

## گزارش فراوانی تعداد شریان‌ها و وریدهای کلیه در ۶۲ نفر (۱۲۴ کلیه) با سی‌تی آنژیوگرافی آئورت شکمی دکتر بهروز زندی<sup>۱</sup>، دکتر دنیا فرخ<sup>۲</sup>، نیلوفر زندی<sup>۳</sup>

b\_zandi@yahoo.com (مؤلف مسؤول)

۱- دانشیار گروه رادیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد

۲- دانشیار گروه رادیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد

۳- انتن پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

### چکیده

**زمینه و هدف:** در اکثر مردم هر کلیه دارای یک شریان و یک ورید می‌باشد. تعدد شرائین و وریدهای کلیه از یافته‌های نسبتاً شایع است و سی‌تی آنژیوگرافی یک روش جدید و آسان و سریع و نسبت به آنژیوگرافی معمولی فاقد عارضه می‌باشد. هدف از این مطالعه معرفی روش جدید سی‌تی آنژیوگرافی و بررسی فراوانی تعدد عروقی کلیه در بیماران مورد مطالعه بود.

**روش بررسی:** طی مدت یکسال تعداد ۶۲ نفر شامل ۴۸ نفر مرد و ۱۴ نفر زن با سن ۷ تا ۶۴ سال و میانگین سنی ۲۵/۶۸ سال با سی‌تی اسکن اسپیرال موردنده سی‌تی آنژیوگرافی آئورت شکمی قرار گرفتند و تصاویر آنژیوگرافیک با بازسازی کامپیوتري تهیه و موردنده قرار گرفت.

**یافته‌ها:** از تعداد ۱۲۴ کلیه که موردنده بررسی قرار گرفت ۹۸ موردنده (٪۷۹) دارای یک شریان منفرد، ۲۰ موردنده (٪۱۶/۱) دارای دو شریان، ۴ موردنده (٪۳/۲) دارای سه شریان و دو موردنده (٪۱/۶) دارای چهار شریان بودند. از ۱۲۴ کلیه در تعداد ۱۰۹ کلیه (٪۸۸) یک ورید منفرد و در ۱۵ موردنده (٪۱۲) دو ورید برای هر کلیه مشاهده شد. برای هیچیکی از کلیه‌ها بیش از دو ورید کشف نشد و در یکی از موارد ورید فرعی از خلف آئورت عبور کرده بود (Circumaortic Renal vein or Renal collar). سی‌تی آنژیوگرافی بدون هیچ عارضه‌ای در بیماران موردنده بررسی در مدت کمتر از پنج دقیقه انجام شد و تنها یافته بالینی، احساس گرم شدن در یک چهارم بیماران و حالت تهوع در یک بیمار بود.

**نتیجه‌گیری:** در این بررسی میزان تعدد عروق کلیه‌ها نسبت به سایر مطالعات قدری کمتر بود. با سی‌تی آنژیوگرافی اسپیرال و بازسازی‌های کامپیوتري میتوان شریانها و وریدهای کلیوی را بطور دقیق در زمان بسیار کوتاهی و بدون ایجاد ناراحتی برای بیمار بررسی نمود و در عین حال از عوارض تهابی آنژیوگرافی معمول پرهیز نمود.

**کلید واژه‌ها:** آنژیوگرافی، سی‌تی آنژیوگرافی، کلیه، آنژیوگرافی کلیه  
وصول مقاله: ۸۶/۴/۲۳ اصلاح نهایی: ۸۶/۹/۲۱ پذیرش مقاله: ۸۶/۹/۲۴

### مقدمه

سی‌تی آنژیوگرافی یک روش سریع و غیر تهاجمی برای بررسی شاخه‌های شریانی آئورت شکمی و از جمله شریانها و وریدهای کلیوی می‌باشد (۱,۲). با سی‌تی آنژیوگرافی بطور دقیق و مطمئن شرائین و وریدهای کلیوی و اغلب اختلالات عروقی و واریاسیونها نرمال با روش Real-time Interactive Editing

در یک مطالعه توصیفی برای ۶۲ نفر شامل ۱۴ زن و ۴۸ مرد سی‌تی آنژیوگرافی از آئورت شکمی انجام شد. برای انجام این آزمایش بیماران بعدت شش ساعت ناشتا بودند و ۱۲ ساعت قبل از آزمایش داروهای ضد واکنشای آرژیک به ماده حاجب را بصورت خوراکی مصرف نمودند. یک آنژیوکت شماره ۱۸ یا ۱۹ در یک ورید مناسب معمولاً در چین آرنج قرار می‌گرفت. بیمار بر روی تخت سی‌تی اسکن خوابیده و همزمان با شروع انجام سی‌تی اسکن بصورت اسپیرال، ماده حاجب به میزان  $\frac{3}{5}$  تا  $\frac{4}{5}$  سی‌سی در ثانیه با سرنگ اتوماتیک در ورید تزریق می‌شد. در این روش سی‌تی اسکن از سطح فوقانی مهره اول کمری شروع و در حد مهره پنجم کمری خاتمه می‌یافتد. کل مدت تزریق ماده حاجب و انجام اسکن در حدود ۴۰-۳۰ ثانیه بطول می‌انجامید. برای دقت بیشتر در دیدن عروق بخصوص شریانهای کلیوی زمان رسیدن ماده حاجب به قسمت فوقانی آئورت شکمی حسابه (Timing) و اسکن از این زمان شروع می‌گردید تا تمام شریانها بطور کامل پر شوند. پس از مدت ۵-۴ دقیقه سی‌تی آنژیوگرافی به اتمام رسید و بیمار بدون هیچگونه عارضه ای بخش سی‌تی اسکن را ترک می‌نمود. در این روش از ماده حاجب غیر یونی که در بازار موجود است و بخصوص از انواعی که دارای (Low Osmolar Contrast) اسولالیتی کم Media که اسولالیته آنها در حدود دوبرابر اسولالیته خون و یا از انواع (Iso-osmolar Contrast) Media که اسولالیتی معادل خون دارند، استفاده گردید.

تصاویر متحرک آنژیوگرافیک شرائین کلیه را بطور زنده تماشا و بررسی نمود (۱,۴). سی‌تی آنژیوگرافی بطور وسیعی در بررسی شریان آئورت شکمی و بیماریهایی که شریانها و وریدهای کلیوی را مبتلا می‌کنند مورد استفاده قرار گرفته است. این بیماریها شامل آنوریسم شریان آئورت و شریانهای کلیوی، علل متعدد تنگی‌های شریانی، ترومبوز و دیسکسیون شریانهای کلیه می‌باشد (۵).

سی‌تی آنژیوگرافی بعنوان یک روش غیر تهاجمی با ویژگی معادل  $100\%$  در تشخیص تنگی‌های شریان کلیوی بیش از  $50\%$  و با دقت تشخیصی بالاتر از  $90\%$  مورد استفاده قرار گرفته است. (۴,۵) و در صورتی که در سی‌تی آنژیوگرافی شریان کلیه نرمال باشد بطور قاطع موید فقدان تنگی شریان کلیه خواهد بود (۶). یکی از مهمترین تکنیکهای جدید در بررسی شریانها و وریدهای کلیوی در کاندیدهای اهداء کلیه سی‌تی آنژیوگرافی می‌باشد که با دقت تشخیصی و ویژگی بالایی در مطالعات متعدد معرفی و مورد بررسی قرار گرفته است (۶ و ۳).

لذا در این مطالعه ما از سی‌تی آنژیوگرافی بعنوان یک روش دقیق در بررسی واریاسیونهای مختلف شریانی و وریدی کلیه‌ها در بیمارانی که کاندید اهداء کلیه بودند استفاده نمودیم و نتایج آن نیز در این مقاله مورد بررسی قرار گرفته است.

## روش بررسی

(سه کلیه راست و یکی کلیه چپ) دارای چهار شریان بودند (شکل ۷). از ۲۰ کلیه که دارای ۲ شریان بودند در ۱۲ مورد شریان فرعی پائینتر از شریان اصلی و در ۸ مورد دیگر در بالاتر از شریان فرعی از آئورت منشأ گرفته بودند. در ۴ مورد کلیه‌هایی که دارای ۳ و دو موردي که دارای چهار شریان بودند شریانهای اضافی در حد پائینتر از محل شریان اصلی از آئورت سرچشمی گرفته بودند و در یک مورد از کلیه‌های چهار شریانی (کلیه راست) آخرین شاخه از محل قبل از بیفورکاسیون آئورت جدا شده و به قطب تحتانی کلیه وارد شده بود.

در مورد وریدها تعدد کمتری وجود داشت بطوریکه ۱۰۹ کلیه دارای فقط یک ورید و در ۱۵ مورد دیگر دو ورید برای هر کلیه مشاهده شد که ۸ مورد در کلیه راست و ۷ مورد در کلیه چپ دیده شد (شکل ۸). در مورد کلیه چپ در ۷ مورد هر دو ورید از حد بین آئورت و شریان مزانتریک فوقانی عبور نموده بودند در حالیکه در یک مورد یک ورید از قدام و دومی از خلف آئورت عبور نموده بود که به آن Renal Collar یا Circumaortic گفته می‌شود (شکل ۹).

در یک مورد که کلیه نعل اسپی وجود داشت کلاً دو شریان و دو ورید مشاهده شد که جزو کلیه‌های یک شریانی و یک وریدی محاسبه گردید (شکل ۱۰). و در هیچیکی از بیماران بجز ختصر احساس گرم شدگی و در یک مورد احساس تهوع هیچ عارضه‌ای ایجاد نشد.

جدول ۱: توزیع سنی بیماران

در این روش سی‌تی اسکن با چرخش مداوم و حلقوی تیوب اشعه ایکس بدور بیمار (خت) انجام می‌شود و همزمان تخت با سرعت مناسب حرکت مینماید لذا اسکن از تمام جزئیات آناتومیک بعمل آمد و فاصله‌ای بین مقاطع تهیه شده ایجاد نمی‌شود و بر حسب سرعت حرکت تخت و میزان باز بودن روزنه اشعه ایکس می‌توان تصاویر بسیار دقیق را تهیه نمود (شکل ۱).

مقاطع متواالی بصورت عرضی (Axial) تهیه شده و سپس توسط روشهای مختلف بازسازی کامپیوتري تصاویر شریانها و وریدها بصور مختلف قابل تهیه می‌باشد. با توجه به تخصصی بودن روش تهیه تصاویر فوق الذکر از شرح دقیق آن که بنظر میرسد در این مقاله جائی نداشته باشد فقط از آنها نام برده شد و تصاویر آن را به نایش گذاشته ایم. این روشهای شامل Volume Rendering (VR), Maximum Intensity Projection (MIP), CT Angioscopy Panoramic or Curved view, تصاویر ۲ تا ۵.

## یافته‌ها

کل ۶۲ بیمار شامل ۱۴ زن و ۴۸ مرد با دامنه سنی ۷-۷۴ (سال) و میانگین سنی ۲۵/۶ سال و در جمیع ۱۲۴ کلیه بودند. یک بیمار دارای کلیه نعل اسپی بود و بقیه بیماران هر کدام یک کلیه در هر طرف داشتند. ۵۱ کلیه دارای یک شریان (کلیه راست و ۴۷ کلیه چپ)، (شکل ۲)، ۲۰ کلیه دارای دو شریان (۷ کلیه راست و ۱۳ کلیه چپ)، (شکل ۳،۵)، و دو کلیه (هر دو کلیه راست) دارای ۳ شریان (شکل ۶)، و ۴ کلیه

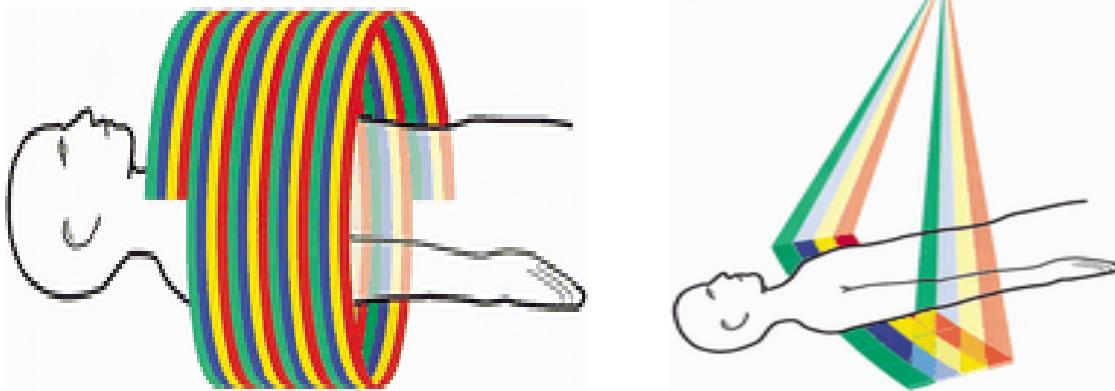
۱۲/۹	۸	۴۱-۵۰ سال	تعداد درصد	گروه سنی
۸	۵	۵۱-۶۰ سال	۹/۴۵	۴۰-۱۰ سال
۸	۵	۶۱-۷۰ سال	۸	۱۱-۲۰ سال
۳/۲	۲	۷۱-۸۰ سال	۳۳/۹	۲۱-۳۰ سال
%۱۰۰	۹۲	میانگین سال $= \frac{۲۵}{۶۸} = ۲۵.۶۸$	/۳۵ ۱۹	۳۱-۴۰ سال

جدول ۲: طرح توزیع تعداد شریانها

% ۷۹	۹۸ (۵۱ کلیه راست-۴۷ کلیه چپ)	تعداد کلیه های یک شریانی
% ۱۶/۱	۲۰ (۲۷ کلیه راست-۱۳ کلیه چپ)	تعداد کلیه های دو شریانی
% ۳/۲	۴ (۳ کلیه راست-۱ کلیه چپ)	تعداد کلیه های سه شریانی
% ۱/۶	۲ (۱ کلیه راست-۱ کلیه چپ)	تعداد کلیه های چهار شریانی
% ۱۰۰	۱۲۴	مجموع

جدول ۳: طرح توزیع تعداد وریدها

۸۸%	۱۰۹ (۵۴ کلیه راست-۵۵ کلیه چپ)	تعداد کلیه های یک وریدی
۱۲%	۱۵ (۸ کلیه راست-۷ کلیه چپ)	تعداد کلیه های دو وریدی
% ۱۰۰	۱۲۴	مجموع



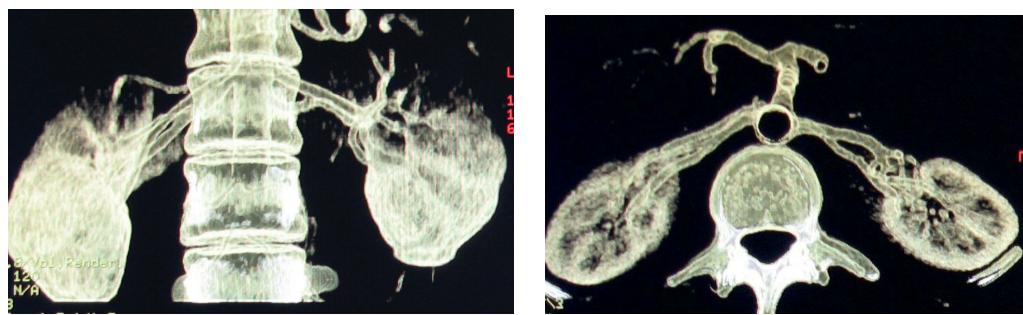
شکل ۱: طرح شماتیک چگونگی چرخش تیوب اشعه ایکس بدور بیمار (خت) و تداوم جعآوری اطلاعات تصویری  
بطور همزمان در چند مقطع از تمام جزئیات بدن



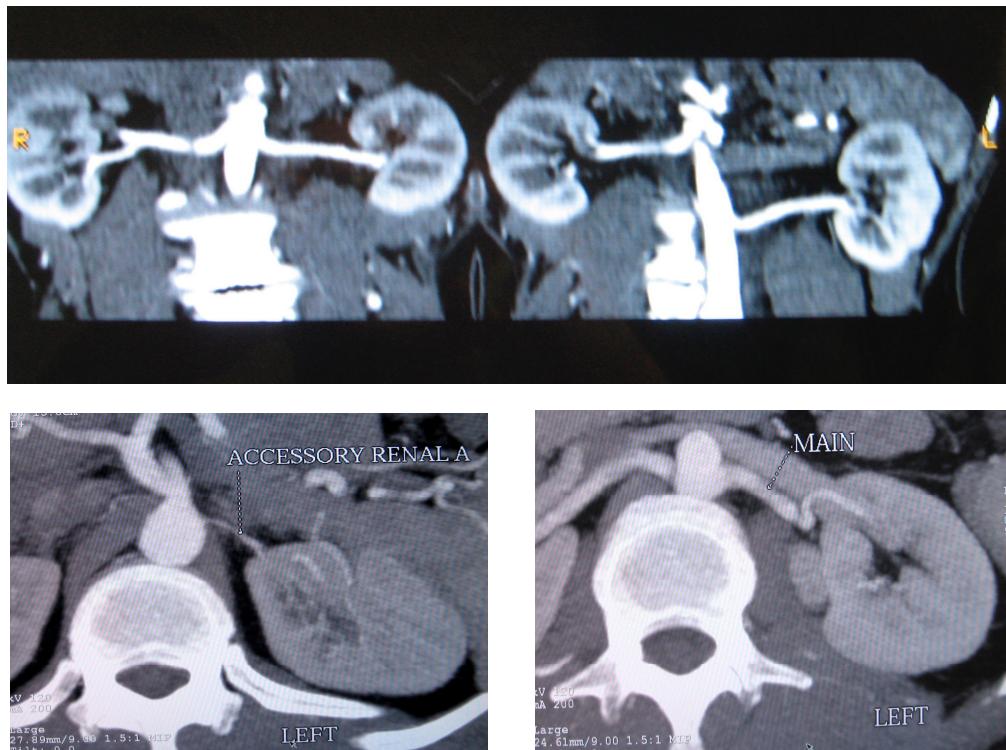
شکل ۲: نمایش عروق کلیه به روش Maximum Intensity Projection (MIP) که در عین حال کلیه های یک شریانی و یک وریدی را نیز نشان می دهد



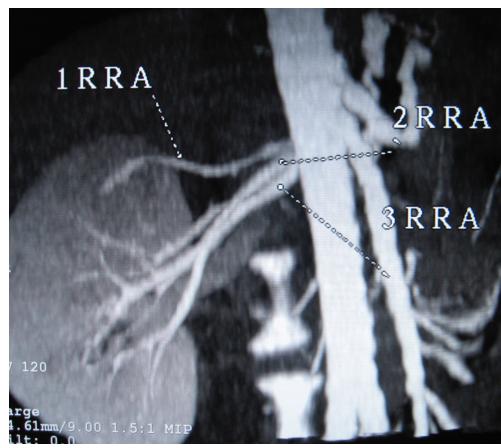
شکل ۳: نمایش عروق کلیه به روش Volume Rendering (VR) که در عین حال کلیه چپ دو شریانی و کلیه راست یک شریانی را نیز نشان می دهد (دو مورد مختلف)



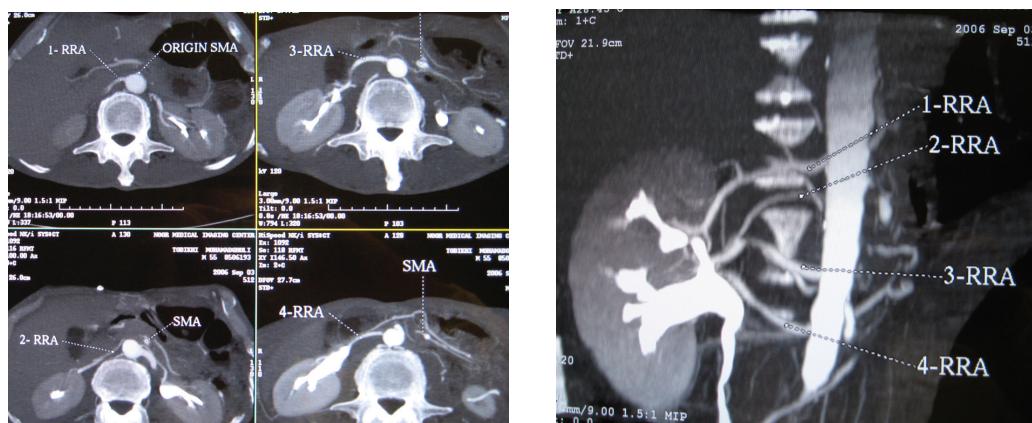
شکل ۴: نمایش عروق کلیه به روش CT Angioscopy که علاوه بر نمایش داخل شریان منشعب شدن زودرس شاخه اصلی رانیز نشان می دهد.



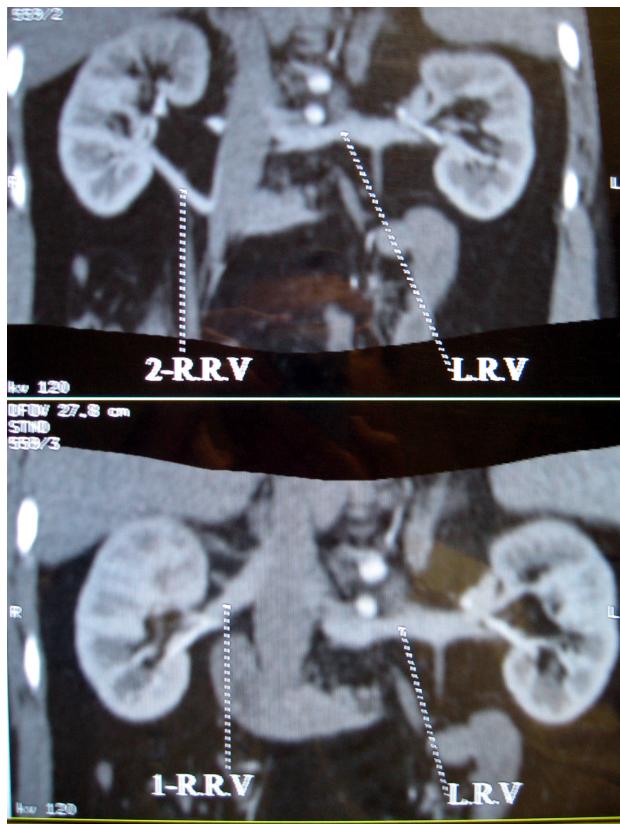
شکل ۵: نمایش عروق کلیه به روش Panoramic or Curved view MIP در دو بیمار متفاوت: که در عین حال کلیه دو شریانی را نیز نشان میدهد، در مورد اول شریانهای اصلی راست و چپ در یک سطح و شریان فرعی چپ در حدود دو سانتیمتر پایینتر از آئورت منشاً گرفته‌اند. در بیمار دوم شریان فرعی بالاتر از شریان اصلی از آئورت جدا شده است (جاور تنہ سلیاک).



شکل ۶: کلیه راست دارای ۳ شریان به روش MIP: هر سه خیلی نزدیک بهم از آئورت جدا شده‌اند.



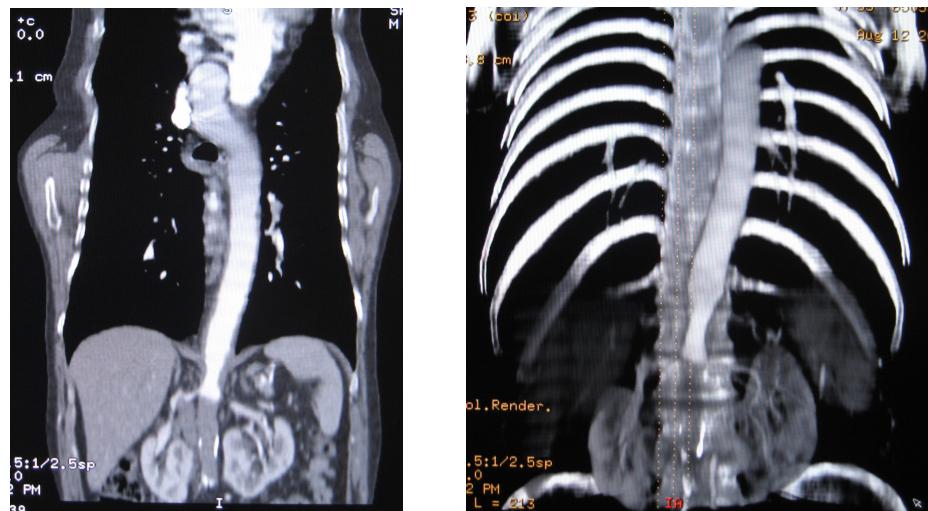
شکل ۷: کلیه دارای ۴ شریان به روش MIP در مقاطع ترانسسورس و کرونال



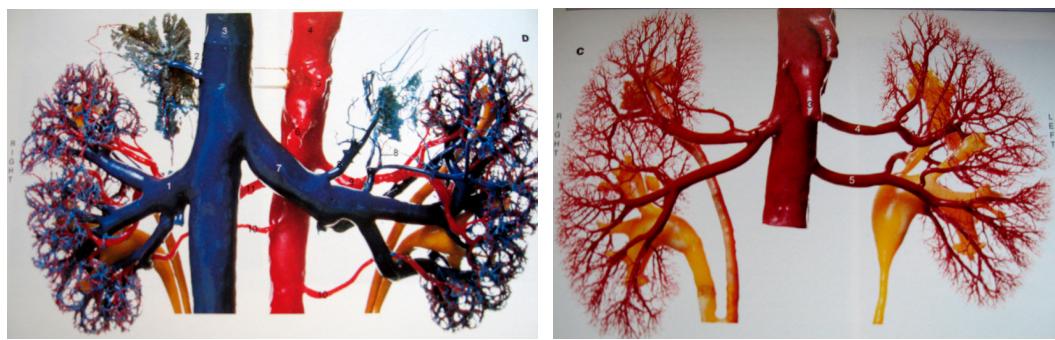
شکل ۸: کلیه راست دارای دو ورید که یکی در مقابل ورید کلیه چپ و دیگری پایینتر از محل معمول وارد IVC می‌شود



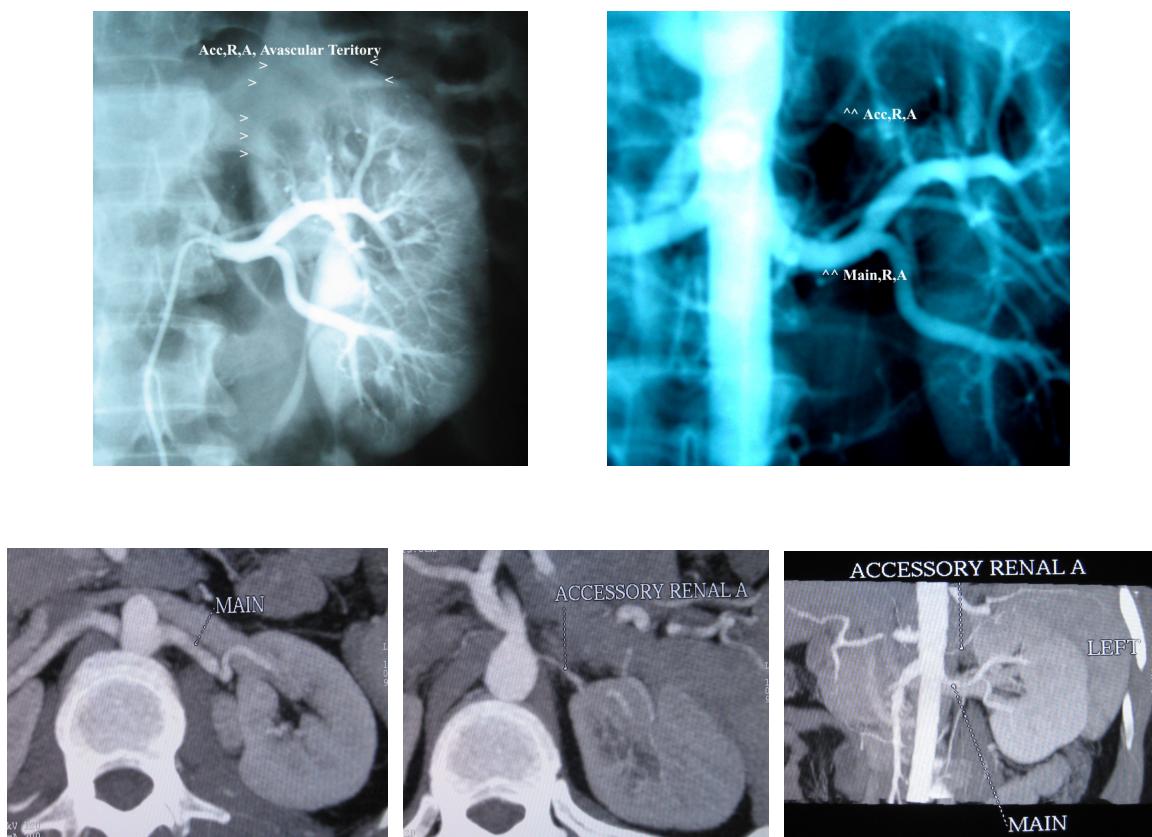
شکل ۹: کلیه چپ دارای دو ورید از نوع Circumaortic Renal Vein به روش VR (Volume Rendering)



شکل ۱۰: کلیه نعل اسبی هر کدام دارای یک شریان به روش VR (Volume Rendering) و Panoramic or Curved view



شکل ۱۱: ارتباط آناتومیک شریانها و وریدهای کلیه



شکل ۱۲: مقایسه سی‌تی آنژیوگرافی با آنژیوگرافی معمولی: در هر دو روش شریان فرعی که به قطب فوقانی وارد می‌شود را نشان میدهد.

می‌باشد و می‌توان با  
روش Real-time Interactive Editing  
تصاویر

متحرك آنژیوگرافیک شرائین کلیه را بطور زنده تماشا و بررسی نمود (۱,۴). در این مقاله به شرح ختصر روش سی‌تی آنژیوگرافی آئورت شکمی و تکنیکهای انجام شده در حد لازم و کافی می‌پردازیم و همزمان یک اطلس از تصاویر نرمال و واریاسیونهای نرمال آناتومی عروق کلیوی را ارائه خواهیم نمود. برای جلوگیری از اطاله مقاله از شرح کامل تکنیکها پرهیز شده و در حد قابل

**بحث**  
سی‌تی آنژیوگرافی یک روش غیر تهاجمی است که برای بررسی شاخه‌های شریانی آئورت شکمی و از جمله شریانها و وریدهای کلیوی بطور وسیعی مورد استفاده قرار گرفته است (۱,۲). با سی‌تی آنژیوگرافی بطور دقیق و مطمئن شرائین و وریدهای کلیوی و اغلب اختلالات عروقی و اریاسیونهای نرمال را به همان دقیقی که در آنژیوگرافی معمولی قابل بررسی است، می‌توان مورد مطالعه قرارداد (۱,۳). تعداد، اندازه، قطر و مسیر شریانهای کلیوی و ارتباط آناتومیک شرائین و وریدها به آسانی قابل تشخیص

مینايد و شاخه های فوقانی و میانی قسمتهای باقیمانده سطح قدامی کلیه را تغذیه مینايند. شاخه های سگمانتال بداخل کلیه وارد شده و به شاخه های لوبار (Lobar) تقسیم میشوند. انشعابات بعدی شامل (Interlobar) شاخه های اینترلوبر (Arcuate) و اینتلوبولر (Arcuate) میباشد (۲) (شکل ۱۱).

وریدهای کلیه کورتکس کلیه توسط وریدهای قوسی (Arcuate) و اینتر لوبار درناژ میشود (۸ و ۷) وریدهای لوبار بهم پیوسته و ورید اصلی کلیه را تشکیل میدهند.

معمولًا در ناحیه ناف کلیه وریدها در قدام شریان قرار میگيرند. طول ورید کلیه چپ در حدود سه برابر طول ورید کلیه راست میباشد و طول آن حدود ۶-۱۰ سانتیمتر است و در حالت نرمال در بین آئورت (در خلف) و شریان مزانتریک فوقانی (در قدام) عبور نموده و در سطح مدیال ورید اجوف تحتانی وارد آن میشود. طول ورید کلیه راست در حدود ۲ تا ۴ سانتیمتر است و به سطح جانبی ورید اجوف تحتانی وارد میشود. برخلاف ورید کلیه راست که نسبتاً کوتاه و فاقد انشعابات است، به ورید کلیه چپ وریدهای متعدد مانند ورید آدرنال چپ، ورید گونادال چپ و ورید لومبار به ترتیب در سطح فوقانی و تحتانی و خلفی آن وارد میشود (شکل ۱۱).

**CT Angiography and Normal Anatomy**: با سی تی آنژیوگرافی میتوان سریعاً و با دقت بسیار بالا محل و مسیر عروق کلیوی را بررسی نمود (۱,۳,۴,۶) با استفاده از

استفاده برای همکاران شرح مختصری داده خواهد شد.

**آناتومی نرمال عروق کلیوی**: (Normal renal Vascular Anatomy) شریانها: در اغلب افراد هر کلیه با یک شریان منفرد تغذیه میشود (۷,۸). شریانها کلیوی از سطح لateral آئورت شکمی در سطح مهره دوم کمری و در زیر منشأ شریان مزانتریک فوقانی منشأ میگيرند.

شریانها در محاذات سطح قدامی لگنچه وارد ناف کلیه میشوند. کلیه راست قدري پائينتر قرار میگيرد لذا شریان کلیه راست مسیر مایل بطرف پائين دارد و از خلف ورید اجوف تحتاني عبور مینايد. برعكس، شریان کلیه چپ که قدري پائينتر از شریان کلیه راست منشأ میگيرد با مسیر نسبتاً عريضي و قدری بطرف بالا وارد هيل کلیه چپ میشود. به علت موقعیت آناتومیک کلیه ها مسیر شریان هر دو کلیه قدري بطرف خلف میباشد.

در محل ناف کلیه ها، شریان اصلی کلیه به شاخه های سگمانتال تقسیم میشود (۷,۸). معمولًا اولین انشعاب شاخه خلفي است که بلافاصله قبل از محل ناف کلیه از شریان اصلی جدا و از خلف لگنچه وارد کلیه شده و بخش اعظم قسمت خلفي کلیه را تغذیه مینايد. سپس شریان اصلی قدامي در محل ناف چهار شاخه قدامي در محل ناف کلیه از آن منشعب میشوند و شامل شاخه های سگمانتال قله اي (Apical) فوقاني (Upper) ميانی (Middle) و تحتاني (Lower) میباشد. شاخه های قله اي و تحتاني سطح قدامي و خلفي، بترتیب قطبهاي فوقاني و تحتاني را مشروب

در ۲۶ کلیه (۲۰ درصد) از کلیه‌ها تعدد شریانی مشاهده شد و فقط در ۳ مورد (۸/۴%) بیماران) تعدد شریانها دو طرفه بود (جدول ۲). محل انشعاب شریانهای فرعی از آئورت از حدود مهره ۱۱ پشتی تا مهره ۴ کمری و شریانهای ایلیاک متفاوت است.

در موارد نادری ممکن است از قسمت تحتانی آئورت سینه‌ای و یا از شریانهای لومبر یا مزانتریک نیز منشأ گیرد که ما در این بررسی به چنین مواری برخوردم (۹). چگونگی منشعب شدن شاخه‌های شریانی در ناحیه اطراف ناف کلیه از واریاسیونهای متعدد برخوردار است که در مورد اهداکنندگان کلیه از اهمیت بالینی برخوردار می‌باشد. با استفاده از تکنیکهای متعدد سی‌تی آنژیوگرافیک که در این مقاله جای بحث زیاد در مورد آن نیست می‌توان با حساسیت تشخیصی در حد ۱۰۰% وجود شریانهای فرعی را تشخیص داد (شکل ۳ تا ۸) (۱۱,۱۲,۳,۴). برای حصول به این درجه حساسیت انجام دقیق سی‌تی آنژیوگرافی در فاز شریانی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (۱۲). Smith و همکارانش (۳) توانستند با استفاده از تکنیک VR در ۴۱ نفر از ۴۲ مورد که نفرکتومی لپاراسکوپیک شدند بطور پروسکتیو وجود شریان فرعی را تشخیص دهند و Rubin و همکاران (۱۱) نشان دادند که این دقت تشخیصی ۱۰۰% می‌باشد. Platt (۶) در مطالعه‌ای دقت تشخیصی این تکنیک را با آنژیوگرافی معمولی در کشف وجود شریانهای فرعی و نیز چگونگی انشعابات شریان

(Reformat) بازسازی مختلف شامل:

Volume Rendering (VR), Maximum Intensity Projection (MIP), and CT Angioscopy می‌توان اطلاعات بیشتری نیز از وضعیت عروق کلیوی بدست آورد (اشکال ۲ تا ۱۰). معمولاً شریان اصلی و شاخه‌های سگمانتال بخوبی قابل روئیت و بررسی می‌باشند ولی بررسی دقیق عروق با قطر کمتر از ۲ میلیمتر محدود است (۶). دقت تشخیص سی‌تی آنژیوگرافی با تکنیک RV در تعیین محل شریانهای اصلی کلیه در مطالعات متعدد نزدیک به ۱۰۰% اعلام شده است (۱,۳,۶) و مقایسه نتایج سی‌تی اسکن با عمل جراحی در ۹۵% موافق بوده است (۶). وریدهای کلیوی نیز با سی‌تی آنژیوگرافی بخوبی قابل بررسی می‌باشند. جخصوص اینکه در اهداکنندگان کلیه آگاهی قبلی از وضعیت عروق کلیه (شریان و ورید) از اهمیت بالایی برخوردار است (۳).

در کلیه چپ بعلت ورود وریدهای فرعی به آن که قبلاً ذکر شد، مشخص نمودن دقیق آناتومی وریدی در افراد اهداکننده کلیه از اهمیت حیاتی برخوردار است، بویژه اگر نفرکتومی آندوسکوپیک انجام شود.

نمایه‌های طبیعی عروق کلیوی: شریانهای کلیوی: از نظر بالینی وجود شریانهای فرعی شایع ترین نوع واریاسیون نرمал است که در حدود یک سوم بیماران دیده می‌شود. تعدد شریانهای کلیوی در ۳۰% موارد یکطرفه و در ۱۰% موارد دوطرفه می‌باشد (۹,۱۰) ولی در این بررسی آمار این تعدد قدری متفاوت است بطوریکه فقط

آئورت به قسمت لومبار تختانی ورید اجوف تخلیه می‌شود و در مواردی نیز ممکن است به ورید ایلیاک تخلیه شود (۱۴).

در مورد اهداکنندگان کلیه بررسی دقیق آناتومی وریدی بخصوص در موارد نفرکتومی که بصورت لاپاراسکوپیک انجام می‌شود از اهمیت زیادی برخوردار است (۱۶, ۱۷) و عدم آگاهی از وجود هر یک از آنومالی‌های فوق‌الذکر بخصوص در مواردی که نفرکتومی لاپاراسکوپیک ممکن است منجر به یک فاجعه جراحی برای بیمار شود. با سی‌تی آنژیوگرافی می‌توان با دقت تشخیصی معادل آنژیوگرافی معمولی این آنومالیها را بررسی نمود (۱۷).

### نتیجه‌گیری

در این بررسی میزان تعدد عروق کلیه‌ها نسبت به سایر مطالعات قدری کمتر بود. با سی‌تی آنژیوگرافی اسپیرال و بازسازی‌های کامپیوتري می‌توان شریانها و وریدهای کلیوی را بطور دقیق در زمان بسیار کوتاهی و بدون ایجاد ناراحتی برای بیمار بررسی نمود و در عین حال از عوارض تهاجمی آنژیوگرافی معمول پرهیز نمود.

### تشکر و قدردانی

از کلیه همکاران ارولوژیست و نفرولوژیست شاغل در جشن پیوند کلیه در بیمارستان امام رضا (ع) مشهد که در ارجاع بیماران و همچنین از کلیه همکاران تکنسین رادیولوژی کلینیک رادیولوژی نور مشهد که در تهیه تصاویر ما را یاری نموده‌اند تشکر و قدردانی می‌غاییم.

کلیه در اطراف ناف کلیه در ۱۵۴ بیمار معادل دانستند (۱۱)، در بررسی ما فقط در یکی از موارد که برای کلیه چپ دو شریان گزارش شده بود جراح برای حصول اطمینان تقاضای آنژیوگرافی معمولی نیز داشت که انجام شد و نتیجه سی‌تی آنژیوگرافی را تایید نمود (شکل ۱۲).

وریدهای کلیه (Renal Veins) در مورد وریدهای کلیه نیز تعداد آنها از شایعترین نوع  $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{5}$  می‌باشد و در حدود ۹٪ بیماران مشاهده می‌شود (۹). در طرف راست شیوع آن کمتر و ممکنست فقط بصورت دو شاخه بودن آن درست قبل از ورود به ورید اجوف باشد (۱۳). در این بررسی ۱۵ کلیه (۱۲ درصد) از کلیه‌ها دارای دو ورید بودند و شیوع آن در دو طرف تقریباً مساوی بود.

در طرف چپ شایعترین نوع واریاسیون تعدد وریدی وجود ورید فرعی در خلف آئورت یا Circumaortic vein است (۱۴) که در  $\frac{1}{7}$  موارد دیده می‌شود. در این موارد ورید کلیه چپ به دو شاخه شکمی (Ventral) و پشتی (Dorsal) تقسیم شده و بصورت حلقوی آئورت را در بر می‌گیرد. معمولاً شاخه پشتی کوچکتر است (۱۵). در این آنومالی ورید گوندال به ورید پشتی و ورید آدرنال به ورید شکمی تخلیه می‌شود (۹).

یک واریاسیون دیگر که شیوع کمتری دارد وجود ورید منفرد کلیوی چپ در خلف آئورت است (Retro-Aortic Renal Vein) که در حدود ۳٪ موارد دیده می‌شود (۱۴)، در این موارد ورید کلیه پس از عبور از خلف

## References

1. Kuszyk BS, Heath DG, Ney DR. CT angiography with volume rendering: imaging findings. *Am J Roentgenol* 1995; 165: 445-448.
2. Dachman AH, Newmark GM, Mitchell MT, Woodle ES. Helical CT examination of potential kidney donors. *Am J Roentgenol* 1998; 171: 193-200.
3. Smith PA, Ratner LE, Lynch FC, Corl FM, Fishman EK. Role of CT angiography in the preoperative evaluation for laparoscopic nephrectomy. *Radiographics* 1998; 18: 589-601.
4. Johnson PT, Halpern EJ, Kuszyk BS. Renal artery stenosis: CT angiography-comparison of real-time volume rendering and maximum intensity projection algorithms. *Radiology* 1999; 211: 337-343.
5. Qanadli SD, Mesurolle B, Coggia M. Abdominal aortic aneurysm: pretherapy assessment with dual-slice helical CT angiography. *Am J Roentgenol* 2000; 174:181-187.
6. Platt J, Ellis J, Korobkin M, Reige K. Helical CT evaluation of potential kidney donors: findings in 154 subjects. *Am J Roentgenol* 1997; 169: 1325-1330.
7. El-Galley RES, Keane TE. Embryology, anatomy, and surgical applications of the kidney and ureter. *Surg Clin North Am* 2000; 80: 381-401.
8. Dyer R. Renal arteriography. In: Dyer R, eds. *Basic vascular and interventional radiology*. New York, NY: Churchill Livingstone, 1993 .p. 89-95.
9. Kadir S. Angiography of the kidneys. In: Kadir S, eds. *Diagnostic angiography*. Philadelphia: Pa Saunders, 1986 .p. 445-495.
10. Spring DB, Salvatierra O Jr, Palubinskas AJ. Results and significance of angiography in potential kidney donors. *Radiology* 1979; 133: 45-47.
11. Rubin GD, Alfrey EJ, Dake MD. Assessment of living renal donors with spiral CT. *Radiology* 1995; 195: 457-462.
12. Herts BR, Coll DM, Lieber ML, Streem SB, Novick AC. Triphasic helical CT of the kidneys: contribution of vascular phase scanning in patients before urologic surgery. *Am J Roentgenol* 1999; 173: 1273-1277.
13. Beckmann CF, Abrams HL. Renal venography: anatomy, technique, applications-analysis of 132 venograms and a review of the literature. *Cardiovasc Intervent Radiol* 1980; 3: 45-70.
14. Kahn PC. Selective venography of the branches In: Ferris EJ, Hipona FA, Kahn PC eds. *Venography of the inferior vena cava and its branches*. Huntington, NY: Krieger, 1973 .p. 154-224.
15. Beckmann CF, Abrams HL. Circumaortic venous ring: incidence and significance. *AJR Am J Roentgenol* 1979; 132: 561-565.
16. Smith PA, Fishman EK. Three-dimensional CT angiography: renal applications. *Semin Ultrasound CT MR* 1998; 19: 413-424.
17. Smith PA, Fishman EK. CT angiography: renal applications. In: Ferris EJ, Waltman AC, Fishman EK, Polak JF, Potchen EJ, eds. *Syllabus: a categorical course in diagnostic radiology-vascular imaging*. Oak Brook, Ill: Radiological Society of North America, 1998 .p. 35-45.