Evaluation of Root Canal Morphology and Anatomy of Maxillary Second Premolars Using Cone-Beam Computed Tomography

Maryam Tofangchiha[1], Marjan Bolbolian[2], Amin Ghasemi[3], Nahid Hemmati[4]

1.Associate Professor, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, Dental Caries Prevention Research Center, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran. ORCID ID: 0000-0002-5515-2189

2.Assistant Professor, Department of Endodontics, Dental Caries Prevention Research Center, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran, (Corresponding Author), Tel: +98-28-33353064, Email: marjan.bolbolian@yahoo.com. ORCID ID: 0000-0002-9064-5122

3.General Dentist, Student Research Committee, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran. ORCID ID: 0000-0003-1500-3928

4.Post-graduate Student, Department of Prosthodontics, Student Research Committee, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran. ORCID ID: 0000-0002-2638-6154

ABSTRACT

Background and Aim*:* Evaluation of root and canal morphology and anatomy of the teeth is essential for successful root treatment. This study aimed to evaluate the morphology and anatomy of the root canal of maxillary second premolars using the cone-beam computed tomography (CBCT) technique in a radiology center.

Material and Methods: We used CBCT images of a specialized radiology center archived in 2014 in Qazvin and evaluated them by use of Remexis software. Evaluation of the images was carried out by a radiologist and an endodontist. The number of roots and their morphology, number of canals, the direction of root curvature, and canals in buccolingual and mesiodistal directions were assessed using the chi-square test in two genders. The significance level was considered 5%.

Results: A total number of 106 CBCT involving 117-second premolar teeth were evaluated. 93.2 % of the teeth had one root and 6.8 % had two roots. There was no significant difference in the number of roots between the two sexes (Pv=0.164). According to Vertucci classification for single- rooted teeth, 59.6 % were of type I, 20.2 % of type II, 9.2 % of type III, 0.9 % of type IV, 6.4 % of type V, 1.8 % of type VI, and 1.8 % of type VII. Among two rooted second premolar teeth, 87.5 % were of type I and 12.5 % of type III.

Conclusion: In maxillary second premolars, the majority of teeth had one root with type I and type II canals. During root treatment, these anatomical variations should be considered.

Keywords: Anatomy, Tooth root, Premolar, Morphology, Root canal

Received: Aug 27, 2019 **Accepted:** Feb 5, 2019

How to cite the article: Maryam Tofangchiha, Marjan Bolbolian, Amin Ghasemi, Nahid Hemmati. Evaluation of Root Canal Morphology and Anatomy of Maxillary Second Premolars Using Cone Beam Computed Tomography .ŚJKU 2020;25(5):84-92.

Copyright © 2018 the Author (s). Published by Kurdistan University of Medical Sciences. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial License 4.0 (CCBYNC), where it is permissible to download, share, remix, transform, and buildup the work provided it is properly cited. The work cannot be used commercially without permission from the journal

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.52547/sjku.25.5.84]

مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان / دوره بیست و پنجم / آذر و دی ۹۲/۱۳۹۹-۸۴

بررسی آناتومی ومورفولوژی ریشه و کانال پره مولر دوم فک بالا با استفاده از توموگرافی کامپیوتری پرتو مخروطی

مریم تفنگچی‌ها[۱]، مرجان بلبلیان[۲] امین قاسمی[۳]، ناهید همتی[۴]

۱. دانشیار، گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، مرکز تحقیقات پیشگیری از پوسیدگی دندان، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران، کد ارکید: ۲۱۸۹-۵۵۱۵-۰۰۰۲-۰۰۰۰

۲.استادیار، گروه اندودانتیکس، مرکز تحقیقات پیشگیری از پوسیدگی دندان، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران، کد ارکید: ۵۱۲۲-۹۰۶۴-۰۰۰۲-۰۰۰۰, تلفن: ۰۲۸-۳۳۳۵۳۰۶۴، E-mail: marjan.bolbolian@yahoo.com

۳.دندانپزشک، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران، کد ارکید: ۳۹۲۸-۱۵۰۰-۰۰۰۳-۰۰۰۰

۴. دستیار، گروه پروتزهای دندانی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران، کد ارکید: ۶۱۵۴-۲۶۳۸-۰۰۰۲-۰۰۰۰

چکیده

مقدمه و هدف: بررسی مورفولوژی و آناتومی ریشه و کانال دندان ها جهت موفقیت درمان ریشه اهمیت زیادی دارد. هدف از مطالعه حاضر تعیین مورفولوژی ریشه و کانال پره مولر دوم فک بالا با استفاده از تکنیک پرتو مخروطی تصاویر توموگرافی کامپیوتری ((Cone-Beam Computed Tomography (CBCT) در یک مرکز رادیولوژی میباشد.

مواد و روش کار: تصاویرCBCT بایگانی سال ۱۳۹۳یک مرکز رادیولوژی فک و صورت در قزوین با نرم افزار Romexis ارزیابی شدند. بررسی تصاویر توسط یک رادیولوژیست و یک اندودنتیست از نظر تعداد ریشه ها و مورفولوژی آن ها، تعداد کانال ها، جهت انحنای ریشه و کانال ها در ابعاد باکولینگوالی و مزیودیستالی در دو جنسیت باآزمون مربع کای دو بررسی شد. سطح معناداری برابر ۵٪درنظر گرفته شده است .

یافته ها: مجموعا ۱۰۶ CBCT که دارای ۱۱۷ دندان پره مولر دوم بود ارزیابی شدند. در میان آنها ۹۳/۲٪ تک ریشه ای و ۶/۸٪ (۸ دندان) دو ریشه‌ای بودند. تفاوت معنی داری از نظر تعداد ریشه ها بین دو جنس وجود نداشت (Pv=۰/۱۶۴). در دندان های تک ریشه‌ای بر اساس طبقه بندی ورتوچی ۵۹/۶٪ (۶۵ مورد) تیپ I، ۲۰/۲٪ تیپ II، ۹/۲٪ تیپ III، ۰/۹٪ تیپ IV، ۶/۴٪ تیپ V، ۱/۸٪ تیپ VI و ۱/۸٪ تیپ VII بودند. ۸۷/۵٪ دندان های پره مولر دوم دو ریشه ای در ریشه تیپ I و۱۲/۵٪ تیپ III بودند.

نتیجه گیری:در پره مولر دوم فک بالا بیشتر دندان ها تک ریشه و تیپ I وII می باشند. در هنگام درمان ریشه باید این تنوعات آناتومیکی را در نظر گرفت.

واژگان کلیدی: آناتومی، ریشه دندان، پره مولر، مورفولوژی، کانال دندان

وصول مقاله: ۹۸/۶/۵ اصلاحیه نهایی: ۹۸/۹/۲۳ پذیرش:۹۸/۱۱/۱۶

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.52547/sjku.25.5.84]

مقدمه

بافت سختی که دندان را احاطه کرده است می تواند شکل و ساختاری متنوع به خود بگیرد و دندانپزشک باید درکی از پیچیدگی سیستم کانال ریشه داشته باشد. همچنین دندانپزشک باید اصول و مشکلات شکل دهی و پاکسازی را درک کند تا بتواند حدود اپیکالی و ابعاد آماده سازی را تعیین کرده و درمان مطلوبی را انجام دهد. گزارشات از آناتومی های پیچیده در حال افزایش است و این مسئله نشان می دهد که اگر فرد از قبل منتظر دیدن یک آناتومی خاص باشد راحت تر آن را تشخیص می دهد (۱). بنابراین پیش از اقدام به درمان ریشه کسب آگاهی کافی از ساختمان کانال و ریشه از اهمیت بالایی برخوردار است. تنوع بسیار زیادی درتعداد و شکل کانال ها در هر ریشه و تعداد ریشه ها برای دندان های پره مولر فک بالا گزارش شده است (۲، ۳). دندانپزشکان از تمامی امکانات موجود و در دسترس برای یافتن و درمان نمودن سیستم کانال ریشه استفاده می نمایند زیرا کانال درمان نشده می تواند یکی از مهمترین دلایل شکست درمان های اندودنتیک باشد. تمام فضای درون عاج که پالپ در آن جای دارد سیستم کانال ریشه خوانده می شود که حدود این سیستم با آناتومی و برآمدگی های خارجی دندان مطابقت دارد. پره مولر دوم فک بالامی تواند یک، دو یا سه ریشه داشته باشد اما عموماً تک ریشه ای می باشد (۹۰/۷٪). هرچند درصورت بروز تقارن دوطرفه، وجود فرم سه ریشه در بسیاری از بیماران انتظار می رود. سیستم کانال ریشه پره مولر دوم فک بالا از نظر باکولینگول عریضتر از مزیودیستالی است. ریشه کانال ممکن است در یک ریشه منفرد وجود داشته باشد (۱). تاکنون طبقه بندی های متعددی مانند طبقه بندی وینه با ۵ تیپ مختلف (۵)، ورتوچی و همکاران با ۸ تیپ مختلف (۶) و گلابیوالا و همکاران با ۷ تیپ مختلف (۷) جهت طبقه بندی سیستم کانال ریشه و تنوعات آناتومیکی آن ارائه شده است. ورتوچی و همکاران با استفاده از دندانهائی که شفاف شده و سپس توسط هماتوکسیلین رنگ آمیزی شده اند، پیچیدگی سیستم کانال ریشه را مشاهده کرده و ۸ نوع طبقه بندی شامل تیپ I (یک کانال مجزا که از اتاقک پالپ تا اپکس امتدادیافته)، تیپ II (دو کانال مجزا که از اتاقک پالپ جداشده و در نزدیکی اپکس به هم متصل و یک کانال می شود)، تیپ III (یک کانال که از اتاقک پالپ جدا شده و در ریشه به دو کانال تقسیم می شود و سپس این دو کانال یکی شده و یک کانال را شکل می دهد و تا اپکس ادامه می یابد.)، تیپ IV (دو کانال مجزا که از اتاقک پالپ تا اپکس امتداد می یابد.)، تیپ V (یک کانال که از اتاقک پالپ جدا شده و در نزدیکی اپکس به دو کانال مجزا و با دو فورامن اپیکالی جداگانه تقسیم می شود.)، تیپ VI (دو کانال مجزا از اتاقک پالپ جدا شده و در طول ریشه با هم یکی شده و در نزدیکی اپکس مجدداً تقسیم شده و به صورت دو کانال مجزا خارج می شود.)، تیپ VII (یک کانال از اتاقک پالپ جدا شده و درون ریشه به ۲ کانال تقسیم شده و سپس در طول ریشه مجدداً یکی شده و در نهایت در نزدیکی اپکس به صورت دو کانال مجزا می شود.) و تیپ VIII (سه کانال مجزا در یک ریشه که از اتاقک پالپ تا اپکس امتداد یافته است) را ارائه کردند (تصویر ۱).

روش های متعددی جهت بررسی آناتومی و مورفولوژی دندان وجود دارد که به دو دسته کلی روش های in vivo (بر روی دندان های موجود در بیماران مراجعه کننده برای درمان) و ex vivo (بر روی دندان های کشیده شده در محیط آزمایشگاه) تقسیم می گردد. برای بررسی سیستم کانال ریشه روش های مختلف نسبتا قدیمی مانند رادیوگرافی ورنگ آمیزی و نیز مدرن مانند سی تی اسکن، میکرو سی تی اسکن و پرتو مخروطی تصاویر توموگرافی کامپیوتری (Cone-Beam Computed Tomography (CBCT)) وجود دارد که سبب افزایش درک دندانپزشک از پیچیدگی ها و ارتباطات سه بعدی کانال ریشه شده است (۴). اخیراً تکنیک پرتو مخروطی تصاویر توموگرافی کامپیوتری ابداع گردیده است که می تواند در تشخیص و

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.52547/sjku.25.5.84]

ارزیابی مورفولوژی کانال و ریشه مفید باشد و در هر دو دسته مطالعات in vivo و ex vivo قابل انجام می باشد. به کمک این روش می توان از CBCT های بیماران برای ارزیابی مورفولوژی کانال استفاده کرد و اطلاعات دقیقی از آناتومی و مورفولوژی ریشه و کانال ها بدست آورد (۸). از طرفی یک سوم اپیکالی ریشه دندان ناحیه ای مهم از نظر تعیین طول کارکرد و ارتباط با بافت زنده پیرامون است، بنابراین بطور مستقیم بر ترمیم ضایعات پری اپیکال تأثیرگذار است لذا هدف از مطالعه حاضر بررسی آناتومی و مورفولوژی دندان های پره مولر دوم فک بالا بیماران با استفاده از تصاویر تهیه شده با CBCT می باشد.

مواد و روش ها

در این مطالعه مقطعی توصیفی، با مراجعه به بایگانی یک کلینیک رادیولوژی در شهر قزوین در سال۱۳۹۳، تصاویر CBCT موجود که حاوی دندان های فاقد ضایعات پری اپیکال و درمان ریشه، بدون پرکردگی وسیع تاج کانال ریشه و open apex نبودن تاج بود استفاده گردید. همچنین معیار ورود به مطالعه کیفیت بالای عکس های CBCT در دندان های پره مولر فک بالا بود. از میان ۳۹۳ CBCT موجود، تنها ۱۰۶ عدد شرایط فوق الذکر جهت ورود به مطالعه را داشتند. تصاویر مورد نظر با نرم افزار کامپیوتری Romexis با میزان نور و روشنایی تنظیم شده جهت ایجاد تصویر مطلوب با بیشترین شفافیت توسط یک رادیولوژیست و یک اندودنتیست به صورت هم زمان مورد ارزیابی قرار گرفت. متغییر مورد ارزیابی شامل تعداد ریشه ها و مورفولوژی آن ها، تعداد کانال ها در ریشه ها، جهت انحنای ریشه و کانال ها درابعاد باکولینگوالی و مزیودیستالی، به همراه مشخصات دموگرافیک بیماران بود. اطلاعات مربوطه با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۲۳ و توسط آزمون های آماری مربع کای آنالیز گردید. بررسی میزان تشابه نوع واریانت در پری مولرهای دوم قرینه با استفاده از آماره kappa انجام شد. کاپا شاخصی است که براساس آن می توان درجه توافق دو اندازه گیری را ارزیابی نمود. ضریب توافق کاپا بیش از ۸۰٪ یکسانی (توافق بالا)، بین ۶۰ تا ۸۰٪ مقدار قابل قبول، کمتر از ۴۰-۶۰٪ میزان متوسط و زیر ۴۰٪ میزان توافق غیر قابل قبول را نشان می دهد.

یافته ها

از میان پری مولرهای دوم بررسی شده ۴۰ مورد (۳۴/۲٪) متعلق به افراد مذکر و ۷۷ مورد (۶۵/۸٪) متعلق به افراد مونث بود. ۵۹ مورد (۵۰/۴٪) از پری مولرهای دوم در سمت چپ و ۵۸ مورد (۴۹/۶٪) در سمت راست قرار داشتند. همچنین ۳۳ جفت دندان پره مولر دوم قرینه (۸ جفت مرد و ۲۵ جفت زن) قابل بررسی بود. تعداد ریشه ها و شکل کانال ها به تفکیک جنسیت و به صورت کلی در جدول ۱ آورده شده است. همانطوری که در جدول ۱ آورده شده است، از ۱۱۷ دندان پره مولر دوم فک بالا بررسی شده، ۱۰۹ دندان (۹۳/۲٪) دارای یک ریشه و ۸ دندان (۶/۸٪) دارای دو ریشه بودند. در آقایان از دندان های پره مولر دوم فک بالا بررسی شده، ۳۶ دندان تک ریشه ای و ۴ دندان دو ریشه ای بود. اما در خانم ها، ۷۳ دندان تک ریشه ای و۴ دندان دو ریشه ای وجود داشت. تفاوت معنی داری از نظر تعداد ریشه ها در دندان پره مولر دوم بین خانم ها و آقایان وجود نداشت (Pv=۰/۱۶۴). همانطور که در جدول ۲ نشان داده شده است، بیشترین نوع کانال ریشه در پری مولرهای دوم فک بالا تک ریشه براساس طبقه بندی ورتوچی درخانم ها و آقایان تیپ I بود که در خانم ها با درصد بیشتری یافت شد (Pv=0.00). در رتبه بعدی تیپ II بود که در آقایان با درصد بیشتری یافت شد.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.52547/sjku.25.5.84]

جدول ۱: فراوانی (درصد) تعداد ریشه و شکل کانال در پری مولرهای دوم فک بالا

جنسیت	یک ریشه با یک کانال	یک ریشه با دو کانال	دوریشه با سه کانال	کل
مذکر	۱۷ (۴۲/۵)	۱۹ (۴۷/۵)	۴ (۱۰/۰)	۴۰
مونث	۴۷ (۶۱/۰)	۲۶ (۳۳/۸)	۴ (۵/۲)	۷۷
کل	۶۴ (۵۴/۷)	۴۵ (۳۸/۵)	۸ (۶/۸)	۱۱۷

جدول ۲: فراوانی (درصد) مورفولوژی دندان های پره مولر دوم فک بالا براساس طبقه بندی ورتوچی

تعداد ریشه	جنسیت	تیپ I	تیپ II	تیپ III	تیپ IV	تیپ V	تیپ VI	تیپ VII	کل
تک ریشه ای									
	مذکر	۱۶ (۴۴/۴)	۱۵ (۴۱/۷)	۱ (۲/۸)	۰	۱ (۲/۸)	۲ (۵/۶)	۱ (۲/۸)	۳۶
	مونث	۴۹ (۶۷/۱)	۷ (۹/۶)	۹ (۱۲/۳)	۱ (۱/۴)	۶ (۸/۲)	۰	۱ (۱/۴)	۷۳
	کل	۶۵ (۵۹/۶)	۲۲ (۲۰/۲)	۱۰ (۹/۲)	۱ (۰/۹)	۷ (۶/۴)	۲ (۱/۸)	۲ (۱/۸)	۱۰۹
دو ریشه ای									
کانال باکال									
	مذکر	۴ (۱۰۰)	–	۰	–	–	–	–	۴
	مونث	۳ (۷۵/۰)	–	۱ (۲۵/۰)	–	–	–	–	۴
	کل	۷ (۸۷/۵)	–	۱ (۳۵۱۲)	–	–	–	–	۸
کانال پالاتال									
	مذکر	۴ (۱۰۰)	–	۰	–	–	–	–	۴
	مونث	۴ (۱۰۰)	–	۰	–	–	–	–	۴
	کل	۸ (۱۰۰)	–	۰	–	–	–	–	۸

جدول ۳: فراوانی (درصد) دندان ها به تفکیک جنسیت بر اساس ارزیابی انحنای یک سوم اپیکال ریشه در دندان پره مولر دوم فک بالا تک ریشه ای و دو ریشه ای

تعداد ریشه	جهات انحنای ریشه	ریشه	انحنای ریشه	مرد	زن	کل
تک ریشه ای	بوکولینگوال		باکال	۱۴ (۵۳/۸)	۱۲ (۴۶/۲)	۲۶
			لینگوال	۳ (۳۷/۵)	۵ (۶۲/۵)	۸
			مستقیم	۱۹ (۲۵/۳)	۵۶ (۷۴/۷)	۷۵
	مزیودیستال		مزیال	۷ (۳۸/۹)	۱۱ (۶۱/۱)	۱۸
			دیستال	۱۰ (۲۳/۸)	۳۲ (۷۶/۲)	۴۲
			مستقیم	۱۹ (۳۸/۸)	۳۰ (۶۱/۲)	۴۹
دو ریشه ای	بوکولینگوال	باکال	باکال	۰	۱ (۱۰۰)	۱
			لینگوال	۲ (۱۰۰)	۰	۲
			مستقیم	۲ (۴۰/۰)	۳ (۶۰/۰)	۵
		پالاتال	باکال	۰	۱ (۱۰۰)	۱
			لینگوال	۲ (۱۰۰)	۰	۲
			مستقیم	۲ (۴۰/۰)	۳ (۶۰/۰)	۵
	مزیودیستال	باکال	مزیال	۰	۱ (۱۰۰)	۱
			دیستال	۰	۲ (۱۰۰)	۲
			مستقیم	۴ (۸۰/۰)	۱ (۲۰/۰)	۵
		پالاتال	مزیال	۰	۱ (۱۰۰)	۱
			دیستال	۰	۱ (۱۰۰)	۱
			مستقیم	۴ (۶۶/۷)	۲ (۳۳/۳)	۶

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.52547/sjku.25.5.84]

جدول ۴: فراوانی (درصد) دندان ها به تفکیک جنسیت بر اساس ارزیابی انحنای یک سوم اپیکال کانال در دندان پره مولر اول فک بالا تک ریشه ای و دو ریشه ای

تعداد ریشه	جهات انحنای کانال	ریشه	انحنای کانال	مرد	زن	کل
تک ریشه ای	بوکولینگوال		باکال	۲۸ (۴۵/۱)	۳۴ (۵۴/۹)	۶۲
			لینگوال	۴ (۲۱/۰)	۱۵ (۷۹/۰)	۱۹
			مستقیم	۲۳ (۳۱/۵)	۵۰ (۶۸/۵)	۷۳
	مزیودیستال		مزیال	۱۵ (۴۴/۱)	۱۹ (۵۵/۹)	۳۴
			دیستال	۲۶ (۳۵/۶)	۴۷ (۶۴/۴)	۷۳
			مستقیم	۱۴ (۲۹/۸)	۳۳ (۷۰/۲)	۴۷
دو ریشه ای	بوکولینگوال	باکال	باکال	۰	۱ (۱۰۰)	۱
			لینگوال	۲ (۱۰۰)	۰	۲
			مستقیم	۲ (۴۰/۰)	۳ (۶۰/۰)	۵
		پالاتال	باکال	۱ (۵۰/۰)	۱ (۵۰/۰)	۲
			لینگوال	۰	۰	۰
			مستقیم	۳ (۵۰/۰)	۳ (۵۰/۰)	۶
	مزیودیستال	باکال	مزیال	۰ (۰)	۱ (۱۰۰)	۱
			دیستال	۲ (۵۰/۰)	۲ (۵۰/۰)	۴
			مستقیم	۲ (۶۶/۷)	۱ (۳۳/۳)	۳
		پالاتال	مزیال	۰ (۰)	۱ (۱۰۰)	۱
			دیستال	۲ (۶۶/۷)	۱ (۳۳/۳)	۳
			مستقیم	۲ (۵۰/۰)	۲ (۵۰/۰)	۴

اگرچه در دندان های پره مولر دوم دارای یک ریشه بیشترین تعداد ریشه در هر دو جهت باکولینگوال و مزیودیستال مستقیم بود، اما بین دو جنس تنها در جهت باکولینگوال اختلاف آماری معنی داری وجود داشت (به ترتیب Pv=۰/۰۲۸ و Pv=۰/۲۶۹ برای جهت باکولینگوال و مزیودیستال). در دندان های پره مولر دوم دارای دو ریشه بیشترین تعداد ریشه در هر دو جهت باکولینگوال و مزیودیستال، در هر دو ریشه باکال و پالاتال مستقیم بود.

در دندان های پره مولر دوم دارای یک ریشه بیشترین تعداد کانال در جهت باکولینگوال، مستقیم و در جهت مزیودیستال، دیستالی بود. همچنین در هیچ کدام از دو جهت بین دو جنس اختلاف معنی دار آماری وجود نداشت (Pv>۰/۰۵).

در دندان های پره مولر دوم دارای دو ریشه بیشترین تعداد کانال در جهت باکولینگوال، در ریشه باکال و پالاتال مستقیم بود. همچنین بیشترین تعداد ریشه در جهت مزیودیستال، در کانال باکال، دیستال ولی در ریشه پالاتال مستقیم بود.

بحث

هدف اصلی از مطالعه حاضر بررسی آناتومی و مورفولوژی دندان های پره مولر دوم فک بالا بیماران با استفاده از تصاویر تهیه شده توسط CBCT بود و به صورت کلی مشخص گردید که در دندان پره مولر دوم فک بالا بیشتر دندان ها بیشتر دندان ها تک ریشه و تیپ I طبقه بندی ورتوچی می باشند. در مطالعات گذشته وضعیت آناتومیکی دندان پره مولر دوم فک بالا در جمعیت های مختلف و با استفاده از تکنیک های مختلف مورد ارزیابی قرار گرفته است. در مطالعه ای که جایاسیمها راج و میلسوامی در سال ۲۰۱۰ توسط CBCT بر روی ۲۰۰ دندان پری مولرهای دوم

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.52547/sjku.25.5.84]

فک بالا انجام دادند نشان داد که ۶۴/۱٪ از دندان ها دارای یک کانال و ۳۵/۴٪ از دندان ها دارای دو کانال در اپکس بودند . میانگین طول ریشه دندانها ۲۱/۵ میلی متر بوده و همچنین۳۳/۶، ۳۱/۱ و ۲۹/۲٪ از دندان ها به ترتیب تیپ II، IV و I طبقه بندی ورتوچی بودند (۹). نتایج مطالعات ناصری و همکاران در کشور ایران در سال ۱۳۹۱ در بررسی تجربی آزمایشگاهی ۵۰ عدد دندان پره مولر دوم فک بالا کشیده شده از بیماران مراجعه کننده به مراکز درمانی شهر تهران نشان داد که در دندان های تک کاناله پره مولر دوم ماگزیلا بیشترین انحراف اپیکال فورامن از اپکس آناتومیک بیشتر در جهت مزیولینگوال و در دندانهای دو کاناله درکانال باکال بیشترین انحراف در جهت مزیوباکال و مزیولینگوال و در کانال پالاتال در جهت دیستولینگوال بوده است. همچنین آن ها بیان کردند که شایع ترین انواع کانال بر طبق طبقه بندی ورتوچی در دومین پره مولر تیپ I (۵۴٪)، تیپ IV (۲۸٪) و تیپ II (۱۸٪) بودند و سایر انواع کانالها در دندان های مورد مطالعه آن ها مشاهده نشد (۱۰). ساعد النژهان و همکاران در کشور عربستان در ۲۰۱۲ به کمک رادیوگرافی بر روی ۴۳۱ دندان پره مولر دوم فک بالا که درمان ریشه شده بودند را بررسی کرده و مشاهده کردند که بیشتر از ۵۰٪ از دندان های پره مولر دوم فک بالا دو کاناله بودند و باقی موارد تک کاناله بودند. همچنین در این مطالعه هیچ رابطه ای مبنی بر تاثیر فاکتور جنسیت در شیوع دو کاناله بودن دندان ها مشاهده نشد (۱۱). در مطالعه مونا و همکاران نشان داده شد که از میان ۲۱۷ دندان پره مولر دوم درمان ریشه شده ۱۲۰ دندان (۵۵/۳٪) تک ریشه ای،۹۶ دندان دو ریشه ای (۴۴/۲٪) و فقط یک دندان (۰/۵٪) سه ریشه ای یافت شد. با توجه به طبقه بندی ورتوچی، بیشترین دندان ها (۱۳۲ دندان، ۶۰/۸٪) تیپ IV بودند (۱۲). اختلافات موجود در این مطالعه با مطالعه حاضر را می توان ناشی از تعداد نمونه، جمعیت مورد مطالعه و تفاوت در نژادها دانست. به علاوه با توجه به اینکه مطالعه ذکر شده بر روی دندان های درمان ریشه شده صورت گرفته احتمال دیده نشدن کانال و تغییر در طبقه بندی وجود داشته است. با توجه به وجود گوتا پرکا در کانال به عنوان ماده رادیواپک و ایجاد اشعه پراکنده، بررسی دقیق کانال را دشوار می نموده است. در مطالعه ای که اکی و همکاران در سال ۲۰۱۴ در کشور ترکیه به کمک CBCT بر روی مورفولوژی کانال پری مولرهای فک بالا و مندیبل انجام شد، مشخص گردید که شایع ترین تعداد و نوع کانال برای پری مولرهای دوم فک بالا تک کانال (۵۹/۷٪) و تیپ I طبقه بندی ورتوچی(۵۴/۵٪) می باشد (۱۳). از طرفی مشاهده نمودند که شیوع دندان های تک کاناله در زنان بیشتر می باشد و شیوع دندان های دو و سه کاناله در مردان بیشتر می باشد. همچنین در مطالعه آنان پری مولرهای تک کاناله بیشتر در سمت چپ و دو کاناله بیشتر در سمت راست مشاهده شد (۱۳). هر چند در مطالعه حاضر نیز این تفاوت های جنسیتی دیده شد اما این تفاوت از نظر آماری معنی دار نبود.

پرتوی و مظفری در سال ۲۰۰۵ در یک بررسی تجربی تعداد ۱۰۰ نمونه دندان کشیده شده از بیماران مراجعه کننده به مراکز درمانی را به کمک تزریق جوهر هندی رنگ امیزی کرده و تعداد ریشه ها و انواع مختلف کانال ها و محل آپیکال فورامن بر اساس تقسیم بندی ورتوچی بررسی کردند. آن ها بیان کردند که بیشترین فراوانی مربوط به دندان های تک ریشه ای تیپ II ورتوچی می باشد (۱۴). صدرلاهیجانی و همکاران در سال ۲۰۰۲ نیز در سال ۲۰۰۲ با بررسی ۳۵۰ دندان پیش فک پایین و دندان های پری مولار فک بالا و پایین از نظر تعداد کانال های ریشه و کانال های جانبی و اضافی گزارش کردند که بیشترین نوع کانال تیپ I ورتوچی می باشد (۱۵). شاهی و شریف زاده در سال ۱۳۸۶، تعداد ۱۳۸ دندان پره مولر دوم ماگزیلا را پس از تهیه حفره دسترسی، به وسیله اسید نیتریک ۵٪ دکلسیفیه کرده و بعد از دهیدراتاسیون با استفاده از متیل سالیسیلات شفاف و بعد از تزریق رنگ آمیزی و مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که دندان های پره مولر دوم ماگزیلا ۵۰٪ یک

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.52547/sjku.25.5.84]

کاناله و ۵۰٪ دو کاناله هستند. آن ها نتیجه گیری کردند که دندان های پره مولر دوم ماگزیلا را همیشه باید دو کاناله در نظر گرفت مگر اینکه خلاف آن ثابت شود (۱۶).

Celikten و همکاران در سال ۲۰۱۸ مطالعه ای تحت عنوان بررسی مورفولوژی کانال ریشه دندان های پره مولر ماگزیلا و مندیبل به کمک CBCT در جمعیت های ترکی قبرس انجام دادند. بر اساس نتایج این مطالعه در دندان های پره مولر فک بالا اکثرا شکل کانال ریشه به صورت تیپ I و تیپ IV ورتوچی بود. در این مطالعه، فاکتور های جنسیت و سمت راست و چپ تفاوتی در نتیجه مطالعه ایجاد نکرده بود و ۰/۴٪ دندان های پره مولر دوم ماگزیلا سه ریشه بودند (۱۷).

القادری و همکاران در سال ۲۰۱۸ مورفولوژی کانال ریشه دندان های پره مولر ماگزیلا را در جمعیت سعودی به کمک CBCT بررسی کردند. بر اساس نتایج این مطالعه دندان های پره مولر ماگزیلا در اکثر موارد (۷۵٪) تک ریشه بودند و موفولوژی شایع کانال ریشه در این دندان ها، تیپ I ورتوچی بود. در بررسی مورفولوژی کانال ریشه دندان های پره مولر دوم ماگزیلا تمام تیپ های ورتوچی به جز تیپ IV یافت شد. در این مطالعه جنسیت ارتباط مشخصی با تعداد ریشه و نوع کانال ها نداشت گرچه تعداد بیشتر ریشه در مرد ها یافت شد (۱۸).

در نهایت در مطالعه Nazeer و همکاران در سال ۲۰۱۸ مورفولوژی ریشه و کانال دندان های پره مولرهای ماگزیلا به کمک CBCT در جمعیت پاکستانی بررسی شد. در این مطالعه ۱۱۵ دندان پره مولر دوم ماگزیلا بررسی شد که در ۹۷٪ موارد تک ریشه بودند. میانگین طول ریشه باکال و لینگوال ۱/۶±۲۰/۷ میلی متر و ۱/۴۵±۱۹/۰ میلی متر مورفولوژی شایع کانال در دندان پره مولر دوم تیپ I(۵۳/۴٪) و بعد از آن تیپ II (۱۳/۵٪) بود. مورفولوژی کانال ریشه دندان ها تفاوتی در خانم ها و آقایان نداشت (۱۹).

نتایج این مطالعه به نتایج مطالعه صدرلاهیجانی و همکاران (۱۵)، ناصری و همکاران (۱۰)، Ok و همکاران (۱۳)، القادری و همکاران (۱۸) و Nazeer و همکاران (۱۹) نزدیک تر بوده اما با مطالعه پرتوی و همکاران (۱۴)، Jayasimha Raj وMylswamy (۹)، ساعد النژهان و همکاران (۱۱)، مونا و همکاران (۱۲) و Celikten و همکاران (۱۷) اندکی متفاوت است. علت تفاوت در نتایج مطالعات را می توان تفاوت در جمعیت و منطقه جغرافیایی مورد مطالعه، فراوانی جنسیتی جمعیت ها و نیز روش های ارزیابی کانال و ریشه دانست.

نتیجه گیری

به صورت کلی می توان بیان کرد که بر طبق یافته های موجود در دندان پره مولر دوم فک بالا بیشتر دندان های تک ریشه تیپ I طبقه بندی ورتوچی می باشند. همچنین دندان های پره مولر دوم فک بالا می توانند در هر جهتی دارای انحنا باشند. در مجموع این مطالعه نشان می دهد که رادیوگرافی CBCT در کشف آناتومی دندان ها کمک کننده است. با توجه به احتمال وجود کانال های اضافی بررسی دقیق حفره دسترسی جهت مشخص کردن وجود کانال دوم یا سوم، حین درمان کانال ریشه توصیه می شود.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، جهت همکاری با نویسندگان تقدیر و تشکر می-گردد.

منابع

1.Hargreaves KM, Cohen S. Cohen's Pathways of the Pulp. 10th ed. St. Louis, Missouri; Mosby: 2011. Pp.136-221.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.52547/sjku.25.5.84]

2.Ng YL, Aung TH, Alavi A, Gulabivala K. Root and canal morphology of Burmese maxillary molars. Int Endod J 2001; 34(8): 620-630.
3.Omer OE, Shalabi RM, Jennings M, Glennon J, Claffey NM. A comparison between clearing and radiographic technique in the study of root canal anatomy of maxillary molars. Int Endod J 2004; 37: 291-296.
4.Krasner P, Rankow HJ. Anatomy of the pulp-chamber floor. J Endod 2004; 30(1): 5-16.
5.Weine FS, Endodontic therapy. 5th ed. St. Louis: Mosby; 1996. Pp. 242–243.
6.Vertucci FJ. Root canal anatomy of the human permanent teeth. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1984; 58(5):589-599.
7.Gulabivala K, Opasanon A, Ng YL, Alavi A. Root and canal morphology of Thai mandibular molars. Int Endod J 2002; 35(1): 56-62.
8.Omer OE, Al Shalabi RM, Jennings M, Glennon J, Claffey NM. A comparison between clearing and radiographic techniques in the study of the root-canal anatomy of maxillary first and second molars. Int Endod J 2004; 37(5): 291-296.
9.Jayasimha Raj U, Mylswamy S. Root canal morphology of maxillary second premolars in an Indian population. J Conserv Dent 2010; 13(3): 148-151.
10.Nasseri M, Momayyez M, Ahangari Z. Topographic Evaluation of Apex and Root Canal of Maxillary Premolars in an Iranian Population. J Dent Sch 2013; 31(1): 8-14
11.Al-Nazhan S, Al-Daafas A, Al-Maflehi N. Radiographic investigation of *in vivo* endodontically treated maxillary premolars in a Saudi Arabian sub-population. Saudi Endod J 2012; 2(1): 1-5.
12.Al-Ghananeem MMF, Haddadin K, Al-Khreisat AS, Al-Weshah M, Al-Habahbeh N. The Number of Roots and Canals in the Maxillary Second Premolars in a Group of Jordanian Population. International Journal of Dentistry 2014:76-79.
13.Ok E, Altunsoy M, Nur BG, Aglarci OS, Çolak M, Güngör E. A cone-beam computed tomography study of root canal morphology of maxillary and mandibular premolars in a Turkish population. Acta Odontol Scand 2014; 72(8): 701-706.
14.Sadr Lahijani M, Shariati M, Sadeghi M. Evaluation of root canal anatomy in mandibular anterior-teeth and mandibular and maxillary premolars in vitro. Journal of Rafsanjan University of Medical Science 2002; 1: 92-98.
15.Partovi, M, Mozzafari S. Root canal morphology of human maxillary second premolar. Journal of Babol University of Medical Sciences (JBUMS) 2005; 7(1): 34-36.
16.Shahi Sh, Sharifzadeh, R, Root Canal Configurations of the Maxillary First and Second Premolar Teeth (in vitro). Medical Journal of Tabriz University of Medical Sciences and Health Services 2007; 29 (1): 65-68.
17.Celikten B, Orhan K, Aksoy U, Tufenkci P, Kalender A, Basmaci F, et al. Cone-beam CT evaluation of root canal morphology of maxillary and mandibular premolars in a Turkish Cypriot population. BDJ Open 2016; 2: 15006.
18.Alqedairi A, Alfawaz H, Al-Dahman Y, Alnassar F, Al-Jebaly A, Alsubait S. Cone-Beam Computed Tomographic Evaluation of Root Canal Morfology of Maillary Premolarsin a Saudi Population. BioMed Research International 2018; 4: 1-8.
19.Nazeer MR, Khan FR, Ghafoor R. Evaluation of root morphology and canal configuration of Maxillary Premolars in a sample of Pakistani population by using Cone Beam Computed Tomography. J Pak Med Assoc 2018; 68(3): 423-427.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-23]

[DOI: 10.52547/sjku.25.5.84]