

# ارزیابی و مقایسه ی دقت پرتونگاری پری اپیکال معمولی و رادیوگرافی دیجیتال شده نسبت به ارزیابی هنگام جراحی برای تشخیص آسیب های عمودی استخوان در بیماری پرودنتال

شریعه فقیهی\* - شعله شهیدی\*\* - سارا واثق\*\*\*

\* استادیار گروه پرودنتولوژی دانشکده ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز

\*\* استادیار گروه رادیولوژی دانشکده ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز

\*\*\* پرودنتیست

## چکیده

**بیان مسأله:** پرتونگاری درون دهانی معمول ترین ابزار تشخیصی استفاده شده در بررسی تحلیل استخوان آلوئولر ایجاد شده در نتیجه پرودنتیت است. اما این گونه پرتونگاری ها در بیشتر موارد، قادر به تعیین دقیق عمق و شکل آسیب پرودنتال نیستند. ابداع و استفاده از پرتونگاری های دیجیتال، گامی مثبت برای فراهم کردن تصاویر دقیق تر با امکان اصلاح تصاویر به دست آمده، بوده است.

**هدف:** هدف از پژوهش کنونی بررسی دقت ارزیابی خطی (Linear Measurement) آسیب های درون استخوانی ناحیه ی میان دندانی در پرتونگاری های پری اپیکال معمولی (Conventional PA) با پرتونگاری های دیجیتال غیر مستقیم، پس از دیجیتالیز کردن پرتونگاری و انجام دستکاری به صورت تنظیم گاما (Gamma Indirect Digital Radiography) و مقایسه ی آنها با یکدیگر و با ارزیابی هنگام جراحی است.

**مواد و روش:** در این بررسی کاربردی، شمار ۳۵ پرتونگاری پری اپیکال معمولی با روش استاندارد (روش موازی) از ۵۰ ناحیه ی ضایعه پرودنتال از بیماران مورد بررسی، فراهم شد. هنگام جراحی، ارزیابی خطی عمق آسیب درون استخوانی از کرسٹ الوئل تا اپیکالی ترین نقطه ی آسیب انجام شد. سپس، ارزیابی خطی بر روی پرتونگاری های پری اپیکال معمولی و دیجیتالیز شده که، با برنامه ی نرم افزاری فتوشاپ ۷ (Photoshop version 7) تنظیم گاما دستکاری شده بود، توسط سه مشاهده گر کارشناس انجام گردید. یافته های این دو ارزیابی به وسیله ی آزمون دونت (Dunnett) با ارزیابی هنگام جراحی مقایسه شد.

**یافته ها:** برای هر سه مشاهده گر، پرتونگاری های پری اپیکال معمولی در مقایسه با ارزیابی خطی هنگام جراحی که، به عنوان استاندارد طلایی (Gold Standard) به شمار می آید، عمق آسیب درون استخوانی را کمتر از میزان واقعی نشان دادند. ارزیابی خطی پرتونگاری های دیجیتالیز و دستکاری شده به وسیله ی مشاهده گرهای نخست و دوم در مقایسه با استاندارد طلایی، تفاوتی معنی دار نشان نداد، اما این ارزیابی به وسیله ی مشاهده گر سوم، با استاندارد طلایی تفاوت معنی دار نشان داد ( $P < 0.05$ ). با این حال، میزان تفاوت در ارزیابی خطی پرتونگاری های دیجیتالیز شده با استاندارد طلایی به مراتب کمتر از تفاوت در پرتونگاری های پری اپیکال معمولی با این استاندارد بوده است.

**نتیجه گیری:** در این بررسی، پرتونگاری های دیجیتالیز شده که، تنظیم گاما برای آنها انجام شده بود، در مقایسه با پرتونگاری پری اپیکال معمولی، در تعیین عمق آسیب درون استخوانی از اعتباری بیشتر برخوردار بوده است. پرتونگاری های پری اپیکال معمولی عمق آسیب درون استخوانی را آشکارا کمتر از میزان واقعی نشان دادند.

**واژگان کلیدی:** پرتونگاری معمولی، پرتونگاری دیجیتالیز شده، آسیب های عمودی بیماری پرودنتال

تاریخ پذیرش مقاله: ۸۳/۵/۱

تاریخ دریافت مقاله: ۸۳/۲/۹

مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز. سال پنجم؛ شماره ۱ و ۲، ۱۳۸۳ صفحه ی ۸۸ تا ۹۶

\*\* نویسنده مسؤل: شعله شهیدی. شیراز- خیابان قصردشت- دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز- گروه آموزشی رادیولوژی-

Email: [shoalehshahidi@yahoo.com](mailto:shoalehshahidi@yahoo.com)

تلفن: ۴-۶۲۶۳۱۹۳-۷۱۱

## مقدمه

تشخیص موقعیت، عمق و شکل آسیب های درون استخوانی پرپودنتال برای تعیین پیش آگهی، طرح درمان و روش های نگهداری دندان در درازمدت، اهمیت زیاد دارد<sup>(۱)</sup>. اندازه ی تحلیل استخوان را می توان به طور دقیق با جراحی بازبینی (Reentry) یا نمونه برداری بافت و بررسی میکروسکوپی تعیین کرد. اما این روش ها تهاجمی بوده و باعث صرف وقت و هزینه ی زیاد هستند<sup>(۲)</sup>.

در درمان های بازسازی استخوانی که، در سال های اخیر برای درمان این گونه آسیب ها انجام می گیرد، دانستن شکل و عمق آسیب پیش از جراحی فلاپ، سبب تصمیم گیری مناسب تر درباره ی روش جراحی و استفاده از پیوندهای استخوانی و غشایی می گردد<sup>(۳)</sup>.

پرتونگاری روش پذیرفتنی برای بررسی اولیه آسیب های استخوانی پرپودنتال است<sup>(۳)</sup>. تصویرهای پرتونگاری پری اپیکال معمولی که، غالباً پیش از درمان های پرپودنتال فراهم می شوند، در بیشتر زمان ها قادر به تشخیص دقیق عمق آسیب استخوانی نیستند و میزان تحلیل استخوان را کمتر از میزان واقعی برآورد می کند<sup>(۴)</sup>.

با توجه به پیشرفت های انجام شده در امر فن آوری تصویرسازی تشخیصی و معرفی روش های پرتونگاری دیجیتال، این روش ها در پزشکی کاربردی گسترده داشته و استفاده از آن در دندانپزشکی به سرعت در حال گسترش است. برتری اصلی تصویرهای پرتونگاری دیجیتال، امکان دستکاری (Manipulation) و بهبود کیفیت تصویرها به وسیله ی برنامه های نرم افزاری گوناگون است<sup>(۵)</sup>.

برنامه های نرم افزاری گوناگون به وسیله ی پژوهشگران مانند وردونشوت (Verdonschot) و همکاران (۱۹۹۹)<sup>(۶)</sup>، تونتی (Tonetti) و همکاران (۱۹۹۳)<sup>(۷)</sup>، اریک هولز (Erickholz) و هاوس من (Hausmann) (۲۰۰۰)<sup>(۴)</sup> و تسی سسونکیم (Ti-sunkim) (۲۰۰۲)<sup>(۴)</sup>، برای دستکاری تصویرهای دیجیتال و بررسی دقت آنها در تعیین آسیب های استخوانی مورد استفاده قرار گرفت. بر پایه ی این

بررسی ها، میزان کم محاسبه کردن (Underestimation) اندازه ی تحلیل استخوان هنگام استفاده از پرتونگاری های پری اپیکال دیجیتال و دستکاری شده، بیشتر از دو میلی متر گزارش شد. در بررسی دیگر شروت (Shrout) و همکاران (۱۹۹۱)، تحلیل استخوان را در پرتونگاری های بهبود یافته به وسیله ی برنامه های نرم افزاری رایانه (Computer enhanced) در جمجمه ی خشک بررسی کردند و میزان تحلیل استخوان را  $0.7 \pm 0.58$  میلی متر کمتر از میزان واقعی گزارش کردند<sup>(۴)</sup>.

به طور کلی، این برنامه های نرم افزاری با تغییر کانتراست، مناسب کردن میزان روشنی تصویر (Optimization) و کاهش ناآشکاری و کاهش نویز (Noise) عمل می کنند.

در این بررسی، تصمیم بر آن شد که، دقت پرتونگاری های پری اپیکال معمولی را که، به روش استاندارد (موازی) فراهم گردیده اند، با تصویرهای دیجیتالیز شده که، تنظیم گاما برای آنها انجام گرفته بود، در تعیین و اندازه گیری عمق آسیب های درون استخوانی پرپودنتال مقایسه کرده و با ارزیابی های زمان جراحی مقایسه گردد.

## مواد و روش

شمار هشت بیمار (سه مرد و پنج زن) با میانگین سنی ۳۵ سال، مراجعه کننده به دانشکده ی دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز که، به بیماری پرپودنتیت متوسط تا پیشرفته دچار بودند، برای انجام این بررسی برگزیده شدند. این افراد به بیماری سیستمیک دچار نبوده و دخانیات استفاده نمی کردند. زنان مورد بررسی باردار نبودند. از همه ی بیماران پرتونگاری های کامل درون دهانی پری اپیکال با روش استاندارد موازی فراهم گردید. این بیماران دارای دو یا بیشتر آسیب درون استخوان میان پرمولرهای دوم در فک بالا و میان مولرهای دوم در فک پایین بودند.

در معاینه ی بالینی از بیماران، پلاک ایندکس (PLI, Loe, Silnes)، خونریزی هنگام پروب کردن

کلر هگزیدین دی گلوکونات ۰/۲ درصد روزی دو بار) تجویز شد. پس از گذشت یک هفته، پانسمان و بخیه‌ها برداشته شدند و استفاده از دهانشویه به مدت یک هفته دیگر تجویز گردید.

شمار ۳۵ پرتونگاری مربوط به بیماران مورد بررسی که، نمایش دهنده ی ۵۰ ناحیه ی مورد عمل جراحی بود، با استفاده از دستگاه اسکنر (ساخت کارخانه ی اِپسون) با آشکاری ۶۰۰ دی-پی-آی (Dot Per Inch) اسکن گردید. ابعاد هر یک از تصویرهای دیجیتالیز شده در حدود ۳/۵ برابر پرتونگاری پری اپیکال اولیه بود. تصویرهای دیجیتالیز شده با استفاده از قابلیت تنظیم گامای برنامه ی فتوشاپ ۷، دستکاری گردید.

سپس، در هر دو دسته، پرتونگاری های پری اپیکال معمولی و دیجیتالیز و دستکاری شده، فاصله ی خطی میان کرسر آلئول و قاعده ی آسیب پریودنتال به وسیله ی دو مشاهده گر خوانده و ثبت گردید. این ارزیابی ها به وسیله ی هر مشاهده گر تکرار گردید. برای خواندن پرتونگاری های پری اپیکال معمولی از لنز بزرگ کننده استفاده گردید تا بزرگنمایی آن همانند تصاویر دیجیتالیز شده باشد.

پس از تکمیل و ثبت ارزیابی ها، با توجه به اختلاف، بیشتر از ۰/۱ میلی متر یافته های میان دو مشاهده گر، از ارزیابی پرتونگاری های همانند، از مشاهده گر سوم برای ارزیابی دقیق تر استفاده شد. یافته ها با استفاده از آزمون دونت (Dunnett) با یافته های ارزیابی هنگام جراحی مقایسه گردید.

#### یافته ها

جدول ۱، یافته های ارزیابی معیارهای بالینی را ارائه می دهد.

جدول ۲، اطلاعات توصیفی یافته های بررسی های سه مشاهده گر از روش های پرتونگاری پری اپیکال معمولی و دیجیتالیز و دستکاری شده و اندازه گیری هنگام جراحی شامل کم ترین، بیشترین، میانگین و انحراف معیار را نشان می دهد.

(Bop) و عمق پاکت (PD) در شش ناحیه از هر دندان (مزیبوآکال، دیستوبوآکال، میدباکال، مزیبولینگوال، دیستولینگوال و میدلینگوال)، با استفاده از پروب پریودنتال ویلیامز ثبت شد. پس از تکمیل معاینه های بالینی، گام نخست درمان، چون، آموزش بهداشت دهانی و تمیز کردن و تسطیح ریشه (Scaling and Root Planning) انجام شد.

یک ماه پس از درمان اولیه، دوباره معاینه بالینی، شامل PI، BOP و PD تکرار شد. نواحی مشکوک به وجود تحلیل عمودی استخوان با عمق پاکت بیشتر از پنج میلی متر برای جراحی فلاپ انتخاب شدند. برای انجام جراحی، در آغاز، ناحیه ی مورد نظر با استفاده از لیدوکائین دو درصد و اپی نفرین ۱/۸۰۰۰۰ (ساخت کارخانه ی داروپخش) بی حس شد، سپس، پیرامون هر دندان در جای جراحی (در شش ناحیه ی یاد شده ی بالا) و عمق پاکت اندازه گیری و ثبت گردید. برش های سالکولار در سطح لیبال، باکال و زیر مارژین در سطوح لینگوال و پالاتال ایجاد گردید. سپس، فلپ همراه پریوستوم (Full Thickness Flap) کنار زده شده و همه ی بافت های التهابی از ناحیه ی جراحی برداشته شد.

پس از انجام هرگونه جراحی استخوان (استئوتومی یا استئوپلاستی) ناحیه ی آسیب خشک شده و با استفاده از پروب پریودنتال، پایین ترین نقطه ی آسیب (BD) تا بالاترین لبه ی کرسر استخوانی (AC) اندازه گیری شد. در مواردی که، بیش از یک لبه ی استخوانی وجود داشت، بالاترین لبه ی استخوان، به عنوان رأس کرسر آلئول در نظر گرفته شد.

پس از انجام جراحی استخوان، فلاپ برگردانده و با استفاده از نخ بخیه ی سیلیک ۰/۳ به صورت بخیه های لوپ ساده یا ممتد، دو لبه ی فلاپ به هم آورده شدند. ناحیه ی عمل به مدت یک هفته با پانسمان پریودنتال (Coe-pak ساخت کارخانه ی GC. American Inc) پوشانده شد. برای جلوگیری از عفونت و مهار درد بیمار، پادزیست (آموکسی سیلین ۵۰۰ میلی گرم، هر هشت ساعت به مدت یک هفته)، استامینوفن (هر شش ساعت) و دهانشویه

اندازه گیری های مشاهده گر سوم با یافته های هنگام جراحی، از لحاظ آماری متفاوت است ( $p < 0/05$ ).  
برای مقایسه ی یافته های هر سه مشاهده گر در هر دو روش، از آزمون آماری دونت (Dunnett) استفاده شد. همان گونه که، در جدول ۳ مشاهده می شود، اختلاف آماری معنی دار میان یافته های هر سه مشاهده گر در روش پرتونگاری پری اپیکال معمولی با یافته های هنگام جراحی وجود دارد ( $p < 0/05$ ).

جدول ۴، یافته های هر سه مشاهده گر، در روش پرتونگاری دیجیتالیز و دستکاری شده در مقایسه با یافته های هنگام جراحی را ارایه می دهد. ارزش پی (P-value) به دست آمده از یافته های مشاهده گر نخست و دوم، بیشتر از  $0/05$  و برای مشاهده گر سوم، کمتر از  $p < 0/05$  است.

بر پایه ی این یافته ها، تکرارپذیری (Intra Observer Agreement) برای سه مشاهده گر در روش پرتونگاری معمولی ۹۰ درصد و برای مشاهده گر در روش پرتونگاری های دیجیتالیز و دستکاری شده، ۷۲ درصد به دست آمد.  
نمودار ۱، مقایسه ی یافته های پرتونگاری پری اپیکال معمولی سه مشاهده گر با ارزیابی های هنگام جراحی را نشان می دهد. نمودار ۲، مقایسه ی یافته های سه مشاهده گر در ارزیابی پرتونگاری های دیجیتالیز شده با ارزیابی هنگام جراحی را نشان می دهد (به دلیل تکرار پذیری درونی بالا برای یافته های هر سه مشاهده گر، از میانگین درونی افراد استفاده شده است). نمودار بالا، بیانگر این است که، یافته های دو مشاهده گر نخست و دوم با یافته های هنگام جراحی از لحاظ آماری اختلاف معنی دار ندارند ( $p > 0/05$ ) و

جدول ۱: یافته های ارزیابی معیارهای بالینی شامل پلاک ایندکس، عمق پاکت، خونریزی هنگام پروبینگ

پلاک ایندکس (درصد)	عمق پاکت (میلی متر)	خونریزی هنگام پروب کردن	میانگین + انحراف استاندارد
۳۰±۱۵	۴/۵±۱/۵	۳۵±۲۰	میزان
۴۵ تا ۱۵	۲ تا ۹	۷۰ تا ۱۵	

جدول ۲: یافته های سه مشاهده گر در روش پرتونگاری PA معمولی و دیجیتالیز شده و ارزیابی هنگام جراحی

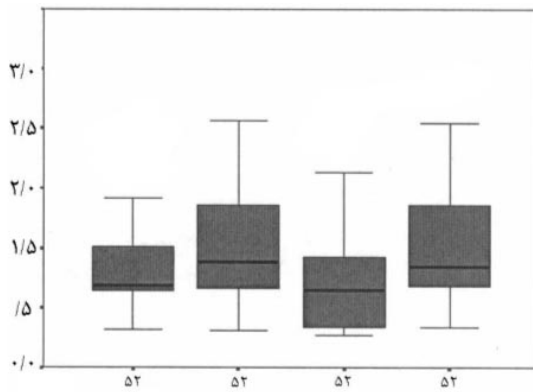
حداقل (میلی متر)	حداکثر (میلی متر)	میانگین	انحراف استاندارد	
۱	۷	۲/۹۷۱	۱/۳۷۷	جراحی
۱	۶	۱/۹۸۰	۱/۰۸۶	مشاهده گر نخست پرتونگاری PA معمولی
۱	۶	۲/۰۳۹	۱/۰۹۴	مشاهده گر دوم پرتونگاری PA معمولی
۰/۰۰	۶	۲/۰۳۹	۱/۲۰۹	مشاهده گر سوم پرتونگاری PA معمولی
۰/۹۴	۵/۷۳۵	۲/۵۵۸	۱/۱۲۹	مشاهده گر اول پرتونگاری دیجیتالیز شده
۰/۹۱	۶/۰۵۸	۲/۷۶۴	۱/۲۴۴	مشاهده گر دوم پرتونگاری دیجیتالیز شده
۰/۷۹۴	۵/۹۷۰	۲/۱۱۷	۱/۳۰۲	مشاهده گر سوم پرتونگاری دیجیتالیز شده

جدول ۳: مقایسه ی یافته های سه مشاهده گر در روش پرتونگاری های پری اپیکال معمولی با ارزیابی هنگام جراحی

ضرب احتمال	اختلاف میانگین	
۰/۰۰۰	۰/۹۹	مشاهده گر نخست - جراحی
۰/۰۰۰	۰/۹۳۱	مشاهده گر دوم - جراحی
۰/۰۰۰	۱/۰۵	مشاهده گر سوم - جراحی

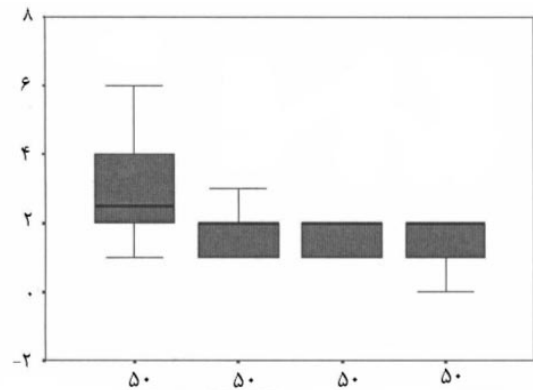
جدول ۴: مقایسه ی یافته های سه مشاهده گر در روش پرتونگاری های دیجیتالیز و دستکاری شده با ارزیابی هنگام جراحی

ضرب احتمال	اختلاف میانگین	
۰/۲۳۶	-۰/۱۳۹	مشاهده گر اول - جراحی
۰/۸۰۴	-۶/۲۱۲	مشاهده گر دوم - جراحی
۰/۰۰۲	-۰/۲۸۶	مشاهده گر سوم - جراحی



شمار نمونه

جراحی مشاهده گر مشاهده گر مشاهده گر  
نخست دوم سوم



شمار نمونه

مشاهده گر مشاهده گر مشاهده گر جراحی  
نخست دوم سوم

نمودار ۲: مقایسه ی یافته های پرتونگاری های دیجیتالیز و دستکاری شده ی سه مشاهده گر با ارزیابی هنگام جراحی

نمودار ۱: مقایسه ی یافته های پرتونگاری های پری اپیکال معمولی سه مشاهده گر با ارزیابی هنگام جراحی

کورتکس استخوان یک سمت بر سمت دیگر، چگالی بافت نرم در ناحیه ی مورد نظر که، سبب تغییر در چگالی تصویر می گردد و تنظیم شرایط پرتودهی برای آسیب های استخوانی، بر روی تشخیص دقیق عمق آسیب اثر می گذارد. در بیشتر بررسی ها نشان داده شده است که، با وجود بزرگنمایی ذاتی که، در روش

## بحث

پرتونگاری های درون دهانی معمول ترین ابزار تشخیصی استفاده شده در بررسی تحلیل ایجاد شده به دنبال پرپودنتیت در استخوان آلوئول است. پرتونگاری ها تصویرهای دو بعدی از جسم سه بعدی را فراهم می کنند. عواملی چون انطباق چگالی

بررسی کرده و میزان تحلیل استخوان را  $0.7 \pm 0.58$  میلی متر کمتر از میزان واقعی گزارش کردند<sup>(۴)</sup>.

پژوهشگران دیگر، مانند وردونشوت (Verdonschot) و همکاران (۱۹۹۱)<sup>(۶)</sup> و تونتی (Tonetti) و همکاران (۱۹۹۳)<sup>(۷)</sup> از برنامه‌های رایانه ای گوناگون استفاده کردند. این دو پژوهشگر، ارتباط عالی میان ارزیابی هنگام جراحی و ارزیابی خطی پرتونگاری ها را گزارش کرده اند<sup>(۳)</sup>.

اکسون (Aksson) و همکاران (۱۹۹۲)، با استفاده از اندازه سنج (Calliper) در فاصله ی  $0.1$  میلی متری، میزان تحلیل استخوان اینتر پروگرمال را درمقایسه با ارزیابی هنگام جراحی،  $2 \pm 2/3$  میلی متر کمتر از اندازه ی واقعی برآورد کردند<sup>(۱۰)</sup>.

پیتر ایکهولز (Peter Eickholz) و همکارانش (۱۹۹۸)، از برنامه ی رایانه ی (Linear Measurement) LMSRT و روش لوپ (Loupe) برای بررسی فاصله های خطی میان مینا با کرسٹ آلوئول (CEJ-AC) و حد فاصل میان سیمان و مینا با عمق آسیب (CEJ-BD) استفاده کردند. در هر دو روش، میزان تحلیل استخوان در مقایسه با ارزیابی هنگام جراحی کمتر گزارش گردید. اما گزارش میزان پایین تر از اندازه ی واقعی (Underestimation) در روش LMSRT نسبت به لوپ کمتر نشان داده شده است<sup>(۱۱)</sup>.

ایکهولز و هاوس من (۲۰۰۰)، تحلیل استخوان قابل مشاهده ی هنگام جراحی را با ارزیابی خطی پرتونگاری ها مقایسه کردند. این پژوهشگران گزارش کردند که، بررسی های پرتونگاری در مقایسه با ارزیابی هنگام جراحی،  $1/41 \pm 2/58$  میلی متر، میزان تحلیل استخوان را کمتر از اندازه ی واقعی نشان می دهد<sup>(۴)</sup>.

تی-سون کیم (Ti-Sun Kim) (۲۰۰۲)، در بررسی خود از دو برنامه ی رایانه ای (برنامه‌های LMSRT و FRICOM) برای بررسی فاصله های CEJ- AC و CEJ- BD استفاده کرد. در این پژوهش، تکرارپذیری هر دو روش برای بررسی فاصله های یاد شده، عالی گزارش شد. اما با در نظرگرفتن فاصله ی

موازی وجود دارد، در پرتونگاری های استاندارد که، با این روش فراهم می گردد میزان تحلیل استخوان کمتر از اندازه ی واقعی ارزیابی می شود<sup>(۵)</sup>.

در سال ۱۹۸۰، برای نخستین بار گودسون (Goodson) و همکارانش، از رایانه برای کمک به ارزیابی خطی تحلیل استخوان استفاده کردند<sup>(۸)</sup>. با توجه به پیشرفت های انجام شده در فن آوری تصویر سازی تشخیصی و معرفی پرتونگاری دیجیتال (Digital Radiography)، استفاده از این روش، به گونه ای گسترده در پزشکی انجام گرفته و در دندانپزشکی نیز، استفاده از آن به سرعت در حال گسترش است. پرتونگاری دیجیتال، به دو شیوه ی مستقیم و غیرمستقیم انجام می گیرد. برتری اصلی تصویرهای پرتونگاری در هر دو روش، توانایی دستکاری (Manipulation) و بهبود کیفیت تصویرها برای مقصد تشخیصی خاص، به وسیله ی برنامه‌های نرم‌افزاری گوناگون است<sup>(۵)</sup>. بیشتر، اصلاح (Enhancement) برای آن انجام می شود که، تصویر را از نظر دید بهبود بخشد. این امر با تغییر کانتراست، مناسب کردن میزان روشنی تصویر و کاهش ناآشکاری و کاهش نویز انجام می گیرد. در واقع، اصلاح تصویر (Image Enhancement) سبب می گردد که، تصویر به دست آمده، گونه ی بهبود یافته ی تصویر اولیه باشد. اما بهبود بصری تصویر، لزوماً همیشه به معنای بهبود بخشیدن دقت تفسیر نیست. برای نمونه، افزایش کانتراست میان مینا و عاج، برای تشخیص پوسیدگی، سبب می شود که، تشخیص کانتور لبه ی استخوان الوئل دشوار شود<sup>(۹)</sup>.

برنامه‌های رایانه‌ای گوناگون برای دستکاری و نیز، ارزیابی خطی پرتونگاری های دیجیتالیز شده در دسترس است. بررسی گوناگون که، با استفاده از برنامه‌های متفاوت انجام گرفته است، یافته های مختلف و گاه متفاوتی را ارایه کرده اند.

شروت (Shrout) و همکاران (۱۹۹۱)، تحلیل استخوانی در جمجمه ی خشک را در پرتونگاری های اصلاح شده به وسیله رایانه (Computer-Enhanced)

از پرتونگاری معمولی دیده می‌شود. اندازه‌گیری‌های دو تن از مشاهده گران بر روی تصویرهای دیجیتال شده با اندازه‌های واقعی اختلاف معنی‌دار ندارند.

یافته‌ها گویای این است که، اصلاح دیجیتال می‌تواند توانایی تشخیص آسیب‌های درون استخوانی را افزایش داده و تصمیم‌گیری مناسب‌تر برای درمان مورد نیاز آسیب‌های استخوانی گرفته شود.

### نتیجه‌گیری

نکته‌ی کلیدی در درمان بیماری‌های پریدونتال، تشخیص دقیق آسیب‌های استخوانی است. با توجه به محدودیت‌های زیاد پرتونگاری معمولی در تشخیص آسیب‌ها، لزوم استفاده از روش‌های پیشرفته‌تر رایانه‌ای، همانند پرتونگاری دیجیتال گسترش یافته است. برنامه‌های رایانه‌ای متفاوتی برای استفاده‌ی روزانه در درمانگاه ساخته شده‌اند. به کار بردن این برنامه‌ها می‌تواند توانایی تشخیص آسیب‌های پریدونتال را افزایش داده و تصمیم‌گیری درست‌تری را برای درمان آسیب‌های پریدونتال فراهم کند. پیشنهاد می‌گردد، در صورت نبود امکان دسترسی به دستگاه پرتونگاری دیجیتال، برای فراهم کردن پرتونگاری‌های پیری اپیکال موازی پیش از درمان لثه، از دیجیتالیز کردن و تنظیم گاما برای بهبود بخشیدن به کیفیت تشخیصی استفاده شود.

CEJ - AC، هر دو برنامه‌ی رایانه‌ای تمایل به برآورد بیشتر از اندازه‌ی واقعی این فاصله در اندازه‌ی ۱/۵ تا ۲ میلی‌متر داشتند<sup>(۴)</sup>.

می‌توان این‌گونه تفسیر کرد که، با توجه به آن که، در نواحی نزدیک به تاج، آسیب استخوانی یک یا دو دیواره است، بنابراین، در بخش‌های کرونالی‌تر، کرسست الوئیل نازک‌تر از آن است که، در پرتونگاری قابل مشاهده باشد. در نتیجه، کرسست الوئیل ناحیه‌ی اپیکالی‌تر تعیین شده و عمق آسیب استخوانی، معمولاً کمتر از اندازه‌ی واقعی برآورد می‌شود. بر پایه‌ی یافته‌های این بررسی، هر چند اندازه‌گیری‌های هر سه مشاهده‌گر بر روی پرتونگاری‌های معمولی از میانه‌های برابر و تراکم یکسانی برخوردارند، اما با میانه و تراکم اندازه‌گیری‌های هنگام جراحی تفاوت چشم‌گیر دارد. به سخی دیگر، عمق آسیب را بسیار کمتر از اندازه‌ی واقعی آن نشان می‌دهند و این‌گونه پرتونگاری‌ها در بررسی عمق آسیب از کارایی لازم برخوردار نیستند. در صورتی که، در تصویرهای دیجیتالیز شده که، دستکاری گردیده و تنظیم گاما برای آن انجام گرفته است، یافته‌های اندازه‌گیری‌های سه مشاهده‌گر، هر چند میانگین درونی یکی از مشاهده‌گران با اندازه‌های واقعی متفاوت است، اما این تفاوت، به مراتب کمتر از آن چیزی است که، در اندازه‌گیری‌های به دست آمده

## References

1. Pepelassi EA, Tsiklaskis K, Diamanti-Kipiotti A. Radiographic detection and assessment of the periodontal endosseous defects. *J Clin Perio* 2000; 27: 224- 230.
2. Toru N, Ryuji H, Makoto Y. Three-dimensional alveolar bone morphology analysis using computed tomography. *J Perio* 1998; 66: 584-589.
3. Andre M, Stonley MD, Poul F. Vanderstett. Diagnosing periapical bone lesions on radiographs by means of texture analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992; 73(6): 746-750.
4. Ti-Sun K, Med M, Douglas K. Been PE. Accuracy of computer assisted radiographic measurement of interproximal bone loss in vertical bone defects. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2002; 94: 379-387.
5. Wolf B, Von Bethlenfalvy E, Hassfeld S, Staehle HJ, Eickholz P. Reliability of assessing interproximal bone loss by digital radiography: Intra-bony defects. *J Clin Perio* 2001; 28: 869- 878.
6. Verdon Schot EH, Sanders AJ, Plasschaert AJ. Applicability of an image analysis system in alveolar bone loss measurement. *J Clin Perio* 1991; 18: 30-36.
7. Tonetti MS, Pini-prato G, Williams RC, Correllini P. Periodontal regeneration of human infrabony defects III. diagnosis strategies to detect bone gain. *J Perio* 1993; 64: 264-277.
8. Hildebolt CF, Pilgram TK, Yokoyama G, Rothers N, Fletcher G, Helbig J. Reliability of linear alveolar bone loss measurements of mandibular posterior teeth from digitized bitewing radiographs. *J Clin Perio* 1998; 25: 850-858.
9. White SC, Pharaoh MJ. *The Textbook Oral Radiology Principle and Interpretation*. 5th ed., 2004; Ch. 12: 225- 244.
10. Akesson L, Hakansson J, Rohlin M. Comparison of panoramic and intra-oral radiography and pocket probing. *J Clin Perio* 1992; 19: 3263-32.
11. Eickholz P, Ti-sun K, Douglas K, Benn M, Staehle H. Validity of radiographic measurement of interproximal bone loss. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radio Endod* 1998; 85: 99-106.



**Abstract****The Reliability and Comparison of Linear Measurements of Intraosseous Periodontal Lesions by Conventional Periapical and Digitized Radiographs****Faghihi Sh. \*** - **Shahidi Sh. \*\*** - **Vasegh S. \*\*\***

\*Assistant Professor, Department of Periodontics, School of Dentistry, Shiraz University of Medical Sciences

\*\* Assistant Professor, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Shiraz University of Medical Sciences

\*\*\*Periodontist

**Statement of Problem:** Intraoral radiographs are the most common diagnostic tool used to assess alveolar bone loss with periodontal origin. However, radiographic assessment tends to underestimate the amount of bone loss. Digital processing and manipulation of radiographic images may enhance diagnostic interpretation of radiographs.

**Purpose:** The aim of the present study was to evaluate the validity of linear measurement of intraosseous periodontal lesions by conventional periapical (PA) and digitized radiographs in comparison with clinical measurements.

**Materials and Methods:** In this practical study, 35 standard conventional PA radiographs (Parallel technique) were obtained from 50 vertical periodontal osseous lesions. During mucoperiosteal full thickness flap surgery, the distances between the depth of periodontal osseous lesions and the crest of interproxiaml bones were measured and compared with liner measurements of the lesions by conventional PA radiographs and digitized radiographs manipulated by gamma adjustment Photoshop 7.0 software for statistical evaluation. The results of the two radiographic measurements were compared with intrasurgical measurement by Dunnett test.

**Results:** Conventional PA radiographs underestimated the depth of lesion in comparison with clinical measurements. Linear measurements by the two observers did not show any significant difference between digitized radiographs and clinical dimensions, but measurements by the third observer underestimated the depth of the lesion in digitized radiographs in comparison with clinical measurements. However, the amount of underestimation was less than that of measured by conventional PA radiographs.

**Conclusion:** In this study, the validity of digitized radiographs was more than that of the conventional PA radiographs in comparison with clinical measurements (Gold standard).

**Key words:** Conventional PA radiograph, Periodontal osseous defect, Digitized radiograph

*Shiraz Univ. Dent. J. 2004; 5(1,2):88-96*