مقاله اصیل پژوهشی

مجله دانشکده دندانپزشکی اصفهان
۱۳۹۹؛ ۱۶(۴): ۳۷۳ تا ۳۹۰

Archive of SID

ارزش تشخیصی شاخص‌های تعیین موقعیت ریشه‌ی مولر سوم مندیبل نسبت به کانال آلوئول تحتانی و مقایسه‌ی آن با Cone beam computed tomography

یاسمن خیراندیش[۱]
مهرداد پنج نوش[۲]
حوریه باشی‌زاده فخار[۱]
مهدی نیکنامی[۱]
محمد مهدی سلطانی[۳]
سمانه مرادی[۴]

۱. استادیار، گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
۲. دانشیار، گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
۳. **نویسنده مسؤول:** دستیار تخصصی، گروه پروتزهای دندانی، دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوارسگان)، اصفهان، ایران.
Email: mehdi.soltani6937@gmail.com
۴. دستیار تخصصی، گروه اندودنتیکس، مرکز تحقیقات دندانپزشکی، دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

چکیده

مقدمه: با وجود تهیه‌ی تصاویر پانورامیک از دندان‌های مولر سوم نهفته و بررسی نزدیکی ریشه‌های آن‌ها به کانال مندیبل، این رادیوگرافی دارای برخی محدودیت‌ها نظیر ماهیت دو بعدی و داشتن بزرگ‌نمایی است که ضرورت استفاده از توموگرافی کامپیوتری با اشعه‌ی مخروطی CBCT (Cone beam computed tomography) را مورد تأکید قرار می‌دهد. مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین ارزش تشخیصی شاخص‌های تعیین موقعیت ریشه‌ی مولر سوم مندیبل نسبت به کانال آلوئول تحتانی در رادیوگرافی پانورامیک و مقایسه‌ی آن با CBCT انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه با روش توصیفی- تحلیلی انجام شد و ۱۰۳ رادیوگرافی از دندان‌های مولر سوم نهفته‌ی بیماران در بخش رادیولوژی دانشکده‌ی دندانپزشکی تهران با استفاده از دو روش پانورامیک و CBCT ارزیابی گردید. سه رادیولوژیست متخصص فک و صورت، موقعیت ریشه‌ها را نسبت به کانال آلوئولار تحتانی در تصاویر پانورامیک بررسی و نتایج را ثبت کردند. ارزیابی‌ها دو هفته بعد نیز تکرار گردید. سپس ارزیابی‌ها روی تصاویر CBCT انجام شد. علائم رادیوگرافی پانورامیک درباره‌ی نزدیکی ریشه‌ی مولرهای سوم نهفته به کانال مندیبل، به تفکیک موقعیت‌های باکالی، لینگوالی و میانی ریشه‌های مولرهای سوم در میان مشاهده‌گران و ۲ بار ارزیابی، تعیین و با آزمون χ^2 مقایسه گردید. سطح معنی‌داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: از کل ۱۰۳ دندان، ۵۶ مورد (۵۴/۴ درصد) موقعیت لینگوالی، ۲۵ مورد (۲۴/۳ درصد) موقعیت میانی و ۲۲ مورد (۲۱/۳ درصد) موقعیت باکالی نسبت به کانال مندیبل داشتند (p value < ۰/۰۰۲). فراوانی انحراف ریشه (p value < ۰/۰۰۳)، انحراف کانال مندیبل (p value < ۰/۰۳)، باریک شدن ریشه‌ها (p value < ۰/۰۰۵)، عدم تداوم بوردر (p value < ۰/۰۰۶) و باریک شدن کانال مندیبل (p value < ۰/۰۴) در برخی موارد در موقعیت‌های باکالی ریشه‌ها نسبت به کانال مندیبل بیشتر بود. در برخی موارد تفاوت‌ها به شکل آماری چشمگیر بوده‌اند. البته فراوانی موارد تیرگی ریشه‌ها (p value < ۰/۰۴) در موقعیت‌های لینگوالی ریشه‌های مولرهای سوم در اغلب موارد بیشتر از سایر موقعیت‌های ریشه‌ها بوده است. میزان توافق مشاهده‌گران در دو بار ارزیابی تصاویر درباره‌ی علائم و شاخص‌ها در حد قابل قبول بوده است.

نتیجه‌گیری: رادیوگرافی CBCT روش ارزشمندی در تعیین موقعیت ریشه‌ی مولرهای سوم مندیبل نسبت به کانال آلوئولار تحتانی بوده و با استفاده از این روش می‌توان از خطر آسیب به عصب در حین جراحی مولرهای سوم مندیبل نهفته کاست.

کلید واژه‌ها: پانورامیک، توموگرافی کامپیوتری با اشعه‌ی مخروطی، کانال مندیبل، مولر سوم نهفته‌ی مندیبل.

تاریخ ارسال: ۱۳۹۹/۴/۲۹ تاریخ اصلاح: ۱۳۹۹/۷/۱۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۸/۲۰

استناد به مقاله: خیراندیش یاسمن، پنج نوش مهرداد، باشی‌زاده فخار حوریه، نیکنامی مهدی، سلطانی محمدمهدی، مرادی سمانه. ارزش تشخیصی شاخص‌های تعیین موقعیت ریشه‌ی مولر سوم مندیبل نسبت به کانال آلوئول تحتانی و مقایسه‌ی آن با Cone beam computed tomography. مجله دانشکده دندانپزشکی اصفهان. ۱۳۹۹؛ ۱۶(۴): ۳۷۳ - ۳۹۰.

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

جراحی دندان‌های مولر سوم نهفته‌ی فک پایین، یکی از شایع‌ترین اعمال جراحی در درمان‌های دندان‌پزشکی است. هم‌زمان، خارج کردن مولرهای سوم فک پایین ممکن است منجر به آسیب به عصب آلوئول تحتانی یا عصب لینگوال شده (۱، ۲) و عوارضی نظیر اختلالات عملکرد حسی مانند پاراستزی یا بی‌حسی کامل ایجاد نماید. شیوع این عارضه از ۰/۴ درصد (۳) تا ۱۳/۴ درصد (۴) در اختلالات حسی عصب آلوئول تحتانی دائمی و شیوع آن از صفر (۵) تا ۱۱/۰ درصد (۶) در اختلالات حسی عصب لینگوال متفاوت گزارش شده است. در شرایطی که دسته‌ی عصب آلوئول تحتانی در جراحی دندان‌های مولر سوم اکسپوز شود، شیوع پاراستزی عصب آلوئول تحتانی بعد از ۱ هفته، حدود ۲۰ درصد خواهد بود (۷). این عارضه به دلیل مجاورت ریشه‌ی دندان مولر سوم نهفته با کانال دندانی تحتانی و اکسپوز کانال در حین جراحی یا آسیب به آن روی می‌دهد (۸).

کانال مندیبل، یکی از مهم‌ترین لندمارک‌های آناتومیک در فک پایین انسانی بوده و از آن‌جا که عصب آلوئولار تحتانی، شریان و ورید از آن عبور می‌کنند، این کانال یکی از نقاط دارای خطر بالا از نظر آسیب‌های عروقی و عصبی می‌باشد. در صورتی که ارتباط نزدیکی بین مولرهای سوم و کانال مندیبل در تصاویر رادیوگرافی مشاهده گردد، ریسک آسیب به عصب آلوئول تحتانی افزایش خواهد یافت (۹). بنابراین، ارزیابی موقعیت و تعیین رابطه بین مولرهای سوم و کانال مندیبل قبل از انجام جراحی ممکن است خطر آسیب به عصب را کاهش دهد.

استفاده از رادیوگرافی پانورامیک به دلیل دوز کم، پوشش وسیع، سهولت تفسیر و دسترسی آسان، جایگاه خاصی در درمان‌های جراحی مولر سوم پیدا کرده است، ولی این تکنولوژی به دلیل عدم نمایش ضخامت استخوان و داشتن بزرگ‌نمایی یا دیستورشن، به تدریج جای خود را به تکنولوژی‌های دیگری نظیر سی‌تی اسکن داده که با استفاده از آن می‌توان آناتومی بیمار را به صورت سه بعدی، با حداقل دیستورشن و در جهات مختلف مشاهده نمود (۱۰). با توجه به سهولت دسترسی به رادیوگرافی‌های پانورامیک، در صورتی که علائمی از قبیل تیرگی ریشه (Darkening)، انحراف ریشه (Deflection)، باریک شدن آن (Narrowing)، وجود ریشه‌های تیره و دو شاخه (Dark and bifid)، به هم ریختگی خط سفید (Interruption of white line of canal)، انحراف کانال (Ddiversion of canal) و باریک شدگی کانال (Narrowing of canal) در نواحی مورد نظر دیده شوند، باید ارزیابی‌های بیشتری با استفاده از روش‌های دقیق‌تر روی ناحیه انجام شود. مشخص گردیده وجود این علائم، احتمال ارتباط نزدیک بین دندان عقل و کانال مندیبل و در نتیجه خطر آسیب به عصب آلوئول تحتانی را افزایش می‌دهد (۱۱، ۱۲).

توموگرافی کامپیوتری با اشعه‌ی مخروطی (Cone-beam computed tomography) CBCT برای بهبود کیفیت تصادیر سی‌تی‌اسکن معمولی ارائه شده و به دلیل کاهش میزان دوز تابشی (۱۳)، رزولوشن فضایی بیشتر (۱۴) و کاهش هزینه‌ها مورد توجه قرار گرفته است. توموگرافی CBCT باعث ارتقای کیفیت تصاویر دندان و ساختارهای اطراف آن‌ها می‌شود (۱۵، ۱۶). به نظر می‌رسد از این روش بتوان برای تعیین ارتباط دندان‌های مولر سوم با کانال مندیبل هم استفاده کرد.

برخی محققان ارتباط آناتومیک بین عصب آلوئول تحتانی و دندان‌های مولر سوم مندیبل را بررسی و عوامل خطر رادیوگرافیک مرتبط را تعیین کرده‌اند (۱۷). البته حضور یک مورد از این علائم رادیوگرافی لزوماً وجود ارتباط بین ریشه‌ها و کانال را تأیید نمی‌کند (۱۸). برخی تحقیقات هم درباره‌ی ارتباط دندان‌های مولر سوم با کانال آلوئول تحتانی با تصاویر CBCT انجام شده است (۱۹). Tantanapornkul و همکاران (۲۰)، حساسیت تشخیصی بیشتری در روش CBCT نسبت به رادیوگرافی پانورامیک برای پیش‌بینی اکسپوز عصب آلوئول تحتانی حین جراحی گزارش کرده ولی قائمی نیا و همکاران (۲۱)، هیچ تفاوتی در این زمینه نشان ندادند.

www.SID.ir

Archive of SID

مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی ارزش تشخیصی شاخص های تعیین موقعیت ریشه‌ی مولر سوم مندیبل نسبت به کانال آلوئول تحتانی در رادیوگرافی پانورامیک و مقایسه‌ی آن با روش CBCT انجام شد. فرض بر این بود که برخی از این شاخص‌ها در تعیین موقعیت ریشه‌ی مولر سوم مندیبل نسبت به کانال آلوئول تحتانی به وسیله‌ی رادیوگرافی پانورامیک کمک‌کننده هستند.

مواد و روش‌ها

مطالعه‌ی حاضر با روش توصیفی- تحلیلی انجام شد و برای جمع‌آوری داده‌ها، در آن از مشاهدات رادیوگرافیک استفاده گردید، به این صورت که موقعیت ریشه‌ی دندان‌های مولر سوم نسبت به کانال آلوئولار تحتانی از روی رادیوگرافی‌های پانورامیک و تصاویر CBCT توسط ۳ مشاهده‌گر مستقل تعیین و ضرایب تکرارپذیری تشخیص‌های پانورامیک و CBCT اندازه‌گیری و ثبت گردید.

پروتکل تحقیق در کمیته‌ی اخلاق در پژوهش‌های پزشکی دانشکده‌ی دندان‌پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران با کد اخلاق IR.TUMS.DENTISTRY.REC.1397.098 بررسی و تأیید شد.

جامعه‌ی مورد بررسی در این پژوهش شامل تصاویر رادیوگرافی از ۱۰۳ بیمار مراجعه‌کننده به مرکز رادیولوژی دهان، فک و صورت دانشکده‌ی دندان‌پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران بودند که هر دو رادیوگرافی‌های پانورامیک و CBCT را داشتند.

با توجه به نتایج بررسی Gu و همکاران (۲۲) و با استفاده از گزینه‌ی One-sample sensitivity and specificity power analysis در نرم‌افزار PASS 11 و با در نظر گرفتن $\alpha = ۰/۰۵$ و $\beta = ۰/۲$ و $H۰ = ۰/۵$ (حساسیت و ویژگی) و $H۱ = ۰/۷۵$ (حساسیت و ویژگی) و شیوع برابر ۰/۷، حداقل حجم نمونه‌ی مورد نیاز برای مطالعه، معادل ۱۰۰ عدد برآورد گردید. روش نمونه‌گیری به صورت غیر تصادفی ساده (نمونه ی در دسترس) بوده است.

تعداد ۱۰۳ تصویر رادیوگرافی از بیماران مراجعه‌کننده به مرکز رادیولوژی دانشکده‌ی دندان‌پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران با استفاده از دو روش رادیوگرافی مختلف شامل رادیوگرافی پانورامیک معمولی و تصاویر CBCT کراس‌سکشنال (مقطعی) ارزیابی شدند. بیماران مورد بررسی آن‌هایی بودند که برای تعیین موقعیت دندان‌های مولر سوم نهفته‌ی فک پایین خود به این مرکز مراجعه کرده و هر دو گروه تصاویر رادیوگرافی پانورامیک و CBCT را داشتند. رادیوگرافی‌های پانورامیک در شرایط استاندارد از بیماران تهیه شدند. نمونه‌ها از مرکز رادیولوژی دانشکده‌ی دندان پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران جمع‌آوری شدند. برای تهیه‌ی تصاویر پانورامیک از دستگاه (Helsinki, Finland) Planmeca مدل PROMAX با ۸۰ کیلو ولتاژ و ۱۲ میلی‌آمپر و زمان تابش برابر ۱۶ ثانیه و برای تهیه‌ی تصاویر CBCT هم از دستگاه ASAHI مدل ۳۰۳۰-Alphard با ۸۰ کیلو ولتاژ و ۴ میلی‌آمپر و زمان تابش ۱۷ ثانیه استفاده شد. به دلیل وجود برخی علائم دال بر نزدیکی موقعیت کانال مندیبولار با دندان‌های مولر سوم نهفته‌ی فک پایین و نیز با هدف بررسی‌های بیشتر، بیماران تحت تصویربرداری توموگرافی CBCT قرار گرفته بودند. تصاویر رادیوگرافی CBCT از بیماران قبل از انجام جراحی دندان مولر سوم تهیه شده بود. تصاویر رادیوگرافی پانورامیک که دارای آرتیفکت یا مشکلات موقعیتی (Position) بودند، از بررسی حذف شدند. سه رادیولوژیست متخصص فک و صورت، موقعیت ریشه را نسبت به کانال آلوئولار تحتانی در تصاویر رادیوگرافی پانورامیک بررسی و نتایج را در پرسش‌نامه ثبت کردند. ارزیابی‌ها در شرایط استاندارد از نظر اتاق، میزان نور، اندازه‌ی تصاویر و مانیتور انجام شدند. پرسش‌نامه‌ای شامل ردیف‌هایی از قبیل تیرگی ریشه (Darkening)، انحراف ریشه (Deflection)، باریک شدن آن (Narrowing)، به هم ریختگی (قطع) خط سفید کانال (Interruption of white line of canal)، انحراف کانال (Diversion of canal)، باریک‌شدگی کانال (Narrowing of canal)، وجود

www.SID.ir

Archive of SID

لامینادورا، وجود سوپرایمپوزیشن و موقعیت ریشه‌ی دندان‌های مولر سوم فک پایین نسبت به کانال از نظر باکالی یا لینگوالی بودن آن در اختیار مشاهده‌گران قرار گرفته بود. از ارزیابان خواسته شد در صورتی که هر یک از این علائم در ناحیه‌ی مدنظر قابل مشاهده باشد، آن را به صورت عدد یک و در صورتی که این علائم قابل مشاهده نبوده باشند، آن را با عدد صفر در چک لیستی که در اختیارشان قرار داده شده بود، اعلام نمایند.

بعد از دو هفته، دوباره از مشاهده‌گرها خواسته شد تصاویر رادیوگرافی پانورامیک را به همین روال مورد ارزیابی قرار دهند تا ضریب تکرارپذیری تشخیص‌های پانورامیک مشخص گردد. در مرحله‌ی بعدی، تصاویر CBCT بیماران ارزیابی شد و نتایج ارزیابی متغیرها شامل موقعیت باکولینگوالی، ارتباط فیزیکی بین دندان و کانال و غیره در پرسش‌نامه ثبت گردید.

فراوانی و درصد علائم دال بر نزدیکی ریشه‌ی مولرهای سوم نهفته‌ی مندیبل به کانال مندیبل (نظیر انحراف ریشه، تیرگی ریشه، انحراف کانال مندیبل و غیره) به تفکیک موقعیت‌های باکالی، لینگوالی و میانی ریشه‌های مولرهای سوم نهفته‌ی مندیبل در میان مشاهده‌گران و ۲ بار ارزیابی آنان تعیین و نتایج با استفاده از آزمون χ^2 تحت مقایسه‌ی آماری قرار گرفت. همچنین، میزان توافق مشاهده‌گران در دو بار ارزیابی تصاویر رادیوگرافی درباره‌ی هر یک از علائم، دال بر نزدیکی ریشه‌ی مولرهای سوم نهفته‌ی مندیبل به کانال مندیبل تعیین و گزارش گردید.

یافته‌ها

در جدول ۱، فراوانی انحراف ریشه جهت تعیین موقعیت ریشه ی مولرهای سوم در تصاویر پانورامیک، به تفکیک مشاهده‌گرها و دفعات مشاهدات آن‌ها ارائه شده است. فقط در مشاهده‌گر دوم و در ارزیابی دوم او (p value < ۰/۰۰۴) و نیز در مشاهده‌گر سوم و ارزیابی دوم وی (p value < ۰/۰۰۳)؛ تفاوت‌های معنی‌داری از نظر وجود انحراف ریشه در مولرهای سوم نهفته به تفکیک موقعیت‌های باکالی، لینگوالی و میانی ریشه‌ها دیده شد، به طوری که فراوانی انحراف ریشه در موقعیت‌های باکالی ریشه‌ها در مشاهده‌گر دوم و در ارزیابی‌های دوم وی (به ترتیب: ۳۶/۴، ۷/۱ و ۱۲/۰ درصد در موقعیت‌های باکالی، لینگوالی و میانی) و در مشاهده‌گر سوم و ارزیابی‌های دوم او، فراوانی انحراف ریشه در موقعیت‌های باکالی (به ترتیب: ۷۲/۷، ۳۰/۴ و ۴۰/۰ درصد در موقعیت‌های باکالی، لینگوالی و میانی) نسبت به سایر موقعیت‌ها بیشتر بوده و در سایر موارد، تفاوت‌های معنی‌داری از این جهت دیده نشد.

درباره‌ی فراوانی موارد انحراف کانال مندیبل در تصاویر پانورامیک، تفاوت‌های معنی‌داری از این جهت به تفکیک موقعیت ریشه‌ی دندان‌ها در مشاهده‌گر اول و در دفعه‌ی دوم ارزیابی‌های وی به ثبت رسید (p value < ۰/۰۳)؛ طوری که انحراف کانال مندیبل در موقعیت‌های باکالی ریشه نسبت به موقعیت‌های لینگوالی و میانی (به ترتیب ۴۰/۹، ۱۴/۳ و ۱۶/۰ درصد) بیشتر بوده است. در سایر مشاهده‌گران و ارزیابی‌های آن‌ها، تفاوت‌های معنی‌داری از نظر وضعیت انحراف کانال مندیبل به تفکیک موقعیت ریشه‌ی مولرهای سوم در تصاویر پانورامیک مشاهده نگردید (جدول ۲).

از نظر وضعیت باریک شدن ریشه در دندان‌های مولر سوم و در تصاویر پانورامیک، تفاوت‌های معنی‌داری به تفکیک موقعیت ریشه‌ی دندان‌ها در مشاهده‌گر اول و در مرتبه‌ی اول ارزیابی‌های وی دیده شد (p value < ۰/۰۰۵)؛ طوری که وضعیت باریک شدن ریشه در موقعیت‌های باکالی نسبت به موقعیت‌های لینگوالی و میانی (به ترتیب ۷۲/۷، ۳۲/۱ و ۴۰/۰ درصد) بیشتر گزارش گردید. در سایر مشاهده‌گران و دفعات ارزیابی‌های آن‌ها، تفاوت‌های معنی‌داری از نظر وضعیت باریک شدن ریشه به تفکیک موقعیت ریشه‌ی مولرهای سوم در تصاویر پانورامیک مشاهده نگردید (جدول ۳).

تفاوت‌های معنی‌داری از نظر فراوانی موارد باریک شدن کانال مندیبل در تصاویر پانورامیک و در ارزیابی‌های بار اول مشاهده‌گر دوم به ثبت رسید (p value < ۰/۰۴)؛ به‌طوری که موارد باریک شدن کانال مندیبل در این ارزیابی‌ها در

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱: تأثیر انحراف ریشه به تفکیک موقعیت ریشه‌ی مولرهای سوم در تصاویر پانورامیک، مشاهده‌گرها و دفعات مشاهده

	موقعیت ریشه / انحراف ریشه	باکالی تعداد (درصد)	لینگوالی تعداد (درصد)	وسط تعداد (درصد)	کل تعداد (درصد)
مشاهده‌گر اول، دفعه‌ی اول	ندارد	۸ (۳۶/۴)	۲۹ (۵۱/۸)	۱۰ (۴۰/۰)	۴۷ (۴۵/۶)
	دارد	۱۴ (۶۳/۶)	۲۷ (۴۸/۲)	۱۵ (۶۰/۰)	۵۶ (۵۴/۴)
	کل	۲۲ (۱۰۰)	۵۶ (۱۰۰)	۲۵ (۱۰۰)	(۱۰۰)
	p value		۰/۳۸		
مشاهده‌گر اول، دفعه‌ی دوم	ندارد	۱۲ (۵۴/۵)	۳۰ (۵۳/۶)	۹ (۳۶/۰)	۵۱ (۴۹/۵)
	دارد	۱۰ (۴۵/۵)	۲۶ (۴۶/۴)	۱۶ (۶۴/۰)	۵۲ (۵۰/۵)
	کل	۲۲ (۱۰۰)	۵۶ (۱۰۰)	۲۵ (۱۰۰)	(۱۰۰)
	p value		۰/۲۹		
مشاهده‌گر دوم، دفعه‌ی اول	ندارد	۱۷ (۷۷/۳)	۴۸ (۸۵/۷)	۲۲ (۸۸/۰)	۸۷ (۸۴/۵)
	دارد	۵ (۲۲/۷)	۸ (۱۴/۳)	۳ (۱۲/۰)	۱۶ (۱۵/۵)
	کل	۲۲ (۱۰۰)	۵۶ (۱۰۰)	۲۵ (۱۰۰)	(۱۰۰)
	p value		۰/۵۶		
مشاهده‌گر دوم، دفعه‌ی دوم	ندارد	۱۴ (۶۳/۶)	۵۲ (۹۲/۹)	۲۲ (۸۸/۰)	۸۸ (۸۵/۴)
	دارد	۸ (۳۶/۴)	۴ (۷/۱)	۳ (۱۲/۰)	۱۵ (۱۴/۶)
	کل	۲۲ (۱۰۰)	۵۶ (۱۰۰)	۲۵ (۱۰۰)	(۱۰۰)
	p value		۰/۰۰۴		
مشاهده‌گر سوم، دفعه‌ی اول	ندارد	۱۱ (۵۰/۰)	۳۵ (۶۲/۵)	۱۶ (۶۴/۰)	۶۲ (۶۰/۲)
	دارد	۱۱ (۵۰/۰)	۲۱ (۳۷/۵)	۹ (۳۶/۰)	۴۱ (۳۹/۸)
	کل	۲۲ (۱۰۰)	۵۶ (۱۰۰)	۲۵ (۱۰۰)	(۱۰۰)
	p value		۰/۵۴		
مشاهده‌گر سوم، دفعه‌ی دوم	ندارد	۶ (۲۷/۳)	۳۹ (۶۹/۶)	۱۵ (۶۰/۰)	۶۰ (۵۸/۳)
	دارد	۱۶ (۷۲/۷)	۱۷ (۳۰/۴)	۱۰ (۴۰/۰)	۴۳ (۴۱/۷)
	کل	۲۲ (۱۰۰)	۵۶ (۱۰۰)	۲۵ (۱۰۰)	(۱۰۰)
	p value		۰/۰۰۳		

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲: وضعیت انحراف کانال مندیبل به تفکیک موقعیت ریشه‌ی مولرهای سوم در تصاویر پانورامیک، مشاهده‌گرها و دفعات مشاهده

	موقعیت ریشه انحراف کانال مندیبل	باکالی تعداد (درصد)	لینگوالی تعداد (درصد)	وسط تعداد (درصد)	کل تعداد (درصد)
مشاهده‌گر اول، دفعه‌ی اول	ندارد	۱۳ (۵۹/۱)	۴۴ (۷۸/۶)	۲۲ (۸۸/۰)	۷۹ (۷۶/۷)
	دارد	۹ (۴۰/۹)	۱۲ (۲۱/۴)	۳ (۱۲/۰)	۲۴ (۲۳/۳)
	کل	۲۲ (۱۰۰)	۵۶ (۱۰۰)	۲۵ (۱۰۰)	۱۰۳ (۱۰۰)
	p value		۰/۰۶		
مشاهده‌گر اول، دفعه‌ی دوم	ندارد	۱۳ (۵۹/۱)	۴۸ (۸۵/۷)	۲۱ (۸۴/۰)	۸۲ (۷۹/۶)
	دارد	۹ (۴۰/۹)	۸ (۱۴/۳)	۴ (۱۶/۰)	۲۱ (۲۰/۴)
	کل	۲۲ (۱۰۰)	۵۶ (۱۰۰)	۲۵ (۱۰۰)	۱۰۳ (۱۰۰)
	p value		۰/۰۳		
مشاهده‌گر دوم، دفعه‌ی اول	ندارد	۱۸ (۸۱/۸)	۵۳ (۹۴/۶)	۲۲ (۸۸/۰)	۹۳ (۹۰/۳)
	دارد	۴ (۱۸/۲)	۳ (۵/۴)	۳ (۱۲/۰)	۱۰ (۹/۷)
	کل	۲۲ (۱۰۰)	۵۶ (۱۰۰)	۲۵ (۱۰۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۲۱		
مشاهده‌گر دوم، دفعه‌ی دوم	ندارد	۱۴ (۶۳/۶)	۴۶ (۸۲/۱)	۲۱ (۸۴/۰)	۸۱ (۷۸/۶)
	دارد	۸ (۳۶/۴)	۱۰ (۱۷/۹)	۴ (۱۶/۰)	۲۲ (۲۱/۴)
	کل	۲۲ (۱۰۰)	۵۶ (۱۰۰)	۲۵ (۱۰۰)	۱۰۳ (۱۰۰)
	p value		۰/۱۵		
مشاهده‌گر سوم، دفعه‌ی اول	ندارد	۱۳ (۵۹/۱)	۴۵ (۸۰/۴)	۱۹ (۷۶/۰)	۷۷ (۷۴/۸)
	دارد	۹ (۴۰/۹)	۱۱ (۱۹/۶)	۶ (۲۴/۰)	۲۶ (۲۵/۲)
	کل	۲۲ (۱۰۰)	۵۶ (۱۰۰)	۲۵ (۱۰۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۱۵		
مشاهده‌گر سوم، دفعه‌ی دوم	ندارد	۱۳ (۵۹/۱)	۴۵ (۸۰/۴)	۱۸ (۷۲/۰)	۷۶ (۷۳/۸)
	دارد	۹ (۴۰/۹)	۱۱ (۱۹/۶)	۷ (۲۸/۰)	۲۷ (۲۶/۲)
	کل	۲۲ (۱۰۰)	۵۶ (۱۰۰)	۲۵ (۱۰۰)	۱۰۳ (۱۰۰)
	p value		۰/۱۵		

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳: وضعیت باریک شدن ریشه به تفکیک موقعیت ریشه‌ی مولرهای سوم در تصاویر پانورامیک، مشاهده‌گرها و دفعات مشاهده

	موقعیت ریشه باریک شدن ریشه	باکالی تعداد (درصد)	لینگوالی تعداد (درصد)	وسط تعداد (درصد)	کل تعداد (درصد)
مشاهده‌گر اول، دفعه‌ی اول	ندارد	۶ (۲۷/۳)	۳۸ (۶۷/۹)	۱۵ (۶۰/۰)	۵۹ (۵۷/۳)
	دارد	۱۶ (۷۲/۷)	۱۸ (۳۲/۱)	۱۰ (۴۰/۰)	۴۴ (۴۲/۷)
	کل	۲۲ (۱۰۰)	۵۶ (۱۰۰)	۲۵ (۱۰۰)	۱۰۳ (۱۰۰)
	p value		۰/۰۰۵		
مشاهده‌گر اول، دفعه‌ی دوم	ندارد	۱۴ (۶۳/۶)	۴۱ (۷۳/۲)	۱۶ (۶۴/۰)	۷۱ (۶۸/۹)
	دارد	۸ (۳۶/۴)	۱۵ (۲۶/۸)	۹ (۳۶/۰)	۳۲ (۳۱/۱)
	کل	۲۲ (۱۰۰)	۵۶ (۱۰۰)	۲۵ (۱۰۰)	۱۰۳ (۱۰۰)
	p value		۰/۵۹		
مشاهده‌گر دوم، دفعه‌ی اول	ندارد	۱۹ (۸۶/۴)	۴۵ (۸۰/۴)	۲۱ (۸۴/۰)	۸۵ (۸۲/۵)
	دارد	۳ (۱۳/۶)	۱۱ (۱۹/۶)	۴ (۱۶/۰)	۱۸ (۱۷/۵)
	کل	۲۲ (۱۰۰)	۵۶ (۱۰۰)	۲۵ (۱۰۰)	۱۰۳ (۱۰۰)
	p value		۰/۸		
مشاهده‌گر دوم، دفعه‌ی دوم	ندارد	۲۲ (۱۰۰)	۵۶ (۱۰۰)	۲۵ (۱۰۰)	۱۰۳ (۱۰۰)
	دارد	۰	۰	۰	۰
	کل	۲۲ (۱۰۰)	۵۶ (۱۰۰)	۲۵ (۱۰۰)	۱۰۳ (۱۰۰)
	p value		–		
مشاهده‌گر سوم، دفعه‌ی اول	ندارد	۱۵ (۶۸/۲)	۴۶ (۸۲/۱)	۱۹ (۷۶/۰)	۸۰ (۷۷/۷)
	دارد	۷ (۳۱/۸)	۱۰ (۱۷/۹)	۶ (۲۴/۰)	۲۳ (۲۲/۳)
	کل	۲۲ (۱۰۰)	۵۶ (۱۰۰)	۲۵ (۱۰۰)	۱۰۳ (۱۰۰)
	p value		۰/۴		
مشاهده‌گر سوم، دفعه‌ی دوم	ندارد	۱۹ (۸۶/۴)	۵۰ (۸۹/۳)	۲۰ (۸۰/۰)	۸۹ (۸۶/۴)
	دارد	۳ (۱۳/۶)	۶ (۱۰/۷)	۵ (۲۰/۰)	۱۴ (۱۳/۶)
	کل	۲۲ (۱۰۰)	۵۶ (۱۰۰)	۲۵ (۱۰۰)	۱۰۳ (۱۰۰)
	p value		۰/۵۳		

موقعیت‌های باکالی ریشه نسبت به موقعیت‌های لینگوالی و میانی بیشتر بوده است (۳۱/۸، ۱۷/۹ و ۴/۰ درصد به ترتیب). در سایر موارد، تفاوت‌های معنی‌داری از نظر فراوانی موارد باریک شدن کانال مندیبل در تصاویر پانورامیک و در سایر مشاهده‌گران دیده نشد (جدول ۴).

تفاوت‌های معنی‌داری از نظر فراوانی موارد تیرگی ریشه ی دندان‌های مولر سوم در تصاویر پانورامیک و در ارزیابی‌های بار دوم مشاهده‌گر دوم مشاهده گردید (p value < ۰/۰۴)؛ طوری که موارد تیرگی ریشه‌ی دندان‌ها در موقعیت‌های لینگوالی نسبت به موقعیت‌های باکالی و میانی بیشتر برآورد شد (۴۴/۶، ۴۰/۹ و ۱۶/۰ درصد به ترتیب). در سایر موارد، تفاوت‌های معنی‌داری از نظر فراوانی موارد تیرگی ریشه‌ی دندان‌های مولر سوم در تصاویر پانورامیک و در سایر مشاهده‌گران دیده نشد (جدول ۵).

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۴: وضعیت باریک شدن کانال مندیبل به تفکیک موقعیت ریشه‌ی مولرهای سوم در تصاویر پانورامیک، مشاهده‌گرها و دفعات مشاهده

	موقعیت ریشه باریک شدن کانال مندیبل	باکالی تعداد (درصد)	لینگوالی تعداد (درصد)	وسط تعداد (درصد)	کل تعداد (درصد)
مشاهده‌گر اول، دفعه‌ی اول	ندارد	۱۲ (۵۴/۵)	۴۲ (۷۵/۰)	۲۰ (۸۰/۰)	۷۴ (۷۱/۸)
	دارد	۱۰ (۴۵/۵)	۱۴ (۲۵/۰)	۵ (۲۰/۰)	۲۹ (۲۸/۲)
	کل	۲۲ (۱۰۰/۰)	۵۶ (۱۰۰/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۱۱		
مشاهده‌گر اول، دفعه‌ی دوم	ندارد	۱۲ (۵۴/۵)	۴۰ (۷۱/۴)	۱۹ (۷۶/۰)	۷۱ (۶۸/۹)
	دارد	۱۰ (۴۵/۵)	۱۶ (۲۸/۶)	۶ (۲۴/۰)	۳۲ (۳۱/۱)
	کل	۲۲ (۱۰۰/۰)	۵۶ (۱۰۰/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۲۴		
مشاهده‌گر دوم، دفعه‌ی اول	ندارد	۱۵ (۶۸/۲)	۴۶ (۸۲/۱)	۲۴ (۹۶/۰)	۸۵ (۸۲/۵)
	دارد	۷ (۳۱/۸)	۱۰ (۱۷/۹)	۱ (۴/۰)	۱۸ (۱۷/۵)
	کل	۲۲ (۱۰۰/۰)	۵۶ (۱۰۰/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۰۴		
مشاهده‌گر دوم، دفعه‌ی دوم	ندارد	۱۱ (۵۰/۰)	۴۱ (۷۳/۲)	۱۷ (۶۸/۰)	۶۹ (۶۷/۰)
	دارد	۱۱ (۵۰/۰)	۱۵ (۲۶/۸)	۸ (۳۲/۰)	۳۴ (۳۳/۰)
	کل	۲۲ (۱۰۰/۰)	۵۶ (۱۰۰/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۱۵		
مشاهده‌گر سوم، دفعه‌ی اول	ندارد	۱۸ (۸۱/۸)	۴۹ (۸۷/۵)	۱۷ (۶۸/۰)	۸۴ (۸۱/۶)
	دارد	۴ (۱۸/۲)	۷ (۱۲/۵)	۸ (۳۲/۰)	۱۹ (۱۸/۴)
	کل	۲۲ (۱۰۰/۰)	۵۶ (۱۰۰/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۱۱		
مشاهده‌گر سوم، دفعه‌ی دوم	ندارد	۱۹ (۸۶/۴)	۴۹ (۸۷/۵)	۱۹ (۷۶/۰)	۸۷ (۸۴/۵)
	دارد	۳ (۱۳/۶)	۷ (۱۲/۵)	۶ (۲۴/۰)	۱۶ (۱۵/۵)
	کل	۲۲ (۱۰۰/۰)	۵۶ (۱۰۰/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۴		

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۵: وضعیت تیرگی ریشه به تفکیک موقعیت ریشه‌ی مولرهای سوم در تصاویر پانورامیک، مشاهده‌گرها و دفعات مشاهده

	موقعیت ریشه / تیرگی ریشه	باکالی تعداد (درصد)	لینگوالی تعداد (درصد)	وسط تعداد (درصد)	کل تعداد (درصد)
مشاهده‌گر اول، دفعه‌ی اول	ندارد	۱۲ (۵۴/۵)	۲۶ (۴۶/۴)	۱۶ (۶۴/۰)	۵۴ (۵۲/۴)
	دارد	۱۰ (۴۵/۵)	۳۰ (۵۳/۶)	۹ (۳۶/۰)	۴۹ (۴۷/۶)
	کل	۲۲ (۱۰۰/۰)	۵۶ (۱۰۰/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۳۴		
مشاهده‌گر اول، دفعه‌ی دوم	ندارد	۱۷ (۷۷/۳)	۲۹ (۵۱/۸)	۱۶ (۶۴/۰)	۶۲ (۶۰/۲)
	دارد	۵ (۲۲/۷)	۲۷ (۴۸/۲)	۹ (۳۶/۰)	۴۱ (۳۹/۸)
	کل	۲۲ (۱۰۰/۰)	۵۶ (۱۰۰/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۱۱		
مشاهده‌گر دوم، دفعه‌ی اول	ندارد	۱۸ (۸۱/۸)	۴۳ (۷۶/۸)	۲۱ (۸۴/۰)	۸۲ (۷۹/۶)
	دارد	۴ (۱۸/۲)	۱۳ (۲۳/۲)	۴ (۱۶/۰)	۲۱ (۲۰/۴)
	کل	۲۲ (۱۰۰/۰)	۵۶ (۱۰۰/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۷۳		
مشاهده‌گر دوم، دفعه‌ی دوم	ندارد	۱۳ (۵۹/۱)	۳۱ (۵۵/۴)	۲۱ (۸۴/۰)	۶۵ (۶۳/۱)
	دارد	۹ (۴۰/۹)	۲۵ (۴۴/۶)	۴ (۱۶/۰)	۳۸ (۳۶/۹)
	کل	۲۲ (۱۰۰/۰)	۵۶ (۱۰۰/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۰۴		
مشاهده‌گر سوم، دفعه‌ی اول	ندارد	۱۲ (۵۴/۵)	۲۸ (۵۰/۰)	۱۱ (۴۴/۰)	۵۱ (۴۹/۵)
	دارد	۱۰ (۴۵/۵)	۲۸ (۵۰/۰)	۱۴ (۵۶/۰)	۵۲ (۵۰/۵)
	کل	۲۲ (۱۰۰/۰)	۵۶ (۱۰۰/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۷۷		
مشاهده‌گر سوم، دفعه‌ی دوم	ندارد	۵ (۲۲/۷)	۱۰ (۱۷/۹)	۵ (۲۰/۰)	۲۰ (۱۹/۴)
	دارد	۱۷ (۷۷/۳)	۴۶ (۸۲/۱)	۲۰ (۸۰/۰)	۸۳ (۸۰/۶)
	کل	۲۲ (۱۰۰/۰)	۵۶ (۱۰۰/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۸۸		

در جدول ۶، وضعیت عدم تداوم بوردر به تفکیک موقعیت ریشه‌ی دندان‌های مولر سوم در تصاویر پانورامیک، مشاهده‌گرها و دفعات مشاهده ارائه شده است. به جزء مشاهده‌گر دوم و در ارزیابی‌های بار اول او، تفاوت‌های معنی‌داری از نظر فراوانی وضعیت عدم تداوم بوردر به تفکیک موقعیت ریشه‌ی مولرهای سوم در تصاویر پانورامیک، مشاهده‌گران و دفعات مشاهده‌ی آنان دیده نشد. درباره‌ی مشاهده‌گر دوم و در مرتبه‌ی اول ارزیابی‌های وی، فراوانی موارد عدم تداوم بوردر در موقعیت‌های باکالی ریشه نسبت به موقعیت‌های لینگوالی و میانی ریشه‌ها (به ترتیب: ۳۶/۴، ۱۲/۵ و ۴/۰ درصد) به طور معنی‌داری بیشتر بوده است (p value < ۰/۰۰۶).

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۶: وضعیت عدم تداوم بوردر به تفکیک موقعیت ریشه‌ی مولرهای سوم در تصاویر پانورامیک، مشاهده‌گرها و دفعات مشاهده

	موقعیت ریشه عدم تداوم بوردر	باکالی تعداد (درصد)	لینگوالی تعداد (درصد)	وسط تعداد (درصد)	کل تعداد (درصد)
مشاهده‌گر اول، دفعه‌ی اول	ندارد	۲ (۹/۱)	۱۴ (۲۵/۰)	۸ (۳۲/۰)	۲۴ (۲۳/۳)
	دارد	۲۰ (۹۰/۹)	۴۲ (۷۵/۰)	۱۷ (۶۸/۰)	۷۹ (۷۶/۷)
	کل	۲۲ (۱۰۰/۰)	۵۶ (۱۰۰/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۱۶		
مشاهده‌گر اول، دفعه‌ی دوم	ندارد	۵ (۲۲/۷)	۲۴ (۴۲/۹)	۱۳ (۵۲/۰)	۴۲ (۴۰/۸)
	دارد	۱۷ (۷۷/۳)	۳۲ (۵۷/۱)	۱۲ (۴۸/۰)	۶۱ (۵۹/۲)
	کل	۲۲ (۱۰۰/۰)	۵۶ (۱۰۰/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۱۱		
مشاهده‌گر دوم، دفعه‌ی اول	ندارد	۱۴ (۶۳/۶)	۴۹ (۸۷/۵)	۲۴ (۹۶/۰)	۸۷ (۸۴/۵)
	دارد	۸ (۳۶/۴)	۷ (۱۲/۵)	۱ (۴/۰)	۱۶ (۱۵/۵)
	کل	۲۲ (۱۰۰/۰)	۵۶ (۱۰۰/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۰۰۶		
مشاهده‌گر دوم، دفعه‌ی دوم	ندارد	۱۳ (۵۹/۱)	۴۱ (۷۳/۲)	۲۰ (۸۰/۰)	۷۴ (۷۱/۸)
	دارد	۹ (۴۰/۹)	۱۵ (۲۶/۸)	۲۰ (۲۰/۰)	۲۹ (۲۸/۲)
	کل	۲۲ (۱۰۰/۰)	۵۶ (۱۰۰/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۲۷		
مشاهده‌گر سوم، دفعه‌ی اول	ندارد	۸ (۳۶/۴)	۲۷ (۴۸/۲)	۱۲ (۴۸/۰)	۴۷ (۴۵/۶)
	دارد	۱۴ (۶۳/۶)	۲۹ (۵۱/۸)	۱۳ (۵۲/۰)	۵۶ (۵۴/۴)
	کل	۲۲ (۱۰۰/۰)	۵۶ (۱۰۰/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۶۲		
مشاهده‌گر سوم، دفعه‌ی دوم	ندارد	۴ (۱۸/۲)	۱۰ (۱۷/۹)	۶ (۲۴/۰)	۲۰ (۱۹/۴)
	دارد	۱۸ (۸۱/۸)	۴۶ (۸۲/۱)	۱۹ (۷۶/۰)	۸۳ (۸۰/۶)
	کل	۲۲ (۱۰۰/۰)	۵۶ (۱۰۰/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۸		

تفاوت‌های معنی‌داری از نظر فراوانی موقعیت‌های باکالی/ لینگوالی/ وسط بودن نسبت به کانال مندیبل بر حسب موقعیت ریشه‌ی مولرهای سوم در تصاویر پانورامیک در دفعات اول و دوم ارزیابی‌های مشاهده‌گر اول رؤیت گردید (به ترتیب: p value < ۰/۰۰۶ و p value < ۰/۰۰۲). در این مشاهده‌گر، موقعیت‌های باکالی- باکالی (۴۵/۵ و ۷۲/۷ درصد در دفعات اول و دوم)، لینگوالی- لینگوالی (۵۸/۹ و ۴۶/۴ درصد در دفعات اول و دوم) و وسط- میانی (۴۰/۰ و ۳۶/۰ درصد در دفعات اول و دوم) فراوانی بیشتری داشتند. در سایر مشاهده‌گران و دفعات ارزیابی‌های آن‌ها، تفاوت‌های معنی‌داری از نظر میزان فراوانی موقعیت‌های باکالی/ لینگوالی/ وسط بودن نسبت به کانال مندیبل برحسب موقعیت ریشه‌ی مولرهای سوم در تصاویر پانورامیک دیده نشد (جدول ۷).

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۷: موقعیت باکالی/ لینگوالی/ وسط بودن نسبت به کانال مندیبل به تفکیک موقعیت ریشه‌ی مولرهای سوم در تصاویر پانورامیک، مشاهده‌گرها و دفعات مشاهده

	موقعیت نسبت به کانال موقعیت ریشه	باکالی تعداد (درصد)	لینگوالی تعداد (درصد)	وسط تعداد (درصد)	کل تعداد (درصد)
مشاهده‌گر اول، دفعه‌ی اول	باکالی	۱۰ (۴۵/۵)	۹ (۴۰/۹)	۳ (۱۳/۶)	۲۲ (۱۰۰/۰)
	لینگوالی	۱۸ (۳۲/۱)	۳۳ (۵۸/۹)	۵ (۸/۹)	۵۶ (۱۰۰/۰)
	وسط	۸ (۳۲/۰)	۷ (۲۸/۰)	۱۰ (۴۰/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)
	کل	۳۶ (۳۵/۰)	۴۹ (۴۷/۶)	۱۸ (۱۷/۵)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۰۰۶		
مشاهده‌گر اول، دفعه‌ی دوم	باکالی	۱۶ (۷۲/۷)	۵ (۲۲/۷)	۱ (۴/۵)	۲۲ (۱۰۰/۰)
	لینگوالی	۲۴ (۴۲/۹)	۲۶ (۴۶/۴)	۶ (۱۰/۷)	۵۶ (۱۰۰/۰)
	وسط	۱۰ (۴۰/۰)	۶ (۲۴/۰)	۹ (۳۶/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)
	کل	۵۰ (۴۸/۵)	۳۷ (۳۵/۹)	۱۶ (۱۵/۵)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۰۰۲		
مشاهده‌گر دوم، دفعه‌ی اول	باکالی	۴ (۱۸/۲)	۱۴ (۶۳/۶)	۴ (۱۸/۲)	۲۲ (۱۰۰/۰)
	لینگوالی	۶ (۱۰/۷)	۴۵ (۸۰/۴)	۵ (۸/۹)	۵۶ (۱۰۰/۰)
	وسط	۳ (۱۲/۰)	۱۴ (۵۶/۰)	۸ (۳۲/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)
	کل	۱۳ (۱۲/۶)	۷۳ (۷۰/۹)	۱۷ (۱۶/۵)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۰۹		
مشاهده‌گر دوم، دفعه‌ی دوم	باکالی	۶ (۲۷/۳)	۱۶ (۷۲/۷)	۰	۲۲ (۱۰۰/۰)
	لینگوالی	۵ (۸/۹)	۴۱ (۷۳/۲)	۱۰ (۱۷/۹)	۵۶ (۱۰۰/۰)
	وسط	۴ (۱۶/۰)	۱۵ (۶۰/۰)	۶ (۲۴/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)
	کل	۱۵ (۱۴/۶)	۷۲ (۶۹/۹)	۱۶ (۱۵/۵)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۰۶		
مشاهده‌گر سوم، دفعه‌ی اول	باکالی	۳ (۱۳/۶)	۱۵ (۶۸/۲)	۴ (۱۸/۲)	۲۲ (۱۰۰/۰)
	لینگوالی	۵ (۸/۹)	۲۶ (۴۶/۴)	۲۵ (۴۴/۶)	۵۶ (۱۰۰/۰)
	وسط	۲ (۸/۰)	۱۵ (۶۰/۰)	۸ (۳۲/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)
	کل	۱۰ (۹/۷)	۵۶ (۵۴/۴)	۳۷ (۳۵/۹)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۲۶		
مشاهده‌گر سوم، دفعه‌ی دوم	باکالی	۴ (۱۸/۲)	۱۳ (۵۹/۱)	۵ (۲۲/۷)	۲۲ (۱۰۰/۰)
	لینگوالی	۵ (۸/۹)	۳۱ (۵۵/۴)	۲۰ (۳۵/۷)	۵۶ (۱۰۰/۰)
	وسط	۱ (۴/۰)	۱۵ (۶۰/۰)	۹ (۳۶/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)
	کل	۱۰ (۹/۷)	۵۹ (۵۷/۳)	۳۴ (۳۳/۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۴۸		

www.SID.ir

Archive of SID

فراوانی وجود لامینادورا به تفکیک موقعیت‌های باکالی، لینگوالی و میانی ریشه‌ی مولرهای سوم در مشاهده‌گر اول (بار دوم)، مشاهده‌گر دوم (بار اول) و مشاهده‌گر سوم (بار دوم) تفاوت‌های معنی‌داری تجربه کرده بود (به ترتیب: p value < ۰/۰۴، p value < ۰/۰۳ و p value < ۰/۰۴). در سایر موارد، تفاوت‌های معنی‌داری بر حسب فراوانی وجود لامینادورا به تفکیک موقعیت‌های باکالی، لینگوالی و میانی ریشه‌های مولرهای سوم دیده نشد (جدول ۸).

فراوانی موارد سوپرایمپوزیشن به تفکیک موقعیت‌های باکالی، لینگوالی و میانی ریشه‌های مولرهای سوم در مشاهده‌گران و در مرتبه‌ی اول و دوم ارزیابی‌های آن‌ها، در جدول ۹ ارائه شده است. هیچ تفاوت معنی‌داری از نظر موارد سوپرایمپوزیشن در موقعیت‌های باکالی، لینگوالی و میانی ریشه‌های مولرهای سوم در مشاهده‌گران و در دفعات اول و دوم ارزیابی‌های آن‌ها دیده نشد.

جدول ۸: وضعیت وجود لامینادورا به تفکیک موقعیت ریشه‌ی مولرهای سوم در تصاویر پانورامیک، مشاهده‌گرها و دفعات مشاهده

	موقعیت ریشه وجود لامینادورا	باکالی تعداد (درصد)	لینگوالی تعداد (درصد)	وسط تعداد (درصد)	کل تعداد (درصد)
مشاهده‌گر اول، دفعه‌ی اول	ندارد	۱۱ (۵۰/۰)	۳۷ (۶۶/۱)	۱۳ (۵۲/۰)	۶۱ (۵۹/۲)
	دارد	۱۱ (۵۰/۰)	۱۹ (۳۳/۹)	۱۲ (۴۸/۰)	۴۲ (۴۰/۸)
	کل	۲۲ (۱۰۰/۰)	۵۶ (۱۰۰/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۳		
مشاهده‌گر اول، دفعه‌ی دوم	ندارد	۲ (۹/۱)	۱۶ (۲۸/۶)	۲ (۸/۰)	۲۰ (۱۹/۴)
	دارد	۲۰ (۹۰/۹)	۴۰ (۷۱/۴)	۲۳ (۹۲/۰)	۸۳ (۸۰/۶)
	کل	۲۲ (۱۰۰/۰)	۵۶ (۱۰۰/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۰۴		
مشاهده‌گر دوم، دفعه‌ی اول	ندارد	۱ (۴/۵)	۵ (۸/۹)	۷ (۲۸/۰)	۱۳ (۱۲/۶)
	دارد	۲۱ (۹۵/۵)	۵۱ (۹۱/۱)	۱۸ (۷۲/۰)	۹۰ (۸۷/۴)
	کل	۲۲ (۱۰۰/۰)	۵۶ (۱۰۰/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۰۳		
مشاهده‌گر دوم، دفعه‌ی دوم	ندارد	۲ (۹/۱)	۱۰ (۱۷/۹)	۸ (۳۲/۰)	۲۰ (۱۹/۴)
	دارد	۲۰ (۹۰/۹)	۴۶ (۸۲/۱)	۱۷ (۶۸/۰)	۸۳ (۸۰/۶)
	کل	۲۲ (۱۰۰/۰)	۵۶ (۱۰۰/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۱۳		
مشاهده‌گر سوم، دفعه‌ی اول	ندارد	۴ (۱۸/۲)	۹ (۱۶/۱)	۳ (۱۲/۰)	۱۶ (۱۵/۵)
	دارد	۱۸ (۸۱/۸)	۴۷ (۸۳/۹)	۲۲ (۸۸/۰)	۸۷ (۸۴/۵)
	کل	۲۲ (۱۰۰/۰)	۵۶ (۱۰۰/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۸۳		
مشاهده‌گر سوم، دفعه‌ی دوم	ندارد	۵ (۲۲/۷)	۶ (۱۰/۷)	۰	۱۱ (۱۰/۷)
	دارد	۱۷ (۷۷/۳)	۵۰ (۸۹/۳)	۲۵ (۱۰۰/۰)	۹۲ (۸۹/۳)
	کل	۲۲ (۱۰۰/۰)	۵۶ (۱۰۰/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۰۴		

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۹: وضعیت سوپرایمپوزیشن به تفکیک موقعیت ریشه‌ی مولرهای سوم در تصاویر پانورامیک، مشاهده‌گرها و دفعات مشاهده

	موقعیت ریشه وضعیت سوپرایمپوزیشن	باکالی تعداد (درصد)	لینگوالی تعداد (درصد)	وسط تعداد (درصد)	کل تعداد (درصد)
مشاهده‌گر اول، دفعه‌ی اول	ندارد	۰	۳ (۵/۴)	۲ (۸/۰)	۵ (۴/۹)
	دارد	۲۲ (۱۰۰/۰)	۵۳ (۹۴/۶)	۲۳ (۹۲/۰)	۹۸ (۹۵/۱)
	کل	۲۲ (۱۰۰/۰)	۵۶ (۱۰۰/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۴۳		
مشاهده‌گر اول، دفعه‌ی دوم	ندارد	۱ (۴/۵)	۴ (۷/۱)	۴ (۱۶/۰)	۹ (۸/۷)
	دارد	۲۱ (۹۵/۵)	۵۲ (۹۲/۹)	۲۱ (۸۴/۰)	۹۴ (۹۱/۳)
	کل	۲۲ (۱۰۰/۰)	۵۶ (۱۰۰/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۳۱		
مشاهده‌گر دوم، دفعه‌ی اول	ندارد	۰	۰	۰	۰
	دارد	۲۲ (۱۰۰/۰)	۴۸ (۸۵/۷)	۱۹ (۷۶/۰)	۸۹ (۸۶/۴)
	کل	۲۲ (۱۰۰/۰)	۵۶ (۱۰۰/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		–		
مشاهده‌گر دوم، دفعه‌ی دوم	ندارد	۰	۸ (۱۴/۳)	۶ (۲۴/۰)	۱۴ (۱۳/۶)
	دارد	۲۲ (۱۰۰/۰)	۴۸ (۸۵/۷)	۱۹ (۷۶/۰)	۸۹ (۸۶/۴)
	کل	۲۲ (۱۰۰/۰)	۵۶ (۱۰۰/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۰۶		
مشاهده‌گر سوم، دفعه‌ی اول	ندارد	۰	۸ (۱۴/۳)	۶ (۲۴/۰)	۱۴ (۱۳/۶)
	دارد	۲۲ (۱۰۰/۰)	۴۸ (۸۵/۷)	۱۹ (۷۶/۰)	۸۹ (۸۶/۴)
	کل	۲۲ (۱۰۰/۰)	۵۶ (۱۰۰/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۰۶		
مشاهده گر سوم، دفعه‌ی دوم	ندارد	۱ (۴/۵)	۴ (۷/۱)	۲ (۸/۰)	۷ (۶/۸)
	دارد	۲۱ (۹۵/۵)	۵۲ (۹۲/۹)	۲۳ (۹۲/۰)	۹۶ (۹۳/۲)
	کل	۲۲ (۱۰۰/۰)	۵۶ (۱۰۰/۰)	۲۵ (۱۰۰/۰)	۱۰۳ (۱۰۰/۰)
	p value		۰/۸۷		

بحث

در این مطالعه، فرضیه‌ی صفر، که برخی از شاخص‌های تعیین موقعیت ریشه‌ی مولر سوم مندیبل نسبت به کانال آلوئول تحتانی در رادیوگرافی پانورامیک کمک‌کننده هستند، رد شد. در مطالعه‌ی حاضر، از کل ۱۰۳ دندان مولر سوم نهفته، ۵۶ مورد (۵۴/۴ درصد) دارای موقعیت لینگوالی، ۲۵ مورد (۲۴/۳ درصد) دارای موقعیت میانی و ۲۲ مورد (۲۱/۳ درصد) دارای موقعیت باکالی ریشه نسبت به کانال مندیبل بوده‌اند.

Ghai و Choudhury (۲۳)، ارتباط دندان‌های مولر سوم نهفته‌ی مندیبل و کانال آلوئول تحتانی را طبق یافته‌های رادیوگرافی پانورامیک و CBCT ارزیابی کرده و نشان دادند، موقعیت تحتانی (۴۷/۱۶ درصد) شایع‌ترین موقعیت کانال آلوئول تحتانی در تصاویر CBCT بوده و بعد از آن، موقعیت باکالی (۲۶/۴۱ درصد) در رده‌ی دوم قرار داشت. طبق تحقیق قائمی‌نیا و همکاران (۲۴)، موقعیت لینگوال

www.SID.ir

Archive of SID

کانال مندیبل، عامل خطر آسیب به عصب آلوئول تحتانی بوده است.

Chu و همکاران (۲۵) نیز در بررسی خود، موقعیت لینگوالی کانال مندیبل را شایع‌تر (۶۰/۵ درصد) از موقعیت‌های دیگر آن گزارش کردند. علاوه بر این، در تحقیق دیگری، محل کانال مندیبل در اغلب موارد در باکال دندان عقل ذکر گردید (۲۶).

در مطالعه‌ی حاضر، عدم تداوم بوردر در ارزیابی یکی از مشاهده‌گران در موقعیت باکالی (۳۶/۴ درصد، p value < ۰/۰۰۶) و فراوانی موارد تیرگی ریشه‌ها در موقعیت‌های لینگوالی ریشه‌های مولرهای سوم در ارزیابی یک مشاهده‌گر دیگر بیشتر از سایر موقعیت‌های ریشه‌ها بوده است (۴۴/۶ درصد، p value < ۰/۰۴).

طبق مطالعه‌ی Ishak و همکاران (۲۷)، شایع‌ترین علائم مارکرها در تصاویر پانورامیک شامل سوپرایمپوزیشن، عدم تداوم بوردر کانال و تیرگی ریشه‌ها بودند. در تصاویر CBCT، حدود ۵۵/۶ درصد مولرهای سوم مندیبل نهفته که بیانگر عدم تداوم بوردر کانال بودند، تماس دندان‌ها و کانال مندیبل را نشان دادند.

در مطالعه‌ی Winstanley و همکاران (۲۸)؛ دو علامت رادیوگرافی پانورامیک (شامل عدم تداوم بوردر کانال و تیرگی ریشه‌ها) به احتمال زیاد نشان‌دهنده‌ی وضعیت تماس بین دندان و کانال مندیبل در تصاویر CBCT بود. بر اساس پژوهش Deshpande و همکاران (۲۹)، عدم تداوم بوردر کانال هم معتبرترین علامت پیش‌بینی‌کننده‌ی ریسک در تصاویر رادیوگرافی پانورامیک بوده است.

در مطالعه‌ی حاضر، فراوانی موارد باریک شدن کانال در موقعیت‌های باکالی ریشه‌های مولرهای سوم در ارزیابی یکی از مشاهده‌گران بیشتر از سایر موقعیت‌های ریشه‌ها بوده است (۳۱/۸ درصد، p value < ۰/۰۴).

طبق مطالعه‌ی حسنی و همکاران (۳۰)، بیشترین میزان حساسیت تشخیصی برای تصاویر پانورامیک در پیش‌آگهی اکسپوز عصب آلوئول تحتانی، شامل عدم تداوم بوردر کانال مندیبل و باریک شدگی ناگهانی کانال بوده است.

در مطالعه‌ی قائمی‌نیا و همکاران (۳۱)، باریک شدن کانال، عامل احتمالی آسیب به عصب آلوئول تحتانی بوده است.

در پژوهش Monaco و همکاران (۱۲)، باریک شدن کانال و عدم تداوم بوردر کانال در رادیوگرافی پانورامیک، بسیار پیش‌بینی‌کننده‌ی تماس بین مولر سوم و کانال مندیبل بود.

طبق نتایج مطالعه‌ی حاضر، فراوانی موارد انحراف ریشه در موقعیت باکالی در مشاهده‌گر دوم و در ارزیابی‌های دوم وی (۳۶/۴ درصد، p value < ۰/۰۰۴) و نیز در مشاهده‌گر سوم و ارزیابی دوم این مشاهده‌گر (۷۲/۷ درصد، p value < ۰/۰۰۳) نسبت به سایر موقعیت‌ها بیشتر بود. در مورد انحراف کانال مندیبل در مشاهده‌گر اول و در دفعه‌ی دوم ارزیابی‌های وی (۴۰/۹ درصد، p value <۰/۰۳)؛ انحراف کانال مندیبل در موقعیت‌های باکالی ریشه نسبت به موقعیت‌های لینگوالی و میانی بیشتر بود. فراوانی موارد باریک شدن ریشه‌ها نیز در مشاهده‌گر اول و در بار اول ارزیابی‌های او (۷۲/۷ درصد، p value < ۰/۰۰۵)؛ در موقعیت‌های باکالی نسبت به موقعیت‌های لینگوالی و میانی بیشتر گزارش گردید.

در کل، بر اساس نتایج مطالعه‌ی حاضر، فراوانی موارد انحراف ریشه، انحراف کانال مندیبل، باریک شدن ریشه‌ها، عدم تداوم بوردر و باریک شدن کانال مندیبل در بعضی از مشاهده‌گرها در موقعیت‌های باکالی ریشه‌ها نسبت به کانال مندیبل نسبت به سایر موقعیت‌ها بیشتر گزارش گردید. با این حال، فراوانی موارد تیرگی ریشه‌ها در موقعیت‌های لینگوالی ریشه‌های مولرهای سوم در یک مشاهده‌گر بیشتر از سایر موقعیت‌های ریشه‌ها بوده است که در هیچ کدام از این موارد دارای ارزش تشخیصی نیستند.

در پژوهش حاضر، هیچ تفاوت معنی‌داری از نظر مارکر سوپرایمپوزیشن بر اساس تصاویر CBCT به تفکیک موقعیت‌های باکالی، لینگوالی و میانی ریشه‌های مولرهای سوم مندیبل نهفته نسبت به کانال مندیبل در هیچ یک از مشاهده‌گران و در دو بار ارزیابی‌های آنان مشاهده نگردید.

بر خلاف نتایج مطالعه‌ی حاضر، Ishak و همکاران

www.SID.ir

Archive of SID

(۲۷)، شایع ترین علائم مارکرها در تصاویر پانورامیک را سوپرایمپوزیشن، قطع شدن خط سفید و تیرگی ریشه‌ها اعلام کردند.

Monaco و همکاران (۱۲) گزارش کردند، سوپرایمپوزیشن مارکر خوبی در پیش‌بینی تماس بین کانال و دندان نبوده و در مواردی که سوپرایمپوزیشن در تصاویر رادیوگرافی پانورامیک دیده می‌شود، به تصویربرداری سه بعدی مانند سی تی‌اسکن نیازی نبوده و تصاویر رادیوگرافی پری‌اپیکال در مواردی که این مارکر در پانورامیک دیده شود، کافی است. با توجه به محدودیت در تعداد مطالعات انجام شده در این باره، نمی‌توان نتیجه‌گیری قطعی در این زمینه انجام داد و نیاز به مطالعات بیشتری وجود دارد.

پیشنهاد می‌شود در مواردی که همپوشانی بین دندان‌های مولر سوم و کانال مندیبل وجود ندارد، تنها از رادیوگرافی پانورامیک یا داخل دهانی استفاده شود، ولی در صورت وجود همپوشانی دندان و کانال مندیبل، چه به صورت سوپرایمپوزیشن و چه در صورت مشاهده‌ی مارکرهای مختلف و با توجه به اطلاعات اضافی و مفیدی که CBCT در اختیار محققان قرار می‌دهد، بیمار برای انجام CBCT ارجاع داده شود.

طبق نتایج این مطالعه، ضریب تکرارپذیری درون فردی هر مشاهده‌گر، در دو بار ارزیابی تصاویر درباره‌ی مارکرهای مختلف قابل قبول است اما ضریب تکرارپذیری بین فردی بین مشاهده‌گران در هیچ یک از موارد قابل قبول نیست.

بنابراین، وجود یا عدم وجود علائم رادیوگرافی در تصاویر پانورامیک دقت کافی برای پیش‌بینی ارتباط نزدیک با دندان‌های مولر سوم نداشته و لذا پیشنهاد می‌گردد در موارد همپوشانی دندان و کانال، بیمار باید برای ارزیابی‌های CBCT ارجاع داده شود.

از محدودیت‌های این مطالعه، عدم کنترل متغیرهای مختلف مانند مهارت رادیولوژیست و انتخاب روش مناسب جهت بررسی تصاویر پانورامیک و پر نمودن چک‌لیست بود و پیشنهاد می‌شود آموزش‌هایی به مشاهده‌گرها جهت یکسان سازی نظرات آن‌ها داده شود.

نتیجه‌گیری

در مجموع، با وجود شاخص‌های تعیین کننده در رابطه‌ی مولر سوم با کانال در رادیوگرافی پانورامیک این رادیوگرافی ارزش تشخیصی بالایی در تعیین رابطه‌ی کانال با دندان ندارد. از طرف دیگر، رادیوگرافی CBCT جهت تعیین موقعیت ابزار ارزشمندی بوده و استفاده از این روش می‌تواند از خطر آسیب به عصب در حین جراحی جلوگیری کند.

مقاله‌ی حاضر حاصل پایان‌نامه‌ی دانشجویی با شماره‌ی ۶۳۳۴ می‌باشد.

References

1. Bataineh AB. Sensory nerve impairment following mandibular third molar surgery. J Oral Maxillofac Surg 2001; 59(9): 1012-7.
2. Hillerup S. Iatrogenic injury to oral branches of the trigeminal nerve: Records of 449 cases. Clin Oral Investig 2007; 11(2): 133-42.
3. Cheung LK, Leung YY, Chow LK. Incidence of neurosensory deficits and recovery after lower third molar surgery: A prospective clinical study of 4338 cases. Int J Oral Maxillofac Surg 2010; 39(4): 320-6.
4. Lopes V, Mumenya R, Feinmann C, Harris M. Third molar surgery: An audit of the indications for surgery, post-operative complaints and patient satisfaction. Br J Oral MaxillofacSurg 1995; 33(1): 33-5.
5. Blondeau F, Daniel NG. Extraction of impacted mandibular third molars: Postoperative complications and their risk factors. J Can Dent Assoc 2007; 73(4): 325-9.
6. Blackburn CW, Bramley PA. Lingual nerve damage associated with the removal of lower third molars. Br Dent J 1989; 167: 103-7.
7. Tay AB, Go WS. Effect of exposed inferior alveolar neurovascular bundle during surgical removal of impacted lower third molars. J Oral MaxillofacSurg 2004; 62(5): 592-600.

www.SID.ir

Archive of SID

8. Blaeser BF, August MA, Donoff RB, Kaban LB, Dodson TB. Panoramic radiographic risk factors for IAN injury after third molar extraction. J Oral MaxillofacSurg 2003; 61(4): 417-21.
9. Howe GL, Poyton HG. Prevention of damage to the inferior dental nerve during the extraction of mandibular third molars. Br Dent J 1960; 109: 353-63.
10. Kipp DP, Goldstein BH, Weiss WW Jr. Dysesthesia after mandibular third molar surgery: a retrospective study and analysis of 1,377 surgical procedures. J Am Dent Assoc 1980; 100(2): 185-92.
11. Lindh C, Petersson A, Klinge B, Nilsson M. Trabecular bone volume and bone mineral density in the mandible. Dentomaxillofac Radiol 1997; 26(2): 101-6.
12. Monaco G, Montevecchi M, Bonetti GA, Gatto MRA, Checchi L. Reliability of panoramic radiographic in evaluating the topographic relationship between the mandibular canal and impacted third molars. J Am Dent Assoc 2004; 135(3): 312-8.
13. Ludlow JB, Davies-Ludlow LE, Brooks SL, Howerton WB. Dosimetry of 3 CBCT devices for oral and maxillofacial radiology: CB Mercuray. NewTom 3G and i-CAT. DentomaxillofacRadiol 2006; 35(4): 219-26.
14. Araki K, Maki K, Seki K, Sakamaki K, Harata Y, Sakaino R, Okano T, Seo K. Characteristics of a newly developed dentomaxillofacial X-ray cone beam CT scanner: system configuration and physical properties. Dentomaxillofac Radiol 2004; 33(1): 51-9.
15. Loubele M, Guerrero ME, Jacobs R, Suetens P, van Steenberghe D. Comparison of jaw dimensional and quality assessments of bone characteristics with cone-beam CT, spiral tomography and multi-slice spiral CT. Int J Oral Maxillofac Implants 2007; 22(3): 446-54.
16. Hashimoto K, Kawashima S, Kameoka S, Akiyama Y, Honjoya T, Ejima K, Sawada K. Comparison of image validity between cone beam computed tomography for dental use and multi-detector row helical computed tomography. Dentomaxillofac Radiol 2007; 36(8): 465-71.
17. Sedaghatfar M, August MA, Dodson TB. Panoramic radiographic findings as predictors of inferior alveolar nerve exposure following third molar extraction. J Oral MaxillofacSurg 2005; 63(1): 3-7.
18. Atieh MA. Diagnostic accuracy of panoramic radiography in determining relationship between inferior alveolar nerve and mandibular third molar. J Oral Maxillofac Surg 2010; 68(1): 74-82.
19. Pawelzik J, Cohnen M, Willers R, Becker J. A comparison of conventional panoramic radiographs with volumetric computed tomography images in the preoperative assessment of impacted mandibular third molars. J Oral Maxillofac Surg 2002; 60(9): 979-84.
20. Tantanapornkul W, Okouchi K, Fujiwara Y. A comparative study of cone-beam computed tomography and conventional panoramic radiography in assessing the topographic relationship between the mandibular canal and impacted third molars. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2007; 103(2): 253-9.
21. Ghaeminia H, Meijer GJ, Soehardi A. Position of the impacted third molar in relation to the mandibular canal. Diagnostic accuracy of cone beam computed tomography compared with panoramic radiography. Int J Oral Maxillofac Surg 2009; 38(9): 964-71.
22. Gu L, Zhu C, Chen K, Liu X, Tang Z. Anatomic study of the position of the mandibular canal and corresponding mandibular third molar on cone-beam computed tomography images. Surg Radiol Anat 2018; 40(6): 609-14.
23. Ghai S, Choudhury S. Role of panoramic imaging and cone beam CT for assessment of inferior alveolar nerve exposure and subsequent paresthesia following removal of impacted mandibular third molar. J Maxillofac Oral Surg 2017; 17(2): 1-6.
24. Ghaeminia H, Gerlach NL, HoppenreijsTh, Kicken M, Dings JP, Borstlap WA, et al. Clinical relevance of cone beam computed tomography in mandibular third molar removal: A multicentre, randomised, controlled trial. J Cranio-Maxillo-Facial Surg 2015; 43(10): e2158-e2167.
25. Chu YG, Park YI, Kim JW, Lee SH. Positional relationship of the mandibular canal and impact third molars by using dental cone beam computed tomography. J Korean Assoc Maxillofac Plast Reconstr Surg 2009; 31(6): 492-8.
26. Morant RD, Eleazer PD, Scheetz JP, Farman AG. Array-projection and depth discrimination with tuned aperture computed tomography for assessing the relationship between tooth roots and the inferior alveolar canal. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2001; 91(2): 252-9.
27. Ishak MH, Zhun OC, Shaari R, Rahman SA, Hasan MN, Alam MK. Panoramic radiography in evaluating the relationship of mandibular canal and impacted third molars in comparison with cone-beam computed tomography. Mymensingh Med J 2014; 23(4): 781-6.
28. Winstanley KL, Otway LM, Thompson L, Brook ZH, King N, Koong B, et al. Inferior alveolar nerve injury: Correlation between indicators of risk on panoramic radiographs and the incidence of tooth and mandibular canal contact on cone-beam computed tomo-graphy scans in a Western Australian population. J Investig Clin Dent 2018; 9(3): e12323.

www.SID.ir

Archive of SID

29. Deshpande P, Guledgud MV, Patil K. Proximity of impacted mandibular third molars to the inferior alveolar canal and its radio-graphic predictors: a panoramic radiographic study. J Maxillofac Oral Surg 2013; 12(2): 145-51.
30. Hasani A, Ahmadi Moshtaghin F, Roohi P, Rakhshan V. Diagnostic value of cone beam computed tomography and panoramic radiography in predicting mandibular nerve exposure during third molar surgery. Int J Oral Maxillofac Surg 2017; 46(2): 230-5.
31. Loubele M, Maes F, Jacobs R, van Steenberghe D, White SC, Suetens P. Comparative study of image quality for MSCT and CBCT scanners for dentomaxillofacial radiology applications. Radiat Prot Dosimetry 2008; 129(1-3): 222-6.

www.SID.ir

Archive of SID

Comparison of Diagnostic Value of Mandibular Third Molar Root Positioning Indices Relative to Inferior Alveolar Canal in Panoramic Radiography and Cone beam computed tomography (CBCT)

Yasaman Kheirandish[1]
Mehrdad Panjnoosh[2]
Horieh Bashizadeh Fakhar[1]
Mehdi Niknami[1]
Mohammad Mehdi Soltani[3]
Samaneh Moradi[4]

1. Assistant Professor, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
2. Associate Professor, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3. **Corresponding Author:** Postgraduate Student of Prosthodontics, School of Dentistry, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.
Email: mehdi.soltani6937@gmail.com
4. Postgraduate Student of Endodontics, Dental Research Center, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

Abstract

Introduction: Although using panoramic images of the third impacted molars and assessing their proximity to mandibular canal, this technique has limitations such as two-dimensional nature and magnifications occurred which calls to use a three-dimensional radiographic modalities such as CBCT. This study compared the location of the mandibular third molar's roots regarding the inferior alveolar canal using panoramic radiography and CBCT techniques.

Materials & Methods: In a descriptive-analytical trial, 103 radiographic images of the patients' impacted mandibular third molars were selected from the archives of Radiology Department of Tehran Dental School and assessed by means of panoramic and CBCT techniques. Three oral & maxillofacial radiologists assessed the positions of the mandibular third molars' roots regarding the inferior alveolar canal in the panoramic and CBCT images at 2 time intervals. The assessments were repeated for next 2 weeks again. And then they were done on CBCT images. Frequency and percent of panoramic signs indicating the proximity of the mandibular third molars regarding buccal, lingual and medial positions of the teeth were obtained among the observers and 2 time intervals and the results were statistically analyzed by chi-square test. Significance level was considered to be 0.05 (p value = 0.05).

Results: Of total 103 impacted mandibular third molars, 56 (54.4%) had lingual location, 25 (24.3%) had medial location and 22 (21.3%) shoed buccal locations of the roots towards mandibular canal (p value < 0.002). The frequency of the root deflections (p value < 0.003), diversion of canals (p value < 0.03), narrowings of the roots (p value < 0.005), interruption of the borders (p value < 0.006) and narrowing of the canals (p value < 0.04) were higher in the buccal positions of the third molar roots towards the mandibular canal compared to other positions. The differences were statisticaly significant in some cases. However, the frequency of darkening of the roots (p value < 0.04) was higher in the lingual positions of the third molars than other positions. The agreements of the obervers was acceptable when assessing the images regarding indices of the proximity of third molars' roots and mandibular canal.

Conclusion: Then, CBCT technique is a valuable tool to assess the location of the mandibular impacted third molars regarding the inferior alveolar canal. Using CBCT images of impacted third molars, the risk of damage to the alveolar nerve can be reduced.

Key words: Panoramic radiography, Mandibular canal, Cone Beam Computed Tomography, Impacted mandibular third molars.

Received: 19.7.2020 **Revised**: 7.10.2020 **Accepted:** 11.11.2020

How to cite: Kheirandish Y, Panjnoosh M, Bashizadeh Fakhar H, Niknami M, Soltani MM, Moradi S. Comparison of Diagnostic Value of Mandibular Third Molar Root Positioning Indices Relative to Inferior Alveolar Canal in Panoramic Radiography and Cone beam computed tomography (CBCT). J Isfahan Dent Sch 2021; 16(4): 373-390.

www.SID.ir