قدرت تشخیصی رادیوگرافی‌های معمولی و دیجیتال سابترکشن در شناسایی ضایعات پری‌اپیکال

دکتر محمد امین توکلی*، دکتر مسعود ورشوساز**، دکتر مهشید مبینی***، دکتر نیلوفر امین توکلی****

چکیده

سابقهٔ و هدف: *ضایعه ناحیه پری‌اپیکال دندان یک مساله بالینی است که اغلب در کشف و تشخیص آن مشکلاتی وجود دارد . با توجه به اینکه تشخیص ضایعه پری‌اپیکال براساس مشاهده ناحیه رادیولوسنسی در ناحیه پری‌اپیکال دندان می‌باشد، بنابراین در تشخیص ضایعه پری‌اپیکال، بررسی رادیوگرافی از اهمیت بسیاری برخوردار است. هدف از این مطالعه، تعیین ارزش تشخیصی رادیوگرافی معمولی و رادیوگرافی دیجیتال سابترکشن در تشخیص ضایعات پری‌اپیکال دندان در شرایط* **invitro** *بود.*

موارد و روشها: *در این مطالعه تشخیصی، ۱۵ عدد دندان فاقد ضایعه پری‌اپیکال از ۷ نیمه مندیبل انسانی تهیه شدند. پس از برداشتن کورتکس باکال، ضایعه پری‌اپیکال، در اطراف آپکس هر دندان، ایجاد شد. از هر نمونه در ٤ مرحله، قبل از ایجاد ضایعه و بعد از ایجاد ضایعه در استخوان اسفنجی با استفاده از فرزهای شماره ۲ و ٦ و ۱۰ رادیوگرافی معمولی و دیجیتال تهیه شد. سپس هریک از تصاویر دیجیتال تهیه شده در مرحله دوم و سوم و چهارم از رادیوگرافی اولیه، سابترکت شدند. میزان توافق بین دو روش توسط شاخص کاپا سنجیده شد.*

یافته‌ها: *متوسط حساسیت مشاهده گرها در رادیوگرافی معمولی در ضایعات ایجاد شده با فرز شماره ۲، ٦، ۱۰ به ترتیب ۳٤/۵٪، ۵٤/۷٪، و ۹۲/۹٪ بود که با رادیوگرافی دیجیتال سابترکشن به ۷۱/٤٪، ۹۵/۲٪ و ۱۰۰٪ افزایش پیدا کرد.*

نتیجه‌گیری: *به نظر می‌رسد تکنیک دیجیتال سابترکشن به طور محسوسی حساسیت تشخیصی را در ضایعات پری‌اپیکال کم عمق و متوسط افزایش می‌دهد و علاوه بر این با افزایش پایایی مشاهده‌گر نیز همراه است.*

کلید واژگان: *ضایعه پری‌اپیکال، رادیوگرافی معمولی، رادیوگرافی دیجیتال سابترکشن*

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۵/۱۰/۲۵ تاریخ اصلاح نهایی: ۱۳۸۷/۳/۲۸ تاریخ تأیید مقاله: ۱۳۸۷/٤/۳۱

مجله دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دوره ۲٦، شماره ۳، پاییز ۱۳۸۷، ۲۵۳-۲٤۷

مقدمه

تغییرات بیماری‌زا در بافت استخوانی پری‌اپیکال بسیار شایع بوده و رادیوگرافی ابزار مهمی در تشخیص بیماری‌های پری‌اپیکال است(۱). ارزیابی ضایعات پری‌اپیکال تنها براساس علایم بیمار و رادیوگرافی ناحیه پری‌اپیکال انجام می‌شود. از آنجا که مشاهده علایم بالینی در ضایعات پری‌اپیکال شایع نیست، تشخیص تغییرات بیماری‌زا در بافت پری‌اپیکال به میزان زیادی به معاینات رادیوگرافی وابسته است(۲).

رادیوگرافی معمولی داخل دهانی در کشف تغییرات اولیه استخوانی دارای محدودیت‌های تشخیصی می‌باشد. میزان تخریب ناحیه پری‌اپیکال معمولاً در رادیوگرافی معمولی کمتر از واقعیت نشان داده می‌شود(۳).

رادیوگرافی معمولی یک تصویر دوبعدی از یک جسم سه بعدی نشان می‌دهد. همچنین آشکارسازی تغییرات استخوانی در رادیوگرافی معمولی به تغییرات در استخوان متراکم محدود است، به طوری که از دست رفتن مواد معدنی استخوان به میزان ۳۰ تا ٦۰ درصد توسط رادیولوژیست مجرب قابل تشخیص است(٤).

* استاد گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

** استادیار گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی و مرکز تحقیقات دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی.

*** نویسندهٔ مسئول: متخصص رادیولوژی دهان، فک و صورت، تهران. E-mail:mahshid.mobini@gmail.com

**** دندانپزشک.

Archive of SID

www.SID.ir

در رادیوگرافی معمولی تشخیص تغییرات استخوانی پری‌اپیکال به تغییرات در استخوان متراکم وابسته است. زیرا استخوان اسفنجی محتوای معدنی کمتری نسبت به استخوان متراکم دارد. به همین دلیل ضایعه محدود به استخوان اسفنجی در رادیوگرافی معمولی به آسانی قابل مشاهده نیست(٦).

رادیوگرافی دیجیتال سابترکشن، به دلیل حساسیت بالا تغییرات کوچک و جزئی در استخوان را شناسایی می‌کند. این حساسیت به دلیل حذف تمامی نواحی مشابه در دو تصویر و باقی گذاشتن تغییر در ناحیه مورد نظر می‌باشد(۷).

با استفاده از رادیوگرافی دیجیتال سابترکشن ارزیابی کمی و قابل تکرار از ضایعات اطراف ریشه دندان در مقایسه با رادیوگرافی معمولی امکان‌پذیر می‌گردد(۲).

با بکارگیری رادیوگرافی دیجیتال سابترکشن علاوه بر کاهش دوز بیمار به میزان ۸۰٪، تغییرات استخوانی به میزان ۱٪ تا ۵٪ در واحد حجم اندازه‌گیری می‌شوند(۸،۹).

Kullendorff و همکاران در سال ۱۹۸۸ دریافتند که رادیوگرافی دیجیتال سابترکشن از دقت بالائی در مشاهده ضایعات کم عمق برخوردار است. تفاوت دو رادیوگرافی معمولی و دیجیتال سابترکشن در مورد ضایعات کوچکتر از ۲ میلی‌متر با یکدیگر معنی‌دار بود. در صورتی که در ضایعات بالای ۲ میلی‌متر تفاوتی دیده نشد(۱۰).

Karayianni و همکاران در سال ۱۹۹۱ دریافتند که حساسیت تشخیصی ضایعات پری‌اپیکال در رادیوگرافی دیجیتال سابتر کشن دو برابر رادیوگرافی معمولی بود. اختصاصیت تشخیص ضایعات بالا بود. برای تکنیک سابترکشن دامنه‌ای از ۸٦٪ تا ۱۰۰٪ و برای رادیوگرافی معمولی دامنه‌ای از ۸۳٪ تا ۱۰۰٪ داشت اما اختلاف این دو معنی‌دار نبود(۱۱).

Katarasky و همکاران در سال ۱۹۹٤ دریافتند دقت تشخیصی رادیوگرافی معمولی در تشخیص ضایعات پری‌اپیکال ٦۰٪ و برای رادیوگرافی دیجیتال سابترکشن ۹۰٪ است. اختلاف این دو در تشخیص ضایعات معنی‌دار بود (۱۲).

هدف از این مطالعه تعیین ارزش تشخیصی رادیوگرافی معمولی و رادیوگرافی دیجیتال سابترکشن در تشخیص ضایعات پری‌اپیکال دندان در شرایط invitro بود.

مواد و روشها

در این مطالعه تشخیصی، از نمونه‌های مندیبل خشک انسانی استفاده شد. تعداد ۷ نیمه مندیبل انسانی (۱۳) از بخش آناتومی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تهیه شدند. نمونه‌ها از نظر پرکردگی ریشه، ضایعات پری‌اپیکال و هر گونه تغییر پاتولوژیک در اطراف ریشه از نظر رادیوگرافیکی مورد بررسی قرار گرفتند(۱۱).

قطعات مندیبل با ۱۵ عدد دندان برای این مطالعه انتخاب شدند(۱٤). برای قطعات مندیبل که هر کدام دارای ۱ تا ۲ دندان بودند، قالب آکریلی سلف کیور تهیه شد. صفحه کورتکس هر نمونه از سمت باکال در ناحیه اطراف ریشه دندان با استفاده از دیسک الماسی با سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه با ابعاد ٤×٦cm برداشته شد، به طوری که دندان‌ها در سمت لینگوال متصل به صفحه کورتیکال لینگوال باقی ماندند. سپس کورتکس برداشته شده دوباره در محل خود قرار گرفت و با موم در مجاورت قطعه لینگوال قرار داده شد (۱۱) (شکل ۱).

شکل ۱- برش صفحهٔ کورتکس هر نمونه

رادیوگرافی معمولی و دیجیتال به منظور ارزیابی عدم تداخل کناره‌های برش استخوانی با نواحی اطراف ریشه تهیه شدند و تنها نمونه‌هایی که هیچ تفاوت قابل مشاهده‌ای در

www.SID.ir

رادیوگرافیکی بین قبل و بعد از برش استخوانی نداشتند، انتخاب شدند(۱).

برای این قالب‌ها بین منبع اشعه X و گیرنده تصویر CCD، محل مناسب و ثابتی با آکریل تهیه شد تا موقعیت دندان در بین رادیوگرافی‌های متوالی، ثابت بماند. منبع اشعه X به گونه‌ای ثابت شد که امکان انجام رادیوگرافی‌های بعدی وجود داشته باشد(۱۳،۱۵-۱،۱۱).

فاصله منبع از CCD ۲٤ سانتیمتر و فاصله جسم تا فیلم ۱ سانتیمتر بود. درنتیجه ارتباط قابل اطمینان و قابل تکراری بین منبع اشعه X، قطعه مندیبل و CCD برای تهیه تصاویر دیجیتال مستقیم و معمولی تحت شرایط هندسی یکسان فراهم شد.

تأثیر بافت نرم با قرار دادن صفحات پلکسی‌گلاس به ضخامت ۱/۸ سانتیمتر بین پرتو اشعه X و قطعه مندیبل شبیه‌سازی شد. تصاویر رادیوگرافی معمولی با استفاده از فیلم پری‌اپیکال شمارهٔ ۲ با سرعت E (Estman kodak)، (NewYork, Rochester) تهیه شدند.

رادیوگرافی‌های دیجیتال با استفاده از یک دستگاه اشعه X (Finland, Helsinki) Planmeca با kvp ٦٨ و mA ٨ انجام شدند. زمان اکسپوژر برای تهیه رادیوگرافی معمولی ۰/۱٦ ثانیه و در مورد رادیوگرافی دیجیتال ۰/۱۲ ثانیه بود.

فیلم یا CCD موازی با محور طولی قطعه مندیبل و هر دو عمود بر اشعه X قرار گرفتند. از هر نمونه در ٤ مرحله رادیوگرافی معمولی و دیجیتال تهیه شد.

۱) قبل ازایجاد ضایعه

۲) بعد از ایجاد ضایعه در استخوان اسفنجی با استفاده از فرز شماره ۲ به عمق ۲ میلی‌متر.

۳) بعد از ایجاد ضایعه در استخوان اسفنجی با استفاده از فرز شماره ٦ به عمق ۳ میلی‌متر.

٤) بعد از برداشتن استخوان کورتیکال به میزان ۱ میلی‌متر با استفاده از فرز شماره ۱۰.

ظهور و ثبوت تمام فیلم‌های رادیوگرافی معمولی مربوط به یک دندان در یک مرحله به صورت اتوماتیک با دستگاه Gendex Clarimat 300 در بخش رادیولوژی دانشکده دندانپزشکی شهید بهشتی انجام شد.

در تمام مراحل، از محلول ظهور و ثبوت تازه استفاده شد.

تصاویر دیجیتال با استفاده از برنامهٔ نرم‌افزاری Diamaxis (شرکت planmeca version 2.4.1) به فرمت Tiff (۸ بیت) ذخیره شدند.

سپس هر یک از تصاویر دیجیتال تهیه شده در مرحله دوم، سوم و چهارم از رادیوگرافی اولیه با استفاده از برنامهٔ نرم‌افزاری Adobe Photoshop (Version 7) سابترکت شدند.

۹۸ عدد رادیوگرافی که به صورت رادیوگرافی معمولی و رادیوگرافی دیجیتال سابترکشن تهیه شده بودند شماره‌گذاری و به صورت تصادفی مانت شدند.

تصاویر تهیه شده ۲ بار توسط سه تن از اساتید بخش رادیولوژی بخش فک و صورت شهید بهشتی به فاصله یک هفته مورد ارزیابی قرار گرفتند. مشاهده گران هیچ آگاهی قبلی از توزیع تصاویر نداشتند(۱۱).

از یک view box واحد برای ارزیابی فیلم‌های رایوگرافی استفاده شد. زمان برای بررسی نمونه‌ها محدود نشده بود. از هیچ وسیله کمکی برای بزرگنمایی تصاویر رادیوگرافی و دیجیتال سابترکشن استفاده نشد.

برای هر رادیوگرافی ٤ scale در نظر گرفته شد:

۱) ضایعه احتمالاً وجود دارد. ۲) ضایعه قطعاً وجود دارد.

۳) ضایعه احتمالاً وجود ندارد. ٤) ضایعه قطعاً وجود ندارد.

در رادیوگرافی معمولی ضایعه پری‌اپیکال وقتی در نظر گرفته می‌شد که نواحی رادیولوسنت در اطراف اپکس ریشه دیده می‌شد و اگر نواحی رادیولوسنت در اطراف اپکس وجود نداشت، دندان سالم در نظر گرفته می‌شد.

در مورد تصاویر دیجیتال سابترکشن هم زمانی که ناحیه رادیولوسنت (کاهش دانسیته) در تصویر مشاهده می‌شد به عنوان ضایعه پری‌اپیکال در نظر گرفته می‌شد(۱۵).

قبل از تشخیص تصاویر رادیوگرافی معمولی و دیجیتال سابترکشن، هدف مطالعه و مثالی از ارزیابی تصویر و آموزش لازم به مشاهده گر ارائه می‌شد(۱۱).

عمق ضایعه ایجاد شده توسط پروب پریودنتال اندازه‌گیری شده، به عنوان استاندارد طلایی مطالعه عمل می‌کرد(۱۱). میزان توافق بین روش‌ها توسط شاخص کاپا (kappa) سنجیده شد. در ستون‌های تحت عنوان «تطابق کامل» ٤ مرحله تشخیصی (از ضایعه وجود دارد تا ضایعه وجود

Archive of SID
www.SID.ir

ندارد)، موارد توافق (تطابق) کامل ۲ بار پاسخ‌دهی و ضریب همبستگی کندال Tau–b، نشان داده شده است. در ستون‌های تحت عنوان «تطابق نسبی»، پاسخ‌های «قطعاً ضایعه وجود دارد» و «احتمالاً ضایعه وجود دارد» مترادف هم و پاسخ‌های «قطعاً ضایعه وجود ندارد» و «احتمالاً ضایعه وجود ندارد» نیز مترادف هم فرض شده‌اند.

یافته‌ها

ارزش تشخیصی رادیوگرافی معمولی در تشخیص ضایعات براساس هر یک از مشاهده‌گرها و در کل در جدول ۱ نشان داده شده است. در کل حساسیت تشخیصی رادیوگرافی معمولی ۵۹/۱٪ گزارش شد. در کل مشاهده گرها، حساسیت تشخیصی رادیوگرافی معمولی در تشخیص ضایعات ایجاد شده با فرز شماره ۲ و ٦ و ۱۰ به ترتیب ۳٤/۵٪، ۵٤/۷٪ و ۹۲/۹٪ گزارش شد. جدول ۲ پایایی اندازه‌گیری رادیوگرافی معمولی را نشان می‌دهد.

جدول ۱- حساسیت تشخیصی رادیوگرافی معمولی در تشخیص ضایعات بر اساس هر یک از مشاهده‌گرها و در کل

مشاهده گر	ضایعه ایجاد شده با فرز۲	ضایعه ایجاد شده با فرز۶	ضایعه ایجاد شده با فرز۱۰	کل
اول	٤٦/٤	٦۰/۷	۱۰۰	٦۹
دوم	۱۷/۹	٦۸/٤	۹۲/۹	۵۲/٤
سوم	۳۹/۳	۷۲/۸	۸۵/۷	۵٦
کل	۳٤/۵	۷۲/۸	۹۲/۹	۵۹/۱

جدول ۲- پایایی اندازه‌گیری‌ها در مورد رادیوگرافی معمولی

مشاهده گر	تطابق کامل		تطابق نسبی		
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	کاپا	P
اول	۲۷	٤۸/۲	٤۱	۷۳/۲	۰/٤۵۷	۰/۰۰۱
دوم	۳۳	۵۸/۹	۳۸	٦۷/۹	۰/۳٦۳	۰/۰۰۵
سوم	۳۳	۵۸/۹	٤۵	۸۰/٤	۰/٦۱۰	<۰/۰۰۱
کل	۹۳	۵۵/٤	۱۲٤	۷۳/۸	۰/٤۸۱	<۰/۰۰۱

جدول شماره ۳ حساسیت تشخیصی رادیوگرافی دیجیتال سابترکشن در تشخیص ضایعات ایجاد شده براساس هر یک از مشاهده‌گرها و در کل را نشان می‌دهد. در کل مشاهده گرها، حساسیت تشخیصی رادیوگرافی دیجیتال سابترکشن ۸۸/۹٪ گزارش شد. در کل مشاهده گرها، حساسیت تشخیصی رادیوگرافی دیجیتال سابترکشن در ضایعه با فرز شماره ۲ و ٦ و ۱۰ به ترتیب ۷۱/٤٪، ۹۵/۲٪ و ۱۰۰٪ گزارش شد. در جدول ٤ پایایی اندازه‌گیری در مورد دیجیتال سابترکشن نشان داده شده است.

جدول ۳- حساسیت تشخیصی رادیوگرافی دیجیتال سابترکشن در تشخیص ضایعات ایجاد شده بر اساس هر یک از مشاهده‌گرها و در کل

مشاهده‌گر	ضایعه ایجاد شده با فرز۲	ضایعه ایجاد شده با فرز۶	ضایعه ایجاد شده با فرز۱۰	کل
اول	۷۱/٤	۹۲/۹	۱۰۰	۸۸/۱
دوم	۷۵/۰	۹٦/٤	۱۰۰	۹۰/۵
سوم	٦۷/۹	۹٦/٤	۱۰۰	۸۸/۱
کل	۷۱/٤	۹۵/۲	۱۰۰	۸۸/۹

جدول ۴- پایایی اندازه‌گیری‌ها در مورد رادیوگرافی دیجیتال سابتر کشن

مشاهده گر	تطابق کامل		تطابق نسبی			
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	کاپا	P
اول	۳۰	۷۱/٤	٤۲	۱۰۰	———	———
دوم	۲۹	٦۹/۰	٤۰	۹۵/۲	۰/۷۲۵	<۰/۰۰۱
سوم	۳۲	۷٦/۲	۳۸	۹۰/۵	۰/۵٤۸	<۰/۰۰۱
کل	۹۱	۷۲/۲	۱۲۰	۹۵/۲	۰/٤۷٦	<۰/۰۰۱

بحث

این مطالعه نشان داد حساسیت تشخیصی در مورد ضایعات ایجاد شده با فرز شماره ۲ در رادیوگرافی معمولی، بسیار پایین و معادل ۳٤/۵٪ است. در حالی که با استفاده از روش دیجیتال سابترکشن، حساسیت در مورد این ضایعات، به ۷۱/٤٪ رسید.

همانند مطالعات Kullendroff و همکاران (۱۹۸۸) (۱۰،۱۱،۱۵) در این مطالعه نیز ضایعات کم عمق به وسیلهٔ رادیوگرافی دیجیتال سابترکشن به مراتب بهتر از روش رادیوگرافی

Archive of SID

www.SID.ir

معمولی، تشخیص داده شدند. از آنجا که ضایعات ایجاد شده در ناحیه پری‌اپیکال قرار داشتند، این ناحیه به طور مشخص توسط رادیولوژیست به دقت بررسی و با حذف تصاویر یکسان، ضایعه ایجاد شده مشخص‌تر به نظر می‌رسید(۱۱). از طرف دیگر، حساسیت تشخیصی در روش رادیوگرافی معمولی، در ضایعات ایجاد شده با فرز شمارهٔ ٦، که بر اساس مطالعهٔ Yokota و همکاران (۱۹۹٤) در ناحیه استخوان اسفنجی قرار داشت(۱۳)، ٥٤/۷٪ بود که نشان می‌داد این ضایعات نسبت به ضایعات ایجاد شده با فرز شمارهٔ ٦، تقریباً دو برابر بهتر، تشخیص داده می‌شوند. حساسیت روش دیجیتال سابترکشن در مورد این ضایعات به بیش از ۹۵٪ رسید. هم چنین همانند مطالعات یاد شده که ارزش رادیوگرافی دیجیتال سابترکشن را در مورد ضایعات واقع در استخوان اسفنجی می‌دانستند(۱۱)، دراین مطالعه نیزمشخص شد که با توجه به حساسیت پایین روش رادیوگرافی معمولی در ضایعه ایجاد شده با فرز شمارهٔ ٦ و افزایش بسیار قابل توجه آن، با استفاده از تکنیک دیجیتال سابترکشن، کاربرد تکنیک یاد شده در مورد ضایعات واقع در استخوان اسفنجی با فرز ٦mm و کمتر، برای تشخیص ضایعات بسیار مفید است. همچنین در مورد ضایعات ایجاد شده با فرز شمارهٔ ۱۰، حساسیت تشخیصی در رادیوگرافی معمولی، ۹۲/۹٪ بود که با روش دیجیتال سابترکشن به ۱۰۰٪ افزایش یافت.

به هر حال، آن طور که مشاهده شد باز هم تکنیک دیجیتال سابترکشن، حساسیت تشخیصی را نسبت به رادیوگرافی معمولی، افزایش داد ولی چون ناتوانی رادیوگرافی معمولی در تشخیص ضایعات پرفوره کننده استخوان کورتیکال به اندازهٔ ناتوانی در تشخیص ضایعات کم‌عمق‌تر نیست، مفید بودن روش دیجیتال سابترکشن در مورد این دسته از ضایعات به اندازهٔ ضایعات کم‌عمق‌تر، قابل توجه نخواهد بود.

نکته دیگری که در این مطالعه قابل توجه است، پایایی افراد بررسی کنندهٔ تصاویر است. میزان تطابق کامل در تصاویر رادیوگرافی معمولی در مجموع ۳ مشاهده‌گر، تنها ٥٥/٤٪ بود که با روش دیجیتال سابترکشن به ۷۲/۲٪ رسید. تطابق نسبی از ۷۳/۸٪ به ۹٥/۲٪ افزایش پیدا کرد. مطالعات پیشین نیز پایایی روش‌های دیجیتال را اعم از روش دیجیتال یا دیجیتال سابترکشن مناسب تشخیص داده، آن را یکی از امتیازات این روش معرفی کرده‌اند(۱۳-۱۰).

صرفنظر از نتایج به دست آمده، نکات دیگری نیز در این مطالعه قابل توجه هستند که در مطالعات پیشین چندان به آنها پرداخته نشده بود. در حالی که در مطالعات Yokota و همکاران در سال ۱۹۹٤(۱۳)، Barbat و Messer (۱۹۹۳) (۱٥) و Kullendroff و همکاران در سال (۱۹۸۸) (۱۱) از روش scoring ٥ درجه‌ای استفاده شده بود، در مطالعهٔ حاضر از روش ٤ درجه‌ای استفاده شد، این مقیاس‌ها که به مقیاس لیکرت معروف هستند، کارآیی بسیار مناسبی در ارزیابی‌های این چنینی دارند. با این حال نشان داده نشده است که وجود یک رتبهٔ میانی تحت عنوان «نمی‌دانم» یا «قابل قضاوت نیست»، (یا عبارات مشابه اینها) اعتبار و پایایی اندازه‌گیری را افزایش دهد. اگرچه کاربرد چنین گزینه‌ای برای کاهش احتمال تشخیص شانسی، مفید است، ترجیح داده شد از چنین گزینه‌ای استفاده نشود تا مشاهده‌گر ملزم باشد، وجود یا فقدان ضایعه را مشخص سازد. این الگو به این دلیل انتخاب شد که در مورد تصاویر رادیوگرافیک، باید تکلیف بیمار روشن شود و رادیولوژیست نظر خود را به درمانگر بالینی اعلام کند. این نتایج نشان داد که تفسیر تصاویر رادیوگرافی معمولی به طور قابل توجهی به دقت، توان علمی و تجربهٔ فرد مشاهده‌گر بستگی دارد.

همانند مطالعات Mikrogeorgis و همکاران (۲۰۰٤) (۱٦) و Yoshioka و همکاران (۲۰۰۲) (۱۷) در این مطالعه نیز در تهیه رادیوگرافی‌های دیجیتال از تکنیک موازی استفاده شد. در این تکنیک تصاویری با کیفیت بالا و قابل تکرار که لازمه تکنیک سابترکشن است، تهیه می‌شود.

همچنین مشابه با مطالعه حاضر، در تحقیقی که توسط Fabiola و همکاران (۲۰۰۷) (۱۸) انجام شد، در ارزیابی ضایعات مزمن پری‌اپیکال بوسیله رادیوگرافی دیجیتال سابترکشن از تکنیک Adobe Photoshop استفاده شد. در این تکنیک نواحی از استخوان اسفنجی که دچار آسیب شده بودند، پس از سابترکشن به صورت رادیولوسنت و در نواحی ترمیم یافته به صورت رادیواپک نشان داده شدند.

Archive of SID

www.SID.ir

نتیجه‌گیری

به نظر می‌رسد تکنیک دیجیتال سابترکشن به طور محسوسی حساسیت تشخیصی رادیوگرافی‌های معمولی را در ضایعات پری‌اپیکال کم عمق و متوسط افزایش می‌دهد و علاوه بر این با افزایش پایایی مشاهده‌گر نیز همراه است. افزایش پایایی مشاهده گرها و نزدیک شدن نتایج بررسی مشاهده گرها در رادیوگرافی دیجیتال سابترکشن نشان دهنده آن است که توانایی تفسیر رادیوگرافی دیجیتال سابترکشن، برخلاف رادیوگرافی معمولی، الزاماً به تجربه و دانش بالا در تفسیر رادیوگرافی وابسته نیست.

Reference

1. Kullendorff B, Nilsson M: Diagnostic accuracy of direct digital dental radiography for the detection of periapical lesions part II. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1996;82:585-589.
2. Nicopoulou-Karayianni K, Bragger U, Patrikiou A, Stassinakis A, Lang NP: Image processing for enhanced observer agreement in the evaluation of periapical bone changes. Int Endod 2002;35:615-622.
3. Christgau M, Hiller K, Schmalz G, Kolbeck C, Wenzel A: Quantitative digital subtraction radiography for the determination of small changes in bone thickness. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1998;85:462-472.
4. Southard KA, Southard TE: Detection of simulated osteoporosis in dog alvelolar bone with the use of digital subtraction. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1994;77:412-418.
5. Borg E, Grondahl H-G: The dynamic Range of X-ray photon detectors in intra-oral radiology. A comprasion of Image quality in film, charge-coupled devices and storage phosphor system. Dentomaxillofac Radiol 1995;25:82-88.
6. Lindh C, Petersson A, Klinge B, Nilsson M: Trabecular bone Volume and bone mineral density in the mandible. Dentomaxillofac Radiol 1997;26:101-106.
7. Benn DK: Limitation of the digital image subtraction technique in assessing alveolar bone crest changes due to misalignment errors during image capture. Dentomaxillofac Radiol 1990;25:97-104.
8. Ortman L, Dunford R, MC Henry K, Hausmann E: Subtraction radiography and computer assisted densitometric analysis of standardized radiographs. A comparison study with I absorptiometry. J Periodontal Res 1985;20:644-651.
9. Mouyen M, Benz C, Sonnabend E, Lodter JP: Presentation and physical evaluation of radiovisiography. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1989;68:238-242.
10. Kullendroff B, Grondahl K, Rohlin M, Henrikson CO: Subtraction radiography for the diagnosis of periapical bone lesions. Endod Dent Traumatol 1988;4:253-259.
11. Karayianni K, Bragger K, Bugin W, Nielsen P, Lang N, Greece A, et al: Diagnosis of alveolar bone changes with digital subtraction images and conventional radiographs. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1991;72:251-256.
12. Katsarsky J, Levine M, Allen K, Hausman E, Buffalo N: Detection of experimentally induced lesions in subtraction images of cancellous alveolar bone. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1994;77:674-677.
13. Yokota E, Miles D, Newton C, Brow C: Interpretation of periapical lesions using radiovisiography. J Endod 1994; 20:290-294.
14. Sullivan JE Jr, Di Fiore PM, Koerber A: Radiovisiography in the detection of periapical lesions. J Endod 2000; 26:32-35.

Archive of SID

www.SID.ir

15. Barbat J, Messer H: Detectibility of artificial periapical lesions using direct digital and conventional radiography. J Endod 1993;24:837-842.
16. Microgeorgis G, Lyroudia K, Molyvdas L, Nikolaidis N, Pitas L: Digital radiograph registration and subtraction: A useful tool for the evaluation of the progress of chronic apical periododntitis. J Endod 2004;30:513-517.
17. Yoshioka T, Kobayashi C, Suda H, Sasaki T: An observation of teh healing process of periapical lesions by digital subtraction radiography. J Endod 2002;28:589-591.
18. Fabiola B, Marcelo G, Mario T: Evaluation of chronic periapical lesions by digital subtraction radiography by using adobe photoshop CS: A Technical Report. J Endod 2007;33:493-497.

Archive of SID

www.SID.ir