بررسی میزان همخوانی رادیولوژیست‌ها در اندازه‌گیری ابعاد استخوان آلوئول در کلیشه‌های توموگرافی پیش از درمان ایمپلنت

سپیده گورنگ [*]، زینب عزیزی [**]، مریم رسولی پور [***]، سلماز ولیزاده [*]

[*] استادیار گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
[**] دستیار تخصصی گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت، دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
[***] دندانپزشک

چکیده

بیان مساله: با وجود استفاده از روش‌های تصویر برداری برای اهداف تشخیصی در درمان‌های ایمپلنت، تفسیر و اندازه‌گیری این نگاره‌ها همواره بر پایه‌ی معیارهای ذهنی انجام می‌گیرد. بنابراین، در صورت وجود تفاوت‌های زیاد میان مشاهده‌گران در تفسیر نگاره‌های پرتونگاری، نتایج درمان تحت اثر قرار خواهند گرفت.

هدف: این پژوهش با هدف تعیین میزان همخوانی رادیولوژیست‌ها در اندازه‌گیری ابعاد استخوان آلوئول در کلیشه‌های توموگرافی پیش از درمان ایمپلنت انجام شد.

مواد و روش: در این پژوهش تشخیصی- مشاهده‌ای، ۳۰ کلیشه‌ی توموگرافی دیجیتال از نواحی تحت درمان ایمپلنت در بیماران مراجعه کننده به یک درمانگاه ایمپلنت انتخاب و پس از نمایش بر روی مانیتور توسط چهار رادیولوژیست فک و صورت با استفاده از نرم‌افزار دیگورا (Digora for windows) تفسیر شدند. طول و عرض استخوان در محل جای گذاری ایمپلنت با استفاده از این نرم‌افزار اندازه‌گیری و ثبت گردید. داده‌ها با استفاده از آزمون واریانس برای مقادیر تکراری و آزمون تی زوج برای مقایسه‌ی دو به دوی متغیرهای زوجی واکاوی شدند.

یافته‌ها: میزان میانگین طول استخوان آلوئول اندازه گیری شده توسط رادیولوژیست ها به ترتیب برابر با ۳۰/۳۳، ۳۱/۴۸، ۳۰/۶۳ و ۳۰/۸ و برای عرض استخوان برابر با ۱۲/۰، ۱۱/۶۳، ۱۲/۱۳ و ۷/۸۲ بود. در مورد اندازه‌گیری عرض‌ها اختلاف معنادار دیده شد ($p <$ ۰/۰۰۰۱) و میزان همخوانی بر پایه‌ی اختلاف کمتر از ۱ میلی‌متر، ۳/۳ تا ۴۰ درصد و اختلاف کمتر از ۲ میلی‌متر، ۱۰ تا ۷۳/۳ درصد بود. در اندازه‌گیری طول‌ها اختلاف معناداری دیده نشد. هر چند میزان همخوانی هر دو رادیولوژیست بر پایه‌ی اختلاف کمتر از یک میلی‌متر، ۱۶/۷ تا ۳۳/۳ درصد و اختلاف کمتر از ۲ میلی‌متر، ۳۳/۳ تا ۶۰ درصد بود. مشاهده‌گران همخوانی بیشتری در تعیین طول استخوان آلوئول در مقایسه با عرض آن داشته‌اند.

نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش کنونی نشان داد، که مشاهده‌گران همخوانی چندان بالایی در اندازه‌گیری طول و عرض استخوان آلوئول در نگاره‌های توموگرافی نداشته‌اند. همچنین، میزان همخوانی برآورد شده در پیش‌بینی طول استخوان آلوئول بیشتر از عرض آنها بوده است. بنابراین پیشنهاد می‌شود از روش‌های غیر از توموگرافی برای بررسی‌ها استفاده شود.

واژگان کلیدی: میزان همخوانی، طول و عرض استخوان در محل قرارگیری ایمپلنت، تصویر برداری توموگرافی

تاریخ دریافت مقاله: ۹۰/۱/۲۰ ، **تاریخ پذیرش مقاله:** ۹۰/۹/۷ ، *Shiraz Univ Dent J 2011; 12(4): 350-357* **مقاله‌ی پژوهشی اصیل**

نویسنده‌ی مسوول مکاتبات: زینب عزیزی. تهران، اوین، دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، گروه رادیولوژی دهان، فک و صورت تلفن: ۰۲۱-۲۲۴۰۳۰۸۰
پست الکترونیک: zeynab_azizi@yahoo.com ، sgoorang@yahoo.com

درآمد

پیشرفت‌های چشمگیری در سال‌های اخیر در بازسازی شکل و کارکرد دهانی- صورتی بیماران با استفاده از ایمپلنت‌های دندانی حاصل شده است. ایمپلنت‌های دندانی با استفاده از تکنیک‌های جراحی و پروتزی دقیق، امکان بازسازی موفق و قابل پیش‌بینی را برای شمار زیادی از بیماران دارای نیازهای متعدد فراهم ساخته است [۱]. برای دستیابی به درمان‌های موفق ایمپلنت، استفاده از نگاره‌های مقطعی (Cross-sectional) ضروری است تا بتوان ابعاد ایمپلنت‌ها، شمار ایمپلنت‌های مورد نیاز، زاویه و نیاز به درمان‌های جراحی اضافی را از روی آنها پیش‌بینی نمود [۱]. دقت ابعادی نگاره‌های توموگرافی در اندازه‌گیری فاصله‌ی میان کرست آلوئولار و ساختمان‌های حیاتی مجاور بسیار سودمند است [۲]. در میان تکنیک‌های تصویر برداری مقطعی، دو روش توموگرافی و سی تی اسکن بیشتر از دیگر تکنیک ها در ارایه‌ی طرح درمان‌های ایمپلنت مورد توجه قرار گرفته است [۱].

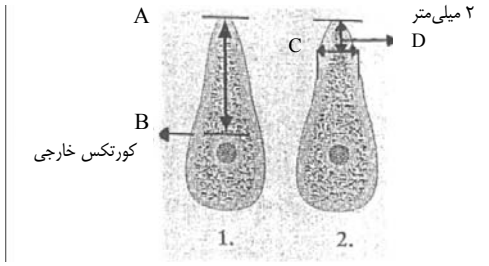
برتری اصلی روش‌های توموگرافیک مقطعی بر پرتونگاری‌های پری‌اپیکال، پانورامیک یا سفالومتریک در تصویر برداری از نواحی کالبدی این است که این روش‌ها اطلاعاتی در مورد کرست آلوئولار، ارتفاع و پهنای استخوان و رابطه‌ی فضایی با کانال مندیبولار ارایه می‌دهند [۳]. همچنین، توانایی این تکنیک در تهیه‌ی اطلاعات تشخیصی مرتبط با ابعاد باکولینگوالی استخوان آلوئول در بررسی‌های متعددی ارزیابی شده است [۴-۶].

ارزیابی و تفسیر نگاره‌های پرتونگاری توسط مشاهده‌گران به صورت فردی (Individuale) انجام گرفته و با توجه به وجود تفاوت‌های فردی مشاهده‌گران، وجود برخی تفاوت‌ها میان آنها اجتناب‌ناپذیر است، هر چند در صورت افزایش این تفاوت‌ها، نتایج درمان می‌تواند تحت اثر قرار گیرد. با توجه به این موضوع، پژوهش کنونی با هدف ارزیابی میزان همخوانی رادیولوژیست‌ها در اندازه‌گیری ابعاد استخوان آلوئول در کلیشه‌های توموگرافی پیش از درمان ایمپلنت انجام شد.

مواد و روش

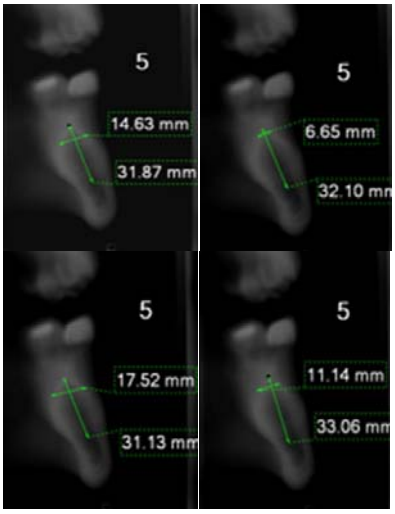
پژوهش کنونی به گونه‌ی مشاهده‌ایی و تشخیصی (Diagnostic observational) انجام گرفت. جامعه‌ی مورد بررسی شامل کلیشه‌های توموگرافی از بیماران مراجعه کننده به یک درمانگاه تخصصی ایمپلنت در سال تحصیلی ۱۳۸۷ تا ۱۳۸۸ بود که کاندید دریافت درمان ایمپلنت بودند. در این پژوهش، ۳۰ نگاره‌ی توموگرافی از نواحی دریافت کننده‌ی ایمپلنت فک بالا و پایین توسط چهار نفر از استادان بخش رادیولوژی دانشکده‌ی دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی به عنوان مشاهده‌گر بررسی شدند. نمونه‌گیری به گونه‌ی تصادفی از میان کلیشه‌های توموگرافی انجام گرفت. برای این منظور، کلیشه‌های توموگرافی دیجیتال با استفاده از دستگاه سوردکس (Cranex Tomoceph) ساخت Helsinki, Finland فراهم گردید و پس از نمایش بر روی یک مانیتور لپ تاپ سونی ۱۳/۳ با رزولوشن ۱۲۸۰ و با بزرگنمایی ۸۰۰ برابر در اختیار چهار متخصص رادیولوژی دهان، فک و صورت با زمینه‌ی آموزشی یکسان قرار داده شد. اندازه‌گیری‌ها با استفاده از نرم‌افزار دیگورا (Digora for Windows (DFW)) بر روی نگاره‌های توموگرافی نمایش داده شد و به گونه‌ی جداگانه انجام گردید. اندازه‌گیری‌های مربوط شامل موارد زیر بودند:

- اندازه‌گیری طول یا فاصله‌ی کرست استخوان آلوئولار تا ساختمان‌های حیاتی (کف سینوس، کانال فک پایین، فورامن منتال).
- اندازه‌گیری عرض استخوان آلوئول در ناحیه‌ی ۲ میلی‌متر پایین‌تر از راس کرست.
- تعیین ۴ نقطه‌ی A ، B، C و D (A و B به ترتیب نقطه‌ی ابتدایی و انتهایی طول استخوان و C و D به ترتیب نقطه‌ی ابتدایی و انتهایی عرض استخوان) که به ترتیب نقاط ابتدایی و انتهایی دو اندازه‌گیری قبلی بوده و با دقت صدم میلی‌متر با دراگ (Drag) کردن موس (Mouse) رایانه با استفاده از نرم‌افزار DFW تعیین و اندازه‌گیری شدند (نگاره‌های ۱ و ۲).

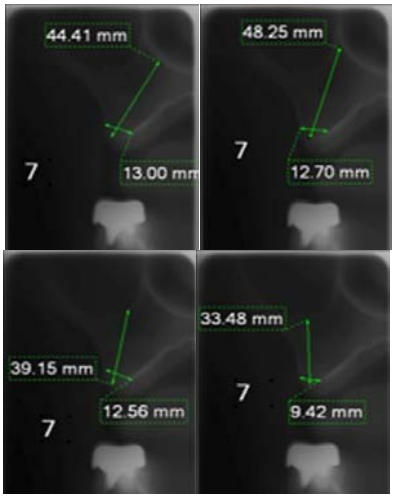


نگاره‌ی ۱ *الگوی ارایه شده به رادیولوژیست‌ها جهت انجام اندازه گیری‌ها*

اندازه‌های انجام گرفته توسط رادیولوژیست‌ها در جدول‌های جداگانه



نگاره‌ی ۲ الف *مقایسه‌ی گزارش طول و عرض استخوان آلوئول در نگاره‌های توموگرافی فک پایین چهار مشاهده گر*



نگاره‌ی ۲ ب *مقایسه‌ی گزارش طول و عرض استخوان آلوئول در نگاره‌های توموگرافی فک بالای چهار مشاهده گر*

ثبت و توسط نرم افزار SPSS 10 واکاوی شدند. برای توصیف داده‌های کمی، از میانگین و انحراف معیار و دامنه‌ی تغییرات استفاده گردید. برای مقایسه‌ی طول‌ها و عرض‌های اندازه گیری شده توسط رادیولوژیست‌ها با یکدیگر، از واکاوی واریانس برای مقادیر تکراری استفاده شد و در مواردی که اختلاف آماری معنادار وجود داشت، مشاهده‌ی مقایسه‌های دو به دو با استفاده از آزمون تی زوج (Pair T-test) انجام گردید. همچنین برای هر یک از موارد طول‌ها و عرض ها، ضریب همبستگی درون دسته (ICC: Intraclass correlation coefficient) ارزیابی و با ثبت فاصله‌ی اطمینان ۹۵ درصد گزارش شد. برای بررسی همخوانی‌ها، از فراوانی‌های ساده و نسبی استفاده گردید و در همه‌ی واکاوی‌ها خطای ۵ درصد = α در نظر گرفته شد. $p < \alpha$ از لحاظ آماری معنادار گزارش گردید.

یافته‌ها

مقایسه‌ی اندازه‌ی طول‌های مورد نظر (جدول ۱) نشان داد، که چهار نفر رادیولوژیست مقادیر یکسانی را به عنوان طول استخوان آلوئول ثبت کرده بودند (واکاوی واریانس برای اندازه‌گیری‌های تکراری: F=۱/۰۲۷ ، $p <$ ۰/۳۷۶)). در اندازه‌گیری نفرات با هم اختلاف آماری معنادار دیده نشد. ضریب همبستگی درون دسته (Intraclass correlation coefficient) برابر ۰/۹۴۳ (فاصله‌ی اطمینان ۹۵ درصد: ۰/۹۰۳ تا ۰/۹۷۰) ($p <$ ۰/۰۰۱) بود.

میان عرض‌های اندازه‌گیری‌شده توسط مشاهده کنندگان (جدول ۲) اختلاف آماری معنادار دیده شد (واکاوی واریانس برای اندازه‌گیری‌های تکراری: F=۳۵/۶۶۳ ، $p <$ ۰/۰۰۱). در مقایسه‌ی دو به دو توسط آزمون تی برای متغیرهای زوجی، میان نفر نخست شد (در هر سه مورد $p <$ ۰/۰۰۱). ضریب همبستگی درون دسته برابر ۰/۶۵۶ (فاصله‌ی اطمینان ۹۵ درصد: ۰/۵۰۹ تا ۰/۷۹۱ ($p <$ ۰/۰۰۱) ارزیابی شد. میزان همخوانی هر دو رادیولوژیست از حداقل ۱۶/۷ تا حداکثر ۳۳/۳ درصد در میزان اختلاف مورد قبول و چهارم، دوم و چهارم و سوم و چهارم اختلاف‌های

جدول ۱ *اندازه‌ی طول استخوان آلوئول (بر پایه‌ی میلی‌متر) به تفکیک رادیولوژیست‌ها*

رادیولوژیست	میانگین	انحراف معیار	میانه
نخست	۳۰/۷۷	۱۱/۳۵	۳۰/۷۹
دوم	۳۱/۹۴	۱۰/۳۰	۳۰/۹۷
سوم	۳۱/۱۶	۱۰/۸۴	۳۰/۶۳
چهارم	۳۱/۳۲	۱۱/۳۸	۳۲/۴۷

جدول ۲ *اندازه‌ی عرض استخوان آلوئول (بر پایه‌ی میلی‌متر) به تفکیک رادیولوژیست‌ها*

رادیولوژیست	میانگین	انحراف معیار	میانه
نخست	۱۱/۸۸	۳/۲۵	۱۱/۳۵
دوم	۱۱/۴۹	۳/۲۰	۱۱/۳۳
سوم	۱۲/۰۹	۳/۷۲	۱۵/۰۶
چهارم	۷/۸۶	۲/۶۶	۶/۷۳

جدول ۳ *همخوانی رادیولوژیست‌ها در تعیین طول و عرض استخوان*

رادیولوژیست‌ها	همخوانی رادیولوژیست‌ها در تعیین عرض		همخوانی رادیولوژیست‌ها در تعیین طول	
	فاصله‌ی مورد قبول کمتر از ۱ میلی‌متر (درصد)	فاصله‌ی مورد قبول کمتر از ۲ میلی‌متر (درصد)	فاصله‌ی مورد قبول کمتر از ۱ میلی‌متر (درصد)	فاصله‌ی مورد قبول کمتر از ۲ میلی‌متر (درصد)
نخست و دوم	۴۰/۰	۷۳/۳	۱۶/۷	۳۳/۳
نخست و سوم	۳۳/۳	۵۶/۷	۲۳/۳	۳۶/۷
نخست و چهارم	۶/۷	۱۰/۰	۲۶/۷	۶۰/۰
دوم و سوم	۲۰/۰	۴۶/۷	۲۶/۷	۵۶/۷
دوم و چهارم	۳/۳	۱۶/۷	۲۳/۳	۴۳/۳
سوم و چهارم	۱۳/۳	۲۶/۷	۳۳/۳	۵۶/۷
کل	۱۹/۳	۳۹/۰	۲۵/۰	۴۷/۸

معنادار دیده کمتر از ۱ میلی‌متر (جدول ۳) و در میزان اختلاف مورد قبول کمتر از ۲ میلی‌متر، ۳۳/۳ تا ۶۰/۰ درصد بود. در مورد اندازه‌گیری عرض‌ها اختلاف معنادار دیده شد ($p<۰/۰۰۰۱$) و میزان همخوانی بر پایه‌ی کمتر از ۱ میلی‌متر، حداقل ۳/۳ تا حداکثر ۴۰ درصد و کمتر از ۲ میلی‌متر میان ۱۰ تا ۷۳/۳ درصد کاهش پیدا کرد (جدول ۴). مشاهده‌گران همخوانی بیشتری در تعیین طول استخوان آلوئول در مقایسه با عرض آن داشته‌اند. در کل، همخوانی میان رادیولوژیست‌ها در خطای کمتر از ۱ میلی‌متر در طول‌ها ۲۵ درصد و در مورد عرض‌ها ۱۹/۳درصد و در خطای کمتر از ۲ میلی‌متر در تعیین طول‌ها ۴۷/۸ درصد و در مورد عرض‌ها ۳۹ درصد است.

همخوانی در نقطه‌ی A : همان‌گونه که در جدول ۴ دیده می‌شود، در صورتی که اختلاف فاصله‌ای تا حد ۱ میلی‌متر (۰/۰۰ تا ۰/۹۹ میلی‌متر) پذیرفتنی باشد، در مجموع رادیولوژیست‌ها در ۱۸/۷درصد موارد (بر پایه‌ی ۳۰ نگاره، میانگین برابر ۵/۶ و انحراف معیار برابر ۲/۴) همخوانی مطلوبی دارند. با اختلاف فاصله‌ی مورد قبول تا ۲/۰ میلی‌متر (۰/۰۰ تا ۰/۹۹ میلی‌متر) این میزان به ۴۱/۷ درصد (بر پایه‌ی ۳۰ نگاره میانگین برابر ۱۲/۵ و انحراف معیار برابر ۵/۱) افزایش می‌یابد.

همخوانی در نقطه‌ی B : در صورت مورد قبول بودن اختلاف فاصله‌ای تا حد ۱میلی‌متر، رادیولوژیست‌ها در ۲۲/۳ درصد موارد (بر پایه‌ی ۳۰ نگاره، میانگین برابر ۶/۷ و انحراف معیار برابر ۲/۱) همخوانی مطلوبی داشتند. در صورت مورد قبول بودن اختلاف فاصله‌ای تا حد ۲/۰ میلی‌متر این میزان به ۴۵/۰ درصد (بر پایه‌ی ۳۰ نگاره، میانگین برابر ۱۳/۵ و انحراف معیار برابر ۳/۴) افزایش می‌یابد (جدول ۵).

همخوانی در نقطه‌ی C : بر پایه‌ی جدول ۶ ، در صورت مورد قبول بودن اختلاف فاصله‌ای تا حد ۱ میلی‌متر، رادیولوژیست‌ها در ۱۴/۶ درصد موارد (بر پایه‌ی ۳۰ نگاره ، میانگین برابر ۴/۴ و انحراف معیار برابر ۲/۰) و در صورت مورد قبول بودن اختلاف فاصله‌ای تا حد ۲/۰ میلی‌متر در ۳۴/۰ درصد موارد (بر پایه‌ی ۳۰ نگاره ، میانگین برابر ۱۰/۲ و انحراف معیار برابر ۲/۹) همخوانی مطلوب داشتند.

همخوانی در نقطه‌ی D : همان‌گونه که در جدول ۷ دیده می‌شود، در صورت مورد قبول بودن اختلاف تا حد ۱ میلی‌متر

جدول ۴ *همخوانی رادیولوژیست‌ها در تعیین نقطه‌ی A*

رادیولوژیست‌ها	فاصله‌ی مورد قبول کمتر از ۱ میلی‌متر		فاصله‌ی مورد قبول کمتر از ۲ میلی‌متر	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
نخست و دوم	۸	۲۶/۷	۱۶	۵۳/۳
نخست و سوم	۹	۳۰/۰	۱۷	۵۶/۷
نخست و چهارم	۵	۱۶/۷	۱۵	۵۰/۰
دوم و سوم	۹	۳۰/۰	۱۸	۶۰/۰
دوم و چهارم	۵	۱۶/۷	۱۷	۵۶/۷
سوم و چهارم	۶	۲۰/۰	۱۴	۴۶/۷

جدول ۵ *همخوانی رادیولوژیست‌ها در تعیین نقطه‌ی B*

رادیولوژیست‌ها	فاصله‌ی مورد قبول کمتر از ۱ میلی‌متر		فاصله‌ی مورد قبول کمتر از ۲ میلی‌متر	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
نخست و دوم	۸	۲۶/۷	۱۴	۴۶/۷
نخست و سوم	۸	۲۶/۷	۱۶	۵۳/۳
نخست و چهارم	۸	۲۶/۷	۱۸	۶۰/۰
دوم و سوم	۵	۱۶/۷	۱۳	۴۳/۳
دوم و چهارم	۸	۲۶/۷	۱۷	۵۶/۷
سوم و چهارم	۹	۳۰/۰	۱۵	۵۰/۰

جدول ۶ همخوانی رادیولوژیست‌ها در تعیین نقطه‌ی C

رادیولوژیست‌ها	فاصله‌ی مورد قبول کمتر از ۱ میلی‌متر		فاصله‌ی مورد قبول کمتر از ۲ میلی‌متر	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
نخست و دوم	۵	۱۶/۷	۱۱	۳۶/۷
نخست و سوم	۸	۲۶/۷	۱۳	۴۳/۳
نخست و چهارم	۳	۱۰/۰	۹	۳۰/۰
دوم و سوم	۵	۱۶/۷	۱۱	۳۶/۷
دوم و چهارم	۲	۶/۷	۷	۲۳/۳
سوم و چهارم	۴	۱۳/۳	۷	۲۳/۳

جدول ۷ همخوانی رادیولوژیست‌ها در تعیین نقطه‌ی D

رادیولوژیست‌ها	فاصله‌ی مورد قبول کمتر از ۱ میلی‌متر		فاصله‌ی مورد قبول کمتر از ۲ میلی‌متر	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
نخست و دوم	۶	۲۰/۰	۱۶	۵۳/۳
نخست و سوم	۷	۲۳/۳	۱۱	۳۶/۷
نخست و چهارم	۳	۱۰/۰	۵	۱۶/۷
دوم و سوم	۴	۱۳/۳	۱۰	۳۳/۳
دوم و چهارم	۳	۱۰/۰	۵	۱۶/۷
سوم و چهارم	۴	۱۳/۳	۷	۲۳/۳

همخوانی مطلوب میان رادیولوژیست‌ها در ۱۶/۷درصد موارد (بر پایه‌ی ۳۰ نگاره، میانگین برابر ۵/۰ و انحراف معیار برابر ۱/۶) وجود داشت و در صورت مورد قبول بودن اختلاف تا حد ۲/۰ میلی‌متر این رقم به ۳۵/۷ درصد موارد (بر پایه‌ی ۳۰ نگاره، میانگین برابر ۱۰/۷ و انحراف معیار برابر ۵/۰) افزایش می‌یابد.

مقایسه‌ی چهار نقطه: چه در صورت مطلوب در نظر گرفتن فاصله‌ی ۰/۰۰ تا ۰/۹۹ میلی‌متری در تعیین یک نقطه‌ی ویژه، توسط رادیولوژیست‌ها و چه در صورت مطلوب دانستن فاصله‌ی ۰/۰۰ تا ۰/۹۹ میلی‌متری، همخوانی یکسانی میان رادیولوژیست‌ها در مورد هر چهار نقطه دیده شد (واکاوی واریانس برای اندازه‌گیری‌های تکراری به ترتیب $F = ۳/۲۳۳$ ، $p = ۰/۰۵۰$ و $F = ۱/۲۵۲$ ، $p = ۰/۳۰۵$).

بحث

تفسیر نتایج نگاره‌های پرتونگاری همواره با استفاده از معیارهای ذهنی انجام می‌گیرد و هر یک از مشاهده‌گران توانایی و قابلیت ویژه‌ای برای ارزیابی این نگاره‌ها دارند. بنابراین، دستیابی به طرح درمان‌های قابل تکرار با هدف کاهش اثر نظر مشاهده‌گر یکی از اهداف انجام پرتونگاری پیش از درمان‌های ایمپلنت است.

با توجه به این‌که پیش از آغاز اندازه‌گیری توسط هر یک از مشاهده‌گران، جهت هماهنگی نگرش میان آنها توضیحات مقدماتی به قرار اینکه اندازه‌گیری عرض استخوان آلوئول در هر ناحیه (فک بالا و پایین) باید ۲ میلی‌متر زیر ارتفاع کرست و همچنین اندازه‌گیری‌ها ازکورتکس یک سمت تا کورتکس سمت دیگر انجام شود و در مورد ساختارهای حیاتی اندازه‌ها تا مرز بوردر کورتیکال این ساختارها باشد، داده شد، با این وجود در شمار زیادی از کلیشه‌های موجود، مشکل نبود همخوانی در انتخاب محل اندازه‌گیری عرض آشکارا دیده شده که این نبود همخوانی، مربوط به ذات نوع نگاره‌ی تکنیک مورد استفاده است.

هماهنگ کردن مشاهده‌گران در انتخاب این ۲ میلی‌متر فاصله‌گیری برای انتخاب عرض استخوان از راس کرست نمی‌توانست دقیق‌تر از روش کنونی انجام گیرد و این ۲ میلی‌متر به صورت چشمی توسط خود مشاهده‌گر انتخاب می‌شد که این پژوهش خواهان بررسی اختلاف این دیدگاه بوده و هدف از آن آزاد گذاشتن نسبی مشاهده‌گران در اعمال نظر شخصی‌شان جهت تفسیر این گونه کلیشه‌ها بود و این همان چیزی است که در عمل، در واقعیت رخ می‌دهد.

از سویی به دلیل شرایط ویژه‌ی این تکنیک تصویر برداری که قادر به از میان بردن کامل ساختارهای (به ویژه ساختارهای رادیواپک) لایه‌های پیش و پس از لایه‌ی وضوح نگاره نیست، باعث می‌گردد تا به ویژه کورتکس باکال و لینگوال فک‌ها دارای حدودی به نسبت محو باشند که این باعث می‌شود تا مفسرین کلیشه‌ی پرتونگاری در انتخاب نقاط آغاز و پایان جهت اندازه‌گیری طول‌ها و عرض‌ها اختلاف نظر آشکار داشته باشند که این امر در نهایت می‌تواند در حدود ۳ تا ۴ میلی‌متر اختلاف به روی اندازه‌گیری‌ها اثرگذار باشد.

به نظر می‌رسد در مورد اندازه گیری ارتفاع استخوان به دلیل این که در مقایسه با اندازه‌گیری برای عرض، بوردرهای راس کرست و بوردر ساختار حیاتی (کف سینوس و دیواره‌ی کانال) مشخص‌تر هستند، ضریب همبستگی مشاهده‌گران در انتخاب طول بالا بوده و نشان می‌دهد رشته‌های اعداد با هم همبسته هستند. بر پایه‌ی آزمون‌های آماری تی زوج و آنوا (Repeated measurement ANOVA)، نفر چهارم نسبت به دیگر افراد اندازه‌گیری‌های کمتری را ثبت کرده است که تکرار این اندازه‌گیری‌های کمتر در کل کلیشه‌ها نشان دهنده‌ی اثر نگاه محتاطانه‌ی رادیولوژیست بر روی تفسیر کلیشه‌هاست. از سوی

دیگر شمار ۳۰ عدد کلیشه‌ی توموگرافی موجود در این پـژوهش از میان کلیشه‌های بایگانی رادیولوژی یک درمانگاه ایمپلنت به لحاظ داشتن شرایط استاندارد برای تفسیر انتخاب شدند کـه مربـوط بـه نواحی گوناگون فکی بودند. اختلاف مشاهده‌گـران در تومـوگرافی نواحی پشت فک پایین به مراتب بیشتر از نواحی دیگر فک‌ها بوده که این به دلیل روشن نبودن کامل لبه‌ی کرست استخوان آلوئـول بوده است. از آنجا که در کتاب‌های مرجع جهـت درمـان ایمپلنـت عدد مشخصی را به عنوان خطای اندازه‌گیـری اثرگـذار در درمـان بیـان نکردنـد بنـابراین، تصـمیم بـر آن شـد تـا همخـوانی میـان مشاهده‌گران در اختلاف‌های کمتر از ۱ و ۲ میلی‌متـر بـه گونـه‌ی جداگانه بررسی گردد. اطلاعات جدول یافته‌ها نشـان دهنـده‌ی آن است که چهار رادیولوژیست در انـدازه‌گیـری طـول‌هـا در خطـای قابل چشم پوشی کمتر از ۱ میلی‌متر میان ۱۶ تـا ۳۳ درصـد و در عرض‌ها میان ۳ تا ۴۰ درصد همخوانی داشتند که در کل، همخوانی بسیار ناچیزی به شمار می‌رود. شاید خطـای کمتـر از ۱ میلـی‌متـر قابل چشم‌پوشی باشد [۷]، ولی اختلاف در حد ۲ میلی‌متر بـه ویـژه در تعیین ارتفاع که امکان تجـاوز بـه سـاختارهای حیـاتی مهمـی همچون کانال عصبی مانديبولار و یا پرفوره کردن کـف سـینوس وجود دارد، اهمیت دقت این اندازه‌گیری را دو چندان می‌کند.

بررسـی‌هـای متعـدد نشـان داده‌انـد، کـه میـزان شکسـت درمـان‌هـای ایمپلنـت بـا افـزایش طـول ایمپلنـت کـاهش پیـدا کرده [۸-۱۰] و در صورت انتخاب ایمپلنت‌هـای بـا عـرض کمتـر از ۴ میلی‌متـر، میـزان شکسـت درمـان افـزایش خواهـد یافـت [۱۱]. همچنین، مشخص گردید که عرض ایمپلنت و تـا حـدودی طـول آن، عوامل موثری در توزیع فشار بوده و این موضوع به دلیل نقش بنیادین شرایط بارگذاری به عنوان یکی از عوامل مهم در برقراری استئواینتگریشن دارای اهمیت حیاتی است [۱۲-۱۴].

هـر چند روش‌های مـطلوبی هـمچون سی تی اسکن برای بررسی نواحی دریافـت کننـده‌ی ایمپلنـت در سـال‌هـای اخیـر در دسترس هستند که با دقـت بـالا شـکل اسـتخوان فـک و محـل ساختمان‌های حیاتی را نشان می دهند، ولی به دلیل اینکه امـروزه هنوز از روش توموگرافی به عنوان تصویر برداری پـیش از درمـان ایمپلنت استفاده می‌شود، آگاهی از مشکلات مربوط به این تکنیک دارای اهمیت است. بررسی‌های انجام شده، نتایج متفاوتی درباره‌ی دقت و اعتبار تکنیک تومـوگرافی گـزارش کـرده‌انـد، زیـرا برخـی بررسی‌ها دقت و اعتبار این تکنیـک را کمتـر از حـد قابـل قبـول دانسته‌اند [۱۵-۱۷]. پژوهش‌های دیگر نیز، این روش تصویر بـرداری را روشی پذیرفتنی در بررسی‌های پیش از درمان ایمپلنت گـزارش کرده‌اند [۱۸-۲۴].

همان‌گونه که در بررسی گروندال (Grondahl) و همکاران، نیز به این موضوع تاکید شده [۲۵]، یکی از عوامل مـوثر در میـزان خطای هر مشاهده‌گر، وضعیت اشتغال حرفه‌ای و میـزان تجربـه‌ی وی در تفسیر نگاره‌هـای تومـوگرافی اسـت. در پـژوهش کنـونی، نگاره‌های توموگرافی توسط مشاهده گرانی از رشـته‌ی رادیولـوژی دهان، فک و صورت با پیشینه‌ی آموزشی و میزان تجربه‌ی کـاری به نسبت یکسان به گونه‌ی جداگانه ارزیابی گردید.

از مقایسه‌ی میانگین اندازه‌گیری‌های انجام شده در طول‌ها این گونه می‌توان دریافت، که هیچ مشاهده کننده‌ای نسبت به نفر دیگر همیشه بیشتر یا همیشه کمتر اندازه‌گیـری ننمـوده اسـت. در نتیجه، در اندازه‌گیری‌ها در مورد طول اسـتخوان آلوئـول از لحـاظ آماری به گونه‌ی معنادار با هم تفاوت نداشتند.

نتیجه گیری

با توجه به همخـوانی نـاچیز نتـایج گـزارش شـده‌ی چهـار مشاهده‌گر بر روی تک تک نگاره‌ها می‌توان بیان کرد که تکنیک توموگرافی جهت اندازه‌گیری به ویژه عرض‌های استخوان آلوئـول پیش از درمان ایمپلنت، نگاره‌ی چندان دقیقی را برای اندازه‌گیـری ارایه نمی‌دهد که این مسئله می توانـد متـاءثر از تجربـه متفـاوت رادیولوژیست ها نیز باشد.

سپاسگزاری

از زحـمات دکـتر سـیما نیک نشان و دکتر هانیه نظری نیا رادیولوژیست‌های محترمی که در انجـام ایـن پـژوهش همکـاری فرمودند و دکتر کاوه علوی مشاور محترم آمار و همچنین درمانگاه خصوصی نور که نگاره‌های پرتونگـاری را در اختیـار ایـن پـژوهش قرار دادند، سپاسگزاری می‌گردد.

References

1. White S, Pharoah M: Oral radiology, principles and interpretations. 6th Ed. Missouri: The CV Mosby Co; 2009. 597-610.
2. Whaitees E. Essentials of dental radiography and radiology. 3rd ed., Churchill Livingstone 2002; Chap22:253-259.
3. Misch CE. Dental implant Prosthodontics. The CV Mosby Co: Philadelphia, USA; 2005. p.53-70.
4. Petrikowski CG, Pharoah MJ, Schmitt A. Presurgical radiographic assessment for implants. J Prosthet Dent 1989; 61: 59-64.
5. Reddy MS, Mayfield-Donahoo T, Vanderven FJ, Jeffcoat MK. A comparison of the diagnostic advantages of panoramic radiography and computed tomography scanning for placement of root form dental implants. Clin Oral Implants Res 1994; 5: 229-238.
6. Sonick M, Abrahams J, Faiella RA. A comparison of the accuracy of periapical panoramic, and computerized tomographic radiographs in locating the mandibular canal. Int J Oral Maxillofac Implants 1994; 9: 455-460.
7. Shahab Sh, Raftari D, Namjooy Nik Sh. Comparison of the diagnostic validity and accuracy of the spiral tomography and spiral CT scan in maxillary implant assessment. J Islamic Assoc Iran 1387; 20: 30-36
8. Shahab Sh, Ghazi Moghadam Sh, Abolhasani F, Kharazi Fard MJ, Namjooy Nik SH. Accuracy and validity of spiral conventional tomography in assessment of mandibular implant recipient sites: an in-vitro study. J Islamic Assoc Iran 1388; 21: 79-86.
9. Bahat O. Treatment planning and placement of implants in the posterior maxillae: report of 732 consecutive Nobelpharma implants. Int J Oral Maxillofac Implants 1993; 8: 151-161.
10. Bain CA, Moy PK. The association between the failure of dental implants and cigarette smoking. Int J Oral Maxillofac Implants 1993; 8: 609-615.
11. Buser D, Mericske-Stern R, Bernard JP, Behneke A, Behneke N, Hirt HP, Belser UC, et al. Long-term evaluation of non-submerged ITI implants. Part 1: 8-year life table analysis of a prospective multi-center study with 2359 implants. Clin Oral Implants Res 1997; 8: 161-172.
12. Scurria MS, Morgan ZV, Guckes AD, Li S, Koch G. Prognostic variables associated with implant failure: a retrospective effectiveness study. Int J Oral Maxillofac Implants 1998; 13: 400-406.
13. Misch CE. Implant design considerations for the posterior regions of the mouth. Implant Dent 1999; 8: 376-386.
14. Isidor F. Histological evaluation of peri-implant bone at implants subjected to occlusal overload or plaque accumulation. Clin Oral Implants Res 1997; 8: 1-9.
15. Isidor F. Loss of osseointegration caused by occlusal load of oral implants. A clinical and radiographic study in monkeys. Clin Oral Implants Res 1996; 7: 143-152.
16. Butterfield KJ, Dagenais M, Clokie C. Linear tomography's clinical accuracy and validity for presurgical dental implant analysis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1997; 84: 203-209.
17. Todd AD, Gher ME, Quintero G, Richardson AC. Interpretation of linear and computed tomograms in the assessment of implant recipient sites. J Periodontol 1993; 64: 1243-1249.
18. Williams MY, Mealey BL, Hallmon WW. The role of computerized tomography in dental implantology. Int J Oral Maxillofacial Implants 1992; 7: 373-780.

19. Bolin A, Eliasson S.: Panoramic and tomographic dimensional determination of maxillary osseointegrated implants. Comparison of the morphologic information potential of two and three dimensional radiographic systems. Swed Dent J 1995; 19: 65-71.
20. Ekestubbe A, Gröndahl K, Gröndahl HG. The use of tomography for dental implant planning. Dentomaxillofac Radiol 1997; 26: 206-213.
21. Hanazawa T, Sano T, Seki K, Okano T. Radiologic measurements of the mandible: A comparison between CT – reformatted and conventional tomographic images. Clin Oral Impl Res 2004; 15: 226-232.
22. Ismail YH, Azarbal M, Kapa SF. Conventional linear tomography: Protocol for assessing endosseous implant sites. J Prosthet Dent 1995; 73: 153-157.
23. Bou Serhal C, van Steenberghe D, Quirynen M, Jacobs R. Localisation of the mandibular canal using conventional spiral tomography: a human cadaver study. Clin Oral Implants Res 2001; 12: 230-236.
24. Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L. Impact of conventional tomography on prediction of the appropriate implant size. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2001; 92: 458-463.
25. Gröndahl K, Ekestubbe A, Gröndahl HG, Johnsson T. Reliability of hypocycloidal tomography for the evaluation of the distance from the alveolar crest to the mandibular canal. Dentomaxillofac Radiol 1991; 20: 200-204.