

تنوع آناتومیک شریان‌های فرعی رنال در Multislice Computed Tomography Angiography

آتوسا ادیبی^۱، رامین آرشید^۲، کیارش سلیمی بروجنی^۲

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: اطلاع داشتن از آناتومی شریان رنال قبل از عمل باعث جلوگیری از عوارض جراحی می‌شود. با توجه به این که تنوع آناتومیک شریان‌های کلیوی در نژادهای مختلف، متفاوت گزارش شده است، هدف از انجام این مطالعه، تعیین تنوع آناتومیک شریان‌های رنال در شهر اصفهان بود.

روش‌ها: طی مطالعه‌ی مقطعی بر روی ۱۲۹ بیمار مراجعه کننده به بیمارستان الزهرا (س) جهت انجام Multislice computed tomography angiography کلیه در سال‌های ۹۵-۱۳۹۴، با بررسی تصاویر به دست آمده از شریان کلیوی، خصوصیات شریانی کلیه‌های دو طرف مورد بررسی قرار گرفت و تعداد شریان‌ها بر حسب سمت و محل مشروب‌سازی بافت کلیه، تعداد شریان‌های زودرس کلیوی و جنس بیمار مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: حداقل یک شریان اضافی در ۱۵/۵ درصد کلیه‌های راست و ۱۷/۱ درصد در کلیه‌های چپ مورد مطالعه دیده شد. قطر شریان فرعی کلیوی چپ در ۱۴/۳ درصد موارد هم اندازه‌ی شریان اصلی و در ۸۵/۷ موارد کوچک‌تر بود. تمامی شریان‌های فرعی سمت راست (۱۰۰ درصد) کوچک‌تر از شریان اصلی بودند. بین تعداد کل شریان‌های اصلی و فرعی دو سمت راست و چپ تفاوت معنی‌داری وجود نداشت.

نتیجه‌گیری: شریان رنال دارای تنوع آناتومیک فراوان است و برای جلوگیری از عوارض جراحی به بررسی بیشتر این شریان می‌بایست پرداخت. توصیه می‌شود مطالعه‌ای با تعداد افراد بیشتر به بررسی تفاوت تنوع آناتومیک شریان رنال سمت چپ و راست در جمعیت ایرانی انجام شود.

واژگان کلیدی: شریان‌های رنال، Computed tomography angiography، تنوع آناتومیک

ارجاع: ادیبی آتوسا، آرشید رامین، سلیمی بروجنی کیارش. تنوع آناتومیک شریان‌های فرعی رنال در Multislice Computed Tomography Angiography. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۷؛ ۳۶ (۴۶۷): ۹۵-۹۰

مقدمه

جدا می‌گردند (۱). به همین دلیل، تفاوت در تعداد شریان رنال و نحوه‌ی قرارگیری آن‌ها از نظر آناتومیک بسیار شایع است و به نسبت سایر شریان‌های بزرگ بدن بیشتر دیده می‌شود (۴). در میان انواع اختلاف مورفولوژیکی که در شریان‌های رنال مشاهده می‌شود، تنوع در تعداد از سایر موارد شیوع بیشتری دارد و در این بین، دوتایی بودن شریان رنال از سایر موارد متداول‌تر است (۵).

یکی از موارد تنوع آناتومیک در مشروب‌سازی کلیه‌های انسان، وجود شریان‌های رنال فرعی در افراد می‌باشد. شریان‌های رنال فرعی در اغلب موارد از آنورت شکمی جدا می‌شوند. هر چند، به ندرت ممکن است منشأ آن‌ها ایلپاک مشترک، مزانتریک فوقانی یا مزانتریک تحتانی باشد (۶).

شریان‌های فرعی کلیوی از چندین جهت از لحاظ بالینی اهمیت

کلیه، یکی از اعضای حیاتی و دارای عملکردهای فراوان می‌باشد (۱). در دوران جنینی، کلیه‌ها در داخل لگن هستند و سپس به سمت بالا صعود می‌کنند. به همین دلیل، در طی دوران جنینی، توسط شریان‌های مختلفی خون‌رسانی می‌شوند (۲-۳). در ابتدا که کلیه‌ها در لگن هستند، از شریان ایلپاک مشترک خون‌گیری می‌کنند، زمانی که بالاتر آمدند، خون‌رسانی آن‌ها توسط انتهای تحتانی شریان آنورت انجام می‌شود و در نهایت، زمانی که به محل نهایی خود رسیدند، توسط شاخه‌هایی از آنورت شکمی مشروب می‌شوند که به آن‌ها شریان رنال گفته می‌شود (۲-۳).

شریان‌های رنال، دو شاخه‌ی بزرگ از آنورت شکمی هستند که در سطح مهره‌های لومبار ۱ و ۳ زیر شریان مزانتریک فوقانی از آن

۱- استاد، گروه رادیولوژی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشجوی پزشکی، کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: رامین آرشید

Email: ramini.arshid@gmail.com

دارند که در ادامه شرح داده می‌شوند.

۱) شریان‌های فرعی کلیه، شریان‌های انتهایی هستند. بنابراین، اگر آسیب ببینند، قسمت‌هایی از کلیه که با این شریان‌ها خون‌رسانی می‌گردند، دچار ایسکمی می‌شوند که به نوبه‌ی خود تبعات جدی به همراه دارد (۷-۸).

۲) طبق مطالعات صورت گرفته، عمل پیوند در کلیه‌هایی که تنها از یک شریان مشروب می‌شوند، در مقایسه با کلیه‌هایی که بیش از یک شریان داشته‌اند بسیار آسان‌تر است و عوارض پس از پیوند کمتر گزارش شده است. همچنین، خطر از دست رفتن کلیه‌ی پیوندی در موارد تک شریان کمتر بوده است (۸). از نظر بالینی، این موضوع تا حدی اهمیت دارد که به دلیل بالا بودن عوارض و پیچیده‌تر بودن فرایند پیوند تا حدود ۱۰ سال قبل، یکی از کتر اندیکاسیون‌های نسبی جهت عمل پیوند کلیه، وجود شریان رنال چندگانه بوده است (۹).

۳) شریان‌های فرعی رنال، ممکن است با تغییرات سایر عروق نظیر شریان‌های بیضه‌ای، سوپررنال و فرینک فرعی همراه باشند. همچنین، تنوع در عروق کلیوی ممکن است با آترواسکلروزیس (Atherosclerosis)، فشار خون بالای عروق کلیوی (که باعث عوارض جراحی‌های اورولوژی می‌شوند)، عوارض عروقی نظیر ترومبوز شریانی، تنگی شریان رنال، نکروز پارانشیمی و خونریزی به دنبال پیوند مرتبط باشد (۱۰-۱۱).

Satyapal و همکاران، شیوع وجود شریان‌های رنال اضافی را وابسته به نژادهای مختلف می‌داند. همچنین، شیوع شریان کلیوی متعدد در مردان را ۳۲/۱ و در زنان ۲۰/۲ درصد بیان کرده است. در مطالعه‌ی آنان، شیوع یک و دو شریان اضافی به ترتیب در نژاد آفریقایی ۳۱/۱ و ۵/۴ درصد، در نژاد هندی ۱۳/۵ و ۴/۵ درصد، در سفیدپوستان ۳۰/۹ و ۴/۴ درصد و در سایر نژادها ۱۸/۵ و صفر درصد گزارش شده است. همچنین، احتمال شریان فرعی در سمت چپ بیشتر از سمت راست بوده است (۱۲).

Kadir بروز شاخه‌های زودرس شریان کلیوی را حدود ۱۵ درصد بیان نمود. همچنین، شیوع شریان فرعی رنال در سمت چپ و راست را برابر دانست و شیوع شریان رنال فرعی دو طرفه را ۱۲ درصد در جمعیت عمومی بیان نمود (۱۳).

لازم به ذکر است که شریان‌های سگمان فوقانی کلیه، بیشترین تنوع را از لحاظ منشأ، تعداد و منطقه‌ی خون دهی دارند، تا جایی که قطب فوقانی کلیه، بین ۲-۵ عدد شریان سگمتال می‌تواند دریافت کند. به طور معمول، یکی از آن‌ها بزرگ‌تر است و بر دیگری غلبه دارد. جراحی شریان‌های قطب فوقانی، خطر بالایی دارد؛ چرا که اغلب خیلی بالا قرار می‌گیرد و جراح آن را به اشتباه جزء بافت همبند مجاور در نظر می‌گیرد و قطع ناآگاهانه‌ی آن در حین عمل جراحی، باعث

خونریزی شدیدی می‌شود که اغلب باعث مرگ بیمار می‌گردد (۱۴). با توجه به مواردی که گفته شد، دانستن تنوع آناتومیک عروق رنال اهمیت سبب‌شناسی، تشخیصی و درمانی دارد. آگاهی از تنوع شریان کلیه در پیوند کلیه، جراحی‌های عروق که به دلیل تنگی شریان رنال انجام می‌شوند و از لحاظ تروما به کلیه و فرایندهای اورولوژی و رادیولوژی، اهمیت زیادی دارد؛ چرا که آگاهی از آناتومی شریان رنال قبل از عمل باعث جلوگیری از عوارض در طول فرایندهای جراحی می‌شود (۱۵). بنابراین، برای برنامه‌ریزی برای یک فرایند جراحی مناسب و جلوگیری از هر گونه عارضه‌ی عروقی، باید برای هر مورد نفرکتومی، Multiple detector computed tomography (MDCT)، آنژیوگرافی و آرتیوگرافی انجام شود (۱۶-۱۷).

با توجه به این که تنوع آناتومیک شریان‌های کلیوی در نژادهای مختلف، متفاوت گزارش شده است، هدف از انجام این مطالعه، تعیین شیوع تنوع آناتومیک شریان‌های کلیوی در جمعیت مراجعه کننده به واحد CT scan بیمارستان الزهرا (س)، به عنوان نماینده‌ی جامعه‌ی شهر اصفهان بود.

روش‌ها

طی مطالعه‌ی مقطعی بر روی ۱۲۹ بیمار مراجعه کننده به بیمارستان الزهرا (س) جهت انجام آنژیوگرافی کلیه و یا شکم با MDCT scan در سال‌های ۹۵-۱۳۹۴، با بررسی تصاویر Multislice computed tomography angiography شریان کلیوی، خصوصیات شریانی کلیه‌های دو طرف مورد بررسی قرار گرفت و تعداد شریان‌ها بر حسب سمت و محل مشروب‌سازی بافت کلیه، تعداد شریان‌های زودرس کلیوی و جنس بیمار، بررسی شد و اطلاعات در یک چک لیست جمع‌آوری گردید. روش نمونه‌گیری در این مطالعه به شیوه‌ی سرشماری انجام شد.

معیار ورود افراد به مطالعه، شامل کلیه‌ی بیماران مراجعه کننده به بخش MDCT scan بیمارستان الزهرا (س) جهت انجام آنژیوگرافی شکم و معیارهای خروج شامل کیفیت پایین تصویر پس از بررسی تصاویر، جراحی قبلی کلیه و آنومالی‌های شدید اسکلتی بودند. داده‌های مطالعه پس از جمع‌آوری، وارد نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ (version 20, IBM Corporation, Armonk, NY) شد و با استفاده از آزمون‌های χ^2 ، One-way ANOVA، t، Wilcoxon، McNemar، Mann-Whitney و Fisher's exact تجزیه و تحلیل آماری شد.

یافته‌ها

این مطالعه به منظور بررسی تنوع آناتومیک شریان کلیوی در MDCT آنژیوگرافی شکم بیماران مراجعه کننده به بیمارستان الزهرا

همان‌طور که در جدول ۳ مشهود است، آزمون Mann-Whitney نشان داد که توزیع فراوانی اندازه‌ی شریان فرعی در مقایسه با اصلی هم در سمت راست ($P > 0/99$) و هم در سمت چپ ($P = 0/62$) بین آقایان و خانم‌ها تفاوت معنی‌داری نداشت.

جدول ۳. توزیع فراوانی اندازه‌ی شریان فرعی در مقایسه با اصلی در دو سمت راست و چپ به تفکیک جنس بیماران

سمت	اندازه‌ی شریان	مرد		زن		مقدار P
		تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	
راست	کوچک‌تر	۱۲ (۱۰۰)	۸ (۱۰۰)	۲۰ (۱۰۰)	> 0/99	
	هم‌اندازه	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)		
چپ	کوچک‌تر	۱۲ (۸۵/۷)	۸ (۱۰۰)	۲۰ (۹۰/۹)	0/62	
	هم‌اندازه	۲ (۱۴/۳)	۰ (۰)	۲ (۹/۱)		

آزمون Mann-Whitney نشان داد که توزیع فراوانی موقعیت شریان فرعی در مقایسه با اصلی هم در سمت راست ($P = 0/62$) و هم در سمت چپ ($P > 0/99$) بین آقایان و خانم‌ها تفاوت معنی‌داری نداشت. آزمون Wilcoxon نشان داد که توزیع فراوانی مکان شریان فرعی در مقایسه با اصلی بین دو سمت راست و چپ تفاوت معنی‌داری نداشت ($P = 0/32$) (جدول ۴).

جدول ۴. توزیع فراوانی موقعیت شریان فرعی در مقایسه با اصلی در دو سمت راست و چپ به تفکیک جنس بیماران

سمت	موقعیت شریان	مرد		زن		مقدار P
		تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	
راست	پایین‌تر	۵ (۴۱/۷)	۱ (۱۲/۵)	۶ (۳۰/۰)	0/62	
	هم‌سطح	۰ (۰)	۲ (۲۵/۰)	۲ (۱۰/۰)		
	بالا‌تر	۷ (۵۸/۳)	۵ (۶۲/۵)	۱۲ (۶۰/۰)		
چپ	پایین‌تر	۷ (۵۰/۰)	۴ (۵۰/۰)	۱۱ (۵۰/۰)	0/99	
	هم‌سطح	۷ (۵۰/۰)	۴ (۵۰/۰)	۱۱ (۵۰/۰)	>	
	بالا‌تر	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)		
مقدار P		-	-	-	0/32	

آزمون Mann-Whitney نشان داد که توزیع فراوانی مشروب شدن پل کلیه هم در سمت راست ($P = 0/79$) و هم در سمت چپ ($P = 0/74$) بین آقایان و خانم‌ها تفاوت معنی‌داری نداشت. آزمون Wilcoxon نشان داد که توزیع فراوانی پل مشروب شده‌ی کلیه بین دو سمت راست و چپ تفاوت معنی‌داری نداشت ($P = 0/99$) (جدول ۵).

(س) در سال ۱۳۹۵ انجام شد. در طی این مدت، ۱۲۹ بیمار به روش سرشماری وارد مطالعه شدند و تحت بررسی قرار گرفتند که ۶۸ نفر از آن‌ها (۵۲/۷ درصد) آقا و ۶۱ نفر (۴۷/۳ درصد) خانم بودند. این بیماران دارای میانگین سنی $19/0 \pm 53/3$ سال بودند.

آزمون Mann-Whitney نشان داد که توزیع فراوانی تعداد کل شریان‌های اصلی و فرعی هم در سمت راست ($P = 0/48$) و هم در سمت چپ ($P = 0/29$) بین آقایان و خانم‌ها تفاوت معنی‌داری نداشت. همچنین، آزمون Wilcoxon نشان داد که توزیع فراوانی تعداد کل شریان‌های اصلی و فرعی بین دو سمت راست و چپ تفاوت معنی‌داری نداشت ($P = 0/43$) (جدول ۱).

جدول ۱. توزیع فراوانی تعداد کل شریان‌های اصلی و فرعی در دو سمت راست و چپ به تفکیک جنس بیماران

سمت	تعداد شریان	مرد		زن		مقدار *P
		تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	
راست	۱	۵۶ (۸۲/۴)	۵۳ (۸۶/۹)	۱۰۹ (۸۴/۵)	0/48	
	۲	۱۲ (۱۷/۶)	۸ (۱۳/۱)	۲۰ (۱۵/۵)		
	۳	۰ (۰)	۰ (۰)	۰ (۰)		
چپ	۱	۵۴ (۷۹/۴)	۵۳ (۸۶/۹)	۱۰۷ (۸۲/۹)	0/29	
	۲	۱۳ (۱۹/۱)	۶ (۹/۸)	۱۹ (۱۴/۸)		
	۳	۱ (۱/۵)	۲ (۳/۳)	۳ (۳/۳)		
مقدار **P		-	-	-	0/43	

*آزمون Mann-Whitney، **آزمون Wilcoxon

آزمون χ^2 نشان داد که فراوانی شریان فرعی هم در سمت راست ($P = 0/48$) و هم در سمت چپ ($P = 0/26$) بین آقایان و خانم‌ها تفاوت معنی‌دار نداشت. همچنین، آزمون McNemar نشان داد که فراوانی شریان فرعی بین دو سمت راست و چپ تفاوت معنی‌داری نداشت ($P = 0/86$) (جدول ۲).

جدول ۲. توزیع فراوانی وجود شریان فرعی در دو سمت راست و چپ به تفکیک جنس بیماران

سمت	وجود شریان فرعی	مرد		زن		مقدار *P
		تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	
راست	بله	۱۲ (۱۷/۶)	۸ (۱۳/۱)	۲۰ (۱۵/۵)	0/48	
	خیر	۵۶ (۸۲/۴)	۵۳ (۸۶/۹)	۱۰۹ (۸۴/۵)		
چپ	بله	۱۴ (۲۰/۶)	۸ (۱۳/۱)	۲۲ (۱۷/۱)	0/26	
	خیر	۵۴ (۷۹/۴)	۵۳ (۸۶/۹)	۱۰۷ (۸۲/۹)		
مقدار **P		-	-	-	0/86	

*آزمون χ^2 ، **آزمون McNemar

جدول ۵. توزیع فراوانی مشروب شدن پل کلیه در دو سمت راست و

چپ به تفکیک جنس بیماران

سمت	مرد تعداد (درصد)	زن تعداد (درصد)	کل تعداد (درصد)	مقدار P
راست				
تحتانی	۱ (۸/۳)	۰ (۰)	۱ (۵/۰)	۰/۷۹
میانی	۹ (۷۵/۰)	۸ (۱۰۰)	۱۷ (۸۵/۰)	
فوقانی	۲ (۱۶/۷)	۰ (۰)	۲ (۱۰/۰)	
چپ				
تحتانی	۴ (۲۸/۶)	۱ (۱۴/۳)	۵ (۲۳/۸)	۰/۷۴
میانی	۶ (۴۲/۸)	۴ (۵۷/۱)	۱۰ (۴۷/۶)	
فوقانی	۴ (۲۸/۶)	۲ (۲۸/۶)	۶ (۲۸/۶)	
مقدار P	-	-	۰/۹۹	

آزمون Fisher's exact نشان داد که فراوانی شاخه‌های زودرس هم در سمت راست ($P = ۰/۱۴$) و هم در سمت چپ ($P = ۰/۴۴$) بین آقایان و خانم‌ها تفاوت معنی‌داری نداشت. همچنین، آزمون McNemar نشان داد که توزیع فراوانی شاخه‌های زودرس بین دو سمت راست و چپ تفاوت معنی‌داری نداشت ($P = ۰/۰۹$) (جدول ۶).

جدول ۶. توزیع فراوانی وجود شاخه‌های زودرس در دو سمت راست و

چپ به تفکیک جنس بیماران

سمت	وجود شاخه‌های زودرس	مرد تعداد (درصد)	زن تعداد (درصد)	کل تعداد (درصد)	مقدار P
راست					
بله		۳ (۴/۴)	۰ (۰)	۳ (۱۵/۵)	۰/۱۴
خیر		۶۵ (۹۵/۶)	۶۱ (۱۰۰)	۱۲۶ (۸۴/۵)	
چپ					
بله		۶ (۸/۸)	۴ (۶/۶)	۱۰ (۷/۸)	۰/۴۴
خیر		۶۲ (۹۱/۲)	۵۷ (۹۳/۴)	۱۱۹ (۹۲/۲)	
مقدار P		-	-	۰/۰۹	

بحث

مطالعه‌ی حاضر به منظور تعیین گوناگونی آناتومیک شریان‌های کلیه در بیماران مراجعه کننده به بیمارستان الزهرا (س) انجام گرفت. نتایج بررسی حاضر، حاکی از وجود حداقل یک شریان اضافی در ۱۵/۵ درصد کلیه‌های راست و ۱۷/۱ درصد در کلیه‌های چپ مورد مطالعه بود.

با توجه به مزیت‌های پیوند کلیه نسبت به دیالیز و وجود داروهای جدید سرکوبگر ایمنی، موارد انجام پیوند کلیه رو به افزایش است. در این راستا، بررسی وضعیت کلیه‌ها از نظر آناتومی کلیه و عروق آن، به ویژه در اهدا کنندگان این عضو، قبل از انجام عمل پیوند

ضروری است و دانستن آناتومی کلیه از نظر محل جدا شدن شریان کلیه از آئورت و زاویه‌ی جدا شدن آن در عمل‌های جراحی نظیر پیوند کلیه، بسیار مهم است که این مورد، یکی از موارد کاربرد آنژیوگرافی اختصاصی عروق کلیه را تشکیل می‌دهد (۱۸، ۱۲).

MDCT، نقش رو به رشد مهمی را در ارزیابی عروق کلیوی دارد (۱۹). اگر چه آنژیوگرافی مرسوم (قدیمی) همچنان به عنوان معیار طلایی در تصویربرداری عروق کلیوی در نظر گرفته می‌شود، MDCTA به طور فزاینده‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ چرا که کمتر ضرر می‌رساند، راحت‌تر اجرا می‌شود و در دسترس است. MDCT آنژیوگرافی، امکان تجسم دقیق آناتومی عادی و متغیر چند منطقه از جمله عروق کلیوی را فراهم می‌کند (۲۱-۲۰).

از نکته‌های حایز اهمیت در MDCT آنژیوگرافی عروق کلیه، می‌توان به بررسی تعداد شریان‌های کلیه، شریان‌های اصلی و فرعی و بیماری احتمالی شریانی کلیه اشاره کرد.

وجود سرخرگ‌های اضافی کلیوی، یک گوناگونی طبیعی و شایع در انسان است که با آنژیوگرافی عروق کلیوی به راحتی قابل بررسی است (۲۲، ۱۸). Satyapal و همکاران، با آنژیوگرافی کلیوی ۱۳۰ اهدا کننده‌ی کلیه و بررسی ۷۴ جسد نشان دادند که شیوع شریان اضافی کلیوی به طور متوسط ۲۷/۷ درصد است که این شیوع در سمت راست ۱۸/۶ درصد و در سمت چپ ۲۷/۶ درصد و در مردها بیشتر از زنان بود (۱۲).

Meyers و همکاران میزان شیوع شریان فرعی کلیه‌ها را ۲۹/۳ درصد تعیین کرده‌اند (۲۲). در مطالعه‌ی Singh و همکاران، شیوع شریان فرعی کلیه در کل ۳۵-۳۰ درصد گزارش شده است (۲۳). علت تفاوت نتایج مطالعه‌ی حاضر با سایر مطالعات، شاید کم بودن تعداد نمونه‌ها و یا کم بودن این دگرگونی در نژاد ایرانی باشد. در مطالعه‌ی حاضر، بر خلاف مطالعات دیگر تفاوت آماری معنی‌داری بین زن و مرد وجود نداشت و با وجود این که میزان سرخرگ‌های اضافی در مردها بیشتر بود، جنسیت مرد عامل خطری در بروز چند شریانی بودن کلیه محسوب نمی‌شد.

نکته‌ی قابل توجه دیگر این که، قطر شریان فرعی کلیوی در سمت چپ در ۱۴/۳ درصد موارد هم اندازه‌ی شریان اصلی بود و در ۸۵/۷ موارد کوچک‌تر از شریان اصلی بود؛ در حالی که تمامی شریان‌های فرعی سمت راست مورد بررسی (۱۰۰ درصد) کوچک‌تر از شریان اصلی بودند. از آن جایی که معیارهای ارایه شده در مراجع و مقاله‌ها بیشتر حاصل مطالعات دیگر جوامع است، احتمال دارد تفاوت‌های مشاهده شده ناشی از وجود نوعی گوناگونی نژادی در این مطالعه باشد که بررسی‌های بیشتر و جمع‌آوری نتایج مطالعات مشابه در این زمینه راه‌گشا خواهد بود.

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تصویب و با حمایت‌های این معاونت به انجام رسید. نویسندگان مقاله از زحمات ایشان سپاسگزاری می‌نمایند.

تشکر و قدردانی

این مطالعه حاصل پایان‌نامه‌ی دوره‌ی دکترای حرفه‌ای است که با شماره ۳۹۵۹۶۰ در حوزه‌ی معاونت پژوهشی دانشکده‌ی پزشکی

References

- Wein AJ, Kavoussi LR, Novick AC, Partin AW, Peters CA. Campbell-Walsh urology: Expert consult premium edition: Enhanced online features and print, 4-Volume Set. Philadelphia, PA: Elsevier Health Sciences; 2011.
- Standing S. Gray's anatomy, 39th Edition: The anatomical basis of clinical practice. Am J Neuroradiol 2005; 26(10): 2703.
- Tufro A, Norwood VF, Carey RM, Gomez RA. Vascular endothelial growth factor induces nephrogenesis and vasculogenesis. J Am Soc Nephrol 1999; 10(10): 2125-34.
- Abrahamson DR, Robert B, Hyink DP, St John PL, Daniel TO. Origins and formation of microvasculature in the developing kidney. Kidney Int Suppl 1998; 67: S7-11.
- Smith PA, Ratner LE, Lynch FC, Corl FM, Fishman EK. Role of CT angiography in the preoperative evaluation for laparoscopic nephrectomy. Radiographics 1998; 18(3): 589-601.
- Olakkengil SA, Rao MM. Evolution of minimally invasive surgery for donor nephrectomy and outcomes. JLS 2011; 15(2): 208-12.
- Cicekcibasi AE, Ziyilan T, Salbacak A, Seker M, Buyukmumcu M, Tuncer I. An investigation of the origin, location and variations of the renal arteries in human fetuses and their clinical relevance. Ann Anat 2005; 187(4): 421-7.
- Dhar P, Lal K. Main and accessory renal arteries--a morphological study. Ital J Anat Embryol 2005; 110(2): 101-10.
- Ozkan U, Oguzkurt L, Tercan F, Kizilkilic O, Koc Z, Koca N. Renal artery origins and variations: angiographic evaluation of 855 consecutive patients. Diagn Interv Radiol 2006; 12(4): 183-6.
- Brannen GE, Bush WH, Correa RJ, Jr., Gibbons RP, Cumes DM. Microvascular management of multiple renal arteries in transplantation. J Urol 1982; 128(1): 112-5.
- Khamanarong K, Prachaney P, Utravichien A, Tong-Un T, Sriporaya K. Anatomy of renal arterial supply. Clin Anat 2004; 17(4): 334-6.
- Satyapal KS, Haffejee AA, Singh B, Ramsaroop L, Robbs JV, Kalideen JM. Additional renal arteries: incidence and morphometry. Surg Radiol Anat 2001; 23(1): 33-8.
- Kadir S. Atlas of normal and variant angiographic anatomy. Philadelphia, PA: Saunders; 1991.
- Disick GI, Shapiro ME, Miles RA, Munver R. Critical analysis of laparoscopic donor nephrectomy in the setting of complex renal vasculature: initial experience and intermediate outcomes. J Endourol 2009; 23(3): 451-5.
- Petru B, Elena S, Dan I, Constantin D. The morphology and the surgical importance of the gonadal arteries originating from the renal artery. Surg Radiol Anat 2007; 29(5): 367-71.
- Sampaio FJ, Passos MA. Renal arteries: Anatomic study for surgical and radiological practice. Surg Radiol Anat 1992; 14(2): 113-7.
- Gesase AP. Rare origin of supernumerary renal vessels supplying the lower pole of the left kidney. Ann Anat 2007; 189(1): 53-8.
- Jones S, Richards D. Imaging investigation of the urogenital tract. In: Sutton D, Whitehouse RW, editors. Textbook of radiology and imaging. London, UK: Churchill Livingstone; 1998. p. 1113-29.
- Bluemke DA, Chambers TP. Spiral CT angiography: an alternative to conventional angiography. Radiology 1995; 195(2): 317-9.
- Prokop M. Multislice CT angiography. Eur J Radiol 2000; 36(2): 86-96.
- Rubin GD, Shiau MC, Schmidt AJ, Fleischmann D, Logan L, Leung AN, et al. Computed tomographic angiography: historical perspective and new state-of-the-art using multi detector-row helical computed tomography. J Comput Assist Tomogr 1999; 23(Suppl 1): S83-S90.
- Meyers SP, Talagala SL, Totterman S, Azodo MV, Kwok E, Shapiro L, et al. Evaluation of the renal arteries in kidney donors: value of three-dimensional phase-contrast MR angiography with maximum-intensity-projection or surface rendering. American Journal of Roentgenology 1995; 164(1): 117-21.
- Singh G, Ng YK, Bay BH. Bilateral accessory renal arteries associated with some anomalies of the ovarian arteries: a case study. Clin Anat 1998; 11(6): 417-20.

Anatomical Variation of Accessory Renal Arteries in Multislice Computed Tomography Angiography

Atoosa Adibi¹, Ramin Arshid², Kiarash Salimi-Boroujeni²

Original Article

Abstract

Background: To prevent complications during surgical procedures, having knowledge about the anatomical variation of renal arteries in different races is important. This study aimed to determine the frequency of anatomical polymorphism of renal artery in Isfahan City, Iran.

Methods: Throughout a cross-sectional study on 129 patients referring to Alzahra hospital for kidney or abdominal multislice computed tomography angiography with multiple detector computed tomography (MDCT) in years 2015-2016, the arterial properties of kidneys on both sides were examined. The number of arteries was evaluated in terms of their laterality, location of the vasculature in kidney tissue, the number of accessory kidney arteries, and the patient's gender.

Findings: At least one additional artery was found in 15.5% of the right kidneys, and 17.1% of the left kidneys. Besides, the diameter of the accessory renal artery to the left in 14.3% of cases was the same as the major artery size, and in 85.7% smaller than the main artery; while all the right arteries (100%) were smaller than the main artery. There was no significant difference between the number of main and accessory renal arteries on the right or left sides between men and women. There was no significant difference between the number of main and secondary arteries between the two left and right sides.

Conclusion: Renal artery has anatomical variations and should be further investigated to prevent surgical complications. We recommend that a study with larger sample size be designed to compare anatomical variations between left and right accessory renal arteries in the Iranian population.

Keywords: Renal artery, Computed tomography angiography, Anatomic variation

Citation: Adibi A, Arshid R, Salimi-Boroujeni K. **Anatomical Variation of Accessory Renal Arteries in Multislice Computed Tomography Angiography.** J Isfahan Med Sch 2018; 36(467): 90-5.

1- Professor, Department of Radiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Student of Medicine, Student Research Committee, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Ramin Arshid, Email: ramin.arshid@gmail.com