

مقایسه رادیوگرافی دیجیتال با معمولی در ارزیابی تحلیل افقی استخوان آلوئول

دکتر نفیسه شاملو محمودی*، دکتر یاسر صافی**، حسین انصاری***، صفورا افشاری****

* دستیار تخصصی آسیب شناسی دهان، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان، دانشکده دندانپزشکی
** استادیار گروه رادیولوژی فک و صورت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی زاهدان، دانشکده دندانپزشکی تاریخ دریافت مقاله: ۸۷/۵/۵
*** مربی اپیدمیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی زاهدان، دانشکده بهداشت تاریخ پذیرش مقاله: ۸۷/۱۲/۱۰
**** دندانپزشک

چکیده

زمینه و هدف: رادیوگرافی به عنوان یک وسیله کمکی ارزشمند در تشخیص بیماری های پریدنتال، تعیین پیش آگهی بیماری و ارزیابی نتیجه درمان مطرح می باشد. هدف از مطالعه حاضر مقایسه رادیوگرافی دیجیتال با معمولی در ارزیابی تحلیل افقی استخوان آلوئول و مقایسه این دو روش با روش جراحی بود.

مواد و روش کار: در این مطالعه تشخیصی که در سال ۱۳۸۶ در دانشکده دندانپزشکی زاهدان انجام شد، تعداد ۴۸ رادیوگرافی از ۱۰۴ دندان مبتلا به بیماری پریدنتال و دارای تحلیل افقی استخوان آلوئول به روش دیجیتال و معمولی به دست آمد. عمق ضایعه داخل استخوانی (تحلیل افقی استخوان آلوئول) در روش دیجیتال با استفاده از آنالیز خطی رادیوویزیوگرافی (RVG) و در روش معمولی با کولیس محاسبه شد. همچنین در حین جراحی پریدنتال فاصله خطی CEJ تا کرسنت استخوان آلوئول توسط پروب مدرج اندازه گیری شد. اندازه های RVG (دیجیتال) و معمولی با اندازه های به دست آمده حین جراحی با استفاده از آزمون t زوجی مقایسه شدند و $P < 0/05$ معنی دار تلقی گردید.

یافته ها: رادیوگرافی دیجیتال اندازه تحلیل افقی را نزدیک به بر آورد حین جراحی نشان داد. فاصله CEJ تا کرسنت استخوان آلوئول در رادیوگرافی دیجیتال برابر $3/53 \pm 1/47$ میلیمتر، در جراحی $3/56 \pm 1/58$ میلیمتر و در روش معمولی $2/9 \pm 1/47$ بود که اختلاف رادیوگرافی دیجیتال با بر آورد حین جراحی از نظر آماری معنی دار نبود ($P = 0/42$) ولی میانگین تحلیل افقی استخوان آلوئول به روش معمولی و جراحی اختلاف معنی داری داشتند ($P = 0/001$).

نتیجه گیری: رادیوگرافی دیجیتال میزان از دست رفتن استخوان را با استفاده از مرجع CEJ نزدیک به اندازه به دست آمده از استاندارد طلایی (بر آورد حین جراحی) گزارش می نماید و تفاوت معنی داری با آن ندارد. بنابراین به نظر می رسد استفاده از رادیوگرافی دیجیتال در ارزیابی تحلیل افقی استخوان آلوئول مناسب تر از رادیوگرافی معمولی باشد. (مجله طبیب شرق، دوره ۱۱، شماره ۲، تابستان ۱۳۸۸، ص ۴۹ تا ۵۶)

کلیدواژه ها: رادیوگرافی دیجیتال، رادیوگرافی معمولی، تحلیل افقی استخوان آلوئول

مقدمه

بیماری های پریدنتال جزء شایع ترین مشکلاتی هستند که امروزه دندان پزشکان با آن مواجهند. این بیماری ها علاوه بر کاهش ارتفاع استخوان آلوئول موجب تغییر نمای مورفولوژیک استخوان نیز می شوند. الگوی تخریب افقی شایع ترین فرم تحلیل

بیماری های پریدنتال جزء شایع ترین مشکلاتی هستند که امروزه دندان پزشکان با آن مواجهند. این بیماری ها علاوه بر کاهش ارتفاع استخوان آلوئول موجب تغییر نمای مورفولوژیک استخوان نیز می شوند. الگوی تخریب افقی شایع ترین فرم تحلیل

اطراف یک دندان لزوماً برابر نیست.^(۱) رادیوگرافی به عنوان یک وسیله کمکی ارزشمند در تشخیص بیماری های پریدونتال، تعیین پیش آگهی بیماری و ارزیابی نتیجه درمان مطرح می باشد. ارزیابی رادیوگرافیک تغییرات استخوان در بیماری پریدونتال، عمدتاً بر اساس نمای سپتوم بین دندانی است^(۲) زیرا تراکم زیاد ساختمان ریشه اجازه به تصویر کشیدن استخوانهای باکال و لینگوال را نمی دهد.^(۳)

ظهور تصویر برداری دیجیتال تحولی در رادیوگرافی ایجاد کرد.^(۴) این تحول نتیجه تغییر فناوری در روند به دست آوردن تصویر و ایجاد سیستم های ارتباطی کامپیوتری در بازایی و انتقال تصویر می باشد. اثرات زیان آور پردازش ناکافی روی کیفیت تشخیصی فیلم و اشکال در حفظ ظهور و ثبوت شیمیایی در کیفیت بالا مشکلات ثابت شده ای در رادیوگرافی دندانپزشکی هستند.^(۴) تصویر برداری دیجیتال ظهور و ثبوت شیمیایی و مواد زائد پر خطر مورد استفاده در آن را حذف می کند.^(۲)

گیرنده های داخل دهانی تصویر دیجیتال نیازمند اشعه کمتری نسبت به فیلم رادیوگرافی هستند، بنابراین دوز جذب بیمار را کاهش می دهند. امکان ذخیره مناسب تصویر، تغییرات در دانسیته و کنتراست و ارسال تصاویر به سایر مراکز از طریق شبکه از دیگر مزایای تصویر برداری دیجیتال است.^(۲) نرم افزار تصویر برداری دیجیتال، ابزارهایی را برای اندازه گیری تصویر فراهم می آورد. خط کش های دیجیتال، دانسیتومترها و انواعی از ابزارهای دیگر به راحتی در دسترس می باشند.^(۵) این ابزارها معادل ابزارهای دیجیتال موجود و قابل استفاده در اندودنتیکس، ارتودنتیکس، پریدونتیکس و ایمپلنت هستند. تصویر برداری دیجیتال در واقع ابزار جدیدی را که در رادیوگرافی با فیلم در دسترس نبوده، قابل استفاده کرده است. اندازه و شدت تصویر هر منطقه در رادیوگرافی دیجیتال می تواند اندازه گیری شود. همچنین ابزارهایی نیز برای بررسی ظرافت الگوی استخوان تراکولار فراهم شده است.^(۶)

تحلیل افقی استخوان اصطلاحی است که برای توصیف تحلیل ارتفاع استخوان آلئول اطراف چند دندان در رادیوگرافی به کار می رود. در این نوع تحلیل کرسر هنوز شکل افقی خود را حفظ کرده (موازی با سطح اکلوزال) ولی در مقایسه با موقعیت واقعی خود نسبت به CEJ^۱، چند میلی متر اپیکال تر قرار می گیرد.^(۷،۸)

مطالعات Eickholz و همکاران نشان داد که ارزیابی رادیوگرافی دیجیتال از تحلیل استخوان نسبت به اندازه گیری حین جراحی کمتر است.^(۹) در حالی که Wolf و همکارانش نشان دادند که ارزیابی میزان تحلیل استخوان به وسیله رادیوگرافی دیجیتال نسبت به اندازه گیری حین جراحی بیشتر و به استاندارد پلانسی نزدیک تر است اگرچه از لحاظ آماری اختلاف آشکاری مشاهده نشده است.^(۱۰) در مطالعه Kocht و همکاران مشخص شد که رادیوگرافی دیجیتال مکان های تحلیل استخوان بیشتری را نسبت به رادیوگرافی های معمولی نشان می دهد و همچنین رادیوگرافی دیجیتال داخل دهانی نسبت به رادیوگرافی های معمولی در ارزیابی سطوح استخوان آلئولار بهتر است.^(۱۱) از طرفی مطالعه Pecoraro و همکاران نشان داد که دقت مشاهده کننده در اندازه گیری ارتفاع استخوان آلئول در تصویر برداری دیجیتال برتری خاصی نسبت به رادیوگرافی معمولی ندارد.^(۱۲) همچنین در مطالعه پلانسی پور مشاهده شد که RVG^۲ با هر دو مرجع CEJ و اکلوزال میزان از دست رفتن استخوان را بزرگ تر از اندازه به دست آمده از استاندارد پلانسی گزارش می نماید.^(۱۳)

در این مطالعه بر آنیم که مقایسه ای بین رادیوگرافی دیجیتال و معمولی در ارزیابی میزان تحلیل افقی استخوان آلئول انجام داده و دقت هر کدام از آنها را بسنجیم تا در بالین مورد استفاده واقع شده و موجب ارتقاء سطح کیفی درمان های پریدونتال شود.

روش کار

این مطالعه تشخیصی در سال ۱۳۸۶ انجام گرفت. حجم نمونه طبق مطالعه پیش آزمون ۱۰۱ دندان برآورد شد. از ۳۲ بیمار که در طول ۷ ماه، جهت معاینه و انجام جرم گیری به بخش پرودنتیکس دانشکده دندانپزشکی زاهدان مراجعه کرده و دارای پرودنتیت پیشرفته بودند، تعداد ۷ بیمار به علت عدم تمایل به همکاری حذف شدند و ۲۵ نفر باقیمانده تحت درمان پرودنتال قرار گرفتند که جمعا ۱۰۴ دندان دچار تحلیل افقی استخوان آلوئول بودند. بعد از توجیه از این بیماران جهت شرکت در مطالعه رضایت نامه کتبی در یافت شد.

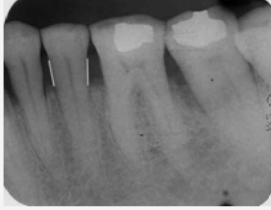
به منظور جلوگیری از هر گونه شرایط پاتولوژیک داخل دهانی و مشخص کردن وضعیت بالینی، بیماران مزبور تحت معاینات پرودنتال و آموزش بهداشت قرار گرفتند و رادیوگرافی های معمولی و دیجیتال نیز در مدت ۷ ماه تهیه شد.

همه رادیوگرافی های معمولی در شرایط بالینی طبیعی گرفته شدند. از تکنیک موازی (Long cone paralleling) برای همه رادیوگرافی های اپیکال استفاده شد. دستگاه پری اپیکال مورد استفاده در این مطالعه Planmeca ساخت کشور فنلاند و زمان تابش ۰/۱s جهت نواحی خلفی ماگزایلا و ۰/۰۸s برای سایر نواحی با 63 kvp و 8 mA به کار رفت و فیلم مورد استفاده در این مطالعه Kodak F speed بود. برای تصاویر دیجیتال از سنسور دیجیتال RVG نسل پنجم ساخت کشور فرانسه استفاده شد. برای ایجاد شرایط یکسان در دو تکنیک، ورق سربی فیلم های PA درون تاریک خانه در آورده و فیلم ها محکم چسب زده شد. فیلم PA که ورق سربی آن در آورده شده بود روی سنسور قرار گرفت. به این ترتیب دو رادیوگرافی، یکی معمولی و دیگری دیجیتال، با شرایط و موقعیت مشابه به دست آمد. با این روش با یک بار مواجهه بیمار دو تصویر کاملاً یکسان از نظر خصوصیات ژئومتری تابش به دست می آمد و نیازی به مواجهه مجدد بیمار با اشعه نبود.

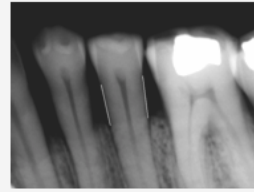
رادیوگرافی های دیجیتال و معمولی قبل از انجام جراحی انجام شدند. سپس بیماران در زمان های تعیین شده، در بخش پرودنتیکس دانشکده دندانپزشکی تحت جراحی قرار گرفتند. جراحی شامل یک برش سالکولار در ناحیه مورد نظر (دندانهای 4-7) در هر کوادرانت بود. با کنار زدن فلپ و مشاهده مستقیم کرست استخوان آلوئول پس از کورتاژ ناحیه فاصله CEJ تا کرست در سطوح مزیال و دیستال دندانهای مورد نظر با پروب مدرج پرودنتال و توسط متخصص پرودنتیکس اندازه گیری شد. این اندازه گیری مستقیم، استاندارد طلایی ما در این مطالعه بود. اندازه گیری های دیجیتال و معمولی به طور جداگانه انجام شدند. جهت اندازه گیری در کلیشه های رادیوگرافی معمولی، از کولیس استفاده شد به طوری که نزدیک ترین فاصله CEJ تا کرست آلوئولار بین دندان روی سطح مزیال و دیستال هر دندان موجود به جز سومین مولر در کلیشه های پری اپیکال اندازه گیری شدند.

تصاویر دیجیتال روی مانیتور کامپیوتر مشاهده شدند. فاصله CEJ تا کرست آلوئول بین دندان روی سطوح مزیال و دیستال هر دندان قابل مشاهده با استفاده از برنامه نرم افزاری آنالیز خطی RVG تعیین شد. شکل ۱ تصویر رادیوگرافی دیجیتال و شکل ۲ تصویر رادیوگرافی معمولی را از ناحیه دارای تحلیل افقی استخوان آلوئول نشان می دهد که ناحیه دارای تحلیل افقی استخوان در پرمولر دوم مشاهده می شود.

در این مطالعه هدف مقایسه اندازه گیری های به دست آمده با روش معمولی و دیجیتال به طور جداگانه با استاندارد طلایی یعنی روش جراحی بود لذا اطلاعات به دست آمده که شامل اندازه گیری رادیوگرافی های معمولی، دیجیتال و اندازه گیری حین جراحی بود در نرم افزار SPSS.13 با استفاده از آزمون زوجی مورد ارزیابی قرار گرفت. برای مقایسه دوجه روش ها و نحوه ارتباط آنها نیز از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد. سطح معنی داری نیز ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.



2. Conventional

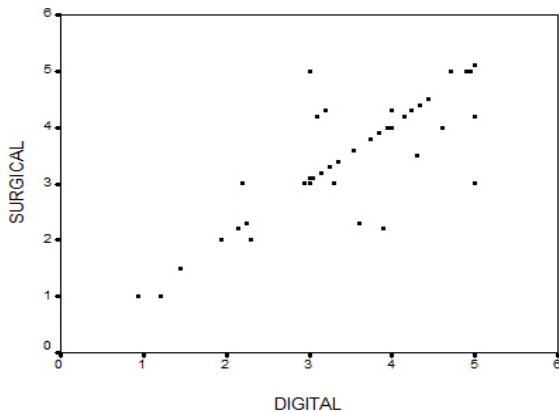


1. Digital

تصویر رادیو گرافی دیجیتال (شکل ۱) و تصویر رادیو گرافی معمولی (شکل ۲) از ناحیه دارای تحلیل افقی استخوان الونول

یافته ها

جراحی $r=0/87$ و جراحی با دیجیتال $r=0/96$ بود و در تمام موارد این ضریب معنی دار تلقی شد ($P<0/001$). نمودارهای ۱، ۲ و ۳ نیز نحوه ارتباط و پراکنندگی روش های اندازه گیری را دو به دو نشان می دهد. برای ارائه بهتر نتایج از نمودار ستونی نیز استفاده شد. نمودار ۴ میانگین به دست آمده از اندازه تحلیل افقی استخوان الونول را به روش معمولی، دیجیتال و جراحی نشان می دهد. این نمودار نیز بیانگر این نکته می باشد که اندازه های به دست آمده از روش دیجیتال با استاندارد طلائی یعنی روش جراحی تقریباً با هم برابر است.



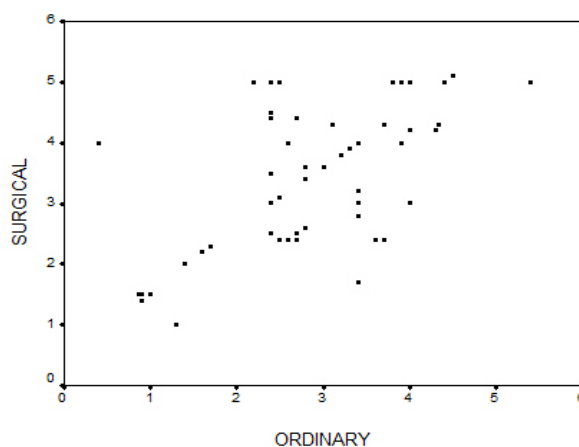
نمودار ۴: نمودار پراکنش اندازه های به دست آمده با استفاده از رادیوگرافی دیجیتال و روش برای

بعد از بررسی اندازه گیری ها مقدار تحلیل افقی استخوان الونول به روش های معمولی، دیجیتال و جراحی به دست آمد. میانگین تحلیل افقی استخوان الونول در دو روش دیجیتال و معمولی به ترتیب $2/9 \pm 1/47$ و $3/53 \pm 1/47$ میلیمتر به دست آمد که اختلاف آنها از نظر آماری معنی دار بود ($P<0/001$). میانگین تحلیل افقی استخوان الونول در روش معمولی و جراحی به ترتیب $2/9 \pm 1/47$ و $3/56 \pm 1/58$ میلی متر بود که آزمون t زوجی اختلاف معنی داری را بین آنها نشان داد ($P<0/001$). نتایج به دست آمده از تعیین میانگین تحلیل افقی استخوان الونول با ترکیب اندازه گیری ها برای تصاویر دیجیتال و برآورد حین جراحی به ترتیب $3/53 \pm 1/47$ و $3/56 \pm 1/58$ میلی متر بود که نشان داد اختلاف روش دیجیتال با اندازه گیری حین جراحی (استاندارد طلائی) معنی دار نمی باشد ($P=0/42$). برای تعیین میزان همبستگی بین اندازه گیری های مختلف از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد که در تمام موارد ارتباط مستقیمی بین اندازه گیری ها مشاهده گردید به طوری که اندازه های به دست آمده در ۳ روش مختلف با یکدیگر هم خوانی داشتند ولی این همبستگی بین روش دیجیتال و جراحی بیشتر بود. نتایج نشان داد که ضریب همبستگی بین روش اندازه گیری معمولی با دیجیتال $r=0/85$ ، معمولی با روش

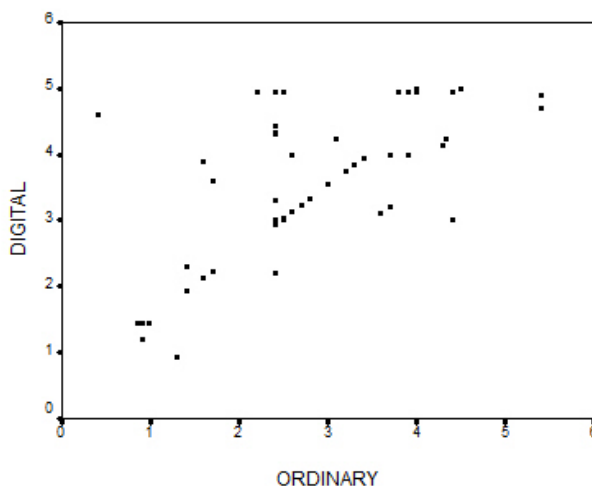
بحث

این مطالعه نشان داد که میانگین تحلیل افقی استخوان آلوئول در مقایسه اندازه‌های به دست آمده از تصاویر دیجیتال و معمولی دارای اختلاف بود. در مقایسه اندازه گیری‌های تصاویر رادیوگرافی معمولی و اندازه گیری حین جراحی نیز نتیجه مشابه قبلی به دست آمد. ولی نتایج به دست آمده از تعیین میانگین تحلیل افقی استخوان آلوئول در تصاویر دیجیتال و اندازه گیری حین جراحی نشان داد که اندازه‌ها اختلاف معنی داری نداشتند ولی تقریباً نزدیک به هم بود. نتیجه این که رادیوگرافی دیجیتال، میزان از دست رفتن استخوان را با استفاده از مرجع CEJ نزدیک به اندازه به دست آمده از استاندارد طلایی (بر آورد اندازه حین جراحی) گزارش می نماید. این نتیجه با نتایج برخی مطالعات قبلی هم خوانی دارد. (۹،۱۱)

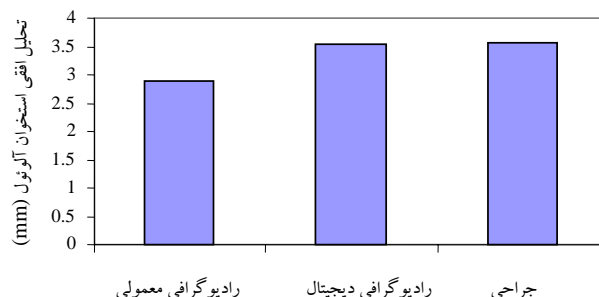
با وجودی که مدت زمان زیادی از ظهور سیستم‌های رادیوگرافی دیجیتال نمی گذرد، تحقیقات زیادی در این زمینه انجام گرفته است. بیشتر این تحقیقات به صورت invitro بوده و تحقیقات بالینی خیلی کمتر می باشد. با این وجود محققین زیادی نشان داده اند که سیستم‌های رادیوگرافی دیجیتال در نشان دادن ضایعات استخوانی پرپودنتال، اندازه گیری طول فایل‌های اندودنیتک، تشخیص پوسیدگی‌های اکلوزال و پروگزیمال و غیره با فیلم‌های رادیوگرافی معمولی قابل مقایسه هستند. (۸-۱۰) Furkart و همکارانش مطالعه ای در ارتباط با رادیوگرافی دیجیتال مستقیم برای تشخیص ضایعات استخوانی پرپودنتال انجام دادند و طبق مطالعات آزمایشگاهی اولیه نشان دادند که سیستم‌های دیجیتال مستقیم، ضایعات استخوانی پرپودنتال را که با رادیوگرافی معمولی مثل بایت وینگ و پری آپیکال قابل ارزیابی نیستند، آشکار می سازد. (۱۴) نتایج این مطالعه با مطالعه ما هم خوانی دارد. Khocht و همکارانش مطالعه‌ای را در مورد مقایسه رادیوگرافی داخل دهانی معمولی و دیجیتال در تشخیص تحلیل استخوان آلوئول انجام دادند. در این



نمودار ۲: نمودار پراکنش اندازه‌های به دست آمده با استفاده از رادیوگرافی معمولی و روش جراحی



نمودار ۳: نمودار پراکنش اندازه‌های به دست آمده با استفاده از رادیوگرافی دیجیتال و معمولی



نمودار ۴: اندازه تحلیل افقی استخوان آلوئول به روش معمولی، دیجیتال و جراحی

کرست استخوانی آلئول، CEJ تا عمیق ترین ناحیه ضایعه (BD)، اکلوزال تا BD و پلن اکلوزال تا کرست آلئول اندازه گیری و با هم مقایسه شد. در این مطالعه RVG میزان از دست رفتن استخوان را با هر دو مرجع CEJ و اکلوزال بزرگ تر از اندازه به دست آمده از استاندارد طلایی گزارش نمود.^(۱۳) عدم همخوانی مطالعه موجود ممکن است به دلیل حجم نمونه کم باشد. به طور کلی مطالعه حاضر نشان داد که تحت شرایط بالینی طبیعی و بدون روش های استاندارد کردن پوزیشن فیلم از میانگین اندازه گیری سطح استخوان آلئول بین تصاویر رادیوگرافی های دیجیتال و معمولی نتایج متفاوتی به دست می آید. در این مطالعه تصاویر دیجیتال مکان های تحلیل استخوان بیشتری نسبت به رادیوگرافی های معمولی نشان داد.

ارزیابی تحلیل استخوانی آلئول با استفاده از رادیوگرافی های داخل دهانی دیجیتال با فیلم های رادیوگرافی معمولی تحت شرایط بالینی طبیعی قابل مقایسه بوده و رادیوگرافی دیجیتال میزان از دست رفتن استخوان را با استفاده از مرجع CEJ نسبت به اندازه به دست آمده از استاندارد طلایی (برآورد حین جراحی) صحیح تر گزارش می نماید. بنابراین روش دیجیتال نه تنها کیفیتی قابل قبول دارد، بلکه در ارزیابی تحلیل افقی استخوان آلئول دارای ارزش بیشتری می باشد.

سپاسگزاری

بدین وسیله از جناب آقای دکتر مسعود بامدی و از بیماران شرکت کننده در مطالعه قدردانی می شود. این تحقیق با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان انجام شده است.

مطالعه تحت شرایط بالینی طبیعی سطح استخوان آلئول به دست آمده از رادیوگرافی دیجیتال با سطح به دست آمده از رادیوگرافی معمولی متفاوت بود^(۱۱) و اندازه های به دست آمده از رادیوگرافی دیجیتال به واقعیت نزدیک تر بود. نتایج ما با این مطالعه نیز همخوانی دارد. دقت تشخیص ضایعات پری آپیکال با سیستم های رادیوگرافی دیجیتال مستقیم که بر اساس سنسور کار می کنند توسط farman و همکارانش در مطالعه ای در مورد مقایسه رادیوگرافی دیجیتال و معمولی در ارزیابی ابعاد ضایعه پری آپیکال ارزیابی شده است. آنها دریافتند که ارزیابی ابعاد ضایعه در بیمارانی که تحت عمل جراحی پری آپیکال قرار گرفته اند با استفاده از تصاویر دیجیتال بالاتر از ارزیابی توسط فیلم های رادیوگرافی معمولی است.^(۱۵) نتایج این مطالعه با نتایج تحقیق حاضر مطابقت دارد. در مطالعه دیگری که توسط Tirell و همکارانش با عنوان "تفسیر ضایعات ایجاد شده به روشهای شیمیائی با استفاده از تصاویر دیجیتال مستقیم انجام شد" با کمک اسید، ضایعاتی را در استخوان خشک ایجاد نمودند و مشخص شد که آشکار سازی این ضایعات در مراحل اولیه، توسط تصاویر RVG بیشتر از رادیوگرافی معمولی است.^(۱۶) که نتایج این مطالعه نیز با مطالعه ما همسو است.

مطالعه دیگری با عنوان بررسی دقت رادیوویزیوگرافی در ارزیابی ضایعات داخل استخوانی بین دندانهای توسط طلایی پور و همکارانش انجام شد.^(۱۳) در این تحقیق ۳۲ رادیوگرافی با RVG از ۵۶ دندان مبتلا به بیماری پریدونتال و دارای ضایعات استخوانی تهیه شد. در حین جراحی ۴ فاصله خطی CEJ تا

References

1. Newman MG, karanja FA. Clinical periodontology. 9th ed. Mosby: USA. 2006; 23:349-549.
2. White SC, pharaoh MJ. Oral radiology principles and interpretation. 5th ed. Mosby, USA. 2004; 77-328.
3. Mirmohamadsadeghi H, Noghrekobe Moghadam H. [Radiovisiography] Persian. Journal of dentistry, Shahid Beheshti University of Medical Sciences. 2003; 5(17):67-75.

4. Razmus TF, Williamson GF. Current oral and maxillofacial imaging. 1st ed. Philadelphia: W.C SANDERS. 1996; 6-184.
5. Dagenais ME, Clark BG. Receiver operating characteristics of radiovisiography. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1995; 79(2):238-45.
6. Barbat J, Messer HH. Detectability of artificial periapical lesions using direct and conventional radiography. J Endod. 2003; 24(12):837-42.
7. Benz C, Mouyen F. Evaluation of the new radiovisiography system image quality. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 2001; 72:627-31.
8. Wakoh M, Farman AG, Scarfe WC. Perceptibility of defects in an aluminium test object: a comparison of the RVG and first generation VIXA systems with and without added niobium filtration. Dentomaxillofac Radiol. 2000;24(4):211-214.
9. Eickholz P, Hausmann E. Accuracy of radiographic assessment of interproximal bone loss in intrabony defects using linear measurements. Eur J Oral Sci. 2000;108(1):70-30.
10. Wolf B, Von bethlenfalvy E, Hassfeld S, et al. Reliability of assessing interproximal bone loss by digital radiography: intrabony defect. J Clin Periodontal. 2001; 28(9):869-78.
11. Khocht A, Janal M, Harasty L, et al. Comparison of direct digital and conventional intraoral radiographs in detection alveolar bone loss. Am Dent Assoc. 2003;134(11):1468-75.
12. Pecoraro M, Azadivatan-le N, Janal M, Khocht A. Comparison of observer reliability in assessing alveolar bone height on direct digital and conventional radiographs. Dentomaxillofac Radiol. 2005;34(5):279-84.
13. Talaeipor AR, Panjnosh M, Soleimani Shayeste Y, et al. [Assessment of radiovisiography precision in evaluation of interdental bony lesion] Persian. Journal of Dentistry Tehran University of Medical Sciences. 2004; 20 (1):12-20.
14. Furkart AJ, Dove SB, McDavid WD, et al. Direct digital radiography for the detection of periodontal bone lesion. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 2000;74(3):652-60.
15. Farman AG, Arant SL, Scarfe WC, et al. In vivo comparison of the VIXA_2 and Ekta Speed plus Radiographs for the assessment of periapical lesion dimension. Abstracts, 5th European Congress on Dental and Maxillo-facial Radiography, Cologne, Germany. 1995;145-169.
16. Tirell BC, Miles DA, Brown CEJR, et al. Interpretation of chemically created lesions using direct digital imaging. J Endod. 2006; 22(5):74-8.

Comparison of Digital and Conventional Radiography In Evaluating Horizontal Alveolar Bone Loss

ShamlouMahmoudi Nafise, MD*; Safi Yaser, MD**; Ansari Hossein, MsC***; Afshari Safoora, MD****

Received: 26/Jul /2008

Accepted: 28/Feb /2009

Background: *The purpose of this study was to evaluate and compare the efficacy of digital and conventional radiographic methods in diagnosis of horizontal alveolar bone loss.*

Materials and Methods: *In this diagnostic study 48 radiographs of 104 teeth with periodontal disease that exhibited horizontal alveolar bone loss were obtained by digital and conventional radiography technique in Zahedan faculty of dentistry in 2007. The depth of intrabony defects was determined by linear measurement analysis of radiovisiography (RVG) and coolis. The distance from cemento enamel junction (CEJ) to the alveolar crest was assessed intra-surgically. The comparison between RVG measurement, conventional radiographic measurements and intra-surgical estimates were performed using paired t-test and $P < 0.05$ was considered statistically significant.*

Results: *The distance between CEJ and alveolar crest by RVG method was 3.53 ± 1.47 mm while it was 3.56 ± 1.58 mm by intrasurgical method and 2.9 ± 1.47 by conventional radiography. No statistically significant difference was seen between digital radiographic and intra-surgical measurements ($P = 0.42$). The difference between digital and conventional radiographic measurements was statistically significant ($p = 0.001$).*

Conclusion: *This study showed that the result of digital radiographic measurement was closer to the intra-surgical gold standard. Digital radiographic method was more sensitive than conventional radiography to detect horizontal alveolar bone loss. That's why we recommend digital imaging as a more useful method than conventional radiography for evaluating the horizontal alveolar bone loss.*

KEYWORDS: *Digital radiography, Conventional radiography, Horizontal Alveolar bone loss*

* Student of oral pathology, Faculty of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences and Health Services, Isfahan, Iran

**Assistant Prof of Oral and Maxillofacial Radiology, Dept of Radiology, Faculty of Dentistry, Zahedan University of Medical Sciences and Health Services, Zahedan, Iran

*** MSc, Dept of Epidemiology and Biostatistics, Faculty of Health, Zahedan University of Medical Sciences and Health Services, Zahedan, Iran

**** Dentist