

بررسی مورفولوژی ریشه و کانال دندان‌های قدامی ماگزایلا با استفاده از تصاویر تهیه شده با cone-beam computed tomography در یک مرکز رادیولوژی در قزوین

۱: استادیار، گروه اندودنتیکس، دانشکده‌ی دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمان قزوین، قزوین، ایران.
 ۲: نویسنده مسؤول: دانشیار، گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده‌ی دندان پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قزوین، قزوین، ایران. Email: mt_tofangchiha@yahoo.com
 ۳: دندان پزشک، قزوین، ایران.

مرجان بلبلیان^۱
 مریم تفنگچی‌ها^۲
 محمد قاسمی^۳

چکیده

مقدمه: از دلایل عدم موفقیت در درمان ریشه، نداشتن آگاهی از مورفولوژی کانال ریشه است. در این مطالعه به بررسی ریشه و کانال دندان‌های قدامی ماگزایلا با استفاده از تصاویر cone beam computed (CBCT) tomography) پرداخته شده است.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه‌ی توصیفی که در سال ۱۳۹۳ انجام گرفت، ۸۳ تصویر CBCT در بایگانی یک مرکز تخصصی رادیولوژی که به دلایل مختلف تهیه شده بود، با نرم‌افزار Romexis Viewer ارزیابی شد. تصاویر بطور همزمان توسط یک رادیولوژیست و یک اندودنتیست در سه بعد، مورد بررسی قرار گرفت و داده‌ها ثبت گردید. در این تصاویر، متغیرهای زیر بررسی گردید: تعداد و مورفولوژی ریشه‌ها، تعداد کانال‌ها در هر ریشه، جهت انحناي ریشه و کانال‌ها در جهات باکولینگوالی و مزودیستالی. همچنین مشخصات دموگرافیک و اطلاعات مرتبط از پرونده‌ی بیماران استخراج و ثبت شد. داده‌ها به کمک نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۱ و با آزمون‌های آماری χ^2 و فیشر مورد ارزیابی قرار گرفت ($\alpha = 0/05$).

یافته‌ها: تعداد ۱۱۵ دندان سانترال، ۱۱۴ دندان لترال و ۱۱۵ دندان کانین ماگزایلا بررسی گردید. از میان دندان‌های سانترال بررسی شده، ۳۲/۲ درصد مرد و ۶۷/۸ درصد زن بود، ۹۹/۱ درصد دارای کانال تایپ I و ۰/۹ درصد کانال تایپ V بود. از میان دندان‌های لترال بررسی شده، ۳۱/۶ درصد مرد و ۶۸/۴ درصد زن بود که ۹۸/۲ درصد تایپ I و ۱/۸ درصد تایپ V را شامل می‌شد. از میان دندان‌های کانین بررسی شده، ۲۹/۶ درصد کانال‌ها تایپ I، ۲/۶ درصد تایپ V و ۰/۹ درصد (۱ مورد) کانین دو ریشه که هر دو، تایپ I ورتوچی بودند.

نتیجه‌گیری: در هر گروه دندان‌ی، حداقل یک مورد دارای مورفولوژی متفاوت و غیر شایع بود. توزیع مورفولوژی در زن و مرد یکسان مشاهده شد.

کلید واژه‌ها: کانال ریشه، مورفولوژی، cone-beam computed tomography.

تاریخ پذیرش: ۹۶/۱/۱۵

تاریخ اصلاح: ۹۵/۱۲/۱۱

تاریخ ارسال: ۹۵/۹/۱۱

استناد به مقاله: بلبلیان مرجان، تفنگچی‌ها مریم، قاسمی محمد. بررسی مورفولوژی ریشه و کانال دندان‌های قدامی ماگزایلا با استفاده از تصاویر تهیه شده با cone-beam computed tomography در یک مرکز رادیولوژی در قزوین. مجله دانشکده دندانپزشکی اصفهان. ۱۳۹۶؛ ۱۳(۳): ۲۳۶-۲۴۳.

مقدمه

موفقیت در درمان ریشه، مستلزم داشتن آگاهی کافی نسبت به آناتومی و مورفولوژی کانال و ریشه است (۱-۳). برای هر دندان دایمی، تنوع آناتومیک در تعداد و شکل کانال‌ها و ریشه‌ها در منابع مختلف گزارش شده است. چند عامل در این تنوع آناتومیک دخیل می‌باشد که عبارتند از: سن، جنس، نژاد و شیوه‌ی مطالعه (۴).

با پیشرفت‌های اخیر در تکنولوژی تصویربرداری سه بعدی، درک ما از پیچیدگی‌ها و ارتباطات سه بعدی کانال‌ها افزایش یافته است. CBCT (cone beam computed tomography) از محدودیت‌های رادیوگرافی دو بعدی کاسته و به علت تابش اشعه‌ی کمتر نسبت به CT (computed tomography) و امکان محدود کردن حجم اسکن، میزان دوز دریافتی بیمار را کاهش و کیفیت تصویر را افزایش می‌دهد (۵، ۶).

برای دندان‌های قدامی ماگزایلا، درصد تنوع آناتومیک گزارش شده بالا نبود. از تنوع آناتومیک این دندان‌ها می‌توان به invagination اشاره کرد (۲). dens و fusion ، dilaceration، gemination

در مطالعه‌ی کالیسکان و همکاران (۷) در دندان‌های لترال ماگزایلا، ۴/۹ درصد و در دندان‌های کانین ماگزایلا، ۲/۳ درصد موارد دو کانال بودند. در مطالعه‌ی آلتونسی و همکاران (۸) در دندان‌های قدامی ماگزایلا در مجموع در ۳/۲ درصد موارد مورد بررسی، دو کانال بودند.

در مطالعه‌ی دیگری که توسط سرت و بایرلا (۹) انجام شد، در دندان‌های لترال ماگزایلا، ۲/۹ درصد و در دندان‌های کانین ماگزایلا، ۳/۲ درصد از موارد دو کانال بودند. همچنین در مطالعه‌ی آماردیپ و همکاران (۱۰) در دندان‌های کانین ماگزایلا، ۱۸/۴ درصد از موارد دو کانال بود. در مطالعه‌ی دیگری توسط ونگ و همکاران (۱۱) در دندان‌های سانترال ماگزایلا، ۴/۲ درصد، در دندان‌های لترال ماگزایلا ۸/۶ درصد و در دندان‌های کانین ماگزایلا ۲۳/۱ درصد موارد دو کانال بودند.

هدف از این مطالعه، بررسی آناتومی و مورفولوژی دندان‌های قدامی ماگزایلا با استفاده از تصاویر تهیه شده به روش CBCT بود.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع توصیفی بود. از دستگاه Promax 3D CBCT unit (Planmeca OY, Helsinki, Finland) و با استفاده از Romexis Viewer جهت بررسی آناتومی و مورفولوژی دندان‌ها، ۸۳ تصویر CBCT به دست آمد.

تصاویر CBCT با وضوح بالا از آرشیو یک کلینیک رادیولوژی دهان، فک و صورت انتخاب شدند. ۱۷۹ تصویر سی‌تی توسط یک رادیولوژیست فک و صورت مورد ارزیابی قرار گرفت. شرایط انتخاب دندان‌ها شامل موارد زیر بود که در نهایت ۸۳ مورد وارد مطالعه شدند:

۱-درمان ریشه نشده بودند.

۲- ضایعه پری‌اپیکال نداشتند.

۳-آپکس آنها باز نبود.

۴-پرکردگی‌های وسیع تاجی نداشتند.

۵-فاقد تحلیل ریشه بودند.

۶-فاقد سایش‌های شدید تاجی بودند.

تصاویر، توسط یک متخصص رادیولوژی و یک متخصص اندودنتیکس که آموزش‌های لازم برای کار کردن با نرم‌افزارهای مربوطه را دیده بودند، به طور همزمان مورد بررسی قرار گرفتند.

داده‌ها در فرم اطلاعاتی که از پیش تنظیم شده بود، ثبت گردید. جهت تنظیم فرم اطلاعاتی، موارد زیر لحاظ گردید: تعداد ریشه‌ها، کانال‌ها و جهت انحنا ریشه‌ها و کانال‌ها (طبقه‌بندی فرم کانال‌ها بر اساس طبقه‌بندی ورتوچی) تنظیم گردید (۱۲) (شکل ۱).

مشاهده کنندگان جهت ثبت داده‌ها، هر نمونه را در سه مقطع اگزایال، کروئال و ساریتال بررسی نمودند. تجزیه و تحلیل آماری توسط نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۱

کانال و ریشه آمده است. در جدول ۱، توزیع تعداد کانال‌ها در دندان‌های تک ریشه، نمایش داده شده است. به جز در یک مورد دندان کانین، مابقی نمونه‌ها تک ریشه بودند. همچنین یک مورد کانین دو ریشه با یک کانال در هر ریشه نیز مشاهده گردید (۰/۹ درصد).

جدول ۱: تعداد کانال‌ها در ریشه

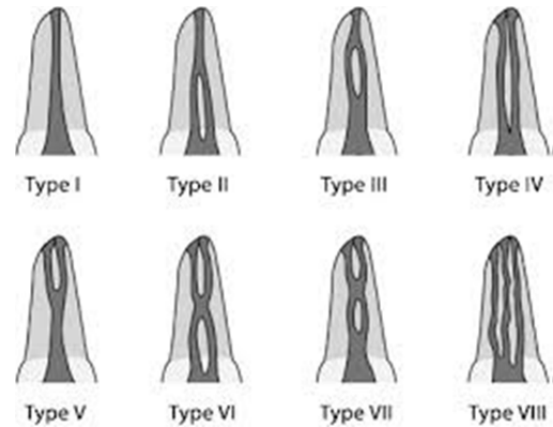
مجموع (درصد)	دو کانال (درصد)	یک کانال (درصد)	
۱۱۵ (۱۰۰)	۱ (۰/۹)	۱۱۴ (۹۹/۱)	سانترال
۱۱۴ (۱۰۰)	۲ (۱/۸)	۱۱۲ (۹۸/۲)	لترال
۱۱۴ (۱۰۰)	۳ (۲/۶)	۱۱۱ (۹۷/۴)	کانین

در دندان کانین دو ریشه در هر دو ریشه کانال‌ها تایپ I بودند. در همه‌ی نمونه‌ها یک ریشه با دو کانال، کانال‌ها تایپ V بودند. در سه نمونه دندان کانین که دارای یک ریشه و دو کانال بودند، دو مورد کانال باکالی انحنا لینگوالی و کانال پالاتالی انحنا باکالی داشت و در یک مورد دیگر کانال باکالی مستقیم و کانال پالاتالی دارای انحنا لینگوالی بود و در دندان دو ریشه با دو کانال، کانال‌ها پالاتالی بودند. در این سه مورد از نظر انحنا مزیدستیالی، در یک مورد هر دو کانال باکال و پالاتال انحنا دیستالی داشتند و در دو مورد دیگر کانال‌های باکالی، انحنا دیستالی و کانال‌های پالاتالی مستقیم بود.

جدول ۲: ارزیابی شکل کانال‌ها بر اساس طبقه‌بندی ورتوچی

VIII	VII	VI	V (درصد)	IV	III	II	I (درصد)	
-	-	-	۱ (۰/۹)	-	-	-	۱۱۴ (۹۹/۱)	سانترال
-	-	-	۲ (۱/۸)	-	-	-	۱۱۲ (۹۸/۲)	لترال
-	-	-	۳ (۲/۶)	-	-	-	۱۱۱ (۹۷/۴)	کانین

داده‌ها از آزمون‌های χ^2 و فیشر استفاده شد و سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ لحاظ گردید.



شکل ۱: طبقه‌بندی ورتوچی (۱۲)

یافته‌ها

در این مطالعه تعداد ۱۱۵ دندان سانترال، ۱۱۴ لترال و ۱۱۵ کانین ماگزینا مورد بررسی قرار گرفتند. بر حسب جنسیت توزیع نمونه‌ها به شرح زیر بود: دندان سانترال: ۳۲/۲ درصد مرد و ۶۷/۸ درصد زن؛ دندان لترال: ۳۱/۶ درصد مرد و ۶۸/۴ درصد زن؛ دندان کانین: ۲۹/۶ درصد مرد و ۷۰/۴ درصد زن.

به لحاظ تعداد کانال‌ها، شکل کانال‌ها و توزیع انحنا ریشه و تعداد ریشه‌ها در سه گروه دندانی مورد نظر، اختلاف آماری معنی‌داری بین دو جنس مشاهده نگردید ($p \text{ value} > ۰/۰۵$). در جداول ۱ تا ۴ به ترتیب تعداد کانال‌ها، شکل کانال‌ها و فراوانی نحوه‌ی توزیع انحنا

جدول ۳: فراوانی انحناهای ۱/۳ اپیکال کانال در سه گروه دندانی مورد مطالعه

درصد	تعداد	انحنای کانال	یک ریشه و یک کانال	
۳۴/۲	۳۹	باکال		
۱۱/۴	۱۳	لینگوال	انحنای باکولینگوالی کانال	
۵۴/۴	۶۲	مستقیم		سانترال
۱۹/۳	۲۲	مزیال		
۲۸/۱	۳۲	دیستال	انحنای مزیدیستالی کانال	
۵۲/۶	۶۰	مستقیم		
۱۶/۱	۱۸	باکال		
۰/۵۰	۵۶	لینگوال	انحنای باکولینگوالی کانال	
۳۳/۹	۳۸	مستقیم		لترال
۶/۲	۷	مزیال		
۶۸/۸	۷۷	دیستال	انحنای مزیدیستالی کانال	
۰/۲۵	۲۸	مستقیم		
۴۷/۷	۵۳	باکال		
۱۷/۱	۱۹	لینگوال	انحنای باکولینگوالی کانال	
۳۵/۱	۳۹	مستقیم		کانین
۱۲/۶	۱۴	مزیال		
۵۸/۸	۶۵	دیستال	انحنای مزیدیستالی کانال	
۲۸/۸	۳۲	مستقیم		

جدول ۴: نحوه‌ی توزیع انحناهای ریشه در گروه‌های دندانی

درصد	تعداد	جهت انحناهای ریشه	یک ریشه با یک کانال	
۸/۸	۱۰	باکال		
۱/۷	۲	لینگوال	انحنا در جهت باکولینگوالی	
۸۹/۵	۱۰۲	مستقیم		سانترال
۱/۷	۲	مزیال		
۵/۳	۶	دیستال	انحنا در جهت مزیدیستالی	
۰/۹۳	۱۰۶	مستقیم		
۱۱/۶	۱۳	باکال		
۱۹/۶	۲۲	لینگوال	انحنا در جهت باکولینگوالی	
۶۸/۸	۷۷	مستقیم		
۵/۴	۶	مزیال		لترال
۴۹/۱	۵۵	دیستال	انحنا در جهت مزیدیستالی	
۴۵/۵	۵۱	مستقیم		
۲۴/۳	۲۷	باکال		
۷/۲	۸	لینگوال	انحنا در جهت باکولینگوالی	
۶۸/۵	۷۶	مستقیم		
۶/۳	۷	مزیال		کانین
۴۴/۲	۴۹	دیستال	انحنا در جهت مزیدیستالی	
۴۹/۵	۵۵	مستقیم		

بحث

هدف اصلی درمان ریشه، حفظ دندان از طریق تمیز کردن مکانیک و شیمیایی کانال‌ها و پر کردن آنها با مواد پرکننده است. یکی از دلایل شکست درمان، نداشتن آگاهی کافی از آناتومی و مورفولوژی، تنوع در تعداد کانال‌ها و وجود کانال‌های فرعی و جانبی است (۱، ۲).

روش‌های مختلف مطالعه‌ی مورفولوژی کانال شامل سایش، رادیوگرافی، نفوذ رنگ و شفاف‌سازی، مشاهده‌ی کلینیکی بعد از درمان و بررسی میکروسکوپی و رایانه‌ای می‌باشد که در مطالعات مختلف مورد استفاده قرار گرفته است (۱۳-۱۵).

استفاده از CBCT ضمن دارا بودن مزایای مختلف، امکان شناسایی دقیق آناتومی دندان در دهان بیمار همچنین بررسی دندان‌های مجاور و گاهی مقابل را هم فراهم می‌کند (۱۶).

مطالعات مختلفی به بررسی آناتومی و مورفولوژی دندان‌های قدامی ماگزیلا پرداخته‌اند. کالیسکان و همکاران (۷) در سال ۱۹۹۵ در ترکیه مطالعه‌ای به روش شفاف‌سازی و تریق رنگ بر روی ۱۴۰۰ دندان دایمی انجام دادند. نتایج مطالعه در دندان‌های قدامی ماگزیلا نشان داد که دندان سانترال در ۱۰۰ درصد نمونه‌ها، تک کانال و دندان لترال در ۹۲/۸ درصد، تک کانال و فقط در ۱/۲ درصد دو کانال بودند. در دندان کانین ۹۷/۸ درصد تک کانال و فقط در ۲/۲ درصد دو کانال بودند.

آلتونسوی و همکاران (۸) در سال ۲۰۱۴ در کشور ترکیه تصاویر CBCT را در ۱۴۵۳ دندان سانترال بالا، ۱۵۰۴ دندان لترال بالا و ۱۵۲۳ دندان کانین بالا مورد بررسی قرار دادند.

فراوانی دندان‌های تک کانال در سانترال، لترال و کانین به ترتیب ۹۶/۴، ۹۷/۵ و ۹۷/۷ درصد بود. ۹۹/۶ درصد دندان‌های سانترال، تایپ I، ۰/۲ درصد تایپ III، ۰/۱۵ درصد تایپ IV و ۰/۵ درصد تایپ V بود. در این مطالعه در دندان لترال ماگزیلا، ۹۷/۵ درصد تایپ I، ۱ درصد تایپ II، ۰/۳۵ درصد تایپ III، ۰/۲۵ درصد تایپ IV و ۰/۹ درصد تایپ V بودند.

در دندان کانین ماگزیلا، ۰/۹۷/۷۵ درصد تایپ I، ۰/۳۵ درصد تایپ II، ۰/۴۵ درصد تایپ III، ۰/۳۵ درصد تایپ IV و ۱/۱ درصد تایپ V بودند. همچنین در این مطالعه شیوع دندان‌های دو کاناله در قدامی‌های ماگزیلا مردان بیشتر از زنان بود.

وینگ و همکاران (۱۱) در مطالعه‌ای در کشور کره در سال ۲۰۰۹، به بررسی مورفولوژی کانال و ریشه‌ی دندان‌های قوامی ماگزیلا به روش رنگ‌آمیزی پرداختند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که در دندان‌های سانترال، ۹۵/۸ درصد دارای یک ریشه و ۴/۲ درصد دارای دو ریشه بودند. در این دندان‌ها ۹۵/۸ درصد تایپ I و ۴/۲ درصد تایپ II بود.

در دندان‌های لترال، ۹۷/۱ درصد دارای یک ریشه و ۲/۹ درصد دارای دو ریشه بودند. همچنین ۹۱/۴ درصد تایپ I، ۲/۹ تایپ II، ۱/۴ درصد تایپ III و ۳/۴ درصد تایپ V بود. در دندان‌های کانین، ۷۶/۹ درصد دارای یک کانال در هر ریشه و ۲۳/۱ درصد، دارای دو کانال بودند. در این دندان‌ها ۷۵/۴ درصد تایپ I، ۲۰ درصد تایپ II، ۱/۵ درصد تایپ III و ۳/۱ درصد تایپ IV بود.

در مطالعه‌ی دیگر بر روی جمعیت ترکیه که سرت و بایرلی (۹) در سال ۲۰۰۴ که به روش رنگ‌آمیزی بر روی ۲۸۰۰ دندان کشیده شده دایمی انجام دادند، ۱۴ نوع مورفولوژی کانال علاوه بر طبقه‌بندی ورتوچی بدست آمد.

در دندان‌های سانترال ماگزیلا ۹۸/۵ درصد یک ریشه و یک کانال و ۲/۵ درصد یک ریشه و دو کانال داشتند. در دندان‌های لترال ماگزیلا، ۹۰/۵ درصد یک ریشه و یک کانال و ۹/۵ درصد دارای یک ریشه و دو کانال بودند. در دندان‌های کانین ماگزیلا، ۹۳/۵ درصد یک ریشه و یک کانال و ۶/۵ درصد بیش از یک کانال داشتند.

در این مطالعه بر اساس طبقه‌بندی ورتوچی، در دندان سانترال ماگزیلا، ۹۸/۵ درصد تایپ I، ۰/۵ درصد تایپ II و ۰/۱ تایپ III بود. در دندان لترال ماگزیلا، ۹۰/۵ درصد تایپ I، ۳/۵ درصد تایپ II، ۴/۵ درصد تایپ III و ۱/۵ درصد تایپ V بود. در دندان‌های کانین ماگزیلا، ۹۳/۵

دانست. لازم به ذکر است که در خصوص بررسی جداگانه‌ی انحنا‌ی کانال و ریشه‌ی دندان‌های قدامی ماگزایلا مطالعه‌ی مشابهی یافت نشد.

نتیجه‌گیری

در هر گروه دندان‌ی حداقل یک مورد دارای مورفولوژی متفاوت و غیر شایع بود و توزیع مورفولوژی در زن و مرد یکسان بود.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه‌ی پژوهشی به شماره‌ی ۶۹۸ دانشکده‌ی دندان‌پزشکی قزوین بود. بدین‌وسیله از زحمات سرکار خانم عادلہ قدوسی که در انجام امور آماری این طرح ما را یاری رساندند قدردانی می‌گردد.

درصد تایپ I، ۱/۵ درصد تایپ II، ۲ درصد تایپ III و ۳ درصد تایپ IV بود.

آماردپ و همکاران (۱۰) در سال ۲۰۱۴ در مطالعه‌ی به بررسی مورفولوژی کانال و ریشه در دندان‌های کانین ماگزایلا و مندیبل به روش CBCT در جمعیتی در هند پرداختند. در این مطالعه ۲۵۰ دندان کانین ماگزایلا و ۲۵۰ دندان کانین مندیبل مورد ارزیابی قرار گرفتند. که بر اساس طبقه‌بندی ورتوچی، ۸۱/۶ درصد تایپ I، ۲/۸ درصد تایپ II، ۱۱/۶ درصد تایپ III، ۰/۸ درصد تایپ IV و ۲ درصد تایپ V بودند و مورفولوژی ۱/۲ درصد کانال‌ها در طبقه‌بندی ورتوچی وجود نداشت.

در مجموع اختلافات موجود در مطالعات ذکر شده با مطالعه‌ی حاضر را می‌توان ناشی از تفاوت در نژاد، جنس، سن، جمعیت مورد بررسی، نوع، روش مطالعه و حجم نمونه

References

1. Gutmann JL, Fan B. Tooth morphology, isolation, and access. In: Hargreaves KM, Berman LH. editors. Cohen's Pathways of the Pulp. Amsterdam, Netherlands: Elsevier Health Sciences; 2016. p. 131-208.
2. Cleghorn BM, Goodacre CJ, Christie WH: Morphology of teeth and their root canal system. In: Ingle JI, Backland LK, Baumgarthner JC. editors. Endodontics. 6th ed. Toronto, ON: B.C Decker: Inc. 2008. p. 151-210.
3. Walton RE, Vertucci FJ. Internal anatomy. In. Torabinejad M, Walton RE. editors. Endodontic principles and practice. 5th ed. St Louise: Elsevier Health Sciences; 2015. p. 230-1.
4. Ash MM, Nelson SJ. Wheeler's dental anatomy, physiology and occlusion. 10th ed. Philadelphia, PA: Sanders; 2012. p. 191-214.
5. Brown P, Herbranson E. Dental anatomy & 3rd interactive tooth atlas: version 3.0. Chicago, IL: Quintessence; 2005.
6. Neelakantan P, Subbarao C, Subbarao CV. Comparative evaluation of modified canal staining and clearing technique, cone-beam computed tomography, peripheral quantitative computed tomography, spiral computed tomography, and plain and contrast medium-enhanced digital radiography in studying root canal morphology. J Endod 2010; 36(9): 1547-51.
7. Calışkan MK, Pehlivan Y, Sepetçioğlu F, Türkün M, Tuncer SS. Root canal morphology of human permanent teeth in a Turkish population. J Endod 1995; 21(4): 200-4.
8. Altunsoy M, Ok E, Nur BG, Aglarci OS, Gungor E, Colak M. A cone-beam computed tomography study of the root canal morphology of anterior teeth in a Turkish population. Eur J Dent 2014; 8(3): 302-6.
9. 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-.
10. Somalinga Amardeep N, Raghu S, Natanasabapathy V. Root canal morphology of permanent maxillary and mandibular canines in Indian population using cone beam computed tomography. Anatomy Research International 2014; 2014: 731859.

11. Weng XL, Yu SB, Zhao SL, Wang HG, Mu T, Tang RY, et al. Root canal morphology of permanent maxillary teeth in the Han nationality in Chinese Guanzhong area: a new modified root canal staining technique. *J Endod* 2009; 35(5): 651-6.
12. Hargreaves KM, Berman LH. Cohen's pathways of the pulp. St Louise: Elsevier Health Sciences; 2015. p. 138.
13. Lofthag-Hansen S, Huuonen S, Gröndahl K, Gröndahl HG. Limited cone-beam CT and intraoral radiography for the diagnosis of periapical pathology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007; 103(1): 114-9.
14. Yoshioka T, Villegas JC, Kobayashi C, Suda H. Radiographic evaluation of root canal multiplicity in mandibular first premolars. *J Endod* 2004; 30(2): 73-4.
15. Szabo BT, Pataky L, Mikusi R, Fejerdy P, Dobo-Nagy C. Comparative evaluation of cone-beam CT equipment with micro-CT in the visualization of root canal system. *Ann Ist Super Sanita* 2012; 48(1): 49-52.
16. Nallapati S. Aberrant root canal anatomy: a review. *Endodontic Bulletin (Malaysia)*. 2007; 18(4): 50-62.

Evaluation of Root and Root Canal Morphologies of Maxillary Anterior Teeth Using Cone-Beam Computed Tomography in a Radiography Center in Qazvin

Marjan Bolbolian¹
Maryam Tofangchiha²
Mohammad Ghasemi³

1. Associated Professor, Department of Endodontics, Dental School, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.
2. **Corresponding Author:** Assistant Professor, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Dental School, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.
Email: mt_tofangchiha@yahoo.com
3. Dentist, Qazvin, Iran.

Abstract

Introduction: One of the main reasons for the failure of endodontic therapy is lack of knowledge about the anatomy and morphology of roots and root canals. Therefore this study was designed to evaluate the root and root canal morphologies of permanent maxillary incisors in an Iranian population using CBCT images.

Materials & Methods: A total of 83 CBCT images from the 2014 archives of a radiology center were evaluated with the use of Romexis viewer software program. The images were evaluated simultaneously by one radiologist and one endodontist in three dimensions and data were recorded. The variables evaluated in these images included the number and morphology of the roots, the number of canals in each root, and the curvature of the roots and canals in the buccolingual and mesiodistal directions. The subjects' demographic data were extracted from the patient files. Data was analyzed using chi-squared and Fisher's tests ($\alpha < 0.05$).

Results: A total of 115 central incisors, 114 lateral incisors and 115 canines were evaluated; 33.2% of the central incisors belonged to males and 67.8% to females, with 99.1% of the root canals being Type I and 0.9% being Type V. Of all the lateral incisors evaluated, 31.6% belonged to males and 68.4% to females, with 98.2% being type I and 1.8% being Type V. Finally, of all the canines evaluated 29.6% exhibited Type I and 2.6% exhibited Type V root canal morphology and 0.9% (one tooth) had two root, both being type V based on Vertucci classification.

Conclusion: In each tooth type, at least one tooth had a different and uncommon morphology. There was no difference in root canal morphology between males and females.

Key words: Cone-beam computed tomography, Morphology, Root canal.

Received: 1.12.2016

Revised: 1.3.2017

Accepted: 4.4.2017

How to cite: Bolbolian M, Tofangchiha M, Ghasemi M. Evaluation of Root and Root Canal Morphologies of Maxillary Anterior Teeth Using Cone-Beam Computed Tomography in a Radiography Center in Qazvin. J Isfahan Dent Sch 2017; 13(3): 236-243.