مقایسه دقت روش‌های رادیوگرافی معمولی و دیجیتال در تشخیص ضایعات استخوانی

دکتر مهدی تبریزی زاده [#۱] دکتر آمنه شارقی [۲] دکترالهه یزدانی [۳] دکتر فاطمه مختاری [۴]

۱- دانشیار بخش اندودانتیکس ، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی یزد
۲- دستیار تخصصی بخش اندودانتیکس ، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد
۳- دندانپزشک
۴- - استادیار بخش اندودانتیکس ، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی یزد

خلاصه:

سابقه و هدف: تشخیص زودرس ضایعات پری‌آپیکال می‌تواند باعث تسریع شروع درمان و جلوگیری از گسترش بیماری گردد. رادیوگرافی‌های معمولی همواره ستون اصلی تشخیص، درمان و پیگیری ضایعات اندودنتیک بوده‌اند، در عین حال، تصویر برداری دیجیتال در سالیان اخیر، محبوبیت بسیاری یافته است. هدف از مطالعه حاضر، مقایسه دقت رادیوگرافی معمولی و دیجیتال در تشخیص ضایعات مکانیکی ایجاد شده برروی استخوان فک گاو بود.

مواد و روش‌ها: در این تحقیق تجربی- آزمایشگاهی، یک عدد نیم فک پائین گاو مورد استفاده قرار گرفت. پس از مشخص نمودن محل ایجاد ضایعات بر روی استخوان کورتیکال سمت باکال نیم فک از روی رادیوگرافی اولیه، ضایعات مکانیکی توسط فرز روند جراحی۰۲۱، در عمق‌های ۰/۵، ۱، ۱/۵، ۲، ۲/۵، ۳، ۴ و ۵ میلی‌متر ایجاد شدند. در نهایت، یک تصویر دیجیتال و یک رادیوگرافی معمولی با فیلم E-Speed تهیه و تصاویر بدست آمده توسط ۵ نفر مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج با آزمون آماری Wilcoxon Signed Ranks test مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها: طبق نتایج بدست آمده افراد بررسی کننده با استفاده از تصاویر دیجیتال در تشخیص ضایعات ایجاد شده موفق‌تر بودند. میانگین و انحراف معیار نمره تشخیص برای روش معمولی به ترتیب، ۱/۲۵±۰/۹۸ و برای روش دیجیتال به ترتیب، ۱/۸۵±۰/۵۳ بود و این تفاوت از لحاظ آماری معنی‌دار بود. (P< ۰/۰۰۱)

نتیجه گیری: با توجه به کیفیت بالای تصاویر دیجیتال و مزایای آن از قبیل کاهش شدت اشعه و دقت قابل ملاحظه می‌توان استفاده از رادیوگرافی دیجیتال را برای تشخیص ضایعات استخوانی فک توصیه نمود.

کلید واژه‌ها: رادیوگرافی، دندانی، رادیوگرافی دیجیتال، ضایعات لیتیک استخوانی

وصول مقاله: ۹۱/۴/۱۵ اصلاح نهایی: ۹۱/۷/۱۷ پذیرش مقاله: ۹۱/۹/۱۳

مقدمه:

توانائی تشخیص ضایعات رادیولوسنت موجود در فکین، از مباحث مهم در رشته های مختلف دندانپزشکی می باشد.[۱] تشخیص به موقع ضایعات پری‌آپیکال و شروع درمان اندودنتیک می‌تواند منجر به بهبود پیش آگهی و افزایش موفقیت درمان شود. از طرف دیگر عدم تشخیص ضایعه موجود و یا تشخیص نادرست ضایعه‌ای که وجود ندارد، نیز می‌تواند باعث بروز مشکلاتی شود.[۲]

رادیوگرافی دیجیتال به عنوان جایگزینی برای رادیوگرافی معمولی از زمان معرفی تا به حال پیشرفت‌های شایان توجهی داشته است. مزیت عمده آن نسبت به رادیوگرافی معمولی شامل کاهش قابل توجه (۹۰-۵۰ درصد) در دوز رادیاسیون می‌باشد. سایر مزایا شامل تهیه تصاویر فوری، امکان ذخیره و انتقال و بهینه‌سازی تصاویر و دستکاری ویژگی‌های رادیوگرافیک آن می‌باشد.[۱-۳]

استفاده از رادیوگرافی دیجیتال جهت تشخیص سریع‌تر و دقیق‌تر ضایعات پری‌آپیکال از موضوعات مورد بحث

نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر آمنه شارقی، دستیار تخصصی بخش اندودانتیکس ، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد ، انتهای خیابان امام خمینی
تلفن: ۰۳۵۱۸۲۰۰۶۳۹ پست الکترونیک: Shareghi4979@yahoo.com

Archive of SID
www.SID.ir

می‌باشد.[۴،۵] با اینکه عدم وجود ضایعه با هر دو روش معمولی و دیجیتال به خوبی و به طور یکسان قابل تشخیص است، نتایج چندین مطالعه مشخص کرده است که صحت تشخیصی برای تعیین ضایعات استخوانی پری‌آپیکال موجود در رادیوگرافی‌های دیجیتال داخل دهانی حداقل به اندازه رادیوگرافی معمولی است. [۴-۷] در عین حال دستکاری فیلم‌های رادیوگرافیک دیجیتال با کیفیت ضعیف، می‌تواند صحت تشخیصی را افزایش دهد. [۸]

توانایی تشخیص یک ضایعه استخوانی پری‌آپیکال در نمای رادیوگرافیک به عواملی مثل محل ضایعه درگیری استخوان ترابکولار یا کورتیکال و اندازه آن یعنی میزان تخریب استخوان در رابطه با ابعاد فک در ناحیه خاص بستگی دارد[۹- ۱۳] از آنجائی که حتی در یک فرد ، تنوع بسیاری در ضخامت کورتکس نواحی مختلف فکین وجود دارد، یک ضایعه با اندازه مشخص می تواند درناحیه ای با کورتکس نازک مثل نواحی قدامی فک قابل مشاهده باشد در حالیکه همان ضایعه در ناحیه ای با کورتکس ضخیم قابل مشاهده نیست.[۳] فرایند تحلیل یا دمینرالیزاسیون در استخوان به صورت تغییرات رادیولوسنت نمایان می شود و از آنجایی که میزان مواد معدنی در واحد حجم ، در استخوان کورتیکال بیش از استخوان اسفنجی است ، در بافتی با محتوای معدنی بیشتر مثل استخوان کورتیکال، مواد معدنی لازم برای ایجاد کنتراست ، زودتر و راحتتر برداشته می شود. [۳]

از طرف دیگر برای مشاهده یک رادیولوسنسی پری‌آپیکال در نمای رادیوگرافیک باید در حدود ۳۰ تا ۵۰ درصد از مواد معدنی استخوان از دست رفته باشد. عوامل دیگری مثل متغیرهای مورفولوژیک، تراکم استخوان اطراف، زاویه اشعه ایکس و کنتراست رادیوگرافی نیز بر تفسیر رادیوگرافیک مؤثرند.[۱۴] شکل ضایعه نیز عامل موثری در مشاهده آن در کلیشه رادیوگرافی است . مثلا در مورد یک ضایعه دوکی شکل، در صورتی که زاویه تابش، در مسیر باریکترین بعد ضایعه باشد، ممکن است ضایعه در گرافی مشاهده نشود . هرچند اگر اشعه مستقیما در مسیر عریضترین بعد ضایعه باشد ، به شکل ضایعه برجسته ای در رادیوگرافی دیده می شود. [۳]

در زمینه توانایی رادیوگرافی معمولی و دیجیتال در تشخیص ضایعات استخوانی مطالعات محدودی انجام شده است. در بعضی از این مطالعات، تصاویر دیجیتال نسبت به رادیوگرافی عادی برتری داشتند.[۱۵-۱۸] Nicopoulou و همکاران برای تشخیص تغییرات استخوان آلوئولار، تصاویر دیجیتال را با رادیوگرافی عادی مورد مقایسه قرار دادند. در این مطالعه ضایعات مصنوعی به قطرهای ۰/۵، ۰/۷، ۰/۹و ۱/۱ میلی‌متر در جمجمه خشک انسان، توسط فرز با سرعت پایین ایجاد شدند . نتایج نشان داد که حساسیت در تشخیص ضایعات بعد از دیجیتال کردن تصاویر دو برابر شد [۱۵] Stassinaki و همکاران با ایجاد ضایعاتی به اندازه‌های مختلف در مندیبل طبیعی و تهیه رادیوگرافی و تصاویر رایانه‌ای از آنها به این نتیجه رسیدند که در ضایعات با اندازه بین ۰/۵ تا ۱/۲۵ میلی‌متر رادیوگرافی معمولی در تشخیص ضایعات ارجحیت دارد. در مورد ضایعات بیش از ۱/۲۵ و کمتر از ۲ میلی‌متر تفاوتی بین دو سیستم وجود نداشت. هنگامی که ضایعات بیش از ۲ میلی‌متر قطر داشتند تصاویر دیجیتال به شکل معناداری از قدرت تشخیص بالاتری برخوردار بود. [۱۶] Khochtو همکاران در مطالعه ای برای تشخیص میزان تخریب استخوان آلوئول، رادیوگرافی دیجیتال مستقیم را با رادیوگرافی عادی مورد مقایسه قرار دادند. طبق نتایج بدست آمده، رادیوگرافی دیجیتال مستقیم نسبت به رادیوگرافی عادی تعداد بیشتری از نواحی تخریب استخوان را نشان می‌دهد ولی در ارزیابی سطوح استخوان آلوئول، نمی تواند جانشینی برای رادیوگرافی عادی باشد. [۱۷] تبریزی زاده و همکارانش در سال۲۰۱۱ نتیجه گرفتند که به طور کلی ، افراد بررسی کننده با استفاده از تصاویر دیجیتالی در تشخیص ضایعات شیمیایی ایجاد شده به روش مصنوعی موفق تر بودند. [۱۸]

از طرفی بر اساس نتایج برخی از مطالعات دیگر رادیوگرافی دیجیتال برتری خاصی- حداقل در زمینه نشان دادن ضایعه پری‌آپیکال- نسبت به رادیوگرافی معمولی نشان نداده

Archive of SID
www.SID.ir

است.[۴،۱۸،۱۹] Barbat و همکاران ضایعات پری‌آپیکال مصنوعی را با استفاده از دو روش رادیوگرافی دیجیتال مستقیم و رادیوگرافی معمولی مقایسه کردند. طبق نتایج به دست آمده تفاوت معناداری بین دو تکنیک در هیچ یک از سطوح برداشت استخوان شامل سطح اول تخریب لامینادورا، سطح دوم تخریب استخوان اسفنجی و سطح سوم تخریب تا استخوان کورتیکال دیده نشد.[۴] طبق نتایج بدست آمده از یک مطالعه مروری نظام‌مند که توسط Petersson و همکارانش در سال ۲۰۱۲ انجام شد، مدارک کافی برای اثبات اینکه صحت تشخیصی رادیوگرافی دیجیتال مستقیم به اندازه رادیوگرافی معمولی است ، وجود ندارد.[۲۰]

با توجه به کمبود مطالعات انجام شده در این زمینه و متفاوت بودن نتایج بدست آمده، هدف از مطالعه حاضر، مقایسه دقت دستگاه رادیوگرافی معمولی و دیجیتال در تشخیص ضایعات مصنوعی مکانیکی ایجاد شده روی فک گاو بود.

مواد و روش‌ها:

جهت انجام این مطالعه تجربی- آزمایشگاهی، از یک عدد نیم فک پایین گاو استفاده شد. جهت تمیز کردن بافت‌های نرم استخوان با الواتور پریوست دبریدمان شده و به منظور کنترل عفونت در محلول هیپوکلریت سدیم ۵ درصد قرار گرفت.

برای ایجاد ضایعات پری‌آپیکال به صورت مکانیکی در محل تعیین شده مقابل آپکس دندان مولر اول، ابتدا یک رادیوگرافی از محل دندان مولر اول تهیه شده و طول دندان مورد نظر از روی رادیوگرافی تخمین زده شد. با قرار دادن یک فایل اندودنتیک با طول تخمین زده شده روی سطح استخوان کورتیکال از نوک کاسپ به موازات محور طولی دندان مولر اول، محل ایجاد ضایعه در ناحیه مجاور اپکس دندان پیدا و با جوهر علامت گذاری شد.[۱۵]

ضایعات مکانیکی با کمک هندپیس دور بالا و فرز روند الماسی جراحی شماره ۸۰۱-۰۲۱، ساخت شرکت Blue Dental Supply کشور آمریکا به ترتیب با عمق‌های ۰/۵، ۱، ۱/۵، ۲، ۲/۵، ۳، ۴ و ۵ میلی‌متر ایجاد شدند. عمق ضایعات به نحوی بود که حفرات ۰/۵ تا ۲/۵ میلی‌متر در استخوان کورتیکال، حفره ۳ میلی‌متری در محل تلاقی استخوان کورتیکال و اسفنجی (با توجه به ضخامت استخوان کورتیکال که در محل برش قابل تشخیص و اندازه گیری بود و احساس تغییر تراکم استخوان) و حفرات ۳/۵ تا ۵ میلی‌متری در استخوان اسفنجی قرار داشتند. تنها، فرد عمل کننده از تعداد و عمق ضایعات ایجاد شده اطلاع داشت.

پس از ایجاد ضایعات یک تصویر دیجیتال و یک رادیوگرافی معمولی با فیلم E-Speed از هر نیم فک تهیه شده و تصاویر بدست آمده توسط ۵ نفر (دو اندودنتیست، یک رادیولوژیست، یک متخصص بیماری‌های دهان و یک جراح فک و صورت) مورد بررسی قرار گرفتند (بدین ترتیب مشاهده کنندگان باید در مجموع ۸ حفره ایجاد شده در نیم فک را تشخیص می‌دادند). برای امکان تهیه فیلم‌های رادیوگرافی از یک فاصله و زاویه ثابت بین منبع اشعه و نمونه‌ها و فیلم یا سنسور CCD طی مراحل تحقیق ، نیم فک در یک قطعه پلاستیکی مخصوص جاسازی شد، به نحوی که بتوان برای تهیه رادیوگرافی آن را به صورت ثابت زیر مولد اشعه ثابت قرار داد.

دستگاه رادیوگرافی معمولی و دیجیتال مورد استفاده در این مطالعه (Intra-Planmeca-Helsinki-Finland) و سنسور از نوع (Planmeca Dixi Sensor- Model: PIA-Sen 01) بود. تنظیم دستگاه بر اساس 63 KV، 8 MA و 0.16 S برای تصاویر دیجیتال و 63 KV، 8 MA و 0.4 S برای تصاویر معمولی صورت گرفت. فیلم‌های رادیوگرافی مورد استفاده همگی E-Speed (ساخت شرکت Kodak کشور آمریکا)بودند. مراحل ظهور و ثبوت فیلم‌ها با دستگاه ظهور و ثبوت اتوماتیک DURE (ساخت کشور آلمان) و بر اساس دستورالعمل کارخانه سازنده و با استفاده از داروی ظهور و ثبوت Kodak انجام شد.

تصاویر رادیوگرافی معمولی با نگاتوسکوپ و بدون درشتنمائی و تصاویر دیجیتال روی مانیتور ۱۴ اینچ مادایران ساخت ایران، در اطاقی با نور کاهش یافته ، با بزرگنمائی

Archive of SID
www.SID.ir

دلخواه و بدون تغییراتی از قبیل تغییر کنتراست و رنگ آمیزی بررسی شدند.

نحوه قرائت تصاویر و ثبت نتایج بدین صورت بود که بررسی کنندگان تعداد ضایعات را روی فرم مخصوص ثبت می‌کردند. برای هر تشخیص قطعی صحیح ضایعه نمره ۲، تشخیص احتمالی و صحیح نمره ۱ و تشخیص اشتباه یا عدم تشخیص نمره صفر در نظر گرفته شد . اطلاعات بدست آمده با کمک نرم افزار SPSS با روش آماری Wilcoxon Signed Rank test مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. سطح معنی دار شدن آماری در حد (P<۰/۰۵) در نظر گرفته شد. حساسیت ، ویژگی و دقت دو روش مورد استفاده نیز محاسبه گردید.

یافته‌ها:

طبق نتایج بدست آمده، ضایعات ایجاد شده با عمق ۳ میلی‌متر و بیشتر توسط کلیه مشاهده کنندگان، در هر دو روش رادیوگرافی معمولی و دیجیتال، به درستی تشخیص داده شده بودند ولی ضایعات با عمق کمتر از ۳ میلی‌متر در رادیوگرافی دیجیتال بهتر از رادیوگرافی معمولی قابل تشخیص بودند.

از ۸ ضایعه مکانیکی ایجاد شده، دو نفر از مشاهده کنندگان هر ۸ مورد و سه نفر ۷ مورد را به کمک رادیوگرافی دیجیتالی تشخیص داده بودند ولی در تصاویر رادیوگرافی معمولی، هر ۵ نفر فقط وجود ۵ ضایعه را ثبت کرده بودند. در این مطالعه در هیچیک از موارد، تشخیص مثبت کاذب، مشاهده نگردید. پس از درجه‌بندی نتایج بدست آمده از ۵ فرد بررسی کننده مشخص گردید که بین رادیوگرافی معمولی و دیجیتال در تشخیص ضایعات ایجاد شده تفاوت معنی دار آماری وجود دارد(P< ۰/۰۰۱).

میانگین و انحراف معیار نمره تشخیص برای روش معمولی (۱/۲۵±۰/۹۸) و برای روش دیجیتال به ترتیب، ۱/۸۵±۰/۵۳ بود (جدول ۱).

جدول ۱- مقایسه نمره تشخیص در دو روش

روش تشخیص	انحراف معیار±میانگین	Pvalue
دیجیتال	۱/۸۵±۰/۵۳	P<۰/۰۰۱
معمولی	۱/۲۵±۰/۹۸	

دقت(Accuracy)، حساسیت(Sensitivity) و ویژگی(Specificity) در روش رادیوگرافی معمولی به ترتیب ۶۲ درصد، ۶۲ درصد و ۱۰۰ درصد و در رادیوگرافی دیجیتال ۹۲ درصد، ۹۲ درصد و ۱۰۰ درصد بود.

بحث:

نتایج این مطالعه نشان داد که رادیوگرافی دیجیتال در تشخیص ضایعات مکانیکی ایجاد شده در ناحیه پری آپیکال دندانها ، به نحو معنی داری بهتر از رادیوگرافی معمولی عمل می کند. این برتری بخصوص در ضایعات با عمق کمتر از ۳ میلی متر مشخص تر بود . نتایج مطالعه Sullivan و همکاران نشان می دهد که رادیوگرافی دیجیتال ضایعات کوچکتر را بهتر از رادیوگرافی معمولی نشان می‌دهد یعنی حساسیت بیشتری دارد. در مطالعه مذکور رادیوگرافی معمولی در تشخیص مواردی که ضایعه وجود نداشت بهتر از رادیوگرافی دیجیتال عمل کرده بود که نشان دهنده ویژگی بیشتر آن است [۲۱] هرچند که در مطالعه ما در تشخیص وضعیت پری آپیکال سالم، در هیچکدام از روشهای مورد بررسی اشتباه در تشخیص دیده نشد.

نتایج بررسی Tirell و همکاران نشان داد که رادیوگرافی دیجیتال ضایعات ایجاد شده با فرز روند شماره ۲ را سریعتر از رادیوگرافی معمولی نمایش می دهد. در این مطالعه هرچند که مشاهده کنندگان با استفاده از سیستم رادیوگرافی دیجیتال زودتر به وجود ضایعه پی بردند، ولی احتمال تشخیص مثبت کاذب نیز بیشتر بود و این مشکل در فک بالا بیشتر دیده

Archive of SID
www.SID.ir

می‌شد [۲۲] در مطالعه حاضر نیز تشخیص ضایعات مکانیکی ایجاد شده با عمق ۳ میلی‌متر و بیشتر که در حقیقت کورتکس را درگیر نموده و یا از آن عبور نموده بودند در دو نوع رادیوگرافی معمولی و دیجیتال تفاوتی نداشت ولی ضایعاتی که عمق کمتر از ۳ میلی‌متر داشتند در رادیوگرافی دیجیتال بهتر از رادیوگرافی معمولی قابل تشخیص بودند. در مطالعه حاضر بر خلاف تحقیق Sullivan در هیچ مورد تشخیص مثبت کاذب دیده نشد[۲۱]. این مسئله می تواند ناشی از تفاوت در اندازه، محل و نحوه ایجاد ضایعات باشد.

با توجه به نتایج مطالعات انجام شده قبلی می‌توان نتیجه گرفت که رادیوگرافی معمولی و دیجیتال دارای توانایی‌های متفاوتی می‌باشند . مقایسه رادیوگرافی دیجیتال و معمولی در تشخیص پوسیدگی ، مشکلات پریودنتال و حتی تشخیص نوع ضایعات پری اپیکال (گرانولوم و کیست) نیز این مسئله را تایید می‌کند.[۲۳،۲۴]

یکی از مسائل قابل توجه هنگام بررسی نتایج مطالعات انجام شده در زمینه روشهای تشخیص ضایعات پری اپیکال این است که اغلب آنها بصورت آزمایشگاهی انجام شده‌اند در حالیکه ماهیت ضایعات مصنوعی ایجاد شده با ضایعات پری‌آپیکال واقعی متفاوت می‌باشد. بدین صورت که یک ضایعه پری‌آپیکال واقعی ناشی از مجموعه پیچیده‌ای از وقایع ایمنولوژیک و التهابی است که می‌تواند در جهات مختلف گسترش متفاوتی داشته باشد و لزوماً ضایعه ای با لبه‌های واضح که تشخیص آن ساده‌تر است، ایجاد نمی‌کند. [۸] ولی در مدل‌های مصنوعی که از هندپیس با فرزهای مختلف برای ایجاد ضایعه استفاده می‌شود ضایعاتی با لبه‌های کاملاً مشخص تولید می‌شوند که نمای آن‌ها با ضایعه پری‌آپیکال واقعی تفاوت دارد. علاوه بر این در تحقیقات آزمایشگاهی شرایط بالینی از لحاظ وجود انساج نرم و زاویه تابش اشعه به خوبی قابل بازسازی نیستند و همچنین آناتومی و تراکم استخوان در مواردی که از استخوان فک حیوانات برای این کار استفاده می‌شود، متفاوت است.[۲۰،۱۷]

مطالعه مروری نظام‌مند انجام شده توسط Petersson نشان می‌دهد که در اغلب مطالعات انجام شده، در این زمینه همانند مطالعه حاضر، برای تشخیص ضایعات پری‌آپیکال، از فرزهای دندانپزشکی با اشکال و اندازه های مختلف در ناحیه آپیکال ریشه دندانها ، ناحیه پرمولار و مولار فک پایین استفاده شده است و تنها مطالعات محدودی در این زمینه به صورت کلینیکی انجام شده است. [۲۰]

مسئله دیگر که هنگام انجام مطالعات آزمایشگاهی باید مورد توجه قرار گیرد نحوه ایجاد ضایعات مصنوعی بر روی فک می‌باشد. در مطالعه حاضر، ضایعات مکانیکی در کورتکس ایجاد شدند ولی در بعضی مطالعات، ضایعه پس از خارج کردن دندان، در استخوان اسفنجی ایجاد شده است.[۲۵] ، در مطالعه حاضر و اغلب مطالعات مشابه ضایعات مکانیکی در ناحیه دندانهای مولر ایجاد شده است که بیشترین ضخامت استخوانی را دارد و احتمالا ایجاد ضایعه در نواحی قدامی باعث تشخیص بهتر ضایعات می‌گردید. [۲۴،۲۳،۴]

میزان مواد معدنی از دست رفته در مسیر اشعه‌ی عمود بر شیء، در مشاهده نمای رادیوگرافیک ، اهمیت بیشتری حتی نسبت به اندازه ضایعه دارد. از این رو تغییر در زاویه تابش اشعه یا زاویه شیء ، می‌تواند منجر به ناپدید شدن ضایعه در رادیوگرافی شود. [۲۶]در مطالعه حاضر، اشعه رادیوگرافی بصورت عمود به استخوان تابیده شد.

از لحاظ اندازه ضایعه ایجاد شده نیز در مطالعات مختلف، تفاوت دیده می‌شود. محققینی مانند Bender و Schwarts معتقدند برای دیده شدن ضایعه باید کورتکس باکال از بین رفته باشد[۱۰،۱۱،۱۴] در حالی که Pittfordو Lee معتقدند درگیری کورتکس باکال ضروری نیست. [۲۳،۲۷] ولی به طور کلی محققین بر این مسأله توافق دارند که وقتی کورتکس درگیر شود علائم رادیوگرافی قابل تشخیص خواهد بود.[۱۴] با توجه به این مسأله در مطالعه حاضر عمق حفرات در اندازه‌های مختلف تنظیم شدند به نحوی که از عمق ۰/۵ میلی‌متر شروع شده و تا محل اتصال استخوان کورتیکال و اسفنجی - با توجه به ضخامت قابل مشاهده کورتکس باکال از محل بریده شده فک و تغییر تراکم استخوان موقع تراشیدن حفره- و سپس به داخل استخوان اسفنجی گسترش می‌یافت.

Archive of SID
www.SID.ir

امکان افزایش کیفیت تصاویر دیجیتال با تغییر عواملی مانند کنتراست، شفافیت و بزرگنمایی، یکی از مزایای رادیوگرافی دیجیتال نسبت به معمولی می‌باشد. در بعضی از مطالعات از قبیل مطالعه Stassinakis و همکاران افزایش دقت تشخیص ضایعات پری آپیکال پس از تغییر دادن میزان کنتراست و روشنایی تصویر، گزارش شده است.[۱۶] در مطالعه حاضر، تصاویر دیجیتال بدست آمده با بزرگنمایی دلخواه و بدون اعمال هرگونه تغییر دیگر بررسی شدند.

مطالعه Razi در سال ۲۰۱۲ نشان می‌دهد که تصاویر دیجیتال در هر دو صورت استفاده یا عدم استفاده از امکانات بهبود کیفیت تصویر، به نحو معنی داری بهتر از رادیوگرافی معمولی جهت تشخیص تغییرات تراکم استخوانی عمل می‌کنند. تفاوت در نتایج بدست آمده در مورد میزان تاثیر استفاده از امکانات افزایش کیفیت تصویر می‌تواند مربوط به نوع رادیوگرافی مورد استفاده (پری آپیکال یا پانورامیک) و همچنین محل ایجاد ضایعات باشد بطوریکه در مطالعه ایشان نیز نشان داده شده است که تنها در ناحیه دندان‌های خلفی فک پایین اختلاف معنی دار آماری بین دو روش رادیوگرافی از لحاظ تشخیص تغییرات تراکم استخوان وجود ندارد که ناشی از تراکم بالای استخوان در نواحی خلفی فک پایین است که می‌تواند مانع تشخیص تغییرات استخوانی شود.[۲۹]

نتیجه گیری:

با توجه به دقت و حساسیت بالاتر رادیوگرافی دیجیتال، می‌توان استفاده از آنرا برای تشخیص سریعتر ضایعات پری‌آپیکال در کلینیک توصیه نمود. در عین حال ، به علت متفاوت بودن شرایط ایجاد ضایعه در آزمایشگاه با محیط واقعی دهان، انجام مطالعات داخل دهانی (Invivo) ضروری می‌باشد.

1- Ruddle CJ,Cohen S, Burns R.C. Pathways of the pulp.8nd ed.Philadelphia: The C.V.Mosby Co;2002. p:115-128.

2- Seltzer S. Endodontology.2nd ed. Philaidelpha: Lea & Febiger ;1998.p:149-156.

3- Huumonen S, Orstavik D. Radiological aspects of apical periodontitis. Endod Topics. 2002; 1: 3–25.

4- Barbat J , Messer HH. Detectibility of artificial periapical Lesion using direct digital and conventional radiography. J Endod. 1998 Dec;24(12):837-42.

5- Mistak EJ, Loushine RJ, Primack PD, West LA, Runyan DA. Interpretation of periapical lesion comparing conventional , Direct Digital , and Telephonically Transmitted Radiographic Images. J Endod. 1998 Apr;24(4):262-6.

6- Cotti E , Campisi G. Advanced radiographic techniques for the detection of lesions in bone. Endod Topics. 2004; 7: 52–72.

7- Tammisalo T, Luostarinen T,Vahatalo K ,Tammisalo EH.Comparison of periapical and detailed narrow-beam radiography for diagnosis of periapical bone lesions .Dentomaxillofac Radiol. 1993 Nov;22(4):183-7

8- Yokota ET, Miles DA, Newton CW, Brown CE Jr. Interpretation of periapical lesion using radio visio graphy. J Endod. 1994 Oct;20(10):490-4

9- Wenzel A. Effect of manual compared with reference point superimposition on image quality in digital subtraction radiography. Dentomaxillofac Radiol. 1989 Nov;18(4):145-50..

10- Bender IB , Seltzer S . Roentgenographic and direct observation of experimental lesions in bone:I.1961. J Endod. 2003 Nov;29(11):702-6.

11- Bender IB , Seltzer S. Roentgenographic and direct observation of experimental lesions in bone:II.1961. J Endod. 2003 Nov;29(11):707-12.

www.SID.ir

12-Bianchi SD , Roccuzzo M , Cappello N , Libero A , Rendine S.Radiological visibility of small artificial periapical bone lesions. Dentomaxillofac Radiol. 1991 Feb;20(1):35-9.

13-LeQuire AK , Cunningham CJ , Pelleu GB Jr .Radiographic interpretation of experimentally produced osseous lesions of the human mandible. J Endod. 1977 Jul;3(7):274-6

14-Schwartz SF, Foster JK Jr. Roengenographic interpretation of experimentally produced bony lesions.I. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1971 Oct;32(4):606-12

15-Nicopoulou-Karayianni K, Brägger U, Bürgin W, Nielsen PM, Lang NP.Diagnosis of alveolar bone changes with digital subtraction images and conventional radiographs . An invitro study. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1991 Aug;72(2):251-6

16- Stassinakis A , Zeyer O , Bragger U.The diagnosis of bone lesions with conventioinal X-ray images and with a direct digital procedure (RVG). An invitro study. Radio Visio Graphy. Schweiz Monatsschr Zahnmed. 1995;105(12):1539-45

17- Khocht A , Janal M , Harasty L , Change KM. Comparison of direct digital and conventional intraoral radiographs in detecting alveolar bone loss . J Am Dent Assoc. 2003 Nov;134(11):1468-75

18- Tabrizizadeh M , Abrisham S , Yazdani E.The accuracy comparison of direct digital radiography (DDR) and conventional radiography in detecting chemically created lesions. J Dent Sch . 2011; 29 (1) :55-61

19- Paurazas SB, Ceist JR , Pink FE , Hoen MM , Steiman HR. Comparison of digital imaging by using CCD and CMOS-APS Sensors with E Speed film in the detection of periapical bony lesions. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2000 Mar;89(3):356-62.

20- Petersson A, Axelsson S, Davidson T, Frisk F, Hakeberg M, Kvist T,etal.
Radiological diagnosis of periapical bone tissue lesions in endodontics: a systematic review. Int Endod J. 2012 Sep;45(9):783-801

21- Sullivan JE , Di Fior PM , Koerber A. Radiovisiography in the detection of periapical lesion . J Endod. 2000 Jan;26(1):32-5.

22- Tirell BC, Miles DA , Brown CE , Legan JJ: Interpretation of chemically created lesions using direct digital images. J Endod. 1996 Feb;22(2):74-8.

23- Gundappa M , Ng SY, Whaites EJ . Comparison of ultrasound , digital and conventional radiography in differentiating periapical lesions. Dentomaxillofac Radiol. 2006 Sep;35(5):326-33.

24- Raghav N, Reddy SS, Giridhar AG, Murthy S, Yashodha Devi BK, Santana N,et al. Comparison of the efficacy of conventional radiography, digital radiography, and ultrasound in diagnosing periapical lesions. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2010 Sep;110(3):379-85

25- Gao Y, Haapasalo M , Shen Y, Wu H , Jiang H , Zhou X .Development of virtual simulation plat form for investigation of the radiographic features of periapical bone lesion. J Endod. 2010 Aug;36(8):1404-9

26- Briseno-Marroquin B , Willershausen-Zonchen B , Pistorius A , Goller M .The reliability of apical x-ray pictures in the diagnosis of mandibular bone lesions. A review of the literature and *in-vitro* study. Schweiz Monatsschr Zahnmed. 1995;105(9):1142-8.

27.PittFord TR: The radiographic detection of periapical lesions in dogs. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1984 Jun;57(6):662-7.

28-Lee SJ , Messer HH . Radiographic appearance of artificially prepared periapical lesions confined to cancellous bone. Int Endod J. 1986Mar; 19(2): 64–72.

29-Razi T , Mohammadi A ,Ghojazadeh M. Comparison of Accuracy of Conventional Periapical Radiography and Direct Digital Subtractions Radiography with or without Image Enhancement in the Diagnosis of Density Changes. J Dent Res Dent Clin Dent Prospects . 2012Jun; 6(2): 54–58.

Archive of SID
www.SID.ir