مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
دوره ۲۳، شماره ۶، شهریور ۱۳۹۴
صفحه: ۵۹۶-۵۸۹

Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences
Vol. 23, No.6, Aug-Sep 2015
Pages: 589-596

بررسی میزان بزرگنمایی عمودی رادیوگرافی پانورامیک در مقایسه با CBCT به تفکیک محل آناتومیک

مهدیه دهقانی[۱]، علیرضا نواب‌اعظم[۲]، فاطمه عزالدینی[۳]، عطیه صفایی[۴]، علیرضا دهقانفرد[*۵]

چکیده

مقدمه: ایمپلنت در حال حاضر یکی از پیشرفته‌ترین درمان‌ها در جایگزینی دندان‌های از دست‌رفته است. رادیوگرافی پانورامیک به عنوان پیش نیاز قبل از درمان‌های ایمپلنت در نظر گرفته می‌شود. هدف از این مطالعه، بررسی بزرگنمایی عمودی تصاویر پانورامیک دیجیتال در نواحی مختلف آناتومیک فک است.

روش بررسی: ۳۰ بیمار از بین بیمارانی که جهت درمان ایمپلنت به مرکز رادیوگرافی سجاد مراجعه کرده و دارای دو تصویر پانورامیک و CBCT با کیفیت مناسب بودند، انتخاب شدند. تصاویر پانورامیک توسط دستگاه prolin EX و تصاویر CBCT توسط دستگاه planmeca و نرم‌افزار ROMEXIC2.9.2.R تهیه شد. نواحی خاصی از تصاویر پانورامیک که دارای ساختارهای آناتومیک مشخصی هستند در نظر گرفته شد. فاصله عمودی بین دو نقطه مشخص A و B در کلیشه پانورامیک اندازه‌گیری و با تصاویر CBCT مقایسه شد و ضریب بزرگنمایی رادیوگرافی پانورامیک به دست آمد. اندازه‌گیری در چهار ناحیه شامل خلف فک بالا و پایین و قدام فکین انجام گرفت.

نتایج: براساس نتایج آماری به دست آمده، میزان بزرگنمایی رادیوگرافی پانورامیک نسبت به cbct در ناحیه قدام ۲۱ درصد و در ناحیه خلف ۱۳ درصد به دست آمد که اختلاف آماری معنی‌داری را نشان داد($p<۰/۱۰۰$). نسبت میانگین بزرگنمایی رادیوگرافی پانورامیک به CBCT در ماگزیلا ۱/۱۸ و در مندیبل ۱/۱۶ محاسبه شده که از نظر آماری معنی‌دار بود($p<۰/۰۰۱$). براساس نتایج آزمون آماری، رابطه متقابل بین قدام پایین- خلف با بالا- وجود داشت.

نتیجه‌گیری: در صورت استفاده از تصاویر پانورامیک جهت قرار دادن ایمپلنت باید فاکتورهای درماگزیلا یا مندیبل بودن، و همچنین قدام یا خلف بودن لحاظ شود.

واژه‌های کلیدی: پانورامیک، CBCT، بزرگنمایی

۱- استادیار گروه رادیولوژی فک و صورت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران
۲- استادیار گروه جراحی دهان و فک و صورت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران
۳- استاد گروه رادیولوژی فک و صورت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران
۴- دستیار تخصصی گروه رادیولوژی فک و صورت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران
۵- دانشجو دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران
[*](نویسنده مسئول)؛ تلفن: ۰۹۸۹۳۸۷۹۶۹۷۲۲+، پست الکترونیکی: alireza_5114@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۲/۲۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۴/۱۳

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2024-09-20]

مقدمه

ایمپلنت در حال حاضر یکی از پیشرفته‌ترین درمان‌ها در جایگزینی دندان‌های از دست رفته است(۱). قبل از درمان ایمپلنت، ارزیابی استخوان الوئول باقیمانده، محل کف‌بینی و سینوس ماگزیلا، محل کانال الوئول و یا وجود ضایعه در محل مهم و حیاتی است(۲).

معاینات رادیوگرافی به عنوان پیش‌نیاز قبل از درمان‌های ایمپلنت در نظر گرفته شده است(۳). تکنیک تصویربرداری ایده‌آل باید دارای چندین خصوصیت اساسی از جمله توانایی نمایش ابعاد مزیودیستال، فاسیولینگوال و فوقانی تحتانی محل ایمپلنت، امکان اندازه‌گیری دقیق، دسترسی و هزینه قابل قبول و حداقل دوز اشعه باشد(۱).

رادیوگرافی پانورامیک بارها به عنوان روشی برای ارزیابی قبل از درمان ایمپلنت بکار رفته است در یک بررسی نشان داده شده است که در ایالت میشیگان بیش از ۹۵ درصد از دندانپزشکان حداقل برای ۸۰ درصد از بیماران خود پانورامیک تجویز کرده‌اند(۴). از مهم‌ترین مزایای رادیوگرافی پانورامیک می‌توان به توانایی بررسی مقاطع وسیع فکین، مشاهده استخوان الوئول کرست، حدود کورتیکال کانال الوئولار، سینوس ماگزیلاری و حفره بینی، ارزانی، در دسترس بودن و دوز اشعه اندک آن اشاره کرد که از آن ابزاری ایده آل برای غربالگری و ارزیابی اولیه درمان ایمپلنت ساخته است(۱،۵). محدودیت مهم رادیوگرافی پانورامیک رزولوشن پایین، تصاویر ghost، دیستورشن تصویر و مشخص نکردن دقیق محل جسم می‌باشد. عوامل موثر بر دیستورشن در تصاویر پانورامیک شامل موقعیت سر، محل دندان در فک، شکل قوس دندانی، و نوع دستگاه پانورامیک است(۶).

ساز و کار تشکیل تصویر در رادیوگرافی پانورامیک که باعث ایجاد تصویر تخت از اجسام فضایی می‌شود، از دقت ابعادی این تصویر می‌کاهد. هر چند اندازه‌گیری زوایا تا حدی دقیق است ولی این امر در مورد اندازه‌گیری خطی صدق نمی‌کند و بسته به دستگاه مورد استفاده، این میزان در نواحی مختلف یک نگاره نیز متغیر است. اندازه‌گیری عمودی نیز قابل اطمینان نیست زیرا زاویه عمودی پرتو منفی بوده که این مساله باعث For shorting و Elongation می‌شود و ساختارهای واقع در لینگوال در سطحی بالاتر روی نگاره تصویر می‌شود. دقت پانورامیک در صحفه افقی نیز وابسته به محل مورد بررسی نسبت به پلن مرکزی بدن است(۱،۵).

Batenburg و همکاران گزارش کردند که بزرگنمایی عمودی پانورامیک می‌تواند بسته به Angulation مندیبل متفاوت باشد. بنابراین میزان بزرگنمایی عمودی برای نواحی داخل استخوان از نواحی راس استخوان متفاوت است(۷).

دیستورشن تصویر به دلیل اختلاف در میزان بزرگنمایی در پلن افقی و عمودی ایجاد می‌شود و به خوبی در رادیوگرافی پانورامیک انالوگ توضیح داده شده است. از آنجا که رادیوگرافی پانورامیک دیجیتال در این مورد متفاوت از آنالوگ نمی‌باشد، میزان بزرگنمایی عمودی آن به دلیل projection geometry شبیه به پانورامیک آنالوگ است(۱۲-۳،۸).

در مطالعات گذشته مشخص شد که رادیوگرافی پانورامیک را می‌توان تنها روش بکار رفته برای قرار دادن ایمپلنت در نواحی خلفی مندیبل داشت(۱۵-۱۳). استفاده از سی‌تی‌اسکن جهت بررسی ضخامت باکولینگوال استخوان باقیمانده، بررسی سه‌بعدی کف سینوس ماگزیلاری، کف‌بینی و موقعیت باکولینگوالی کانال مندیبولار است(۱۶). این روش تصویربرداری در سال ۱۹۷۲ توسط گودفری هانسفیلد معرفی شد و جهت حذف سوپر ایمپوزیشن ساختارهای بیرون از ناحیه مورد نظر، کنتراست و رزولوشن ذاتی بالاتر و توانایی نشان‌دادن بافت‌ها به صورت مجزا با اختلاف در دانسیته فیزیکی کمتر از یک درصد بسیار مفید است(۱). با این وجود، به علت دوز بالا، قیمت بالا، محدودیت دسترسی، ارتیفکت در صورت وجود Postو Core یا فلز در داخل دهان و نیازمند ثابت ماندن مریض برای مدت طولانی، کمتر استفاده می‌شود(۸). مهم‌تر از همه اینکه Anisotropic بودن وکسل‌ها تصاویری با دقت پایین‌تر از اسکن اگزیال اولیه را موجب می‌شود. برای فائق آمدن بر مشکلات

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2024-09-20]

سی‌تی‌اسکن، وسایل Volometric Tomography که اساس کار CBCT است، معرفی شدند(۱۷).

دوز اشعه کم‌تر، دسترسی راحت‌تر، ارزان‌تر بودن، زمان تصویربرداری کوتاه‌تر، داشتن موقعیت Up Right در زمان تهیه تصویر و راحت‌تر بودن بیمار و رزولوشن فضایی بهتر این روش تصویربرداری را به سرعت جایگزین سی‌تی‌اسکن نمود(۶،۱۸). در بررسی‌های انجام شده نشان داده شده که تصاویر CBCT از ساختارهای دندانی بهتر از تصاویر MDCT می‌باشد(۱۸). در مطالعه Jin Hyuk و همکاران نشان دادند که تصاویر CBCT نواحی مختلف فک هیچ‌گونه بزرگنمایی نداشته و می‌تواند به عنوان دقیق‌ترین روش برای اندازه‌گیری استفاده شود(۶). تعداد مطالعات انجام شده در گذشته در مورد دقت اندازه‌گیری, میزان دیستورشن و بزرگنمایی پانورامیک دیجیتال و مقایسه آن با روش دقیق CBCT کم بوده است. با توجه به اهمیت رادیوگرافی پانورامیک در ارزیابی اولیه برای ارائه طرح درمان ایمپلنت و جایگزینی روش تصویربرداری پانورامیک دیجیتال به جای آنالوگ, به نظر می‌رسد بررسی‌های بیشتری در مورد دقت اندازه‌گیری و تغییرات ابعادی این روش تصویربرداری حائز اهمیت باشد. هدف از این مطالعه، بررسی بزرگنمایی عمودی تصاویر پانورامیک دیجیتال در نواحی مختلف آناتومیک فک است. بدین منظور، از مقاطع CBCT که قادر به نمایش ابعاد افقی استخوان هستند به عنوان منبع استفاده شد.

روش بررسی

جهت جمع‌آوری اطلاعات اولیه برای انجام مطالعه از پرونده‌های بایگانی بیماران استفاده شد. این بیماران جهت درمان ایمپلنت به مرکز رادیوگرافی سجاد مراجعه کرده و دارای هر دو تصویر پانورامیک و CBCT بودند. تصاویر از نظر کیفیت، وضوح و دربرداشتن نقاط آناتومیک خاص مورد بررسی قرار می‌گیرند. با توجه به اینکه خطاهای موقعیت‌دهی به بیماران از جمله عدم قرارگیری مناسب سر در لایه تصویر و عدم تنظیم صحیح میدلاین، می‌تواند منجر به کاهش وضوح تصویر و دیستورشن در نواحی قدامی و خلفی شود. از این رو، بررسی کیفیت تصاویر پانورامیک و نبودن خطاهای موقعیتی از معیارهای مهم انتخاب تصاویر جهت نمونه‌گیری بود. تعداد ۳۰ مورد از تصاویر جهت ورود به مطالعه با روش متوالی انتخاب شد.

تصاویر پانورامیک توسط دستگاه Planmeca(کشورفنلاند) تهیه شد و توسط نرم‌افزار ROMEXIC2.9.2.R مورد بررسی و اندازه‌گیری قرار گرفت.

تصاویر CBCT توسط دستگاه planmeca(ساخت کشور فنلاند) با شرایط اکسپوژر kvp 84، زمان۱۴ ثانیه، mA ۱۲ و فیدان ویو ×۸ سانتی‌متر تهیه شد و توسط نرم‌افزار Promax مورد بررسی و اندازه‌گیری قرار گرفت.

جهت حذف عوامل موثر دیگر بر بزرگنمایی نظیر قرار داشتن یا نداشتن محل استخوان، نوع ایمپلنت، نوع دستگاه پانورامیک و تفاوت مهارت تکنسین‌ها از یکسری نواحی آناتومیک از یک نوع دستگاه و یک تکنسین استفاده شد. فواصل مورد نظر توسط یک مشاهده‌گر مجرب دو مرتبه و با فاصله یک هفته اندازه‌گیری شدند و میانگین مربوطه به عنوان عدد نهایی ثبت شد.

نواحی خاصی از تصاویر پانورامیک که دارای ساختارهای آناتومیک مشخصی هستند، در نظر گرفته شد. فاصله عمودی بین دو نقطه مشخص A و B در کلیشه پانورامیک اندازه‌گیری تصاویر CBCT در سه پلن اگزیال، کرونال، ساژیتال بازسازی شد. پانورامیک متناظر با CBCT توسط نرم‌افزار ایجاد و نقاط متناظر بر روی CBCT ´A و ´B با کالیبر اندازه‌گیری شدند. از حاصل تقسیم A-B بر´A-´B، ضریب بزرگنمایی رادیوگرافی پانورامیک در ناحیه موردنظر به دست آمد. اندازه‌گیری در چهار ناحیه شامل خلف فک بالا و پایین و قدام فکین انجام گرفت.

محل تلاقی سپتوم بینی و بوردر تحتانی بینی، در پانورامیک تحت عنوان A1 نامگذاری شدند. از نقطه A1 تا لبه کرست خطی رسم شده و محل تلاقی به عنوان B1 در نظر گرفته شد. فاصله A1-B1 در پانورامیک و ´A1-´B1 متناظر در CBCT اندازه‌گیری شدند.

ضریب بزرگنمایی عمودی در قدام فک بالا

$$\propto 1 = \frac{A1 - B1}{\acute{A1} - \acute{B1}}$$

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2024-09-20]

محل برخورد بوردر تحتانی سینوس با ریشه مزیوباکال مولر اول نقطه‌ای مشخص به نام A2 به عنوان رفرنس نامگذاری شدند سپس از این نقطه به نقطه B2 در الوئول کرست خط A2-B2 رسم گردید. طول A2-B2 در پانورامیک و A´2-B´2 در CBCT اندازه‌گیری شد.

ضریب بزرگنمایی در خلف فک بالا

$$\propto 2 = \frac{A2 - B2}{\acute{A}2 - \acute{B}2}$$

در ناحیه قدام فک پایین در محل تلاقی میدلاین(سمفیز مندیبل) با کرست الویول نقطه A3 و محل تلاقی میدلاین با بوردر تحتانی مندیبل نقطه B3 نامگذاری شدند. طول خط A3-B3 در پانورامیک و A´3-B´3 درCBCT اندازه‌گیری شد.

ضریب بزرگنمایی در قدام فک پایین

$$\propto 3 = \frac{A3 - B3}{\acute{A}3 - \acute{B}3}$$

در ناحیه خلف فک پایین فورامن منتال به عنوان رفرنس در نظر گرفته شد. کل طول عمودی فک پایین در محل فورامن منتال مدنظر قرار گرفت. محل برخورد خط مربوطه با کرست A4 و با بوردر تحتانی مندیبل B4 در نظر گرفته شد. طول A4-B4 در پانورامیک و طول A´4-B´4 در CBCT اندازه‌گیری شدند.

ضریب بزرگنمایی عمودی در خلف فک پایین

$$\propto 4 = \frac{A4 - B4}{\acute{A}4 - \acute{B}4}$$

در صورتی‌که وضوح نقاط مورد بررسی در هر یک از نواحی چهارگانه کافی نباشد، از طول اپیکو کرونالی دندان موجود در آن ناحیه جهت برررسی بزرگنمایی استفاده می‌شود.

جهت آنالیز تحلیلی داده‌ها، میانگین بزرگنمایی نواحی مختلف با استفاده از آزمون آماری Generalized Estimation Equation با Exchangeable correlation matrix و مدل linear با لحاظ کردن intraction بین این نواحی انجام شد. سطح معنی‌دار آماری کوچکتر از پنج صدم در نظر گرفته شد.

نتایج

براساس نتایج آماری به دست آمده میزان بزرگنمایی رادیوگرافی پانورامیک نسبت به cbct در ناحیه قدام ۲۱ درصد و در ناحیه خلف ۱۳ درصد محاسبه شد و اختلاف آماری معنی‌دار بود(p<۰/۰۰۱) (جدول۱).

	تعداد	میانگین (برحسب نسبت)	میانگین (برحسب درصد)	حداقل	حداکثر	انحراف معیار
قدام	۶۱	۱/۲۱	۲۱	۱/۲۰	۱/۲۱	/۰۲
خلف	۶۰	۱/۱۳	۱۳	۱/۱۲	۱/۱۴	/۰۲
کل	۱۲۱	۱/۱۷	۱۷	۱/۱۶	۱/۱۸	/۰۴

نسبت میانگین بزرگنمایی رادیوگرافی پانورامیک به CBCT در ماگزیلا ۱/۱۸ و در مندیبل ۱/۱۶ محاسبه شده که از نظر آماری معنی‌دار بود(p<۰/۰۰۱)(جدول۲).

	تعداد	میانگین (برحسب نسبت)	میانگین (برحسب درصد)	حداقل بزرگنمایی	حداکثر بزرگنمایی	انحراف معیار
ماگزیلا	۵۵	۱/۱۸	۱۸	۱/۱۷	۱/۱۹	/۰۴
مندیبل	۶۶	۱/۱۶	۱۶	۱/۱۵	۱/۱۷	/۰۴
کل	۱۲۱	۱/۱۷	۱۷	۱/۱۶	۱/۱۸	/۰۴

براساس نتایج آزمون آماری، رابطه متقابل بین قدام-خلف با بالا-پایین وجود داشت. به این مفهوم که فاکتور قدامی-خلفی با بالا-پایین بودن روی میزان بزرگنمایی موثر است و اختلاف آماری معنی‌دار بود. براین‌اساس، میزان بزرگنمایی عمودی و انحراف معیار در نواحی مختلف فک طبق جدول ۳ محاسبه شد.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2024-09-20]

	تعداد	میانگین بزرگنمایی (برحسب نسبت)	میانگین بزرگنمایی (برحسب درصد)	حداقل بزرگنمایی	حداکثر بزرگنمایی	انحراف معیار
قدام فک بالا	۳۰	۱/۲۱	۲۱	۱/۲۰	۱/۲۲	/۰۰۵
قدام فک پایین	۳۰	۱/۲۰	۲۰	۱/۱۹	۱/۲۱	/۰۰۴
خلف فک بالا	۳۱	۱/۱۵	۱۵	۱/۱۴	۱/۱۶	/۰۰۵
خلف فک پایین	۳۰	۱/۱۱	۱۱	۱/۱۱	۱/۱۲	/۰۰۴

در کل، به طور میانگین پانورامیک نسبت به CBCT ۱۷ درصد بزرگنمایی داشت(جدول۴).

میانگین بزرگنمایی برحسب نسبت	میانگین بزرگنمایی (برحسب درصد)	حداقل بزرگنمایی	حداکثر بزرگنمایی	انحراف معیار
۱/۱۷	۱۷	۱/۱۶	۱/۱۷	/۰۰۲

نتیجه‌گیری

رادیوگرافی پانورامیک روش انتخاب اول برای قرار دادن ایمپلنت محسوب می‌شود، زیرا اطلاعات کافی از شکل کلی فک، موقعیت کف سینوس ماگزیلا و حفره بینی، فاصله تا بوردر فوقانی کانال مندیبولار و سوراخ منتال را فراهم می‌کند(۲). با استفاده از رادیوگرافی پانورامیک دیجیتال قبل از عمل جراحی می‌توان برای بیمار در مورد موقعیت طول و روش جایگذاری ایمپلنت را توضیح داد. رادیوگرافی پانورامیک دیجیتال قابلیت تغییرات post processing، تنظیم کنتراست و دانسیته داشته و دوز کمی برای بیمار ایجاد می‌کند(۱۵). به دلیل بزرگنمایی ذاتی تصاویر پانورامیک و عوامل مختلف تأثیرگذار بر روی آن، می‌توان میزان بزرگنمایی عمودی این تصاویر را در دستگاه پانورامیک دیجیتال plan meca و برای تصاویری که در آن بیمار موقعیت صحیح پوزیشن داشته و تصاویر از کیفیت خوبی برخوردار هستند را نسبت به CBCT محاسبه کرد.

براساس نتایج آماری به دست آمده در مطالعه حاضربزرگنمایی در نواحی قدامی به طور معنی‌داری بیشتر از نواحی خلفی بود(جدول۱). در مطالعه حوریه باشی و همکاران که بزرگنمایی پانورامیک را نسبت به سی‌تی‌اسکن بررسی کرده‌اند. میزان بزرگنمایی در ناحیه قدام به طور معنی‌داری بیشتر از نواحی خلفی بوده است(۱۹). در مطالعه Yong-Geas choi و همکاران که به بررسی عوامل موثر بر بزرگنمایی طولی ایمپلنت که تحت تأثیر بزرگنمایی عمودی پانورامیک است، پرداختند. در این تحقیق، مشخص گردید که ناحیه آناتومیک می‌تواند بر میزان بزرگنمایی طولی ایمپلنت تأثیرگذار باشد. درحالی‌که بزرگنمایی ابعاد ایمپلنت تحت تأثیر جنس آن بود(۲۰). این یافته در تایید مطالعه حاضر بوده که بزرگنمایی عمودی در نواحی مختلف فکین با هم متفاوت می‌باشد. طبق نتایج مطالعه Jun-Beam park و همکاران هم میزان بزرگنمایی تحت تأثیر محل آناتومیک بود(۳).

براساس یافته‌های به دست آمده در مطالعه حاضر، میزان بزرگنمایی عمودی در ماگزیلا به طور معنی‌داری بیشتر از مندیبل بود(۱۸ درصد ماگزیلا -۱۶ درصد مندیبل) که مشابه نتایج به دست آمده در مطالعه kim و باشی‌زاده است(۲،۱۹).

بالاترین میزان بزرگنمایی مربوط به قدام ماگزیلا(۲۱درصد) و کمترین آن مربوط به خلف مندیبل گزارش شد(۱۱ درصد). در مطالعه باشی‌زاده و همکاران بیشترین میزان بزرگنمایی مربوط به قدام ماگزیلا(۲۲ درصد) و کمترین آن مربوط به خلف مندیبل بود(۱۳ درصد). این اختلاف جزیی می‌تواند ناشی از تفاوت در حجم نمونه رادیوگرافی آنالوگ بکار رفته و دستگاه متفاوت باشد(۱۹).

در مطالعه Jun-Beam park نتایج متفاوت بود به طوریکه بیشترین میزان بزرگنمایی مربوط به ناحیه پرمولر پایین(۳۰/۸ درصد) و کمترین آن مربوط به قدام فک پایین(۱۹/۴ درصد) بود.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2024-09-20]

این تفاوت می‌تواند بدلیل دستگاه متفاوت(دستگاه مورد بررسی در مطالعه آنها Cran XD از شرکت سوردکس فنلاند بود) و حجم نمونه متفاوت (۳۵۴ ایمپلنت) باشد(۳).

در مطالعه kim و همکاران بیشترین میزان بزرگنمایی طولی ایمپلنت که تحت تأثیر بزرگنمایی عمودی پانورامیک است، در ناحیه پرمولر ماگزیلا بود(۳۰ درصد) و کمترین آن مربوط به قدام مندیبل(۲۴ درصد) گزارش شد. این نتایج برخلاف نتایج به دست آمده در این مطالعه بود. این اختلاف می‌تواند ناشی از تفاوت در روش اجرا، نوع ایمپلنت بکار رفته و نوع دستگاه متفاوت پانورامیک باشد(MX800 ITD CT وInstrumentum OP100)(۲). در مطالعه Yong-Geas choi بیشترین میزان بزرگنمایی مربوط به خلف ماگزیلا(۳۰ درصد) و کمترین میزان آن مربوط به قدام مندیبل(۲۳ درصد) بود که متفاوت از نتایج مطالعه حاضر است. در مطالعه آنها میزان بزرگنمایی با استفاده از اندازه‌گیری طولی ۲۱۰ ایمپلنت و در دستگاه پانورامیک orthrolins و Dentpry Gendex Milan Italy انجام شد(۲۰).

در نهایت، میزان بزرگنمایی کلی برای دستگاه prolin XE دیجیتال در صورت نداشتن خطای موقعیتی و تصویر مناسب پانورامیک برابر ۱۷ درصد تعیین شد، در حالی که میزان بزرگنمایی برای دستگاه CranexD ۲۶ درصد و برای دستگاه.Promax.ortho ۲۸-۹ درصد محاسبه شد(۳،۶).

در این مطالعه، بزرگنمایی در هر قسمت از فک براساس آزمون رابطه متقابل، تحت تأثیر نوع فک و قدام–خلف بودن آن داشت در حالیکه در مطالعه باشی‌زاده و همکاران این رابطه متقابل وجود نداشت(۱۹).

نتیجه‌گیری

در صورت استفاده از تصاویر پانورامیک جهت قرار دادن ایمپلنت، باید فاکتورهای درماگزیلا یا مندیبل بودن و قدام یا خلف بودن لحاظ شود هنگام قرار دادن ایمپلنت باید اندازه‌گیری‌ها براساس میزان بزرگنمایی دستگاه مورد استفاده کالیبره شود.

References:

1- White SC, Pharoah MJ. ***Oral radiology: principles and interpretation. 6 th ed.*** St Louis:Mosby; 2009. Chapter 11, 14.

2- Kim YK, Park JY, Kim SG, Kim JS, Kim JD. ***Magnification rate of digital panoramic radiographs and its effectiveness for pre-operative assessment of dental implants.*** Dentomaxillofac Radiol 2011; 40(2): 76–83

3- Park JB. ***The evaluation of digital panoramic radiographs taken for implant dentistry in the daily practice.*** Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2010; 15 (4): 663-66.

4- de Oliveira RC, Leles CR, Normanha LM, Lindh C, Ribeiro-Rotta RF. ***Assessments of trabecular bone density at implant sites on CT images.*** Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2008; 105(2): 231–38.

5- Ezoddini Ardakani F, Navab Azam A. ***Radiological findings in panoramic radiographs of Iranian edentulous patients.*** Oral Radiol 2007; 23(1): 1-5.

6- Yim JH, Ryu DM, Lee BS, Kwon YD. ***Analysis of digitalized panorama and cone beam computed tomographic image distortion for the diagnosis of dental implant surgery.*** Craniofac Surg 2011; 22(2): 669-73.

7- Batenburg RH, Stellingsma K, Raghoebar GM, Vissink A. ***Bone height measurements on panoramic radiographs: the effect of shape and position of edentulous mandibles.*** Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1997; 84: 430-35.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2024-09-20]

8- Frei C, Buser D, Dula K. ***Study on the necessity for cross-section imaging of the posterior mandible for treatment planning of standard cases in implant dentistry.*** Clin Oral Implants Res 2004; 15(4): 490–97.

9- Vazquez L, Nizam Al Din Y, Christoph Belser U, Combescure C, Bernard JP. ***Reliability of the vertical magnification factor on panoramic radiographs: clinical implications for posterior mandibular implants.*** Clin Oral Impl Res 2011; 22(12): 1420–25.

10- Gomez-Roman G, Lukas D, Beniashvili R, Schulte W**.** ***Area dependent enlargement ratios of panoramic tomography on orthograde patient positioning and its significance for implant dentistry.*** Int J Oral Maxillofac Implants 1999; 14(2): 248–57.

11- Stramotas S, Geenty JP, Petocz P, Darendeliler MA. ***Accuracy of linear and angular measurements on panoramic radiographs taken at various positions in vitro.*** Eur J Orthod. 2002; 24(1): 43–52.

12- Schropp L, Stavropoulos A, Gotfredsen E, Wenzel A. ***Calibration of radiographs by a reference metal ball affects preoperative selection of implant size.*** Clin Oral Investig 2009; 13(4): 375–81.

13- Vazquez L, Saulacic N, Belser U, Bernard JP. ***Efficacy of panoramic radiographs in the preoperative planning of posterior mandibular implants: a prospective clinical study of 1527 consecutively treated patients.*** Clin Oral Implants Res 2008;19(1): 81–5.

14- Vazquez L, Nizam Al Din Y, Belser UC, Combescure C, Bernard JP. ***Reliability of the vertical magnification factor on panoramic radiographs: clinical implications for posterior mandibular implants.*** Clin Oral Impl Res 2011; 22: 1420–25.

15- Tal H, Moses O. ***A comparison of panoramic radiography with computed tomography in the planning of implant surgery.*** Dentomaxillofac Radiol 1991; 20(1): 40–2.

16- Bianchi J, Goggins W, Rudolph M. ***In vivo, thyroid and lens surface exposure with spiral and conventional computed tomography in dental implant radiography.*** Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2000; 90(2): 249–53.

17- Al-Ekrish AA, Ekram M. ***A comparative study of the accuracy and reliability of multidetector computed tomography and cone beam computed tomography in the assessment of dental implant site dimensions.*** Dentomaxillofacial Radiol 2011; 40(2): 67–75.

18- Hashimoto K, Kawashima S, Kameoka S, Akiyama Y, Honjoya T, Ejima K, et al. ***Comparison of image validity between cone beam computed tomography for dental use and multidetector row helical computed tomography.*** Dentomaxillofacial Radiol 2007; 36(8): 465–71.

19- Bashizade H, Molaei N, Teimoorinezhad A. ***Evaluation of vertical magnification of panoramic radiography by CT scan sections for dental implant.*** Dent Med 2013; 26(1): 64-70.

20- Choi YG, Kim YK, Eckert SE, Shim CH. ***Cross-sectional study of the factor that influence radiographic magnification of implant diameter and length.*** Int J Oral maxillofacial Implant 2004; 19(4): 594-96.

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2024-09-20]

Evaluaton of Vertical Magnification Panoramic Radiogarphy Compared to CBCT Base on Anatomical Location

Dehghani M(DDS, MS)[1], Navab Azam A(DDS, MS)[2], Ezoddini Ardakani F(DDS, MS)[3], Safaee A(DDS)[4], Dehghanfard A(DDS, Student)[*5]

[1] Assistant professor, Department of Oral and maxillofacia, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.
[2] Assistant professor, Department of Oral and maxillofacial surgery, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.
[3]professor, Department of Oral and maxillofacia, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.
[4]Resident, Department of Oral and maxillo facial radiology, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.
[5] Student of dentistry, dental school, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran.

Received: 17 May 2015 ***Accepted:*** 4 Jul 2015

Abstract

Background: Currently, dental implant is one of the most modern approaches to teeth replacement. Panoramic radiography is considered as the prerequisite for implant therapy. The purpose of the present study was to investigate the vertical magnification of digital panoramic images in various anatomic parts of the mandible.

Method: A total of 30 patients referred to Sajjad Radiography Center for implant therapy with high quality images of both panoramic radiography and CBCT were selected. The panoramic images were acquired with Prolin EX set and the CBCT images were recorded via Planmeca ROMEXIC2.9.2.R. Specific areas of panoramic images with certain anatomic structures were considered. The vertical distance between two desired points A and B were measured in the panoramic radiography and compared to CBCT images. In this way, the magnification index of panoramic radiography was obtained. Measurements were calculated in four areas including posterior maxilla, posterior mandible, anterior maxilla, and anterior mandible.

Results: Based on the statistical findings of the study, the rate of panoramic radiography magnification compared to CBCT was 21% in the anterior and 13% in the posterior regions, that showed a statistical significant difference($P<0.001$). Also, the proportion of mean magnification of panoramic radiography to CBCT was 1.18 in maxilla and 1.16 in mandible, and there was a statistical significant difference($P<0.001$). Based on the results of statistical testes, there was interaction between anterior-posterior and inferior-superior.

Conclusion: In the case of application of panoramic images in implant placement, the site factor of the implant, being in the maxilla or mandible and in the posterior or anterior, should be considered.

KeyWords: Panoramic; CBCT; Magnification

This paper should be cited as:
Dehghani M, Navab Azam A, Ezoddini Ardakani F, Safaee A, Dehghanfard A. ***Evaluaton of vertical magnification panoramic radiogarphy compared to cbct base on anatomical location***. J Shahid Sadoughi Univ Med Sci 2015; 23(6):

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2024-09-20]

589-96.

*Corresponding author: Tel: +98-9387969722, Email: alireza_5114@yahoo.com

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2024-09-20]