

برآورد درازا و پهناهای مزیدیستالی دندان‌های پرمولر فک پایین با استفاده از پرتونگاری پانورامیک

سینا حقانی فر*، ولی‌اله آرشی*، رحمان نعمتی**، علی بیژنی****

* استادیار گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت دانشکده‌ی دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بابل
 ** استادیار گروه ارتودنسی، دانشکده‌ی دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بابل
 *** دندانپزشک
 **** پزشک عمومی

چکیده

بیان مساله: در بررسی‌های تشخیصی دندانپزشکی، برآورد اندازه‌ی پهناهای مزیدیستالی دندان‌های رویش نیافته، میزان فضای مورد نیاز برای رویش دندان‌ها در رابطه با واکاوی فضا و بررسی نسبت تاج به ریشه از اهمیت بسزایی برخوردار است.

هدف: هدف از این پژوهش، بررسی نسبت درازا و پهناهای مزیدیستالی واقعی و پرتونگاری دندان‌های پرمولر فک پایین به منظور ارایه معادله در پیشگویی درازا و پهناهای مزیدیستالی دندان‌های نروییده با استفاده از پرتونگاری پانورامیک بود.

مواد و روش: برای انجام این پژوهش، ۵۶ دندان سالم پرمولر نخست و دوم کشیده شده‌ی فک پایین به همراه کلیشه‌ی پانورامیک با کیفیت مناسب گردآوری شده و به چهار گروه T_{۳۴} (پرمولر اول چپ پایین)، T_{۴۴} (پرمولر اول راست پایین)، T_{۳۵} (پرمولر دوم چپ پایین)، T_{۴۵} (پرمولر دوم راست پایین) بخش شدند. سپس، اندازه‌گیری‌های مربوط به درازا و پهناهای مزیدیستالی دندان‌ها روی کلیشه‌های پانورامیک و دندان‌های کشیده شده انجام گردید. داده‌های به دست آمده توسط آزمون آماری تی (T-Test) و تی زوج (Two tailed students) و روش رگرسیون خطی مورد واکاوی آماری قرار گرفت.

یافته‌ها: میزان بزرگنمایی عمودی به دست آمده برای پرمولرهای نخست فک پایین حدود ۱۱/۴ تا ۱۲/۱ درصد و برای پرمولرهای دوم فک پایین حدود ۱۶ درصد گزارش شد. میزان بزرگنمایی افقی ارزیابی شده برای پرمولرهای نخست فک پایین حدود ۱۵ درصد و برای پرمولرهای دوم فک پایین حدود ۲۶ درصد بود. از لحاظ آماری هیچ تفاوت معناداری میان درازا و پهناهای مزیدیستالی واقعی و پرتونگاری و میزان بزرگنمایی دندان‌های پرمولر سمت چپ در مقایسه با دندان‌های پرمولر سمت راست دیده نشد. همچنین، برای برآورد درازا و پهناهای واقعی دندان‌های پرمولر فک پایین معادلاتی ارایه گردید.

نتیجه‌گیری: استفاده از کلیشه‌ی پانورامیک برای برآورد درازا و پهناهای مزیدیستالی واقعی دندان‌ها با استفاده از معادله‌های خاص هر دندان در فک پایین عملی و قابل اعتماد است.

واژگان کلیدی: پرتونگاری پانورامیک، دندان پرمولر، درازای دندان، پهناهای مزیدیستالی

درآمد

پرتونگاری یکی از ابزارهای کمک تشخیصی مهم و ضروری در دندانپزشکی است، به گونه‌ای که بررسی پرتونگاری یکی از مراحل مهم و حیاتی در فرآیند تشخیصی آغازین در درمان‌های گوناگون دندانپزشکی به شمار می‌رود^(۱). از آنجا که بررسی زاویه و شکل ریشه و ارزیابی پهنای مزبودیستالی و درازای واقعی دندان از روی پرتونگاری ممکن است به دندانپزشک در ارزیابی تحلیل یا فرسودگی احتمالی ریشه در طی درمان و واکاوی فضا در دوره‌ی دندانی مختلط کمک کند و همچنین دانستن درازای واقعی دندان و در نتیجه نسبت تاج به ریشه در درمان‌های پروتز هم مهم است، بنابراین بایستی پیش از آغاز درمان ارزیابی پرتونگاری مد نظر قرار بگیرد^(۲). در بررسی‌های بالینی که تاکنون رایج بوده، برای انجام این ارزیابی‌ها و اندازه‌گیری‌ها از کلیشه‌های پری آپیکال استفاده می‌شود، در حالیکه در آغاز برای همه‌ی بیماران خواستار درمان ارتودنسی جهت انجام مراحل تشخیصی، کلیشه‌ی پانورامیک درخواست می‌گردد^(۳). فیلم‌های پری آپیکال دیستورشن کمتری نسبت به فیلم‌های پانورامیک دارند و جزییات بیشتری از آسیب‌های آپیکالی را نسبت به فیلم‌های پانورامیک می‌توانند نشان دهند^(۴ و ۵)،

اما به دلیل دوز تابشی کمتر به بیمار، سادگی کاربرد، زمان کمتر مورد نیاز و افزایش راحتی بیمار، محبوبیت و معروفیت پرتونگاری پانورامیک به عنوان یک روش بیرون دهانی در حال افزایش است^(۶). همچنین پرتونگاری پانورامیک پوشش گسترده‌ای از استخوان‌های صورت، فک‌ها و دندان‌ها را نمایش داده و بیشتر به عنوان یک تصویر ارزیابی آغازین استفاده می‌شود، که می‌تواند اطلاعات دقیقی را فراهم نماید و یا در تعیین تصاویر مورد نیاز دیگر کمک نماید^(۴).

بر پایه‌ی بررسی‌های بروگمن (Brueggemann) و همکاران، دیستورشن ایجاد شده در بعد عمودی در پانورامیک تقریباً ثابت است ولی در خصوص اندازه‌گیری‌های مزبودیستالی هر چه به سمت پشت نزدیکتر شده، دیستورشن در شکل و ابعاد بیشتر گردیده و اندازه‌گیری‌های ابعادی دستخوش تغییرات بیشتری می‌شود^(۷).

روزنبرگ (Rosenberg) و لو (Law)، با اندازه‌گیری میزان دیستورشن مزبودیستالی دندان‌ها در نمای پانورامیک به این نتیجه رسیدند که یک معادله‌ی رگرسیون مشخص برای هر دندان

می‌تواند به میزان زیادی خطای ناشی از دیستورشن را کاهش دهد^(۸).

بر پایه‌ی بررسی رجیبیان (Rejebian)، عامل بزرگنمایی در کلیشه‌ی پانورامیک به گونه‌ی چشمگیر در دندان‌های پشتی بیشتر از دندان‌های پیشین است به گونه‌ای که درصد بزرگنمایی افقی از دندان‌های پیشین به پشتی از ۱۹ درصد در دندان‌های سانترال بالا تا ۵۵ درصد در مولرهای دوم فک پایین متغیر بوده است. میزان بزرگنمایی عمودی ارزیابی شده در مورد پرمولر دوم فک پایین ۲۳ درصد و در مورد پرمولر نخست فک بالا ۳۲ درصد بود^(۹). در پژوهش دانیاکارن (Thanyakarn) و همکاران، بزرگنمایی عمودی پرتونگاری پانورامیک برای پرمولرهای فک پایین ۱۳ تا ۱۵ درصد کمتر از پرمولر دوم فک بالا و مولر نخست فک بالا ۱۷ تا ۲۸ درصد بود^(۱۰). بر پایه‌ی بررسی یاشساک (Yitschaky) و همکاران، میزان بزرگنمایی عمودی اندازه‌گیری شده در پرتونگاری پانورامیک برای دندان پرمولر نخست فک بالا حدود ۲۶ درصد و برای دندان پرمولر نخست فک پایین ۱۰/۳۲ تا ۱۳/۶۰ درصد بود^(۳).

با توجه به این موارد هدف از این پژوهش این بود که با بررسی نسبت اندازه‌های واقعی دندان‌های پرمولر فک پایین و اندازه‌های آن در پرتونگاری پانورامیک، یک فرمول ریاضی تجربی برای پیشگویی درازا و پهنای مزبودیستالی دندان‌های پرمولر فک پایین بر پایه‌ی اندازه‌های پرتونگاری پانورامیک به دست آید.

مواد و روش

پژوهش انجام شده، بررسی کاربردی-تحلیلی بر روی بیماران مراجعه کننده به درمانگاه خصوصی ارتودنسی بوده که بر پایه‌ی بررسی‌های پیشین شمار نمونه‌ی مورد نیاز ۵۶ دندان برآورد شده و روش نمونه‌گیری غیر تصادفی آسان در نظر گرفته شد. برای انجام این بررسی، بیماران در محدوده‌ی سنی ۱۴ تا ۱۸ سال مراجعه کننده به یک درمانگاه خصوصی ارتودنسی در شهرستان بابل که به عنوان بخشی از درمان ارتودنسی نیاز به کشیدن دندان پرمولر نخست یا دوم فک پایین داشته اند انتخاب و کلیشه‌ی پانورامیک آنان به همراه دندان‌های کشیده شده گردآوری گردید. همچنین، اطلاعات کافی در مورد این طرح به بیماران داده و رضایت بیماران گرفته شد. معیارهای ورود به بررسی بر این پایه بودند از:

۱- سلامت بیماران

۲- کلیشه‌های پانورامیک با کیفیت خوب (روشنی خوب، نبود اختلاف بیشتر از ۱۰ درصد در میزان ابعاد طولی و مزودیستالی دندان‌های مولر نخست سمت چپ و راست فک پایین، تنظیم درست پلان‌های میدساجیتال و فرانکفورت بیمار در دستگاه، آشکار بودن دندان‌های پیشین فک بالا و پایین در کلیشه و پهن یا باریک نشدن ابعاد مزودیستالی دندان‌های پیشین).

۳- رشد کامل آپکس ریشه‌ی دندان‌های پرمولر بر پایه‌ی

کلیشه‌ی پانورامیک

۴- نبود تحلیل در ریشه‌ی دندان، پوسیدگی گسترده و

پرکردگی و آسیب ندیدن به دندان هنگام کشیدن آن

۵- نبود چرخش در دندان‌های پرمولر

پرتونگاری‌های پانورامیک پیش از درمان، زیر شرایط یکسان و توسط اپراتور واحد و دستگاه پرتونگاری یکسان (Helsinki, Finland) Planmeca;proline 2002 EC و فیلم Agfa ortho cp-G plus گرفته شد. سپس، کلیشه‌ها توسط دستگاه ظهور و ثبوت خودکار ولپکس (Velopex) (Medivance corp. England) پروسسینگ گردیدند. بیشترین فاصله‌ی زمانی میان فراهم کردن پرتونگاری پانورامیک و کشیدن دندان، برای کاهش خطای ناشی از تغییرات دندانی شش ماه در نظر گرفته شد. سپس، بیماران برای کشیدن دندان‌های خود به مطب‌های دندانپزشکی ارجاع داده شدند. به بیماران نامه‌ای جهت جلب اعتماد و همکاری دندانپزشکان و همچنین ظرف ویژه‌ی گردآوری دندان داده شد. دندان‌های گردآوری شده به چهار گروه T_{۳۴} (پرمولر نخست چپ پایین)، T_{۴۴} (پرمولر نخست راست پایین)، T_{۳۵} (پرمولر دوم چپ پایین)، T_{۴۵} (پرمولر دوم راست پایین) بخش گردیدند. سپس، اندازه‌گیری‌های زیر با استفاده از کولیس مدرج با دقت ۰/۰۲ میلی‌متر (Ocean, Japan) بر روی دندان کشیده شده و تصویر آن در کلیشه‌ی پانورامیک انجام گردید:

۱- اندازه‌گیری درازای دندان: بیشترین فاصله‌ی عمودی

میان آپکس ریشه تا نوک کاسپ باکال اندازه‌گیری شد.

۲- اندازه‌گیری پهنای مزودیستال دندان: بیشترین

فاصله‌ی پهنای میان نقاط تماس پروگزیمالی دندان اندازه‌گیری شد. همه‌ی اندازه‌گیری‌های پهنای مزودیستال دندان عمود بر محور طولی دندان انجام گرفت.

همه‌ی معیارها توسط دو اپراتور مستقل (متخصص

رادیولوژی فک و صورت و متخصص ارتودنسی) به گونه‌ی جداگانه اندازه‌گیری و ثبت شد، سپس، پس از دو هفته ۱۰ درصد کلیشه‌های پانورامیک (۶ کلیشه) و دندان‌های پرمولر مربوطه توسط دو اپراتور یاد شده دوباره ارزیابی گردید، اما اختلافی در اندازه‌گیری‌ها دیده نشد. همچنین، برای بررسی مقایسه‌ای شکل کالبدی ریشه با شکل پرتونگاری آن و ارزیابی کیفیت کلیشه‌های پانورامیک از نظر نشان دادن وجود دای لاسرایشن (Dilaceration) مزیالی و دیستالی کالبدی دندان، شکل ریشه دندان‌های کشیده شده و تصویر پانورامیک بررسی گردید.

برای همه‌ی بیماران پرسشنامه‌ای فراهم شد که در آن پس از مشخصات فردی، همه‌ی اندازه‌های گرفته شده همچون پهنای مزودیستالی و درازای دندان در پرتونگاری و پهنای مزودیستالی و درازای واقعی دندان‌های پرمولر فک پایین کشیده شده در این پرسشنامه آورده و با هم مقایسه شدند.

برای مقایسه‌ی اندازه‌های واقعی و پرتونگاری دندان‌ها، داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS تحت آزمون آماری تی و Two-tailed students (تی زوج) قرار گرفتند. برای برآورد اندازه‌ی درازا و پهنای مزودیستالی واقعی دندان از روی اندازه‌های پرتونگاری پانورامیک از آزمون رگرسیون خطی استفاده شد.

یافته‌ها

مقایسه‌ی میانگین درازای واقعی و پرتونگاری دندان‌ها در جدول ۱ بیان شده است. همچنین، مقایسه‌ی میان میانگین پهنای مزودیستالی واقعی و پرتونگاری دندان‌های پرمولر در جدول ۲ نشان داده شده است.

نتایج جدول‌های ۱ و ۲ گویای این نکته است که بزرگنمایی درازا و پهنای مزودیستالی دندان‌های پرمولر دوم در پرتونگاری پانورامیک بیشتر از دندان‌های پرمولر نخست است.

هیچ اختلاف معنادار میان درازا و پهنای واقعی، درازا و پهنای پرتونگاری و بزرگنمایی عمودی و افقی گروه T₃₄ در مقایسه با گروه T₄₄ و گروه T₃₅ در مقایسه با گروه T₄₅ دیده نشد.

با استفاده از الگوی رگرسیون خطی برای هر یک از دندان‌های پرمولر پایین، معادله‌های رگرسیونی برای پیشگویی درازا و پهنای واقعی دندان از روی درازا و پهنای پرتونگاری به دست آمد، به گونه‌ای که با قرار دادن اندازه‌ی پرتونگاری هر دندان در معادله‌ی خاص همان دندان، بتوان به اندازه‌ی واقعی

جدول ۲ میانگین و انحراف معیار پهناى مزیدویستالی واقعی و پرتونگاری دندان‌ها و بزرگنمایی افقی در کلیشه‌ی پانورامیک

T ₄₅	T ₃₅	T ₄₄	T ₃₄	
۷/۸۱±۰/۴۲۸	۷/۷۸±۰/۴۴	۷/۳۸±۰/۳۸	۷/۳۹±۰/۴۱	پهناى واقعی (میلی متر)
۹/۹۰±۰/۶۹	۹/۸۸±۰/۶۶	۸/۵۲±۰/۵۲	۸/۵۵±۰/۵۴	پهناى پرتونگاری (میلی متر)
۲۶/۶۹±۳/۱۶	۲۶/۹۶±۲/۲۶	۱۵/۴۵±۲/۱۶	۱۵/۶۴±۲/۳۰	بزرگنمایی (درصد)

(T₄₅ پرمولر اول چپ پایین، T₃₅ پرمولر اول راست پایین، T₄₄ پرمولر اول چپ پایین، T₃₄ پرمولر اول راست پایین)

جدول ۱ میانگین و انحراف معیار درازای واقعی و پرتونگاری دندان‌های پرمولر و بزرگنمایی عمودی در کلیشه‌ی پانورامیک

T ₄₅	T ₃₅	T ₄₄	T ₃₄	
۲۲/۱۴±۱/۷۸	۲۲/۳۲±۱/۹۳	۲۲/۷۰±۱/۵۳	۲۲/۹۴±۱/۵۸	درازای واقعی (میلی متر)
۲۵/۶۸±۱/۶۶	۲۵/۹۷±۱/۸۵	۲۵/۲۹±۱/۶۹	۲۵/۷۳±۱/۷۳	طول پرتونگاری (میلی متر)
۱۶/۱۷±۳/۹۱	۱۶/۴۸±۳/۴۵	۱۱/۴±۲/۲۵	۱۲/۱±۲/۵۷	بزرگنمایی (درصد)

(T₄₅ پرمولر اول چپ پایین، T₃₅ پرمولر اول راست پایین، T₄₄ پرمولر دوم چپ پایین، T₃₄ پرمولر دوم راست پایین)

برای پرمولرهای دوم فک پایین حدود ۱۶ درصد بود. این یافته‌ها در مورد بزرگنمایی عمودی پرمولرهای فک پایین همانند بزرگنمایی عمودی پرتونگاری‌های پانورامیک استفاده شده در بررسی‌های یاتسشاکى (Yitschaky) و همکاران^(۳) و دانیاکارن (Thanyakarn) و همکاران^(۱۰) بوده است به گونه‌ای که در بررسی یاتسشاکى میزان بزرگنمایی پرمولرهای فک پایین حدود ۱۰ تا ۱۳ درصد در بررسی دانیاکارن میزان بزرگنمایی عمودی پرمولرهای نخست و دوم فک پایین حدود ۱۳ تا ۱۵ بود.

همچنین، در این پژوهش میزان بزرگنمایی افقی ارزیابی شده برای پرمولر نخست فک پایین حدود ۱۵ درصد و برای پرمولر دوم حدود ۲۶ درصد بود، در حالی که میزان بزرگنمایی افقی ارزیابی شده در پژوهش رجبیان^(۹) حدود ۳۹ تا ۴۶ درصد بود، که شاید دلیل این امر استفاده از دستگاه پرتونگاری متفاوت در دو بررسی باشد.

تفاوت میزان بزرگنمایی پهناى مزیدویستالی و درازای دندان‌های پرمولر اول با پرمولر دوم در پرتونگاری پانورامیک به این علت است که روش پانورامیک دارای بزرگنمایی نابرابر بوده و هر چه از جلوی فک‌ها به سمت پشت پیش رفته میزان بزرگنمایی دندان‌ها بیشتر می‌گردد، که در این پژوهش نیز میزان بزرگنمایی پهناى مزیدویستالی و درازای دندان‌های پرمولر دوم بیشتر از دندان‌های پرمولر نخست بوده است.

با توجه به این نتیجه می‌توان گفت، که برای برآورد پهناى مزیدویستالی دندان‌ها در کلیشه‌ی پانورامیک همانند روش پرتونگاری پری آپیکال نمی‌توان از روش تناسب استفاده نمود زیرا میزان بزرگنمایی در پهناى مزیدویستالی برای دندان‌های گوناگون متفاوت است. بنابراین، برای ارزیابی پهناى مزیدویستالی و درازای دندان‌ها، می‌توان از فرمول محاسبه‌ای با توجه به میزان بزرگنمایی

دندان دست یافت: $Y=aX+b$

Y = اندازه‌ی واقعی دندان = ضریب تصحیح

X = اندازه‌ی پرتونگاری = عدد ثابت

ضریب همبستگی اندازه‌های پرتونگاری و واقعی همچنین معادله‌ی رگرسیون دندان‌های مورد بررسی در جدول ۳ آورده شده است. همچنین، در مقایسه‌ی شکل بالینی (کالبدی) دندان و تصویر پانورامیک مربوط به هر دندان، از مجموع ۵۶ دندان پرمولر کشیده شده، ۴۳ دندان دارای ریشه‌ی طبیعی (بدون Dilaceration) بودند، که در کلیشه‌ی پرتونگاری هم طبیعی دیده شدند. ۱۳ دندان برجما مانده دارای ریشه‌ی Dilacerated در بعد مزیدویستالی بودند، که این فرم شکل در کلیشه‌ی پانورامیک آنها هم به روشنی دیده شد.

جدول ۳ ضریب همبستگی اندازه‌های واقعی و پرتونگاری و معادله‌ی

رگرسیون دندان‌های مورد بررسی

گونه‌ی دندان	ضریب همبستگی	p.Value	معادله‌ی رگرسیون
پرمولر نخست پیش‌بینی فک پایین	۰/۹۴۹	<۰/۰۰۰۱	$Y=۰/۸۵۷X+۰/۹۴۹$
پرمولر دوم واقعی دندان فک پایین	۰/۹۳۰	<۰/۰۰۰۱	$Y=۰/۹۸۱X-۳/۰۸۸$
پرمولر نخست پهناى فک پایین	۰/۹۵۷	<۰/۰۰۰۱	$Y=۰/۷۱۳X+۱/۲۹۶$
پرمولر دوم مزیدویستالی واقعی فک پایین	۰/۹۴۳	<۰/۰۰۰۱	$Y=۰/۶۰۸X+۱/۷۸۳$

Y = درازای برآوردی دندان = پهناى مزیدویستالی برآوردی دندان
 X = درازای پرتونگاری دندان = پهناى مزیدویستالی پرتونگاری دندان

بحث

در این پژوهش، میزان بزرگنمایی عمودی به دست آمده برای پرمولرهای نخست فک پایین حدود ۱۱/۴ تا ۱۲/۱ درصد و

بررسی برای کاهش میزان دیستورشن از دستگاه پانورامیک یکسان، اپراتور واحد و نیز از کلیشه‌هایی که دارای تقارن دو سویه مناسب بودند (حداکثر ۱۰ درصد اختلاف بزرگنمایی در دو سمت) استفاده شده است. البته عوامل یاد شده در بالا توسط عمل کننده مهارشدنی هستند اما عواملی همچون شکل قوس، چیدمان و آرایش دندان‌ها، اورجت و فرم صورت نیز وجود دارند که عمل کننده قادر به مهار آنها نیست.

در این پژوهش، با مقایسه‌ی شکل کالبدی ریشه و تصویر آن در پرتونگاری پانورامیک این نتیجه به دست آمد، که هماهنگی کامل میان شکل کالبدی و تصویر پانورامیک در نشان دادن دای لاسرایشین مزیدستیالی موجود در ریشه وجود دارد، اما در بررسی سامشیمیا (Sameshima)^(۱) این نتیجه به دست آمد، که دای لاسرایشین ریشه و دیگر ابنورمالیتی‌های ریشه که به روشنی در پرتونگاری پری‌آپیکال قابل تشخیص است در پرتونگاری پانورامیک بیشتر طبیعی تشخیص داده می‌شود، که این اختلاف ممکن است به دلیل تفاوت در کیفیت تصاویر پانورامیک باشد.

همچنین بر پایه‌ی بررسی انجام گرفته به دلیل تصویر نامناسب دندان‌های پرمولر فک بالا در کلیشه‌ی پانورامیک، ارزیابی این دندان‌ها از این بررسی کنار گذاشته شده و پیشنهاد می‌شود، که از پرتونگاری پری‌آپیکال با روش موازی (Long cone) جهت ارزیابی درازا و پهنا‌ی مزیدستیالی این دندان‌ها استفاده شود.

نتیجه‌گیری

استفاده از کلیشه‌ی پانورامیک برای برآورد اندازه‌ی پهنا‌ی مزیدستیالی و درازای دندان، به منظور کمک به تشخیص ناهنجاری‌های سیستم دندان‌ی مختلط و مربوط به فضا و دیگر ناهنجاری‌های دندان‌ی همچون برآورد میزان تحلیل ریشه در هنگام درمان ارتودنسی عملی و قابل اعتماد است، به گونه‌ای که با قرار دادن اندازه‌ی پرتونگاری دندان‌ها در فرمول‌های به دست آمده‌ی خاص برای هر دستگاه، اندازه‌ی واقعی دندان به دست می‌آید.

هر ناحیه در کلیشه‌ی پانورامیک استفاده نموده و یک معادله‌ی رگرسیون پذیرفتنی برای هر دندان به دست آورد.

یافته‌ی مفید دیگر این بررسی به دست آوردن یک الگوی رگرسیون است، که قادر به ارزیابی درازای و پهنا‌ی واقعی دندان بر پایه‌ی تصاویر پانورامیک است، به گونه‌ای با وجود دیستورشن و بزرگنمایی در تصویر پانورامیک می‌توان با دقت بالا به تعیین درازا و پهنا‌ی مزیدستیالی دندان پرداخت، تاکید بر این نکته ضروری است، که این فرمول پیشگویی تنها در مورد تصاویر پانورامیک گرفته شده توسط دستگاه پرتونگاری همانند این بررسی قابل استفاده است.

در این پژوهش، اختلاف آماری معنادار میان بزرگنمایی درازا و پهنا‌ی مزیدستیالی دو سمت قوس فکی دیده نشد. نتایج مربوط به بررسی‌های بیشارا (Bishara) و همکاران^(۱۱)، استالی (Staley) و همکاران^(۱۲) و رجبیان^(۹) هم نشان دادند، که اختلاف آماری چشمگیر میان پهنا‌ی مزیدستیالی دندان‌های دو سمت قوس فکی وجود ندارد. همچنین بر پایه‌ی نتایج بررسی‌های یاتسشاکای و همکاران^(۲)، رجبیان^(۸)، لاین (Lien) و همکاران^(۱۳) و دانیاکارن و همکاران^(۱۰)، هم اختلاف آماری چشمگیر میان درازای دندان‌های دو سمت قوس فکی وجود ندارد. بنابراین، با توجه به نتایج بالا و نتیجه‌ی به دست آمده، می‌توان اندازه‌های پهنا‌ی مزیدستیالی و درازای به دست آمده برای دندان‌های یک سمت را برای سمت دیگر تعمیم داد.

در این پژوهش همان گونه که انتظار می‌رفت افزایش بزرگنمایی از دندان‌های پیشین به پشتی دیده شد، به گونه‌ای که میزان بزرگنمایی در دندان‌های پرمولر دوم بیشتر از پرمولرهای نخست فک پایین بود. بر پایه‌ی نتایج بررسی‌های بروگمن و همکاران^(۴)، رزنبرگ و همکاران^(۸) و رجبیان^(۹) هم میزان بزرگنمایی موجود در کلیشه‌ی پانورامیک از پیشین به پشتی افزایش می‌یابد.

بر پایه‌ی بررسی‌های انجام شده توسط بروگمن و همکاران^(۴)، رزنبرگ و همکاران^(۸)، از عوامل افزایش دیستورشن در کلیشه‌ی پانورامیک، موقعیت سر، آسیمتری در قوس فکی و حرکت بیمار در هنگام تهیه‌ی پرتونگاری عنوان شده است، در این

References

1. Sameshima GT, Asgarifar KO. Angle Orthod. Assessment of root resorption and root shape: periapical vs panoramic films. Angle Orthod 2001; 71: 185-189.
2. Yitschaky M, Haviv Y, Aframian DJ, Abed Y, Redlich M. Prediction of premolar tooth lengths based on their panoramic radiographic lengths. Dentomaxillofac Radiol 2004; 33: 370-372.
3. Proffit WR. Contemporary Orthodontics. 4th ed., St.louis: Mosby; 2007. p. 192.
4. White SC, Pharoah MJ. Oral Radiology: principles and interpretation. 6th ed., St.louis: Mosby; 2009. p. 175.
5. Farman AG. There are good reasons for selecting panoramic radiography to replace the intraoral full-mouth series. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2002; 94: 653-654.
6. Akkaya N, Kansu O, Kansu H, Cagirankaya LB, Arslan U. Comparing the accuracy of panoramic and intraoral radiography in the diagnosis of proximal caries. Dentomaxillofac Radiol 2006; 35: 170-174.
7. Brueggemann IA. Evaluation of the Panorex unit. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1967; 24: 348-358.
8. Rosenberg HM, Law DB. Panoramic radiography in dental arch space analysis. ASDC J Dent Child 1972; 39: 125-129.
9. Rejebian GP. A statistical correlation of individual tooth size distortions on the orthopantomographic radiograph. Am J Orthod 1979; 75: 525-534.
10. Thanyakarn C, Hansen K, Rohlin M, Akesson L. Measurements of tooth length in panoramic radiographs. 1. The use of indicators. Dentomaxillofac Radiol 1992; 21: 26-30.
11. Bishara SE, Jakobsen JR, Abdallah EM, Fernandez Garcia A. Comparisons of mesiodistal and buccolingual crown dimensions of the permanent teeth in three populations from Egypt, Mexico, and the United States. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1989; 96: 416-422.
12. Staley RN, Kerber PE. A revision of the Hixon and Oldfather mixed-dentition prediction method. Am J Orthod 1980; 78: 296-302.
13. Lien LC, Soh G. Accuracy of the orthopantomogram in assessment of tooth length in orthodontic patients. Singapore Dent J 2000; 23(1 Suppl): 68-71.