

فراوانی تنگی شریان کلیه و عوامل خطر آن در زنان تحت آنژیوگرافی شریان کرونر

دکتر علیرضا عبدالهی مقدم^{۱*}، دکتر هدی رفیعی جلودار^۲، دکتر محمود ابراهیمی^۳

۱. استادیار گروه قلب و عروق، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۲. پزشک عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۳. دانشیار گروه قلب و عروق، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۱/۱۹ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۲/۲/۲۶

خلاصه

مقدمه: تنگی آترواسکلروتیک شریان کلیوی، یک بیماری پیش رونده است که ممکن است منجر به نارسایی کلیه، ادم ریوی ناگهانی، سندرم های ایسکمیک ناپایدار کرونر و هیپرتانسیون مقاوم شود. مطالعه حاضر با هدف بررسی فراوانی تنگی شریان کلیوی در زنان داوطلب آنژیوگرافی کرونر و ارتباط آن با عوامل خطر قلبی به منظور مشخص کردن نیاز به آنژیوگرافی همزمان کلیوی و کرونری انجام شد.

روش کار: این مطالعه توصیفی- تحلیلی طی سال های ۱۳۹۰-۱۳۸۸ بر روی ۳۷۵ زن در بیمارستان امام رضاء (ع) مشهد انجام شد. معیارهای ورود به مطالعه شامل: سابقه هیپرتانسیون تحت درمان و فشار افزایش یافته داخل رگی بیش از ۱۴۰/۹۰ میلی متر جیوه بدون تاکی کاردی همراه و کراتینین سرمی بیش از ۱/۵ میلی گرم در دسی لیتر بود. بیماران داوطلب آنژیوگرافی کرونر که واجد شرایط ورود به مطالعه بودند، همزمان تحت آنژیوگرافی غیر انتخابی شرایین کلیوی نیز قرار گرفتند. اطلاعات فردی، عوامل خطر آترواسکلروز، یافته های آزمایشگاهی و نتایج آنژیوگرافی در پرسشنامه جمع آوری شد و با استفاده از نرم افزار آماری SPSS (نسخه ۱۱/۵) و آزمون های آماری کای دو، تی مستقل و رگرسیون لجستیک مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته ها: در مطالعه حاضر، فراوانی تنگی آترواسکلروتیک شرایین کلیوی در زنان، ۲۰/۵٪ بود. در بین عوامل خطر آترواسکلروز، سابقه فشار خون بالا و سن بیشتر از ۶۵ سال با تنگی آترواسکلروتیک شرایین کلیوی، ارتباط معنی داری داشت ($p < 0/001$)، ولی دیابت قندی، افزایش چربی های خون و تدخین سیگار با تنگی شرایین کلیوی ارتباط معنی داری نداشتند. تعداد بیشتر شرایین کرونر تنگ با تنگی شرایین کلیوی ارتباط معنی داری داشت ($p < 0/001$).
نتیجه گیری: انجام همزمان آنژیوگرافی غیر انتخابی شرایین کلیه ضمن آنژیوگرافی عروق کرونر، بدون انجام تست های غیر تهاجمی بررسی تنگی شرایین کلیوی در افراد زیر توصیه می شود: زنان با سن بالاتر از ۶۵ سال، زنان با سابقه هیپرتانسیون تحت درمان و فشار داخل رگی بالاتر از ۱۴۰/۹۰ میلی متر جیوه و زنان مبتلا به تنگی بیش از ۵۰ درصد کرونر.

کلمات کلیدی: آنژیوگرافی، تنگی شریان کلیه، عروق کرونر، عروق کلیه

* نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر علیرضا عبدالهی مقدم؛ دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران. تلفن: ۰۵۱۱-۸۰۲۲۷۵۸؛ پست الکترونیک: abdollahiar@mums.ac.ir

مقدمه

با توجه به شیوع روز افزون بیماری آترواسکلروتیک عروق کرونر در جوامع مختلف و از جمله در ایران طی چند دهه اخیر، آنژیوگرافی عروق کرونر و مداخلات کرونری از طریق پوست به عنوان روش استاندارد بررسی آناتومی کرونری و درمان ضایعات آترواسکلروتیک مناسب، به طور وسیع و گسترده در حال انجام است. آترواسکلروز، یک روند بیماری زای پیش رونده است که بسیاری از بسترهای عروقی، از جمله عروق کلیه را درگیر می کند و تقریباً دلیل ۸۴-۷۵ درصد تنگی های شرایین کلیوی می باشد. آترواسکلروز شرایین کلیوی به طور شایع با آترواسکلروز سایر بسترهای عروقی از جمله کرونر همراه است و شیوع آن در جمعیت عمومی بالاتر از ۶۵ سال، ۷ درصد و در مبتلایان به آترواسکلروز سایر بسترهای عروقی، ۲۰ تا ۳۰ درصد تخمین زده شده است (۱، ۵).

تنگی آترواسکلروتیک شریان های کلیه، مسئول ۲۰ درصد از موارد بیماران دیالیزی (بالاتر از ۵۵ سال) مبتلا به بیماری مرحله نهایی کلیه می باشد. متوسط عمر این بیماران در آمریکا، ۲۵ ماه است. لذا تشخیص زودرس تنگی آترواسکلروتیک شریان های کلیه، اهمیت بسزایی در پیشگیری از بیماری مرحله نهایی کلیه دارد (۱).

طی سالیان اخیر، مطالعات متعددی در زمینه ارتباط عوامل خطر آترواسکلروز با تنگی عروق کرونر و کلیوی و نیز شیوع همزمان تنگی این دو بستر عروقی انجام شده است.

در چهار مطالعه ای که طی سال های ۲۰۰۴-۲۰۰۵ انجام شد، عواملی نظیر: هیپرتانسیون، افزایش کلسترول خون، جنس مذکر، سن بالا، استعمال دخانیات، سطح بالای LDL، هیپرگلیسمی، کراتینین افزایش یافته، بیماری عروق محیطی، هیپرتانسیون و جنس مؤنث به عنوان عوامل پیشگویی کننده تنگی شریان های کلیه (RAS) ذکر شد (۳، ۴، ۶، ۱۰). در تمام این مطالعات، تنگی دو یا سه رگ کرونر، عامل پیشگویی کننده تنگی آترواسکلروتیک شریان های کلیه بود.

در مطالعه دانشگاه تبریز (سال ۲۰۰۸)، سطح سرمی افزایش یافته کراتینین، شدت درگیری عروق کرونر، سابقه جراحی بای پس کرونری و هیپرتانسیون، در

مطالعه بیمارستان قلب شهید رجایی (سال ۲۰۱۱)، سن بالا، فشار سیستولیک داخل شریانی، فشار نبض، تنگی سه رگ کرونر و تنگی شریان کرونر راست و در مطالعه دانشگاه مشهد (سال ۲۰۰۸)، جنس مؤنث، سن بالا، کراتینین افزایش یافته، فشار سیستولیک افزایش یافته داخل عروقی، فشار نبض و تنگی بیش از دو رگ کرونر به عنوان عوامل پیشگویی کننده تنگی شریان کلیه (RAS) معرفی شدند.

در مطالعه حاضر، از بین متغیرهای مورد مطالعه، سن، سابقه ابتلاء به هیپرتانسیون تحت درمان و تعداد شرایین کرونر تنگ، با تنگی شریان کلیه ارتباط معنی داری داشتند و سایر متغیرها با تنگی شریان کلیه ارتباط معنی داری نداشت.

مطالعه حاضر با هدف بررسی فراوانی تنگی شریان کلیوی در زنان داوطلب آنژیوگرافی کرونر و ارتباط آن با عوامل خطر قلبی به منظور مشخص کردن نیاز به آنژیوگرافی همزمان کلیوی و کرونری انجام شد.

روش کار

این مطالعه توصیفی - تحلیلی طی سال های ۹۰-۱۳۸۸ در بخش قلب بیمارستان امام رضا (ع) مشهد انجام شد. ۳۷۵ بیمار زن داوطلب آنژیوگرافی کرونر که واجد شرایط ورود به مطالعه بودند، همزمان تحت آنژیوگرافی غیر انتخابی شرایین رنال نیز قرار گرفتند. معیارهای ورود به مطالعه شامل: سابقه هیپرتانسیون و فشار سیستولیک داخل رگی بیش از ۱۴۰ میلی متر جیوه و یا فشار دیاستولیک داخل رگی بیش از ۹۰ میلی متر جیوه در حین آنژیوگرافی کرونر و بدون تاکی کاردی همراه و کراتینین سرمی بیشتر از ۱/۵ میلی گرم در دسی لیتر بود. معیار خروج از مطالعه، اختلال همودینامیک ضمن آنژیوگرافی کرونر بود.

پس از ثبت اطلاعات فردی شامل عوامل خطر آترواسکلروز، آزمایشات قند خون و پروفیل لیپیدی ناشتا و کراتینین سرم در پرسشنامه، بیماران داوطلب آنژیوگرافی شرایین کلیوی غیر انتخابی، همزمان تحت آنژیوگرافی کرونر قرار گرفتند. بیماران با سطح قند خون ناشتا بالاتر از ۱۲۶ میلی گرم در دسی لیتر، دیابتیک در

دانشجویی، من ویتنی و رگرسون لوجستیک مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته ها

در این مطالعه، ۳۷۵ بیمار شرکت داشتند که میانگین سنی آنها $57/65 \pm 10/27$ سال (۳۲ تا ۸۵ سال) بود. ۲۶۴ نفر (۶۹/۷٪) از افراد، سابقه پر فشاری خون داشتند، ۵۷ نفر (۱۵/۰٪) سابقه تدخین سیگار داشتند، ۱۷۰ نفر (۴۴/۹٪) دیس لیپیدمی، ۱۲۱ نفر (۳۱/۹٪) سابقه دیابت میلیتوس و ۱۷۸ نفر (۴۷/۰٪) سابقه بستری قلبی داشتند.

نظر گرفته می شدند و در صورت تری گلیسرید بالاتر از ۱۵۰، کلسترول بالاتر از ۲۰۰، سطح LDL بیشتر از ۱۶۰ و سطح HDL کمتر از ۵۰ (میلی گرم در دسی لیتر) دیس لیپیدمیک در نظر گرفته می شدند.

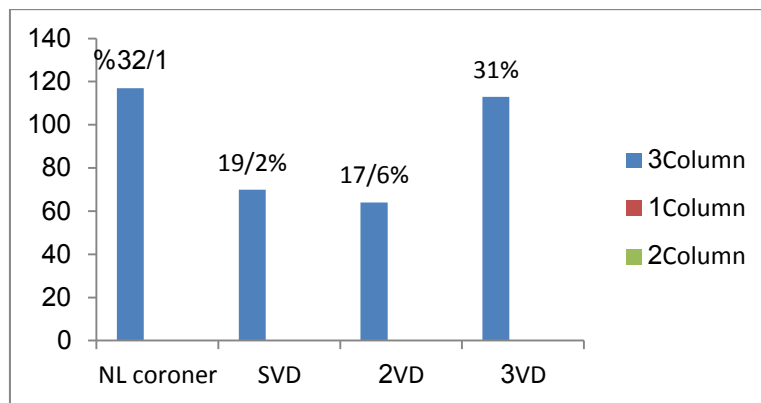
لوح فشرده آنژیوگرافی بیماران از نظر تعداد عروق درگیر بر اساس تنگی بیش از ۵۰ درصد دیامتر داخل رگ کرونر و تنگی یک یا دو شریان کلیوی در قسمت دهانه و قسمت ابتدایی (با شدت بیشتر از ۵۰ درصد) به دقت مورد بررسی قرار گرفت. اطلاعات با کمک مشاور آمار و با استفاده از روش های آماری مورد بررسی قرار گرفتند. داده ها با درصد فراوانی، میانگین، انحراف معیار، میانه و دامنه میان چارکی جداول و سایر شاخص های توصیفی بررسی شد و با استفاده از نرم افزار آماری SPSS (نسخه ۱۱/۵) و آزمون های دقیق فیشر، کای دو، تی

جدول ۱- مقایسه شیوع عوامل خطر در کل جمعیت مورد مطالعه

جنس مؤنث	عوامل خطر در کل جمعیت مورد مطالعه
۶۹/۷٪	فشار خون بالا
۳۱/۹٪	دیابت
۴۴/۹٪	دیس لیپیدمی
۴۷٪	سابقه بستری قلبی
۱۵٪	تدخین سیگار

۱۱۷ بیمار (۳۲/۱٪) عروق کرونر نرمال یا تنگی داخل رگی کمتر از ۵۰ درصد، ۷۰ بیمار (۱۹/۲٪) تنگی بیشتر از ۵۰٪ یک رگ کرونر، ۶۴ بیمار (۱۷/۶٪) تنگی بیش از ۵۰٪ دو رگ کرونر و ۱۱۳ بیمار (۳۱/۰٪) تنگی بیشتر از ۵۰٪ سه رگ کرونر داشتند (نمودار ۱).

میانگین میزان کراتینین قبل از آنژیوگرافی $1/09 \pm 1/2$ میلی گرم در دسی لیتر (کمترین میزان ۰/۵ و بیشترین میزان ۱۱/۱) بود و میانگین میزان کراتینین پس از آنژیوگرافی $1/132 \pm 1/136$ میلی گرم در دسی لیتر بود که این تفاوت از نظر آماری معنی دار نبود ($p=0/182$).



نمودار ۱- توزیع فراوانی تعداد عروق کرونر درگیر

از ۳۷۵ بیمار مورد مطالعه، ۷۵ نفر (۲۰/۵٪) تنگی بیش از ۵۰٪ شرایین کلیوی، ۳۴ بیمار (۹/۴٪) تنگی یک طرفه شرایین کلیوی و ۴۱ بیمار (۱۱/۱٪) تنگی دو طرفه شرایین کلیوی داشتند.

از ۳۷۵ بیمار مورد مطالعه، ۱۱۷ بیمار عروق کرونر نرمال داشتند که ۱۰۴ نفر (۸۸/۹٪) آنها عروق کلیوی نرمال و ۱۳ نفر (۱۱/۱٪) تنگی عروق کلیوی داشتند.

از ۷۰ بیمار مبتلا به تنگی بیش از ۵۰٪ یک رگ کرونر (SVD)، ۵۶ بیمار (۸۰/۰٪) عروق کلیوی نرمال و ۱۴ بیمار (۲۰/۰٪) تنگی عروق کلیوی داشتند.

از ۶۴ بیمار مبتلا به تنگی بیش از ۵۰٪ دو رگ کرونر (2VD)، ۴۹ بیمار (۷۶/۶٪) عروق کلیوی نرمال و ۱۵ بیمار (۲۳/۴٪) تنگی عروق کلیوی داشتند.

از ۱۱۳ بیمار مبتلا به تنگی بیشتر از ۵۰٪ سه رگ کرونر (3VD)، ۷۹ بیمار (۶۹/۹٪) عروق کلیوی نرمال و ۳۴ بیمار (۳۰/۱٪) تنگی عروق کلیوی داشتند.

با توجه به نتایج فوق و نتایج آزمون رگرسیون لوجستیک، فراوانی تنگی آترواسکلروتیک شرایین کلیوی در مبتلایان به تنگی شرایین کرونر (SVD، 2VD، 3VD) نسبت به افراد نرمال کرونر به ترتیب ۲/۰۷۵، ۳/۱۶۳ و ۳/۴۲۸ برابر بود.

از ۳۷۵ زن مورد مطالعه، ۹۱ نفر بیش از ۶۵ سال سن داشتند، ۳۱ بیمار (۳۴/۱٪) بالای ۶۵ سال و ۴۴ بیمار (۱۴/۹۱٪) زیر ۶۵ سال، تنگی شرایین کلیوی داشتند که تفاوت از نظر آماری معنی دار بود ($p < 0.001$). بر اساس آزمون رگرسیون لوجستیک، تنگی شرایین کلیوی در زنان بالای ۶۵ سال، ۲/۴۳ برابر زنان زیر ۶۵ سال بود. شیوع فشار خون در زنانی که دچار تنگی شرایین کلیوی بودند، ۷۷/۳٪ و در زنانی که فاقد تنگی شرایین کلیوی بودند، ۶۸/۴٪ بود که این ارتباط از نظر آماری معنی دار نبود ($p = 0.84$). همچنین شیوع چربی خون بالا در زنانی که دچار تنگی شرایین کلیوی بودند، ۴۲/۷٪ و در زنان بدون تنگی شرایین کلیوی ۴۶/۴٪ بود که از نظر آماری ارتباط معنی داری نداشت ($p = 0.328$).

شیوع دیابت در زنانی که دچار تنگی شرایین کلیوی بودند ۳۲٪ و در زنان بدون تنگی شرایین کلیوی، ۳۲/۶٪ بود که ارتباط معنی داری نداشت ($p = 0.516$).

شیوع تدخین به سیگار در زنانی که دچار تنگی شرایین کلیوی بودند ۱۸/۷٪ و در زنان بدون تنگی شرایین کلیوی، ۱۴/۴٪ بود که از نظر آماری ارتباط معنی داری نداشت ($p = 0.230$) (جدول ۲، ۳).

جدول ۲- بررسی شیوع عوامل خطر در کل جمعیت

عوامل خطر در بیماران مبتلا به تنگی شرایین کلیوی	بیماران دارای تنگی شرایین کلیوی	بیماران بدون تنگی شرایین کلیوی	سطح معنی داری
فشار خون بالا	۷۷/۳٪	۶۸/۴٪	$p = 0.84$
دیابت	۳۲٪	۳۲/۶٪	$p = 0.516$
دیس لیپیدمی	۴۲/۷٪	۴۶/۴٪	$p = 0.328$
تدخین سیگار	۱۸/۷٪	۱۴/۴٪	$p = 0.230$

جدول ۳- بررسی عوامل مستقل مرتبط با گرفتگی شریان کلیه بر اساس آزمون رگرسیون لوجستیک

متغیرها	ضریب مدل رگرسیون	OR	فاصله اطمینان ۹۵٪	سطح معنی داری
سن بیشتر از ۶۵ سال	۰/۸۹۱	۲/۴۳۷	(۱/۶۰۳، ۳/۷۰۲)	< 0.001
گرفتگی یک رگ کرونر کرونر	۰/۷۳	۲/۰۷۵	(۰/۹۷۸، ۴/۴۰۱)	۰/۰۵۷
گرفتگی دو رگ کرونر	۱/۱۵۲	۳/۱۶۳	(۱/۵۶۴، ۶/۳۹۷)	< 0.001
گرفتگی سه رگ کرونر	۱/۲۳۲	۳/۴۲۸	(۱/۸۱۰، ۶/۴۹۱)	< 0.001

بحث

تنگی آترواسکلروتیک شریان های کلیه در محل انشعاب آنها از آئورت، مسئول ۲ تا ۵ درصد موارد هیپرتانسیون در افراد میانسال و مسن است (۱). ایسکمی کلیه ناشی از تنگی شریان کلیوی، مسئول ۱۵ تا ۲۰٪ موارد نارسایی کلیه مرحله نهایی در بیماران اورمیک بالای ۵۰ سال می باشد (۱). تنگی آترواسکلروتیک شریان کلیه، یک بیماری پیشرونده است که گاهی با هیپرتانسیون مقاوم، سندرم های ایسکمیک ناپایدار، اختلال عملکرد کلیه، نارسایی کلیه و ادم ریوی ناگهانی همراه می شود (۲). این اختلال، به طور تصادفی در ۴۰٪ از افراد مبتلا به بیماری کلیوی یافت می شود که می توان پیشرفت تنگی و کاهش عملکرد توده کلیه را طی ۵ سال انتظار داشت (۱۱، ۱۲).

شیوع همزمان تنگی شرایین کرونر و کلیوی در برخی مطالعات بین ۵ تا ۲۰ درصد گزارش شده است (۳، ۱۳-۲۰، ۲۲، ۲۸). در مطالعه حاضر، ۶۸ درصد از کل بیماران، تنگی حداقل یک رگ کرونر (بیش از ۵۰ درصد) و ۲۰/۵ درصد از زنان مورد مطالعه، تنگی بیش از ۵۰ درصد شریان کلیه داشتند.

تشخیص تصادفی تنگی شریان کلیه در بیماران مبتلا به بیماری عروق محیطی علامت دار، پیشگویی کننده مستقل عوارض قلبی و عروقی، آسیب کلیوی و مرگ و میر می باشد؛ لذا بیمارانی که به تنگی شرایین کلیوی و محیطی مبتلا هستند، بیشترین خطر بیماری قلبی و عروقی را دارند و باید تحت مراقبت شدید باشند (۲).

در مطالعه اولیویر و همکاران (۲۰۰۹) و پرزلوکی و همکاران (۲۰۰۸)، تنگی شریان کلیه با تعداد عروق کرونر مبتلا به تنگی بیشتر از ۵۰٪، کراتینین سرم، هیپرتانسیون و جنس مذکر ارتباط داشت و این عوامل، پیشگویی کننده تنگی شریان کلیه بودند (۷، ۸).

در مطالعه حاضر نیز تعداد عروق کرونر با تنگی بیشتر از ۵۰ درصد و سن بیش از ۶۵ سال با تنگی شریان کلیوی ارتباط داشتند، ولی بین تنگی شریان کلیه با سطح کراتینین سرمی، ارتباطی وجود نداشت.

در مطالعه پرزلوکی و همکاران (۲۰۰۸)، مصرف سیگار، عامل پیشگویی کننده تنگی شریان کلیه معرفی شد (۹)،

ولی در مطالعه حاضر استعمال سیگار، نقش پیشگویی کننده تنگی شریان کلیه نداشت. تنگی شریان کلیه باعث تشدید بیماری عروق کرونر، افزایش خطر وقوع انفارکتوس میوکارد، نیاز به بازسازی شریان کرونر و افزایش میزان مرگ و میر می شود (۱۷، ۱۸، ۲۰).

در مطالعه ثانی و همکاران (۲۰۰۸) که بر روی بیماران مبتلا به هیپرتانسیون و دیابت انجام شد، جنس مؤنث، میزان فیلتراسین گلومرولی پایین، فشار خون، سن بالا، فشار سیتولیک و فشار نبض، عوامل پیشگویی کننده تنگی شریان کلیه معرفی شدند (۲۶). در مطالعه صالحی و همکاران (۲۰۱۱) نیز درگیری ۳ رگ کرونر، سن بالای ۶۲ سال، فشار سیتولیک بالاتر از ۱۵۰ میلی متر جیوه و پهنای نبض بیشتر از ۶۰ میلی متر جیوه به عنوان عوامل خطر تنگی شریان کلیه ذکر شدند (۲۷).

در سالیان اخیر با توجه به روند رو به افزایش تعداد موارد آنژیوگرافی و مداخلات بازسازی داخل رگی، شناختن بیمارانی که در خطر تنگی شریان کلیه هستند، در تصمیم گیری درمان بیماران مبتلا به تنگی شریان کرونر مؤثر است (۲۱-۲۴).

جهت انجام غربالگری، شناخت حساسیت و ویژگی روش مورد استفاده و نیز عوامل پیشگویی کننده حائز اهمیت است. تعداد عروق کرونر تنگ، عامل مستقل پیشگویی کننده تنگی شریان کلیه است؛ به گونه ای که با افزایش هر یک رگ کرونر تنگ (با تنگی بیشتر از ۵۰ درصد)، احتمال تنگی همزمان شریان کلیه ۲ برابر می شود (۲۵). در مطالعه حاضر تعداد عروق کرونر با تنگی بیش از ۵۰٪، عامل خطر تنگی شریان کلیه محسوب شد، به گونه ای که افراد مبتلا به تنگی بیش از ۵۰ درصد یک رگ کرونر، ۲/۰۷۵ برابر افراد با کرونر نرمال، تنگی شریان کلیه داشتند، همچنین افراد مبتلا به تنگی دو رگ کرونر، ۳/۱۶۳ برابر و بیماران مبتلا به تنگی سه رگ کرونر، ۳/۴۲۸ برابر افراد با کرونر نرمال تنگی شریان کلیه داشتند.

نتیجه گیری

در این مطالعه، متغیرهای سن، سابقه هیپرتانسیون تحت درمان، تعداد عروق کرونر مبتلا به تنگی بیش از ۵۰٪، به

تشکر و قدردانی

از کلیه همکاران لابراتوار کاتتریسیم بخش قلب و بخش پست آنژیوگرافی و به ویژه جناب آقای مهندس سعید اخلاقی که ما را در تجزیه و تحلیل اطلاعات یاری کردند، تشکر و قدردانی می شود.

طور معنی داری با تنگی شریان کلیه ارتباط داشتند و سایر متغیرها با تنگی شریان کلیه ارتباطی نداشتند. بر اساس آزمون رگرسیون لجستیک، تنها متغیرهای سن بیش از ۶۵ سال، هیپرتانسیون تحت درمان و تعداد عروق کرونر تنگ، عوامل خطر تنگی شریان کلیه محسوب شدند.

منابع

1. Fauci AS, Braunwald E, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, et al. Harrison's principles of internal medicine. 17th ed. New York:McGraw-Hill;2008:218-223.
2. Schlager O, Amighi J, Haumer M, Sabeti S, Dick P, Mlekusch W, et al. Inflammation and adverse cardiovascular outcome in patients with renal artery stenosis and peripheral artery disease. *Atherosclerosis* 2009 Jul;205(1):314-8.
3. Park S, Jung JH, Seo HS, Ko YG, Choi D, Jang Y, et al. The prevalence and clinical predictors of atherosclerotic renal artery stenosis in patients undergoing coronary angiography. *Heart Vessels* 2004 Nov;19(6):275-9.
4. Rigatelli G, Predictors of renal artery stenosis in patients with normal renal function undergoing coronary angiography. *Minerva Cardioangiologica* 2006 Feb;54(1):145-9.
5. Brenner BM, Rector FC. Brenner and Rector's the kidney. 8th ed. Philadelphia:Saunders Elsevier;2008:1528-62.
6. Zhang Y, Ge JB, Qian JY, Ye ZB. Prevalence and risk factors of atherosclerotic renal artery stenosis in 1,200 chinese patients undergoing coronary angiography. *Nephron Clin Pract* 2006;104(4):c185-92.
7. Ollivier R, Boulmier D, Veillard D, Leurent G, Mock S, Bedossa M, et al. Frequency and predictors of renal artery stenosis in patients with coronary artery disease. *Cardiovasc Revasc Med* 2009 Jan-Mar;10(1):23-9.
8. Przewlocki T, Kablak-Ziembicka A, Tracz W, Kopec G, Rubis P, Pasowicz M, et al. Prevalence and prediction of renal artery stenosis in patients with coronary and supraaortic artery atherosclerotic disease. *Nephrol Dial Transplant* 2008 Feb;23(2):580-5.
9. Przewlocki T, Kablak-Ziembicka A, Tracz W, Kozanecki A, Kopec G, Rubis P, et al. Renal artery stenosis in patients with coronary artery disease. *Kardiologia Polska* 2008 Aug;66(8):856-62.
10. Cohen MG, Pascua JA, Garcia-Ben M, Rojas-Matas CA, Gabay JM, Berrocal DH et al. A simple prediction rule for significant renal artery stenosis in patients undergoing cardiac catheterization. *Am Heart J* 2005 Dec;150(6):1204-11.
11. Iglesias JI, Hamburger RJ, Feldman L, Kaufman JS. The natural history of incidental renal artery stenosis in patients with aortoiliac vascular disease. *Am J Med* 2000 Dec 1;109(8):642-7.
12. Leertouwer TC, Pattynama PM, van den Berg-Huysmans A. Incidental artery stenosis in peripheral vascular disease: a case for treatment? *Kidney Int* 2001 Apr;59(4):1480-3.
13. Garovic VD, Textor SC. Renovascular hypertension and ischemic nephropathy. *Circulation* 2005 Aug 30;112(9):1362-74. Review.
14. Khosla S, Kunjummen B, Manda R, Khaleel R, Kular R, Gladson M et al. Prevalence of renal artery stenosis requiring revascularisation in patients initially referred for coronary angiography. *Catheter Cardiovasc Interv* 2003 Mar;58(3):400-3.
15. Weber-Mzell D, Kotanko P, Schumacher M, Klein W, Skrabal F. Coronary anatomy predicts presence or absence of renal artery stenosis. A prospective study in patients undergoing cardiac catheterization for suspected coronary artery disease. *Eur Heart J* 2002 Nov;23(21):1684-91.
16. Conlon PJ, Athirakul K, Kovalik E, Schwab SJ, Crowley J, Stack R, et al. Survival in renal vascular disease. *J Am Soc Nephrol* 1998 Feb;9(2):252-6.
17. Conlon PJ, Little MA, Pieper K, Mark DB. Severity of renal vascular disease predicts mortality in patients undergoing coronary angiography. *Kidney Int* 2001 Oct;60(4):1490-7.
18. Buller CE, Nogareda JG, Ramanathan K, Ricci DR, Djurdjev O, Tinckam KJ, et al. The profile of cardiac patients with renal artery stenosis. *J Am Coll Cardiol* 2004 May 5;43(9):1606-13.
19. Edwards MS, Craven TE, Burke GL, Dean RH, Hansen KJ. Renovascular disease and the risk of adverse coronary events in the elderly: a prospective, population-based study. *Arch Intern Med* 2005 Jan 24;165(2):207-13.
20. Dudek D, Chyrchel B, Siudak Z, Depukat R, Chyrchel M, Dziewierz A, et al. Renal insufficiency increases mortality in acute coronary syndromes regardless of TIMI risk score. *Kardiologia Polska* 2008 Jan;66(1):28-34.

21. Crowley JJ, Santos RM, Peter RH, Puma JA, Schwab SJ, Phillips HR, et al. Progression of renal artery stenosis in patients undergoing cardiac catheterization. *Am Heart J* 1998 Nov;136(5):913-8.
22. Roussos L, Christensson A, Thompson O. A study on the outcome of percutaneous transluminal renal angioplasty in patients with renal failure. *Nephron Clin Pract* 2006;104(3):c132-42.
23. Bates MC, Campbell JE, Stone PA, Jaff MR, Broce M, Lavigne PS. Factors affecting long-term survival following renal artery stenting. *Catheter Cardiovasc Interv* 2007 Jun 1;69(7):1037-43.
24. Aqel RA, Zoghbi GJ, Baldwin SA, Auda WS, Calhoun DA, Coffey CS, et al. Prevalence of renal artery stenosis in high-risk veterans referred to cardiac catheterization. *J Hypertens* 2003 Jun;21(6):1157-62.
25. Harding MB, Smith LR, Himmelstein SI, Harrison K, Phillips HR, Schwab SJ, et al. Renal artery stenosis: prevalence and associated risk factors in patients undergoing routine cardiac catheterization. *J Am SocNephrol* 1992 May;2(11):1608-16.
26. Sani SH, Hasanzadeh M, Gholoobi A, Alimi H, AllahEsmaily H, GifaniM. Relationship between coronary and renal artery disease and associated risk factors in hypertensive and diabetic patients undergoing coronary angiography. *EuroIntervention* 2008 Nov;4(3):373-7.
27. Salehi N, Firouzi A, Gholoobi A, Shakerian F, Sanati HR, Ahmadabadi MN, et al. relationship between distribution of coronary artery lesions and renal artery stenosis in patients undergoing simultaneous coronary and renal angiography. *Clin Med Insights Cardiol* 2011 Mar 20;5:35-40.