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

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

* استادیار گروه پریودنتولوژی 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

*** پریودنتیست

چکیده

بیان مسأله: پرتونگاری درون دهانی معمول ترین ابزار تشخیصی استفاده شده در بررسی تحلیل استخوان آلوئولر ایجاد شده در نتیجه پریودنتیت است. اما این گونه پرتونگاری ها در بیشتر موارد، قادر به تعیین دقیق عمق و شکل آسیب پریودنتال 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 پریودنتال از بیماران مورد بررسی، فراهم شد. هنگام جراحی، ارزیابی خطی عمق آسیب درون استخوانی از کرست الوئل تا اپیکالی‌ترین 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 مشاهده‌گر کارشناس انجام گردید. یافته های این دو ارزیابی به وسیله ی آزمون دونت (Dunnett) با ارزیابی هنگام جراحی مقایسه شد.

یافته ها: برای هرسه 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 مشاهده‌گرهای نخست و دوم در مقایسه با استاندارد طلایی، تفاوتی معنی‌دار نشان نداد، اما این ارزیابی به وسیله ی مشاهده‌گر سوم، با استاندارد طلایی تفاوت معنی‌دار نشان داد ($p<۰/۰۵$). 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 پریودنتال

تاریخ دریافت مقاله: ۸۳/۲/۹ تاریخ پذیرش مقاله: ۸۳/۵/۱

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

** نویسنده مسوول: شعله شهیدی. شیراز- خیابان قصردشت- دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شیراز- گروه آموزشی رادیولوژی-
تلفن: ۴- ۶۲۶۳۱۹۳-۰۷۱۱ Email: shoalehshahidi@yahoo.com

مقدمه

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

در درمان‌های بازسازی‌استخوانی‌که، در سال‌های اخیر برای درمان این گونه آسیب ها انجام می‌گیرد، 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 می‌گردد [۳].

پرتونگاری روش پذیرفتنی برای بررسی اولیه آسیب های استخوانی پریودنتال است [۳]. تصویرهای پرتونگاری پری اپیکال معمولی که، غالباً پیش از درمان‌های پریودنتال فراهم می‌شوند، در بیشتر زمان‌ها قادر به تشخیص دقیق عمق آسیب استخوانی نیستند و میزان تحلیل استخوان را کمتر از میزان واقعی برآورد می کند [۴].

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 به‌وسیله ی برنامه های نرم افزاری گوناگون است [۵].

برنامه های نرم افزاری گوناگون به وسیله ی پژوهشگران مانند وردونشوت (Verdonschot) و همکاران (۱۹۹۹) [۶]، تونتی (Tonetti) و همکاران (۱۹۹۳) [۷]، اریک هولز (Erickholz) و هاوس من (Hausmann) (۲۰۰۰) [۴] و تی سونکیم (Ti-sunkim) (۲۰۰۲) [۴]، 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 نر م افزاری رایانه (Computer enhanced) در جمجمه ی خشک بررسی کردند و میزان تحلیل استخوان را ۰/۷+۰/۵۸ میلی متر کمتر از میزان واقعی گزارش کردند [۴].

به طور کلی، این برنامه‌های نرم‌افزاری 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 پریودنتال 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 پریودنتیت 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

(Bop) و عمق پاکت (PD) در شش ناحیه از هر دندان (مزیوباکال، دیستوباکال، میدباکال، مزیولینگوال، 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 درسطح لبیال، باکال و زیر مارژین در سطوح لینگوال و پالاتال ایجاد گردید. سپس، فلپ همراه پریوستئوم (Full Thickness Flap) کنار زده شده و همه ی بافت های التهابی از ناحیه ی جراحی برداشته شد.

پیش از انجام هرگونه جراحی استخوان (استئوتومی یا استئوپلاستی) ناحیه ی آسیب خشک شده‌و با استفاده از پروب پریودنتال، پایین‌ترین نقطه‌ی آسیب (BD) تا بالاترین لبه ی کرست استخوانی (AC)اندازه‌گیری شد. درمواردی‌که، بیش از یک لبه‌ی استخوانی وجود داشت، بالاترین لبه ی استخوان، به عنوان رأس کرست آلوئول در نظر گرفته شد.

پس از انجام جراحی استخوان، فلاپ برگردانده و با استفاده از نخ بخیه ی سیلک 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 پانسمان‌پریودنتال(Coe-pak ساخت کارخانه‌ی 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 (کلر هگزیدین دی گلوکونات ۰/۲ درصد روزی دو بار) تجویزشد. 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 اپسون) 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، فاصله‌ی خطی میان کرست آلوئول و قائده 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 ارایه می دهد.

جدول۲، اطلاعات‌توصیفی‌یافته‌های بررسی‌های سه مشاهده‌گر از روش های پرتونگاری پری اپیکال معمولی و دیجیتالیز و دستکاری شده و اندازه‌گیری هنگام جراحی شامل کم ترین، بیشترین، میانگین و انحراف معیار را نشان می‌دهد.

بـــر پایـــه ی ایـــن یافتـــه هـــا، تکرارپـــذیری (Intra Observer Agreement) بـــرای ســـه مشاهده‌گر در روش پرتونگـاری معمـولی ۹۰ درصـد و برای مشاهده‌گران در روش پرتونگاری های دیجیتـالیز و دستکاری شده، ۷۲ درصد به دست آمد.

نمودار ۱، مقایسه ی یافته‌های پرتونگـاری پـری اپیکال معمولی سه مشاهده‌گر با ارزیـابی هـای هنگـام جراحی را نشان می‌دهد. نمودار۲، مقایسه‌ی یافته های سه مشاهده گر در ارزیابی پرتونگاری هـای دیجیتـالیز شده با ارزیابی هنگام جراحی را نشـان مـی دهـد (بـه دلیل تکرار پذیری درونی بالا برای یافته های هـر سـه مشاهده گر، از میـانگین درونـی افـراد اسـتفاده شـده است). نمودار بالا، بیانگر این است که، یافتـه هـای دو مشاهده گر نخست و دوم با یافته های هنگام جراحـی از لحاظ آماری اختلاف معنی دار ندارنـد ($p>۰/۰۵$) و اندازه گیری های مشاهده گر سوم با یافته های هنگام جراحی، از لحاظ آماری متفاوت است ($p<۰/۰۵$).

برای مقایسه ی یافته های هر سه مشـاهده گـر در هـر دو روش، از آزمـون آمـاری دونـت (Dunnett) استفاده شد. همـان گونـه کـه، در جـدول ۳ مشـاهده می شود، اختلاف آماری معنی‌دار میان یافته‌هـای هـر سـه مشـاهده‌گـر در روش پرتونگـاری پـری اپیکـال معمـولی بـا یافتـه‌هـای هنگـام جراحـی وجـود دارد ($p<۰/۰۵$).

جدول ۴، یافته‌های هر سه مشاهده‌گر، در روش پرتونگاری دیجیتالیز و دستکاری شـده در مقایسـه بـا یافته‌های هنگام جراحی را ارایه مـی دهـد. ارزش پـی (P-value) به دست آمده از یافته هـای مشـاهده گـر نخست و دوم، بیشتر از ۰/۰۵ و برای مشاهده گر سوم، کمتر از $p<۰/۰۵$ است.

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	۱۵ تا ۴۵	۲ تا ۹	۱۵ تا ۷۰

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

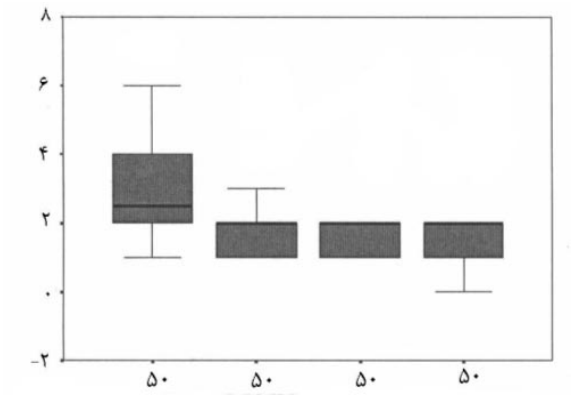
	حداقل (میلی متر)	حداکثر (میلی متر)	میانگین	انحراف استاندارد
جراحی	۱	۷	۲/۹۷۱	۱/۳۷۷
مشاهده گر نخست پرتونگاری PA معمولی	۱	۶	۱/۹۸۰	۱/۰۸۶
مشاهده گر دوم پرتونگاری PA معمولی	۱	۶	۲/۰۳۹	۱/۰۹۴
مشاهده گر سوم پرتونگاری PA معمولی	۰/۰۰	۶	۲/۰۳۹	۱/۲۰۹
مشاهده گر اول پرتونگاری دیجیتالیز شده	۰/۹۴	۵/۷۳۵	۲/۵۵۸	۱/۱۲۹
مشاهده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

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

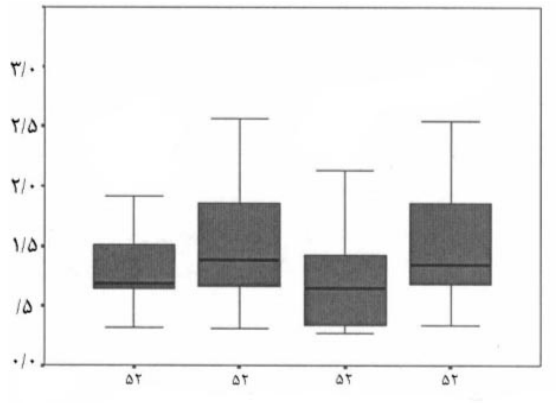
		اختلاف میانگین	ضریب احتمال
آزمون دونت (Dunnett)	مشاهده گر نخست- جراحی	۰/۹۹	۰/۰۰۰
	مشاهده گر دوم- جراحی	۰/۹۳۱	۰/۰۰۰
	مشاهده گر سوم- جراحی	۱/۰۵	۰/۰۰۰

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

		اختلاف میانگین	ضریب احتمال
آزمون دونت (Dunnett)	مشاهده گر اول- جراحی	-۰/۱۳۹	۰/۲۳۶
	مشاهده گر دوم- جراحی	-۶/۲۱۲	۰/۸۰۴
	مشاهده گر سوم- جراحی	-۰/۲۸۶	۰/۰۰۲



نمودار ۱: *مقایسه ی یافته‌های پرتونگاری های پری اپیکال معمولی سه مشاهده‌گر با ارزیابی هنگام جراحی*



نمودار ۲: *مقایسه ی یافته‌های پرتونگاری های دیجیتالیز و دستکاری شده ی سه مشاهده‌گر با ارزیابی هنگام جراحی*

بحث

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

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 [۵].

در سال ۱۹۸۰، برای نخستین بار گودسون (Goodson) و همکارانش، از رایانه برای کمک به ارزیابی خطی تحلیل استخوان استفاده کردند [۸]. 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 درحال گسترش است. پرتونگاری دیجیتال، به دو شیوه ی مستقیم و غیرمستقیم انجام می‌گیرد. 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 [۵]. بیشتر، اصلاح (Enhancement) برای آن انجام می‌شود 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 می‌شود که، تشخیص کانتور لبه ی استخوان الوئل دشوار شود [۹].

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 اصلاح‌شده‌به وسیله رایانه (Computer-Enhanced) بررسی کرده و میزان تحلیل استخوان را ۰/۷ ± ۰/۵۸ میلی متر کمتر از میزان واقعی گزارش کردند [۴].

پژوهشگران دیگر، مانند وردونشوت (Verdonschot) و همکاران (۱۹۹۱) [۶] و تونتی (Tonetti) و همکاران (۱۹۹۳) [۷] 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 [۳].

اکسون (Aksson) و همکاران (۱۹۹۲)، با استفاده از اندازه سنج (Calliper) در فاصله ی ۰/۱ میلی متری، میزان تحلیل استخوان اینتر پروگزیمال را درمقایسه با ارزیابی هنگام جراحی، ۲±۲/۳ میلی متر کمتر از اندازه ی واقعی برآورد کردند [۱۰].

پیتر ایکهولز (Peter Eickholz) و همکارانش (۱۹۹۸)، از برنامه ی رایانه ای LMSRT (Linear Measurement) و روش لوپ (Loupe) برای بررسی فاصله های خطی میان مینا با کرست 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 کمترنشان داده شده است [۱۱].

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، ۱/۴۱ ± ۲/۵۸ میلی متر، میزان تحلیل استخوان را کمتر از اندازه ی واقعی نشان می دهد [۴].

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

CEJ – AC، هردو برنامه ی رایانه ای تمایل به برآورد بیشتر از اندازه ی واقعی این فاصله در اندازه ی ۱/۵ تا ۲ میلی متر داشتند [۴].

می‌توان این گونه تفسیر کرد که، با توجه به آن که، در نواحی نزدیک به تاج، آسیب استخوانی یک یا دو دیواره است، بنابراین، در بخش های کرونالی‌تر، کرست الوئل نازک تر از آن است که، در پرتونگاری قابل مشاهده باشد. در نتیجه، کرست الوئول در ناحیه‌ی اپیکالی‌تر تعیین شده و عمق آسیب استخوانی،معمولاًکمتر از اندازه‌ی واقعی‌برآورد می‌شود.

بر پایه ی یافته های این بررسی، هر چند اندازه‌گیری های هر سه مشاهده‌گر بر روی پرتونگاری های معمولی از میانه‌های برابر و تراکم یکسانی برخوردارند، اما با میانه و تراکم اندازه‌گیری های هنگام جراحی تفاوت چشم‌گیر دارد. به سخنی دیگر، عمق آسیب را بسیار کمتر از اندازه ی واقعی آن نشان می‌دهند و این گونه پرتونگاری ها 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، یافته های اندازه‌گیری های 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 اندازه‌گیری های به دست آمده از پرتونگار معمولی دیده می‌شود. اندازه‌گیری های دو تن از مشاهده گران بر روی تصویرهای دیجیتالیز شده با اندازه‌های واقعی اختلاف معنی‌دار ندارند.

یافته ها گویای این است که، اصلاح دیجیتال می تواند توانایی تشخیص آسیب های درون استخوانی را افزایش داده و تصمیم‌گیری مناسب تر برای درمان مورد نیاز آسیب های استخوانی گرفته شود.

نتیجه گیری

نکته ی کلیدی در درمان بیماری پریودنتال، تشخیص دقیق آسیب های استخوانی است. با توجه به محدودیت های زیاد پرتونگاری معمولی در تشخیص آسیب ها، لزوم استفاده از روش های پیشرفته تر رایانه‌ای، همانند پرتونگاری دیجیتال گسترش یافته است. برنامه‌های رایانه ای متفاوتی برای استفاده ی روزانه در درمانگاه ساخته شده‌اند. به کار بردن این برنامه‌ها می‌تواند توانایی تشخیص آسیب های پریودنتال را افزایش داده و تصمیم گیری درست‌تری را برای درمان آسیب های پریودنتال فراهم کند. پیشنهاد می‌گردد، در صورت نبود امکان دسترسی به دستگاه پرتونگاری دیجیتال، برای فراهم کردن پرتونگاری های پری اپیکال موازی پیش از درمان لثه، از دیجیتالیز کردن و تنظیم گاما برای بهبود بخشیدن به کیفیت تشخیصی استفاده شود.

References

1. Pepelassi EA, Tsiklaskis K, Diamanti-Kipioti 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: Iintrabony 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