳۴، پست الکترونیکی: *ztafakhori@yahoo.com*
۲- استادیار گروه آموزشی اپیدمیولوژی و آمار زیستی و عضو مرکز تحقیقات محیط کار، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.4.6.5]
[DOI: 10.29252/jrums.19.4.357]

مقدمه

اندودانتیکس شاخه‌ای از علم دندان‌پزشکی است که درباره مورفولوژی، فیزیولوژی و پاتولوژی پالپ دندان و انساج پری رادیکولار، راه‌های درمان دندان و حفظ آن در قوس فکی به منظور تکلم، فانکشن و حفظ زیبایی بحث می‌کند و هدف آن تمیز نمودن حفره پالپ، مجرای ریشه و سپس پر کردن کامل آن توسط مواد پرکننده مناسب می‌باشد. رادیوگرافی کانونشنال که نقش تشخیصی اصلی را در درمان ریشه بازی می‌کند، به علت دو بعدی بودن، دارای محدودیت می‌باشد. پس برای موفقیت در درمان ریشه، دندان‌پزشک باید از تفاوت های احتمالی در شکل کانال ریشه مطلع بوده تا با آگاهی بیشتری تلاش خود را به منظور جلوگیری از شکست درمان به کار گیرد [۱].

تعداد کانال‌های ریشه وابسته به نوع دندان، از یک تا چهار عدد متغیر است. شکل غیرعادی کانال ریشه، کانال‌های فرعی ریشه (مخصوصاً انشعابات افقی) و وجود چند کانال برای یک ریشه از مهم‌ترین عوامل ناموفق بودن درمان کانال ریشه‌اند [۲].

تحقیقات متعددی روی شناخت آناتومی داخلی در کشورهای گوناگون صورت گرفته است و نشان داده شده است که تفاوت‌های نژادی و قومیتی مانند سایر تفاوت‌های جسمی می‌تواند در شکل آناتومی داخلی نیز دیده شود. مثلاً وقوع رایج دندان‌های ۴ کانال در جوامع آسیایی [۳]. آناتومی مولرهای ماگزیلا خیلی پیچیده است و درمان ریشه برای این گروه خاص از دندان‌ها یک چالش بزرگ برای دندان‌پزشک‌ها محسوب می‌گردد [۴]. شکست در درمان این دندان‌ها به‌طور معمول به علت وجود کانال MB-2 درمان نشده است [۶-۵]. به‌علت بعد وسیع باکولینگوال ریشه مزیوباکال و فرورفتگی‌های موجود در سطح مزیال و دیستال، احتمال بالایی نسبت به وجود دو کانال در ریشه مزیوباکال وجود دارد. درحالی‌که در ریشه‌های پالاتال و دیستال هر کدام تنها یک کانال دیده می شود [۷].

در مطالعات in vivo، کانال MB-2 به میزان کمتری نسبت به مطالعات آزمایشگاهی شناسایی می‌شود و نشان داده شده است که این در مطالعات آزمایشگاهی شیوع کانال MB-2 تا ۷۰ درصد است و این درحالی است که در مطالعه in vivo این مقدار ۴۰ درصد است [۹-۸]. در جمعیت ایرانی احتمال وجود کانال اضافی ۶۱/۴۵ درصد تخمین زده شده است که نتایج آن‌ها اهمیت بحث درباره تعداد کانال‌ها در ریشه مزیوباکال دندان مولر ماگزیلا را نشان می‌دهند [۱۰].

روش‌های متعددی برای شناسایی کانال دوم مزیوباکال مولرهای ماگزیلا مورد استفاده قرار گرفته است. این روش‌ها به دو گروه کلی روش‌های لابراتواری و روش‌های کلینیکی طبقه‌بندی می‌شوند. روش‌های لابراتواری شامل سکشن‌زدن، تکنیک‌های شفاف‌سازی، رادیوگرافی‌های کانونشنال، تکنیک های MCT (Micro-computed tomography) و مشاهده کف اتاقک پالپ توسط اسکن میکروسکوپ الکترونی می‌باشند و روش‌های کلینیکی شامل مشاهده حین درمان اندودانتیک (با یا بدون بزرگ‌نمایی) و رادیوگرافی می‌باشند. به‌صورت سنتی دندان‌پزشکان با استفاده از قدرت بینایی و تصور ذهنی خود

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.4.6.5]
[DOI: 10.29252/jrums.19.4.357]

سیستم کانال ریشه را بررسی و کانال‌های اضافی را شناسایی می‌کردند [۱۱].

پانورامیک به‌عنوان یک تصویر دو بعدی با وجود مقداری اختلاف بزرگ‌نمایی و دیستورشن، یک تصویر با کیفیت قابل قبول فراهم می‌کند. در نمای پانوراما یک محدودیت حیاتی برای به‌دست آوردن اطلاعات کراس‌سکشنال وجود دارد [۱۲]. در شناسایی کانال‌های مندیبولار، CT عملکرد بهتری را نسبت به سایر روش‌های رادیوگرافی نشان داده است [۱۳]. روش‌های جدیدی که برای شناسایی کانال‌های اضافی به‌کار می‌روند شامل MCT و CBCT هستند [۱۴]. استفاده از CBCT برای اولین بار توسط Mozzo در سال ۱۹۹۸ گزارش شد و در دهه اخیر برای تصویربرداری‌های ماگزیلوفشیال پیشنهاد شده است [۱۵-۱۶].

CBCT در درمان ریشه، در تعیین حضور ضایعه پری اپیکال، گسترش ضایعه و تأثیر آن بر بافت‌های اطراف، ارزیابی مورفولوژی دندان و پیچیدگی‌های مربوط به آن مثل انحناهایی که در ریشه وجود دارد، وجود کانال‌های فرعی و اضافی، تروما و شکستگی استخوان، به‌منظور ارزیابی خطاهای حین درمان و برای بررسی‌های قبل از جراحی‌های درمان ریشه به‌کار می‌رود. [۱۷]. CBCT از این نظر که می‌تواند رزولوشن عالی در حد کم‌تر از یک میلی‌متر ایجاد نماید و دوز تابش به میزان زیادی کاهش می‌یابد، بر توموگرافی کامپیوتری معمول یا پزشکی مزیت دارد [۱۶]. بنابراین، این مطالعه با هدف تعیین آناتومی کانال ریشه مزیوباکال در دندان‌های مولر اول دائمی ماگزیلا با استفاده از CBCT در شهر رفسنجان انجام شد تا با مشخص شدن مورفولوژی آن، خطاهای اندودانتیک کاهش یابد.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه توصیفی که در سال ۱۳۹۷ انجام شد، تعداد ۴۱ کلیشه رادیوگرافی CBCT از بیمارانی که جهت انجام کارهای درمانی به کلینیک رادیولوژی شهر رفسنجان مراجعه کرده بودند، مورد بررسی قرار گرفت. حجم نمونه مورد بررسی، طبق مطالعه Ezoddini Ardakani و همکاران در سال ۱۳۹۳ در دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد [۱۸] و با استفاده از رابطه $n=\frac{Z^2_{1-\frac{\alpha}{2}}\times P\times(1-P)}{d^2}$، که در آن ۰/۰۵ = α، ۰/۶۰ = P (برآورد نسبت دندان‌هایی که کانال مزیوباکال دوم را دارا بودند) و ۰/۱۵ = d (دقت مطالعه)، به تعداد ۴۱ نمونه CBCT تعیین گردید.

کلیشه‌های CBCT واجد شرایط زیر در مطالعه وارد شدند: کلیشه‌هایی که تهیه شده از افراد رفسنجانی باشند، کلیشه هایی که دندان مولر اول ترمیم وسیع نداشته باشد، درمان ریشه نشده باشد، دندان‌های کناری پرکردگی وسیع یا ایمپلنت نداشته باشند و دندان‌های مولر دچار تحلیل ریشه نباشند. معیارهای خروج شامل: پوسیدگی زیاد، شکستگی ریشه مزیوباکال و آنومالی خارجی ریشه بود.

کلیشه‌های بیماران توسط دستگاه (Planmeca, Helsinki, CBCT Promax 3D Finland) (FOV 8*8 و Voxel size 150 µm) با شرایط ۶۴ kvp و ۶ mA و ۱۲ mSec تهیه شده بودند. تصاویر به‌دست آمده بر روی مانیتور و توسط یک

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.4.6.5]
[DOI: 10.29252/jrums.19.4.357]

رادیولوژیست دهان و فک و صورت باتجربه با استفاده از نرم افزار Romexis 3.8.0 مورد بررسی قرار گرفت.

جهت بررسی مورفولوژی ریشه، بعد از به‌دست آوردن تصاویر multiple planar reformation (MPR) ارزیابی برحسب طبقه‌بندی ورتوچی (Vertucci) انجام شد. جهت بررسی، هم از تصاویر آگزیال و هم از تصاویر ساژیتال بازسازی شده استفاده شد.

اطلاعات چک‌لیست‌ها پس از جمع‌آوری به‌ترتیب وارد نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ شد. نتایج برای داده‌های کمی به‌صورت "انحراف معیار ± میانگین" و برای داده‌های کیفی به‌صورت "تعداد (درصد)" گزارش شده است. به منظور ارزیابی آناتومی کانال ریشه مزیوباکال در دندان‌های مولر اول دائمی ماگزیلا برحسب جنسیت، کوادرانت و تعداد کانال، از آزمون مجذور کای و یا آزمون دقیق فیشر استفاده شد. سطح معنی‌داری در آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

نتایج

از ۴۱ بیمار مورد بررسی، ۲۲ نفر (۵۳/۷ درصد) مرد و ۱۹ نفر (۴۶/۳ درصد) زن بودند. هم‌چنین، تعداد ۲۱ کلیشه (۵۱/۲ درصد) از سمت راست و ۲۰ کلیشه (۴۸/۸ درصد) از سمت چپ بیماران تهیه شده بود. هم‌چنین، از نظر تایپ کانال مشاهده شده برطبق طبقه بندی ورتوچی، در ۱۵ کلیشه (۳۶/۶ درصد) تایپ I، در ۱۵ کلیشه (۳۶/۶ درصد) تایپ II، در ۵ کلیشه (۱۲/۲ درصد) تایپ III، در ۳ کلیشه (۷/۳ درصد) تایپ IV و در ۳ کلیشه (۷/۳ درصد) تایپ V مشاهده شد. لازم به ذکر است که در هیچ یک از کلیشه‌های مورد بررسی، کانال با تایپ VI، VII و VIII مشاهده نشد.

از ۴۱ کلیشه مورد بررسی، در ۱۵ کلیشه (۳۶/۶ درصد) یک کانال در ریشه مزیوباکال مشاهده شد، درحالی‌که در ۲۶ کلیشه دیگر (۶۳/۴ درصد) دو کانال در ریشه مزیوباکال مشاهده شد. هم‌چنین، در ریشه‌های مزیوباکال دارای یک کانال (در ۱۵ کلیشه)، تایپ I (۱۰۰ درصد) تنها تایپ مشاهده شده بود، درحالی‌که از میان ریشه‌های مزیوباکال دارای دو کانال (در ۲۶ کلیشه)، تایپ II (۵۷/۷ درصد) بیشترین تایپ مشاهده شده بود و سپس تایپ III (۱۹/۲ درصد)، تایپ IV (۱۱/۵ درصد) و تایپ V (۱۱/۵ درصد) مشاهده شد و هیچ موردی از تایپ I مشاهده نشد.

در جدول ۱، توزیع فراوانی تعداد کانال برحسب جنسیت و کوادورانت در کلیشه‌های رادیوگرافی CBCT آورده شده است. همان‌گونه که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، آزمون آماری مجذور کای نشان داد که توزیع فراوانی تعداد کانال‌های مشاهده شده، در زنان و مردان مورد بررسی تفاوت آماری معنی‌داری با یکدیگر ندارند (P = ۰/۴۹۵). هم‌چنین، توزیع فراوانی تعداد کانال‌های مشاهده شده برحسب کوادورانت در دو جنسیت تفاوت آماری معنی‌داری نشان نداد (P = ۰/۱۳۳).

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.4.6.5]
[DOI: 10.29252/jrums.19.4.357]

جدول ۱- توزیع فراوانی تعداد کانال برحسب جنسیت و کوادورانت در کلیشه‌های رادیوگرافی CBCT در شهر رفسنجان در سال ۱۳۹۷

تعداد کانال / متغیر	تک کانال (درصد) تعداد	دو کانال (درصد) تعداد	مقدار آماره کای دو	مقدار P*
جنسیت				
مرد	۷ (۳۱/۸)	۱۵ (۶۸/۲)	۰/۴۶۵	۰/۴۹۵
زن	۸ (۴۲/۱)	۱۱ (۵۷/۹)		
کوادورانت				
راست	۱۰ (۴۷/۶)	۱۱ (۵۲/۴)	۲/۲۵۹	۰/۱۳۳
چپ	۵ (۲۵)	۱۵ (۷۵)		

** آزمون مجذور کای، ۰/۰۵ > P اختلاف معنی‌دار*

در جدول ۲، توزیع فراوانی تایپ کانال برحسب جنسیت و کوادورانت در کلیشه‌های رادیوگرافی **CBCT** نشان داده شده است. همان‌گونه که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، آزمون دقیق فیشر نشان داد که توزیع فراوانی تایپ کانال‌های مشاهده شده در زنان و مردان مورد بررسی، تفاوت آماری معنی‌داری با یک دیگر ندارند (**P** = ۰/۵۸۳). هم‌چنین، توزیع فراوانی تایپ کانال‌های مشاهده شده برحسب کوادورانت نیز تفاوت آماری معنی‌داری نشان نداد (**P**=۰/۶۶۹).

جدول ۲- توزیع فراوانی تایپ کانال برحسب جنسیت و کوادورانت در کلیشه‌های رادیوگرافی CBCT در شهر رفسنجان در سال ۱۳۹۷

تایپ کانال / متغیر	تایپ I (درصد) تعداد	تایپ II (درصد) تعداد	تایپ III (درصد) تعداد	تایپ IV (درصد) تعداد	تایپ V (درصد) تعداد	مقدار P*
جنسیت						
مرد	۷ (۳۱/۸)	۷ (۳۱/۸)	۳ (۱۳/۶)	۳ (۱۳/۶)	۲ (۹/۱)	۰/۵۸۳
زن	۸ (۴۲/۱)	۸ (۴۲/۱)	۲ (۱۰/۵)	۰	۱ (۵/۳)	
کوادورانت						
راست	۱۰ (۴۷/۶)	۷ (۳۳/۳)	۲ (۹/۵)	۱ (۴/۸)	۱ (۴/۸)	۰/۶۶۹
چپ	۵ (۲۵)	۸ (۴۰)	۳ (۱۵)	۲ (۱۰)	۲ (۱۰)	

** آزمون دقیق فیشر، ۰/۰۵ > P اختلاف معنی‌دار*

به‌طور کلی، شیوع ریشه‌های مزیوباکال دارای دو کانال (۶۳/۴ درصد)، بیش‌تر بود. هم‌چنین از میان ریشه‌های مزیوباکال دارای دو کانال، تایپ II (۳۶/۶ درصد) بیش‌ترین تایپ مشاهده شده بود.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.4.6.5]
[DOI: 10.29252/jrums.19.4.357]

بحث

درمان اندودانتیک موفق، نیازمند دانش کافی دندان پزشکان در مورد مورفولوژی کانال ریشه می‌باشد. عدم اطلاع در این زمینه و از دست دادن یکی از کانال‌های ریشه از مهم ترین علل شکست درمان ریشه می‌باشد [۱۹]. به منظور تشخیص کانال MB-2 مطالعات مختلفی از روش‌های کلینیکی و آزمایشگاهی استفاده کرده‌اند. CBCT روشی نسبتاً جدید است که در مقایسه با gold standard (به روش سکشن زدن)، ضمن داشتن دقتی عالی، روشی غیرتهاجمی محسوب شده و قابلیت استفاده هم در مطالعات آزمایشگاهی و هم در مطالعات کلینیکی را دارد [۲۰].

Sert و همکارش در مطالعه خود این‌گونه نتیجه‌گیری کردند که هم عامل جنس و هم عامل نژاد بایستی در طی ارزیابی‌های پیش از درمان کانال ریشه در نظر گرفته شوند [۲۱]. Shahi و همکاران در مطالعه خود در ۶۲ درصد موارد در ریشه مزیوباکال حضور کانال دوم را مشاهده کردند [۱۹] که این نتایج شباهت بسیار نزدیکی با نتایج مطالعه حاضر دارد. هم‌چنین، در مطالعه Kim و همکاران در ۷۳/۴٪ موارد در ریشه مزیوباکال، حضور کانال دوم را مشاهده شد [۲۲]. براساس مطالعه Pomeranz و همکارش در مورد میزان شیوع کانال دوم مزیوباکال، نتایج حاصل از مطالعات کلینیکی و مطالعات آزمایشگاهی بسیار متفاوت بوده و در مطالعات آزمایشگاهی شیوع کانال MB-2 بیشتر از مطالعات کلینیکی بوده است [۲۳] که این تفاوت در شیوع کانال در بین روش های مختلف بررسی می‌تواند ناشی از تفاوت در نوع تعریف کانال از دیدگاه کلینیکی (کانال قابل درمان) با دیدگاه رادیوگرافی (کانال قابل مشاهده) در مطالعات مختلف باشد [۶].

در مطالعه حاضر که از تکنیک CBCT برای بررسی شیوع کانال MB-2 استفاده شده است، میزان شیوع دو کانال در ریشه مزیوباکال دندان مولر اول ماگزیلا ۶۳/۴ درصد گزارش شد. درحالی‌که Pomeran و همکاران [۲۳]، Neaverth و همکاران [۲۴] و هم‌چنین Wolcott و همکاران [۲۵] در مطالعات خود که همگی به‌صورت کلینیکی انجام شده‌اند، میزان شیوع کانال MB-2 را در محدوده ۸۰/۳ -۲۸ درصد به‌دست آوردند. هم‌چنین، در مطالعات Alavi و همکاران [۲۶] و Sert و همکارش [۲۱] که همگی در شرایط آزمایشگاهی و با استفاده از تکنیک شفاف‌سازی (Clearing) انجام شده است، میزان شیوع کانال MB-2 در محدوده ۹۳/۵-۴۲/۵ درصد به دست آمده است که البته نتایج حاصل از مطالعه حاضر (۶۳ درصد) مشابه با مطالعات انجام گرفته به روش بررسی CBCT در جمعیت ایرانی در مطالعات Ezoddini و همکاران (۶۰ درصد) [۱۸] و Khademi و همکاران (۷۰ درصد) بود [۲۰].

برطبق مطالعه حاضر، شایع‌ترین تایپ کانال در جمعیت مورد مطالعه تایپ‌های I و II (هر کدام با فروانی نسبی ۳۶/۶٪) بود. ضمناً در مطالعه مروری جامع نگر Naseri و همکاران [۷] نشان داده شد که شایع‌ترین تایپ کانال در ریشه مزیوباکال مولر اول ماگزیلا در جمعیت ایرانی تایپ I می‌باشد. این نتیجه با مطالعات دیگری که بر روی جمعیت ایرانی انجام شده است مانند مطالعات Rouhani و همکاران [۲۷]، Rezaeian و

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.4.6.5]
[DOI: 10.29252/jrums.19.4.357]

همکاران [۲۸] و Zand و همکاران [۲۹] موافق ولی با مطالعات Sadegi و همکاران [۳۰]، Faeamarzi و همکاران [۳۱] و Khademi و همکاران [۲۰] مطابقت نداشت. این تفاوت می‌تواند ناشی از تفاوت در روش انجام مطالعات (آزمایشگاهی یا کلینیکی) و تکنیک استفاده شده به‌منظور شناسایی کانال باشد. به‌عنوان مثال در مطالعه Sadeghi و همکاران که به بررسی تایپ‌های مختلف کانال ریشه مزیوباکال دندان مولر اول ماگزیلا در جمعیت کرمان پرداختند، تایپ IV ورتوچی شایع‌ترین تایپ بود [۳۰] که از علل تفاوت نتایج این مطالعه با مطالعه حاضر می‌توان به استفاده از روش رنگ‌آمیزی و شفاف سازی (staining and clearing) در مطالعه Sadeghi و همکاران که با روش مطالعه حاضر متفاوت است اشاره کرد. هم‌چنین، در مطالعه Rezaeian و همکاران [۲۸] که به روش شفاف سازی بر روی جمعیت رفسنجانی انجام شده بود همانند مطالعه حاضر، کانال MB-2، ۶۳/۴ درصد گزارش شده است و تایپ I ورتوچی شایع‌ترین نوع کانال بود.

طبق نتایج به‌دست آمده از مطالعه حاضر، شایع‌ترین تایپ های کانال (تایپ های I و II) در زنان شایع‌تر از مردان بود (۴۲/۱ درصد در زنان در مقابل ۳۱/۸ درصد در مردان) که این تفاوت در شیوع طبقه‌بندی کانال‌ها برحسب طبقه‌بندی ورتوچی برحسب جنسیت در مورد تایپ I مشابه با مطالعه Sert و همکارش است (۱۰ درصد در زنان در مقابل شیوع ۳ درصد آن در مردان)، درحالی‌که تایپ II در مطالعه نام‌برده در جمعیت مردان بیش‌تر از زنان است (۴۲ درصد در مردان درمقابل ۳۷ درصد در زنان) [۲۱]. اما این تفاوت برحسب جنسیت در هیچ کدام از این دو مطالعه از لحاظ آماری معنی دار نبود که مشابه با نتایج مطالعات مختلف صورت گرفته بر روی جمعیت ایرانی است [۳۳-۳۲، ۲۴، ۲۱، ۶].

هنوز بر سر ارتباط بین جنسیت و مورفولوژی دندان مجادله است [۳۴، ۲۰]. در مطالعه حاضر مشابه با مطالعه Khademi و همکاران [۲۰]، تفاوت در شیوع کانال MB-2 در نخستین مولر ماگزیلا بین مردان و زنان از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. در مطالعه حاضر، شیوع کانال دوم در ریشه مزیوباکال دندان مولر اول ماگزیلا در مردان بیشتر از زنان بود (۶۸/۲ درصد در مردان در مقابل ۵۷/۹ درصد در زنان)، درحالی‌که در مطالعه Naseri و همکاران فراوانی نسبی آن در جنس مؤنث بیشتر از مذکر بود (۱۲ درصد در زنان در مقابل ۱۰/۵ درصد در مردان) [۷]. اما این تفاوت در شیوع این کانال برحسب جنسیت در هیچ‌کدام از این دو مطالعه از لحاظ آماری معنی‌دار نبود که مشابه با نتایج Reis و همکاران می‌باشد [۳۵]. لازم به ذکر است که بر طبق مطالعه Lee و همکاران در جمعیت ژاپنی‌ها، عامل سن هم می‌تواند بر میزان حضور کانال MB-2 تأثیر داشته باشد به‌طوری که در سنین کم‌تر از ۴۰ سال، احتمال بیشتری برای حضور کانال دوم مزیوباکال وجود دارد چرا که در سنین بالاتر، به علت کلسیفیکاسیون کانال‌ها، احتمال انسداد کانال و عدم مشاهده کانال MB-2 در روش‌های مختلف مطالعات وجود خواهد داشت [۴].

Blattner و همکاران کارآیی CBCT را در مقایسه با روش استاندارد سکشن زدن فیزیکی نمونه جهت شناسایی کانال MB-2 در مولرهای دائمی اول و دوم ماگزیلا مورد مقایسه قرار

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.4.6.5]
[DOI: 10.29252/jrums.19.4.357]

دادند. آن‌ها نشان دادند که اسکن‌های CBCT در ۷۸/۹ درصد از نمونه‌ها حضور یا عدم حضور کانال MB-2 را به درستی نشان دادند و نتیجه گرفتند که CBCT یک روش قابل اعتماد در شناسایی کانال MB-2 می‌باشد [۳۶].

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج مطالعه حاضر و میزان دو کانال بودن ریشه مزیوباکال، می‌توان گفت که تهیه کلیشه CBCT قبل از درمان ریشه در دندان مولر اول ماگزیلا جهت بررسی وجود و تعیین نوع کانال MB-2 می‌تواند کمک کننده باشد.

تشکر و قدردانی

از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان به دلیل حمایت مالی از این طرح تحقیقاتی به شماره ۹۸۰۲۵ تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

References

[1] Ingle JL: Endodontcs. 7th Ed. Philadelphia: Lea & Febiger 2019; Chap1: 29-45.

[2] Wolcott J, Ishley D, Kennedy W, Johnson S, Minnich S, Meyers J. A 5 yr clinical investigation of second mesiobuccal canals in endodontically treated and retreated maxillary molars. *J Endod* 2005; 31: 262-4.

[3] Ghazinoori. The internal anatomy of the teeth and the principles of the preparation of endodontic cavities: Uni Tehran press (UTP); 1986.

[4] Lee JH, Kim KD, Lee JK, Park W, Jeong JS, Lee Y, et al. Mesiobuccal root canal anatomy of Korean maxillary first and second molars by cone-beam computed tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2011; 111: 785–91.

[5] Betancourt P, Navarro P, Muñoz G, Fuentes R. Prevalence and location of the secondary mesiobuccal canal in 1,100 maxillary molars using cone beam computed tomography. *BMC Med Imaging* 2016; 16(1): 66.

[6] Pattanshetti N, Gaidhane M, Al Kandari AM. Root and canal morphology of the mesiobuccal and distal roots of permanent first molars in a Kuwait population–a clinical study. *Int endod J* 2008; 41(9): 755-62.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.4.6.5]
[DOI: 10.29252/jrums.19.4.357]

[7] Naseri M, Kharazifard MJ, Hosseinpour S. Canal Configuration of Mesiobuccal Roots in Permanent Maxillary First Molars in Iranian Population: A Systematic Review. *J Dent (Tehran)* 2016; 13(6): 438-47.

[8] Park JW, Lee JK, Ha BH, Choi JH, Perinpanayagam H. Three-dimensional analysis of maxillary first molar mesiobuccal root canal configuration and curvature using micro-computed tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009; 108(3): 437-42.

[9] Gilles J, Reader A. An SEM investigation of the mesiolingual canal in human maxillary first and second molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1990; 70(5): 638-43.

[10] Buhrley LJ, Barrows MJ, BeGole EA, Wenckus CS. Effect of magnification on locating the MB2 canal in maxillary molars. *J Endod* 2002; 28(4): 324-7.

[11] Tachibana H, Matsumoto K. Applicability of X-ray computerized tomography in endodontics. *Endod Dent Traumatol* 1990; 6(1): 16-20.

[12] Dreiseidler T, Mischkowski RA, Neugebauer J, Ritter L, Zoller JE. Comparison of cone-beam imaging with orthopantomography and computerized tomography for assessment in presurgical implant dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009; 24(2): 216-25.

[13] Kim E-K. Comparison of different radiographic methods for the detection of the mandibular canal. *Imaging Sci Dentistry* 2003; 33(4): 199-205.

[14] Studebaker B, Hollender L, Mancl L, Johnson JD, Paranjpe A. The Incidence of Second Mesiobuccal Canals Located in Maxillary Molars with the Aid of Cone-beam Computed Tomography. *J Endod* 2018; 44(4): 565-70.

[15] Kalender A, Orhan K, Aksoy U. Evaluation of the mental foramen and accessory mental foramen in Turkish patients using cone-beam computed tomography images reconstructed from a volumetric rendering program. *Clin Anat* 2012; 25(5): 584-92.

[16] De Vos W, Casselman J, Swennen GR. Cone-beam computerized tomography (CBCT) imaging of the oral and maxillofacial region: a systematic review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2009; 38(6): 609-25.

[17] Halil H, Mahidin M, Farahiyah NN, Adam C, Bariah K. Accuracy of CBCT as modality to identify the presence of secondary mesiobuccal root canal in the maxillary first molar. *Padjadjaran J Dent* 2017; 29(3): 143-8.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.4.6.5]
[DOI: 10.29252/jrums.19.4.357]

[18] Ezoddini Ardakani F, Mirhosseini F, Karrabi M, Mokhtari N, Moeini M, Besharati S. Analysis of Anatomy of Mesio-Buccal Root Canal in Maxillary First Permanent Molars Using CBCT Technique. *SSU-Journals* 2014; 22(2): 1010-9.

[19] Shahi S, Yavari HR, Rahimi S, Ahmadi A. Root canal configuration of maxillary first permanent molars in an Iranian population. *J Dent Res Dent clin Dent Prospects* 2007; 1(1): 1.

[20] Khademi A, Naser AZ, Bahreinian Z, Mehdizadeh M, Najarian M, Khazaei S. Root morphology and canal configuration of first and second maxillary molars in a selected Iranian population: A cone-beam computed tomography evaluation. *Iran Endod J* 2017; 12(3): 288.

[21] Sert S, Bayirli GS. Evaluation of the root canal configurations of the mandibular and maxillary permanent teeth by gender in the Turkish population. *J Endod* 2004; 30(6): 391-8.

[22] Kim Y, Chang S-W, Lee J-K, Chen I-P, Kaufman B, Jiang J, et al. A micro-computed tomography study of canal configuration of multiple-canalled mesiobuccal root of maxillary first molar. *Clin Oral Investig* 2013; 17(6): 1541-6.

[23] Pomeranz HH, Fishelberg G. The secondary mesiobuccal canal of maxillary molars. *J Am Dent Assoc* 1974; 88(1): 119-24.

[24] Neaverth EJ, Kotler LM, Kaltenbach RF. Clinical investigation (in vivo) of endodontically treated maxillary first molars. J Endod. 1987;13(10):506-12.

[25] Wolcott J, Ishley D, Kennedy W, Johnson S, Minnich S. Clinical investigation of second mesiobuccal canals in endodontically treated and retreated maxillary molars. *J Endod* 2002; 28(6): 477-9.

[26] Alavi A, Opasanon A, Ng Y, Gulabivala K. Root and canal morphology of Thai maxillary molars. *Int Endod J* 2002; 35(5): 478-85.

[27] Rouhani A, Bagherpour A, Akbari M, Azizi M, Nejat A, Naghavi N. Cone-beam computed tomography evaluation of maxillary first and second molars in Iranian population: a morphological study. *Iran Endod J* 2014; 9(3): 190.

[28] Rezaeian M, Rouhani Tonekaboni M, Iranmanesh F. Evaluating the Root Canal Morphology of Permanent Maxillary First Molars in an Iranian Population. *Iran Endod J* 2018; 13(1):78-82.

[29] Zand V, Mokhtari H, Zonouzi HR, Shojaei SN. Root canal morphologies of mesiobuccal roots of maxillary molars using cone beam computed tomography and

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.4.6.5]
[DOI: 10.29252/jrums.19.4.357]

permanent teeth in a Turkish population. *J Endod* 1995; 21(4): 200-4.

[34] Corbella S, Del Fabbro M, Tsesis I, Taschieri S. Computerized tomography technique for the investigation of the maxillary first molar mesiobuccal root. *Int J Dent* 2013; 4: 154-8.

[35] Reis AGdAR, Grazziotin-Soares R, Barletta FB, Fontanella VRC, Mahl CRW. Second canal in mesiobuccal root of maxillary molars is correlated with root third and patient age: a cone-beam computed tomographic study. *J Endod* 2013; 39(5): 588-92.

[36] Blattner TC, George N, Lee CC, Kumar V, Yelton CD. Efficacy of cone-beam computed tomography as a modality to accurately identify the presence of second mesiobuccal canals in maxillary first and second molars: a pilot study. *J Endod* 2010; 36(5): 867-70.

periapical radiographic techniques in an Iranian population. *J Contemp Dent Pract* 2017; 18(9): 1-5.

[30] Sadeghi M, SADR LM. An in vitro study on root canal anatomy in maxillary molars. *J Islam Dent Assoc Iran* 2004; 16(2): 14-21.

[31] Faramarzi F, Vossoghi M, Shams B, Vossoghi M, Khoshbin E. Cone beam computed tomography of maxillary first molar in an Iranian population. *Avicenna J Dent Res* 2015; 7(1): 1-5.

[32] Fogel HM, Peikoff MD, Christie WH. Canal configuration in the mesiobuccal root of the maxillary first molar: a clinical study. *J Endod* 1994; 20(3): 135-7.

[33] Çalişkan MK, Pehlivan Y, Sepetçioğlu F, Türkün M, Tuncer SŞ. Root canal morphology of human

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-08]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.4.6.5]
[DOI: 10.29252/jrums.19.4.357]

A Survey on Anatomy of Mesiobucal Root Canal in Permanent Maxillary First Molar Using CBCT in Rafsanjan in 2018: A Descriptive Study

Z. Tafakhori[1], M. Sheikh Fathollahi[2]

Received: 30/11/2019 Sent for Revision: 28/12/2019 Received Revised Manuscript: 11/05/2020 Accepted: 13/05/2020

Background and Objectives: The anatomy of maxillary molars is very complicated and root canal therapy for this specific group of teeth is a major challenge for dentists. Given the limitations of conventional techniques for finding the second mesiobuccal canal (MB-2) and anatomical differences observed in different ethnicities, this study aimed to determine the anatomy of mesiobuccal root canal in maxillary first permanent molars using CBCT (Cone-beam computed tomography) in Rafsanjan city.

Materials and Methods: In this descriptive study, 41 promax 3D CBCT radiographs of patients in Rafsanjan in 2018 were studied. To investigate the root morphology, after obtaining multiple planar reformation (MPR) images in sagittal and axial planes, evaluation was done by Vertucci classification. Data were analyzed using chi-square test or Fisher's exact test.

Results: Of the 41 studied films, one canal was observed in mesiobuccal root in 15 (36.6%) films and two canals in the others 26 (63.4%) films. Among the roots containing two canals, second type of Vertucci classification was the most common type observed. It should be noted that there was no significant relationship between the number of canals and also the type of canals and gender (p=0.495 and p=0.583, respectively) and with quadrant of the tooth (respectively p=0.133 and p=0.669).

Conclusion: According to the results of the present study and the amount of two-canal mesiobuccal roots, it can be said that the preparation of CBCT film before root canal therapy in maxillary first molar is necessary to verify the existence and type of MB-2 canal.

Key words: CBCT, Maxillary first molar, Mesiobuccal root, Second mesiobuccal canal

Funding: This study was funded by Rafsanjan University of Medical Sciences with the grant number of 98025.

Conflict of interest: None declared.

Ethical approval: The Ethics Committee of Rafsanjan University of Medical Sciences approved the study (IR.RUMS.REC.1398.065).

How to cite this article: Tafakhori Z, Sheikh Fathollahi M. A Survey on Anatomy of Mesiobucal Root Canal in Permanent Maxillary First Molar Using CBCT in Rafsanjan in 2018: A Descriptive Study. *J Rafsanjan Univ Med Sci* 2020; 19 (4): 357-68. [Farsi]

1- Associated Prof., Dept. of Oral and Mixillofacial Radiology, School of Dentistry, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran, ORCID: 0000-0001-5350-3769

(Corresponding Author) Tel: (034) 34280031, Fax: (034) 34280008, E-mail: ztafakhori@yahoo.com

2- Assistant Prof., Dept. of Epidemiology and Biostatistics and Member of Occupational Environment Research Center, Medical School, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran, ORCID: 0000-0003-3536-9273

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-08]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1399.19.4.6.5]

[DOI: 10.29252/jrums.19.4.357]