●مجلة دانشگاه علوم پزشكي بابل، دوره هشتم، شمارة ۴، مرداد - شهريور ۱۳۸۵، صفحه ۶۹-۶۴
دريافت: ۸۴/۸/۱۷، ارسال جهت اصلاح: ۸۴/۱۰/۱۷، پذيرش: ۸۴/۱۲/۱۷

بررسی دقت رادیوگرافی پانورامیک در ارزیابی وضعیت ریشه های دندان مولار سوم

سینا حقانی فر[۱*]، کامران نصرتی[۲]، مهسا مهریاری[۳]، علی بیژنی[۴]

۱-استادیار گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی بابل ۲- استادیار گروه جراحی فک و صورت دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی بابل۳- دندانپزشک ۴- پزشک عمومی

سابقه و هدف: تفسیر رادیوگرافیک صحیح، خصوصاً از مورفولوژی ریشه به تشخیص روش جراحی باز یا بسته و پرهیز از شکستگی ریشه هنگام خارج کردن دندان کمک ارزشمندی می کند. با توجه به اینکه دندان مولر سوم نامنظم ترین و غیرقابل پیش بینی ترین وضعیت ریشه را در بین تمام دندانها داراست، لذا هدف از این مطالعه ارزیابی دقت رادیوگرافی پانورامیک در تشخیص وضعیت ریشه های دندان مولر سوم می باشد.

مواد و روشها: این مطالعه بصورت تحلیلی و مقطعی بر روی ۳۸ بیمار (۴۹ دندان مولر سوم) مراجعه کننده به دانشکده دندانپزشکی بابل طی سالهای ۸۴-۸۲ صورت پذیرفت. از بیماران، در شرایط استاندارد رادیوگرافی پانورامیک تهیه و بر اساس پرسشنامه تنظیم شده دو متخصص رادیولوژی دهان، فک و صورت و جراح فک و صورت به سوالات درباره تفسیر رادیوگرافی از دندان مولر سوم قبل از جراحی پاسخ دادند. سوالات پرسشنامه شامل تعداد ریشه های دندان، ارتباط ریشه ها نسبت به هم و زاویه ریشه نسبت به تاج بود. پس از جراحی نیز وضعیت دندان مورد ارزیابی قرار گرفت. سپس یافته های رادیوگرافی قبل از جراحی با یافته های بالینی پس از جراحی مقایسه و اطلاعات توسط آزمونهای paired test و X^2 و رگرسیون خطی و ضریب همبستگی پیرسون مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و $p<0/05$ معنی دار تلقی گردید.

یافته ها: در این مطالعه، صحت تفسیر رادیوگرافی پانورامیک در ارزیابی تعداد ریشه های دندان مولر سوم ۶۴/۳٪ بوده و در رابطه با وضعیت ریشه های دندان نسبت به هم (چسبندگی یا عدم چسبندگی) صحت تفسیر رادیوگرافی ۶۳/۳٪ می باشد. در خصوص زاویه ریشه دندان نسبت به تاج تفسیر رادیوگرافی به طور معنی داری برآورد کننده میزان واقعی آن می باشد($p=0/0001$).

نتیجه گیری: نتایج این مطالعه نشان داد که رادیوگرافی پانورامیک در خصوص ارزیابی وضعیت دندانهای مولر سوم راهنمای نسبتاً ارزشمندی است. در عین حال باید از بالا بودن میزان خطای تشخیصی آن در بررسی جزئیات مورفولوژیکی ریشه (تعداد و ارتباط ریشه ها نسبت به هم) نیز آگاه بود.

واژه های کلیدی: رادیوگرافی دندان، پانورامیک، دندان مولر سوم.

مجلة دانشگاه علوم پزشكي بابل، دوره هشتم، شماره ۴، مرداد - شهريور ۱۳۸۵، صفحه ۶۹-۶۴

مقدمه

تشخيص و طرح درمان صحيح در امروزه استفاده از امكانات دندانپزشكي است كه در ادامه پاراكلينيكي، از اركان اصلي معاينات باليني به كمك مي آيد.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1385.8.4.11.1]

یکي از این امکانات، بررسي تصاویر تهیه شده از فکین و دندانهاي بیمار مي باشد. در واقع پرتونگاري یك ضرورت آشکار است و اهمیت آن در تکمیل اطلاعاتي است که دندانپزشك با چشمان خود کشف مي کند.(۳-۱). خارج کردن دندانها عملي است که در آن اصول مختلف جراحي، فیزیك و مکانیك دخالت دارند. ارزیابي دندان جهت جراحي شامل بررسي بالیني و رادیوگرافیکي مي باشد. تفسیر رادیوگرافیك صحیح خصوصاً از مورفولوژي ریشه، بیش از همه به ارزیابي سخت بودن خارج نمودن دندان، نیاز به جراحي باز یا بسته و پرهیز از شکستگي ریشه کمك ارزشمندي مي کند(۱). اگرچه آناتومي ریشه از الگوي خاصي پیروي مي کند، تنوعات فردي در تعداد، شکل و ... ریشه ها وجود دارد. اولین عاملي که باید ارزیابي شود، تعداد ریشه هاي دندان و پس از آن خمیدگي ریشه ها، درجه تباعد و شکل ریشه مي باشد. دندان مولر سوم نامنظم ترین و غیرقابل پیش بیني ترین وضعیت ریشه را در بین تمامي دندانها داراست(۶-۴و۱)، بدین منظور این مطالعه بر روي دندان مولر سوم در نظر گرفته شد، همچنین رادیوگرافي به کار گرفته شده در این بررسی، رادیوگرافي خارج دهاني پانورامیك مي باشد. ویژگي این رادیوگرافي در این است که با یك تابش تمامي کمپلکس دنتوالوئولار و آناتومي مجاور نشان داده می شود. دامنه و پتانسیل تفسیري این رادیوگرافي در بسیاري از موارد فراتر از بررسي یك سري رادیوگرافي داخل دهاني است. از موارد تجویز این تکنیك مي توان ارزیابي رشد و نمو فکین، دندانهاي نهفته و بررسي مولرهاي سوم را ذکر کرد (۷و۳).

Bell GW و همکارانش طي تحقیقي، دقت رادیوگرافي پانورامیك را در رابطه بامورفولوژي ریشه مولر سوم فك پایین و مجاورت با عصب الوئولار تحتاني را ارزیابي کردند. نتایج این بررسي، دقت تشخیصي ضعیفي را بین یافته هاي رادیولوژیکي و جراحي در ارتباط با تعداد ریشه ها، چسبندگي یا جدا بودن ریشه ها، انحناي ریشه و رابطه با عصب الوئولار را نشان داد (۸).

Benediktsdottr و همکارانش نیز طي تحقیقي دقت ۵ سیستم دیجیتالي پانورامیك را با فیلمهاي پانورامیك در رابطه با وضعیت و مورفولوژي مولرهاي سوم فك پایین قبل از جراحي و شیوع آنومالیهاي دنداني و پاتولوژیها را بررسي کردند. یافته هاي قبل از جراحي

[DOR: 20.1001.1.15614107.1385.8.4.11.1]

توسط دو پزشك، با استاندارد طلايي كه يافته هاي جراحي بود، مقايسه شد. نتايج نشان داد كه سيستم هاي ديجيتالي به همان اندازه فيلمهاي پانوراميك در تشخيص و طرح درمان مفيد هستند(۹). همچنين Chen SKو همكارانش طي مطالعه اي، ارتباط شكستگي ريشه و تفسير راديولوژيك مورفولوژي ريشه دندان مولر سوم را روي كليشه هاي پري اپيكال بررسي كردند. تفسير راديولوژيك شامل تعداد، انحنا، چسبندگي ريشه ها و وجود ريشه هاي فرعي بود. نتايج بررسي نشان داد كه بيشترين تفسير نادرست راديولوژيكي، مربوط به انحناي ريشه بوده و در كل، تفسيرها با افزايش تجربه دندانپزشكان، صحت بيشتري مي يافت(۱۰).

Wenzel و همكارانش طي تحقيقي دقت سيستم ديجيتالي را با فيلم پانوراميك و راديوگرافي داخل دهاني در مولرهاي سوم فك پايين بررسي كردند كه نتايج، دقت بيشتر سيستم ديجيتالي در مورد موقعيت و تعداد ريشه هاي مولر سوم نابجاي فك پايين را نشان داد در حالي كه در خصوص رابطه بين ريشه با عصب آلوئولار، دقت روشها يكسان بود(۱۱). در نهايت با توجه به اهميت راديوگرافي ها در خصوص تعيين وضعيت ريشه دنداني، هدف از اين مطالعه ارزيابي دقت راديوگرافي پانوراميك در تشخيص وضعيت ريشه هاي دندان مولر سوم از لحاظ تعداد، ارتباط ريشه ها نسبت به هم و زاويه ريشه نسبت به تاج مي باشد.

مواد و روشها

مطالعه حاضر بصورت تحليلي و مقطعي، بر روي ۳۸ بيمار (۷۳/۵%زن و ۲۶/۵%مرد) ۱۸ تا ۶۷ سال صورت گرفت كه به منظور بيرون آوردن دندان مولر سوم طي سالهاي ۸۴-۸۲ به دانشكده دندانپزشكي بابل مراجعه و دندانهايشان شامل تاج و ريشه سالم يا نسبتاً سالم بود. روش نمونه گيري به صورت غيرتصادفي آسان بوده و ۴۹ دندان (۲۴ دندان مولر سوم فك بالا و ۲۵ دندان مولر سوم فك پائين) مورد بررسي قرار گرفت. براي بيماران راديوگرافي پانوراميك با استفاده از دستگاه مدل Trophy odontorama PC و فيلم AGFA ortho CP-G plus انجام گرديد.

پرسشنامه اي مشتمل بر خصوصيات بيمار (نام، سن جنس) و موقعيت دندان مولر سوم شامل فك مورد نظر و سمت آن، موقعيت از لحاظ رويش يا نهفتگي، نوع نهفتگي، تعداد ريشه ها، وضعيت ريشه ها نسبت به هم (چسبندگي يا عدم چسبندگي) و زاويه ريشه دندان

[DOR: 20.1001.1.15614107.1385.8.4.11.1]

نسبت به تاج تنظیم و یك متخصص رادیولوژي دهان، فك و صورت و یك متخصص جراحي فك و صورت به سوالات پرسشنامه درباره تفسیر رادیولوژیك قبل ازجراحي پاسخ دادند. به منظور تعیین زاویه ریشه دندان نسبت به تاج، قبل ازجراحي، کاغذ تریسینگ بر روي کلیشه هاي پانورامیك قرار داده و شماي کامل دندان بر روي آن رسم شد. از نقطه میاني انحناي ریشه، دو خط، یکي به سمت انتهاي ریشه و دیگري به سمت تاج امتداد داده شده و زاویه بین دو خط با نقاله با دقت ۱ درجه اندازه گیري و ثبت شد. پس از جراحي نیز وضعیت دندان بوسیله دوربین دیجیتال 330 sony DSC با دقت 1.3 mega pixel و لنز optical 3x از فاصله یکسان از کلیه دندانها فتوگرافي به عمل آمد. در زمان فتوگرافي، تمام شرایط نظیر فاصله دوربین تا دندان، زاویه آن نسبت به افق و نور محیط براي همه دندانها یکسان بود. اندازه بزرگنمایي و زوم دوربین نیز یکنواخت بود. زاویه ریشه دندان نسبت به تاج پس از جراحي بطور مستقیم بر روي فتوگرافي ها محاسبه، یعنی از نقطه میاني انحنا دوخط روي فتوگرافها رسم و زاویه موردنظر با نقاله با دقت ۱ درجه اندازه گیري و ثبت شد. سپس یافته هاي رادیولوژیکي قبل از جراحي با یافته هاي بالیني پس از جراحي مقایسه و اطلاعات پس از ورود به رایانه با استفاده از نرم افزار SPSS توسط آزمونهاي t-test، X^2، رگرسیون خطي و ضریب همبستگي پیرسون مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته ها

بررسي وضعیت ۴۹ دندان مولر سوم مورد مطالعه نمایانگر ۲۰ مورد (۴۰/۸%) رویش یافته، ۱۰ مورد (۲۰/۴%) نهفته عمودي، ۸ مورد (۱۶/۳%) نهفته دیستالي ۶ مورد (۱۲/۲%) نهفته مزیالي و ۵ مورد (۱۰/۲%) نهفته افقي بود. در ارزیابي تعداد ریشه هاي دندان مولر سوم در تفسیر رادیوگرافي و بررسي بالیني مشخص گردید که در ۶۳ مورد تفسیر رادیوگرافي در خصوص تعداد ریشه ها صحیح و در ۳۵ مورد اشتباه بوده است بنابراین صحت تفسیر رادیوگرافي در خصوص تعداد ریشه هاي دندان مولر سوم ۶۴/۳% مي باشد (جدول ۱).

همچنین در ارزیابي وضعیت ریشه ها نسبت به یکدیگر در تفسیر رادیوگرافي و بررسي بالیني مشخص گردید که در ۶۲ مورد تفسیر رادیوگرافي صحیح و در ۳۶ مورد اشتباه بوده است، بنابراین صحت تفسیر رادیوگرافي در رابطه با

[DOR: 20.1001.1.15614107.1385.8.4.11.1]

وضعیت ریشه ها نسبت به هم ۶۳/۳% می باشد (جدول ۲).

جدول ۱ توزیع و درصد فراوانی تعداد ریشه های دندان مولر سوم در تفسیر رادیوگرافی و بالینی

گزارش بالیني / تفسیر رادیوگرافی ریشه ها	تعداد ریشه ۱ تعداد (%)	۲ تعداد (%)	۳ تعداد (%)	۴ تعداد (%)	جمع تعداد (%)
۱	۵ (۲۲/۷)	۹ (۴۰/۹)	۸ (۳۶/۴)	۰ (۰)	۲۲ (۱۰۰)
۲	۳ (۵/۶)	۴۱ (۷۵/۹)	۹ (۱۶/۷)	۱ (۱/۹)	۵۴ (۱۰۰)
۳	۰ (۰)	۴ (۱۸/۲)	۱۷ (۷۷/۳)	۱ (۴/۵)	۲۲ (۱۰۰)
جمع	۸ (۸/۲)	۵۴ (۵۵/۱)	۳۴ (۳۴/۷)	۲ (۲)	۹۸ (۱۰۰)

جدول ۲: توزیع و درصد فراوانی وضعیت ریشه های دندان مولر سوم نسبت به یکدیگر در تفسیر رادیوگرافی و بالینی

گزارش بالیني / تفسیر رادیوگرافي	تک ریشه تعداد (%)	جدا تعداد (%)	چسبیده تعداد (%)	جمع تعداد (%)
تک ریشه	۵ (۲۲/۷)	۱ (۴/۵)	۱۶ (۷۲/۷)	۲۲ (۱۰۰)
جدا	۰ (۰)	۲۶ (۶۶/۷)	۱۳ (۳۳/۳)	۳۹ (۱۰۰)
چسبیده	۳ (۸/۱)	۳ (۸/۱)	۳۱ (۸۳/۸)	۳۷ (۱۰۰)
جمع	۸ (۸/۲)	۳۰ (۳۰/۶)	۶۰ (۶۱/۲)	۹۸ (۱۰۰)

در این مطالعه در ارزیابي ریشه نسبت به تاج در دندان مولر سوم، در یك مورد از داده ها ۹۵ درجه اختلاف بین تفسیر رادیوگرافیکي و گزارش بالیني وجود داشت که این میزان اختلاف، خارج از محدوده سایر داده ها بود و در ارزیابي قرار نگرفت. از ۴۸ دنداني که مورد ارزیابي قرار گرفت، در ۳۷ مورد زاویه تشخیص داده شده در رادیوگرافي کمتر از میزان واقعي و در ۱۰ مورد زاویه تشخیص در رادیوگرافي بیشتر از میزان واقعي بوده و در یك مورد دقیقاً زاویه یکسان بوده است.

بین زاویه گزارش شده در تفسیر رادیوگرافي و زاویه واقعي ریشه دندان مولر سوم نسبت به تاج ارتباط معني داري وجود داشت ($r=0/886$ و $p=0/0001$). همچنین بین

[DOR: 20.1001.1.15614107.1385.8.4.11.1]

زاویه گزارش شده در تفسیر راديوگرافي و زاويه واقعي در اين مطالعه، رابطه اي به صورت زير برقرار مي باشد:
زاويه واقعي ريشه دندان نسبت به تاج مساوی است با:
۷/۹۲۲+ زاويه گزارش شده در تفسير راديوگرافي × ۰/۹۱۲

بنابراين تشخيص زاويه ريشه دندان نسبت به تاج در راديوگرافي به طور معني داري برآورد كننده زاويه واقعي مي باشد. بر اساس اختلاف زاويه گزارش شده در تفسير راديوگرافي و باليني با در نظر گرفتن ۱۰ درجه اختلاف، صحت تشخيصي راديوگرافي پانوراميك حدود ۸۰% مي باشد و اگر معيار را ۱۵ درجه در نظر بگيريم، راديوگرافي پانوراميك بيش از ۹۰% دقت تشخيصي دارد(نمودار ۱).

نمودار ۱. توزیع اختلاف زاویه دیده شده در تفسیر رادیوگرافی و بالینی

بحث و نتیجه گیری

در مطالعه حاضر، صحت تفسير راديوگرافي پانوراميك در ارزيابي ريشه هاي دندان مولر سوم ۶۴/۳% و در رابطه با وضعيت ريشه هاي دندان نسبت به يكديگر (چسبندگي ياعدم چسبندگي) ۶۳/۳% بوده است. اين موضوع احتمالاً به نوع راديوگرافي استفاده شده در مطالعه حاضر مرتبط مي باشد كه از نوع خارج دهاني و پانوراميك بود و در نمايان ساختن جزئيات آناتوميكي و مورفولوژيكي قدرت تفكيك بالايي ندارد. از طرف ديگر شايد نوع دستگاه راديوگرافي نيز اثرگذار بوده است، همچنين تعداد دندانهاي مورد مطالعه و تعداد تفسيرگرهاي راديوگرافي نيز احتمالا با يافته هاي مطالعه ارتباط دارد.

Bell و همكارانش (۸) طي تحقيقي بر روي ۳۰۰ دندان مولر سوم فك پايين، دقت راديوگرافي پانوراميك را در ارزيابي جزئيات مورفولوژيكي ريشه (تعداد و ارتباط ريشه ها نسبت به يكديگر) ضعيف ذكر نمودند. همچنين Benediktsdottir و همكارانش (۹) با مطالعه بر روي ۳۸۸ دندان مولر سوم فك پايين، صحت تشخيصي راديوگرافي پانوراميك را در خصوص تعداد ريشه هاي دندان، ضعيف گزارش نمودند كه

[DOR: 20.1001.1.15614107.1385.8.4.11.1]

چندان با مطالعه حاضر با توجه به میزان صحت تفسیر رادیوگرافي یعنی (۶۴/۳%) همخواني ندارد. Chen و همکارانش (۱۰) نیز با تحقیق بر روي ۱۱۶ دندان مولر سوم از طریق رادیوگرافي پري اپیکال، میزان تفسیر نادرست در خصوص تعداد ریشه ها را ۹/۵% و در خصوص ارتباط ریشه ها نسبت به یکدیگر را ۷/۸% گزارش کردند و عنوان نمودند که باید مطالعات بیشتري به منظور افزایش صحت تفسیر رادیوگرافي صورت گیرد. علت بالا بودن دقت تفسیر رادیوگرافي در تحقیق Chen و همکارانش نسبت به مطالعه حاضر، استفاده از رادیوگرافي پري اپیکال بود که در بررسي جزئیات مورفولوژیکي و آناتومیکي نسبت به رادیوگرافي پانورامیك قدرت تفکیك بالاتري دارد.

Wenzel و همکارانش (۱۱) طي تحقیقي بر روي ۲۵۴ دندان مولر سوم نهفته فك پایین صحت تکنیك رادیوگرافي پانورامیك با فیلم را در خصوص تعداد ریشه ۷۱% بیان نمودند که با مطالعه حاضر اختلاف کمي داشته، به هر حال احتمال دارد که این میزان تفاوت با تعداد دندانهاي مورد مطالعه، تفسیرگرهاي رادیوگرافي و نوع دستگاه رادیوگرافي مرتبط باشد. در مطالعه ما در خصوص زاویه ریشه دندان نسبت به تاج بین گزارش رادیوگرافي و بالیني ارتباط معني داري وجود داشته یعني تشخیص زاویه در رادیوگرافي بصورت معني داري برآورد کننده زاویه واقعي ریشه دندان نسبت به تاج مي باشد.

Bell و همکارانش (۸) میزان تفسیر نادرست رادیوگرافي در رابطه با زاویه انحناي ریشه را با معیار ۱۵ درجه اختلاف بین تفسیر رادیوگرافي و بالیني، ۱۹% ذکر کردند در این مطالعه با در نظر گرفتن معیار ۱۵ درجه اختلاف، کمتر از ۱۰% مي باشد بنابراین صحت تفسیر رادیوگرافي در مطالعه حاضر نسبت به مطالعه Bell و همکارانش بیشتر بوده و احتمالاً این موضوع به تفسیرگرهاي رادیوگرافي و نوع دستگاه رادیوگرافي مربوط می باشد.

Chen و همکارانش (۱۰) نیز تفسیر نادرست رادیوگرافي در خصوص زاویه انحناي ریشه را تقریبا ۲۰% گزارش کردند. در مطالعه حاضر با در نظر گرفتن صحت تفسیر رادیوگرافي به میزان ۸۰% بایستي حدود ۱۲ درجه اختلاف در خصوص زاویه ریشه دندان نسبت به تاج، بین تفسیر رادیوگرافي و گزارش بالیني محاسبه نمود. البته با توجه به تفاوت نوع رادیوگرافي استفاده شده در دو مطالعه احتمالاً میزان تفسیر صحیح رادیوگرافي در مطالعه Chen و

[DOR: 20.1001.1.15614107.1385.8.4.11.1]

همکارانش بیش از مطالعه حاضر بوده است.

در خصوص نوع خطاي تشخيصي در رابطه با زاويه ريشه دندان نسبت به تاج مطالعه Bell و همکارانش (۸) و همچنين مطالعه Chen و همکارانش (۱۰) با مطالعه حاضر همخواني دارند بدين صورت که اين مطالعات، بيشترين خطا را در جهت کم خواندن زاويه در راديوگرافي نسبت به گزارش باليني ذکر کردند. شايد اين مسئله را بتوان به دو بعدي بودن تصاوير راديوگرافي از اجسام سه بعدي نسبت داد. بنابراين از يافته های حاصل از اين بررسی می توان استنباط نمود که راديوگرافي پانوراميك در خصوص ارزيابي وضعيت دندانهاي مولر سوم راهنماي ارزشمندي مي باشد، در عين حال بايد از ميزان خطاي تشخيصي بالاي آن در بررسي جزئيات مورفولوژيکي ريشه (تعداد و ارتباط ريشه ها نسبت به هم) آگاه بود.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از پرسنل محترم بخش رادیولوژی دهان، فک و صورت و بخش جراحی فک و صورت تشکر و قدردانی می گردد.

****

References

1. Peterson LJ, Ellis E, Hupp JR, Tucher MR. Contemporary oral and maxillofacial surgery, 4th ed, St Louis Mosby 2003; pp: 114, 116-23, 134-91, 193-203, 214-16, 218-20, 221-31, 233-7.

2. Walton RE, Torabinejad M. Principles and practice of endodontics, 3rd ed, Philadelphia, W.B. Saunders 2002; pp: 131-2.

3. White SC, Pharoah MJ. Oral radiology priniciples and interpretation, 5th ed, St Louis Mosby 2004; pp: 524, 123-5, 191-3, 208-9, 210, 281-3, 295-6, 332-3.

4. Tencate AR. Oral histology development structure and function, 5th ed, St Louis Mosby 1998; pp: 69-78, 289-315.

5. Avery JK. Essentials of oral histology and embryology, 2nd ed, St Louis Mosby 2000; pp: 55, 64-7, 72-3, 81-2.

6. Ash MM, Nelson SJ. Wheeler's dental anatomy physiology and occlusion, 8th ed, Philadelphia, Saunders 2003; pp: 287-94, 322-31.

7. Haring JI, Jansen L. Dental radiography, 2nd ed, Philadelphia, W.B. Saunders 2000; pp: 343, 357-9.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1385.8.4.11.1]

8. Bell GW, Rodgers JM, Grime RJ, et al. The accuracy of dental panoramic tomography in determining the root morphology of mandibular third molar teeth before surgery. Oral surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2003; 95(1): 119-25.

9. Benediktsdottir IS, Hintze H, Petersen JK, Wenzel A. Accuracy of digital and film panoramic radiographs for assessments of position and morphology of mandibular third molars and prevalence of dental anomalies and pathologies. Dentomaxillofac Radiol 2003; 32(2): 109-15.

10. Chen SK, Huang GF, Chong SJ. The relationship between radiologic interpretation and root tip fracture during tooth extraction performed by junior clinicians. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2001; 92: 470-2.

11. Wenzel A, Aagaard E, Sindet-Pedersen S. Evaluation of a new radiographic technique: diagnostic accuracy for mandibular third molars. Dentomaxillofac Radiol 1998; 27(5): 255-63.

*آدرس نویسنده مسئول: بابل، دانشکده دندانپزشکی، گروه رادیولوژی، دهان، فک و صورت، تلفن: ۹-۲۲۹۱۴۰۸-۰۱۱۱.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1385.8.4.11.1]

dr_haghanifar@yahoo.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1385.8.4.11.1]