

بررسی ارزش تشخیصی اسکن پرفیوژن میوکارد در تشخیص بیماری عروق کرونر

سید محمد عابدی^۱، سمیه باقری^۲، رضاعلی محمدپور^{۳*}، علیرضا مردانشاهی^۱، علی قائمیان^۴

^۱گروه رادیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران؛ ^۲گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی زابل، زابل، ایران؛ ^۳گروه آمار زیستی، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران؛ ^۴گروه قلب مرکز قلب ساری، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران.

تاریخ دریافت: ۹۳/۸/۲۱ تاریخ پذیرش: ۹۴/۸/۱۳

چکیده:

زمینه و هدف: بیماری های عروق کرونر موجب مرگ و میر، ناتوانی و تحمیل هزینه های زیادی می شود. ارزش تشخیصی اسکن قلب برای تنگی عروق کرونر متفاوت گزارش شده است. هدف این مطالعه بررسی ارزش تشخیصی اسکن در مقایسه با آنژیوگرافی است.

روش بررسی: این مطالعه از نوع مقطعی بوده و جامعه آماری بیماران مراجعه کننده به بخش پزشکی هسته ای بیمارستان قلب ساری بودند. ۱۱۵ بیمار که نتیجه آنژیوگرافی آن ها معلوم بود انتخاب شدند. داده های مربوط به عوامل خطر بیماری عروق کرونر به وسیله پرسش نامه، جمع آوری گشت. نتایج با استفاده از آزمون t و کای اسکور با SPSS و استفاده از شاخص های حساسیت و ویژگی و ارزش پیشگویی مثبت و منفی مقایسه شدند.

یافته ها: ۶۲ نفر (۵۳/۹٪) زن و میانگین و انحراف معیار سن بیماران ۵۶/۸۵±۹/۶۷ سال بود که در گروه نرمال و گروه مبتلا به بیماری عروق کرونر اختلاف معنی دار داشته است (P<۰/۰۰۱). فراوانی سایر عوامل خطرزا به ترتیب فشارخون بالا (۵۵/۷٪)، سابقه خانوادگی بیماری قلبی (۴۶/۱٪) و دیابت (۳۳٪) به دست آمد. بین فشارخون سیستولیک، کلسترول، LDL، HDL، تری گلیسیرید و شاخص توده بدنی با نتیجه آنژیوگرافی ارتباط آماری معنی داری مشاهده نشد. حساسیت اسکن پرفیوژن میوکارد قلب در تشخیص بیماری عروق کرونر در مقایسه با آنژیوگرافی برابر با ۸۴٪ و ویژگی آن برابر ۹۲٪ به دست آمد؛ همچنین ارزش پیشگویی کننده مثبت ۹۵/۵٪ و ارزش پیشگویی کننده منفی ۷۵٪ محاسبه شد.

نتیجه گیری: با توجه به نتایج این مطالعه و بالا بودن میزان حساسیت و ویژگی اسکن پرفیوژن میوکارد در مقایسه با آنژیوگرافی، اسکن پرفیوژن میوکارد به عنوان روشی غیر تهاجمی در تشخیص تنگی عروق کرونر کمک کننده می باشد؛ ولی باید شرایط انتخاب بیماران استاندارد و بدون اورپی در انتخاب باشد.

واژه های کلیدی: بیماری عروق کرونر، آنژیوگرافی، اسکن پرفیوژن میوکارد.

مقدمه:

تغییر ناپذیرند؛ اما برخی عوامل دیگر نظیر: دیابت، فشارخون بالا، چاقی، مصرف سیگار، چربی خون بالا، کم تحرکی و فشارهای روانی و استرس در اختیار شخص بوده و قابل تغییر هستند (۴).

یکی از هدف های محققین یافتن روشی برای تشخیص بیماری عروق کرونر قبل از آشکار شدن آن و تعیین شیوع عوامل خطر احتمالی است؛ بنابراین از روش های تشخیصی تهاجمی و غیر تهاجمی مانند تست

بیماری های قلب و عروق یکی از شایع ترین عوامل مرگ و میر در بیشتر نقاط جهان می باشد که بیش از ۳۰٪ مرگ و میر را در کشورهای توسعه یافته به خود اختصاص داده است (۱). این بیماری موجب مرگ، آسیب، ناتوانی و از کار افتادگی و همچنین سبب تحمیل هزینه های اقتصادی هنگفتی می شود (۲، ۳). عوامل گوناگونی در ایجاد بیماری عروق کرونر دخالت دارند، برخی از این عوامل همچون: جنسیت، وراثت و سن

ورزش، اکوکاردیوگرافی، اسکن قلب و آنژیوگرافی جهت تشخیص بیماری استفاده می کنند (۵). اسکن پرفیوژن از جمله روش های غیر تهاجمی است که جهت شناسایی ایسکمی میوکارد به کار می رود (۷،۶). در مشخص کردن ریسک رویدادهای قلبی، استفاده از اسکن پرفیوژن میوکارد تأیید شد و از هزینه اقتصادی اضافی و غیر ضروری جلوگیری می کند (۸). در تحقیقی که Hannoush و همکاران انجام دادند ارزش پیشگویی کننده مثبت برای اسکن ۹۱٪ و ارزش پیشگویی کننده منفی ۸۶٪ گزارش شد (۹). در مطالعه ی فاد و همکاران و فرد اصفهانی و همکاران حساسیت اسکن پرفیوژن میوکارد ۹۴٪، ویژگی ۹۴٪، ارزش پیشگویی کننده مثبت ۹۶٪ و ارزش پیشگویی کننده منفی ۹۲٪ تعیین شد (۱۱،۱۲). در مطالعه Johansen و همکاران نتایج اسکن پرفیوژن میوکارد با نتایج آنژیوگرافی به عنوان تست تشخیصی استاندارد مقایسه شده است که حساسیت ۸۸٪ و ویژگی ۹۳٪ مشخص شد (۱۲). در مطالعه ای دیگر که توسط مهاجری مقدم و همکاران انجام شد، حساسیت و ویژگی اسکن میوکارد در مقایسه با آنژیوگرافی به ترتیب ۹۰/۹٪ و ۱۵/۳٪ تخمین زده شد (۱۳). تحقیقی دیگر که از مقایسه اسکن تالیوم با نتایج آنژیوگرافی به وسیله نشان دار اصلی و راستگو انجام گردید، در اسکن میوکارد حساسیت را ۷۰ تا ۸۵٪ و ویژگی را ۹۰٪-۸۰٪ برآورد کردند (۱۴،۱۵). در برخی مطالعات نتایج غیر نرمال در اسکن پرفیوژن در بیمارانی که علائمی از انسداد در عروق کرونر را در روش آنژیوگرافی ندارند، به عنوان مواردی از مثبت کاذب نیز گزارش شده است (۱۶).

با توجه به اینکه استفاده از روش تشخیص اسکن پرفیوژن میوکارد در ایران در سال های اخیر افزایش داشته است و بر اساس مطالعه غلامرضانژاد و همکاران معیارهای ارجاع بیماران برای اسکن در حد مناسبی ارزیابی شده است (۱۷). ضرورت مطالعه درباره ارزش تشخیص اسکن اهمیت بیشتری می یابد.

با توجه به مطالعات مختلف، دقت اسکن پرفیوژن میوکارد جهت تشخیص بیماری های عروق کرونر با نتیجه

ارزش تست های تشخیصی تکرار شود. بنابراین هدف این مطالعه بررسی ارزش تشخیصی اسکن در مقایسه با آنژیوگرافی در بیماران مراجعه کننده به مرکز قلب ساری است که از هر ۲ روش اسکن و آنژیوگرافی عروق کرونر درباره آن ها استفاده شده است. نتایج آنژیوگرافی کرونری به عنوان نتیجه یک روش استاندارد پذیرفته شده، با نتایج اسکن قلب از طریق حساسیت، ویژگی مورد مقایسه قرار گرفت.

روش بررسی:

این مطالعه از نوع مقطعی می باشد که در آن نتایج حاصل از آنژیوگرافی کرونر و اسکن قلب مورد مقایسه قرار گرفتند. جامعه مورد مطالعه، شامل بیمارانی است که به بخش پزشکی هسته ای بیمارستان قلب حضرت فاطمه الزهرا (س) ساری در تاریخ آبان تا اسفند ۱۳۹۰ مراجعه کرده و گرفتگی عروق کرونر (بیش از ۵۰٪) و یا نرمال بودن آن ها به وسیله آنژیوگرافی توسط متخصص قلب و عروق تأیید شده بود. به صورت سرشماری بررسی شدند که تعداد ۱۱۵ بیمار از بین ۵۴۷ نفر با دارا بودن شرایط لازم به صورت پی در پی و با استفاده از روش نمونه گیری به صورت آسان وارد مطالعه شدند که هم نتایج اسکن و

خطرزا به ترتیب فشارخون بالا (۵۵/۷٪)، سابقه خانوادگی بیماری قلبی (۴۶/۱٪)، دیابت (۳۳٪) و سابقه سکته قلبی (۲۰/۹٪) به دست آمد.

طبق نتیجه آنژیوگرافی تعداد ۷۶ نفر (۶۶/۱٪) بیمارانی که دچار تنگی در ۱ تا ۳ رگ، ۳۹ نفر (۳۳/۱٪) نرمال، گزارش شد. در اسکن ۶۷ نفر (۵۸/۳٪) غیر نرمال و ۴۸ نفر (۴۱/۷٪) نرمال بود (جدول شماره ۱).

جدول شماره ۱: توزیع بیماران مورد مطالعه طبق نتیجه آنژیوگرافی کرونر و اسکن میوکارد در بیمارستان قلب فاطمه الزهرا (س) ساری

متغیر	آنژیوگرافی	
	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
نرمال	۳۹ (۳۳/۹)	۴۸ (۴۱/۷)
تنگی ۱ رگ	۳۵ (۳۰/۴)	۳۱ (۲۷/۰)
تنگی ۲ رگ	۱۷ (۱۴/۸)	۱۷ (۱۴/۷)
تنگی ۳ رگ	۲۴ (۲۰/۹)	۱۹ (۱۶/۵)
جمع	۱۱۵ (۱۰۰/۰)	۱۱۵ (۱۰۰/۰)

هم نتایج آنژیوگرافی آن ها وجود داشته است. جمع آوری داده ها از طریق پرسش نامه ای که شامل اطلاعات دموگرافیک و سوالات مربوط به عوامل خطر بیماری عروق کرونر مانند: فشارخون بالا، دیابت، مصرف سیگار، وزن و قد، کلسترول، تری گلیسیرید، HDL، LDL، سابقه خانوادگی بیماری قلبی و سابقه سکته قلبی طراحی شده است؛ سپس پرسش نامه ها بر اساس شرح حال بیمار و پرونده توسط پزشک، تکمیل گردید. در نهایت تحلیل داده ها از طریق نرم افزار SPSS با استفاده از روش های آمار تحلیلی مانند آزمون t و آزمون کای دو و استفاده از شاخص های حساسیت و ویژگی ارزیابی شدند. سطح معنی داری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته ها:

از مجموع ۱۱۵ بیمار مورد مطالعه، ۶۲ نفر (۵۳/۹٪) زن و ۵۳ نفر (۴۶/۱٪) مرد بودند. میانگین و انحراف معیار سن بیماران مورد بررسی معادل ۵۶/۸۵±۹/۶۷ سال بود. در گروه نرمال ۵۲/۹۸±۸/۷۴ سال و در گروه مبتلا به بیماری عروق کرونر برابر ۵۹±۹/۵۵ سال بود که اختلاف معنی داری را نشان می دهد (P=۰/۰۰۱). فراوانی عوامل

جدول شماره ۲: میانگین و انحراف معیار مربوط به عوامل خطر بیماری قلبی عروقی بر حسب نتیجه آنژیوگرافی

P	متغیرها	
	نرمال	غیر نرمال
	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار
P<۰/۰۰۱	۵۲/۹۸±۸/۷۴	۵۹±۹/۹۵
P=۰/۸۲۶	۱۳۴/۸۷±۲۲/۸۱	۱۳۵/۹۲±۲۴/۹۴
P=۰/۲۱	۱۹۷/۲۸±۴۸/۰۹	۲۰۹/۳۴±۴۸/۸
P<۰/۰۷۸	۴۹/۶۳±۱۱/۵۱	۴۵/۸۹±۱۰/۱۵
P=۰/۸۸۵	۱۱۷/۶۸±۳۸/۷۹	۱۱۸/۷۸±۳۷/۸۵
P=۰/۷۵۹	۱۹۷/۶۴±۸۷/۹۸	۲۰۲/۵۵±۷۷/۴۷
P=۰/۶۵۵	۲۹/۷۶±۵/۰۷	۲۹/۳±۵/۱۶

شده است. نتایج آزمون t درباره آن ها تعیین می کند که تنها متغیر سن اختلاف معنی داری را نشان می دهد (P=۰/۰۰۱). متغیرهای دیگر مانند فشارخون سیستولیک،

در جدول شماره ۲، میانگین و انحراف معیار مربوط به عوامل خطر بیماری قلبی عروقی برای ۲ گروه بیماران (با نتیجه آنژیوگرافی نرمال و غیر نرمال) محاسبه

،SEGMAN، Summed Stress Score= SSS
 ،LVEF rest، Summed Difference Score= SDS
 کسر تخلیه ای بطن چپ قلب در حالت استراحت
 (درصد) و LVEF stress کسر تخلیه ای بطن چپ قلب
 در حالت استرس (درصد) و LVEF stress کسر
 تخلیه ای بطن چپ قلب در حالت استرس (درصد) در
 ۲ گروه دارای اختلاف معنی داری می باشند.

کلسترول، HDL، LDL، تری گلیسیرید و شاخص توده
 بدنی (BMI) تفاوت معنی داری را نشان نمی دهند. این
 نتایج برای آنژیوگرافی و اسکن هم خوانی دارد.
 در جدول شماره ۳، میانگین و انحراف معیار
 متغیرهای اسکن قلب برای بیماران با نتیجه اسکن نرمال
 و غیر نرمال محاسبه شده است و نتایج آزمون t درباره
 آن ها مشخص می کند که متغیرهای LVEF stress،

جدول شماره ۳: میانگین و انحراف معیار متغیرهای اسکن قلب

P	متغیرهای اسکن		
	غیر نرمال	نرمال	
	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	
P<۰/۰۰۱	۴۹/۴۳±۱۹/۴۳	۶۷/۵۳±۱۲/۲۵	LVEF stress
P<۰/۰۰۱	۲۱/۳۴±۱۴/۳۴	۶/۶۵±۴/۴	Summed Stress Score= SSS
P<۰/۰۰۱	۷/۶۱±۶/۴۵	۳/۹۶±۳/۴	SEGMAN
P<۰/۰۰۱	۷/۶۱±۶/۴۵	۴/۳۸±۳/۳۱	Summed Difference Score= SDS
P<۰/۰۰۱	۵۱/۵۷±۱۹/۸۱	۶۹/۵۸±۱۲/۹۱	LVEF rest

حساسیت اسکن پرفیوژن میوکارد قلب در
 تشخیص بیماری عروق کرونر در مقایسه با آنژیوگرافی
 برابر با ۸۴٪ و ویژگی آن برابر ۹۲٪ به دست آمد؛
 همچنین ارزش پیشگویی کننده مثبت ۹۵/۵٪ و ارزش
 پیشگویی کننده منفی ۷۵٪ محاسبه شد.

براساس یافته های جدول شماره ۵ عوامل خطر
 دیابت و سابقه سکته قلبی دارای تفاوت معنی داری بین
 گروه نرمال و غیر نرمال بوده که هم براساس
 نتایج آنژیوگرافی و هم براساس اسکن تأیید شده
 است. عوامل خطر دیگر مانند فشارخون، کلسترول،
 تری گلیسیرید و BMI تفاوت معنی داری نداشته و در
 هر ۲ روش تشخیصی نتیجه یکسانی مشاهده شد.

در جدول شماره ۴، نتایج به دست آمده از
 آنژیوگرافی و اسکن براساس نرمال و غیر نرمال ارائه
 شده است.

جدول شماره ۴: مقایسه نتایج اسکن قلب با آنژیوگرافی

روش	آنژیوگرافی	
	غیر نرمال	نرمال
اسکن قلب غیر نرمال	۶۴	۳
نرمال	۱۲	۳۶
جمع	۷۶	۳۹

جدول شماره ۵: توزیع عوامل خطر کرونری بر حسب نتیجه آنژیوگرافی

P	آنژیوگرافی		عوامل خطر
	غیر نرمال (درصد)	نرمال (درصد)	
P=۰/۷۸	۴۳(۵۶/۶)	۲۱(۵۳/۸)	فشارخون
*P<۰/۰۰۱	۳۳(۴۳/۴)	۵(۱۲/۸)	دیابت
P=۰/۴۱۶	۱۷(۲۲/۴)	۵(۱۲/۸)	مصرف سیگار
P=۰/۶۸۵	۳۴(۴۴/۷)	۱۹(۴۸/۷)	سابقه فامیلی
*P<۰/۰۰۳	۲۲(۲۸/۹)	۲(۵/۱)	سابقه سکتة قلبی
*P<۰/۰۴۹	۳۶(۵۸/۱)	۲۶(۴۱/۹)	جنسیت زن
	۴۰(۷۵/۵)	۱۳(۲۴/۵)	مرد

*: در سطح $\alpha=۰/۰۵$ معنی دار است.

بحث:

باقری و همکاران همخوانی دارد (۲۳). میانگین عوامل خطر در این تحقیق با مطالعات مشابه خارجی همخوانی دارد. به طوری که در مطالعه Carols و همکاران، میانگین فشارخون سیستولیک 134 ± 15 بود (۲۴). در مطالعه مشابه داخلی مطالعه حاتمی و همکاران میانگین HDL و LDL به ترتیب $128/15 \pm 41/57$ ، $196/83 \pm 13/24$ بیان شد (۲۵). اگرچه با اختلاف ناچیز بیشتر عوامل خطر اعلام شده در ۲ گروه نرمال و غیر نرمال هم برای اسکن و هم برای نتایج آنژیوگرافی تقریباً مشابه بوده است.

در بخش تعیین ارزش تشخیصی، مطالعه حاضر حساسیت و ویژگی نسبتاً بالایی را نشان داده است که این نتایج در تحقیقی که Hannoush و همکاران انجام دادند. ارزش پیشگویی کننده مثبت برای اسکن ۹۱٪ و ارزش پیشگویی کننده منفی ۸۶٪ گزارش شد (۹). در مطالعه فاد و همکاران فرد اصفهانی و همکاران حساسیت اسکن پرفیوژن میوکارد ۹۴٪، ویژگی ۹۴٪، ارزش پیشگویی کننده مثبت ۹۶٪ و ارزش پیشگویی کننده منفی ۹۲٪ تعیین شد (۱۱،۱۰). در مطالعه Johansen نتایج اسکن پرفیوژن میوکارد با نتایج آنژیوگرافی به عنوان تست

نتایج مطالعه ی حاضر در ۲ قسمت تعیین عوامل خطر احتمالی در بیماران عروق کرونر و تعیین ارزش تشخیصی اسکن پرفیوژن میوکارد ارائه گردید. عواملی که موجب ایجاد و گسترش بیماری های قلبی عروقی می شوند: جنسیت، وراثت، سن، دیابت، فشارخون بالا، چاقی، مصرف سیگار، چربی خون بالا، کم تحرکی و فشارهای روانی و استرس هستند (۲۲). در این مطالعه برخی عوامل چون فشارخون، کلسترول، تری گلیسرید، HDL و LDL تفاوت معنی داری را در هر ۲ گروه نرمال و غیر نرمال نشان ندادند ($P > ۰/۰۵$) و تنها میانگین سن تفاوت معنی داری را نشان داد. به طوری که سن در افرادی که نتیجه آنژیوگرافی غیر نرمال داشتند، بالاتر گزارش شد ($P < ۰/۰۵$). از آنجا که در این مطالعه بیماران با ریسک فاکتورهای متعدد بیماری عروق کرونری جهت انجام اسکن و آنژیوگرافی انتخاب شدند؛ بنابراین علت اختلاف توزیع عوامل خطر در گروه آنژیوگرافی نرمال و غیر نرمال را می توان ناشی از سوگرایی انتخاب (selection Bias) در نظر گرفت.

در این مطالعه دیابت تفاوت معنی داری را در ۲ گروه نرمال و غیر نرمال نشان داد که با مطالعه

تشخیصی استاندارد مقایسه شده است که حساسیت ۸۸٪ و ویژگی ۹۳٪ مشخص شد (۱۲). در مطالعه ای دیگر که توسط مهاجری مقدم و همکاران انجام شد حساسیت و ویژگی اسکن میوکارد در مقایسه با آنژیوگرافی به ترتیب ۹۰/۹٪ و ۱۵/۳٪ تخمین زده شد که در مقایسه با این مطالعه ویژگی کمی را نشان داده است (۱۳). تحقیقی دیگر که از مقایسه اسکن تالیوم با نتایج آنژیوگرافی به وسیله نشان‌دار اصلی و راستگو انجام گردید، در اسکن میوکارد حساسیت را ۸۵٪-۷۰٪ و ویژگی را ۹۰٪-۸۰٪ برآورد کردند که مشابه نتایج این تحقیق است (۱۴، ۱۵).

نتیجه گیری نهایی اینکه در مطالعه حاضر با در نظر گرفتن آنژیوگرافی به عنوان استاندارد، اسکن پرفیوژن میوکارد دارای حساسیت ۸۴٪، ویژگی ۹۲٪، ارزش پیشگویی کننده مثبت ۹۵/۵٪ و ارزش پیشگویی کننده منفی ۷۵٪ می باشد.

با توجه به بالابودن حساسیت و ویژگی اسکن پرفیوژن میوکارد براساس یافته های آنژیوگرافی، اسکن پرفیوژن میوکارد می تواند به عنوان روشی غیر تهاجمی در تشخیص تنگی عروق کرونر کمک کننده باشد. این نتیجه بر حسب عوامل خطر مختلف تفاوت چندانی نداشته است.

تأثیر خطای نمونه برداری و عدم توانایی در قضاوت فردی در مورد نتایج تست تشخیصی از محدودیت های این مطالعه است. همان طور که در این طرح مقطعی دیده شد، تقریباً اکثر بیماران مراجعه کننده به مرکز پزشکی هسته ای دارای ریسک

فاکتورهای چربی خون بالا و فشارخون بالا و ... بودند. به خاطر همین اختلاف معنی داری بین گروه نرمال و غیر نرمال از نظر اسکن و آنژیوگرافی دیده نشد که در واقع این مسأله نشانگر عدم موثر بودن این ریسک فاکتورها نبوده بلکه مسأله اصلی Selection Bias اوریبی در انتخاب است. در ضمن افراد سالم و بدون این ریسک فاکتورها در مطالعه، جهت تعیین Sensitivity، Specificity، PPV و NPV استفاده نشد. افراد با اسکن نرمال که سابقه آنژیوگرافی نداشته، عملاً از مطالعه خارج شده و اطلاع دقیق از true negative و false negative نداشتیم. مسأله دیگر موضوع تفسیر فردی و کیفی از آنژیوگرافی می باشد که در تأثیر مهمی تعیین ارزش تشخیصی اسکن قلب می گذارد. به این ترتیب این مطالعه نشان می دهد که جهت بررسی ارزش تشخیصی یک تست باید تمامی موارد از جمله انتخاب بیماران و نیز تفسیر داده ها کاملاً استاندارد باشد تا قضاوت صحیح در مورد یک تست به عمل بیاید.

تشکر و قدردانی:

از کلیه کارکنان بخش پزشکی هسته ای که ما را در این پژوهش یاری کردند، به ویژه از خانم ها کبری عبدی زرینی، زهرا اسلامی و راضیه کریمی تشکر می گردد. این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی مصوب معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مازندران با شماره ثبت ۱۵-۹۱ می باشد.

منابع:

1. Last J, Cummins S, Black D, Nevitt M. One year survival in acute myocardial infarction. *Lancet*. 1993; 341: 72-5.
2. Fauci AS. *Harrison's principles of internal medicine*. USA: McGraw-Hill, Medical Pub; 2008.
3. Barikani A, Saeedi F. Prevalence of hypertension among women aged 30+ in Minoodar region of Qazvin in 2009. *J Qazvin Univ Med Sci*. 2010; 14(1): 41-8.
4. Demetrius JP. Cardiovascular risk in men. *J Nurse Pract*. 2007; 3(2): 82-83.
5. Pearson TA, Blair SN, Daniels SR, Eckel RH, Fair JM, Fortmann SP, et al. AHA guidelines for primary prevention of cardiovascular disease and stroke: 2002 update: Consensus panel

guide to comprehensive risk reduction for adult patients without coronary or other atherosclerotic vascular diseases. American Heart Association Science Advisory and Coordinating Committee. *Circulation*. 2002; 106(3): 388-91.

6. Van Train KF, Areeda J, Garcia EV, Cooke CD, Maddahi J, Kiat H, et al. Quantitative same-day rest-stress technetium-99m-sestamibi SPECT: definition and validation of stress normal limits and criteria for abnormality. *J Nucl Med*. 1993; 34(9): 1494-502.

7. Berman DS, Kiat HS, Train KFV, Germano G, Maddahi J, Friedman JD. Myocardial perfusion imaging with technetium-99m-sestamibi: Comparative analysis of available imaging protocols. *J Nucl Med*. 1994; 35(4): 683-8.

8. Khanna CM, Mondal A, Khanna G, Sundariya S. Prognostic role of stress thallium test in patients with significant coronary artery disease. *J Assoc Physicians India*. 2000; 48(2): 183-6.

9. Hannoush H, Shaar K, Alam S, Nasrallah A, Sawaya J, Dakik HA. Analysis of referral patterns, predictive accuracy, and impact on patient management of myocardial perfusion imaging in a new nuclear cardiology laboratory. *J Nucl Cardiol*. 2003; 10(2): 148-53.

10. Fad A, Emami F, Eftekhari M, Saghari M, Fallahi B, Beiki D, et al. The value of myocardial perfusion imaging in differentiating between idiopathic dilated cardiomyopathy from the ischemic form. *Iran J Nucl Med*. 2004: 15-20.

11. Fard-Esfahani A, Fallahi B, Saghari M, Eftekhari M, Beiki D. Myocardial perfusion scan accuracy in detection of coronary artery disease-comparison with exercise stress test. *Iran J Nucl Med*. 2007; 15(1): 16-23.

12. Johansen AH, Poulsen TS, Hoiland-Carlsen PF, Thayssen P, Gaster AL, Veje A, et al. Myocardial perfusion imaging and coronary angiography in patients with known or suspected stable angina pectoris. *Dan Med Bull*. 2001; 48(2): 80-3.

13. Mohajeri Moghadam GhR, Zeinalpour M, Najafi F. Investigating the accuracy level of tests of history taking, exercise and myocardial scan with drug or with exercise in diagnosing women's anatomic lesion of coronary arteries. *Med Sci J Islamic Azad University of Mashhad*, 2008; 4(2): 81-7.

14. Neshandar Asli I, Rastgo F. Comparison of Thallium-201 exercise scintigraphy with coronary angiography in 43 patients suspected of coronary artery disease. *Iran J Nucl Med*. 1993; 1(2): 46-9.

15. Neshandar Asli E, Rastgo F. Post exercise Thallium scan and comparison with coronary artery angiography. *Iran J Nucl Med*. 1998; 2(2): 12-7.

16. Verna E, Ceriani L, Giovanella L, Binaghi G, Garancini S. "False-positive" myocardial perfusion scintigraphy findings in patients with angiographically normal coronary arteries: insights from intravascular sonography studies. *J Nucl Med*. 2000; 41(12): 1935-40.

17. Gholamrezanezhad A, Shirafkan A, Mirpour S, Rayatnavaz M, Alborzi A, Mogharrabi M, et al. Appropriateness of referrals for single-photon emission computed tomography myocardial perfusion imaging (SPECT-MPI) in a developing community: A comparison between 2005 and 2009 versions of ACCF/ASNC appropriateness criteria. *J Nucl Cardiol*. 2011; 18(6): 1044-52.

18. Assadi M, Nabipour I, Saghari M, Eftekhary M, Pourbehi M, Afrasiabi K. The role of myocardial perfusion imaging in the screening of silent ischemia in diabetic patients. *Iran South Med J*. 2010; 13(1): 59-71.

19. Sadeghian S, Sheikhvatan M, Kazazi H, Rouzkari M, Sheikhfathollahi M. Predictive value of stress test and myocardial perfusion scan in different age groups based of angiographic reports. *Tehran Univ Med J*. 2008; 65(12): 36-40.

20. Hanley JA, McNeil BJ. The meaning and use of the area under a receiver operating characteristic (ROC) curve. *Radiology*. 1982; 143(1): 29-36.

21. Metz CE, Wang P-L, Kronman HB, editors. A new approach for testing the significance of differences between ROC curves measured from correlated data. *Information processing in medical imaging*. Hague. 1984; 432-45.
22. Pramparo P, Montano CM, Barceló A, Avezum A, Wilks R. Cardiovascular diseases in Latin America and the Caribbean: The present situation. *Prevent Control*. 2006; 2(3): 149-57.
23. Bagheri A, Akhavein A, Olamaei R, Khosravi M, Khosravi A. A survey on the distribution of coronary risk factors based on myocardial perfusion scan and dipyridamol test in patients who referred for myocardial perfusion imaging (MPI) to the Nuclear Medicine Department of Shahrood Imam Hossien hospital. *Koomesh*. 2006; 7(3): 135-46.
24. Carols L, Mantills T, Taboada M, Soler B, Tranch S, Rodriguez I, et al. Gender differences in evidence-based pharmacological therapy for patients with stable cardiovascular diseases. *INT J Cardio*. 2008; 12(1): 115.
25. Hatmi ZN, Tahvildari S, Gafarzadeh Motlag A, Sabouri Kashani A. Prevalence of coronary artery disease risk factors in Iran: A population based survey. *BMC Blood Disord*. 2007; 7: 32.

Diagnostic value of myocardial perfusion scans for diagnosis of coronary artery disease

Abedi SM¹, Bagheri S², Mohammadpour RA^{3*}, Mardanshahi AR¹, Ghaemian A⁴
¹Radiology Dept., Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, I.R. Iran; ²Biostatistics and Epidemiology Dept., Zabol University of Medical Sciences, Zabol, I.R. Iran; ³Biostatistics Dept., Health Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, I.R. Iran; ⁴Mazandaran Heart Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, I.R. Iran.

Received: 12/Nov/2014 Accepted: 4/Nov/2015

Background and aims: Coronary artery disease causes mortality, disability, and impose huge costs. Diagnostic value of myocardial perfusion imaging for coronary artery stenosis is reported. The aim of this study was to evaluate the diagnostic value of myocardial perfusion imaging in comparison with angiography.

Methods: This research was a cross-sectional study and the population was patients referred to nuclear medicine section affiliated with heart hospital of Sari that 115 patients having their angiographic result were selected. Data related to risk factors for coronary artery disease were collected through questionnaire. The results were analysed by SPSS through t-test, Chi square and indicators of sensitivity, specificity, positive and negative predictive value.

Results: 62 patients (53.9%) were female and the mean mean and standard deviation of the patients was 56.85±9.67 years, which had a significant relationship in both normal and coronary artery disease groups (P<0.001). Frequency of other risk factors was obtained with high blood pressure (55.7%), previous family history of cardiac diseases (46.1%) and diabetes (33%), respectively. There was no statistically significant relationship among systolic blood pressure, total cholesterol, HDL, LDL, Triglyceride and body mass index and angiographic result (P>0.05). Sensitivity of myocardial perfusion scan in the detection of coronary artery disease compared with coronary angiography was 84% and its specificity was equal to 92%. Also, the positive predictive value was calculated 95.5% and negative predictive value was 75%.

Conclusion: Regarding to the results of this study and the high sensitivity and specificity of myocardial perfusion imaging in comparison with angiography, myocardial perfusion imaging as a noninvasive technique in the diagnosis of coronary artery disease is helpful, but the patient must be determined in standard condition and many limitations such as selection bias.

Keywords: Coronary artery disease, Angiography, Myocardial perfusion scan.

Cite this article as: Abedi SM, Bagheri S, Mohammadpour RA, Mardanshahi A, Ghaemian A. Diagnostic value of myocardial perfusion scans for diagnosis of coronary artery disease. J Shahrekord Univ Med Sci. 2016; 18(3): 109-117.

***Corresponding author:**

Biostatistics Dept., Health Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, I.R. Iran. Tel: 00989111149729, E-mail: mohammadpour2002@ahoo.com