بررسی آسیب‌شناسی صحت تشخیص پوسیدگی‌های بین دندانی با دو سیستم رادیوگرافی دیجیتال در دو حالت وضوح (Resolution) بالا و استاندارد

دکتر مژده مهدی‌زاده[۱]، دکتر نکیسا ترابی‌نیا[*]، دکتر فروز کشانی[۲]، مهتاب خیرخواهی[۳]

چکیده

مقدمه: مزایای فراوان تصویربرداری دیجیتال منجر به استفاده بیشتر دندانپزشکان از آن گردیده است. کنتراست، دانسیته و برخی عوامل مؤثر در کیفیت تشخیص در سیستم دیجیتال قابل تغییر می‌باشند. هدف از انجام این پژوهش، مقایسه پوسیدگی‌های بین دندانی در دو سیستم رادیوگرافی دیجیتال شیک (Schick) و سوردکس (Soredex) در دو حالت وضوح (Resolution) بالا و استاندارد از طریق بررسی آسیب‌شناسی بود.

مواد و روش‌ها: در این پژوهش تجربی- آزمایشگاهی، ۲۴ پره مولر کشیده شده انسانی دارای پوسیدگی پروگزیمال به صورت ۴تایی مانت شدند. هر گروه دندانی با دو سیستم شیک و سوردکس تصویربرداری گردید. در هر دو روش، سنسور در فاصله mm ۱۰ دندان‌ها و mm ۱۰۰ تیوب ثابت شد. تمامی رادیوگرافی‌ها به صورت کور توسط یک رادیولوژیست دهان و دندان در دو وضوح بالا و استاندارد کددهی گردید. برای تأیید صحت پوسیدگی و عمق آن به عنوان استاندارد طلایی، دندان‌ها در جهت مزیودیستال برش داده شد و توسط یک آسیب شناس دهان و دندان با استریومیکروسکوپ کددهی گردید. سپس داده‌ها با ضریب همبستگی اسپیرمن و آزمون گاما در سطح اطمینان ۰/۹۵ آنالیز شدند.

یافته‌ها: ارتباط معنی‌داری بین نتایج حاصل از روش‌های مختلف رادیوگرافی با پاتولوژی وجود داشت ($p\ value < ۰/۰۰۱$).

بیشترین میزان شباهت با نتایج آسیب‌شناسی در تصاویر سیستم رادیوگرافی شیک با رزولوشن استاندارد مشاهده گردید.

نتیجه‌گیری: با توجه به محدودیت‌های این پژوهش، صحت سیستم رادیوگرافی شیک با وضوح استاندارد برای تشخیص پوسیدگی‌های پروگزیمال بیشتر است.

کلید واژه‌ها: دیجیتال، دندان، رادیوگرافی، پوسیدگی، صحت.

* استادیار، عضو مرکز تحقیقات دندانپزشکی ترابی‌نژاد، گروه پاتولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران. (مؤلف مسؤول)
torabinia@dnt.mui.ac.ir

۱: دانشیار، عضو مرکز تحقیقات دندانپزشکی ترابی‌نژاد، گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

۲: دستیار تخصصی، گروه پاتولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

۳: دانشجوی دندانپزشکی، عضو کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

این مقاله حاصل پایان‌نامه عمومی به شماره طرح تحقیقاتی ۳۸۸۱۷۶ در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد.

این مقاله در تاریخ ۹۰/۶/۲۱ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۹۰/۹/۱۲ اصلاح شده و در تاریخ ۹۰/۹/۲۲ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندانپزشکی اصفهان
۱۳۹۰؛ ویژه نامه ۷(۵)؛ ۵۰۵ تا ۵۱۰

مقدمه

پوسیدگی دندانی یک بیماری چند عاملی با عملکرد متقابل سه عامل دندان، میکروب‌ها و رژیم غذایی حاوی کربوهیدرات می‌باشد. اسید لاکتیک تولید شده توسط باکتری‌ها ناشی از تخمیر کربوهیدرات‌ها باعث انحلال یا معدنی‌زدایی بافت‌های سخت دندانی می‌شود.

پوسیدگی‌هایی که تنها در مینا رخ می‌دهد پوسیدگی اولیه نامیده می‌شوند و تشخیص آن‌ها از طریق رادیوگرافیکی بسیار سخت است. پوسیدگی‌های پیشرفته، پوسیدگی‌هایی هستند که به عاج ادامه یافته و در تاج یا ریشه در رادیوگرافی قابل مشاهده است[۱].

انواع پوسیدگی شامل پوسیدگی اکلوزالی، پوسیدگی‌های بین دندانی، پوسیدگی‌های لبیال، باکال، لینگوال و پالاتال، پوسیدگی‌های سمان، پوسیدگی‌های عود کننده و پوسیدگی‌های ناشی از اشعه می‌باشند[۲].

رادیوگرافی، یکی از وسایل کمک تشخیصی مهم برای ارزیابی پوسیدگی‌های بین دندانی در دندان‌پزشکی محسوب می‌گردد[۷-۳]. پوسیدگی در رادیوگرافی به صورت رادیولوسنسی مشاهده می‌شود که به علت جذب کمتر اشعه X توسط نواحی معدنی‌زدایی شده ناشی از پوسیدگی می‌باشد[۱].

ظهور تصویربرداری دیجیتال تحولی در رادیولوژی به پا کرد. این موضوع نتیجه تغییر تکنولوژی در روندهای به دست آوردن تصویر و ایجاد سیستم‌های ارتباطی کامپیوتری برای بازیابی و انتقال تصویر می‌باشد.

عوامل زیادی از قبیل اثرات زیان‌آور پردازش ناکافی روی کیفیت تشخیصی و مشکل حفظ داروهای ظهور و ثبوت شیمیایی، حذف ظهور و ثبوت شیمیایی و ورقه‌های سربی، قابل انتقال بودن تصاویر به صورت الکترونیک بدون هیچ‌گونه تغییر در کیفیت و کاهش دوز جذب بیمار ما را به سوی سیستم‌های دیجیتال سوق داده است. تصاویر دیجیتال را نیز می‌توان با تغییر کنتراست، دانسیته و سایر عوامل مؤثر در کیفیت تشخیصی به گونه‌ای تغییر داد تا بتوان پوسیدگی و یا هرگونه ضایعه روی دندان یا بافت نرم را بهتر و راحت‌تر تشخیص داد[۸].

رادیوگرافی دیجیتال به طور وسیع در پزشکی استفاده می‌گردد؛ اما در دندان‌پزشکی اولین سنسور داخل دهانی در سال ۱۹۸۰ به کار گرفته شد. متأسفانه، اولین سیستم‌ها نمی‌توانستند رادیوگرافی پانورامیک و سفالومتریک را انجام دهند.

در یک مطالعه، قدرت تشخیصی سیستم‌های مستقیم (Direct) و بر پایه صفحات فسفر را مساوی و یا حتی بیشتر از رادیوگرافی معمولی و بر پایه فیلم نشان داد[۹]. و نیز مطالعه‌ای دیگر حساسیت و فواید بالا و ترجیح آن را به رادیوگرافی معمولی بیان نمود[۱۰].

در رادیوگرافی دیجیتال به جای ذرات هالید نقره، تصویر توسط پیکسل یا اجزای حساس نوری کوچک ساخته می‌شوند. این پیکسل‌ها می‌توانند از یک دامنه سایه‌های خاکستری که بستگی به میزان اکسپوژر دارد تشکیل شوند[۹].

در رادیوگرافی دیجیتال به جای فیلم معمولی گیرنده‌ها یا آشکارسازهایی وجود دارد که ممکن است شامل:

الف) Charge coupled device (CCD): نوعی گیرنده داخل دهانی است که اولین بار در سال ۱۹۸۷ مورد استفاده قرار گرفت. CCD از ورقه‌های نازک سیلیکونی تشکیل شده که در زمان اکسپوژر پیوند بین اتم‌های سیلیکون شکسته می‌شوند و تولید الکترون آزاد می‌کند. تعداد این الکترون‌ها به میزان اکسپوژر بستگی دارد.

ب) صفحات فسفر حساس به نور غیر مستقیم (Phosphore storage plate (PSP:

صفحات فسفر حساس به نور غیر مستقیم شامل یک پایه پلی‌استری می‌باشد که با امولسیون هالید کریستالین (یک ترکیب یوروپیوم باریوم فلوروهالید) پوشیده شده و اشعه X را به صورت انرژی ذخیره می‌کند.

انرژی ذخیره شده به صورت نور فلورسانت آبی آزاد می‌شود که به کمک تیوب فتومولتی پلایر تشدید می‌شود و سپس به اطلاعات دیجیتالی تبدیل می‌گردد[۸].

رادیوگرافی دیجیتال علاوه بر مولد اشعه X و گیرنده، نیاز به یک مبدل آنالوگ به دیجیتال نیز دارد که اطلاعات تصاویر را پس از تابش و ذخیره به صورت شارژ الکتریکی در خود به منظور درک توسط کامپیوتر دیجیتالی کند[۱۱]. و در نهایت کامپیوتر اطلاعات را گرفته و پس از پردازش، تصویر را روی مانیتور نمایش می‌دهد.

تکنولوژی تصویربرداری شیک (از رهبران جهانی سیستم

تصویربرداری دیجیتال) از زمان ورود در سال ۱۹۹۲ یک پیشکسوت در زمینه تصویربرداری دندانی بوده و به عنوان اولین سیستم رادیوگرافی دندانی دیجیتال سه سایز سنسور قابل ارتجاع را پیشنهاد می‌کند. شیک اولین کمپانی بود که Complementary metal oxide semiconductor:CMOS قابل ارتجاع را طراحی کرد و اولین کمپانی که تصویربرداری دیجیتال پانورامیک را پیشنهاد نمود و نیز اولین و تنها کارخانه‌ای که سنسور بدون سیم را طراحی نمود[۱۲].

سیستم تصویربرداری دندانی سوردکس به منظور تولید تصاویری با کیفیت بهتر و درجه تشخیصی صحیح‌تر معمول گردیده است. این سیستم به راحتی قابل استفاده و ساخت است و با استفاده از آن می‌توان تشخیصی کارامد در زمان کمتر انجام داد[۱۳].

به علت وجود نرم‌افزارهای مختلف در بازار و تمایل زیاد دندان‌پزشکان به استفاده بیشتر از سیستم دیجیتال و سردرگمی آن‌ها در انتخاب سیستم دیجیتال بهتر، در این مطالعه تصاویر دو سیستم رایج شیک (Schick) و سوردکس (Soredex) از لحاظ میزان صحت تشخیص پوسیدگی، مقایسه و سیستم دیجیتال دقیق‌تر معرفی شد و نیز مشخص شد که آیا با تغییر وضوح (Resolution) می‌توان تشخیص بهتر و دقیق‌تری داشت یا خیر.

مواد و روش‌ها

به منظور انجام این پژوهش تحلیلی با روش تجربی- آزمایشگاهی ۲۴ دندان پرمولر دارای پوسیدگی پروگزیمال (از سطح بین دندانی سالم تا پوسیدگی عاجی) انتخاب گردیدند. لازم به ذکر است که بیماران خود مایل به کشیدن دندان خود بودند و هیچ اجباری در کشیدن دندان آن‌ها وجود نداشت.

دندان‌های پره مولر در ۶ گروه ۴تایی در بلوک‌های گچی مانت شده به گونه‌ای که دندان‌ها از ناحیه پروگزیمال در کنار هم قرار گیرند (به منظور بازسازی تماس بین دندانی). هر گروه ۴تایی ابتدا با استفاده از سیستم رادیوگرافی (Oriex65, Italy) با کولیماسیون عمودی در ولتاژ ۶۰ kvp و آمپراژ ۸ mA و ۲ mm آلومینیوم و به فاصله ۱۰۰ میلی‌متر و سنسور (Schick, USA) مورد رادیوگرافی قرار گرفت. سنسور با استفاده از یک پایه مومی در فاصله ۱۰ میلی‌متری دندان‌ها قرار گرفت (شکل ۱). سپس در سیستم رادیوگرافی (Planmeca, helsinky, finland) با مشخصات ثابت (۶۶ kvp و ۸ mA و فاصله ۱۰۰ mm) و سنسور (MPS, Progeny, cygnus ray) مورد رادیوگرافی قرار گرفتند. گیرنده تصویری CCD بود که در ۲ سیستم شیک و سوردکس استفاده شد.

سپس رادیوگرافی‌ها در کامپیوتر (Sony-windows vista-LCD13/1 inch) در نرم‌افزار (Photosnap view) ذخیره گردیده و به صورت کور توسط یک متخصص رادیولوژی دهان، فک و صورت از لحاظ وجود پوسیدگی مورد ارزیابی قرار گرفت و کددهی گردید. تمام رادیوگرافی‌ها با ۲ سیستم دیجیتال شیک و سوردکس انجام شد و در دو وضوح بالا و استاندارد در یک جلسه به صورت تصادفی در اختیار مشاهده‌گر قرار گرفت (شکل ۵-۲).

وجود پوسیدگی پروگزیمال مینایی و عاجی این‌گونه درجه‌بندی گردید:

۰= سطح پروگزیمال سالم.

1= رادیولوسنسی در نیمه اول مینا.

۲= رادیولوسنسی بیشتر از محل اتصال مینا و عاج.

۳= رادیولوسنسی در داخل عاج کشیده شده (شکل ۵-۲).

برای تأیید صحت وجود پوسیدگی، دندان‌ها مورد ارزیابی هیستوپاتولوژیکال قرار گرفت. برای این ارزیابی، دندان‌ها به صورت جزء جزء در جهت مزیودیستال با استفاده از دستگاه برش

(Fride Krupp GMBH,krup WIDIA, N:759 DR2, Krupp dental dentarapid) دارای تیغه الماسی به ضخامت ۰/۵۱mm برش داده شدند. (در ضخامت ۳۰۰۰ میکرون) سپس هر قطعه با استریومیکروسکوپ مشاهده و بررسی گردید. وقتی مناطق دمینرالیزه (تغییر رنگ سفید اپک تا قهوه‌ای تیره) در نواحی در معرض خطر پوسیدگی مشاهده گشت وجود پوسیدگی تعریف شد. برای ارزش‌دهی مطالعات هیستولوژیکال درجه‌بندی مانند درجه‌بندی مشاهده‌گر رادیوگرافی‌ها مورد استفاده قرار گرفت. یک پاتولوژیست دهان و دندان اعتبار تست را از لحاظ هیستولوژی ارزیابی کرد (شکل ۶).

برای آنالیز نتایج حاصل از این تحقیق از آزمون‌های آماری اسپیرمن استفاده شد. و نیز به منظور ارزیابی میزان شباهت نتایج

رادیوگرافی‌ها به نتایج پاتولوژی (گلد استاندارد) از ضریب گاما استفاده گردید.

یافته‌ها

نتایج آزمون‌های آماری نشان داد که ارتباط معنی‌داری بین نتایج حاصل از روش‌های مختلف رادیوگرافی با پاتولوژی وجود دارد (p value < ۰/۰۰۱) (جدول ۱). بیشترین شباهت با نتایج پاتولوژی مربوط به تصاویر رادیوگرافی دیجیتال شیک (در حالت رزولوشن استاندارد) بود (جدول ۲).

بحث

تصاویر رادیوگرافی دیجیتال شیک شباهت بیشتری به پاتولوژی داشت و تفاوت بسیار جزیی بین تصاویر با وضوح بالا و استاندارد مشاهده شد. در حالت وضوح استاندارد شباهت بیشتری وجود داشت.

البته تصاویر رادیوگرافی دیجیتال سوردکس هم شباهت قابل ملاحظه‌ای با نتایج پاتولوژی داشت که کمتر از شباهت روش رادیوگرافی دیجیتال شیک با پاتولوژی بود. در نرم‌افزار سوردکس هم تفاوت بسیار جزیی بین تصاویر وضوح بالا و استاندارد مشاهده شد. در حالت وضوح استاندارد شباهت بیشتری وجود داشت.

Berkhout و همکاران[۱۴] با مقایسه سیستم رادیوگرافی دیجیتال مختلف در وضوح بالا و استاندارد به این نتیجه رسیدند که نتایج در سیستم‌های مختلف، متفاوت بود؛ اما تغییر وضوح تأثیری در نتایج نگذاشت. در این تحقیق نیز سیستم رادیوگرافی دیجیتال شیک نسبت به سیستم رادیوگرافی دیجیتال سوردکس نتایج شبیه‌تری به گلد استاندارد داشت و تغییر وضوح هم تفاوت بسیار جزیی نشان داد که می‌توان گفت بی‌تأثیر بود.

Hintz[۱۵] با مقایسه سیستم‌های دیجیتال مختلف به این نتیجه رسید که از لحاظ تشخیص پوسیدگی، بین این سیستم‌ها تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. Hintz سیستم‌های دیجیتال Digora، Denoptix و Dixi را با هم مقایسه کرد. در صورتی که در این مطالعه سیستم‌های دیجیتال شیک و سوردکس مقایسه شدند چرا که در ایران بیشتر این دو سیستم مورد استفاده قرار می‌گیرد.

Li و همکاران[۱۶] در مقایسه کیفیت تشخیص پوسیدگی‌های پروگزیمالی در وضوح‌های مختلف سیستم‌های رادیوگرافی دیجیتال با سنسور PSP به این نتیجه رسیدند که تفاوتی از این نظر وجود ندارد. در این تحقیق نیز تفاوت بسیار جزبی با تغییر وضوح در نتایج مشاهده شد.

Moysta و همکاران[۷] به این نتیجه رسیدند که دقت بیشتری در تصاویر با وضوح استاندارد نسبت به فیلم‌های معمولی و وضوح بالا وجود دارد. در این تحقیق تفاوت بسیار جزیی بین نتایج حاصل از وضوح استاندارد و بالا مشاهده شد. البته وضوح استاندارد شباهت بیشتری به نتایج حاصل از پاتولوژی (گلد استاندارد) داشت.

جدول ۱. مقایسه نتایج آسیب‌شناسی و نتایج رادیوگرافی در دو حالت وضوح بالا و استاندارد

		نرم‌افزار شیک با وضوح استاندارد	نرم‌افزار شیک با وضوح بالا	نرم‌افزار سوردکس با وضوح استاندارد	نرم‌افزار سوردکس با وضوح بالا
نتیجه پاتولوژی	R	۰/۸۶۴	۰/۸۶۳	۰/۷۵۶	۰/۷۴۵
	p value	< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱

جدول ۲. ضریب گاما در رادیوگرافی‌ها با نرم‌افزارهای مختلف

	نرم‌افزار شیک با وضوح استاندارد	نرم‌افزار شیک با وضوح بالا	نرم‌افزار سوردکس با وضوح استاندارد	نرم‌افزار سوردکس با وضوح بالا
Gamma	۰/۹۵۲	۰/۹۴۶	۰/۹۰۴	۰/۸۸۹

طبق این تحقیق تصاویر رادیوگرافی دیجیتال با نرم‌افزار شیک در حالت وضوح استاندارد به نتایج پاتولوژی نزدیک‌تر می‌باشد.

تصاویر حاصل از رادیوگرافی دیجیتال نرم‌افزار شیک دقت تشخیصی بالاتری داشت. تغییر وضوح تأثیر بسیار اندکی بر روی دقت تشخیصی داشت به گونه‌ای که وضوح استاندارد، کمی برتر بود. با توجه به محدودیت‌های این مطالعه سیستم رادیوگرافی شیک با وضوح استاندارد ترجیح داده می‌شود.

نتیجه‌گیری

با توجه به محدودیت‌های این مطالعه، صحت تشخیص پوسیدگی اینترپروگزیمال با سیستم رادیوگرافی شیک با وضوح استاندارد، بالاتر است.

References

1. Frommer HH. Radiology for dental auxiliaries. 3rd ed. Philadelphia: Mosby; 1983. p. 281-6, 266-77.
2. Bhaskar S. Radiographic interpretation for the dentist. Trans. Mohammadian GH. Tehran: Tehran University Publication; 1987. p. 85-9.
3. Syriopoulos K, Sanderink GC, Velders XL, van der Stelt PF. Radiographic detection of approximal caries: a comparison of dental films and digital imaging systems. Dentomaxillofac Radiol 2000; 29(5): 312-8.
4. Hintze H, Wenzel A, Frydenberg M. Accuracy of caries detection with four storage phosphor systems and E-speed radiographs. Dentomaxillofac Radiol 2002; 31(3): 170-5.
5. Versteeg KH, Sanderink GC, Velders XL, van Ginkel FC, van der Stelt PF. In vivo study of approximal caries depth on storage phosphor plate images compared with dental x-ray film. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1997; 84(2): 210-3.
6. White SC, Yoon DC. Comparative performance of digital and conventional images for detecting proximal surface caries. Dentomaxillofac Radiol 1997; 26(1): 32-8.
7. Moystad A, Svanaes DB, Risnes S, Larheim TA, Grondahl HG. Detection of approximal caries with a storage phosphor system. A comparison of enhanced digital images with dental X-ray film. Dentomaxillofac Radiol 1996; 25(4): 202-6.
8. White SC, Pharoah MJ. Oral Radiology -E-Book: Principles and Interpretation. 6th ed. Philadelphia: Elsevier Health Sciences; 2008. p. 78-91.
9. Vander Stelt P. Digital Radiography as a diagnostic tool in dentistry. Dept of oral &maxillfacial radiology 2004; 11(5): 1-6.
10. Van der Stelt PF. Better imaging: the advantages of digital radiography. J Am Dent Assoc 2008; 139 (Suppl): 7S-13S.
11. Mosayyebi AR. Camparative study of diagnostic accuracy of periapical radiography between eyes and indirect digital radiography in determination of working length [Thesis]. Isfahan: School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences; 2004.
12. Digital Dental Radiography [Online]. 2010; Available from: URL: www.schicktech.com/
13. Soredex. [Online]. 2007; Available from: URL: www.soredex.com/files/pdf/SDX_All_products_204159_Eng_low.pdf/
14. Berkhout WE, Verheij JG, Syriopoulos K, Li G, Sanderink GC, van der Stelt PF. Detection of proximal caries with high-resolution and standard resolution digital radiographic systems. Dentomaxillofac Radiol 2007; 36(4): 204-10.
15. Hintze H. Diagnostic accuracy of two software modalities for detection of caries lesions in digital radiographs from four dental systems. Dentomaxillofac Radiol 2006; 35(2): 78-82.
16. Li G, Berkhout WE, Sanderink GC, Martins M, van der Stelt PF. Detection of in vitro proximal caries in storage phosphor plate radiographs scanned with different resolutions. Dentomaxillofac Radiol 2008; 37(6): 325-9.

Evaluation of accuracy of two digital radiography systems in two high-resolution and standard modes in the diagnosis of interproximal caries

Mojdeh Mehdizadeh, Nakisa Torabinia*, Forooz Keshani, Mahtab Kheirkhahi

Abstract

Introduction: *Great advantages of digital radiographic techniques have resulted in ever-increasing use of these techniques by dental practitioners. Contrast, density and other factors influecing the diagnostic quality of digital systems can be manipulated. The aim of this study was to compare diagnostic accuracy of two digital radiographic systems of Schick and Soredex in standard and high-resolution modes in the detection of interproximal caries.*

Materials and Methods: *In this in vitro study twenty-four extracted human premolars with interproximal caries were selected and divided into four groups. Each group was radiographed using the two Schick and Soredex systems. The sensors in the two systems were fixed at 10-mm and 100-mm distances from the teeth and the tubes, respectively. All the radiograms were coded by an oral radiologist at standard and high- resolution modes in a blind manner. The teeth were sectioned in a mesiodistal direction in order to confirm caries diagnostic accuracy and determine its depth as a gold standard and coded by an oral pathologist under a stereomicroscope. Data were analyzed using Spearman's correlation coefficient and gamma test at 95% confidence interval.*

Results: *There was significant relationship between the results of different digital radiographic techniques and pathologic evaluations (p value < 0.001). The highest correlation with pathologic results were observed in radiograms taken in the standard resolution mode of Schick radiographic system.*

Conclusion: *Under the limitations of the present study, it can be concluded that the diagnostic accuracy of Schick radiographic system in the standard mode is highly appropriate for detection of interproximal caries.*

Key words: *Accuracy, Caries, Digital, Radiography, Tooth.*

Received: 12 Sep, 2011 **Accepted:** 13 Dec, 2011

Address: Assistant Professor, Torabinejad Dental Research Center, Department of Oral and Maxillofacial Pathology, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.
Email: torabinia@dnt.mui.ac.ir

Journal of Isfahan Dental School 2012; Special Issue 7 (5): 505-510.