

## The Examination of Root Morphology of the Maxillary First and Second Molars Using Cone Beam Computed Tomography

Amirmohamad Esmailian<sup>1</sup> 

Azadeh Torkzadeh<sup>2</sup> 

Amin Mortaheb<sup>3</sup> 

Azadeh Zakariaee Juybari<sup>4</sup> 

1. Dentistry Graduate Student, School of Dentistry, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

2. **Corresponding Author:** Assistant Professor, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Dental School, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran. **Email:** dr.azadezakariaee@gmail.com

3. Assistant Professor, Department of Endodontics, Dental School, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

4. Post Graduate Student, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.

### Abstract

**Introduction:** Maxillary molars usually have three roots, four canals and the extra canal often exists in the mesiobuccal root. This study aimed to investigate the root morphology of maxillary first and second molars using CBCT.

**Materials & Methods:** In this descriptive-analytical study, CBCT samples of 200 patients referred to maxillofacial radiology centers were selected and evaluated. Two-dimensional images in panoramic, cross-sectional, and transverse axial planes and three-dimensional images of the maxilla building that were reconstructed by a computer were examined. Analyzed data using one-way ANOVA and t-test (p value < 0.05)

**Results:** The highest number of roots in the first molar was 3 (89.5%) and, the highest number of the second molar was 3 (90%). The maximum number of root canals in the first molar was 4 (65%) and, the highest number of root canals in the second molar was 3 (68%). The MB2 canal of maxillary first molars was 67.5% and the MB2 canal of maxillary second molars was absent at 71.5%. The presence of MB2 canal of maxillary first and second molars had no significant difference (p value > 0.05), but the presence of MB2 canal of maxillary first and second molars was significant (p value < 0.001).

**Conclusion:** There is a significant relationship between being unilateral and bilateral with the presence of the mesiobuccal canal. Most of the first maxillary molars and, maxillary second molars had three separate roots. Also, there was no significant relationship between gender and side of study with the presence of mesiobuccal canal.

**Key words:** Maxilla, Cone-Beam Computed Tomography, Anatomy and histology.

**Received:** 8.03.2021

**Revised:** 11.06.2021

**Accepted:** 12.07.2021

**How to cite:** Esmailian A, Torkzadeh A, Mortaheb A, Zakariaee Juybari A. The Examination of Root Morphology of the Maxillary First and Second Molars Using Cone Beam Computed Tomography. J Isfahan Dent Sch 2021; 17(3): 329-336.

## بررسی مورفولوژی ریشه‌ی دندان‌های مولر اول و دوم ماگزایلا با استفاده از Cone-Beam Computed Tomography

۱. دانش‌آموخته‌ی دندان پزشکی، دانشکده‌ی دندان پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.
۲. نویسنده مسؤؤل: استادیار، گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده‌ی دندان پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.  
Email: dr.azadezakariaee@gmail.com
۳. استادیار، گروه اندودنتیکس، دانشکده‌ی دندان پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.
۴. دستیار تخصصی، گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده‌ی دندان پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.

امیر محمد اسماعیلیان<sup>۱</sup> ID

آزاده ترک‌زاده<sup>۲</sup> ID

امین مرتهب<sup>۳</sup> ID

آزاده ذکریائی جویباری<sup>۴</sup> ID

### چکیده

**مقدمه:** مولرهای ماگزایلا، معمولاً دارای سه ریشه و چهار کانال هستند و کانال اضافی، اغلب در ریشه‌ی مزیبوکال وجود دارد. هدف از این مطالعه، بررسی مورفولوژی ریشه‌ی دندان‌های مولر اول و دوم ماگزایلا با استفاده از Cone-Beam Computed Tomography (CBCT) بود.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه‌ی توصیفی-تحلیلی، نمونه‌های CBCT از ۲۰۰ بیمار مراجعه‌کننده به مراکز رادیولوژی فک و صورت، انتخاب و بررسی شدند. تصاویر دو بعدی در پلن‌های پانورامیک، کراس‌سکشنال و ترنس‌آگزایال و تصاویر سه بعدی از ساختمان ماگزایلا که توسط کامپیوتر بازسازی شده‌اند، مورد بررسی قرار گرفت و با آزمون‌های آماری t-test و ANOVA تجزیه و تحلیل شدند ( $p \text{ value} < 0/05$ ).

**یافته‌ها:** بیشترین تعداد ریشه‌ی دندان مولر اول، ۳ عدد و بیشترین تعداد ریشه‌ی دندان مولر دوم، ۳ عدد بود. بیشترین تعداد کانال ریشه‌ی دندان مولر اول، ۴ عدد و بیشترین تعداد کانال ریشه‌ی دندان مولر دوم، ۳ عدد بود. حضور کانال MB2 دندان‌های مولر اول ماگزایلا به میزان ۶۷/۵ درصد و کانال MB2 دندان‌های مولر دوم ماگزایلا به میزان ۷۱/۵ درصد، عدم حضور داشتند. حضور کانال MB2 دندان‌های مولر اول و دوم ماگزایلا بر حسب جنسیت و سمت، اختلاف معنی‌داری نداشت. ولی حضور کانال MB2 دندان‌های مولر اول و دوم ماگزایلا بر حسب یک‌طرفه و دوطرفه بودن، اختلاف معنی‌داری داشت ( $p \text{ value} < 0/001$ ).

**نتیجه‌گیری:** ارتباط معنی‌داری بین یک‌طرفه و دو طرفه بودن با حضور کانال مزیبوکال وجود دارد. اکثر مولرهای اول ماگزایلا و مولرهای دوم ماگزایلا دارای سه ریشه‌ی جداگانه بودند. ارتباط معنی‌داری بین جنسیت و سمت مورد بررسی با حضور کانال مزیبوکال وجود نداشت.

**کلید واژه‌ها:** ماگزایلا، Cone-Beam Computed Tomography، آناتومی و بافت‌شناسی.

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۴/۲۱

تاریخ اصلاح: ۱۴۰۰/۳/۲۰

تاریخ ارسال: ۱۳۹۹/۱۲/۱۸

استناد به مقاله: اسماعیلیان امیرمحمد، ترک‌زاده آزاده، مرتهب امین، ذکریائی جویباری آزاده. بررسی مورفولوژی ریشه‌ی دندان‌های مولر اول و دوم ماگزایلا با استفاده از Cone-Beam Computed Tomography. مجله دانشکده دندانپزشکی اصفهان. ۱۴۰۰؛ ۱۷(۳): ۳۲۹-۳۳۶.

## مقدمه

در دندان پزشکی نوین، درمان اندودنتیک، یک روش مؤثر و با اهمیت جهت حفظ و نگهداری دندان‌ها می‌باشد. آگاهی کامل دندان‌پزشکان از آناتومی دندان و کانال ریشه به طور قطعی، یک پیش شرط ضروری جهت موفقیت در درمان ریشه می‌باشد (۱).

مولرهای ماگزیلاری، معمولاً دارای سه ریشه و چهار کانال هستند و کانال اضافی اغلب در ریشه‌ی مزیبوکال وجود دارد. به علت آناتومی پیچیده‌تر نسبت به سایر دندان‌ها، مولرهای ماگزیلاری بیشترین میزان شکست درمان اندو را دارند. به همین دلیل، دندان‌پزشکان باید اطلاعات کافی در مورد آناتومی ریشه و مورفولوژی کانال دندان‌ها داشته باشند (۲-۵). همچنین تفاوت‌های نژادی باعث ایجاد تغییرات در آناتومی کانال ریشه می‌شود و ارزیابی آناتومی کانال ریشه در نژادهای مختلف و گروه‌های قومی مختلف باعث افزایش آگاهی و افزایش موفقیت درمان می‌شود.

بنابراین تعیین وضعیت آناتومی کانال ریشه ضروری است. یکی از دلایل اصلی و مهم شکست درمان‌های اندودنتیک، عدم امکان تعیین موقعیت و درمان تمام کانال‌های ریشه است که این امر ناشی از عدم آگاهی کلینیسی از آناتومی داخلی و خارجی دندان و پیچیدگی و تنوع زیاد در سیستم کانال ریشه می‌باشد (۶).

پیدا کردن کانال MB2 همواره یک چالش اندودنتیک برای دندان‌پزشکان بوده است و MB2 شایع‌ترین کانال از دست رفته در طی درمان اندودنتیکس می‌باشد (۷، ۸).

راه‌های مختلف ارزیابی مورفولوژی کانال ریشه شامل آماده‌سازی حفره‌ی دسترسی و سپس تهیه‌ی رادیوگرافی با فایل و رنگ‌آمیزی کانال و رادیوگرافی ساده، CT و توموگرافی کامپیوتری مخروطی پرتو (CBCT) و ارزیابی میکروسکوپی می‌باشد (۹-۱۱).

CBCT، تکنیکی است که برای ارزیابی کانال‌های ریشه و تشخیص تفاوت‌های احتمالی در شکل‌ها و مورفولوژی

کانال‌ها مفید است (۴). در حال حاضر، CBCT برای بررسی جزئیات کانال ریشه‌ی سه بعدی قبل از درمان اندودنتیکس پیشنهاد می‌شود (۲). همچنین، CBCT یک روش تصویربرداری قابل اعتماد برای یافتن کانال دوم مزیبوکال (MB2) در مقایسه با بخش عملی است (که در محیط عملی یافتن آن به راحتی قابل انجام نیست). علاوه بر این، CBCT دندان‌پزشکان را با ارائه‌ی اطلاعات ارزشمند در مورد موقعیت دندان‌ها و مورفولوژی کانال‌های ریشه، می‌تواند در درمان دندان‌های ریشه بدون جراحی کمک کند. وضوح بالا، کاهش قابل توجه در دوز تابش بیمار، عمل سریع و هزینه‌ی کم از مزایای اصلی CBCT است (۱۲).

Alrahabi و Sohail Zafar (۱۳) در بررسی مورفولوژی ریشه‌ی دندان‌های مولر ماگزیلا با کمک تصاویر CBCT نتیجه گرفتند که اکثر مولرهای اول ماگزیلا دارای سه ریشه‌ی جداگانه بودند. ریشه‌های پالاتال و دیستوبوکال حاوی یک کانال ریشه بودند. در بررسی مورفولوژی ریشه‌ی دندان مولر اول و دوم ماگزیلا با کمک تصاویر CBCT توسط Rouhani و همکاران (۷)، شایع‌ترین مورفولوژی کانال در ریشه‌های مزیبوکالی مولر اول و دوم سه ریشه، به ترتیب نوع I، نوع VI در مولر اول بود. مورفولوژی غالب ریشه‌های دیستوبوکال و پالاتال در مولر اول و دوم نوع I بود.

مورفولوژی کانال در دندان‌های مولر اول ماگزیلا، پیچیده و متغیر است. تحقیقات و مطالعات فراوانی در مورد آناتومی داخلی دندان مولر اول ماگزیلا انجام شده است، ولی این نتایج را نمی‌توان به جمعیت‌هایی در یک موقعیت جغرافیایی تعمیم داد. زیرا تنوع ژنتیکی در گروه‌های نژادی مختلف می‌تواند همانند سایر تفاوت‌های جسمی در شکل آناتومی داخلی دندان نیز تأثیرگذار باشند. هدف از این مطالعه، بررسی مورفولوژی ریشه و آناتومی کانال مولر اول و دوم ماگزیلا در جمعیت ایرانی با استفاده از CBCT بود و بر اساس فرضیه‌ی صفر مورفولوژی ریشه‌ی دندان‌های اول و دوم ماگزیلا با استفاده از CBCT قابل شناسایی نمی‌باشد.

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه‌ی توصیفی-تحلیلی از نوع مقطعی، نمونه‌های CBCT از ۲۰۰ بیمار مراجعه‌کننده به بخش‌های خصوصی رادیولوژی فک و صورت در سطح ایران در سال ۹۸-۱۳۹۷ مورد بررسی قرار گرفت.

کلیه‌ی تصویربرداری‌ها توسط دستگاه CBCT مدل (Bensheim, Germany) گرفته شد. از تصاویر دندان‌های فاقد ضایعات پری‌اپیکال و درمان ریشه، بدون پرکردگی وسیع استفاده شد و تصاویر CBCT با کیفیت بالا وارد این مطالعه شدند.

روی صفحه‌ی نمایش کامپیوتر متصل به سیستم تصویربرداری، CBCT تصاویر دو بعدی در پلن‌های مختلف (پانورامیک، کراس‌سکشنال و ترنس‌آگزیا) و تصاویر سه بعدی از ساختمان ماگزایلا که توسط کامپیوتر بازسازی شده‌اند، مورد بررسی قرار گرفت.

ویژگی‌های مورد بررسی در این مطالعه شامل تعداد ریشه‌ها و کانال‌های مولر اول و دوم ماگزایلا، حضور یا عدم حضور کانال، MB2 یک طرفه یا دو طرفه بودن این کانال در مولرهای اول و دوم ماگزایلا، فیز بودن یا نبودن ریشه‌ها و تأثیر سن در تعداد کانال‌های این دندان‌ها بود.

افراد با توجه به محدوده‌ی سنی موجود، در گروه‌های سنی طبقه‌بندی شدند و تأثیر سن بر تعداد کانال‌های این دندان‌ها ارزیابی شد.

نتایج توسط نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۳ (version 23, IBM Corporation, Armonk, NY) و آزمون‌های ANOVA و T-test مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و سطح معنی‌داری، ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

کد اخلاق این مطالعه از کمیته‌ی اخلاق پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان) به شماره IR.IAU.KHUISF.REC.1398.023 دریافت شده است.

## یافته‌ها

در مطالعه‌ی حاضر، ۴۲/۵ درصد از افراد شرکت‌کننده را مردان و ۵۷/۵ درصد را زنان تشکیل داده بودند و محدوده‌ی سنی افراد، بین ۴۵ تا ۵۴ سال بود.

در بررسی تعداد ریشه‌های دندان مولر اول ماگزایلا، ۱۶ نفر از افراد، فاقد دندان مولر اول ماگزایلا بودند. ۱۷۹ نفر (۸۹/۵ درصد) افراد دارای ۳ عدد ریشه‌ی مولر اول ماگزایلا و ۵ نفر (۲/۵ درصد) افراد، ۴ عدد ریشه‌ی مولر اول ماگزایلا داشتند. در بررسی تعداد ریشه‌های دندان مولر دوم ماگزایلا، ۱۰ نفر از افراد فاقد دندان مولر دوم ماگزایلا بودند. ۱۰ نفر (۵/۰ درصد) دارای ۲ عدد ریشه‌ی مولر اول ماگزایلا و ۱۸۰ نفر (۹۰ درصد) ۳ عدد ریشه‌ی مولر اول ماگزایلا داشتند.

در بررسی تعداد کانال‌های ریشه‌های دندان مولر اول ماگزایلا، ۱۶ نفر از افراد فاقد دندان مولر اول ماگزایلا بودند. ۵۲ نفر (۲۶ درصد) دارای ۳ عدد کانال ریشه‌ی مولر اول ماگزایلا و ۱۳۰ نفر (۶۵ درصد)، ۴ عدد کانال ریشه‌ی مولر اول ماگزایلا و ۲ نفر (۱ درصد) ۵ عدد کانال ریشه‌ی مولر اول ماگزایلا داشتند. در بررسی تعداد کانال‌های ریشه‌های دندان مولر دوم ماگزایلا، ۱۰ نفر از افراد فاقد دندان مولر دوم ماگزایلا بودند. ۸ نفر (۴/۰ درصد) دارای ۲ عدد کانال ریشه‌ی مولر دوم ماگزایلا و ۱۳۶ نفر (۶۸ درصد) ۳ عدد کانال ریشه‌ی مولر دوم ماگزایلا و ۴۶ نفر (۲۳ درصد) ۴ عدد کانال ریشه‌ی مولر دوم ماگزایلا داشتند.

در بررسی حضور یا عدم حضور کانال MB2 دندان‌های مولر اول ماگزایلا، ۱۶ نفر از افراد، فاقد دندان مولر اول ماگزایلا بودند. ۱۳۵ نفر از آن‌ها (۶۷/۵ درصد) دارای دندان مولر اول ماگزایلا و کانال MB2 بودند و ۴۹ نفر (۲۴/۵ درصد) فاقد کانال MB2 بودند.

در بررسی حضور یا عدم حضور کانال MB2 دندان‌های مولر دوم ماگزایلا، ۱۰ نفر از افراد تحت مطالعه، فاقد دندان مولر دوم ماگزایلا بودند. ۴۷ نفر (۲۳/۵ درصد) افراد دارای دندان مولر دوم ماگزایلا، کانال MB2 در آن‌ها حضور داشت و ۱۴۳ نفر (۷۱/۵ درصد) از آن‌ها فاقد کانال MB2 بودند.

در بررسی حضور یا عدم حضور کانال MB2 دندان‌های مولر اول و دوم ماگزایلا بر حسب جنسیت، بین زنان و مردان توزیع فراوانی کانال MB2 دندان‌های مولر اول ماگزایلا (p value = ۰/۲۳۱) و مولر دوم ماگزایلا (p value = ۰/۳۱۴)

مولر اول و دوم ماگزایلا بر حسب یک طرفه و دو طرفه بودن، در توزیع فراوانی کانال MB2 دندان‌های مولر اول ماگزایلا و مولر دوم ماگزایلا تفاوت معنی‌دار وجود داشت ( $p \text{ value} < 0/001$ ) (جدول ۲).

تفاوت معنی‌دار نداشت و بیشترین حضور کانال MB2 دندان مولر اول ماگزایلا در زنان بیشتر بود و بیشترین حضور کانال MB2 دندان مولر دوم ماگزایلا در مردان بیشتر بود (جدول ۱). در بررسی حضور یا عدم حضور کانال MB2 دندان‌های

جدول ۱: فراوانی نسبی حضور کانال MB2 دندان‌های مولر اول ماگزایلا بر حسب جنسیت

p value	فراوانی (درصد)		MB2	دندان‌ها
	مرد	زن		
0/231	62 (45/9)	73 (54/1)	حضور	مولر اول ماگزایلا
	19 (38/8)	30 (61/2)	عدم حضور	
0/314	17 (36/2)	30 (63/8)	حضور	مولر دوم ماگزایلا
	64 (44/8)	79 (55/2)	عدم حضور	

جدول ۲: فراوانی نسبی حضور کانال MB2 دندان‌های مولر اول ماگزایلا بر حسب یک طرفه و دو طرفه بودن

p value	فراوانی (درصد)		MB2	دندان‌ها
	دو طرفه	یک طرفه		
0/001	98 (86/0)	16 (14/0)	حضور	مولر اول ماگزایلا
	0 (0/0)	5 (100/0)	عدم حضور	
0/001	42 (100/0)	0 (14/0)	حضور	مولر دوم ماگزایلا
	53 (71/6)	21 (28/4)	عدم حضور	

(p value) بین سمت راست و چپ دندان‌ها تفاوت معنی‌دار وجود نداشت و بیشترین حضور کانال MB2 دندان مولر اول و دوم ماگزایلا در سمت راست بود (جدول ۳).

در بررسی حضور کانال MB2 دندان‌های مولر اول و دوم ماگزایلا بر حسب سمت، توزیع فراوانی کانال MB2 دندان‌های مولر اول ماگزایلا ( $p \text{ value} = 0/36$ ) و دوم ماگزایلا ( $p \text{ value} = 0/99$ ) =

جدول ۳: فراوانی نسبی حضور کانال MB2 دندان‌های مولر اول ماگزایلا بر حسب سمت

p value	فراوانی (درصد)		MB2	دندان‌ها
	چپ	راست		
0/367	56 (49/1)	58 (50/9)	حضور	مولر اول ماگزایلا
	1 (20/0)	4 (80/0)	عدم حضور	
0/999	21 (44/7)	26 (55/3)	حضور	مولر دوم ماگزایلا
	61 (43/9)	78 (56/1)	عدم حضور	

که مشابه مطالعه‌ی Zheng و همکاران (۱۲) و Reis و همکاران (۱۴) می‌باشد. همچنین ارتباط معنی‌داری بین حضور و عدم حضور کانال مزیبوکال دندان‌های مولر اول ماگزیلا بر حسب یک‌طرفه و دو طرفه بودن وجود دارد. ارتباط معنی‌داری بین حضور کانال مزیبوکال دندان‌های مولر اول ماگزیلا بر حسب سمت مشاهده نشد.

در مطالعه‌ی حاضر برای بررسی مورفولوژی دندان مولر اول و دوم ماگزیلا از CBCT استفاده شد که با دیگر مطالعات مطابقت داشت (۶، ۱۲، ۱۵، ۱۶). در مطالعات مختلف نشان داده شده است که CBCT نسبت به رادیوگرافی پری‌اپیکال دارای دقتی به مراتب بالاتر می‌باشد. از طرفی دیگر، برخلاف CBCT در رنگ‌آمیزی و شفاف‌سازی یا برش‌دهی دندان‌ها، نمونه‌های دندان‌ها از بین می‌روند و دیگر قادر به بررسی‌های بیشتر بر روی دقت تعیین شکل‌بندی نخواهیم داشت. در این راستا Kim و همکاران (۶) و Zheng و همکاران (۱۲) در مطالعه‌ی خود به بررسی مورفولوژی کانال دندان در بیماران با استفاده از CBCT پرداختند. در این شرایط امکان بررسی مورفولوژی یک دندان به صورت دوطرفه نیز وجود خواهد داشت که در هیچ مطالعه‌ی آزمایشگاهی، این امکان به صورت رایج وجود ندارد.

در مطالعه‌ی Blattner و همکاران (۱۷)، CBCT را روشی مطمئن و مناسب برای ارزیابی و تشخیص MB2 دانستند. در نتیجه، استفاده از فن CBCT می‌تواند روشی مناسب، دقیق و غیرتهاجمی برای بررسی مورفولوژی داخلی دندان‌ها باشد.

فیوز نبودن دندان‌های مولر اول و دوم ماگزیلا در افراد مورد بررسی با فراوانی بیشتری گزارش شد. همچنین همبستگی معکوس و معنی‌داری بین سن و تعداد کانال‌های دندان‌های مولر اول و دوم ماگزیلا وجود دارد. از این رو می‌توان بیان نمود که با افزایش سن، تعداد کانال‌های دندان‌های مولر اول ماگزیلا کاهش می‌یابد.

Ghoncheh و همکاران (۱۸) در بررسی ریشه‌ی دندان مولر اول و دوم ماگزیلا با استفاده از تصویرهای CBCT به

در بررسی فیوز بودن ریشه‌ی دندان‌های مولر اول ماگزیلا، از کل افراد دارای دندان مولر اول ماگزیلا، ۱۸ نفر از آن‌ها (۹/۰ درصد) ریشه‌ی دندان مولر اول ماگزیلا درگیرشان دارای فیوز بوده است و ۱۵۸ نفر (۷۹ درصد) از ریشه‌ها فاقد فیوز بودند. از کل افراد دارای دندان مولر دوم ماگزیلا، ۷۳ نفر از آن‌ها (۳۶/۵ درصد) ریشه‌ی دندان مولر ماگزیلا درگیرشان دارای فیوز بوده است و ۱۱۰ نفر (۵۵ درصد) از ریشه‌ها فاقد فیوز بودند.

در بررسی تأثیر افزایش سن در تغییر تعداد کانال‌های دندان‌های مولر اول و دوم ماگزیلا، بر اساس ضریب همبستگی Pearson، بین سن و تعداد کانال‌های دندان‌های مولر اول ماگزیلا (-۰/۴۱۶) رابطه‌ی معنی‌دار و منفی وجود داشت. یعنی با افزایش سن، تعداد کانال‌های دندان‌های مولر اول ماگزیلا کاهش می‌یابد. اما رابطه‌ای بین سن و تعداد کانال‌های دندان‌های مولر دوم ماگزیلا (۰/۰۰۶) وجود نداشت.

## بحث

با رد فرضیه‌ی صفر و اینکه مورفولوژی ریشه‌ها در CBCT قابل شناسایی می‌باشد؛ در بررسی تعداد ریشه‌های دندان مولر اول ماگزیلا، بیشترین فراوانی مربوط به دندان‌های با ۳ عدد ریشه بود. همچنین دندان‌هایی با ۳ عدد ریشه، بیشترین فراوانی در دندان مولر دوم بود. بیشترین فراوانی کانال‌ها مربوط به کانال‌های ریشه دندان مولر اول، ۴ عدد کانال و بیشترین فراوانی کانال‌ها مربوط به کانال‌های ریشه‌ی دندان مولر دوم، ۳ عدد کانال بود. نتایج حاکی از حضور کانال مزیبوکال دندان‌های مولر اول با فراوانی بیشتر در نمونه‌های مورد بررسی می‌باشد. اما در مولر دوم ماگزیلا، بیشترین فراوانی مربوط به عدم حضور کانال مزیبوکال بود.

پس از بررسی‌های به عمل آمده، ارتباط معنی‌داری بین جنسیت با حضور یا عدم حضور کانال مزیبوکال مشاهده نگردید. از این رو می‌توان بیان نمود، جنسیت افراد مورد بررسی در حضور و عدم حضور کانال مزیبوکال مؤثر نیست

CBCT نتیجه گرفتند که شیوع کانال MB2 به ترتیب ۷۰/۲ و ۴۳/۴ درصد در مولر اول و دوم ماگزایلا بود. در مطالعه‌ی حاضر، حضور کانال MB2 دندان‌های مولر اول ماگزایلا به میزان ۶۷/۵ درصد و کانال MB2 دندان‌های مولر دوم ماگزایلا به میزان ۷۱/۵ درصد عدم حضور داشتند. که با نتایج مطالعه‌ی حاضر مغایرت داشت.

از محدودیت‌های مطالعه می‌توان به خطاهای اندازه‌گیری اشاره نمود که در برخی موارد، محقق مجبور به تکرار آزمایش شد و در انتها پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی با موضوعیت مشابه، تعداد نمونه‌ها به منظور رفع خطاهای احتمالی در کم بودن حجم نمونه، افزایش یابد.

### نتیجه‌گیری

ارتباط معنی‌داری بین یک‌طرفه و دو طرفه بودن با حضور کانال مزوباکال وجود دارد. اکثر مولرهای اول ماگزایلا دارای سه ریشه‌ی جداگانه و همچنین اکثر مولرهای دوم ماگزایلا، دارای سه ریشه‌ی جداگانه بود. همچنین ارتباط معنی‌داری بین جنسیت و سمت مورد بررسی با حضور کانال مزوباکال وجود نداشت.

این نتیجه رسیدند که ریشه‌های مزوباکال مولرهای ماگزایلا دارای تغییرات بیشتری در سیستم کانال خود نسبت به ریشه‌های دیستوباکال یا پالاتال بودند؛ همچنین میزان شیوع کانال مزوباکال در مولر اول به نسبت بالاتر از مولر دوم گزارش کردند. که با نتایج مطالعه‌ی حاضر مطابقت داشت.

در مطالعه‌ی حاضر، بیشترین میزان کانال مزوباکال بر حسب یک‌طرفه و دو طرفه بودن مربوط به دو طرفه می‌باشد که با مطالعه‌ی Ratanajirasut و همکاران (۱۹) همخوانی داشت. در مطالعه‌ی Ghasemi و همکاران (۲۰)، فراوانی ۳ ریشه در دندان مولر دوم بیشتر بود و در مطالعه‌ی حاضر نیز ۳ عدد ریشه‌ی دندان مولر دوم با فراوانی بیشتری گزارش شد.

Alrahabi و Sohail Zafar (۱۳)، بیان نمودند که اکثر مولرهای اول ماگزایلا دارای سه ریشه‌ی جداگانه بودند؛ در مطالعه‌ی حاضر نیز اکثر مولرهای اول ماگزایلا دارای سه ریشه‌ی جداگانه بود. از این رو نتایج آن‌ها با مطالعه‌ی حاضر همخوانی داشت.

Khademi و همکاران (۲۱)، در بررسی مورفولوژی ریشه‌ی دندان مولر اول و دوم ماگزایلا با کمک ۴۷۰ تصویر

### References

1. Ingle JI, Bakland LK, Baumgartner JC. Ingles' endodontics. 6th ed. Hamilton, CA: BC Decker; 2008. p. 24-6.
2. Zhang R, Yang H, Yu X, Wang H, Hu T, Dummer PM. Use of CBCT to identify the morphology of maxillary permanent molar teeth in a Chinese subpopulation. *Int Endod J* 2011; 44(2): 162-9.
3. Hartwell G, Appelstein CM, Lyons WW, Guzek ME. The incidence of four canals in maxillary first molars: a clinical determination. *J Am Dent Assoc* 2007; 138(10): 1344-6.
4. Yu X, Guo B, Li KZ, Zhang R, Tian YY, Wang H, et al. Cone-beam computed tomography study of root and canal morphology of mandibular premolars in a western Chinese population. *BMC Med Imaging* 2012; 12: 18.
5. Silva EJ, Nejaim Y, Silva AI, Haiter-Neto F, Zaia AA, Cohenca N. Evaluation of root canal configuration of maxillary molars in a Brazilian population using cone-beam computed tomographic imaging: an in vivo study. *J Endod* 2014; 40(2): 173-6.
6. Kim Y, Lee SJ, Woo J. Morphology of maxillary first and second molars analyzed by cone-beam computed tomography in a Korean population: variations in the number of roots and canals and the incidence of fusion. *J Endod* 2012; 38(8): 1063-8.
7. 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): 190-4.
8. Silveira LF, Marques MM, da Costa RK, Martos J, Lorenzi A. Location and negotiability of second mesiobuccal canal in upper molar by tomographic and anatomical macroscopic analysis. *Surg Radiol Anat* 2013; 35(9): 791-5.



9. Martos J, Lubian C, Silveira LFM, de Castro LAS, Ferrer Luque CM. Morphologic analysis of the root apex in human teeth. *J Endod* 2010; 36(4): 664-7.
10. Iqbal M, Fillmore E. Preoperative predictors of number of root canals clinically detected in maxillary molars: a PennEndo Database study. *J Endod* 2008; 34(4): 413-6.
11. 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.
12. Zheng QH, Wang Y, Zhou XD, Wang Q, Zheng GN, Huang DM. A cone-beam computed tomography study of maxillary first permanent molar root and canal morphology in a Chinese population. *J Endod* 2010; 36(9): 1480-4.
13. Alrahabi M, Sohail Zafar M. Evaluation of root canal morphology of maxillary molars using cone beam computed tomography. *Pak J Med Sci* 2015; 31(2): 426-30.
14. Reis AGAR, 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.
15. 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* 2011; 111(6): 785-91.
16. Sheno RP, Ghule HM. CBVT analysis of canal configuration of the mesio buccal root of maxillary first permanent molar teeth: An in vitro study. *Contemp Clin Dent* 2012; 3(3): 277-81.
17. Blattner TC, George N, Lee CC, Kumar V, Yelton CDJ. 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.
18. Ghoncheh Z, Moghaddamzadeh B, Kharazifard M J. Root morphology of the maxillary first and second molars in an Iranian population using cone beam computed tomography. *J Dent (Tehran)* 2017; 14(3): 115-2.
19. Ratanajirasut R, Panichuttra A, Panmekiate S. A cone-beam computed tomographic study of root and canal morphology of maxillary first and second permanent molars in a Thai population. *J Endod* 2018; 44(1): 56-61.
20. Ghasemi N, Saeed R, Shahi Sh. A review on root anatomy and canal configuration of the maxillary second molars. *Iran Endod J* 2017; 12(1): 1-9.
21. Khademi Ai, Zamani Naser A, 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): 288-92.