تحقیقی

مجله دندانپزشکی جامعه اسلامی دندانپزشکان/ دوره ۲۰، شماره ۱، بهار ۱۳۸۷، ۳۰-۳۶

مقایسه دقت تشخیصی و اعتبار دو تکنیک توموگرافی اسپیرال و سی تی اسکن اسپیرال در ارزیابی محل قرارگیری ایمپلنت در فک بالا

دکتر شهریار شهاب[۱]- دکتر داریوش رفتاری[۲]- دکتر شهرام نامجوی نیک[۳]

۱- استادیار گروه آموزشی رادیولوژی دهان و فک و صورت دانشکده دندانپزشکی دانشگاه شاهد.

۲- دندانپزشک.

۳- Ph.D ایمپلنت و استادیار گروه آموزشی جراحی دهان و فک و صورت دانشکده دندانپزشکی دانشگاه شاهد.

چکیده

زمینه و هدف: *دقت و اعتبار سی‌تی‌اسکن در ارزیابی محل قرارگیری ایمپلنت توسط تحقیقهای متعدد به اثبات رسیده است، اما در مورد دقت و اعتبار تکنیک توموگرافی نظرات متفاوتی ارائه شده است. هدف از این مطالعه ارزیابی میزان دقت و اعتبار اندازه گیریهای تشخیصی توموگرافی اسپیرال نسبت به سی‌تی‌اسکن اسپیرال در فک بالا می‌باشد.*

روش بررسی: *در این مطالعه تجربی ـ آزمایشگاهی (In Vitro)، از هشت جمجمه خشک شده انسانی که بی دندان کامل یا دارای چند ناحیه بی دندانی در فک بالا بودند استفاده گردید. تعداد پنجاه ناحیه بی دندانی به عنوان مکانهای بالقوه ایمپلنت انتخاب شدند. این نواحی عبارت بودند از: هشت نقطه در ناحیه میدلاین، ۱۴ نقطه در ناحیه کانین ها، ۱۵ نقطه در ناحیه پری مولرها و ۱۳ نقطه در ناحیه مولرها. نواحی فوق با دو روش توموگرافی اسپیرال و سی‌تی‌اسکن اسپیرال تصویربرداری شدند. از روی تصاویر بازسازی شده سی‌تی‌اسکن و توموگرام ها ابعاد استخوانی خاصی اندازه‌گیری گردید. این ابعاد عبارت بودند از:*

۱) فاصله بین سطح آلوئولار و کف بینی یا سینوس ها (ارتفاع).

۲) فاصله باکوپالاتال ریج آلوئولار در میانه ارتفاع (پهنا).

ارقام به دست آمده از توموگرافی اسپیرال و سی‌تی‌اسکن اسپیرال جهت مقایسه در جدول مخصوص ثبت شدند. برای بررسی اعتبار اندازه‌گیریهای انجام شده به روش Interdevice Interobserver و از آزمون Intraclass Correlation Coefficients مدل One-Way Random Effects استفاده شد.

یافته‌ها: *از مقایسه کل صد اندازه به دست آمده از دو روش توموگرافی اسپیرال و سی‌تی‌اسکن اسپیرال، تعداد شش اندازه، تفاوت بیش از یک میلی‌متر را نشان داد. میزان دقت و صحت اندازه‌گیری ارتفاع و پهنای نقاط مورد نظر به ترتیب ۹۶٪ و ۹۲٪ و در مجموع ۹۴٪ بود. این مقیاس به تفکیک در ناحیه مولرها ۱۰۰٪ ، ناحیه پری مولرها ۸۶/۷٪، ناحیه کانین ها ۹۳/۳٪ و ناحیه میدلاین۱۰۰٪ بود. میانگین اختلاف اندازه‌گیری بین این دو تکنیک ۰/۶۶ میلی متر بود. میزان پایایی اندازه گیریها در مجموع ۹۶٪ بود.*

نتیجه‌گیری: *در مجموع می‌توان این طور نتیجه گرفت که در تصویربرداریهای مورد نیاز ایمپلنت می‌توان با اطمینان از تکنیک توموگرافی اسپیرال استفاده کرد.*

کلید واژه‌ها: *ایمپلنت دندانی – توموگرافی اسپیرال – سی‌تی‌اسکن اسپیرال – فک بالا.*

وصول مقاله: ۱۳۸۶/۶/۲۵ اصلاح نهایی: ۱۳۸۶/۱۰/۱۰ پذیرش مقاله: ۱۳۸۷/۲/۱۹

نویسنده مسئول: گروه آموزشی رادیولوژی دهان و فک و صورت دانشکده دندانپزشکی دانشگاه شاهد e.mail:sh.shahab@mailcity.com

مقدمه

در سالهای اخیر پیشرفتهای شایانی در علم دندانپزشکی به منظور بازسازی شکل و فانکشن دهانی ـ صورتی با استفاده از ایمپلنت‌های دندانی حاصل شده است. ایمپلنت‌ها با استفاده از تکنیک‌های جراحی و پروتزی دقیق، امکان

Archive of SID

www.SID.ir

بازسازی موفق و قابل پیش‌بینی را برای طیف وسیعی از بیماران واجد نیازهای چالش برانگیز فراهم می‌سازند.(۱) بخشی از اعتبار سیستم‌های امروزی ایمپلنت به دلیل تکنیک‌های تصویربرداری پیشرفته‌ای است که در تمام مراحل درمان ایمپلنت مورد استفاده قرار می‌گیرند. پذیرش ایمپلنتولوژی دندانی به عنوان بخش لاینفک از کارهای دندانپزشکی معمول، لزوم آگاهی دندانپزشک عمومی را از تکنیک‌های تصویربرداری ایمپلنت و کاربرد بالینی آن ضروری می‌سازد. تصویربرداری مقطعی (Cross Sectional) به طور فزاینده‌ای برای جایگذاری مطلوب ایمپلنت به خصوص در مورد بازسازیهای پیچیده مورد توجه قرار گرفته‌اند. تصاویر کراس سکشنال قادر هستند تا ابعاد استخوانی و محل دقیق ساختارهای آناتومیکی حساس و میزان تراکم استخوانی را نشان دهند. از میان تمام تکنیک‌های تصویربرداری کراس سکشنال دو روش توموگرافی و سی‌تی‌اسکن بیشتر از بقیه در بررسی شکل و اندازه محل قرارگیری ایمپلنت‌های داخل استخوانی مورد استفاده قرار گرفته اند.(۱)

در مورد روش سی‌تی‌اسکن تقریباً تمامی تحقیقها به این نتیجه رسیده‌اند که دقیقترین روش در این مورد می‌باشد و قدرت تفکیک (Resolution) فوق العاده بالایی دارد.(۱)

روش توموگرافی از روشهایی بوده است که همواره به علت هزینه و پرتودهی کمتر نسبت به سی‌تی‌اسکن مورد توجه بوده است. دستگاههای توموگرافی از نظر تکنیکی و بالطبع آن دقت تصاویر با یکدیگر متفاوتند به طوری که اکثر محققان معتقدند بیشترین دقت و کیفیت تصویر را دستگاههای توموگرافی چند جهته (MultiDirectional) دارا می‌باشند.(۱)، به گونه‌ای که در یک بررسی که Bou serhal و همکارانش در سال ۲۰۰۰ میلادی در بلژیک با دستگاه توموگرافی اسپیرال Cranex Tome انجام دادند و اندازه های به دست آمده از ارتفاع و عرض ناحیه خلف کاداور ماگزیلا را با اندازه واقعی آن در برش جمجمه مقایسه کردند، اختلاف اندازه‌گیری به طور متوسط ۰/۲۴ میلی‌متر بود. این نتیجه نشان دهنده دقت قابل توجه و اعتبار قابل قبول این دستگاه بود.(۲)

یکی از ایراداتی که متوجه تکنیک سی‌تی‌اسکن است هزینه بالای این دستگاهها و آزمایشها در مورد بیماران می‌باشد که در تمام جهان و به خصوص در ایران مسئله مهمی است و این مسئله باعث می‌شود که الزاماً به دنبال روشهای دیگری که دارای دقتی قابل قبول باشد و در عین حال هزینه سنگین سی‌تی‌اسکن را نداشته باشد رفت.

در این مطالعه بر روی توموگرافی قابل تهیه توسط دستگاه توموگرافی اسپیرال (چند جهته) مطالعه‌ای انجام شده و میزان دقت آن سنجیده شده است.

روش بررسی

در این مطالعه تجربی ـ آزمایشگاهی (In Vitro)، از هشت جمجمه خشک شده انسانی حاوی فک بالا استفاده گردید. فک بالای این جمجمه‌ها یا بی‌دندانی کامل بودند یا دارای چند ناحیه بی‌دندانی. برای مشخص شدن نقاط بی‌دندانی انتخاب شده بر روی هر جمجمه در سطح باکال استخوان نواحی میدلاین، کانین‌ها، پری مولرها و مولرها گوتا پرکا قرار داده شد. در مجموع هفت ناحیه علامت گذاری شده در هر جمجمه بود. این نواحی علامت گذاری شده از سمت راست به چپ جمجمه‌ها با حروف انگلیسی به ترتیب زیر نامگذاری شدند:

مولر راست=A، پری مولر راست=B، کانین راست=C، میدلاین=D، کانین چپ=E. پری مولر چپ=F، مولر چپ=G. مناطقی که دارای دندان بودند و یا اینکه استخوان دارای شکستگی بود از مطالعه حذف شدند.

در مجموع با استفاده از هشت جمجمه تعداد پنجاه ناحیه مشخص علامت گذاری گردید و جهت تصویربرداری با تکنیک‌های توموگرافی اسپیرال و سی‌تی‌اسکن اسپیرال استفاده شد.

پس از آماده سازی، جمجمه‌ها در دستگاه خاصی که به این منظور طراحی شده بود قرار داده شدند، بدین ترتیب جمجمه‌ها در همان محلی که سر بیمار در دستگاه تصویربرداری قرار می‌گیرد تثبیت می‌شود.

توموگرافی‌ها توسط دستگاه توموگرافی چند سویه از نوع اسپیرال و مارک Cranex TOME® Orion Corporation (Sordex.Helsinki Finland) انجام گرفت.

پس از انجام تومو گرافی‌ها دو بعد ارتفاع و پهنای ریج آلوئول باقیمانده از روی تصاویر توموگرافی با خط کش مخصوص ـ برابر با بزرگنمایی دستگاه ـ اندازه‌گیری شدند. برای اندازه‌گیری ارتفاع استخوان از راس ریج باقیمانده تا کف حفرات بینی و سینوس‌ها محاسبه گردید. (H_t) و برای

Archive of SID
www.SID.ir

اندازه‌گیری پهنای استخوان فاصله باکوپالاتال میانه خط ارتفاع همان نقطه در نظر گرفته شد. (W_t). اندازه‌های به دست آمده در جدول مخصوص ثبت شدند. بعد از این مرحله، جمجمه‌های مورد نظر بر روی تخت گنتری تثبیت شده و توسط دستگاه سی‌تی‌اسکن اسپیرال با مارک SHIMADZU TE-7800 ساخت کشور ژاپن اسکن شدند. پلان اسکن آگزیال به موازات کام سخت و عمود بر ریج آلوئول انتخاب گردید. ضخامت مقاطع یک میلی‌متر و بدون فاصله (Gap) بود. سپس از تصاویر به دست آمده، در جهت عمود بر ریج آلوئول باقیمانده، تصاویر بازسازی شده (Multi Planar Reformated) ساخته و تصویر شد. ابعاد ارتفاع و پهنای اندازه‌گیری شده در توموگرافی عیناً در سی‌تی‌اسکن نیز اندازه‌گیری گردید. (H_c,W_c) این عمل توسط برنامه نرم افزاری مخصوص (Scale) موجود بر صفحه مانیتور سیستم انجام گرفت. اندازه‌های به دست آمده در جدول مخصوص ثبت شد.

در این مرحله یکی از جمجمه‌ها از روی نقاط مورد نظر عمود بر ریج آلوئولار توسط یک اره ظریف به ضخامت ۰/۲ میلی‌متر و ساخت کشور آلمان برش داده شد. ارتفاع و پهنای میانه آنها توسط کولیس دیجیتالی اندازه‌گیری گردید و اندازه حقیقی (Actual size) آن نقاط محاسبه و ثبت شد تا شاهدی برای Life size بودن اندازه‌های به دست آمده از سی‌تی‌اسکن باشد. از آنجایی که اعداد به دست آمده از سی‌تی‌اسکن Gold standard می‌باشند تمامی اندازه گیریهای مربوط به توموگرافی اسپیرال با این ارقام سنجیده می‌شود.

هدف از این مطالعه بررسی دقت و اعتبار و اعتماد تکنیک توموگرافی اسپیرال در ارزیابی محل ایمپلنت در استخوان فک می‌باشد. برای بررسی دقت و اعتبار نتایج حاصل از اندازه‌گیریهای تصاویر توموگرافی از روش بررسی درصد صحت دقت و خطای اندازه‌گیریها استفاده گردید. برای بررسی پایایی تکنیک توموگرافی اسپیرال به روش IntraObserver و از آزمون Intraclass Correlation Coefficients مدل One-Way Random Effects استفاده گردید.

از آنجایی که دقت اندازه‌گیری توموگرافی اسپیرال در حد میلی‌متر و دقت تصویربرداری سی‌تی‌اسکن تا دهم میلی متر بود و تفاوت اندازه‌گیری تا یک میلی‌متر هیچ اهمیت بالینی (Significatn) نخواهد داشت.(۱)، تفاوتهای تا یک میلی‌متر قابل قبول و اختلاف بیش از یک میلی‌متر را خطای غیر قابل قبول محسوب گردید.

یافته‌ها

جدول ۱ ابعاد ارتفاع و پهنای به دست آمده از هشت جمجمه انسانی در تصویربرداری توموگرافی اسپیرال را نشان می‌دهد. جدول ۲ همان ابعاد را که حاصل تصویربرداری سی‌تی‌اسکن اسپیرال است نشان می‌دهد. اندازه‌های به دست آمده برای هر ناحیه در یک ستون آورده شده است. دقت اندازه‌های به دست آمده به روش توموگرافی اسپیرال میلی‌متر و این دقت در سی‌تی‌اسکن اسپیرال تا صدم میلی‌متر است که تا تقریب دهم میلی‌متر گرد شده است.

میانگین اختلاف (Average of Differences) در اندازه‌گیری پهنای ناحیه میدلاین ۰/۶۵ میلی‌متر و در ارتفاع این ناحیه ۰/۵۶ میلی‌متر است. میانگین اختلاف در اندازه‌گیری پهنای ناحیه کانین ۰/۸ میلی‌متر و در ارتفاع این ناحیه ۰/۶ میلی‌متر است. میانگین اختلاف در اندازه‌گیری پهنا و ارتفاع ناحیه پری مولر ۰/۶۸ میلی‌متر است. میانگین اختلاف در اندازه‌گیری پهنا و ارتفاع ناحیه مولار ۰/۶۳ میلی‌متر است. در کل میانگین اختلاف اندازه‌گیری دو روش توموگرافی اسپیرال و سی‌تی اسکن اسپیرال ۰/۶۶ میلی‌متر بود. طبق این معیار اختلاف اندازه‌گیریهای پهنا (ضخامت باکوپالاتال) (Width) توسط توموگرافی اسپیرال در نواحی میدلاین و مولرها با اندازه‌گیریهای سی‌تی‌اسکن اسپیرال در محدوده قابل قبول ۱± میلی‌متر بودند.

در اندازه‌گیری پهنای ناحیه کانین‌ها دو مورد از مجموع ۱۴ مورد اختلاف بیش از یک میلی‌متر را نشان داد. در اندازه‌گیری پهنای ناحیه پری مولرها دو مورد از مجموع ۱۵ مورد اختلاف بیش از یک میلی‌متر را نشان داد.

در مورد اندازه‌گیری ارتفاع (Height) نیز در نواحی میدلاین و کانین‌ها و مولرها هیچ اختلاف بیش از یک میلی‌متر را نشان نداد و تمام اندازه‌گیریها در محدوده قابل قبول ۱± میلی‌متر بودند.

در اندازه‌گیری ارتفاع ناحیه پری مولرها دو مورد از مجموع

Archive of SID
www.SID.ir

جدول ۱: اندازه ابعاد به دست آمده از توموگرافی اسپیرال

شماره جمجمه	پهنا و ارتفاع	A	B	C	D	E	F	G
۱	Wt	۹	۷	۷	۱۱	۷	۸	۱۰
	Ht	۹	۱۳	۲۱	۲۱	۱۹	۱۲	۷
۲	Wt	–	۸	۷	۱۱	۶	۷	۱۲
	Ht	–	۱۴	۱۵	۲۳	۲۳	۱۸	۸
۳	Wt	۸	۱۰	۸	۱۰	۹	۱۱	–
	Ht	۱۰	۱۲	۲۰	۲۰	۲۱	۱۲	–
۴	Wt	۸	۱۱	۱۰	۱۱	۹	–	۹
	Ht	۱۵	۱۶	۱۶	۲۱	۱۶	–	۱۳
۵	Wt	۱۲	۸	–	۷	–	۵	۱۱
	Ht	۵	۱۵	–	۱۷	–	۱۸	۱۲
۶	Wt	۴	۴	۷	۵	۷	۷	۶
	Ht	۳	۳	۱۳	۱۵	۱۲	۱۲	۳
۷	Wt	۶	۵	۸	۱۱	۷	۵	۷
	Ht	۸	۱۳	۱۳	۱۸	۱۵	۱۶	۸
۸	Wt	۸	۷	۸	۱۲	۸	۱۱	–
	Ht	۵	۱۳	۱۵	۱۶	۱۹	۱۸	–

جدول ۲: اندازه ابعاد به دست آمده از سی تی اسکن اسپیرال

شماره جمجمه	پهنا و ارتفاع	A	B	C	D	E	F	G
۱	Wc	۹/۴	۸/۷	۷/۲	۱۱/۳	۸/۸	۸/۲	۱۰/۹
	Hc	۹/۷	۱۳/۷	۲۰/۴	۲۰/۵	۱۸/۷	۱۳/۲	۶/۱
۲	Wc	–	۷/۲	۸/۴	۱۱/۹	۶/۳	۷/۷	۱۱/۶
	Hc	–	۱۴/۵	۱۵/۶	۲۲/۵	۲۲/۵	۱۷/۱	۸/۴
۳	Wc	۷/۲	۱۰	۸/۶	۱۱	۸/۲	۱۰/۱	–
	Hc	۱۰/۸	۱۲/۱	۱۹/۳	۲۰/۲	۲۰/۶	۱۲/۷	–
۴	Wc	۸/۷	۱۱/۱	۱۱	۱۱/۳	۹/۹	–	۷/۵
	Hc	۱۴/۳	۱۵/۷	۱۵/۱	۲۰	۱۶/۵	–	۱۳/۶
۵	Wc	۱۲/۸	۸/۵	–	۶/۵	–	۵/۷	۱۲
	Hc	۴/۹	۱۴/۶	–	۱۸	–	۱۸/۵	۱۲/۶
۶	Wc	۴/۵	۴/۶	۶/۵	۴	۶/۲	۶/۱	۵/۱
	Hc	۳/۵	۴/۱	۱۲/۶	۱۴	۱۱/۱	۱۱	۴
۷	Wc	۵/۹	۵/۱	۷	۱۱/۴	۶/۴	۳/۱	۶/۱
	Hc	۸/۶	۱۳/۹	۱۴	۱۸/۲	۱۵/۸	۱۶/۸	۸/۷
۸	Wc	۷/۷	۷/۷	۷/۶	۱۱/۲	۷/۱	۹/۹	–
	Hc	۵/۵	۱۲/۱	۱۴/۷	۱۵/۹	۱۸/۵	۱۷/۷	–

Archive of SID

www.SID.ir

۱۵ مورد اختلاف بیش از یک میلی‌متر را نشان داد. در کل از تعداد صد اندازه‌گیری به عمل آمده و مقایسه اندازه‌های به دست آمده از دو روش توموگرافی اسپیرال و سی‌تی‌اسکن اسپیرال، تعداد شش مورد تفاوت بیش از یک میلی‌متر را در توموگرافی اسپیرال نسبت به سی‌تی‌اسکن اسپیرال نشان داد که در کل میزان صحت و دقت توموگرافی اسپیرال ۹۴٪ و در نقاط مختلف متفاوت بوده است.

در این مطالعه میزان دقت به تفکیک در ناحیه مولرها ۱۰۰٪، در ناحیه پری مولرها ۸۶/۷٪، در ناحیه کانین‌ها ۹۳/۳٪ و در ناحیه میدلاین ۱۰۰٪ بود. این نتایج نشان می‌دهد که در اندازه‌گیری پهنای نقاط مورد نظر ۹۲٪ و در اندازه‌گیری ارتفاع نقاط مورد نظر ۹۶٪ موارد دارای دقت قابل قبول بود. مقایسه پهنا و ارتفاع واقعی (اندازه به دست آمده از برش سکشنال) یکی از جمجمه‌ها با اندازه‌های به دست آمده از دو روش تصویربرداری در جدول ۳ آورده شده است.

جدول۳: مقایسه ابعاد به دست آمده از دو روش تصویربرداری با اندازه واقعی(میلی‌متر)آن در برش سکشنال یکی از جمجمه‌ها

ناحیه	ابعاد	S.T	S.CT	Actual
A	W	۹	۹/۴	۹/۴
	H	۹	۹/۷	۹/۶
B	W	۷	۷/۸	۷/۹
	H	۱۳	۱۳/۷	۱۳/۷
C	W	۷	۷/۲	۷/۳
	H	۲۱	۲۰/۴	۲۰/۳
D	W	۱۱	۱۱/۳	۱۱/۳
	H	۲۱	۲۰/۵	۲۰/۴
E	W	۷	۸/۸	۸/۸
	H	۱۹	۱۸/۷	۱۸/۷
F	W	۸	۸/۲	۸/۳
	H	۱۲	۱۳/۲	۱۳/۱
G	W	۱۰	۱۰/۹	۱۱/۱
	H	۷	۶/۱	۶/۱

A: ناحیه مولرراست B: ناحیه پری مولرراست C: ناحیه کانین راست D: ناحیه میدلاین E: ناحیه کانین چپ F: ناحیه پری مولر چپ G: ناحیه مولر چپ W: اندازه پهنای به دست آمده H: اندازه ارتفاع به دست آمده S.T: توموگرافی اسپیرال S.CT: سی‌تی‌اسکن اسپیرال Actual: اندازه واقعی برش سکشنال

اختلاف اندازه‌گیری به دست آمده از سی‌تی‌اسکن اسپیرال نسبت به اندازه واقعی آن به طور متوسط ۰/۰۶ میلی‌متر است. اختلاف اندازه‌گیری در توموگرافی اسپیرال در مقایسه با سی‌تی‌اسکن اسپیرال به طور متوسط ۰/۶۸ میلی‌متر و نسبت به اندازه واقعی آن به طور متوسط ۰/۷۱ میلی‌متر است.

بحث

توموگرافی همواره به عنوان روشی مناسب برای بررسی کل استخوان فک قبل از قرار دادن ایمپلنت مورد توجه بوده است. اگر چه روشهای ایده آلی نظیر سی‌تی‌اسکن وجود دارند که با دقت بالا شکل استخوان فک و محل ساختمانهای حیاتی را نشان می‌دهند ولی علت توجه به توموگرافی ارزانتر بودن، در دسترستر بودن و کمتر بودن میزان پرتودهی بیمار در این روش تصویربرداری است. در مورد دقت و اعتبار روش توموگرافی نظرهای محققان متفاوت است.

افرادی نظیر Butterfield (۳)، Todd (۴) و Williams (۵) در تحقیقهای خود دقت و اعتبار این تکنیک را کمتر از حد قابل قبول می‌دانند، در صورتی که افرادی مثل Bolin (۶)، Bouserhal (۷،۸)، Dixon (۹)، Ekestubbe (۱۰-۱۱)، Hanazawa (۱۲)، Ismail (۱۳)، Liang (۱۴) وSchropp (۱۵) این روش تصویربرداری را روشی قابل قبول در بررسی قبل از درمان ایمپلنت محسوب می‌کنند.

توموگرافی روشی است که از آن برای ثبت تصاویر واضح از اجسامی که در یک سطح دلخواه قرار دارند، استفاده می‌شود. برای این منظور در این روش، تصاویر ساختارهایی که در سطح یا عمق لایه مورد نظر قرار گرفته‌اند، محو می‌گردند. این عمل توسط فرایندی به نام محو حرکتی صورت می‌گیرد. توموگرافی خطی(Linear) از اولین نسل دستگاههای توموگرافی است که معایب آن منجر به نتایج متفاوت و گاه متضاد می‌گردید. توموگرافی مارپیچی(Spiral) از انواع توموگرافی چند جهته است که مزایای آن نسبت به توموگرافی‌های دیگر یکنواختی دانسیته تصویر، بزرگنمایی متعادل، ثبات ابعادی و فقدان خطوط پارازیت و تصاویر شبح است. این عوامل باعث می‌شوند انطباق بیشتری بین لایه تصویری و منطقه آناتومیک مورد

Archive of SID
www.SID.ir

نظر به وجود آید.

سی‌تی‌اسکن تکنیکی است که از اصول توموگرافی و تصویربرداری دیجیتال، به طور توأم استفاده می‌شود.(۱۶) یکی از اسکنرهای سی‌تی، اسکنر مارپیچی است. در مقایسه با اسکنرهای سی‌تی معمولی اسکنرهای مارپیچی، زمان تصویربرداری بسیار کوتاهتر، کاهش دوز پرتوگیری بیمار تا بیش از ۷۵٪ ، افزایش توانایی بازسازی تصاویر به خصوص تصاویر سه بعدی را دارند. شاید جالبترین کاربرد سی‌تی‌اسکن در دندانپزشکی، ارزیابی بیماران برای جایگذاری ایمپلنت‌های دندانی باشد، زیرا با وجود اینکه اطلاعات مشابهی درباره آناتومی فک بالا و پایین را می‌توان با استفاده از توموگرافی معمولی به دست آورد، سی‌تی‌اسکن امکان بازسازی تصاویر مقطعی تمام فک بالا یا پایین یا هر دو را با یک فرایند ساده تصویربرداری فراهم می‌نماید.(۱)

در این مطالعه، تکنیک توموگرافی اسپیرال در نشان دادن ابعاد Superior-Inferior و Buccopalatal (ارتفاع و پهنا) با دقت زیادی موفق بود و اندازه‌ها در ۹۴٪ موارد با اندازه‌گیری به دست آمده از سی‌تی‌اسکن اسپیرال انطباق داشتند. این نتیجه مطابق نتایج Hazanawa است که مقدار صحت دقت تصاویر توموگرافی اسپیرال Scanora-Sordex را نسبت به سی‌تی‌اسکن۹۳/۴٪ عنوان کرده بود.(۱۲)

متوسط اختلاف اندازه‌گیریهای توموگرافی اسپیرال در مقایسه با سی‌تی‌اسکن اسپیرال به طور متوسط ۰/۶۶ میلی‌متر بود. این اختلاف اندازه‌گیری در مقایسه با اندازه واقعی آن در برش سکشنال یکی از جمجمه‌ها به طور متوسط ۰/۷ میلی‌متر بود. این یافته مطابق نتایج Bouserhal بود که مقدار ۰/۲۴ میلی‌متر تفاوت را با اندازه واقعی به دست آورده بود. (۲)

در مجموع خطای متوسط کمتر از یک میلی‌متر در دستگاه توموگرافی اسپیرال Cranex-Tome نشان دهنده دقت تشخیصی قابل توجه و اعتبار قابل قبول این دستگاه می‌باشد. همان طور که قبلاً هم اشاره شد تحقیقهای زیادی در ارتباط با دقت سی‌تی‌اسکن انجام شده است. مطالعه حاضر هم نشان داد اختلاف اندازه‌گیری سی تی‌اسکن در مقایسه با اندازه واقعی آن در برش یکی از جمجمه‌ها به طور متوسط ۰/۰۶ میلی‌متر بود که بسیار ناچیز و در حد صفر می‌باشد.

نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از این مطالعه بیانگر این حقیقت است که تکنیک توموگرافی اسپیرال قابل اجرا توسط دستگاه Cranex-Tome قادر است فواصل سوپریور- اینفریورو باکوپالاتال (ارتفاع و پهنا) ریج باقیمانده را به خوبی و با دقت بالا نشان دهد. بنابراین می‌توان از این روش تصویربرداری جهت مشخص کردن محل ساختمانهای حیاتی موجود در فک و ابعاد مورد نیاز قبل از قرار دادن ایمپلنت استفاده کرد. از دیگر نتایج مطالعه حاضر این بود که اعتبار تکنیک توموگرافی اسپیرال در تمام موارد بالا بود.

REFERENCES

1. White S,Pharoah M. Oral radiology. principles and interpretation.5 th ed. Missouri: Mosby; 2004, 677-92.
2. Bouserhal C. The accuracy of spiral tomography to assess bone quantity for the preoperative planning of implants in the posterior maxilla. Clin Oral Impl Res. 2000;11:242-7.
3. Butterfield K.J. Linear tomography's clinical and validity for presurgical dental implant analysis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1997Jan;84(1):203-9.
4. Todd A.D. Interpretation of linear and computed tomograms in the assessment of implant recipient sites. J Periodontol. 1993 Dec;64:1243-9.
5. Williams. M. The role of computerized tomography in dental implantology. Int J Oral Maxillofacial Implants. Mar 1992;7:373-80.

Archive of SID
www.SID.ir

6. Bolin J. Panoramic and tomographic dimensional determination for maxillary osseointegrated Implants. comparison of the morphologic information potential of two and three dimensional radiographic systems. Swed Dent J. 1995Feb;19(1-2):65-71.
7. Bouserhal C. Organ radiation dose assessment for conventional spiral tomography: A human cadaver study. Clin Oral Impl Res. 2001Dec;12:85-90.
8. Bouserhal C. Absorbed doses from spiral CT and conventional spiral tomography:A phantom VS.cadaver study. Clin Oral Impl Res. 2001Dec;12:473-8.
9. Dixon DR. Clinical application of spiral tomography in anterior implant placement. J periodontol.2002Jan; 73:1202-9.
10. Ekestubbe A.The use of tomography for dental implant planning. Dentomaxillofac Radiol.1997Oct;26:206-13.
11. Ekestubbe A. Quality of Preimpalnt Low- dose tomography. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1999; 88: 738-44.
12. Hanazawa T. Radiologic measurements of the mandible: A comparison between CT- reformatted and conventional tomographic images. Clin Oral Impl Res. 2004Sep;15:226-32.
13. Ismail Y.H. Conventional linear tomography: Protocol for assessing endosseous implant sites. J Prosthet Dent. Dent. 1995Dec;73:153-7.
14. Liang H. Accuracy of mandibular cross- sectional imaging with TACT, IRTACT and multidirectional, linear, and transverse panoramic tomography. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 2001Mar;91:594-602.
15. Schropp L. Impact of conventional tomography on prediction of the appropriate implant size. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 2001Feb;92:458-63.
16. Bashizadeh H, Panjnoosh M, Talaeepoor A. Oral maxillofacial radiology. 1th ed. Tehran: Tehran University of Medical Sciences; 2003, 282-99.

Archive of SID

www.SID.ir