بررسی تأثیر تغییر موقعیت سر، حول محور ساجیتال بر میزان بزرگ‌نمایی تصویر پانورامیک در نواحی مختلف فکین نسبت به موقعیت نرمال

دکتر مهرداد عبدی‌نیان*، ویدا نیکویی[1]، مهدیه سادات خاتمی بیدگلی[1]

چکیده

مقدمه: عوامل متعددی می‌تواند منجر به بدشکلی در تصاویر پانورامیک شود که از آن جمله می‌توان به موقعیت سر بیمار اشاره کرد. لذا هدف از این مطالعه بررسی تأثیر تغییر موقعیت در محور ساجیتال بر میزان بزرگ‌نمایی در قسمت‌های مختلف فکین و مقایسه آن‌ها با حالت نرمال بود.

مواد و روش‌ها: این مطالعه آزمایشگاهی توصیفی، تحلیلی، مقطعی بر روی ۷ جمجمه خشک انسان انجام گردید. جمجمه‌ها به‌وسیله شاخص اپک در نواحی مختلف دندانی در فواصل افقی و عمودی نشان‌دار شدند. هر جمجمه در مراحل مجزا به میزان ۲-۱، ۴-۲ و ۶-۴ درجه به سمت چپ چرخیده و انحراف داده شد و تصاویر پانورامیک در هر موقعیت تهیه گردید. سپس بزرگ‌نمایی در هر ناحیه محاسبه و نتایج در نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ توسط آزمون T-test و ضریب توافق بینابینی آنالیز شد ($\alpha \leq$ ۰/۰۵).

یافته‌ها: در تغییر موقعیت سر حول محور ساجیتال بیش‌ترین تغییرات در ابعاد افقی مشاهده شد. تغییرات معنی‌دار در درجات بالاتر از ۴ مشاهده شد که این تغییرات در دندان‌های ۳ تا ۶ سمت چپ مندیبل (p value ها به‌ترتیب ۰/۰۴۴، ۰/۰۰۵، ۰/۰۴۴ و ۰/۰۰۶) دیده شد. در دندان‌های ۵ و ۶ تغییر در درجات کم‌تر (بیش‌تر از ۲ درجه) مشاهده گردید.

در چرخش جمجمه‌ها، تغییرات بیش‌تری در بعد عرضی مشاهده گردید (در دندان‌های ۲ تا ۷ ماگزیلا p value ها به‌ترتیب ۰/۰۲۶/۰۱۳، ۰/۰۱۱، ۰/۰۱۶، ۰/۰۰۷و ۰/۰۱۲، در دندان‌های ۲ تا ۶ مندیبل p value ها به‌ترتیب ۰/۰۳۳، ۰/۰۰۲، ۰/۰۲۶، ۰/۰۱۷ و ۰/۰۵۲ بود). تغییرات معنی‌دار در چرخش‌های بالاتر از ۲ درجه و در سمتی که تحت چرخش قرار گرفته بود (سمت چپ) مشاهده شد.

نتیجه‌گیری: تغییر موقعیت سر (چرخش و انحراف) تا میزان حداکثر ۶ درجه حول محور ساجیتال باعث تغییر اندازه در ابعاد افقی می‌شود که از لحاظ بالینی قابل اغماض می‌باشد.

کلید واژه‌ها: نگاره پانورامیک، بزرگ‌نمایی، موقعیت، محور ساجیتال

* استادیار، مرکز تحقیقات دندان‌پزشکی ترابی‌نژاد، گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده دندان‌پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران (مؤلف مسؤول)
abdinian@dnt.mui.ac.ir

۱: دانشجوی دندان‌پزشکی، کمیته پژوهش‌های دانشجویان، دانشکده دندان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

این مقاله حاصل پایان‌نامه عمومی در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به شماره ۳۹۲۱۳۸ می‌باشد.

این مقاله در تاریخ ۹۲/۲/۳۰ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۹۲/۱۰/۱۷ اصلاح شده و در تاریخ ۹۲/۱۱/۱۵ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندان‌پزشکی اصفهان
۱۳۹۳؛ ۱۰(۲)؛ ۱۲۸ تا ۱۳۴

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

رادیوگرافی پانورامیک به‌طور شایع برای ارزیابی اولیه قبل از قرار دادن ایمپلنت و شروع روند درمان، استفاده می‌شود[۱]. دوز کم، پوشش وسیع، هزینه‌ی اندک، سهولت تفسیر و دسترسی آسان از مزیت‌های اصلی آن می‌باشد. در حالی‌که این تصاویر قادر به نمایش ضخامت استخوان نبوده و دارای بزرگ‌نمایی و بدشکلی هستند[۲، ۱].

فاکتورهای متعددی می‌تواند منجر به بدشکلی در تصاویر پانورامیک شود از آن جمله می‌توان به فاصله‌ی متفاوت بین منبع اشعه‌ی ایکس و جسم و فیلم در نواحی مختلف[۳]، عمود نبودن مسیر پرتو اشعه‌ی ایکس بر محور طولی ساختمان‌های آناتومیک[۱] و زاویه‌ی منفی (۴- تا ۷- درجه) اشعه‌ی ایکس در دستگاه[۴]، موقعیت اجسام و ساختارها نسبت به پلن مرکزی لایه تصویر[۱]، نوع دستگاه پانورامیک[۱] و موقعیت سر بیمار[۵] اشاره کرد.

یکی از مهم‌ترین این عوامل که به‌صورت ویژه تحت اختیار دندان‌پزشک می‌باشد، موقعیت سر بیمار است به‌طوری که موقعیت غلط، تصاویری محو در بیرون لایه تصویر ایجاد می‌کند[۵]. تاکنون مطالعات زیادی در این زمینه انجام شده است از جمله Pfeiffer و همکاران[۶] در سال ۲۰۱۲ در آلمان اثر تغییر موقعیت سر در پلن عمودی و افقی به میزان ۴ درجه بر روی میزان بزرگ‌نمایی در رادیوگرافی پانورامیک دیجیتال را بررسی کرده و به این نتیجه رسیدند که زاویه و موقعیت سر و مکان‌های مختلف فکین در میزان بزرگ‌نمایی عمودی و افقی مؤثر بوده و موقعیت ایده‌آل سر، برای تخمین فواصل افقی مناسب قبل از قرار دادن ایمپلنت الزامی است. سادات خوانساری و همکاران[۷] در سال ۲۰۱۲ در مطالعه‌ای بر روی دستگاه پانورامیک دیجیتال به این نتیجه رسیدند که وقتی سر حول محور عمودی چرخانده می‌شود و هنگامی که سر در راستای محور افقی شیفت داده می‌شود، اندازه‌های عمودی به‌طور مشخصی تحت تأثیر قرار گرفته هم‌چنین چرخش سر به سمت چپ و راست تأثیر کمی روی بزرگ‌نمایی ناحیه کندیل و راموس داشته ولی انحراف ۱۰ درجه سر به سمت بالا و پایین بیش‌ترین تغییرات را در اندازه‌های عمودی دارد.

در بررسی حسینی زارچ و همکاران[۸] در سال ۲۰۱۱ مشخص شد که انحراف ۱۰ درجه‌ی سر به سمت راست، تأثیری در بزرگ‌نمایی در ناحیه پرمولر فک پایین در سمت چپ نداشته اما باعث کاهش بزرگ‌نمایی در سایر مناطق فکین می‌شود. بیش‌ترین میزان کاهش بزرگ‌نمایی در ثنایای میانی سمت چپ فک بالا گزارش شد.

از آن‌جاکه همیشه سر بیمار به دقت تنظیم نمی‌شود و احتمال چرخش و انحراف سر بیمار حول پلن ساژیتال به چپ و راست وجود دارد، تصمیم بر آن شد که با تهیه رادیوگرافی از جمجمه در موقعیت‌های افقی ۲، ۴ و ۶ درجه منحرف از حالت نرمال که از لحاظ بالینی محسوس نیست، میزان بزرگ‌نمایی تصویر در قسمت‌های مختلف فکین محاسبه و تغییرات نسبت به موقعیت نرمال بررسی گردد. لذا هدف از این مطالعه، ارزیابی تأثیر تغییر موقعیت سر در پلن افقی بر میزان بزرگ‌نمایی عمودی و افقی ایجاد شده در تصویر پانورامیک در نواحی مختلف فکین نسبت به موقعیت نرمال بود.

مواد و روش‌ها

این مطالعه آزمایشگاهی توصیفی تحلیلی مقطعی بر روی ۷ جمجمه که از حیث سن، جنس و نژاد تفکیک نشده بودند در سال ۱۳۹۱ در کلینیک قائدی دانشکده دندان‌پزشکی اصفهان انجام گردید. در هر جمجمه، ۲۸ ناحیه دندانی در نظر گرفته شد. برای بررسی و اندازه‌گیری دو بعد یعنی عرض مزیودیستالی و ارتفاع، هر ناحیه توسط گوتاپرکای میله‌ای شکل به طول ۱/۵ میلی‌متر و سایز ۴۰ به‌عنوان شاخص‌های اپک مشخص شد، به این‌صورت‌که شاخص اول در ناحیه عمیق امبراژور باکال‌کرست آلوئولار در ناحیه مورد بررسی (سانترال، لترال، کانین، پره مولرهای اول و دوم و مولرهای اول و دوم) چسبیده شد. شاخص دوم به اپیکالی‌ترین بخش زائده آلوئولار دقیقاً در محاذات شاخص اول و شاخص سوم به عمق امبراژور باکال دندان مجاور شاخص اول متصل شد، به این ترتیب ارتفاع و عرض مزیودیستالی در ابعاد دندانی، به‌صورت فیزیکی و در تصویر قابل اندازه‌گیری شد.

اندازه‌های فیزیکی و رادیوگرافیک: اندازه‌گیری‌های مربوط به طول و عرض مزیودیستالی در هر ناحیه توسط ۲ مشاهده‌گر به‌طور

Archive of SID
www.SID.ir

مستقل انجام شد، برای این کار از یک کالیپر دیجیتالی (Guanglu, Taziheu, China) با دقت ۰/۰۱ میلی‌متر استفاده شد.

سپس هر جمجمه بدین صورت آماده شد که برای بازسازی مصنوعی مفصل گیجگاهی فکی در هر جمجمه یک قطعه موم baseplate به ضخامت ۱/۵ میلی‌متر مابین کندیل وگلنوئید فوسا قرار داده شد. فکین در موقعیت اکلوژن مرکزی نسبت به‌هم با استفاده از نوار چسب کاغذی ثابت شدند. سپس برای قرار دادن جمجمه در حالات مختلف از یک لوله از جنس پلی‌وینیل پلاستیک استفاده شد که از سویی وارد فورامن مگنوم جمجمه می‌شد و ثبات موقعیت سر را برقرار می‌کرد و از سوی دیگر به یک سه پایه فیلمبرداری متصل می‌شد.

(Zeiss Universal Tripod FT6302, Oberkochen, Germany) خصوصیت ویژه این سه پایه قابلیت تنظیم در جهات مختلف مورد نظر مطالعه با استفاده از یک صفحه مدرج بود.

به‌منظور تهیه رادیوگرافی استاندارد، هرجمجمه، در موقعیت استاندارد پیشنهادی توسط سازنده در دستگاه پانورامیک دیجیتال (Planmeca, Promax scara 3, Helsinki, Finland) قرار داده شد به‌طوری که پلن فرانکفورت موازی افق، نور میدساژیتال دستگاه مطابق با پلن میدساژیتال جمجمه و جمجمه داخل فوکال تراف بود به‌طوری که نور لیزر کناری بین دندان‌های لترال و کانین ماگزیلا یا روی کانین مندیبل تنظیم می‌شد. آنگاه با استفاده از نقاله به‌طور مجزا زوایای ۱ تا ۲، ۲ تا ۴ و ۴ تا ۶ درجه چرخش و انحراف به سمت چپ حول محور ساجیتال داده شد و در هر مرحله حداقل تابش صورت گرفت (50 kVp, 1mA, 16 S) (شکل‌های ۳-۱).

شکل ۱. تنظیم موقعیت سر در حالت نرمال در دستگاه رادیوگرافی پانورامیک

شکل ۲. تنظیم موقعیت سر با انحراف به سمت چپ در دستگاه رادیوگرافی

شکل ۳. تنظیم موقعیت سر با چرخش به سمت چپ در دستگاه رادیوگرافی

رادیوگرافی‌هایی که دارای خصوصیات بصری مناسب نبودند از مطالعه خارج و با اصلاح شرایط تابش مجدد تهیه شدند. پس از پردازش تصاویر توسط نرم‌افزار Romexis بر روی مانیتور (Samsung, Korea)، تصاویر با ۱۰۰ درصد Scale توسط پرینتر (Karestream 5850, Canada) بر روی فیلم (Kodak, USA) پرینت شدند.

آن‌گاه با استفاده از کالیپر دیجیتالی، فواصل بین شاخص‌ها (از انتهای یک شاخص تا انتهای شاخص دیگر) از روی رادیوگرافی بر روی نگاتوسکوپ توسط ۲ مشاهده‌گر به‌طور مجزا اندازه‌گیری شد.

کلیه فواصل به فاصله ۲ هفته مجدداً اندازه‌گیری شده و میانگین آن‌ها گزارش گردید.

تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ (version 18, SPSS Inc., Chicago, IL) انجام شد.

Archive of SID
www.SID.ir

ضریب ارتباط درون خوشه‌ای (Intraclass correlation coefficient = ICC) برای بررسی اعتبار و قابلیت تکرارپذیری داده‌ها در بین دفعات مختلف اندازه‌گیری محاسبه و آزمون t زوجی برای بررسی اختلاف‌ها در دو موقعیت در مورد هر یک از دندان‌ها انجام شد ($\alpha \leq$ ۰/۰۵).

یافته‌ها

از آن‌جا که در رادیوگرافی پانورامیک، بزرگ‌نمایی در قسمت‌های مختلف فکین متفاوت بوده که باعث بدشکلی ژئومتریک می‌شود لذا این مطالعه به بررسی تک تک نواحی دندانی به‌طور مجزا پرداخت.

با توجه به آن‌که در چرخش و انحراف، اندازه‌گیری‌ها در سمت راست و چپ متفاوت می‌باشد ۲۸ ناحیه تحت بررسی قرار گرفت.

نتایج بررسی‌ها نشان داد که در تغییر موقعیت سر حول محور ساجیتال (چرخش و انحراف) بیش‌ترین تغییرات در ابعاد افقی مشاهده می‌شود.

نتایج این مطالعه نشان داد که به‌هنگام انحراف، غالب تغییرات معنی‌دار در درجات بالاتر از ۴ مشاهده می‌شود که این تغییرات در دندان‌های ۳ تا ۶ سمت چپ مندیبل (p value ها به‌ترتیب ۰/۰۴۴، ۰/۰۰۵، ۰/۰۴۴ و ۰/۰۰۶) دیده شد. در دندان‌های ۵ و ۶ تغییرات در درجات کم‌تر (بالاتر از ۲ درجه) مشاهده گردید.

هنگام چرخش جمجمه‌ها، تغییرات بیش‌تری در بعد افقی مشاهده گردید (در دندان‌های ۲ تا ۷ ماگزیلا p value ها به ترتیب ۰/۰۱۳، ۰/۰۲۶ ، ۰/۰۱۱، ۰/۰۱۶، ۰/۰۰۷ و ۰/۰۱۲ در دندان‌های ۲ تا ۶ مندیبل p value ها به‌ترتیب ۰/۰۳۳، ۰/۰۰۲، ۰/۰۲۶، ۰/۰۱۷ و ۰/۰۵۲ بود). غالب تغییرات معنی‌دار در چرخش‌های بالاتر از ۲ درجه و در سمتی که تحت چرخش قرار گرفته بود (سمت چپ) مشاهده شد (جدول‌های ۱ و ۲).

به‌منظور بررسی توافق بین مشاهده‌گران و هم‌چنین قابلیت تکرار در هر مشاهده‌گر، آزمون ICC انجام شد که به‌ترتیب ۹۱ درصد و ۹۶ درصد گزارش گردید.

جدول ۱. مقادیر p value ابعاد افقی و عمودی در سمت چپ فکین

		p value (انحراف)				p value (چرخش)			
		ماگزیلا		مندیبل		ماگزیلا		مندیبل	
	درجات	افقی	عمودی	افقی	عمودی	افقی	عمودی	افقی	عمودی
سانترال	۱-۲	۰/۲۳	۰/۱۴	۰/۴۶	۰/۴۹	۰/۱۸	۰/۳۹	۰/۴۱	۰/۳۳
	۲-۴	۰/۲۴	۰/۱۴	۰/۴۵	۰/۴۹	۰/۱۱	۰/۳۵	۰/۲۴	۰/۸۶
	۴-۶	۰/۱۶	۰/۱۴	۰/۵۳	۰/۶۴	۰/۰۹	۰/۳۵	۰/۱۸	۰/۶۷
لترال	۱-۲	۰/۲۸	۰/۳۸	۰/۵۸	۰/۱۵	۰/۰۶	۰/۲۱	۰/۰۶	۰/۵۲
	۲-۴	۰/۱	۰/۷۴	۰/۲	۰/۱۶	۰/۰۱*	۰/۴۳	۰/۰۶	۰/۸۸
	۴-۶	۰/۱	۰/۹	۰/۲۴	۰/۳۵	۰/۰۶	۰/۴۳	۰/۰۳*	۰/۸۸
کانین	۱-۲	۰/۵۴	۰/۴۴	۰/۳۷	۰/۲۹	۰/۰۱*	۰/۶۹	۰/۰۹	۰/۴۷
	۲-۴	۰/۲۹	۰/۲۵	۰/۱	۰/۲۰	۰/۰۱*	۰/۲۶	۰/۰۳*	۰/۷۳
	۴-۶	۰/۰۶	۰/۲۸	۰/۰۴*	۰/۶۲	۰/۰۲*	۰/۸۲	۰/۰۰۲*	۰/۷۳
پره مولر اول	۱-۲	۰/۱۹	۰/۴۵	۰/۳۷	۰/۵۵	۰/۱۲	۰/۲	۰/۱	۰/۷۶
	۲-۴	۰/۰۸	۰/۲۶	۰/۰۶	۰/۴۰	۰/۱۳	۰/۳۶	۰/۱	۰/۹۲
	۴-۶	۰/۰۶	۰/۱۴	۰/۰۰۵*	۰/۸۲	۰/۰۱*	۰/۵۸	۰/۰۲*	۰/۹۲
پره مولر دوم	۱-۲	۰/۱۶	۰/۸	۰/۱۲	۰/۵۰	۰/۱۵	۰/۲۱	۰/۱۲	۰/۳۹
	۲-۴	۰/۱۲	۰/۸۸	۰/۰۶	۰/۴۴	۰/۰۱*	۰/۲۱	۰/۰۳*	۰/۳۹
	۴-۶	۰/۰۶	۰/۷۸	۰/۰۴*	۰/۱۶	۰/۰۱*	۰/۵۳	۰/۰۱*	۰/۱۶
مولر اول	۱-۲	۰/۲۶	۰/۷۱	۰/۰۸	۰/۱۶	۰/۱۷	۰/۶۱	۰/۱۲	۰/۱۷
	۲-۴	۰/۰۸	۰/۱۵	۰/۰۶	۰/۱۱	۰/۱۰	۰/۵۶	۰/۰۳*	۰/۱۲
	۴-۶	۰/۰۷	۰/۱۲	۰/۰۰۶*	۰/۰۶	۰/۰۰۷*	۰/۵۶	۰/۰۵*	۰/۰۸
مولر دوم	۱-۲	۱	۰/۶۴	۰/۱۱	۰/۹۸	۰/۳	۰/۲۷	۰/۴۹	۰/۳۷
	۲-۴	۰/۱۷	۰/۷۴	۰/۰۲*	۰/۸۳	۰/۰۲*	۰/۲۷	۰/۰۹	۰/۱۵
	۴-۶	۰/۰۶	۰/۶۲	۰/۰۰۵*	۰/۳۷	۰/۰۱*	۰/۷۵	۰/۰۸	۰/۲۶

* تغییرات معنی‌دار می‌باشد.

Archive of SID
www.SID.ir

جدول ۲. مقادیر p value ابعاد افقی و عمودی در سمت راست فکین

		p value (انحراف)				p value (چرخش)			
		ماگزیلا		مندیبل		ماگزیلا		مندیبل	
	درجات	افقی	عمودی	افقی	عمودی	افقی	عمودی	افقی	عمودی
سانترال	۱-۲	۰/۵۳	۰/۳۷	۰/۵۷	۰/۵۳	۰/۲۵	۰/۷۱	۰/۵۱	۰/۳۶
	۲-۴	۰/۷	۰/۳۷	۰/۵۰	۰/۵۳	۰/۴۱	۰/۷۱	۰/۶۳	۰/۸۳
	۴-۶	۰/۷	۰/۳۵	۰/۲۹	۰/۲۳	۰/۳۸	۰/۷۱	۰/۷۱	۰/۶۷
لترال	۱-۲	۰/۹۲	۰/۴۰	۰/۷۲	۰/۶۱	۰/۲۹	۰/۳۴	۰/۵۶	۰/۰۷
	۲-۴	۰/۸۳	۰/۴۳	۰/۶۸	۰/۲۶	۰/۳۱	۰/۴۱	۰/۰۶	۰/۷۸
	۴-۶	۰/۷۱	۰/۵۰	۰/۶۹	۰/۴۵	۰/۴۹	۰/۵۴	۰/۹۲	۰/۶
کانین	۱-۲	۰/۷۴	۰/۱۲	۰/۸۳	۰/۴۸	۰/۵۶	۰/۱۲	۰/۴۸	۰/۸۷
	۲-۴	۰/۷۵	۰/۱۳	۰/۵۱	۰/۳۴	۰/۸۳	۰/۱۳	۰/۹۸	۰/۲۵
	۴-۶	۰/۵۵	۰/۱۱	۰/۶۰	۰/۶۵	۰/۵۳	۰/۱۱	۰/۶۶	۰/۰۹
پره مولر اول	۱-۲	۰/۸۱	۰/۱۲	۰/۸۴	۰/۵۵	۰/۵۰	۰/۲۷	۰/۶۷	۰/۴۱
	۲-۴	۰/۸۸	۰/۰۷	۰/۷۸	۰/۳۵	۰/۱۷	۰/۳۸	۰/۰۸	۰/۱۹
	۴-۶	۰/۳۶	۰/۰۶	۰/۹۲	۰/۷۰	۰/۰۷	۰/۱۷	۰/۲۵	۰/۲۸
پره مولر دوم	۱-۲	۰/۶۲	۰/۷۹	۰/۶۲	۰/۵۰	۰/۰۳*	۰/۶۸	۰/۳۷	۰/۰۶
	۲-۴	۰/۵۵	۰/۹۳	۰/۹۵	۰/۴۴	۰/۰۱*	۰/۱۲	۰/۹۷	۰/۰۷
	۴-۶	۰/۸۵	۰/۶۲	۰/۶۰	۰/۱۸	۰/۰۱*	۰/۰۹	۰/۲۱	۰/۰۷
مولر اول	۱-۲	۰/۵۵	۰/۷۱	۰/۴۲	۰/۱۶	۰/۱۷	۰/۶۷	۰/۹۳	۰/۱۶
	۲-۴	۰/۳۷	۰/۱۵	۰/۲۷	۰/۱۱	۰/۴۹	۰/۳۱	۰/۱۵	۰/۱۱
	۴-۶	۰/۴۹	۰/۱۲	۰/۴۹	۰/۰۷	۰/۹۳	۰/۲۰	۰/۰۹	۰/۰۷
مولر دوم	۱-۲	۰/۷۳	۰/۲۰	۰/۸۵	۰/۹۸	۰/۶۲	۰/۱۵	۰/۳۲	۰/۵
	۲-۴	۰/۸۲	۰/۲۲	۰/۸۲	۰/۸۳	۰/۳۱	۰/۱۲	۰/۹۴	۰/۰۹
	۴-۶	۰/۴۳	۰/۲۰	۰/۸۶	۰/۲۱	۰/۱۷	۰/۲۶	۰/۸۸	۰/۰۸

* تغییرات معنی‌دار می‌باشد.

بحث

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که هنگام جابه‌جایی جمجمه‌ها حول محور ساجیتال (چرخش و انحراف) غالب تغییرات معنی‌دار در میزان بزرگ‌نمایی در بعد افقی مشاهده می‌شوند. تغییرات مذکور اگرچه از لحاظ آماری معنی‌دار بوده ولی از لحاظ بالینی قابل اغماض می‌باشد.

با توجه به آن‌که رادیوگرافی پانورامیک به‌طور شایع به عنوان رادیوگرافی غربال‌گر جهت تعیین ارتفاع و ابعاد مزیودیستال استخوان در مواردی از قبیل جراحی‌های قبل از ایمپلنت استفاده می‌شود[۱] لذا این مطالعه بر روی این دو بعد انجام شد.

مطالعه‌ی حاضر نشان داد که در چرخش‌های بالاتر از ۲ درجه، تغییرات معنی‌دار بیش‌تر در ابعاد افقی دندان‌ها مشاهده می‌شود که با نتایج مطالعه‌ی Schulze و همکاران[۹]، هم‌چنین با بررسی Laster و همکاران[۱۰] همخوانی دارد. تحقیق Pfeiffer و همکاران[۶] نیز که هنگام چرخش جمجمه، تفاوت معنی‌داری در فواصل عمودی مشاهده نکردند مؤید مطالعه‌ی حاضر می‌باشد[۶]. اما از سوی دیگر با نتایج مطالعه‌ی سادات خوانساری و همکاران[۷] که تغییرات در بعد عمودی را گزارش کردند در تضاد است که می‌تواند به دلیل تفاوت در نوع دستگاه‌های استفاده شده، روش و محل‌های متفاوت مورد بررسی در دو مطالعه باشد. نتایج این پژوهش نشان داد که در انحراف جمجمه‌ها، تغییرات معنی‌دار فقط در بعد افقی دندان‌های مندیبل در سمت انحراف یافته و در درجات بالاتر از ۴ درجه مشاهده می‌شود که با نتایج مطالعه Philipp و Hurst[۱۱] که بیان‌گر فاکتور بزرگ‌نمایی تقریباً ثابت تا ۶ درجه در بعد افقی بود، در توافق می‌باشد. هم‌چنین با مطالعه‌ی

Archive of SID
www.SID.ir

حسینی زارچ و همکاران[۸] که understimate بودن اندازه‌گیری‌ها را در غالب موارد گزارش کردند همخوانی دارد.

یکی از محدودیت‌های اصلی این مطالعه عدم شبیه سازی بافت نرم می‌باشد. ممکن است اشعه پراکنده ناشی از بافت نرم تا حدودی در اندازه‌گیری‌ها تغییر ایجاد نماید، هر چند این پدیده سبب کاهش دقت می‌شود، لیکن باید این حقیقت را در نظر گرفت که اندازه‌گیری‌ها بر روی جمجمه واقعی با چنین معضلی روبرو هست. بنابراین بهتر است در مطالعات بعدی اندازه‌گیری‌ها با استفاده از فانتومی حاوی جمجمه که بافت نرم آن با موادی با درصد تضعیف اشعه مشابه ساخته شده است، صورت پذیرد.

محدودیت دیگر طراحی مطالعه است. آیا دقت حاصل از اندازه‌گیری بر روی شاخص‌هایی با حدود مشخص در یک جمجمه برابر با دقت حاصل از اندازه‌گیری بر روی لندمارک‌های آناتومیک با حدود بعضاً نامشخص است؟ لذا می‌توان در انطباق کامل نتایج این مطالعه با نمونه‌های واقعی تردید کرد. پیشنهاد می‌شود مطالعه‌ای طراحی شود که در آن ملاک بررسی لندمارک‌های آناتومیک نظیر طول دندان‌ها خارج از فک به‌عنوان استاندارد طلایی و مقایسه آن با همین طول پس از قرار دادن آن داخل فک و تصویربرداری از آن انجام شود.

نتیجه‌گیری

تغییر موقعیت سر تا میزان حداکثر ۶ درجه حول محور ساجیتال (چرخش و انحراف) باعث تغییر اندازه در ابعاد افقی و عمودی می‌شود اگرچه تغییرات مذکور از لحاظ بالینی قابل اغماض می‌باشد.

References

1. White SC, Pharoah MJ. Oral radiology: principles and interpretation. 6th ed. St. Louis: Mosby Elsevier; 2009.
2. Tyndall DA, Brooks SL. Selection criteria for dental implant site imaging: a position paper of the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2000; 89(5): 630-7.
3. Ogawa K, Langlais RP, McDavid WD, Noujeim M, Seki K, Okano T, et al. Development of a new dental panoramic radiographic system based on a tomosynthesis method. Dentomaxillofac Radiol 2010; 39(1): 47-53.
4. Langland OE, Preece JW, Langlais RP. Principles of dental imaging. 2nd ed. Baltimor: Lippincott Wiliiams and Wilkins; 2002.
5. Rohlin M, Akerblom A. Individualized periapical radiography determined by clinical and panoramic examination. Dentomaxillofac Radiol 1992; 21(3): 135-41.
6. Pfeiffer P, Bewersdorf S, Schmage P. The effect of changes in head position on enlargement of structures during panoramic radiography. Int J Oral Maxillofac Implants 2012; 27(1): 55-63.
7. Sadat-Khonsari R, Fenske C, Behfar L, Bauss O. Panoramic radiography: effects of head alignment on the vertical dimension of the mandibular ramus and condyle region. Eur J Orthod 2012; 34(2): 164-9.
8. Hoseini Zarch SH, Bagherpour A, Jayadian Langaroodi A, Ahmadian Yazdi A, Safaei A. Evaluation of the accuracy of panoramic radiography in linear measurements of the jaws. Iran J Radiol 2011; 8(2): 97-102.
9. Schulze R, Schalldach F, d'Hoedt B. Effect of positioning errors on magnification factors in the mandible in digital panorama imaging. Mund Kiefer Gesichtschir 2000; 4(3): 164-70.
10. Laster WS, Ludlow JB, Bailey LJ, Hershey HG. Accuracy of measurements of mandibular anatomy and prediction of asymmetry in panoramic radiographic images. Dentomaxillofac Radiol 2005; 34(6): 343-9.
11. Philipp RG, Hurst RV. The cant of the occlusal plane and distortion in the panoramic radiograph. Angle Orthodo 1978; 48(4): 317-23.

Archive of SID

www.SID.ir

Influence of changing position around the sagittal plane on magnification of panoramic image in different areas of jaws relative to the normal position

Mehrdad Abdinian*, Vida Nikouei, Mahdieh Sadat Khatami Bidgoli

Abstract

Introduction: *Many factors may cause distortion of panoramic radiographs, of which patient's head position can be mentioned. The aim of this study was to determine the effect of changing the head position in sagittal plane on magnification in different zones of the jaws and to compare it with the normal position.*

Materials and methods: *In this in vitro descriptive-analytical and cross-sectional study seven human dry mandibles were used. The skulls were marked in different dental areas at specific horizontal and vertical distances by radiopaque markers. Panoramic radiographs were taken from each skull tilted and rotated 1–2, 2–4 and 4–6 degrees to left. Magnification in each area was calculated. Data were analyzed with SPSS 18, using t-test and ICC ($\alpha \leq 0.05$).*

Results: *The results suggested that changing the position of head in the sagittal plane resulted in greatest changes in the horizontal dimension. The majority of statistically significant changes were observed in values higher than 4 degrees in the third to sixth left mandibular teeth (p values of 0.044, 0.005, 0.044 and 0.006, respectively). Changes in the second premolar and first molar were observed in lower degrees (higher than 2 degree). During tilting and rotation of skulls, the maximum changes were observed in horizontal plane from maxillary lateral incisors to second molars (with p values of 0.013, 0.026, 0.011, 0.016, 0.007 and 0.012, respectively) and in the mandibular lateral incisors to the first molars (with p values of 0.033, 0.002, 0.026, 0.017 and 0.052, respectively). Significant changes were observed in rotations higher than 2 degrees on the left side.*

Conclusion: *Changing head position (rotation and tilting) to a maximum of 6 degrees around the sagittal plane will cause statistically significant changes in horizontal dimensions, but these changes are clinically negligible.*

Key words: *Magnification, Panoramic radiographs, Position, Sagittal plane*

Received: 20 May, 2013 **Accepted:** 4 Feb, 2014

Address: Assistant Professor, Torabinejad Dental Research Center, Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
Email: abdinian@dnt.mui.ac.ir

Citation: Abdinian M, Nikouei V, Khatami Bidgoli MS. **Influence of changing position around the sagittal plane on magnification of panoramic image in different areas of jaws relative to the normal position.** J Isfahan Dent Sch 2014; 10(2): 128-134.

Archive of SID
www.SID.ir