مقایسه ضخامت عاج منطقه خطر در کانال‌های مزیالی مولر اول مندیبل در تصاویر CBCT در فواصل سه، چهار، پنج میلی‌متری زیر اوریفیس کانال

سارا رضاپور[1]، محراب دیلمی[2]، مرجان کاظمی‌نیا[3*]

۱- کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران.
۲- کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران، تهران، ایران.
۳- گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران.

*نویسنده مسئول: گرگان، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، دانشکده دندان‌پزشکی، گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت.
تلفن: ۰۲۱-۳۸۲۷۲۱۵۴
E-mail: drkazeminiyam@yahoo.com

چکیده

دریافت: ۱۴۰۳/۰۵/۱۶ ویرایش: ۱۴۰۳/۰۵/۲۲ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۶/۲۴ آنلاین: ۱۴۰۳/۰۷/۰۱

زمینه و هدف: دندان‌های مولر اول فک پایین شایعترین دندان‌هایی هستند که تحت درمان اندودنتیک قرار می‌گیرند و از نظر آناتومیکی بسیار چالش برانگیز هستند. دانش کافی از منطقه خطر یا danger zone در ریشه مزیالی مولرهای اول مندیبل به کاهش ریسک اشتباه پرفوریشن حین درمان کمک می‌کند این یافته‌ها برای کلینیسین در افزایش موقعیت درمان ریشه دندان و آماده‌سازی فضای پست مفید واقع می‌شود.

روش بررسی: این مطالعه تصاویر (Cone Beam Computed Tomography, CBCT) از ۱۴۴ دندان مولر اول مندیبل از ۷۴ بیمار ۱۸ تا ۶۶ ساله مراجعه کننده به یک مرکز تخصصی رادیولوژی فک وصورت در شهر گرگان در سال های ۱۳۹۷تا ۱۳۹۹ موردبررسی قرار گرفت. میانگین فاصله اوریفیس تا فورکا محاسبه شد و میانگین ضخامت عاج دیستالی کانال‌های مزیوباکال و مزیولینگوال در سه، چهار و پنج میلی‌متری زیر اوریفیس اندازه‌گیری شد. میانگین ضخامت عاج دیستالی بر حسب سن، جنس و سمت فکی موردبررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: کمترین میانگین ضخامت دیواره دیستال کانال‌های مزیوباکال و مزیولینگوال در فاصله پنج میلی‌متری زیر اوریفیس کانال قرار داشت. میانگین ضخامت دیواره دیستال کانال‌های مزیوباکال و مزیولینگوال در مردان بیشتر از زنان به‌دست آمد (P<۰/۰۵). میانگین ضخامت دیواره دیستال با سن ارتباط معناداری نشان نداد (P=۰/۷۴۵) به جز در ناحیه سه و پنج میلی‌متر زیر اوریفیس در کانال مزیوباکال که با سن ارتباط معنادار داشت (P=۰/۰۱) اختلاف معنادار آماری بین دو سمت فکی مشاهده نشد (P=۰/۵۴۳) به جز در ناحیه چهار میلی‌متری زیر اوریفیس در کانال مزیولینگوال (P<۰/۰۵).

نتیجه‌گیری: مطالعه حاضر نشان داد که منطقه خطر در عاج دیستالی کانال‌های مزیوباکال و مزیولینگوال دندان‌های مولر اول مندیبل در مردان و زنان در پنج میلی‌متری زیر اوریفیس کانال مشاهده می‌شود.

کلمات کلیدی: منطقه خطر، توموگرافی کامپیوتری با اشعه مخروطی، ضخامت عاج، مولر اول فک پایین.

مقدمه

دندان‌های مولر اول مندیبل اولین دندان‌های خلفی هستند که رویش می‌یابند. این دندان‌ها معمولا دارای دو ریشه و سه کانال هستند که دو کانال در ریشه مزیال و دیگری در ریشه دیستال قرار دارد. دندان‌های مولر شایعترین دندان‌های دارای پوسیدگی و با بیشترین شیوع تحت درمان اندودنتیک قرار می‌گیرد.[1] کانال مزیوباکال به‌دلیل مسیر پر پیچ و خم آن سخت‌ترین کانال برای درمان می‌باشد. از آن جایی که مهمترین روش برای معالجه موفقیت‌آمیز در درمان اندو، تمیز کردن و شکل دادن به سیستم کانال است، بنابراین

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2026-06-28]

آماده‌سازی و گشادسازی مناسب کانال از اهمیت بسیاری برخوردار است.[۲] گشادسازی کرونال به‌عنوان یکی از روش‌های آماده‌سازی برای از بین بردن تداخلات یک سوم میانی و تاجی در کانال‌های ریشه توصیه می‌شود. این روش سبب می‌شود تا در هنگام آماده‌سازی آپیکال کنترل بهتر فایل‌ها انجام شود و همچنین تعیین طول کارکرد و بزرگ شدن آپیکال را تسهیل می‌کند. به‌علاوه گشادسازی اولیه امکان نفوذ عمیق‌تر سوزن‌های شست‌وشو را فراهم می‌کند و از این طریق امکان دبریدمان موثرتر را فراهم می‌سازد.[۳] مولرهای اول و دوم فک پایین در ریشه مزیال دارای یک تقعر دیستالی می‌باشند که در زیر فورکیشن واقع شده و توسط Abou-Rass و Glick به‌عنوان منطقه خطر توصیف شده است.[۴] Abou-Rass و Glick اولین محققانی بودند که در مولرهای فک پایین، منطقه خطر را توصیف کرده و به اهمیت و حساسیت این منطقه در طی آماده‌سازی کانال اشاره کردند.[۵] منطقه خطر که تقریبا در دو میلی‌متری زیر فورکیشن مولر اول مندیبل قرار دارد به این دلیل این گونه نام‌گذاری شده است که با این که این منطقه از سطح بیشتری برخوردار است ولی در عین حال ضخامت عاج در آن محدود است.[۱] به‌طورکلی پذیرفته شده است که استحکام ریشه‌های درمان شده اندودنتیکی مستقیما به میزان عاج باقی مانده بستگی دارد.[۶] منطقه خطر در طی مراحل شکل‌دهی کانال ریشه و مراحل آماده‌سازی بیشتر، مستعد پرفوریشن می‌باشد. پرفوریشن نواری به سوراخ شدن سطح فورکیشن ریشه (عاج تا مرز سمان) که ناشی از فلیرینگ بیش از حد با فایل‌ها یا دریل‌ها صورت می‌گیرد، اطلاق می‌شود.[۷و۸] علاوه‌بر این، از بین رفتن بیش از حد ساختار در مناطق خطر ممکن است منجر به شکستگی ریشه در زیر نیروهای فانکشنال شود. این عوارض باعث می‌شود سیستم کانال ریشه به بافت حمایت‌کننده اطراف خود متصل شود و باعث گسترش باکتری‌ها و واکنش‌های التهابی و ایجاد پاکت پریودنتال شود که در نهایت می‌تواند مانع موفقیت در درمان اندودنتیک شود. بنابراین، آگاهی از مورفولوژی ریشه و کانال و ضخامت عاج در مناطق خطر دندان‌های مولر اول فک پایین برای جلوگیری از حوادث اندودنتیک ضروری است.[۱] شناخت آناتومی داخلی دندان اطلاعات ارزشمندی را در اختیار پزشک قرار می‌دهد که به وی در دستیابی به موفقیت بالینی بالاتر در طی درمان اندودنتیک کمک می‌کند.[۲] تکامل علم دندانپزشکی با پیشرفت سیستم‌هایی که به مطالعه آناتومی داخلی دندان‌ها (مانند رادیولوژی کانونشنال، گرفتن قالب از کانال‌های ریشه، ایجاد برش‌های سریالی یا استفاده از بلوک‌های رزین) کمک می‌کند، موازی شده است.[۹] تکنیک‌های پیشرفته تصویربرداری مانند توموگرافی کامپیوتری با اشعه مخروطی (Cone Beam Computed Tomography, CBCT) برای تجزیه‌وتحلیل فضای داخلی کانال‌های ریشه استفاده می‌شوند که با استفاده از روش‌های بازسازی و تجسم اجازه مشاهده کانال‌ها را به صورت سه بعدی برای درمان بدون تخریب نمونه مورد مطالعه فراهم می‌کند.[۱۰] یکی از مهمترین کاربردهای CBCT در تشخیص سیستم کانال ریشه است. آگاهی از آناتومی سطح ریشه و ضخامت عاج به ویژه در منطقه خطر، پزشک را قادر می‌سازد تا به طور موثر با حوادثی که منجر به عدم‌موفقیت درمان می شود، روبه‌رو شود.[۵] مطالعات انجام شده با اسکن CBCT داده‌های دقیق‌تری در مورد روابط واقعی بین دندان‌های آسیب دیده و دندان‌های مجاور و تحلیل احتمالی ریشه ارائه می‌دهد.[۹] بر خلاف CT scan (توموگرافی کامپیوتری)، CBCT دوز تابش کمتر و زمان دستیابی سریعتر را فراهم می‌کند که با یک دید محدود، وضوح مکانی بهتری را در کلیه سطوح فراهم می‌کند. در بسیاری از زمینه‌های دندانپزشکی از CBCT برای تشخیص، برنامه‌ریزی درمانی و ارزیابی پیش از جراحی استفاده می‌شود.[۱۱]

اگرچه تا کنون گزارش‌های متعددی در خصوص اندازه‌گیری ضخامت عاج منطقه خطر منتشر شده است، اما اطلاعات کمی در رابطه با ارتباط بین اندازگیری انجام شده با دیگر خصوصیات دندان مانند سن و جنس بیمار ارائه شده است.[۱] و هدف از تحقیق حاضر مقایسه ضخامت عاج منطقه خطر در کانال‌های مزیالی مولر اول مندیبل در تصاویر CBCT در فواصل سه، چهار، پنج میلی‌متری زیر اوریفیس کانال بوده است.

روش بررسی

این مطالعه از نوع مقطعی در بین مراجعه‌کنندگان به یک یک مرکز رادیولوژی دهان، فک و صورت بین سال‌های ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۹ انجام شد. جامعه مورد مطالعه شامل تصاویر CBCT بیماران ارتو، اندو، ایمپلنت و دندان دندان نهفته که به علتی غیر از مطالعه حاضر به مرکز رادیولوژی مراجعه کرده بودند، بود. حجم نمونه با استفاده از

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2026-06-28]

مطالعه Wu و همکاران با اطمینان ۹۵٪ و توان ۸۰٪ ، ۱۱٤ نفر به‌دست آمد.

معیارهای ورود به مطالعه شامل وجود اپکس بالغ، حضور دو کانال در ریشه مزیال، عدم‌وجود تحلیل ریشه، دایلسریشن ریشه و یا شکستگی ریشه دندان، عدم‌وجود کانال بسیار باریک، پیچیده و یا کلسیفیه، عدم‌وجود پوسیدگی و یا فیلینگ در زیر ناحیه اتصال سمان و مینا، عدم‌وجود درمان ریشه، پست و کور و یا کرون، عدم‌حضور ضایعات پری‌رادیکولار، ضایعات ادونتوژنیک و ضایعات غیرادونتوژنیک، عدم‌حضور تصاویر دارای آرتیفکت به‌دلیل قطعه فلزی متال کرون و یا ایمپلنت در اطراف آن می‌باشد. تصویر برداری CBCT با دستگاه NewTom (Giano, Verona Italy) انجام شد.

تصاویر با ولتاژ ۹۰ کیلوولت و جریان ۱۰ میلی‌آمپر و زمان ۱۱ ثانیه تهیه شدند و Size Voxel برابر با ۰/۲ میلی‌متر بوده است. پس از اسکن، تصاویر در سه مقطع اگزیال، ساجیتال و کرونال بازسازی شدند و ضخامت هر مقطع، برابر با یک میلی‌متر در نظر گرفته شد. ۱۱٤ نمونه CBCT که شرایط لازم برای این تحقیق را داشتند، به‌طور تصادفی، انتخاب شدند اندازه‌گیری‌ها توسط دانشجوی دندانپزشکی آموزش دیده و یک رادیولوژیست دهان، فک وصورت انجام شد.

تصاویر در شرایط مشابه در اتاقی با نور کم بر روی یک مانیتور PC مدلASUS با اندازه inch ۲۱ و پیکسل‌های ۱۰۸۰ در۱۹۲۰ و بزرگنمایی چهار برابر مشاهده شد. اندازه‌گیری‌ها با استفاده از نرم افزار NNT Viewer انجام شد. ۱۱٤ نمونه CBCT که شرایط لازم برای این تحقیق را دارند، به‌طور تصادفی از بیماران ارتو، اندو، ایمپلنت و دندان نهفته که به یک مرکز رادیولوژی دهان، فک و صورت بین سال ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۹ مراجعه کردند، انتخاب شدند.

پس از اندازه‌گیری فاصله بین اوریفیس و فورکای دندان‌ها، مقاطع ساجیتال و آگزیال در فاصله سه، چهار و پنج میلی‌متر نسبت به اوریفیس کانال‌ها تهیه شد. از آن جایی که فاصله اوریفیس تا فورکا در حدود ۲/٤۰ میلی‌متر اندازه‌گیری شده و دنجر زون نیز در حدود دو میلی‌متری فورکا قرار دارد، بنابراین در این مطالعه فواصل سه، چهار و پنج میلی‌متر از اوریفیس کانال به‌عنوان ناحیه مورد ارزیابی برای یافتن دنجر زون انتخاب شدند. سپس ضخامت دیستالی کانال مزیوباکال و مزیولینگوال مورد برسی قرار گرفت. ضخامت هر کدام از این فواصل سه بار اندازه‌گیری شد و میانگین آن به‌عنوان اندازه نهایی ثبت شد. پس از جمع‌آوری اطلاعات، از نرم افزار SPSS software, version 18 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) جهت ورود داده‌ها استفاده شد. متغیر کمی به صورت انحراف معیار±میانگین گزارش شد و از نمودار Error Bar یا Box plot برای توصیف داده‌ها نیز استفاده شد. پس ابتدا پیش فرض نرمال بودن داده‌ها با استفاده از Kolmogorov-Smirnov test بررسی شد.

برای مقایسه متغیر کمی در سه گروه با توجه به برقرار بودن پیش فرض نرمالیتی، از Levene's Test و ANOVA استفاده شد. همچنین برای مقایسه‌های دو به دو از آزمون Tukey استفاده شد. در هنگام بررسی متغییر کمی در دو گروه به‌دلیل برقراری پیش فرض نرمالیتی از T test استفاده شد. سطح معناداری (α) نیز ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. برای ارزیابی توافق دو مشاهده‌گر از آزمون ICC استفاده شد.

یافته‌ها

مطالعه حاضر بر ۱۱٤ دندان مولر اول مندیبل از ۷٤ بیمار ۱۸ تا ٦٦ ساله با میانگین سنی و انحراف معیار۱۱/٤۷±۳۵/۵۲ انجام شد. از این تعداد ٤۵ (٦۵/۸٪) بیمار زن و ۲۹ (۳۹/۱۹٪) بیمار مرد بودند. ۳٤ (٤۵/۹٪) نفر در یک سمت فکی و٤۰ (۵٤/۱٪)٤۰ نفر در هر دو سمت فکی دارای دندان مولر اول مندیبل بودند. از ۱۱٤ دندان مولر اول مندیبل ۵۷ (۵۰٪) در سمت راست فکی و ۵۷ (۵۰٪) در سمت چپ فکی قرار داشتند. میانگین فاصله اوریفیس تا فورکا ۲/۵۹±۰/۳۳ به‌دست آمد. بیشترین ضخامت دیواره دیستال در کانال مزیولینگوال در فاصله سه میلی‌متری زیر اوریفیس کانال برابر ۱/۳۱±۰/۳۳ و کمترین در فاصله پنج میلی‌متری زیر اوریفیس برابر ۰/۰۵±۰/۲۵بود. آزمون آنالیز واریانس نشان داد میانگین ضخامت دیواره دیستال در کانال مزیولینگوال در فواصل سه، چهار و پنج میلی‌متری زیر اوریفیس کانال تفاوت معناداری دارد (P<۰/۰۵).

در مقایسه‌های دو به دو با آزمون تعقیبی توکی نشان داد، تفاوت آماری معناداری میان میانگین ضخامت دیواره دیستال در کانال مزیولینگوال در دو فاصله چهار و پنج میلی‌متری زیر اوریفیس کانال وجود ندارد (P=۰/٤۷۷). همچنین بیشترین ضخامت دیواره دیستال در کانال مزیوباکال در فاصله سه میلی‌متری زیر اوریفیس کانال برابر ۱/۲۰±۰/۲٤ و کمترین در فاصله پنج میلی‌متری زیر اوریفیس برابر

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2026-06-28]

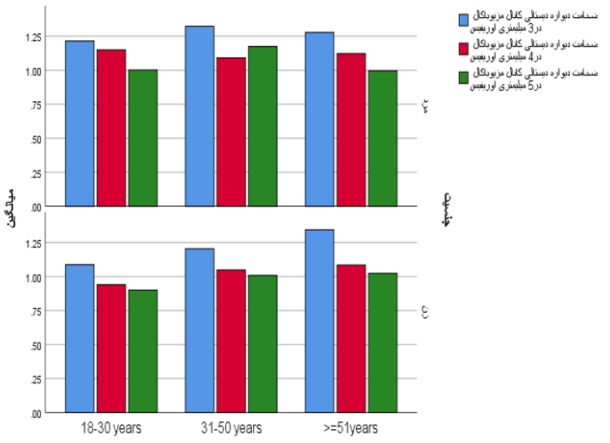
۱±۰/۲۳ بود. آزمون آنالیز واریانس نشان داد میانگین ضخامت دیواره دیستال در کانال مزیوباکال در فواصل سه، چهار و پنج میلی‌متری زیر اوریفیس کانال تفاوت معناداری وجود دارد (P<۰/۰۵) و در مقایسه‌های دو به دو با آزمون تعقیبی توکی نشان داد، تفاوت آماری معناداری میان میانگین ضخامت دیواره دیستال درکانال مزیوباکال در دو فاصله چهار و پنج میلی‌متری زیر اوریفیس کانال وجود ندارد (P=۰/۳۷۶) (جدول ۱).

آزمون تی نشان داد میانگین ضخامت دیواره دیستال در کانال مزیوباکال در عمق سه، چهار و پنج میلی‌متری زیر اوریفیس کانال در دو جنس تفاوت معناداری وجود دارد (P<۰/۰۵) ضخامت دیواره دیستال در کانال مزیوباکال در عمق سه، چهار و پنج میلی‌متری زیر اوریفیس کانال در مردان نسبت به زنان بیشتر بوده است (نمودار ۱).

بیشترین ضخامت دیواره دیستال در کانال مزیوباکال مردان در عمق سه میلی‌متری نسبت به اوریفیس در بازه سنی ۵۰–۳۱ سال و کمترین ضخامت در سن ۱۸۳۰–۱۸ سال مشاهده شد و در عمق چهار میلی‌متری بیشترین ضخامت در سن ۳۰–۱۸ سال و کمترین ضخامت در ۵۰–۳۱ سال مشاهده شد و در عمق پنج میلی‌متری بیشترین ضخامت در سن ۵۰–۳۱ سال و کمترین ضخامت در ۵۱ سال به بالا مشاهده شد.

در زنان نیز در کانال مزیوباکال بیشترین ضخامت دیواره دیستال در عمق سه، چهار و پنج میلی‌متری نسبت به اوریفیس در بازه سنی ۵۱ سال به بالا و کمترین ضخامت در بازه سنی ۳۰–۱۸ سال بود. آزمون آنالیز واریانس نشان داد میانگین ضخامت دیواره دیستال در کانال مزیوباکال در عمق سه و پنج میلی‌متری زیر اوریفیس کانال در گروه‌های سنی تحت مطالعه تفاوت معناداری وجود دارد (P<۰/۰۵) (جدول ۲).

آزمون تی نشان داد میانگین ضخامت دیواره دیستال در کانال مزیولینگوال در عمق سه، چهار و پنج میلی‌متری زیر اوریفیس کانال در دو جنس تفاوت معناداری وجود دارد (P<۰/۰۵) همچنین بر اساس نتایج به دست آمده ضخامت دیواره دیستال در کانال مزیولینگوال در عمق سه، چهار و پنج میلی‌متری زیر اوریفیس کانال در مردان نسبت به زنان بیشتر بوده است.



نمودار ۱: مقایسه میانگین ضخامت دیواره دیستالی کانال مزیوباکال در عمق سه، چهار و پنج میلی‌متری زیر اوریفیس کانال بر حسب سن و جنس

جدول ۱: مقایسه میانگین ضخامت دیواره دیستال در کانال مزیولینگوال و مزیو باکال مولر اول مندیبل در فواصل سه، چهار و پنج میلی‌متری زیر اوریفیس کانال

ضخامت دیواره دیستال در کانال	فاصله اوریفیس کانال	میانگین±انحراف معیار	معناداری	آزمون تعقیبی توکی (۳ mm و ۴ mm)	(۳ mm و ۵ mm)	(۴ mm و ۵ mm)
مزیولینگوال	۳ mm	۱/۳۱±۰/۳۳	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۴۷۷
	۴ mm	۱/۰۹±۰/۲۳				
	۵ mm	۱/۰۵±۰/۲۵				
مزیو باکال	۳ mm	۱/۲۰±۰/۲۴	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۳۷۶
	۴ mm	۱/۰۵±۰/۲۳				
	۵ mm	۱±۰/۰۲۳				

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2026-06-28]

جدول ۲: مقایسه میانگین ضخامت دیواره دیستالی کانال مزیوباکال در عمق سه، چهار و پنج میلی‌متری زیر اوریفیس کانال بر حسب سن و جنس

		ضخامت دیواره دیستالی کانال مزیوباکال در سه میلی‌متری اوریفیس میانگین و انحراف معیار	ضخامت دیواره دیستالی کانال مزیوباکال در چهار میلی‌متری اوریفیس میانگین و انحراف معیار	ضخامت دیواره دیستالی کانال مزیوباکال در پنج میلی‌متری اوریفیس میانگین و انحراف معیار
مرد	۱۸–۳۰	۱/۲۱±۰/۱۵	۱/۱۷±۰/۲۱	۱/۰۲±۰/۱۹
	۳۱–۵۰	۱/۳۲±۰/۲٤	۱/۱۰±۰/۲٤	۱/۱٤±۰/۲۳
	۵۱ ≤	۱/۲۷±۰/۲۲	۱/۱۲±۰/۲٦	۰/۹۹±۰/۱۸
	کل	۱/۲۷±۰/۲۱	۱/۱۳±۱/۲۳	۱/۰۸±۰/۲۱
زن	۱۸–۳۰	۱/۰۸±۰/۱۹	۰/۹۳±۰/۱۸	۰/۹۰±۰/۱۸
	۳۱–۵۰	۱/۱۹±۰/۲۷	۱/۰۳±۰/۲۵	۱/۰۱±۰/۲۷
	۵۱ ≤	۱/۳٤±۰/۳۲	۱/۰۸±۰/۱۸	۱/۰۲±۰/۲۹
	کل	۱/۱۵±۰/۲۵	۰/۹۹±۰/۲۲	۰/۹٦±۰/۲٤

جدول ۳: مقایسه میانگین ضخامت دیواره دیستالی کانال مزیولینگوال در عمق سه، چهار و پنج میلی‌متری زیر اوریفیس کانال بر حسب سن و جنس

		ضخامت دیواره دیستالی کانال مزیولینگوال در سه میلی‌متری اوریفیس میانگین و انحراف معیار	ضخامت دیواره دیستالی کانال مزیولینگوال در چهارمیلی‌متری اوریفیس میانگین و انحراف معیار	ضخامت دیواره دیستالی کانال مزیولینگوال در پنج میلی‌متری اوریفیس میانگین و انحراف معیار
مرد	۱۸–۳۰	۱/٤۱±۰/۳۲	۱/۱۸±۰/۲۵	۱/۱٦±۰/۳
	۳۱–۵۰	۱/۵۲±۰/۳۵	۱/۲۲±۰/۲	۱/۱٤±۰/۲٤
	۵۱ ≤	۱/٤۸±۰/۲۸	۱/۲۱±۰/۲۷	۱/۰۱±۰/۲۷
	کل	۱/٤۷±۰/۳۳	۱/۲۱±۰/۲۲	۱/۱۳±۰/۲۷
زن	۱۸–۳۰	۱/۱۷±۰/۲٤	۰/۹۸±۰/۱۷	۰/۹۵±۰/۱۸
	۳۱–۵۰	۱/۲۷±۰/۳۲	۱/۰۷±۰/۲۱	۱/۰۵±۰/۲٤
	۵۱ ≤	۱/۲۳±۰/٤۷	۰/۹۸±۰/۲۸	۱±۰/۳۷
	کل	۱/۲۲±۰/۳۰	۱/۰۲±۰/۲	۱±۰/۲۳

بیشترین ضخامت عاج کانال مزیولینگوال مردان در عمق سه میلی‌متری نسبت به اوریفیس در بازه سنی ۵۰–۳۱ سال و کمترین ضخامت در سن ۳۰–۱۸ سال مشاهده شد و در عمق چهار میلی‌متری نیز بیشترین ضخامت در بازه سنی ۵۰–۳۱ سال و کمترین ضخامت در سن ۳۰–۱۸ سال قرار داشت و در عمق پنج میلی‌متری بیشترین ضخامت در سن ۳۰–۱۸ سال و کمترین ضخامت در ۵۱ سال به بالا مشاهده شد. در زنان نیز در در عمق سه میلی‌متری نسبت به اوریفیس بیشترین ضخامت دیواره دیستال در کانال مزیولینگوال در بازه سنی ۵۰–۳۱ سال و کمترین ضخامت در سن ۳۰–۱۸ سال بود و در عمق چهار میلی‌متری نیز بیشترین ضخامت در بازه سنی ۵۰–۳۱ سال و کمترین ضخامت در ۵۱ سال به بالا بود و در عمق پنج میلی‌متری بیشترین ضخامت در بازه سنی ۵۰–۳۱ سال و کمترین ضخامت در سن ۳۰–۱۸ سال مشاهده شد. آزمون آنالیز واریانس نشان داد میانگین ضخامت دیواره دیستال در کانال مزیولینگوال در عمق سه، چهار و پنج میلی‌متری زیر اوریفیس کانال در گروه‌های سنی تحت مطالعه تفاوت معناداری وجود ندارد (P=۰/٤۷۷) (جدول ۳). آزمون تی نشان

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2026-06-28]

داد میانگین ضخامت دیواره دیستال در کانال مزیولینگوال در عمق سه و پنج میلی‌متری زیر اوریفیس کانال در دو سمت فکی تفاوت معناداری وجود ندارد (P=۰/۵۴۳) اما در عمق چهار میلی‌متری زیر اوریفیس، میانگین ضخامت دیواره دیستال در کانال مزیولینگوال در دو سمت فکی تفاوت معناداری مشاهده شد (P=۰/۰۱۵) (جدول ٤). در مردان در عمق سه، چهار و پنج میلی‌متری نسبت به اوریفیس میانگین ضخامت دیواره دیستال کانال مزیولینگوال در سمت چپ بیشتر از راست بود و در زنان نیز در عمق چهار و پنج میلی‌متری نسبت به اوریفیس میانگین ضخامت دیواره دیستال کانال مزیولینگوال در سمت چپ بیشتر از راست بوده ولی در عمق سه میلی‌متری نسبت به اوریفیس میانگین ضخامت دیواره دیستال کانال مزیولینگوال در سمت راست بیشتر از چپ بوده است (جدول ٤). آزمون تی نشان داد میانگین ضخامت دیواره دیستال در کانال مزیوباکال در عمق سه، چهار و پنج میلی‌متری زیر اوریفیس کانال در دو سمت فکی تفاوت معناداری وجود ندارد (P=۰/۵٤۳) ضخامت دیواره دیستال در کانال مزیوباکال در عمق سه، چهار و پنج میلی‌متر زیر اوریفیس کانال در هر دو سمت فکی، در مردان نسبت به زنان بیشتر بوده است. در مردان در عمق چهار میلی‌متری نسبت به اوریفیس میانگین ضخامت دیواره دیستال کانال مزیوباکال در سمت راست بیشتر از چپ بود و در زنان نیز در عمق سه، چهار و پنج میلی‌متری نسبت به اوریفیس میانگین ضخامت دیواره دیستال کانال مزیوباکال در سمت چپ برابر راست بوده است (جدول ۵).

جدول ٤: مقایسه میانگین ضخامت دیواره دیستال کانال مزیولینگوال در عمق سه، چهار و پنج میلی‌متری زیر اوریفیس کانال بر حسب سمت فکی و جنس

سمت فکی	جنسیت	ضخامت دیواره دیستالی کانال مزیولینگوال در سه میلی‌متری اوریفیس میانگین و انحراف معیار	ضخامت دیواره دیستالی کانال مزیولینگوال در چهار میلی‌متری اوریفیس میانگین و انحراف معیار	ضخامت دیواره دیستالی کانال مزیولینگوال در پنج میلی‌متری اوریفیس میانگین و انحراف معیار
راست	مرد	۱/٤۷±۰/۳٤	۱/۱۳±۰/۲۳	۱/۰۵±۰/۲۷
	زن	۱/۲۳±۰/۲۸	۱±۰/۲۰	۰/۹۹±۰/۲۱
	کل	۱/۳۱±۰/۳۲	۱/۰٤±۰/۲۲	۱/۰۱±۰/۲۳
چپ	مرد	۱/٤۸±۰/۳۲	۱/۲۷±۰/۲۰	۱/۲۰±۰/۲۵
	زن	۱/۲۱±۰/۳۲	۱/۰۵±۰/۲۱	۱/۰۲±۰/۲۵
	کل	۱/۲۲±۰/۳۰	۱/۱۵±۰/۲۳	۱/۰۹±۰/۲٦

جدول ۵: مقایسه میانگین ضخامت دیواره دیستال کانال مزیوباکال در عمق سه، چهار و پنج میلی‌متری زیر اوریفیس کانال بر حسب سمت فکی و جنس

سمت فکی	جنسیت	ضخامت دیواره دیستالی کانال مزیوباکال در سه میلی‌متری اوریفیس میانگین و انحراف معیار	ضخامت دیواره دیستالی کانال مزیوباکال در چهار میلی‌متری اوریفیس میانگین و انحراف معیار	ضخامت دیواره دیستالی کانال مزیوباکال در پنج میلی‌متری اوریفیس میانگین و انحراف معیار
راست	مرد	۱/۲۸±۰/۱۸	۱/۲۱±۰/۲٦	۱/۰۷±۰/۲٤
	زن	۱/۱۵±۰/۲۳	۰/۹۸±۰/۲۱	۰/۹۵±۰/۲۲
	کل	۱/۱۹±۰/۲۲	۱/۰٦±۰/۲۵	۱±۰/۲۳
چپ	مرد	۱/۲۷±۰/۲۳	۰/۰۷±۰/۱۸	۱/۰۸±۰/۱۹
	زن	۱/۱٦±۰/۲۷	۱±۰/۲۳	۰/۹٦±۰/۲٦
	کل	۱/۲۰±۰/۲٦	۰/۰۳±۰/۲۱	۰/۰۱±۲٤۰

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2026-06-28]

بحث

آگاهی از تاثیر سن بر آناتومی کانال ریشه برای بهبود درمان ریشه در بیماران در سنین مختلف ضروری است و یک پیش نیاز برای درمان موفقیت‌آمیز کانال ریشه می‌باشد.[۱۲و۱۳] بسیاری از مطالعات روندهای مختلف در تعداد و مورفولوژی ریشه‌ها و کانال‌های ریشه را در بین اقوام مختلف، بین دو جنس و در سنین مختلف توصیف کرده‌اند.[۱۳] مولرهای اول فک پایین اولین دندان‌های دائمی هستند که رویش پیدا می‌کنند و اغلب به‌دلیل پوسیدگی اولیه نیاز به مراقبت از ریشه دارند.[۱۲] این دندان مجموعه‌ای از چالش‌های آناتومیکی را نیز به همراه دارد. این پیچیدگی‌ها شامل کانال‌های متعدد، ایستموس، کانال‌های جانبی و انشعابات آپیکال می‌باشد.[۱۴] علاوه‌بر این، در سطح دیستال ریشه مزیال، ناحیه نازکی از عاج حضور دارد که به‌دلیل افزایش خطر سوراخ شدن عاج در این ناحیه در طی اینسترومنتیشن، "منطقه خطر" نامیده می‌شود. استریپینگ، به نازک شدن عاج تا مرز سمان گفته می‌شود که می‌تواند به پرفوریشن تبدیل شود.[۸] پرفوریشن نواری در یک سوم سرویکال کانال ریشه منجر به مشکلات التهابی و متعاقب آن از دست رفتن ساختارهای نگهدارنده می‌شود.[۱۵] موفقیت طولانی مدت درمان ریشه به عوامل زیادی مانند آماده‌سازی با حداقل تهاجم، شست‌وشو، ضدعفونی، ترمیم و میزان ساختار دندان بستگی دارد. از بین همه این عوامل، میزان ضخامت عاج باقی مانده اطراف اوریفیس مهم‌ترین عامل برای مقاومت در برابر شکست دندان‌های درمان ریشه شده است.[۱۶و۱۷] گزارش‌های متعددی در مورد ضخامت دیواره دیستالی عاج در ناحیه danger zone در مولرهای اول مندیبل وجود دارد، که نشان می‌دهد که میانگین ضخامت آن دامنه‌ای از ۰/۷۸ تا ۱/۲۷ میلی‌متر با حداقل ضخامت ۰/٤ میلی‌متر دارد.[۱] برای مثال، Bryant میانگین ضخامت danger zone مربوط به ۲۰۰ کانال مزیالی را ۰/۷۹ میلی‌متر گزارش کرد.[۱۸] Keles کمترین ضخامت دیواره کانال مزیوباکال را ۰/۲۰±۱/۱٦ میلی‌متر و کمترین اندازه دیواره کانال مزیولینگوال را ۰/۱۸±۱/۱۹ میلی‌متر گزارش کرد.[۱۹] De-Deus دریافت که مقادیر danger zone در ناحیه چهار میلی‌متری زیر فورکا، در کانال‌های مزیوباکال از ۰/٦۷ تا ۱/۹۳ متفاوت است و میانگینی برابر با ۰/۲۱±۱/۱۳ میلی‌متر دارد و در کانال‌های مزیولینگوال ضخامتی از ۰/۷۷ تا ۱/۸۹ میلی‌متر با متوسطی به میزان ۰/۲۱±۱/۱۰ میلی‌متر دارد.[۲۰] این نتایج مختصرا با هم تفاوت دارند زیرا محققان از روش‌های مختلفی برای اندازه‌گیری ضخامت دیواره کانال ریشه در danger zone استفاده کرده بودند و یا دامنه‌های متفاوتی از ناحیه danger zone یا قسمت‌های مختلفی از دندان را در مطالعه خود انتخاب کرده بودند. اما مطالعات کمی در مورد ارتباط این اندازه‌گیری‌ها با سایر خصوصیات دندان‌ها و سن و جنس بیماران صورت گرفته است. Zhou و همکاران حداقل ضخامت عاج دیستالی کانال‌های مزیوباکال و مزیولینگوال را در یک تا پنج میلی‌متری زیر فورکا و رابطه آن با سن و جنس را بررسی کردند.[۱] در مطالعه حاضر، میانگین ضخامت عاج کانال‌های مزیوباکال و مزیولینگوال در سه، چهار و پنج میلی‌متری زیر اوریفیس کانال اندازه‌گیری شد. میانگین ضخامت عاج دیستالی در فاصله سه میلی‌متری زیر اوریفیس به ترتیب در کانال‌های مزیوباکال و مزیولینگوال، ۰/۲٤±۱/۲۰ و۰/۳۳±۱/۳۱ میلی‌متر و در فاصله چهار میلی‌متری اوریفیس به ترتیب برابر با ۰/۲۳±۱/۰۵ و ۰/۲۳±۱/۰۹ میلی‌متر و در فاصله پنج میلی‌متری زیر اوریفیس به ترتیب ۰/۲۳±۱ و ۰/۲۵±۱/۰۵ به دست آمد. میانگین کمترین ضخامت عاج دیستالی دامنه‌ای از ۰/۹۰ تا ۱/۳٤ میلی‌متر با حداقل ضخامت ۰/٦ داشت. در مطالعه حاضر، میانگین فاصله اوریفیس تا فورکا ۰/۳۳±۲/۵۹ میلی‌متر با حداقل دو و حداکثر اندازه سه میلی‌متر بود، بنابراین فواصل ۳، ٤ و ۵ میلی‌متری زیر اوریفیس به ترتیب تقریبا معادل فواصل ۰/۵ و ۲/۵ و ۳/۵ میلی‌متری زیر فورکا می‌باشند. در مطالعه حاضر، میانگین ضخامت دیواره دیستال در کانال مزیوباکال ومزیولینگوال در فواصل سه، چهار و پنج میلی‌متری زیر اوریفیس کانال تفاوت معناداری دارد (P<۰/۰۵). کمترین ضخامت عاج دیستالی کانال‌های مزیوباکال و مزیولینگوال با یک دامنه میانگین ۰/۲۳±۱ در پنج میلی‌متری زیر اوریفیس کانال قرار دارد و از این نظر اختلافی بین کانال‌های مزیوباکال و مزیولینگوال و بین زنان و مردان وجود ندارد. در مطالعه Zhou و همکاران، حداقل ضخامت عاج دیستالی کانال‌های مزیالی در ناحیه سه تا چهار میلی‌متری زیر فورکا قرار داشت که نزدیک به نتایج ما بود.[۱] در مطالعه حاضر، میانگین ضخامت عاج دیستالی کانال‌های مزیوباکال و مزیولینگوال در فواصل سه، چهار و پنج میلی‌متری اوریفیس در مردان بیشتر از زنان بود (P<۰/۰۵) در مطالعه حاضر، حداقل ضخامت عاج دیستال کانال‌های مزیوباکال و مزیولینگوال در مردان بیشتر از زنان بود (P<۰/۰۵) به جز

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2026-06-28]

در سه و پنج میلی‌متر کانال‌های مزیولینگوال (P<۰/۰۵) در مطالعه Zhou و همکاران نیز حداقل ضخامت عاج دیستالی در مردان بیش از زنان بود و این اختلاف معنادار بود به جز در فاصله یک و سه میلی‌متری در کانال‌های مزیولینگوال.[1] این نتایج تایید می‌کنند که حداقل ضخامت دیستالی کانال‌های مزیوباکال و مزیولینگوال در مردان و زنان متفاوت است. جنس یک فاکتور مهم است که بر روی ضخامت عاج دیستالی ریشه مزیال دندان‌های مولرهای اول مندیبل تاثیرمی‌گذارد. مولرهای اول مندیبل در زنان به strip perforation در طی مراحل شکل‌دهی کانال ریشه و آماده‌سازی فضای پست مستعدتر می‌باشند. بنابراین اینسترومنت‌های ظریف‌تر یا کوچک‌تر حین درمان اندودنتیک و آماده‌سازی فضای پست برای زنان مناسب‌تر است. در مطالعه حاضر حداقل ضخامت عاج دیستالی با سن تنها درفاصله سه و پنج میلی‌متری زیر اوریفیس در کانال مزیوباکال ارتباط معنادار نشان داد و در فاصله چهار میلی‌متری و در کانال مزیوباکال با سن ارتباط معنادار نشان نداد (P=۰/۷٤٥) این بر خلاف مطالعه Zhou و همکاران در چین می‌باشد که در آن نشان داده شد که حداقل ضخامت عاج دیستالی کانال‌های مزیوباکال و مزیولینگوال در هر بازه سنی با افزایش سن افزایش می‌یابد و سن یک فاکتور موثر مهم دیگر بر ضخامت عاج دیستالی ریشه‌های مزیال مولرهای اول می‌باشد. آنها ذکر کردند که دندان‌های مولر اول مندیبل جوانان کانال‌های بزرگتری دارند و دیواره‌های کانال ریشه از افراد مسن‌تر ظریف‌تر است. دلیل احتمالی این تفاوت در نتایج، اختلاف نژادی به‌عنوان یک فاکتور مهم و تاثیرگذار بر روی ضخامت دیواره دیستالی ریشه مزیالی مولرهای اول پایین و محدودیت در تعداد نمونه مطالعه حاضر می‌باشد.

در مطالعه حاضر میانگین ضخامت دیواره دیستال در کانال مزیوباکال در عمق سه، چهار و پنج میلی‌متری زیر اوریفیس کانال در دو سمت چپ و راست فکی تفاوت معناداری نداشت (P=۰/٥٤٣). تنها تفاوت معنادار در ناحیه چهار میلی‌متری زیر اوریفیس در کانال مزیولینگوال بین سمت راست و چپ مشاهده شد (P=۰/۰۱). در مطالعه Zhou و همکاران نیز، در هر ناحیه ارتباط معناداری بین ضخامت عاج دیستالی مولرهای اول مندیبل در سمت راست و چپ فک مشاهده نگردید.[1] کاهش ضخامت عاج یک نکته مهم طی ارزیابی اینسترومنتیشن کانال ریشه می‌باشد بدین خاطر که توسعه بیش از حد فضای کانال ریشه می‌تواند به اتفاقاتی مانند پرفوریشن منجر شود. طبق نظر Lim and Stock، برای پیشگیری از پرفوریشن یا شکستگی عمودی ریشه، باید حدود ۲۰۰ تا ۳۰۰ میکرومتر از ضخامت عاج پس از preparation به منظور ایجاد مقاومت در برابر نیروهای فشرده ساز، باقی بماند.[21]

به منظور جلوگیری از strip perforations، اولا انتخاب اینسترومنت بزرگ taper NiTi برای منطقه danger zone که ضخامت عاج ناکافی در دیواره کانال ریشه دارد، باید همراه با احتیاط باشد. دوما، coronal flaring باید محدود بوده و اینسترومنت‌ها باید به سمت دیواره‌های لترال و مزیال کانال‌ها که عاج ضخیم‌تری از ناحیه danger zone دارند، جهت داده شوند.[4] پیشنهاد می‌شود که استفاده از اینسترومنت‌های taper بزرگ، برای پیشگیری از پرفوریشن کانال ریشه و سایر مخاطرات در بیماران زن در فواصل پایین‌تر از اوریفیس با احتیاط بیشتری استفاده گردد.

نتیجه‌گیری، در بررسی ضخامت عاج دیستالی کانال‌های مزیال در سه، چهار و پنج میلی‌متری زیر اوریفیس ناحیه سه میلی‌متری داری بیشترین و پنج میلی‌متری دارای کمترین ضخامت عاج بود. در مطالعه حاضر، میانگین ضخامت عاج دیستالی در ریشه‌های مزیالی مولرهای اول مندیبل در مردان بیشتر از زنان بود.

سپاسگزاری: این مقاله حاصل پایان نامه تحت عنوان: مقایسه ضخامت عاج منطقه خطر در کانال‌های مزیالی مولر اول مندیبل در تصاویر CBCT در فواصل سه، چهار، پنج میلی‌متری زیر اوریفیس کانال" در مراجعین به یک مرکز رادیولوژی دهان و فک وصورت در شهر گرگان در سال ۱٤۰۰ به کد ۱۱۱۷٦۸ می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی گلستان اجرا شده است.

References

1. Zhou G, Leng D, Li M, Zhou Y, Zhang C, Sun C, et al. Root dentine thickness of danger zone in mesial roots of mandibular first molars. *BMC Oral Health*. 2020;20(1):43.

2. Kurthukoti AJ, Sharma P, Swamy DF, Shashidara R, Swamy EB. Computed tomographic morphometry of the internal anatomy of mandibular second primary molars. *International journal of*

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2026-06-28]

clinical pediatric dentistry. 2015;8(3):202.
3. Shantiaee Y, Dianat O, Paymanpour P, Nahvi G, Ketabi MA, Ahari GK. Alterations of the danger zone after preparation of curved root canals using WaveOne with reverse rotation or reciprocation movements. *Iranian endodontic journal.* 2015;10(3):156.
4. Olivier J-G, García-Font M, Gonzalez-Sanchez J-A, Roig-Cayon M, Durán-Sindreu F. Danger zone analysis using cone beam computed tomography after apical enlargement with K3 and K3XF in a manikin model. Journal of clinical and experimental dentistry. 2016;8(4):e361.
5. Saberi EA, FARHAD MN, Niknami M, Mousavi E, RASOULI H. Ex vivo evaluation of the root form and root canal morphology of the mandibular first molar using CBCT technology. 2014.
6. Leite Pinto SS, Ximenes Lins R, Marceliano-Alves MFV, Da Fonseca BA, Ermelindo Radetic A, De Paula Porto ÁRN, et al. The internal anatomy of danger zone of mandibular molars: A cone-beam computed tomography study. Journal of Conservative Dentistry. 2018;21(5).
7. Torabinejad M, Walton RE, Fouad A. Endodontics-e-book: Principles and practice: Elsevier Health Sciences; 2014.
8. Abou-Rass M, Frank AL, Glick DH. The anticurvature filing method to prepare the curved root canal. *Journal of the American Dental Association* (1939). 1980;101(5):792-4.
9. Karatas OH, Toy E. Three-dimensional imaging techniques: A literature review. *European journal of dentistry*. 2014;8(01):132-40.
10. Akhlaghi NM, Bajgiran LM, Naghdi A, Behrooz E, Khalilak Z. The minimum residual root thickness after using ProTaper, RaCe and Gates-Glidden drills: A cone beam computerized tomography study. *European journal of dentistry*. 2015;9(02):228-33.
11. Asgary S, Nikneshan S, Akbarzadeh-Bagheban A, Emadi N. Evaluation of diagnostic accuracy and dimensional measurements by using CBCT in mandibular first molars. *Journal of clinical and experimental dentistry*. 2016;8(1):e1.
12. Gani OA, Boiero CF, Correa C, Masin I, Machado R, Silva EJ, et al. Morphological changes related to age in mesial root canals of permanent mandibular first molars. *Acta Odontológica Latinoamericana*. 2014;27(3):105-9.
13. Wu D, Zhang G, Liang R, Zhou G, Wu Y, Sun C, et al. Root and canal morphology of maxillary second molars by cone-beam computed tomography in a native Chinese population. *Journal of International Medical Research*. 2017;45(2):830-42.
14. Harris SP, Bowles WR, Fok A, McClanahan SB. An anatomic investigation of the mandibular first molar using micro–computed tomography. *Journal of endodontics*. 2013;39(11):1374-8.
15. Garcia Filho PF, Letra A, Menezes R, Carmo AMRd. Danger zone in mandibular molars before instrumentation: an in vitro study. *Journal of Applied Oral Science*. 2003;11:324-6.
16. Tan AY, Poon L, Ng ELM, Monsour P, El Masoud BM, Moule A, et al. Cone beam computed tomography analysis of residual dentin thickness after virtual post placement in the palatal roots of maxillary first molars. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2021.
17. Issac C, Valli K, Pasha S. CBCT EVALUATION OF PERICERVICAL DENTIN THICKNESS AFTER COMPLETION OF BIOMECHANICAL PREPARATION WITH FIFTH GENERATION ROTARY FILES. International Journal of Medical Science And Diagnosis Research. 2020;4(8).
18. Bryant S, Dummer P, Pitoni C, Bourba M, Moghal S. Shaping ability of. 04 and. 06 taper ProFile rotary nickel–titanium instruments in simulated root canals. *International Endodontic Journal*. 1999;32(3):155-64.
19. Keles A, Keskin C, Alqawasmi R, Versiani M. Evaluation of dentine thickness of middle mesial canals of mandibular molars prepared with rotary instruments: a micro-CT study. *International endodontic journal*. 2020;53(4):519-28.
20. De-Deus G, Rodrigues E, Belladonna F, Simões-Carvalho M, Cavalcante D, Oliveira D, et al. Anatomical danger zone reconsidered: a micro-CT study on dentine thickness in mandibular molars. *International endodontic journal*. 2019;52(10):1501-7.
21. Lim S, Stock C. The risk of perforation in the curved canal: anticurvature filing compared with the stepback technique. I*nternational Endodontic Journal*. 1987;20(1):33-9.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2026-06-28]

TUMJ Tehran University Medical Journal, October 2024; Vol. 82, No. 7: 577-586 Original Article

Comparison of the danger zone thickness in the mesial canals of the mandibular first molar in CBCT images at intervals of 3, 4, 5 mm below the orifice of the canal

Sara Rezapour M.D.[1]
Mehrab Deylami M.D.[2]
Marjan Kazeminia M.D.[3*]

1- Student Research Commiittee, School of Dentistry, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran.
2- Student Research Commiittee, School of Dentistry, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
3- Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran.

*Corresponding author: Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran.
Tel: +98-17-32220561
E-mail: drkazeminiyam@yahoo.com

Received: 06 Aug. 2024 Revised: 12 Aug. 2024 Accepted: 14 Sep. 2024 Available online: 22 Sep. 2024

Abstract

Background: The mandibular first molar teeth are the most common teeth that undergo endodontic treatment and are anatomically very challenging. Adequate knowledge of the danger zone in the mesial root of the first mandibular molars helps reduce the risk of misdiagnosis of perforation during treatment. The aim of this study was to compare the dentin thickness of the danger zone in the mesial canals of the mandibular first molar in CBCT(Cone Beam Coomputed Tomography) images at intervals of 3, 4, 5 mm below the orifice canal.

Methods: In this study, CBCT images of 144 mandibular first molars from 74 patients aged 18 to 66 years were examined. Mean orifice to Furcation was calculated and mean distal dentin thickness of mesiobuccal and mesiolingual canals was measured at 3, 4 and 5 mm below the orifice. The mean thickness of the distal dentin was examined in terms of age, sex and maxillary side.

Results: The lowest mean distal wall thickness of mesiobuccal and mesiolingual canals was 5 mm below the orifice of the canal. The mean distal wall thickness of mesiobuccal and mesiolingual canals were higher in men than women ($P < 0.05$). The mean distal wall thickness did not show a significant relationship with age. ($P=0.745$) except in the area of 3 and 5 mm below the orifice in the mesiobuccal canal which was significantly associated with age ($P=0.01$). No statistically significant difference was observed between the two mandibular sides ($P=0.543$) except in the 4 mm area below the orifice in the mesiolingual canal ($P < 0.05$).

Conclusion: The present study showed that the danger zone is observed in the distal dentin of the mesiobuccal and mesiolingual canals of the mandibular first molar teeth in men and women 5 mm below the orifice of the canal. The mean dentin thickness of the distal wall was lower in women than in men.

Keywords: danger zone, cone beam computed tomography, root dentinal thickness, mandibular first molar.

Copyright © 2024 Rezapour et al. Published by Tehran University of Medical Sciences.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2026-06-28]