

## 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>

۱- دانشیار گروه رادیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد (مؤلف مسؤول) b\_zandi@yahoo.com  
۲- دانشیار گروه رادیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد  
۳- انترن پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

### چکیده

**زمینه و هدف:** در اکثر مردم هر کلیه دارای یک شریان و یک ورید می‌باشد. تعدد شریان 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 ۷۴ سال و میانگین سنی ۶۸/۲۵ سال با سی‌تی اسکن اسپیرال مورد سی‌تی آنژیوگرافی آئورت شکمی قرار گرفتند و تصاویر آنژیوگرافیک با بازسازی کامپیوتری تهیه و مورد مطالعه قرار گرفت.

**یافته‌ها:** از تعداد ۱۲۴ کلیه که مورد بررسی قرار گرفت ۹۸ مورد (۷۹٪) دارای یک شریان منفرد، ۲۰ مورد (۱۶/۱٪) دارای دو شریان، ۴ مورد (۳/۲٪) دارای سه شریان و دو مورد (۱/۶٪) دارای چهار شریان بودند. از ۱۲۴ کلیه در تعداد ۱۰۹ کلیه (۸۸٪) یک ورید منفرد و در ۱۵ مورد (۱۲٪) دو ورید برای هر کلیه مشاهده شد. برای هیچکدام 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 مورد 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 کامپیوتری 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.

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

### مقدمه

را به همان دقتی که در آنژیوگرافی معمولی قابل بررسی است، می‌توان مورد مطالعه قرار داد (۱،۳). تعداد، اندازه، قطر و مسیر شریانهای کلیوی و ارتباط آناتومیک شریان و وریدها به آسانی قابل تشخیص می‌باشند و می‌توان با روش Real-time Interactive Editing

سی‌تی آنژیوگرافی یک روش سریع و غیرتهاجمی برای بررسی شاخه‌های شریانی آئورت شکمی و از جمله شریانها و وریدهای کلیوی می‌باشد (۱،۲). با سی‌تی آنژیوگرافی بطور دقیق و مطمئن شریان و وریدهای کلیوی و اغلب اختلالات عروقی و واریاسیونهای نرمال

تصاویر متحرک آنژیوگرافیک شراین 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 ۱۰۰٪ در تشخیص تنگیهای شریان کلیوی بیش از ۵۰٪ و با دقت تشخیصی بالاتر از ۹۰٪ مورد استفاده قرار گرفته است. (۴،۵) و در صورتی که در سیتی آنژیوگرافی شریان کلیه نرمال باشد بطور قاطع مویذ فقدان تنگی شریان کلیه خواهد بود (۴). 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

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 بمدت شش ساعت ناشتا بودند و ۱۲ ساعت قبل از آزمایش داروهای ضد واکنشهای آلرژیک 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 ۳/۵ تا ۴/۵ سیتی در ثانیه با سرنگ اتوماتیک در ورید تزریق میشد. در این روش سیتی اسکن از سطح فوقانی مهره اول کمربند شروع و در حد مهره پنجم کمربند خاتمه مییافت. کل مدت تزریق ماده حاجب و انجام اسکن در حدود ۳۰-۴۰ ثانیه بطول میانجامید. برای دقت بیشتر در دیدن عروق مخصوص شریانهای کلیوی زمان رسیدن ماده حاجب به قسمت فوقانی آئورت شکمی محاسبه (Timing) و اسکن از این زمان شروع میگردید تا تمام شریانها بطور کامل پر شوند. پس از مدت ۴-۵ دقیقه سیتی آنژیوگرافی به اتمام میرسید 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 اسمولالیته کم (Low Osmolar Contrast Media) که اسمولالیته آنها در حدود دوبرابر اسمولالیته خون و یا از انواع (Iso-osmolar Contrast Media) که اسمولالیته معادل خون دارند، استفاده گردید.

(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 موردی که دارای چهار شریان بودند شریانهای اضافی در حد پائین‌تر از محل شریان اصلی از آئورت سرچشمه 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 تعداد 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 Renal Vein گفته می‌شود (شکل ۹). در یک مورد که کلیه نعل اسبی وجود داشت کلاً دو شریان و دو ورید مشاهده شد که جزو کلیه‌های یک شریانی و یک وریدی محاسبه گردید (شکل ۱۰). و در هیچیک از بیماران مجز مختصر احساس گرم شدگی و در یک مورد احساس تهوع هیچ عارضه‌ای ایجاد نشد.

جدول ۱: توزیع سنی بیماران

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

مقاطع متوالی بصورت عرضی (Axial) تهیه شده و سپس توسط روشهای مختلف بازسازی کامپیوتری تصاویر شریانها و وریدها بصورت مختلف قابل تهیه می‌باشد. با توجه به تخصصی بودن روش تهیه تصاویر فوق‌الذکر از شرح دقیق آن که بنظر می‌رسد در این مقاله جایی نداشته باشد فقط از آنها نام برده شد و تصاویر آن را به نمایش گذاشته‌ایم. این روشها شامل Volume Rendering (VR), Maximum Intensity Projection (MIP), CT Angioscopy Panoramic or Curved view, می‌باشد. (تصاویر ۲ تا ۵).

## یافته‌ها

کل ۶۲ بیمار شامل ۱۴ زن و ۴۸ مرد با دامنه سنی (۷۴-۷) (سال) و میانگین سنی ۲۵/۶ سال و در مجموع ۱۲۴ کلیه بودند. یک بیمار دارای کلیه نعل اسبی بود و بقیه بیماران هر کدام یک کلیه در هر طرف داشتند. ۹۸ کلیه دارای یک شریان (۵۱ 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

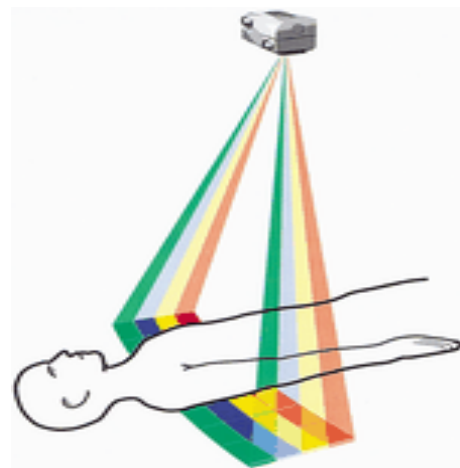
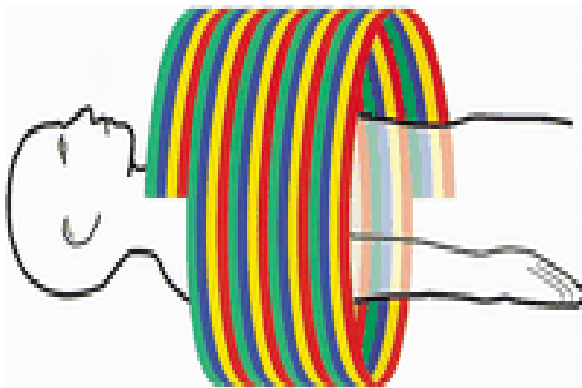
گروه سنی	تعداد	درصد
۰-۱۰ سال	۴	۶/۴۵
۱۱-۲۰ سال	۵	۸
۲۱-۳۰ سال	۲۱	۳۳/۹
۳۱-۴۰ سال	۱۲	۱۹
۴۱-۵۰ سال	۸	۱۲/۹
۵۱-۶۰ سال	۵	۸
۶۱-۷۰ سال	۵	۸
۷۱-۸۰ سال	۲	۳/۲
میانگین = ۲۵/۶۸ سال	۶۲	۱۰۰٪

**جدول ۲: طرح توزیع تعداد شریانها**

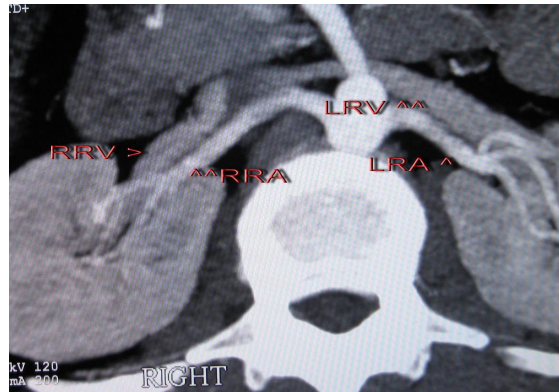
تعداد کلیده های شریانی	تعداد کلیده های دو شریانی	تعداد کلیده های سه شریانی	تعداد کلیده های چهار شریانی	جمع
۹۸ (۵۱ کلیده راست-۴۷ کلیده چپ)	۲۰ (۷ کلیده راست-۱۳ کلیده چپ)	۴ (۳ کلیده راست-۱ کلیده چپ)	۲ (۱ کلیده راست-۱ کلیده چپ)	۱۲۴
۷۹٪	۱۶/۱٪	۳/۲٪	۱/۶٪	۱۰۰٪

**جدول ۳: طرح توزیع تعداد وریدها**

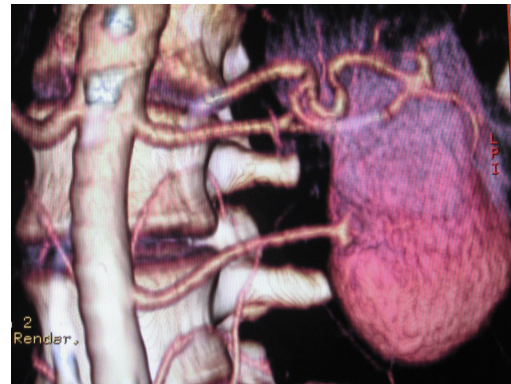
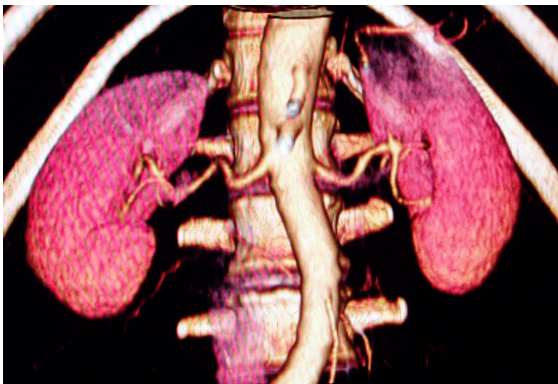
تعداد کلیده های يك وریدی	۱۰۹ (۵۴ کلیده راست-۵۵ کلیده چپ)	۸۸٪
تعداد کلیده های دو وریدی	۱۵ (۸ کلیده راست-۷ کلیده چپ)	۱۲٪
جمع	۱۲۴	۱۰۰٪



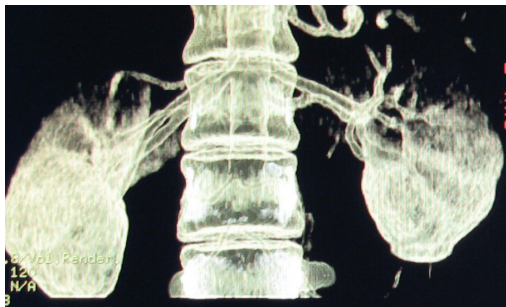
شکل ۱: طرح شماتیک چگونگی چرخش تیوب اشعه ایکس بدور بیمار (تخت) و تداوم جمع آوری اطلاعات تصویری بطور همزمان در چند مقطع از تمام جزییات بدن



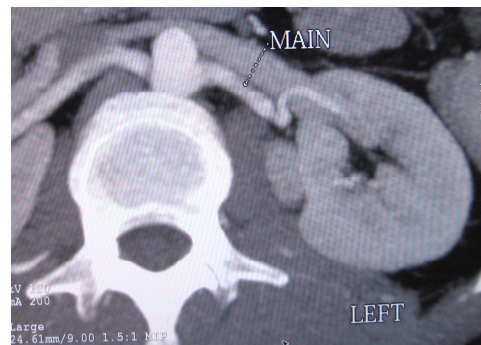
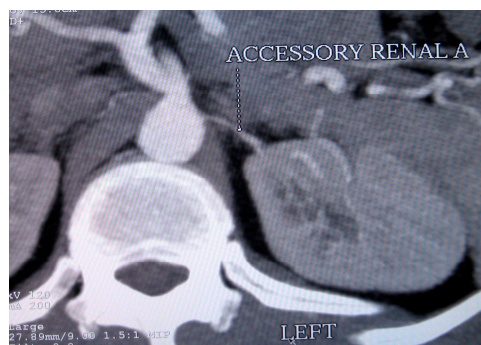
شکل ۲: نمایش عروق کلیه به روش Maximum Intensity Projection (MIP) که در عین حال کلیه‌های یک شریانی و یک وریدی را نیز نشان می‌دهد



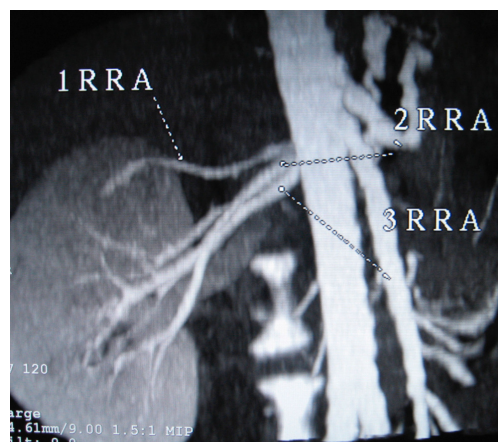
شکل ۳: نمایش عروق کلیه به روش Volume Rendering (VR) که در عین حال کلیه چپ دو شریانی و کلیه راست یک شریانی را نیز نشان می‌دهد (دو مورد مختلف)



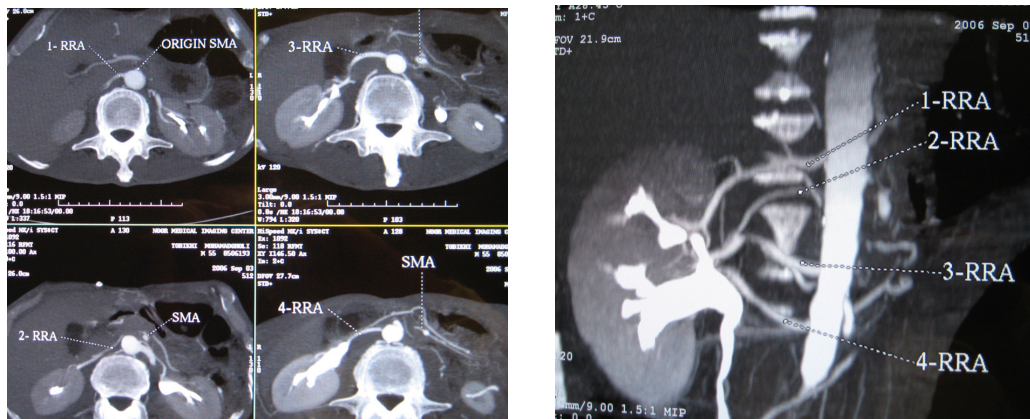
شکل ۴: نمایش عروق کلیه به روش CT Angioscopy که علاوه بر نمایش داخل شریان منشعب شدن زودرس شاخه اصلی رانیز نشان می‌دهد.



شکل ۵: نمایش عروق کلیه به روش MIP و Panoramic or Curved view در دو بیمار متفاوت: که در این 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 آنورت منشأ گرفته‌اند. در بیمار دوم شریان فرعی بالاتر از شریان اصلی از آنورت جدا شده است (مجاور تنه سلیاک).



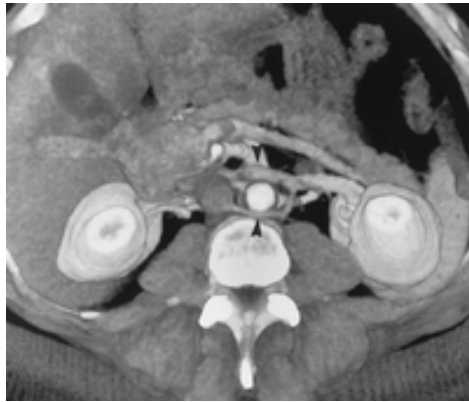
شکل ۶: کلیه راست دارای ۳ شریان به روش MIP: هر سه خیلی نزدیک بهم از آنورت جدا شده‌اند.



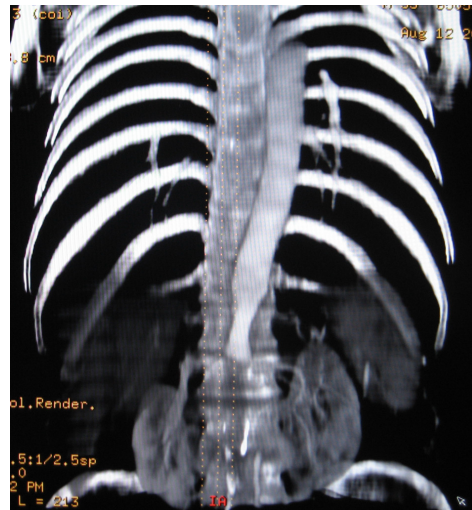
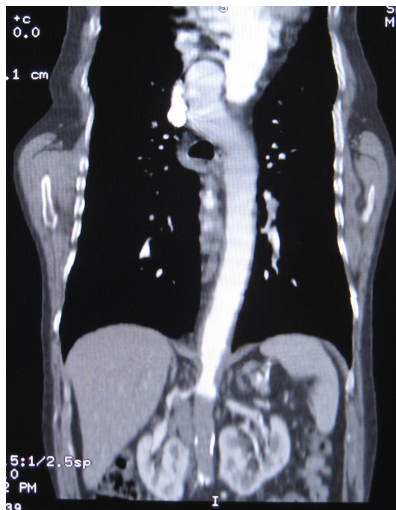
شکل ۷: کلیه دارای ۴ شریان به روش MIP در مقاطع ترانسورس و کرونال



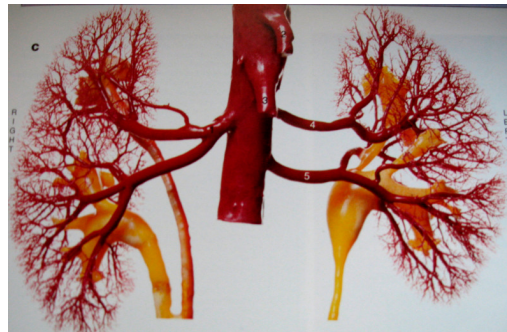
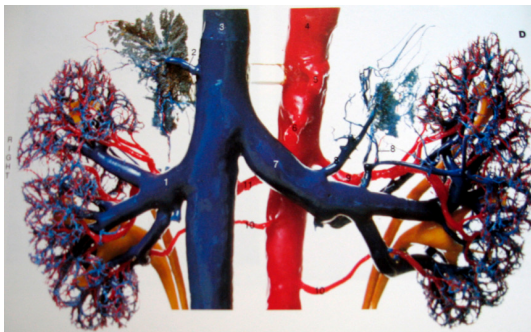
شکل ۸: کلیه راست دارای دو ورید که یکی در مقابل ورید کلیه چپ و دیگری پایینتر از محل معمول وارد IVC می‌شود



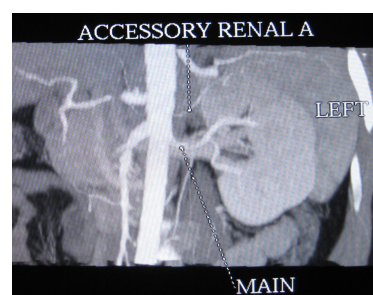
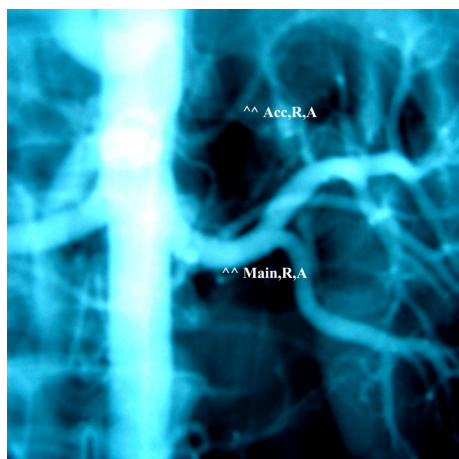
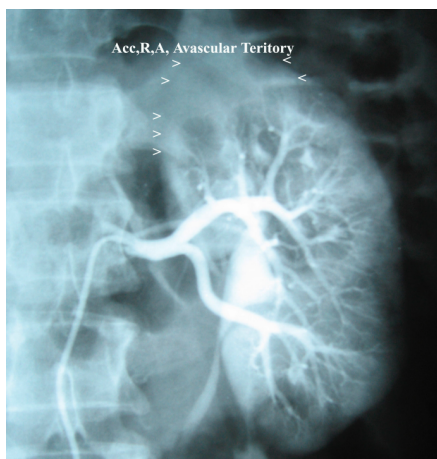
شکل ۹: کلیه چپ دارای دو ورید از نوع Circumaortic Renal Vein به روش VR (Volume Rendering)



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 می‌دهند

می‌باشند و می‌توان با روش Real-time Interactive Editing تصاویر

متحرک آنژیوگرافیک شراین کلیه را بطور زنده تماشا و بررسی نمود (۱،۴).

در این مقاله به شرح مختصر 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 اطلاع 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 شراین و وریدهای کلیوی و اغلب اختلالات عروقی و واریاسیونهای نرمال را به همان دقتی که در آنژیوگرافی معمولی قابل بررسی است، می‌توان مورد مطالعه قرار داد (۱،۳). تعداد، اندازه، قطر و مسیر شریانهای کلیوی و ارتباط آناتومیک شراین و وریدها به آسانی قابل تشخیص

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). شریانهای  
 کلیوی از سطح لاترال آئورت  
 شکمی در سطح مهره دوم کمري و  
 در زیر منشأ شریان مزانتريک  
 فوقانی منشأ می‌گیرند.

شریانها در محاذات سطح  
 قدامی لگنچه وارد ناف کلیه  
 می‌شوند. کلیه راست قدری  
 پائین‌تر قرار می‌گیرد لذا شریان  
 کلیه راست مسیر مایل بطرف  
 پائین دارد و از خلف ورید  
 اجوف تحتانی عبور می‌نماید.  
 برعکس، شریان کلیه چپ که  
 قدری پائین‌تر از شریان کلیه  
 راست منشأ می‌گیرد با مسیر  
 نسبتاً عریضی و قدری بطرف بالا  
 وارد هیل کلیه چپ می‌شود. به  
 علت موقعیت آناتومیک کلیه‌ها  
 مسیر شریان هر دو کلیه قدری  
 بطرف خلف می‌باشد.

در محل ناف کلیه‌ها، شریان  
 اصلی کلیه به شاخه‌های  
 سگمانتال تقسیم می‌شود (۷,۸).  
 معمولاً اولین انشعاب شاخه خلفی  
 است که بلافاصله قبل از محل  
 ناف کلیه از شریان اصلی جدا  
 و از خلف لگنچه وارد کلیه  
 شده و بخش اعظم قسمت خلفی  
 کلیه را تغذیه می‌نماید. سپس  
 شریان اصلی ادامه مسیر داده و  
 چهار شاخه قدامی در محل ناف  
 کلیه از آن منشعب می‌شوند و  
 شامل شاخه‌های سگمانتال قله‌ای  
 (Apical) فوقانی (Upper) میانی  
 (Middle) و تحتانی (Lower) می‌باشد.  
 شاخه‌های قله‌ای و تحتانی سطح  
 قدامی و خلفی، بترتیب قطبهای  
 فوقانی و تحتانی را مشروب

می‌نماید و شاخه‌های فوقانی و  
 میانی قسمتهای باقیمانده سطح  
 قدامی کلیه را تغذیه  
 می‌نمایند. شاخه‌های سگمانتال  
 بدخل کلیه وارد شده و به  
 شاخه‌های لوبار (Lobar) تقسیم  
 می‌شوند. انشعابات بعدی شامل  
 شاخه‌های اینترلوبار (Interlobar)  
 قوسی (Arcuate) و اینترلوبولر  
 nterlobular می‌باشند (۷)  
 (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.

معمولاً در ناحیه ناف کلیه  
 وریدها در قدام شریان قرار  
 می‌گیرند. طول ورید کلیه چپ در  
 حدود سه برابر طول ورید کلیه  
 راست می‌باشد و طول آن حدود  
 ۱۰-۶ سانتیمتر است و در حالت  
 نرمال در بین آئورت (در خلف)  
 و شریان مزانتريک 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 جانی 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

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

در موارد نادری ممکن است از قسمت تحتانی آئورت سینه‌ای و یا از شریانهایی لومبر یا مزانتریک نیز منشأ گیرد که ما در این بررسی به چنین مواردی برخوردیم (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 شریانهایی فرعی را تشخیص داد (شکل ۳ تا ۸) (۳،۴،۱۱). 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 لاپاراسکوپیک 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 شریانهایی فرعی و نیز چگونگی انشعابات شریان

تکنیکهای بازسازی (Reformat) 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 رؤیت 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 شریانهایی 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. بخصوص 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: شریانهایی کلیوی: از نظر بالینی وجود شریانهایی فرعی شایع‌ترین نوع واریاسیون نرمال است که در حدود یک سوم بیماران دیده می‌شود. تعداد شریانهایی کلیوی در ۳۰٪ موارد یکطرفه و در ۱۰٪ موارد دوطرفه می‌باشد (۹،۱۰) ولی در این بررسی آمار این تعداد قدری متفاوت است بطوریکه فقط

آئورت به قسمت لومبار تحتانی 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 سی تی 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 سی تی آنژیوگرافی اسپیرال و بازسازی‌های کامپیوتری 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 بخش 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 می‌نمائیم.

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 سی تی آنژیوگرافی را تایید نمود (شکل ۱۲).

وریدهای کلیه (Renal Veins): در مورد وریدهای کلیه نیز تعداد آنها از شایعترین نوع می‌باشد و در حدود ۱۵-۱۳٪ 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 ۱۷٪ 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 گونادال 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, Mesurrolle 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, Strem 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.