

بررسی امکان استفاده از ویدئو فلوروگرافی به جای آنژیوگرافی در اهداکندگان زنده کلیه و مقایسه کیفیت تصاویر و دوز پرتوگیری در این دو روش

دکتر سیروس نکویی^۱ - دکتر محمود برادران رحیمی^۲ - دکتر علی شمسا^۳

چکیده

زمینه و هدف: برای انجام پیوند کلیه از اهداکننده زنده، ضمن نیاز به انجام یک سری آزمایشات و بررسیهای اولیه، نیاز به تصویربرداری نیز می‌باشد. مطالعه حاضر با هدف تعیین تأثیر روش ویدئوفلوروگرافی در مقایسه با آنژیوگرافی بر میزان پرتوگیری بیمار و نیز بررسی کیفیت تصاویر انجام شد.

روش بررسی: در این مطالعه آینده‌نگر، تعداد ۲۵ بیمار با هر دو روش آنژیوگرافی و ویدئوفلوروگرافی مورد بررسی قرار گرفتند و نتایج حاصله توسط جراح پیوند کلیه، ارزیابی گردید و در مراحل شریانی، وریدی و آنورتوگرام نمرات کیفی ۰-۵ داده شد. در مواردی که عمل جراحی انجام شده بود، نتایج آنژیوگرافی با نتایج عمل جراحی نیز مطابقت داده شد. دوز پرتوگیری نیز در دو روش با توجه به تعداد رادیوگرافی و مدت زمان فلوروسکوپی مقایسه گردید.

یافته‌ها: متوسط نمره کیفی در روش ویدئوفلوروگرافی در مرحله آنورتوگرام ۳/۳۴ و در مراحل شریانی و وریدی در کلیه راست به ترتیب ۳/۸۴ و ۰/۶ و در کلیه چپ ۳/۶۹ و ۱/۷۹ بود. در روش آنژیوگرافی در مرحله آنورتوگرام ۳/۲۶ و در مراحل شریانی و وریدی در کلیه راست به ترتیب ۳/۸ و ۰/۷۶ و در کلیه چپ ۳/۴۴ و ۲/۴۸ بود که در روش ویدئوفلوروگرافی کیفیت در آنورتوگرام ۲/۴٪ و در مرحله شریانی کلیه راست ۱/۰۵٪ و در مرحله شریانی کلیه چپ ۷/۲۷٪ افزایش یافت ولی در مرحله وریدی در کلیه راست ۲۱٪ و چپ ۲۸٪ کاهش کیفی تصویر مشاهده شد. در روش ویدئوفلوروگرافی میزان پرتوگیری بیمار ۹۳٪ کاهش یافت.

نتیجه‌گیری: یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد که روش ویدئوفلوروگرافی موجب کاهش قابل توجه پرتوگیری بیمار به میزان ۹۳٪ می‌گردد. در این روش افت کیفیت تصاویر فقط در مرحله وریدی مشاهده می‌شود و از آنجا که در بیماران اهداکننده کلیه، عمدتاً آناتومی عروقی (شریان‌ها) و کیفیت تصاویر در مرحله شریانی و آنورتوگرام قابل توجه است، می‌توان این روش را جایگزین آنژیوگرافی استاندارد نمود.

کلید واژه‌ها: پیوند کلیه؛ آنژیوگرافی؛ فلوروسکوپی

افق دانش؛ مجله دانشکده علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی گناباد (دوره ۱۱؛ شماره ۲؛ سال ۱۳۸۴)

^۱ نویسنده مسؤول: استادیار گروه آموزشی رادیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد

آدرس: مشهد- خیابان کوهسنگی - بیمارستان قائم - بخش رادیولوژی

تلفن: ۰۵۱۱-۸۴۰۰۰۰۱ - شماره: ۰۵۱۱-۸۴۰۹۶۱۲ - پست الکترونیکی: snekoeei@yahoo.com

^۲ استادیار گروه آموزشی رادیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد

^۳ استاد گروه آموزشی اورولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد

مقدمه

برای انجام پیوند کلیه از اهداکننده زنده نیاز به یک سری آزمایشات و بررسیهای اولیه می باشد که در زمینه تصویربرداری معمولاً با سونوگرافی شروع می شود و پس از نرمال بودن هر مرحله، مرحله بعدی انجام می شود که معمولاً مرحله بعدی IVP¹ و آنژیوگرافی می باشد (۲، ۱). هدف از انجام آنژیوگرافی، مشاهده آناتومی عروقی (عمدتاً شریانی) قبل از برنامه ریزی برای عمل جراحی است (۳).

در عروق کلیه، از نظر شکل، تعداد، طول و قطر عروق تفاوتی مشاهده می شود و در مواردی که طول شریان کوتاه و یا بیش از یک شریان وجود داشته باشد، برای پیوند ایده آل نیست؛ زیرا پیوند با احتمال بروز عوارض بیشتری همراه خواهد بود. واریاسیون در وریدها از اهمیت کمتری برخوردار است، به نحوی که در صورت وجود یک ورید فرعی، جراح می تواند آن را لیگاتور نماید و در مرحله وریدی کولترال برقرار خواهد شد (۴-۶).

آنژیوگرافی معمولاً به روش استاندارد (Seldinger) با کاتترایزاسیون فموال انجام می شود. کاتتر مخصوص شریان رنال از طریق شریان فموال وارد و شریان کلیه های دو طرف به صورت جداگانه کاتتریزه می گردد و با تزریق ماده حاجب رادیوگرافی به صورت سریال انجام می شود تا مراحل شریانی و وریدی ظاهر شوند. معمولاً یک آنورتوگرام با کاتتر مخصوص PigTail انجام می شود تا دهانه (Orifice) شریان های کلیه بخوبی ظاهر شوند (۷).

وجود شریان دوم به این صورت مشخص می شود که در آنژیوگرافی انتخابی (سلکتیو) کلیه، قسمتی از نسج کلیه در مرحله پارانشیمال ظاهر نمی شود که به صورت نقص (Defect) در نفروگرام قابل رؤیت است که در این مرحله به وجود شریان دوم مظنون شده و در آنژیوگرافی آنورتوگرام به دنبال این شریان (دوم) می گردیم (۸). معمولاً در آنژیوگرافی استاندارد برای انتخاب هر کلیه ۱۰-۱۲ میلی لیتر ماده حاجب پیدار و تعداد ۶ کلیشه و برای آنورتوگرام نیز ۴۰-۵۰ میلی لیتر ماده حاجب و ۶

کلیشه رادیوگرافی تهیه می شود. بدین ترتیب در این روش حداقل ۶۰ میلی لیتر، ماده حاجب و با احتساب یک کلیشه ساده، تعداد کل کلیشه مصرفی ۱۹ کلیشه می باشد.

مطالعه حاضر با هدف تعیین تأثیر روش ویدئو فلوروگرافی در مقایسه با آنژیوگرافی بر میزان پرتوگیری بیمار و نیز تأثیر بر کیفیت تصاویر انجام شد.

روش بررسی

در این مطالعه آینده نگر، به دلیل کاهش پرتوگیری و دوز ماده حاجب، انجام آنژیوگرافی از نظر جزئیات تکنیکی با روش استاندارد متفاوت می باشد. در این روش میزان استفاده از ماده حاجب در آنژیوگرافی انتخابی ۱۰ میلی لیتر و در آنورتوگرام ۲۰ میلی لیتر است و علاوه بر رادیوگرافی ساده ۶ بار پرتودهی انجام می شود که برای هر کلیه یک مرحله شریانی و یک مرحله وریدی و ۲ عدد آنورتوگرام می باشد.

در آنژیوگرافی مورد استفاده در این تحقیق، در مقایسه با روش استاندارد، دوز پرتوگیری بیمار به میزان ۳۶/۸٪ و دوز ماده حاجب ۵۷٪ کاهش یافت. البته در این مطالعه با روش ویدئو فلوروگرافی این میزان پرتوگیری و دوز ماده حاجب باز هم کاهش باید (جدول ۱).

در این پژوهش، ۲۵ بیمار با دو روش آنژیوگرافی معمولی (روش مورد مطالعه) و ویدئو فلوروگرافی با دستگاه رادیولوژی Shimadzu ۵۰۰ میلی آمپر مورد بررسی قرار گرفتند. تصاویر حاصل از فلورسکوپ بر روی نوار ویدیو ثبت گردید و از میان تصاویر فلورسکوپ تهیه شده، بهترین فریم انتخاب و توسط پرینتر چاپ شد. سپس مجموعه تصاویر ویدئو فلوروگرافی و آنژیوگرافی در حضور جراح پیوند کلیه مورد بررسی قرار گرفت و کیفیت هر تصویر با عدد ۰-۵ مشخص شد. در مواردی که تصاویر ویدئو فلوروگرافی کافی نبود، تصویر آنژیوگرافی مربوطه نیز ارائه گردید و بررسی شد که آیا اطلاعات به آن مورد بخصوص اضافه شده یا خیر، با ثبت تمامی موارد کیفیت تصاویر و کفایت آنها از نظر جراح پیوند کلیه و همچنین مقایسه با عمل جراحی انجام شده صورت گرفت (شکل های ۱ و ۲).

¹ Intravenous Pyelography (IVP)

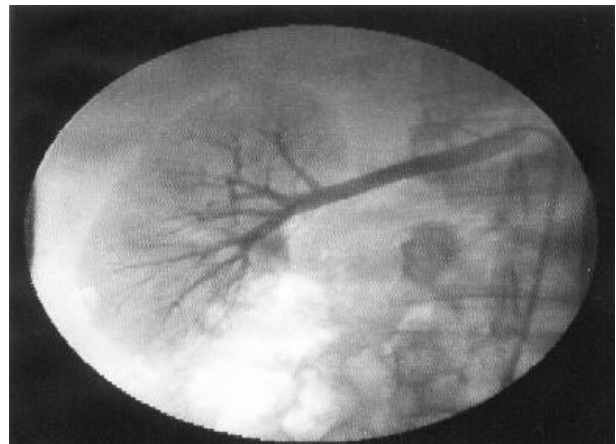
یافته‌ها

- کیفیت تصاویر: نمره کیفی محاسبه شده پس از بررسی تصاویر ویدئوفلوروگرافی و آنژیوگرافی توسط جراح پیوند کلیه در ۲۵ بیمار مورد مطالعه، در جدول ۲ ارائه شده است.

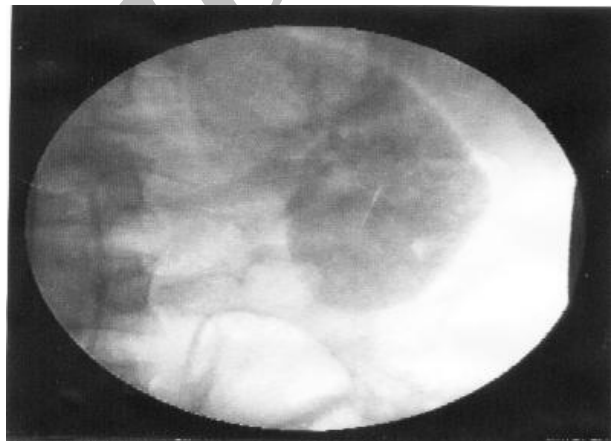
- مرحله شریانی: در این مرحله نمره کیفی تصاویر ویدئوفلوروگرافی در کلیه راست و چپ به ترتیب ۳/۸۴ و ۳/۶۹ و در تصاویر آنژیوگرافی در کلیه راست و چپ به ترتیب ۳/۸ و ۳/۴۴ بود. تصاویر ویدئوفلوروگرافی در کلیه راست ۱/۰۵٪ و در کلیه چپ ۷/۲۷٪ از ارزش کیفی بالاتری نسبت به تصاویر آنژیوگرافی برخوردار بودند (نمودار ۱).

- آئورتوگرام: در این مرحله نمره کیفی تصاویر آنژیوگرافی ۳/۲۶ و تصاویر ویدئوفلوروگرافی ۳/۳۴ بود؛ تصاویر ویدئوفلوروگرافی به میزان ۲/۴٪ نسبت به تصاویر آنژیوگرافی از کیفیت بالاتری برخوردار بودند (نمودار ۲).

- مرحله وریدی: در کلیه راست نمره کیفی تصاویر آنژیوگرافی ۰/۷۶ و تصاویر ویدئوفلوروگرافی ۰/۶ بود؛ کیفیت تصاویر ویدئوفلوروگرافی ۲۱٪ نسبت به تصاویر آنژیوگرافی کاهش داشت. در کلیه چپ نمره کیفی تصاویر آنژیوگرافی ۲/۴۸ و ویدئوفلوروگرافی ۱/۷۹ بود. کیفیت تصاویر ویدئوفلوروگرافی نسبت به تصاویر آنژیوگرافی ۲۹٪ کاهش داشت (نمودار ۳).



شکل ۱- تصویر ویدئوفلوروگرافی در مرحله شریانی



شکل ۲- تصویر ویدئوفلوروگرافی در مرحله وریدی

جدول ۱- مقایسه آنژیوگرافی روش استاندارد با روش مورد مطالعه در تعداد پرتودهی و میزان ماده حاجب در بیماران اهداکننده کلیه

نوع آنژیوگرافی	آنژیوگرافی روش استاندارد				آنژیوگرافی روش مورد مطالعه			
	انتخاب کلیه راست	انتخاب کلیه چپ	آئورتوگرام	جمع	انتخاب کلیه راست	انتخاب کلیه چپ	آئورتوگرام	جمع
تعداد پرتودهی	۶	۶	۶	۱۹	۶	۶	۶	۱۹
دوز ماده حاجب	۱۰	۱۰	۵۰	۷۰	-	-	-	۴۰

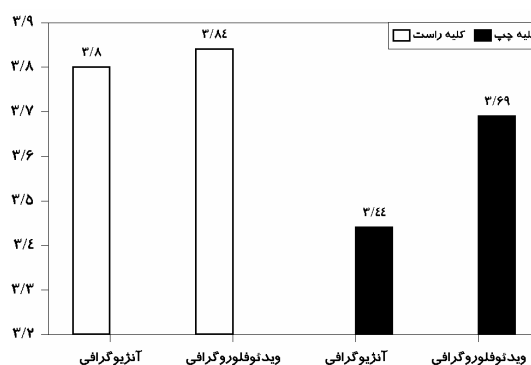
جدول ۲- مقایسه ارزیابی کیفی تصاویر ویدئوفلوروگرافی با تصاویر آنژیوگرافی

نوع تصویر	کلیه راست		کلیه چپ		آئورتوگرام
	مرحله وریدی	مرحله شریانی	مرحله وریدی	مرحله شریانی	
آنژیوگرافی	۰/۷۶	۳/۸	۲/۴۸	۳/۴۴	۳/۲۶
ویدئوفلوروگرافی	۰/۶	۳/۸۴	۱/۷۹	۳/۶۹	۳/۳۴

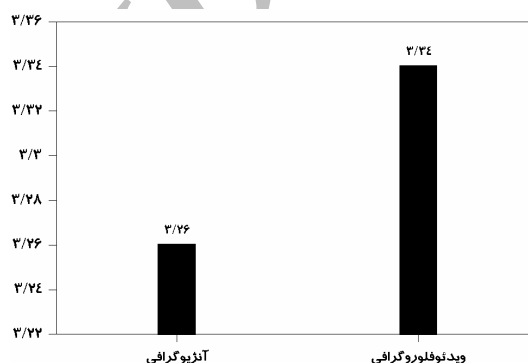
(با شرایط ۸۳ KVp و ۱/۷ mAs) برابر با ۰/۰۴ mSv می‌باشد (۱۰،۹). میزان پرتوگیری در هر یک از روشها به شرح زیر است: در آنژیوگرافی استاندارد ۱۹ اکسپوز انجام می‌شود و میزان دوز مؤثر جذبی ۴۶/۷۴ mSv است. در روش آنژیوگرافی مورد مطالعه ۷ اکسپوز انجام شد و میزان دوز مؤثر جذبی ۱۷/۲۲ mSv بود (کاهش ۳۶/۸٪ پرتوگیری نسبت به روش استاندارد). در روش ویدئوفلوروگرافی زمان فلورسکوپی مورد استفاده در انتخاب هر کلیه و آنورتوگرام هر کدام ۱۰ ثانیه و کل زمان فلورسکوپی استفاده شده، ۳۰ ثانیه می‌باشد. از آنجا که دوز جذبی مؤثر برای هر ثانیه فلورسکوپی ۰/۰۴ mSv است، دوز پرتوگیری بیمار ۱/۲ mSv خواهد بود که پرتوگیری بیمار نسبت به روش آنژیوگرافی مورد مطالعه ۹۳٪ کاهش پیدا می‌کند. لازم به ذکر است که در هر دو روش ویدئوفلوروگرافی و آنژیوگرافی مورد مطالعه، زمان فلورسکوپی لازم جهت انجام کاتتریزاسیون و رادیوگرافی ساده مشترک بود که به همین علت در محاسبه میزان پرتوگیری بیمار دخالت داده نشد.

بحث و نتیجه گیری

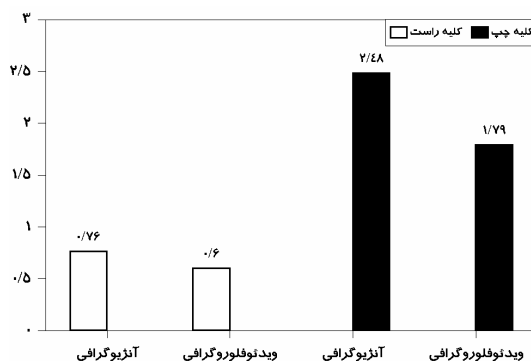
در مطالعه حاضر که با هدف تعیین تأثیر روش ویدئوفلوروگرافی در مقایسه با آنژیوگرافی بر میزان پرتوگیری بیمار و نیز بررسی کیفیت تصاویر انجام شد، کیفیت تصاویر ویدئوفلوروگرافی در مرحله شریانی و آنورتوگرام از تصاویر آنژیوگرافی بیشتر و فقط در مرحله وریدی از کیفیت کمتری برخوردار بود. با توجه به این که در آنژیوگرافی بیماران اهداکننده کلیه، هدف اصلی بررسی وضعیت آناتومی شریان‌ها می‌باشد و بررسی وریدی از اهمیت کمتری برخوردار است (به دلیل این که واریاسیون در وریدی‌های کلیه اهمیت کمتری دارد. به نحوی که در صورت وجود ورید فرعی، جراح می‌تواند آن را لیگاتور نماید) (۴-۶). بنابراین در تصاویر آنژیوگرافی باید تصاویر مرحله شریانی نسبت به مرحله وریدی از کیفیت بیشتری برخوردار باشد که این مهم در تصاویر ویدئوفلوروگرافی حاصل شد. با توجه به نتایج به دست آمده، مشخص شد که جایگزین نمودن روش ویدئوفلوروگرافی در آنژیوگرافی بیماران اهداکننده



نمودار ۱- مقایسه کیفی تصاویر ویدئوفلوروگرافی با آنژیوگرافی در مرحله شریانی



نمودار ۲- مقایسه کیفی تصاویر ویدئوفلوروگرافی با آنژیوگرافی در مرحله آنورتوگرام



نمودار ۳- مقایسه کیفی تصاویر ویدئوفلوروگرافی با آنژیوگرافی در مرحله وریدی

- میزان پرتوگیری بیمار: دوز مؤثر جذبی برای یک بیمار با وزن ۷۰ کیلوگرم و قد ۱۷۰ سانتیمتر با ابعاد میدان ۲۰×۲۰ سانتیمتر در محدوده شکم در هر رادیوگرافی (با شرایط ۸۳ KVp - ۱.۰۲ mAs) برابر با ۲/۴۶ mSv و هر ثانیه فلورسکوپی

و آئورتوگرام افزایش کیفیت و مرحله وریدی مختصری کاهش کیفیت حاصل می‌شود.

تشکر و قدردانی

از تیم‌های پیوند کلیه بیمارستانهای قائم (عج) و امام رضا (ع) و نیز کارکنان محترم رادیولوژی بیمارستان شهید کامیاب مشهد بخصوص تکنولوژیست علاقمند و متبحر آنژیوگرافی جناب آقای سید محمد موسوی قدردانی و تشکر می‌گردد.

کلیه از مزایای زیر برخوردار است:

- ۱- کاهش ۹۳٪ میزان پرتوگیری بیمار (در روش ویدئو فلوروگرافی نسبت به روش آنژیوگرافی مورد مطالعه)
- ۲- کاهش هزینه (حذف فیلم رادیولوژی، فولی، داروی ظهور و ثبوت، دستگاه پروسسور و به طور کلی تاریخخانه)
- ۳- امکان انتقال تصاویر به رایانه و در نتیجه امکان پردازش تصویر توسط رایانه
- ۴- عدم افت کیفیت تصاویر به نحوی که در مراحل شریانی

منابع:

- 1- Veitch PS. Evaluation of the potential living kidney donor. *Transplant Proc.* 1996; 28 (6): 3553-55.
- 2- Kasiske BL, Bia MJ. The evaluation and selection of living kidney donors. *Am J Kidney Dis.* 1995; 26 (2): 387-98.
- 3- Riehle RA Jr, Steckler R, Naslund EB, Riggio R, Cheigh J, Stubenbord W. Selection criteria for the evaluation of living related renal donors. *J Urol.* 1990; 144 (4): 845-48.
- 4- Bia MJ, Ramos EL, Danovitch GM, Gaston RS, Harmon WE, Leichtman AB, et al. Evaluation of living renal donors. The current practice of US transplant centers. *Transplantation.* 1995; 60 (4): 322-27.
- 5- Beekman GM, van Dorp WT, van Es LA, van Bockel JH, van Saase JL, van der Woude FJ, et al. Analysis of donor selection procedure in 139 living-related kidney donors and follow-up results for donors and recipients. *Nephrol Dial Transplant.* 1994; 9 (2): 163-68.
- 6- Kasiske BL, Ravenscraft M, Ramos EL, Gaston RS, Bia MJ, Danovitch GM. The evaluation of living renal transplant donors: clinical practice guidelines. *Ad Hoc Clinical Practice Guidelines Subcommittee of the Patient Care and Education Committee of the American Society of Transplant Physicians.* *J Am Soc Nephrol.* 1996; 7 (11): 2288-313.
- 7- Strauser GD, Stables DP, Weil R. Optimal technique of renal arteriography in living renal transplant donors. *AJR Am J Roentgenol.* 1978; 131 (5): 813-16.
- 8- Derauf B, Goldberg ME. Angiographic assessment of potential renal transplant donors. *Radiol Clin North Am.* 1987; 25 (2): 261-65.
- 9- Shokeir AA, el-Diasty TA, Nabeeh A, Shaaban AA, el-Kenawy M, Wafa EW, et al. Digital subtraction angiography in potential live-kidney donors: a study of 1000 cases. *Abdom Imaging.* 1994; 19 (5): 461-65.
- 10- Curry TS, Dowdey JE, Murry RC. *Christensen's Physics of Diagnostic Radiology.* 4th ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1990.