

# بررسی دقت سی‌تی‌اسکن اسپیرال با بازسازی به روش (MPR) Multi Planar در

## اندازه‌گیری طول کلیه در بیمارستان شهید هاشمی نژاد در سال ۱۳۸۳

### چکیده

زمینه و هدف: اندازه‌گیری طول کلیه در تشخیص و درمان بیماری‌های کلیوی جایگاه ویژه‌ای دارد. در بیماری‌های مختلف اندازه کلیه کوچک‌تر یا بزرگ‌تر از حد طبیعی می‌شود. تاکنون سونوگرافی، روش خوبی برای اندازه‌گیری طول کلیه بوده است، چون هم دقیق بوده و هم روشی است کم‌خرج و غیرتهاجمی و در عین حال در دسترس. امروزه در بسیاری از موارد از دستگاه‌های سی‌تی‌اسکن اسپیرال جدید که قابلیت بازسازی سه بعدی دارند، برای تشخیص بیماری‌های مختلف کلیوی استفاده می‌شود و برای نمایش بهتر تصویر، روش‌های گوناگون بازسازی، از جمله بازسازی (MPR) Multi Planar به کار می‌رود و در بسیاری از موارد اندازه‌گیری‌ها مانند اندازه‌گیری طول کلیه، بر روی همین تصاویر بازسازی شده انجام می‌شود، لذا دانستن دقت اندازه‌گیری‌ها بر روی تصاویر بازسازی شده برای تعیین طول کلیه حائز اهمیت است. هدف از این تحقیق، بررسی دقت سی‌تی‌اسکن اسپیرال در تعیین طول کلیه در بازسازی به روش MPR بود.

روش بررسی: در یک مطالعه مقطعی، در مورد تمام بیمارانی که در تیر و مرداد ماه ۱۳۸۳ جهت انجام سی‌تی‌اسکن شکم به بخش سی‌تی‌اسکن اسپیرال بیمارستان شهید هاشمی نژاد مراجعه کردند، بازسازی به روش MPR از کلیه‌ها انجام شد و سپس از همان بیماران، سونوگرافی نیز به عنوان Gold Standard به عمل آمد و طول کلیه به دست آمده از هر روش با هم مقایسه گردید. یافته‌ها: بررسی بر روی ۴۰ بیمار با میانگین سنی ۴۲ سال شامل ۸۰ کلیه، انجام شد و پس از آن با استفاده از نرم‌افزار SPSS و Pair T test و انجام آنالیز آماری، مشخص گردید که میانگین طول کلیه در سونوگرافی، ۱۰۷/۱ میلی‌متر با انحراف معیار ۱۲/۰۸ بوده و میانگین طول کلیه در سی‌تی‌اسکن اسپیرال، ۱۱۰/۸ میلی‌متر با انحراف معیار ۱۱/۹۲ بوده است. میانگین طول کلیه‌ها در سونوگرافی، ۳/۰۸ میلی‌متر کمتر از میانگین طول کلیه‌ها در بازسازی سی‌تی‌اسکن اسپیرال بود و با توجه به  $P < 0.05$  اختلاف بین سونوگرافی و بازسازی سی‌تی‌اسکن اسپیرال معنی‌دار گزارش شد.

نتیجه‌گیری: اندازه‌گیری طول کلیه‌ها بر روی تصاویر بازسازی شده، دارای دقت کافی نبوده و توصیه می‌شود در مواردی که دانستن دقیق طول کلیه‌ها حائز اهمیت است، اندازه‌گیری تنها بر روی تصاویر اولیه سی‌تی‌اسکن (بدون بازسازی) صورت گیرد و یا از سایر روش‌ها مانند سونوگرافی استفاده شود.

کلیدواژه‌ها: ۱- طول کلیه ۲- سی‌تی‌اسکن اسپیرال ۳- بازسازی ۴- روش ام‌پی‌آر

\*دکتر مهیار غفوری I

دکتر زهرا ظهیری II

تاریخ دریافت: ۸۳/۱۲/۲۵، تاریخ پذیرش: ۸۴/۵/۹

### مقدمه

با تشخیص و درمان به موقع، از پیشروی کلیه به سمت End Stage Renal Disease (ESRD) و پیوند کلیه جلوگیری می‌شود.<sup>(۱)</sup> طول طبیعی یک کلیه فرد بالغ در سونوگرافی ۹۰-۱۳۰ میلی‌متر است.<sup>(۲)</sup> در بیماری‌های مختلف، سایز کلیه کوچک‌تر یا بزرگ‌تر از حد طبیعی می‌شود. تاکنون سونوگرافی روش خوبی برای اندازه‌گیری سایز کلیه بوده است چون هم دقیق بوده و هم روشی است کم‌خرج،

اندازه‌گیری طول کلیه در تشخیص و درمان بیماری‌های کلیوی جایگاه ویژه‌ای دارد. در بیماران مبتلا به ازتمی، قبل از هر چیز باید مشخص شود که نارسایی کلیه حاد است یا مزمن. در مواردی که فعالیت کلیه اخیراً و به طور ناگهانی مختل شده، معاینه فیزیکی و یافته‌های آزمایشگاهی کمک‌چندانی به افتراق این دو از هم نمی‌کند، در این موارد علامت اصلی نارسایی مزمن کلیه، کاهش اندازه کلیه‌ها است که

(I) استادیار و متخصص رادیولوژی، بیمارستان شهید هاشمی نژاد، خیابان ولی عصر، بالاتر از میدان ونک، خیابان شهید والی نژاد، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی ایران، تهران (\*مؤلف مسؤل).

(II) پزشک عمومی.

اسپیرال شکم درخواست شده بود، با ضخامت مقطع ۵ میلیمتر و فاصله بین مقاطع ۵ میلیمتر، سی‌تی‌اسکن اسپیرال Dual Slice به عمل آمد، سپس تصاویر به دست آمده به صورت مقاطع ظریف ۱ میلیمتری بازسازی گردیدند، در نهایت تصاویر حاصله با نرم‌افزار Dragon مربوط به دستگاه سی‌تی‌اسکن Neusoft به روش MPR بازسازی شدند.

مقطع MPR با استفاده از بازسازی‌های مایل به صورتی انتخاب گردید تا بیشترین طول کلیه‌ها به دست آید. سپس از بیماران سونوگرافی به عمل آمد. مقطع سونوگرافی به نحوی انتخاب شد که همواره بیشترین طول کلیه به دست آید و در این مقطع طول کلیه محاسبه گردید. مقادیر به دست آمده از سی‌تی‌اسکن و سونوگرافی در جداول مربوطه درج گردید. تمامی مراحل انجام سی‌تی‌اسکن و بازسازی‌های مربوطه و سونوگرافی‌ها توسط متخصص رادیولوژی انجام گردید.

حداکثر طول کلیه‌ها در هر دو روش سی‌تی‌اسکن اسپیرال با بازسازی به روش MPR و سونوگرافی اندازه‌گیری شد. پس از کامل شدن حجم نمونه، کلیه مقادیر در فرم اطلاعاتی ثبت گردید. اندازه طول کلیه به دست آمده از سونوگرافی، به عنوان Gold Standard در نظر گرفته شد. طول کلیه‌ها در هر دو روش با هم مقایسه شد و تجزیه و تحلیل آماری براساس محاسبه حساسیت و ویژگی آزمون‌ها و محاسبه ضریب توافقی K انجام گرفت. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از نرم‌افزار آماری SPSS (version 11) استفاده گردید. در طول مطالعه، هدف و نحوه انجام پژوهش به کلیه مراجعین توضیح داده شد و همچنین اطمینان داده شد که با انجام سونوگرافی هیچ گونه ضرر و آسیبی متوجه آن‌ها نخواهد گردید و سپس رضایت نامه اخذ گردید.

#### یافته‌ها

بررسی روی ۴۰ بیمار که شامل ۸۰ کلیه بود، انجام گرفت. از ۴۰ مورد بیمار بررسی شده، ۱۹ بیمار (۴۷/۵٪)، مرد و ۲۱ بیمار (۵۲/۵٪)، زن بودند. سن بیماران از ۱۵ سال تا ۸۰

غیرتهاجمی و در عین حال در دسترس<sup>(۳، ۴)</sup>. امروزه از دستگاه‌های سی‌تی‌اسکن اسپیرال جدید به خصوص Mutislice که قابلیت بازسازی‌های مختلف سه بعدی دارند برای تشخیص بیماری‌های کلیوی، تعیین محل دقیق سنگهای کلیوی، اندازه سنگها، تعیین Stage در کارسینومای کلیه، بررسی تنگی‌های عروق کلیه، آناتومی عروق کلیه قبل از پیوند و ... استفاده می‌شود.<sup>(۱۰-۱۴)</sup> با توجه به این که بازسازی‌های سه بعدی توسط محاسبات کامپیوتری و از روی تصاویر اصلی انجام می‌شود و همچنین امروزه برای بسیاری از بیماران به دلایل مختلف، سی‌تی‌اسکن اسپیرال انجام می‌شود و در این مراجعات طول کلیه فرد نیز بررسی می‌شود، بنابراین دانستن دقت بازسازی‌های مختلف به خصوص MPR در سی‌تی‌اسکن اسپیرال در مورد تعیین طول کلیه حائز اهمیت است.

هدف از این تحقیق، بررسی دقت سی‌تی‌اسکن اسپیرال با بازسازی تصویر به روش MPR در تعیین سایز کلیه در مقایسه با سونوگرافی به عنوان Gold standard بود.

#### روش بررسی

این مطالعه از نوع بررسی مقطعی (Cross Sectional) می‌باشد. این بررسی در بخش سی‌تی‌اسکن اسپیرال مرکز فوق تخصصی بیماری‌های کلیه و مجاری ادرار (بیمارستان شهید هاشمی‌نژاد)، وابسته به دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی ایران انجام شد. کلیه مراجعین به بخش سی‌تی‌اسکن اسپیرال بیمارستان شهید هاشمی‌نژاد در تیر و مرداد ماه سال ۱۳۸۳ که درخواست سی‌تی‌اسکن شکم داشتند، در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفتند. نمونه‌گیری به صورت نمونه‌گیری آسان انجام شد و بدین ترتیب ۴۰ بیمار شامل ۸۰ کلیه بررسی شدند. اندازه‌گیری طول کلیه به کمک دستگاه Dual slice spiral CT scan، Neusoft و دستگاه سونوگرافی Esaote Technos MP با پروب کانوکس مولتی‌فرکانس ۵-۲/۵ مگاهرتز انجام شد. ابتدا از تمامی بیماران مراجعه کننده به بخش سی‌تی‌اسکن اسپیرال بیمارستان شهید هاشمی‌نژاد که برای آن‌ها سی‌تی‌اسکن

شماره ۱ و نمودار شماره ۱ درج گردیده است. فراوانی طول کلیه‌ها به دست آمده در سی‌تی‌اسکن اسپیرال با بازسازی تصویر به روش MPR در جدول شماره ۲ و نمودار شماره ۲ درج گردیده است.

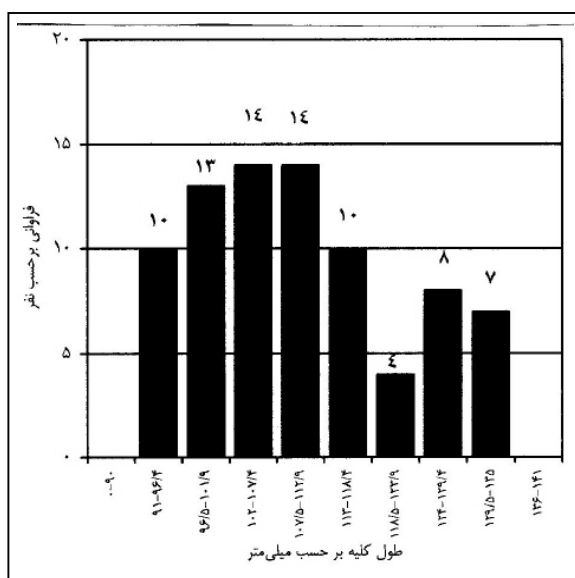
سال متغیر بود. میانگین سنی در این ۴۰ بیمار، ۴۲ سال بوده و ۹۵ درصد بیماران بین ۳۸ سال و ۴۶ سال قرار گرفته‌اند. انحراف معیار سن این بیماران، ۱۷/۸۷۶ بوده است. فراوانی طول کلیه‌ها به دست آمده در سونوگرافی در جدول

جدول شماره ۱- فراوانی و فراوانی نسبی و فراوانی تجمعی طول کلیه‌ها در سونوگرافی

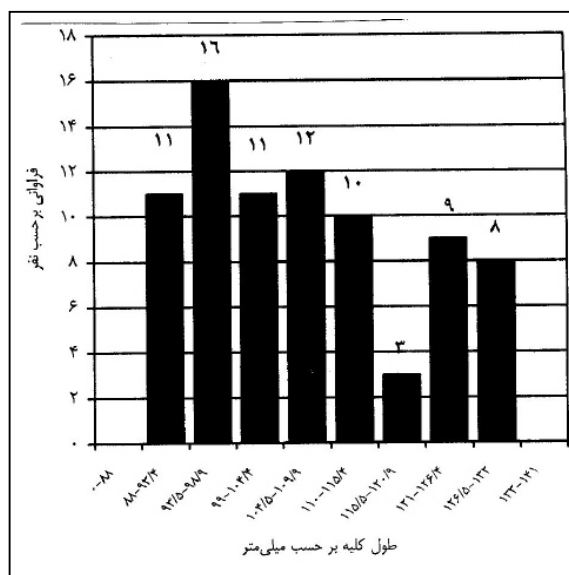
شماره رده	حدود رده	فراوانی رده fi	فراوانی نسبی fi/n	فراوانی تجمعی Fi
۱	۸۸-۹۳/۴	۱۱	۱۱/۸۰	۱۱
۲	۹۳/۵-۹۸/۹	۱۶	۱۶/۸۰	۲۷
۳	۹۹-۱۰۴/۴	۱۱	۱۱/۸۰	۳۸
۴	۱۰۴/۵-۱۰۹/۹	۱۲	۱۲/۸۰	۵۰
۵	۱۱۰-۱۱۵/۴	۱۰	۱۰/۸۰	۶۰
۶	۱۱۵/۵-۱۲۰/۹	۳	۳/۸۰	۶۳
۷	۱۲۱-۱۲۶/۴	۹	۹/۸۰	۷۲
۸	۱۲۶/۵-۱۳۲	۸	۸/۸۰	۸۰
جمع		۸۰	۱	

جدول شماره ۲- فراوانی و فراوانی نسبی و فراوانی تجمعی طول کلیه‌ها در سی‌تی‌اسکن اسپیرال با بازسازی تصویر به روش MPR

شماره رده	حدود رده	فراوانی رده fi	فراوانی نسبی fi/n	فراوانی تجمعی Fi
۱	۹۱-۹۶/۴	۱۰	۱۰/۸۰	۱۰
۲	۹۶/۵-۱۰۱/۹	۱۳	۱۳/۸۰	۲۳
۳	۱۰۲-۱۰۷/۴	۱۴	۱۴/۸۰	۳۷
۴	۱۰۷/۵-۱۱۲/۹	۱۴	۱۴/۸۰	۵۱
۵	۱۱۳-۱۱۸/۴	۱۰	۱۰/۸۰	۶۱
۶	۱۱۸/۵-۱۲۳/۹	۴	۴/۸۰	۶۵
۷	۱۲۴-۱۲۹/۴	۸	۸/۸۰	۷۳
۸	۱۲۹/۵-۱۳۵	۷	۷/۸۰	۸۰
جمع		۸۰	۱	



نمودار شماره ۲- فراوانی طول کلیه‌ها در سی‌تی‌اسکن اسپیرال با بازسازی تصویر به روش MPR



نمودار شماره ۱- فراوانی طول کلیه در سونوگرافی

طول کلیه‌ها بر حسب سن در سونوگرافی در جدول شماره ۳ و نمودار شماره ۳ درج گردیده است.

جدول شماره ۳- فراوانی و میانگین طول کلیه‌ها بر حسب سن در

شماره رده	حدود رده	فراوانی	میانگین طول کلیه
۱	۱۵-۲۷	۲۴	۱۱۰/۶۲
۲	۲۸-۴۰	۱۴	۱۱۰/۷۸
۳	۴۱-۵۳	۱۶	۱۰۵/۰۶
۴	۵۴-۶۶	۱۶	۱۰۶/۶۸
۵	۶۷-۸۰	۱۰	۹۷/۴
جمع		۸۰	



نمودار شماره ۳- میانگین طول کلیه بر اساس سن در سونوگرافی

بر اساس Paired T test، اختلاف اندازه کلیه بین سی‌تی‌اسکن اسپیرال با بازسازی به روش MPR و سونوگرافی با توجه به  $P < 0/05$  معنی‌دار است. میانگین اندازه کلیه در سی‌تی‌اسکن اسپیرال با بازسازی به روش MPR،  $3/08$  میلی‌متر ( $2/63$  و  $3/52$ ) بیش‌تر از اندازه کلیه در سونوگرافی بوده در نتیجه اندازه کلیه در سی‌تی‌اسکن اسپیرال با بازسازی به روش MPR،  $2/87$  درصد بیش‌تر از اندازه کلیه در سونوگرافی بوده است.

بیشترین طول کلیه در سونوگرافی در ۸۰ مورد بررسی شده،  $132$  میلی‌متر و در سی‌تی‌اسکن اسپیرال،  $135$  میلی‌متر بود. کمترین طول کلیه در سونوگرافی در ۸۰ مورد بررسی شده،  $88$  میلی‌متر و در سی‌تی‌اسکن اسپیرال،  $91$  میلی‌متر بوده است. میانگین طول کلیه در سونوگرافی،  $107/1$  میلی‌متر با انحراف معیار  $12/08$  بوده، میانگین طول کلیه در سی‌تی‌اسکن اسپیرال،  $110/18$  میلی‌متر با انحراف معیار  $11/93$  بوده است. در ۸۰ مورد بررسی شده در سونوگرافی،  $95$  درصد طول کلیه‌ها بین  $104/41$  و  $109/79$  میلی‌متر بوده و در سی‌تی‌اسکن اسپیرال،  $95$  درصد طول کلیه‌ها بین  $107/52$  و  $112/83$  میلی‌متر بوده است.

میانگین طول کلیه‌های راست در سونوگرافی،  $107/7$  میلی‌متر با انحراف معیار  $12/04$  و در سی‌تی‌اسکن اسپیرال،  $110/52$  میلی‌متر با انحراف معیار  $11/9$  بوده است. میانگین کلیه‌های چپ در سونوگرافی،  $106/5$  میلی‌متر با انحراف معیار  $12/24$  و در سی‌تی‌اسکن اسپیرال،  $109/82$  میلی‌متر با انحراف معیار  $12/1$  بوده است.

بیشترین اختلاف بین کلیه‌های راست و چپ در سونوگرافی،  $8$  میلی‌متر و در سی‌تی‌اسکن اسپیرال،  $15$  میلی‌متر بود. در جنس مرد، بیشترین طول کلیه در سونوگرافی،  $132$  میلی‌متر و در سی‌تی‌اسکن اسپیرال،  $135$  میلی‌متر بوده و کمترین طول در سونوگرافی،  $91$  میلی‌متر و در سی‌تی‌اسکن اسپیرال،  $95$  میلی‌متر بوده است. در جنس زن، بیشترین طول کلیه در سونوگرافی،  $128$  میلی‌متر و در سی‌تی‌اسکن اسپیرال،  $131$  میلی‌متر و کمترین طول کلیه در سونوگرافی،  $88$  میلی‌متر و در سی‌تی‌اسکن اسپیرال،  $91$  میلی‌متر بوده است. میانگین طول کلیه در جنس زن در سونوگرافی،  $105/86$  میلی‌متر با انحراف معیار  $11/83$  و در سی‌تی‌اسکن اسپیرال،  $108/55$  میلی‌متر با انحراف معیار  $11/75$  بوده و در جنس مرد در سونوگرافی،  $108/47$  میلی‌متر با انحراف معیار  $12/35$  و در سی‌تی‌اسکن اسپیرال،  $111/97$  میلی‌متر با انحراف معیار  $12/03$  بوده است.

در ۸۰ مورد بررسی شده از ۱۵ تا ۸۰ سال، بین سن و سایز کلیه ارتباط معکوس وجود دارد. فراوانی و میانگین

بحث

سی‌تی‌اسکن، یک روش مناسب در تصویربرداری کلیه‌ها است و اطلاعات با ارزشی در مورد آناتومی کلیه‌ها و بیماری‌های گوناگون آن‌ها می‌دهد.<sup>(۲،۳)</sup> امروزه دستگاه‌های جدید و پرسرعت سی‌تی‌اسکن اسپیرال، به خصوص دستگاه‌های با چند ردیف دکتور، علاوه بر توانایی ایجاد تصاویر با کیفیت و دقت بالا، قابلیت انجام بازسازی‌های گوناگون کامپیوتری و نمایش تصاویر با شیوه‌های مختلف و در تمامی مقاطع و همچنین نمای سه بعدی را دارند که باعث درک بهتر ماهیت بیماری‌ها شده و قدرت تشخیصی سی‌تی‌اسکن را به نحو بارزی بالا برده است؛ به طوری که سی‌تی‌اسکن به عنوان روش تصویربرداری انتخابی در تشخیص بسیاری از بیماری‌ها شناخته شده است.<sup>(۲،۴)</sup>

در مقالات گوناگون از سی‌تی‌اسکن به عنوان یکی از بهترین روش‌های بررسی سنگ‌های ادراری، اهداءکنندگان کلیه، هماچوری و توده‌های کلیوی نام برده شده است. در تمامی مقالات بر توانایی انکارناپذیر سی‌تی‌اسکن در نمایش آناتومی اعضای گوناگون بدن و همچنین پاتولوژی‌های مختلف آن‌ها به خصوص با استفاده از روش‌های متنوع بازسازی تصویر و نمایش سه بعدی اذعان شده ولی در هیچ یک از مقالات در مورد انجام اندازه‌گیری‌ها بر روی تصاویر بازسازی شده و دقت آن اشاره‌ای نشده است.<sup>(۵-۱۰)</sup>

در چند مورد مشاهده شده است که اندازه‌گیری‌های انجام شده بر روی تصاویر بازسازی شده (مانند اندازه‌گیری طول سنگ‌ها، کیست‌های کلیوی و یا طول کلیه‌ها) دقیقاً منطبق بر یافته‌های سایر آزمایشات بیمارار (مانند اولتراسونوگرافی) و یا نتایج حاصل از عمل جراحی نمی‌باشد و با توجه به اینکه در بسیاری از موارد تصمیم‌گیری در مورد بزرگ یا کوچک بودن طول کلیه‌ها براساس اندازه‌گیری بر روی تصاویر بازسازی شده (به خصوص بازسازی کروئال و مایل) صورت می‌گیرد، این مطالعه طراحی شد تا دقت انجام اندازه‌گیری طول کلیه‌ها بر روی تصاویر بازسازی شده، بررسی گردد.

نتایج حاصل از این پژوهش به خوبی نشان داد که بین اندازه طول کلیه به دست آمده از تصویر بازسازی شده سی‌تی‌اسکن و اندازه طول کلیه حاصل از اولتراسونوگرافی تفاوت معنی‌دار وجود دارد. لذا علی‌رغم اینکه روش‌های بازسازی تصاویر، مزیت انکارناپذیر دستگاه‌های سی‌تی‌اسکن اسپیرال جدید است و در فواید آن شکی نیست ولی در مواردی که دقت اندازه‌گیری حائز اهمیت است مانند اندازه‌گیری طول کلیه‌ها، دارای دقت کافی نبوده و بهتر است اندازه‌گیری بر روی تصاویر بازسازی شده انجام نگردد. یافته‌ای که به طور اتفاقی مشخص گردید، نسبت معکوس بین طول کلیه‌ها با افزایش سن از ۱۵ تا ۸۰ سال بود که با کتب مرجع منطبق نمی‌باشد.<sup>(۲،۴)</sup>

با توجه به این نکته که مطالعه حاضر برای تعیین میانگین طول کلیه‌ها در سنین مختلف طراحی نشده و برای بررسی این موضوع احتیاج به انجام یک پژوهش با تعداد نمونه بیشتر در گروه‌های سنی مختلف می‌باشد، اظهارنظر در مورد این یافته براساس این مطالعه امکانپذیر نمی‌باشد.

نتیجه‌گیری

نتیجه‌نهایی مطالعه حاضر، این است که اندازه‌گیری طول کلیه‌ها بر روی تصاویر بازسازی شده دارای دقت کافی نبوده و توصیه می‌شود در مواردی که دانستن دقیق طول کلیه‌ها حائز اهمیت است، اندازه‌گیری تنها بر روی تصاویر اولیه سی‌تی‌اسکن (بدون انجام بازسازی) صورت گیرد و یا از سایر روش‌های اندازه‌گیری طول کلیه‌ها مانند سونوگرافی استفاده شود. توصیه می‌شود که این تحقیق در مقیاس وسیع‌تر و با حجم نمونه بیشتر و با سایر دستگاه‌های سی‌تی‌اسکن اسپیرال با قابلیت‌های بازسازی MPR و سه بعدی تصاویر در سراسر کشور انجام شود.

تقدیر و تشکر

به این وسیله از کلیه همکاران شاغل در بخش سی‌تی‌اسکن اسپیرال و همچنین بخش سونوگرافی

بیمارستان شهید هاشمی‌نژاد که در روند انجام طرح همکاری نمودند، صمیمانه مراتب تقدیر و تشکر ابراز می‌شود.

#### منابع

- 1- Kasper DL, Braunwald E, Fauci AS. Harrison's principles of internal medicine. 16th ed. New York: McGraw Hill, 2005, p: 1653-1663.
- 2- Pollack HM, McClennan BL. Clinical urography. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 2000, p: 473-504.
- 3- Armstrong P, Wastie ML. Diagnostic Imaging. 2nd ed. London: Blackwell, 1990, p: 203-348.
- 4- Sutton D. Textbook of Radiology and Imaging. 7th ed. London: Churchill Livingstone, 2003, p: 885-988.
- 5- Kawamoto S, Montgomery RA, Lawler LP, Horton KM, Fishman EK. Multi-Detector Row CT evaluation of living renal donors prior to laparoscopic nephrectomy. Radiographics 2004; 24: 453-466.
- 6- Kim JK, Park SY, Kim HJ, Kim CS, Ahn HJ, Ahn TY, et al. Living donor kidneys: Usefulness of multi-detector row CT for comprehensive evaluation. Radiology 2003; 229: 869-876.
- 7- Sheth S, Fishman EK. Multi-Detector row CT of the kidneys and urinary Tract: Techniques and applications in the diagnosis of benign diseases. Radiographics 2004; 24: 20.
- 8- Buchholz NP. Three-Dimensional Ctscan stone reconstruction for the planing of percutaneous surgery in a morbidly obese patient. Urologia Internationalis 2000; 65: 46-48.
- 9- Hubert J, Blum A, Cormier L, Claudon M, Regent D, Majgin P. Three-dimensional CT-scan reconstruction of renal calculi. A new tool for mapping-out staghorn calculi and follow-up of radiolucent stones. Eur Urol 1997; 31(3): 297-301.
- 10- Joffe SA, Servaes S, Okon S, Horowitz M. Multi-Detector Row CT urography in the evaluation of hematuria. Radiographics 2003; 23: 1441-1455.

## *Assessment of the Renal Length Measurement Accuracy on Spiral CT scan with Multiplanar Reconstruction of Images (MPR) in Hashemi Nejad Hospital in 2004*

*\*M. Ghafoori, M.D.<sup>I</sup>      Z. Zahiri, M.D.<sup>II</sup>*

### *Abstract*

**Background & Aim:** Measuring the length of kidneys is an important issue in diagnosis and treatment of renal diseases. In various diseases, kidneys become larger or smaller than normal. Ultrasonography is a suitable method for measuring renal length because it is accurate, noninvasive, available and with low cost. Nowadays, multislice spiral CT scanners are widely used for evaluation of renal diseases and are capable of making different reconstructions on images including multiplanar reconstruction (MPR) and in many situations, measurements like measuring renal length are done on these reconstructed images. Hence, knowing the accuracy of measurements on reconstructed images is very important. This research was done to evaluate the accuracy of renal length measurement on multiplanar reconstructed images of spiral CT scan.

**Patients & Methods:** In a cross-sectional study, spiral CT scan was performed on all of the patients referred to CT scan department of Hashemi Nejad Hospital for abdominal CT scan during July and August 2004. Multiplanar reconstruction was carried out on all of the images and the maximum length of kidneys was measured. Then ultrasonography was done for all of the patients and the maximum length of kidneys was measured as gold standard. The lengths of kidneys obtained from these two methods were compared with each other.

**Results:** 40 patients (80 kidneys) with the mean age of 42 years were evaluated. Analysis with SPSS and paired t-test revealed that the mean renal length at ultrasonography was 107.1 mm with standard deviation of 12.08 and the mean renal length at spiral CT scan was 110.18 mm with standard deviation of 11.93. The mean length of kidneys resulted from ultrasonography was 3.08 mm less than the mean length of kidneys resulted from multiplanar reconstructed images of spiral CT scan, and considering  $P < 0.05$ , the difference was considered significant.

**Conclusion:** Measuring the renal length on reconstructed images doesn't have enough accuracy. Therefore, in situations when knowing the exact size of the kidney is important, measurements should be done on the basic CT images (without reconstruction) or on other methods like ultrasonography.

**Key Words:** 1) Renal Length 2) Spiral CT-scan 3) Reconstruction  
4) Multiplanar Reconstruction (MPR)

*I) Assistant Professor of Radiology. Hashemi Nejad Hospital. Vali-Nejad Ave. Vali-Asr St. Iran University of Medical Sciences and Health Services. Tehran, Iran. (\*Corresponding Author)*

*II) General Practitioner.*