

Accuracy of Digital Panoramic Imaging in Detection of Proximal Caries in Posterior Teeth

Tafakhori Z^{1*}, Khazaei M², Afshari Poor A³

¹Assistant Professor, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry and Dental Research Centre, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

²Dentist, School of Dentistry and Dental Research Centre, Rafsanjan University of medical sciences ,Rafsanjan, Iran

³Dentist, School of Dentistry and Dental Research Centre, Rafsanjan University of medical sciences ,Rafsanjan, Iran

Abstract

Background: Considering the irreversibility and rapid progression of dental caries, diagnosis and prevention of such cases is an important responsibility in the field of dentistry. Regarding the advantages of digital panoramic system and limitations of bite wing technique, this study aimed to compare the diagnostic accuracy of bite wing radiography and digital panoramic imaging in detection of proximal caries in posterior teeth.

Methods: This cross-sectional study was conducted on 30 patients who required both panoramic and bite wing radiographies for dental procedures. Radiographies were collected, coded, and evaluated by a radiologist. Then, the data were analyzed using the SPSS statistical software, version 18.0.

Results: The results showed no significant difference between digital panoramic and bite wing techniques regarding accuracy in diagnosis of proximal caries in molar and premolar teeth. The sensitivity, specificity, and accuracy of digital panoramic radiography were 79.7%, 83.9%, and 82.8%, respectively, which revealed the high diagnostic precision of this technique in detection of proximal caries in posterior teeth.

Conclusion: Considering the insignificant difference between these two methods of radiography and the high sensitivity and specificity of digital panoramic radiography, this technique can be a proper substitute for bite wing radiography in diagnosis of inter-dental caries.

Keywords: Panoramic radiography, Bite wing radiography, Inter-dental caries

Sadra Med Sci J 2016; 4(2): 99-106.

Received: Dec. 3rd, 2015

Accepted: Mar. 17th, 2016

*Corresponding Author: **Tafakhori Z.** Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry and Dental Research Centre, Rafsanjan University of Medical Sciences, Aliebnabitateb Square, Rafsanjan, Iran, ztafakhori@yahoo.com

مجله علوم پزشکی صدرا

دوره ۴، شماره ۲، بهار ۱۳۹۵، صفحات ۹۹ تا ۱۰۶

تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۲/۲۷ تاریخ دریافت: ۹۴/۰۹/۱۲

مقاله پژوهشی

(Original Article)

بررسی دقت تشخیصی رادیوگرافی پانورامیک دیجیتال در تعیین پوسیدگی‌های پروگزیمال

دندان‌های خلفی

زهرا تفاعری^{۱*}، مژگان خزاعی^۲، اکرم افشاری پور^۳^۱استادیار رادیولوژی دهان و فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی رفسنجان، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران^۲دندان‌پزشک، دانشکده دندانپزشکی رفسنجان، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران^۳دندان‌پزشک، دانشکده دندانپزشکی رفسنجان، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

چکیده

مقدمه: با توجه به روند غیرقابل برگشت و پیشرفت سریع پوسیدگی دندان، تشخیص و پیشگیری از آن مسئولیت مهمی در حرفه دندانپزشکی می‌باشد. با در نظر گرفتن مزایای سیستم دیجیتال پانورامیک و محدودیت‌های تکنیک بایت وینگ، در این مطالعه دقت تشخیصی دیجیتال پانورامیک را با گرافی بایت وینگ در تشخیص پوسیدگی پروگزیمالی دندان‌های خلفی مورد بررسی قرار دادیم. **مواد و روش:** در این مطالعه توصیفی مقطعی (Cross-Sectional) تعداد ۳۰ بیمار که جهت انجام کارهای دندانپزشکی نیاز به تهیه رادیوگرافی پانورامیک و BW (Bite Wing) داشتند، انتخاب شدند. رادیوگرافی‌های بایت وینگ و دیجیتال پانورامیک از هر بیمار تهیه گردید. این رادیوگرافی‌ها کدگذاری شده و در اختیار یک رادیولوژیست دهان، فک و صورت قرار گرفتند. نتایج به دست آمده وارد نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۸/۰ شده و با استفاده از روش‌های آماری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها: در مقایسه دقت رادیوگرافی پانورامیک دیجیتال و بایت وینگ در تشخیص پوسیدگی پروگزیمالی دندان‌های پره مولر، و هم‌چنین مولر اختلاف معنی‌داری در مورد دو نوع رادیوگرافی به عمل آمده مشاهده نشد. مقدار حساسیت، ویژگی و دقت رادیوگرافی پانورامیک دیجیتال ۷۹/۷ درصد (Sensitivity=79.7%)، ۸۳/۹ درصد (Specificity=83.9%) و ۸۲/۸ درصد (Accuracy=82.8%) به دست آمد که نشان‌دهنده دقت بالای رادیوگرافی پانورامیک دیجیتال در تشخیص پوسیدگی پروگزیمال دندان‌های خلفی بود.

بحث و نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه، عدم وجود اختلاف بین این دو نوع گرافی و هم‌چنین حساسیت و ویژگی بالای پانورامیک، رادیوگرافی دیجیتال پانورامیک شاید بتواند جایگزینی برای رادیوگرافی بایت وینگ جهت تشخیص پوسیدگی بین‌دندانی باشد.

واژگان کلیدی: رادیوگرافی دیجیتال پانورامیک، رادیوگرافی بایت وینگ، پوسیدگی بین‌دندانی

* نویسنده مسئول: زهرا تفاعری، ایران، رفسنجان، میدان علی بن ابی‌طالب، دانشکده دندانپزشکی رفسنجان، ztafakhoori@yahoo.com

مقدمه

دیجیتال پانورامیک در تشخیص پوسیدگی پروگزیمال دندان‌های خلفی، انجام گردید.

مواد و روش

در این مطالعه توصیفی مقطعی (Cross-Sectional) تعداد ۳۰ بیمار که جهت انجام کارهای دندانپزشکی نیاز به تهیه رادیوگرافی پانورامیک و بایت وینگ بودند، انتخاب شدند. رادیوگرافی‌های این بیماران در یک کلینیک خصوصی رادیولوژی دهان، فک و صورت در شهر رفسنجان و توسط یک تکنیسین آموزش‌دیده تهیه شدند.

وجود تمام دندان‌ها و عدم وجود دندان‌های شیری در دهان، شرط ورود بیمار به مطالعه بود. تعداد ۴۸۰ دندان مولر و پرمولر بیماران جهت مقایسه دقت تشخیص پوسیدگی پانورامیک با BW که به‌عنوان Gold standard تشخیص پوسیدگی‌های پروگزیمالی مورد تأیید قرار گرفته است، در این مطالعه بررسی شدند. ضمناً در بیمارانی که دارای دندان‌های ترمیم‌شده یا روکش شده بودند، این دندان‌ها از مطالعه کنار گذاشته شدند. بیمارانی که هر دو تصویر را داشتند و کیفیت تصویری آن‌ها مطلوب بود، وارد مطالعه شدند.

رادیوگرافی‌های BW با استفاده از فیلم شماره دو با سرعت E (Kodak, Newyork, USA) به‌وسیله دستگاه رادیوگرافی داخل دهانی Planmeca, (Helsinki, Finland) در شرایط 70 KVP و 10 MA و زمانی که متناسب با جثه افراد تنظیم می‌شد، و به روش موازی و با استفاده از فیلم نگه‌دار (Kerr, UK, Texas) تهیه شد. سپس این رادیوگرافی‌ها توسط دستگاه ظهور و ثبوت اتوماتیک (Newyork, America) (Champion, London, England) ظهور و ثبوت (Champion, London, England) که طبق دستور کارخانه سازنده تهیه شده بود، پردازش گردید. رادیوگرافی پانورامیک بیماران توسط دستگاه پانورامیک دیجیتال (Planmeca Prolin-XC,

پوسیدگی پروگزیمال نوعی از پوسیدگی است که دارای شیوع بسیار بالایی در میان انواع پوسیدگی می‌باشد (۱). دسترسی بالینی به سطوح پروگزیمال دندان‌ها در محل تماس کاملاً محدود می‌باشد (۲). تصویربرداری بایت‌وینگ (Bite Wing; BW)، سودمندترین و شایع‌ترین رادیوگرافی در تشخیص پوسیدگی است (۲). رادیوگرافی BW دارای مزایایی است از جمله: تشخیص پوسیدگی پروگزیمالی که هنوز تظاهر بالینی ندارند، نشان دادن پوسیدگی ثانویه زیر پرکردگی‌ها، مشاهده شرایط پریدنتال، نشان دادن جرم در نواحی اینترپروگزیمال (۲) و همچنین دارای معایبی از جمله عدم همکاری مناسب بیمار و امکان تکرار زیاد و احتمال دریافت اشعه بیشتر توسط بیمار می‌باشد (۳ و ۴). به‌علاوه گاهی بیماران با معلولیت جسمانی، اطفال و بیماران دارای رفلکس اغ زدن (gag)، نیازمند تغییر تکنیک داخل دهانی هستند (۵).

رادیوگرافی پانورامیک یکی از متداول‌ترین انواع پرتونگاری در دندانپزشکی است، روشی ساده و سریع برای نشان دادن کل دندان‌ها و ساختمان‌های حمایت‌کننده آن‌ها در یک رادیوگرافی است که در مقایسه با سری کامل رادیوگرافی داخل دهانی کم‌هزینه‌تر، راحت‌تر و همراه با دوز کمتر و نیاز به زمان کمتر می‌باشد (۶).

تکنیک‌های دیجیتال در استفاده‌های کلینیکی و از جمله تشخیص پوسیدگی بسیار مفید هستند. در این سیستم امکان ذخیره‌سازی، بهبود کیفیت تصویر و افزایش دقت با آنالیز تصاویر به‌طور خودکار صورت می‌گیرد (۲). از مزایای دیگر تصویربرداری دیجیتال حذف ظهور و ثبوت شیمیایی و ورقه‌های سربی می‌باشد. تصاویر می‌تواند به‌صورت الکترونیک به مراکز بهداشتی دیگر بدون هیچ‌گونه تغییر در کیفیت تصویر اصلی منتقل شوند (۶). با توجه به مزایای رادیوگرافی پانورامیک دیجیتال و محدودیت‌های BW، این مطالعه باهدف بررسی دقت رادیوگرافی

زوجی انجام شده $P \leq 0.006$ به عنوان اختلاف معنی دار در نظر گرفته شد. برای ارزیابی توافق Intra observer و Inter observer از ضریب توافق کاپای کوهن (Cohen's Kappa Agreement Coefficient; κ) استفاده شد.

یافته‌ها

بر اساس نتایج حاصل از مطالعه، در مقایسه دقت رادیوگرافی پانورامیک دیجیتال و بایت وینگ در تشخیص پوسیدگی مزایای و دیستالی دندان‌های پره مولر، اختلاف معنی داری بین دو نوع رادیوگرافی به عمل آمده مشاهده نشد. در مقایسه دقت رادیوگرافی پانورامیک دیجیتال و بایت وینگ در تشخیص پوسیدگی مزایای و دیستالی دندان‌های مولر نیز اختلاف معنی داری بین دو نوع رادیوگرافی به عمل آمده مشاهده نشد. در مقایسه کلی دقت رادیوگرافی پانورامیک دیجیتال و بایت وینگ در تشخیص پوسیدگی دندان‌های پره مولر و همچنین مولر، نیز اختلاف معنی داری در مورد دو نوع رادیوگرافی به عمل آمده مشاهده نشد (جدول ۱ و ۲).

در تشخیص پوسیدگی دندان‌های پره مولر، اختلاف معنی داری در مورد دو نوع رادیوگرافی به عمل آمده مشاهده نشد.

در تشخیص پوسیدگی دندان‌های مولر، اختلاف معنی داری در مورد دو نوع رادیوگرافی به عمل آمده مشاهده نشد. در ارزیابی دقت رادیوگرافی پانورامیک دیجیتال نسبت به رادیوگرافی بایت وینگ در تشخیص پوسیدگی‌های پروگزیمالی، مقدار حساسیت رادیوگرافی پانورامیک دیجیتال 79.7% (Sensitivity=79.7%)، مقدار ویژگی رادیوگرافی پانورامیک دیجیتال 83.9% (Specificity=83.9%) و مقدار دقت رادیوگرافی پانورامیک دیجیتال 82.8% (Accuracy=82.8%) به دست آمد که نشان دهنده دقت بالای رادیوگرافی پانورامیک دیجیتال در تشخیص پوسیدگی پروگزیمال دندان‌های خلفی می‌باشد.

(Helsinki, Finland) و با شرایط متناسب با جثه و جنس بیماران، تهیه شد. تمام رادیوگرافی‌ها توسط یک رادیولوژیست دهان، فک و صورت در شرایط محیطی یکسان به طور جداگانه، خوانده شدند و اطلاعات مربوط به هر بیمار، در دو چک‌لیست جداگانه ثبت گردید.

هم‌چنین برای ارزیابی توافق Intra observer (مشاهده‌گر با خودش) تعداد پنج گرافی، بعد از یک هفته توسط مشاهده‌گر اصلی به صورت مجزا، دوباره بررسی شدند و با نتایج اولیه مقایسه گردید. برای ارزیابی توافق Inter observer (مشاهده‌گر با فرد دیگر) تعداد پنج گرافی، توسط متخصص دیگر به صورت مجزا بررسی شده و با نتایج متخصص اول مقایسه شد. مشاهده‌گرها در طول جلسات مشاهده، نسبت به تشخیص‌های یکدیگر کاملاً کور (blind) بودند. هم‌چنین مشاهده‌گرها نمی‌دانستند که کدام رادیوگرافی متعلق به کدام بیمار است. مشاهده‌گرها هر سطح پروگزیمال را بررسی کردند و یکی از امتیازات مندرج در چک‌لیست را به صورت زیر برای آن دندان مشخص نمودند. امتیازهای داده شده به پوسیدگی: پوسیدگی وجود دارد (نمره ۲)، پوسیدگی وجود ندارد (نمره ۰)، وجود پوسیدگی مشکوک است (نمره ۱).

لازم به یادآوری است که افراد با رضایت آگاهانه در مطالعه وارد شدند. شرکت آن‌ها در مطالعه اختیاری بود. شرکت و عدم شرکت آن‌ها تأثیر در روند درمان و مراقبت از آن‌ها نداشت.

داده‌های جمع‌آوری شده توسط نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۸ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. از آزمون نا پارامتری Wilcoxon Signed Ranks test با اعمال اصلاح بونفرونی (Bonferroni Correction) برای مقایسه میانه پوسیدگی مشاهده شده در رادیوگرافی پانورامیک دیجیتال و BW استفاده شد. بدین معنی که سطح معنی داری اولیه $(\alpha = 0.05)$ به تعداد مقایسات انجام شده تقسیم گردید $(0.05/8 = 0.006)$ و در مقایسات

در ارزیابی توافق مشاهده‌گر اول و دوم نیز (inter observer) مقدار ضریب توافق کاپای کوهن (Cohen's Kappa Agreement Coefficient; κ) معادل $\kappa = 0/734$ به دست آمد که نشانگر توافق خوب مشاهده‌گر اول و دوم بود.

در ارزیابی توافق مشاهده‌گر با خودش (intra observer) مقدار ضریب توافق کاپای کوهن (Cohen's Kappa Agreement Coefficient; κ) معادل $\kappa = 0/936$ به دست آمد که نشان‌دهنده توافق خوب مشاهده‌گر با خودش می‌باشد.

جدول ۱: مقایسه دقت رادیوگرافی پانورامیک دیجیتال و بایت وینگ در تشخیص پوسیدگی دندان‌های پره مولر

شماره دندان	تعداد سطوح	دیجیتال پانورامیک			بایت وینگ			P-value	ضریب توافق کاپای کوهن (κ) [*]
		ندارد	مشکوک	دارد	ندارد	مشکوک	دارد		
۱۴	۵۵	٪۷۴/۵	٪۱۰/۹	٪۱۴/۵	٪۷۶/۴	۰	٪۲۳/۶	۰/۳۶۱	—
۲۴	۵۷	٪۷۳/۷	٪۱۴/۰	٪۱۲/۳	٪۷۰/۲	۰	٪۲۹/۸	۰/۰۴۶	—
۳۴	۶۰	٪۷۳/۳	٪۸/۳	٪۱۸/۳	٪۸۱/۷	٪۶/۷	٪۱۱/۷	۰/۱۵۰	۰/۵۹۰
۴۴	۶۰	٪۸۶/۷	٪۶/۷	٪۶/۷	٪۹۳/۳	۰	٪۶/۷	۰/۵۹۹	—
۱۵	۵۲	٪۶۷/۳	٪۹/۶	٪۲۳/۱	٪۶۵/۴	٪۱/۹	٪۳۲/۷	۰/۳۲۵	۰/۷۴۶
۲۵	۵۴	٪۴۲/۶	٪۹/۳	٪۴۸/۱	٪۵۳/۷	٪۵/۶	٪۴۰/۷	۰/۰۶۱	۰/۶۴۸
۳۵	۵۷	٪۵۷/۹	٪۱۵/۸	٪۲۶/۳	٪۷۳/۷	٪۳/۵	٪۲۲/۸	۰/۰۶۲	۰/۳۹۶
۴۵	۵۸	٪۶۵/۵	٪۱۵/۵	٪۱۹/۰	٪۷۵/۹	۰	٪۲۴/۱	۰/۵۸۵	—

*در مواردی که تشخیص پوسیدگی صفر گزارش شده است، مقدار ضریب توافق کاپای کوهن قابل محاسبه نیست.

بحث

همکاران همگون بود. آن‌ها نشان دادند که رادیوگرافی دیجیتال پانورامیک با رادیوگرافی بایت وینگ از نظر دقت در تشخیص پوسیدگی قابل مقایسه می‌باشد (۷). همچنین نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعه Ivauskaitė و همکاران همخوانی داشت. آن‌ها گزارش کردند که رادیوگرافی پانورامیک با رادیوگرافی BW در تشخیص بیماری‌های دهان

در مطالعه حاضر بین دقت رادیوگرافی دیجیتال پانورامیک و رادیوگرافی بایت وینگ در تشخیص پوسیدگی دندان‌های خلفی، تفاوت معنی‌داری از نظر آماری یافت نشد و این امر نشان می‌دهد که دو تکنیک از نظر دقت در تشخیص پوسیدگی تفاوت چندانی ندارند. نتایج حاصل از مطالعه ما با نتایج حاصل از مطالعه پل تولا (Peltola) و

Weetman) در مطالعه خود عنوان کرده بود که دقت رادیوگرافی بایت وینگ در تشخیص پوسیدگی پروگزیمال بیشتر از رادیوگرافی دیجیتال پانورامیک می‌باشد که این نتیجه با نتایج حاصل از مطالعه ما هم‌خوانی نداشت (۱۱). تفاوت در نتایج به‌دست‌آمده بین این مطالعات و مطالعه حاضر، می‌تواند به علت تفاوت در نوع دستگاه دیجیتال باشد که باگذشت زمان و پیشرفت فناوری دیجیتال، دقت تکنیک دیجیتال بیشتر شده است و همچنین عدم رعایت کردن اصول استاندارد تهیه رادیوگرافی توسط تکنسین، به علت ایجاد overlap بین دندان‌ها می‌تواند دقت تشخیص پوسیدگی را تحت تأثیر قرار دهد.

قابل‌مقایسه است و اختلاف معناداری بین آن‌ها وجود ندارد (۸). نتایج مطالعه‌ای که اکایا (Akkaya) و همکاران انجام دادند به نتایج حاصل از مطالعه ما نزدیک بود. آن‌ها نشان دادند که سری کامل دندان (FMS)، بایت وینگ و پانورامیک دقت مشابهی در بررسی دندان‌های مولر و پره مولر در دو فک داشتند (۹). اما در مطالعه‌ای که کامبورگوا (Kamburoglu) در زمینه مقایسه رادیوگرافی بایت وینگ و دیجیتال پانورامیک انجام داده است، عنوان نموده که اگرچه رادیوگرافی دیجیتال پانورامیک توانایی خوبی در تشخیص پوسیدگی پروگزیمالی دارد، اما همچنان رادیوگرافی بایت وینگ دقیق‌تر می‌باشد (۱۰). همچنین تایلور و تمن (Taylor-

جدول ۲: مقایسه دقت رادیوگرافی پانورامیک دیجیتال و بایت وینگ در تشخیص پوسیدگی دندان‌های مولر

شماره دندان	تعداد سطوح	دیجیتال پانورامیک			بایت وینگ			P-value	ضریب توافق کاپای کوهن (κ)*
		ندارد	مشکوک	دارد	ندارد	مشکوک	دارد		
۱۶	۵۴	٪۶۴/۸	٪۹/۳	٪۲۵/۹	٪۶۶/۷	٪۱/۹	٪۳۱/۵	۰/۸۲۱	۰/۶۵۴
۲۶	۴۹	٪۵۷/۱	٪۱۰/۲	٪۳۲/۷	٪۵۹/۲	٪۶/۱	٪۳۴/۷	۰/۹۶۳	۰/۸۷۸
۳۶	۴۷	٪۵۳/۲	٪۶/۴	٪۴۰/۴	٪۶۱/۷	٪۲/۱	٪۳۶/۲	۰/۲۷۰	۰/۶۰۲
۴۶	۵۴	٪۵۰/۰	٪۷/۴	٪۴۲/۶	٪۶۳/۰	٪۳/۷	٪۳۳/۳	۰/۰۳۹	۰/۵۶۹
۱۷	۶۰	٪۸۰/۰	٪۳/۳	٪۱۶/۷	٪۸۶/۷	٪۳/۳	٪۱۰/۰	۰/۱۸۹	۰/۶۹۸
۲۷	۶۰	٪۷۶/۷	۰	٪۲۳/۳	٪۸۱/۷	٪۱/۷	٪۱۶/۷	۰/۱۴۹	—
۳۷	۵۷	٪۶۱/۴	٪۷/۰	٪۳۱/۶	٪۷۵/۴	٪۱/۸	٪۲۲/۸	۰/۰۱۰	۰/۴۳۷
۴۷	۵۹	٪۷۴/۶	٪۳/۴	٪۲۲/۰	٪۷۴/۶	۰	٪۲۵/۴	۰/۴۵۸	—

* در مواردی که تشخیص پوسیدگی صفر گزارش شده است، مقدار ضریب توافق کاپای کوهن قابل‌محاسبه نیست.

با وجود نتایج حاصل از این مطالعه توصیه می‌شود به همراه تجویز رادیوگرافی پانورامیک به‌عنوان اسکرینینگ برای بیماران جهت تشخیص پوسیدگی و مشاهده ضایعات کشف نشده و جلوگیری از پیشرفت آن‌ها، معاینات بالینی نیز انجام گیرد و در صورت نیاز رادیوگرافی‌های تکمیلی تهیه گردد.

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج حاصل از مطالعه، عدم وجود اختلاف بین این دو نوع گرافی و همچنین حساسیت و ویژگی بالای پانورامیک، رادیوگرافی دیجیتال پانورامیک شاید بتواند جایگزینی برای رادیوگرافی بایت وینگ جهت تشخیص پوسیدگی بین‌دندانی باشد.

تشکر و قدردانی

از حمایت مادی و معنوی معاونت محترم پژوهشی دانشگاه رفسنجان در انجام این طرح پژوهشی به شماره ۹/۲۲۲۶ تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع

1. Ramesh A, Tyndall DA, Ludlow JB. Evaluation of a new digital panoramic system: a comparison with film. *Dentomaxillofac Radiol* 2001; 30(2): 98-100.
2. White SC, Pharoah MJ. *Oral Radiology Principle and Interpretation*. 6th ed. St. Louis: Mosby Co; 2009: 301-320.
3. Hintze H, Wenzel A. Clinically undetected dental caries assessed by bitewing screening in children with little caries experience. *Dentomaxillofac Radiol* 1994; 23(1): 19-23.

در این مطالعه دقت، حساسیت و ویژگی دیجیتال پانورامیک به ترتیب $79.7\%/83.9\%$ و 82.8% به دست آمد که در مقایسه با دقت $BW(65\%)$ دقت و 45% حساسیت) تفاوت قابل‌ملاحظه‌ای دارد (۱۲). نتایج مطالعه ما به مطالعه کاپلر (Kaeppler) که حساسیت و ویژگی را به ترتیب 93.7% و 89.9% بیان کرده (۱۳) و همچنین مطالعه مولاندر (Molander) که حساسیت و ویژگی را در تشخیص پوسیدگی به ترتیب $97-95\%$ و $96-42\%$ درصد ذکر کرده است، نزدیک می‌باشد (۱۴).

در مطالعه حاضر در زمینه میزان توافق مشاهده‌گرها نتایجی به دست آمد که نشان‌دهنده توافق خوب مشاهده‌گر با خودش می‌باشد. همچنین در ارزیابی توافق مشاهده‌گر اول و دوم نیز نتایج به‌دست‌آمده نشانگر توافق خوب مشاهده‌گر اول و دوم بود.

بنابراین این نتایج نشان می‌دهند که مطالعه انجام‌شده از نظر داده‌های واردشده برای بررسی از صحت و دقت بالایی برخوردار بود. همچنین نزدیکی این دو عدد به یکدیگر نشان‌دهنده این موضوع است که توافق بین مشاهده‌گرها در هر دو مورد رادیوگرافی پانورامیک دیجیتال و رادیوگرافیک بایت وینگ بالا بود و در هر دو نوع رادیوگرافی میزان پوسیدگی تقریباً به یک اندازه تشخیص داده شد. اما در مطالعه کامبیرگلو

(Kamburoglu) بیان‌شده که میزان توافق بین مشاهده‌گرها در مورد رادیوگرافی بایت وینگ بسیار بالاتر از رادیوگرافی دیجیتال پانورامیک بوده است (۱۰). در مطالعه فلاح زاده (Fallahzadeh) میزان توافق بین مشاهده‌گرها در بایت وینگ بیشتر از پانورامیک نشان داده شد (۱۵) که این نتیجه با نتایجی که از مطالعه ما حاصل شد هم‌خوانی ندارد. تفاوت در نتایج می‌تواند به علت تفاوت در نوع دستگاه‌های رادیوگرافی باشد و همچنین در مطالعه حاضر دو رادیولوژیست دهان، فک و صورت نمونه‌ها را بررسی کردند ولی در مطالعه فلاح زاده نمونه‌ها توسط یک رادیولوژیست دهان، فک و صورت و یک متخصص ترمیمی و زیبایی بررسی شدند.

- bitewing radiography, extraoral bitewing radiography and panoramic radiography. *Dentomaxillofac Radiol* 2012;41(6):450-9.
11. Taylor-Weetman K, Wake BL, Hyde CJ. Comparison of panoramic and bitewing radiography for the detection of dental caries. A systematic review. Birmingham: University of Birmingham, Department of Public Health and Epidemiology, January 2002.
 12. White SC, Yoon DC. Comparative performance of digital and conventional images for detection of proximal surface caries. *Dentomaxillofac Radiol* 1997; 26(1): 32-8.
 13. Kaeppler G, Dietz K, Reinert S. Diagnostic accuracy of in vitro panoramic radiographs depending on the exposure. *Dentomaxillofac Radiol*. 2007;36(2):68-74.
 14. Molander B. Panoramic radiography in dental diagnostics. *Swed Dent J Suppl*. 1996;119:1-26.
 15. Fallahzadeh f, Tayyebi A, Tofangchiha M, Modirfala H, Safarzadeh S. Agreement of bitewing and digital panoramic radiographies in the detection of proximal caries. *Journal of Kerman University of Medical Sciences* 2013; 20(4): 343-353.
 4. Thylstrup A, Fejerskov O. Textbook of clinical cariology. 2nd ed. Copenhagen: Munksgaard; 1994: 200-210.
 5. Casamassimo PS. Radiographic considerations for special patients-modifications, adjuncts and alternatives. *Ped Dent* 1981; 3: 448-54.
 6. Swell J, Drage N, Brown J. The use of panoramic radiography in a dental accident and emergency department. *Dentomaxillofac Radiol* 2001; 30(5): 260-3.
 7. Peltola JS, Venta I, Haahtela S, Lakoma A, Ylippavalniemi P, Turtola L. Dental and oral radiographic findings in first year university students in 1982 and 2002 in Helsinki, Finland. *Acta Odontol Scand* 2006;64(1):42-6.
 8. Ivanauskaite D, Lindh C, Range K, Rohlin M. Comparison between Scanora panoramic radiography and bitewing radiography in the assessment of marginal bone tissue. *Stomatologija* 2006; 8(1): 9-15.
 9. Akkaya N, Kansu O, Kansu H, Caqirankaya LB, Arslan U. Comparing the accuracy of panoramic and intraoral radiography in the diagnosis of proximal caries. *Dentomaxillofac Radiol* 2006; 35(3): 170-4.
 10. Kamburoglu K, Kolsuz E, Murat S, Yüksel S, Ozen T. Proximal caries detection accuracy using intraoral

Cite this article as:

Tafakhori Z, Khazaei M, Afshari Poor A. Accuracy of Digital Panoramic Imaging in Detection of Proximal Caries in Posterior Teeth. *Sadra Med Sci J* 2016; 4(2): 99-106.