

## بررسی ارتباط سطح سرمی High Sensitivity C-Reactive (hs-CRP)

## Protein با نتیجه آنژیوگرافی عروق کرونر در بیماران دارای تست ورزش

### مثبت

محمد مهدی پرویزی<sup>1\*</sup>، ژایلا درفشان<sup>2</sup>

#### چکیده

**زمینه و هدف:** شواهد تجربی و کلینیکی حاکی از آن است که فرآیندهای التهابی یک فاکتور مهم در ایجاد آترواسکلروز و پارگی پلاک‌های آترواسکلروتیک می‌باشند. در این مطالعه هدف، بررسی ارتباط بین سطح سرمی پپتید C واکنشی با حساسیت بالا (hs-CRP) به عنوان یک نشانه التهابی غیر تهاجمی، و قابلیت غربالگری آن در تشخیص آترواسکلروز و وسعت درگیری عروق کرونر می‌باشد.

**روش بررسی:** این مطالعه بر روی ۸۷ بیماری انجام شده است که شکایت درد قفسه صدری داشته و متعاقب آن به دلیل تست ورزش مثبت، جهت انجام آنژیوگرافی عروق کرونر ارجاع داده شده‌اند. سطح سرمی hs-CRP در تمامی این بیماران به صورت کمی اندازه‌گیری شد. بیماران مبتلا به اختلال عملکردی قلب، بیماری‌های روماتیسمی و عفونی از مطالعه حذف شدند. بیماران بر اساس نتیجه آنژیوگرافی به دو گروه تقسیم شدند: گروه ۱ شامل ۴۷ بیمار (۲۴ مرد و ۲۳ زن) دارای نتیجه آنژیوگرافی نرمال و گروه ۲ شامل ۴۰ بیمار (۲۸ مرد و ۱۲ زن) دارای نتیجه آنژیوگرافی غیرنرمال. آنالیزها با نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۵ انجام شد.

**یافته‌ها:** بین سن، جنس و وجود دیابت در دو گروه ۱ و ۲ از لحاظ آماری تفاوت معناداری وجود داشت ( $P < 0/05$ ). میانگین سطح سرمی hs-CRP بین دو گروه مشابه بود. بین سطح سرمی hs-CRP و نتیجه آنژیوگرافی عروق کرونر ارتباط معنادار آماری وجود نداشت.

**نتیجه‌گیری:** در این مطالعه بین سطح سرمی hs-CRP و ایسکمی ناشی از تست ورزش و نیز وجود و وسعت آترواسکلروز عروق کرونر ارتباط واضحی وجود ندارد.

**کلید واژگان:** پپتید C فوق حساس (hs-CRP)، آنژیوگرافی عروق کرونر، تست ورزش مثبت، آترواسکلروز.

۱- دکترای حرفه‌ای پزشکی، عضو رسمی باشگاه پژوهشگران جوان.  
۲- استادیار گروه کاردیولوژی.

۱- باشگاه پژوهشگران جوان، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کازرون، کازرون، ایران.  
۲- گروه کاردیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کازرون، کازرون، ایران.

\* نویسنده مسؤل:

محمد مهدی پرویزی؛ باشگاه پژوهشگران جوان، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کازرون، کازرون، ایران.

تلفن: ۰۰۹۸۹۱۷۳۳۳۷۰۳۱

Email: mmparvizi@gmail.com

## مقدمه

نتیجه رسیدند که در مقایسه با بیماران دارای سطح سرمی CRP کمتر از  $1 \text{ mg/dl}$ ، بعد از تعدیل سایر فاکتورهای خطر سنتی، بیماران دارای سطح سرمی CRP بیشتر از  $3 \text{ mg/dl}$  به طور معناداری در معرض خطر بیشتری برای ابتلا به وقایع قلبی حاد نظیر انفارکتوس میوکارد و همچنین مرگ ناشی از سکته مغزی، حملات ایسکمی-گذرای مغزی و لنگش قرار دارند (۸) اندازه‌گیری سطح سرمی CRP به روش سنتی اغلب برای تعیین پروسه‌های التهابی و عفونی به کار می‌رود و قابلیت اندازه‌گیری سطح سرمی CRP با غلظت  $3-5 \text{ } \mu\text{g/ml}$  را داراست که این غلظت بالاتر از غلظت سرمی موجود در بسیاری از افراد سالم و نرمال می‌باشد (۹). اما اندازه‌گیری سطح سرمی hs-CRP این قابلیت را دارد که حتی غلظت‌های  $0.3-0.4 \text{ } \mu\text{g/ml}$  و پایین‌تر را شناسایی کند که این روش اندازه‌گیری برای ارزیابی ریسک بیماری‌های قلبی عروقی مورد استفاده قرار می‌گیرد (۹، ۱۰).

تست ورزش (exercise treadmill testing) یک روش اولیه و ارزان در اسکرین بیماری‌های قلبی است و به طور غیرمستقیم ایسکمی میوکارد را نشان می‌دهد ولی حساسیت و ویژگی محدودی دارد (به ترتیب ۶۸ درصد و ۷۷ درصد) (۱۱).

بسیاری از بیماران دارای تست ورزش مثبت در نهایت دارای آنژیوگرافی نرمال عروق کرونر می‌باشند که با توجه به تهاجمی بودن و هزینه اقتصادی بالای آن بسیاری از بیماران حاضر به انجام آنژیوگرافی عروق کرونر نمی‌شوند. لذا در این مطالعه به دنبال بررسی این پرسش بودیم که آیا اندازه‌گیری سطح سرمی hs-CRP می‌تواند ارزش تشخیصی تست ورزش مثبت را در بیمارانی که با درد قفسه سینه مراجعه می‌کنند افزایش دهد؟

## روش بررسی

این مطالعه از نوع تحلیلی مقطعی است. جمعیت مورد مطالعه شامل کل بیمارانی که در بازه زمانی اول تیرماه

بیماری‌های قلبی عروقی از علل شایع مرگ و میر در جوامع بشری خصوصاً در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته می‌باشد. مطالعات پیشین فاکتورهای متعددی نظیر سن، جنس، دیابت ملیتوس، هیپرلیپیدمی و افزایش فشارخون را در بروز این دسته از بیماری‌ها دخیل دانسته‌اند (۱). اما شواهد نشان می‌دهد که التهاب نقش اساسی و مهم در شروع و پیشرفت پروسه بیماری بازی می‌کند. التهاب باعث می‌شود ضایعات آترواسکلروتیک به سمت اروزیون و پارگی پلاک پیشرفت کند. به نظر می‌رسد hs-CRP به عنوان یک متغیر مستقل برای ایجاد ضایعات آترواسکلروتیک عمل می‌کند. سطح سرمی high c-reactive protein (hs-CRP) در بسیاری از بیماری‌ها و وقایع ایسکیمیک حاد و مزمن افزایش می‌یابد. پیشنهاداتی وجود دارد که افزایش سطح سرمی hs-CRP انعکاسی از میزان وسعت بیماری‌های قلبی عروقی می‌باشد (۱-۳). اما این پیشنهادات هنوز به طور قطع ثابت نشده‌اند حتی مطالعاتی نیز این ارتباط را ضعیف یا منفی دانسته‌اند (۴). مطالعات اپیدمیولوژیک نشان داده‌اند که ارتباط واضح و مشخصی بین سطح سرمی hs-CRP با فاکتورهای خطر قلبی و نیز بیماری‌های زمینه‌ای موجود، وجود دارد. بر اساس این مطالعات، بالا بودن سطح سرمی hs-CRP قابلیت پیشگویی بروز سکته قلبی را در آینده داشته است (۵). ارتباط سطح سرمی CRP با حضور عوامل خطر قلبی عروقی مانند سن، سیگار کشیدن، دیابت، دیس لیپیدمی و افزایش فشارخون، ممکن است انعکاسی از مشارکت این عوامل خطر در بروز التهاب در عروق خونی باشد (۶، ۷). مطالعاتی که در سطح وسیع انجام شده‌اند نشان داده‌اند که تعیین سطح سرمی CRP باعث افزایش ارزش سایر فاکتورهای خطر قلبی سنتی در جهان شده است (۲). در مطالعه‌ای که توسط تیم فرامینگهام برای ارزیابی سطح سرمی CRP بر روی ۳۰۰۶ بیمار فاقد بیماری قلبی عروقی انجام گرفت و به طور متوسط این بیماران ۱۲ سال تحت نظر قرار گرفتند به این

نتیجه آنژیوگرافی عروق کرونر غیرطبیعی در صورت وجود تنگی کرونر حداقل ۵۰ درصد در قطر لومن یک رگ عمده تعریف می‌شود.

براساس نتیجه آنژیوگرافی عروق کرونر بیماران به دو دسته کلی نرمال و غیرنرمال و نیز به طور جزئی‌تر بر اساس تعداد عروق درگیر به چهار دسته نرمال و انسداد عروق از یک تا سه رگ تقسیم شدند.

تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۱۵ و نیز آزمون‌های T مستقل، آنووا، فیشر و کای دوم و ضریب همبستگی پیرسون صورت گرفت. مقادیر P کمتر یا مساوی ۰/۰۵ از نظر آماری معنادار تعریف شد.

#### یافته‌ها

از ۸۷ بیمار مورد بررسی ۵۲ نفر مرد (۵۹/۷۷ درصد) و ۳۵ نفر زن (۴۰/۲۳ درصد) بودند. میانگین سنی کل بیماران  $55 \pm 10/84$  سال (از ۲۸ تا ۷۹ ساله) بود. با توجه به نتیجه آنژیوگرافی عروق کرونر بیماران، ۴۷ نفر (۵۴ درصد) دارای آنژیوگرافی نرمال (گروه ۱) و ۴۰ نفر (۴۶ درصد) دارای آنژیوگرافی غیر نرمال (گروه ۲) بودند.

در گروه ۱، ۲۴ نفر مرد (۵۱/۰۶ درصد) و ۲۳ نفر زن (۴۸/۹۳ درصد) بودند. در گروه ۲، ۲۸ نفر مرد (۷۰ درصد) و ۱۲ نفر زن (۳۰ درصد) بودند که از لحاظ آماری بین دو گروه از نظر جنسیت اختلاف وجود داشت ( $P=0/05$ ). میانگین سنی بیماران در گروه ۱،  $51 \pm 10/94$  سال و در گروه ۲،  $59 \pm 11/59$  سال بود که از اختلاف معنادار واضحی بین دو گروه از نظر سنی وجود داشت ( $p \leq 0/001$ ) سایر اطلاعات دو گروه دارای آنژیوگرافی نرمال و غیرنرمال در جدول ۱ نشان داده شده است.

با توجه به جدول فوق بین دو گروه تنها از نظر وجود دیابت ملیتوس اختلاف معناداری وجود دارد و از نظر بقیه ریسک فاکتورها یکسان می‌باشند.

۱۳۸۹ تا پایان آذرماه ۱۳۸۹ با درد قفسه سینه به درمانگاه بیمارستان قلب الزهرا شیراز مراجعه نموده و در بررسی‌های انجام شده تست ورزش مثبت داشتند، بودند که در مجموع ۸۷ بیمار با شرایط ذکر شده به مطالعه وارد شدند. افت یا بالا رفتن قطعه ST در الکتروکاردیوگرافی به میزان بیشتر یا مساوی یک میلی‌متر در دست کم سه ضربه پشت سر هم به عنوان ملاک مثبت بودن تست ورزش در نظر گرفته شد (۱۱).

معیارهای خروج نمونه از مطالعه، بیماران مبتلا به اختلال عملکرد سیستولیک بطن چپ، بیماری‌های دریچه‌ای قلب، آریتمی‌های قلبی، بیماری‌های روماتیسمی و بافت همبند، سرطان‌ها و بدخیمی‌ها و نیز بیماری‌های عفونی بودند.

پس از انجام تست ورزش و مثبت شدن نتیجه، و اخذ رضایت‌نامه آگاهانه جهت شرکت در طرح پژوهشی از بیماران نمونه‌گیری سرم انجام شد. برای جلوگیری از فاسد شدن نمونه‌ها، سرم‌های جداسازی شده در دمای  $20^{\circ}\text{C}$  - درجه سلیسیوس منجمد گردیدند و تست برای کل بیماران، در یک مرحله انجام شد. میزان سطح سرمی hs-CRP به صورت کمی با استفاده از کیت الیزا Monobind Inc (Lake Forest, CA 92630, USA) اندازه‌گیری شد و مقادیر کمتر از  $1 \mu\text{g/ml}$  به عنوان کم خطر،  $3-1 \mu\text{g/ml}$  نرمال و بیشتر از  $3 \mu\text{g/ml}$  به عنوان پر خطر در نظر گرفته شد.

بیماران جهت انجام آنژیوگرافی عروق کرونر به کاردیولوژیست ارجاع داده شدند و پس از انجام آنژیوگرافی طبق اصول استاندارد نتایج بدست آمده در فرم‌های مربوطه ثبت گردید.

قبل از انجام آنژیوگرافی اطلاعات دموگرافیک بیماران شامل سن، جنس، تاریخچه ابتلا به بیماری‌های فشار خون بالا، هیپرلیپیدمی، دیابت ملیتوس، تاریخچه فامیلی از بیماری‌های قلبی عروقی، تاریخچه استفاده از سیگار و نیز مدت زمان تحمل تست ورزش در فرم‌های مربوطه ثبت گردید.

از نتایج بالا بر می آید که سطح سرمی hs-CRP در موارد وجود ریسک فاکتورهای دیابت، فشار خون، و تا حدودی سابقه فامیلی از بیماری های قلبی به طور معناداری بالاتر از افراد نرمال می باشد.

همچنین طبق نتایج بدست آمده اختلاف معناداری بین سطح سرمی hs-CRP، تعداد فاکتورهای خطر بیماران و همچنین تعداد عروق درگیر مشاهده شده در آنژیوگرافی عروق کرونر بیماران وجود ندارد (به ترتیب  $P=0/10$  و  $P=0/66$ ). نتایج در جدول های 3 و 4 درج گردیده است.

مدت زمان تحمل تست ورزش در گروه 1 به طور متوسط  $6/58 \pm 2/32$  دقیقه و در گروه 2 به طور متوسط  $5/09 \pm 0/01$  دقیقه می باشد که از لحاظ آماری بین دو گروه اختلاف معنادار واضحی وجود دارد ( $P=0/01$ ).

میانگین سطح سرمی hs-CRP در گروه 1 و 2 به ترتیب  $3/45 \pm 5/19$   $\mu\text{g/ml}$  و  $7/29 \pm 4/33$   $\mu\text{g/ml}$  می باشد که از لحاظ آماری اختلاف معناداری بین دو گروه وجود ندارد ( $P=0/51$ ).

در مرحله بعد به بررسی ارتباط سطح سرمی hs-CRP با هریک از ریسک فاکتورهای بیماران پرداختیم که نتایج در جدول 2 نشان داده شده است.

جدول 1: فراوانی ریسک فاکتورها در گروه 1 و 2

P	گروه 2 تعداد (درصد)	گروه 1 تعداد (درصد)	وجود ریسک فاکتور مثبت
0/07	19 (47/50)	14 (29/78)	هیپرلیپیدمی
0/04	16 (40)	10 (21/27)	دیابت ملیتوس
0/31	13 (32/50)	12 (25/53)	فشار خون بالا
0/56	9 (22/50)	11 (23/40)	سیگار کشیدن
0/21	8 (20)	14 (29/78)	تاریخچه خانوادگی

جدول 2: مقایسه میانگین سطح سرمی hs-CRP در بیماران دارای ریسک فاکتور مثبت و بدون ریسک فاکتور

P	میانگین سطح سرمی hs-CRP در موارد منفی ( $\mu\text{g/ml}$ )	میانگین سطح سرمی hs-CRP در موارد مثبت ( $\mu\text{g/ml}$ )	ریسک فاکتور
0/22	$3/2 \pm 5/9$	$4/8 \pm 6/63$	هیپرلیپیدمی
0/04	$3/25 \pm 4/7$	$5/2 \pm 8/79$	دیابت ملیتوس
0/01	$2/9 \pm 5$	$6/03 \pm 8/27$	فشار خون بالا
0/60	$3/4 \pm 6/45$	$5/2 \pm 5/34$	سیگار کشیدن
0/05	$2/6 \pm 3/02$	$4/28 \pm 6/9$	تاریخچه خانوادگی

جدول 3: بررسی رابطه سطح سرمی hs-CRP با تعداد عروق کرونری مسدود مشاهده شده در آنژیوگرافی

P	میانگین سطح سرمی hs-CRP ( $\mu\text{g/ml}$ )	فراوانی بیماران تعداد (درصد)	تعداد عروق کرونری مسدود در آنژیوگرافی
0/66	$3/51 \pm 5/23$	40 (54/02)	بدون گرفتگی
	$6/26 \pm 10/38$	8 (9/19)	گرفتگی یک رگ
	$2/96 \pm 3/22$	10 (11/49)	گرفتگی دو رگ
	$4/15 \pm 7/49$	22 (25/28)	گرفتگی سه رگ

جدول 4: بررسی رابطه سطح سرمی hs-CRP با تعداد ریسک فاکتورهای بیماران

P	میانگین سطح سطح سرمی ( $\mu\text{g/ml}$ ) hs-CRP	فراوانی بیماران تعداد (درصد)	تعداد ریسک فاکتورهای بیماران
	$1/46 \pm 1/64$	16 (18/4)	بدون ریسک فاکتور
0/10	$3/72 \pm 6/40$	46 (52/59)	1 و 2 ریسک فاکتور
	$5/65 \pm 7/29$	25 (28/7)	3 ریسک فاکتور

## بحث

ورزش دارای تغییرات نوار قلب به نفع ایسکمی بودند. این بیماران را با توجه به نتایج آنژیوگرافی عروق کرونر به دو گروه نرمال و غیر نرمال تقسیم نمودیم. در بررسی-های اولیه تفاوت از نظر آماری فاکتورهای سن، جنس و وجود دیابت بین دو گروه مشهود بود که این نتیجه با توجه به مطالعات قبلی مانند مطالعه گلوک (Geluk) و همکاران قابل پیش بینی بود (12). همچنین مدت زمان تحمل تست ورزش در گروه غیر نرمال به طور قابل توجهی کوتاه تر از گروه نرمال بود ( $P=0/01$ ) که این نتیجه نیز کاملاً قابل توجیه است.

در بررسی مقایسه‌ای ارتباط سطح سرمی hs-CRP با فاکتورهای خطر قلبی، ارتباط معناداری بین افزایش سطح سرمی hs-CRP با دیابت، فشار خون بالا، و تا حدی سابقه فامیلی مثبت از بیماری‌های ایسکمی زودرس مشاهده شد. این ارتباط نیز مشابه نتیجه حاصل از مطالعه گلوک و همکاران بود (12).

در بررسی سطح سرمی hs-CRP در گروه نرمال و غیرنرمال به ترتیب مقادیر  $3/45 \pm 5/19 \mu\text{g/ml}$  و  $4/33 \pm 7/29 \mu\text{g/ml}$  مشخص شدند. اگرچه میزان سطح سرمی hs-CRP در گروه غیر نرمال بالاتر گزارش شد، ولی این میزان از نظر آماری معنادار نبود. این مطالعه در این سطح ارزش تشخیصی hs-CRP به عنوان یک تست اسکرین در بیماران مشکوک به ایسکمی قلب را زیر سؤال می‌برد. در مورد نقش تشخیصی hs-CRP در بیماری‌های ایسکمیک قلب سوال‌های پاسخ داده نشده زیادی مطرح است. اگرچه مطالعات زیادی ارتباط معناداری بین افزایش

امروزه بیماری‌های آترواسکلروتیک قلبی از علل مرگ و میر جوامع صنعتی و رو به صنعتی شدن محسوب می‌شوند. تست‌های اسکرین می‌توانند به شناسایی بیماران در ریسک وقایع حاد قلبی کنند، ولی نیاز به شناسایی تست-های اسکرین دقیق تر که بتوانند به طور غیر تهاجمی بیماران پر خطر را شناسایی کنند به وضوح احساس می‌شوند (11، 12).

سیستم‌های امتیاز گذاری چند فاکتوری مثل سیستم امتیازبندی فرامینگهام از فاکتورهای خطر معمول شامل سن بالا، دیابت، دیس لیپیدمی و فشار خون بالا استفاده می‌کنند (11)، ولی از جمله مواردی که باید مشخص شود این است آیا اضافه کردن تست‌های دیگر به این سیستم-های امتیاز گذاری می‌تواند جمعیت پر خطر را بهتر مشخص کنند؟

التهاب یک فاکتور شناخته شده برای ایجاد آترواسکلروز و وقایع قلبی عروقی است. ادامه التهاب می‌تواند باعث افزایش ریسک ضایعات به سمت پارگی شود که منجر به وقایع کشنده قلبی از جمله سکته قلبی و ایست قلبی شود (3، 11، 14، 13).

hs-CRP بیومارکری است که بیش از سایر مارکرهای التهابی در مورد آن مطالعات صورت گرفته و امروزه در دسترس است. با این وجود، هنوز در مورد ارزش hs-CRP در اسکرین و ریسک بیماری‌های قلب و عروق شک و تردید وجود دارد (12).

در این مطالعه بیماران از بین افرادی که با شکایت درد قفسه سینه مراجعه نمودند انتخاب شدند. بیماران در تست

ولی این ارتباط در اسکرین بیماران قلبی کماکان نامشخص است. علت محدودیت استفاده از این فاکتور در بررسی بیماران قلبی، اثرات سیستم التهابی کلی بدن بر روی این فاکتور است. بیماری‌های التهابی و سرطانی و نیز بسیاری از داروها می‌توانند روی سطح سرمی hs-CRP در بدن مؤثر باشند. در ضمن سیستم التهابی بدن به طور روزمره در حال تغییر می‌باشد (۱۵). این سوال که آیا سیستم التهابی بدن می‌تواند به طور مزمن باعث آترواسکلروز شود هنوز پاسخ داده نشده است و نیاز به مطالعات بیشتر در این زمینه کاملاً محسوس است. در کل می‌توان این نتیجه‌گیری را داشت که در حال حاضر نمی‌توان از hs-CRP به عنوان یک فاکتور پیشگویی کننده نتیجه آنژیوگرافی عروق کرونر و وجود انسداد مزمن عروق کرونر در بیماران با تست ورزش مثبت استفاده کرد.

#### قدردانی

این مقاله برگرفته از طرح پژوهشی با شماره ۸۸۷۵۲ در دفتر پژوهشی باشگاه پژوهشگران جوان دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون و هزینه مالی آن نیز توسط باشگاه پژوهشگران جوان واحد کازرون تأمین گردیده است. از ریاست محترم باشگاه پژوهشگران جوان واحد کازرون، سرکار خانم دکتر خدیجه ابولپور، ریاست محترم بیمارستان خیریه قلب الزهرا (س)، جناب آقای دکتر روستا، و نیز از آقایان دکتر حمیدی، دکتر پاک‌نژاد، حجت‌الله شهبازی و دیگر پرسنل محترم آزمایشگاه و اتاق تست ورزش بیمارستان خیریه قلب الزهرا (س) شیراز و دیگر افرادی که در انجام این طرح ما را صادقانه یاری نمودند، کمال تشکر و سپاس به جای می‌آوریم و توفیق روز افزون آنان را از خداوند منان خواهانیم.

سطح سرمی hs-CRP و وجود بیماری‌های ایسکمیک قلبی و ریسک عوارض ناشی از آن را نشان داده‌اند ولی همزمان مطالعات دیگری این ارزش را کمرنگ کرده‌اند. در این بین، یک بررسی روی ۱۵۰۰۰ نفر در آمریکا (NHANES) نشان داد سطح سرمی hs-CRP بالا ( $>3 \mu\text{g/ml}$ ) در ارتباط با وجود سایر ریسک فاکتورهای خطر قلبی می‌باشد (۱۵). به عبارتی hs-CRP ارزش کلینیکی محدودی به عنوان یک وسیله تشخیصی اسکرین دارد. در مطالعه مشابهی که توسط شهاده (Shehadeh) و همکارانش روی ۲۸۸ بیمار با تست ورزش مثبت انجام شد بین سطح سرمی hs-CRP با میزان تنگی عروق کرونر رابطه معناداری گزارش نشد (۱۶). مطالعه دیگری توسط وزلکا (Veselka) و همکارانش نیز ارتباط معناداری بین سطح سرمی hs-CRP و میزان یا شدت درگیری عروق کرونر در آنژیوگرافی نشان نداد (۱۷). بررسی انجام شده توسط اوور (Ower) و همکارانش اگرچه ارتباط بین سطح سرمی hs-CRP با بیماری‌های عروق کرونر در آنژیوگرافی را نشان داد ولی شدت آن را پیشگویی نکرد (۱۸). در مطالعه ما نیز بین سطح سرمی hs-CRP و نتیجه آنژیوگرافی عروق کرونر و نیز تعداد عروق دارای انسداد در آنژیوگرافی ارتباطی یافت نشد، اما بین سطح سرمی hs-CRP با برخی ریسک فاکتورهای مهم بیماری‌های قلبی عروقی، مانند دیابت، فشارخون بالا و سابقه خانوادگی مثبت از بیماری‌های قلبی عروقی رابطه معناداری وجود داشت.

مهمترین محدودیت ما در این مطالعه تعداد کم حجم نمونه به دلیل عدم همکاری کامل برخی بیماران برای شرکت در مطالعه بود که در صورت افزایش حجم نمونه، می‌توان با قدرت بیشتری نتیجه بدست آمده را تعمیم داد.

#### نتیجه‌گیری

وجود سطح سرمی hs-CRP بالا در بیماران سکته قلبی حاد و بیماران با وقایع حاد قلب و عروق ثابت شده است.

- 1-Wilhelmsen L, Wedel H, Tibblin G.. Multivariate analysis of risk factors for coronary heart disease. *Circulation* 1973;48(5):950-8.
- 2-Danesh J, Wheeler JG, Hirschfield GM, Eda S, Eiriksdottir G, Rumley A, et al. C-reactive protein and other circulating markers of inflammation in the prediction of coronary heart disease. *N Engl J Med* 2004;350(14):1387-97.
- 3-Zebrack JS, Muhlestein JB, Horne BD, Anderson JL. C-reactive protein and angiographic coronary artery disease: independent and additive predictors of risk in subjects with angina. *J Am Coll Cardiol*. 2002;39(4):632-7.
- 4-Burke AP, Tracy RP, Kolodgie F, Malcom GT, Zieske A, Kutys R, et al. Elevated C-reactive protein values and atherosclerosis in sudden coronary death: association with different pathologies. *Circulation* 2002;105(17):2019-23.
- 5-Kervinen H, Palosuo T, Manninen V, Tenkanen L, Vaarala O, Manttari M. Joint effects of C-reactive protein and other risk factors on acute coronary events. *Am Heart J* 2001;141(4):580-5.
- 6-Ridker PM, Buring JE, Cook NR, Rifai N. C-reactive protein, the metabolic syndrome, and risk of incident cardiovascular events: an 8-year follow-up of 14 719 initially healthy American women. *Circulation* 2003;107(3):391-7.
- 7-Rutter MK, Meigs JB, Sullivan LM, D'Agostino RB Sr, Wilson PW. C-reactive protein, the metabolic syndrome, and prediction of cardiovascular events in the Framingham Offspring Study. *Circulation* 2004;110(4):380-5.
- 8-Wilson PW, Pencina M, Jacques P, Selhub J, D'Agostino R Sr, O'Donnell CJ. C-reactive protein and reclassification of cardiovascular risk in the Framingham Heart Study. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2008;1(2):92-7.
- 9-Ridker PM. Clinical application of C-reactive protein for cardiovascular disease detection and prevention. *Circulation* 2003;107(3):363-9.
- 10-Roberts WL, Moulton L, Law TC, Farrow G, Cooper-Anderson M, Savory J, et al. Evaluation of nine automated high-sensitivity C-reactive protein methods: implications for clinical and epidemiological applications. Part 2. *Clin Chem* 2001;47(3):418-25.
- 11- Bonow RO, Mann DL, Zipes DP, Lippy P. Braunwald's heart disease : a textbook of cardiovascular medicine . 9th ed. Philadelphia : Saunders Elsevier Press; 2012: Parts I,III,VII
- 12-Geluk CA, Post WJ, Hillege HL, Tio RA, Tijssen JGP, van Dijk RB, et al. C-reactive protein and angiographic characteristics of stable and unstable coronary artery disease: data from the prospective PREVEND cohort. *Atherosclerosis* 2008;196(1):372-82.
- 13-Arroyo-Espliguero R, Avanzas P, Cosin-Sales J, Aldama G, Pizzi C, Kaski JC. C-reactive protein elevation and disease activity in patients with coronary artery disease. *Eur Heart J* 2004;25(5):401-8.
- 14-Zairis MN, Papadaki OA, Manousakis SJ, Thoma MA, Beldekos DJ, Olympios CD, et al. C-reactive protein and multiple complex coronary artery plaques in patients with primary unstable angina. *Atherosclerosis* 2002;164(2):355-9.
- 15-Miller M, Zhan M, Havas S. High attributable risk of elevated C-reactive protein level to conventional coronary heart disease risk factors: the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Arch Int Med* 2005;165(18):2063-8.
- 16-Shehadeh J, Lewis BS, Weisz G, David M, Ashkenazi T, Halon DA. Relation between C-reactive protein, treadmill exercise testing, and inducible myocardial ischemia. *Am J Cardiol* 2004;93(5):614-7.
- 17-Veselka J, Prochazkova S, Duchonova R, Bolomova I, Urbanova Ta, Tesar D, et al. Relationship of C-reactive protein to presence and severity of coronary atherosclerosis in patients with stable angina pectoris or a pathological exercise test. *Coron Artery Dis* 2002;13(3):151-4.
- 18-Shah T, Newcombe P, Smeeth L, Addo J, Casas JP, Whittaker J, et al. Ancestry as a determinant of mean population C-reactive protein values: implications for cardiovascular risk prediction. *Circ Cardiovasc Genet* 2010;3(5):436-44.
- 19-Mackenzie I, Woodhouse J. C-reactive protein concentrations during bacteraemia: A comparison between patients with and without liver dysfunction. *Intensive Care Med* 2006;32(9):1344-51.

## The Relation between Serum Level of Hs-CRP (High Sensitivity C-Reactive Protein) with the Result of Coronary Vessels Angiography in the Patients with Positive Exercise Treadmill Testing

Mohammad Mahdi Parvizi<sup>1\*</sup>, Zhila Dorfeshan<sup>2</sup>

1-Doctor of Medicine, Official Member of Young Researcher Club

2-Assistant Professor of Cardiology.

1-Young Researchers Club, Kazeroun Branch, Islamic Azad University, Kazeroun, Iran.

2-Department of Cardiology, Kazeroun Branch, Islamic Azad University, Kazeroun, Iran.

\*Corresponding author:  
Mohammad Mahdi Parvizi;  
Young Researchers Club,  
Kazeroun Branch, Islamic Azad University, Kazeroun, Iran.  
Tel: +989173237031  
Email: mmparvizi@gmail.com

### Abstract

**Background and Objective:** Experimental and clinical evidence have established inflammatory processes as important contributors to atherosclerosis as well as to the vulnerability of an atherosclerotic lesion to rupture. The purpose of this study was to assess the relationship between plasma level of hs-CRP as noninvasive evidence of inflammation and its screening efficacy in diagnosis of atherosclerosis and extent of coronary vessels stenosis.

**Subjects and Methods:** Our 87 cases selected from all patients who came with chief complaint of chest pain and had positive exercise treadmill test in paraclinic examination, and were referred for coronary angiography. Serum hs-CRP level of all these patient was checked. Patients with cardiac dysfunction, rheumatic disease and infective disease were excluded from our study. The Patients were divided into two groups according to angiography results: group 1 comprised of 47 patients (24 men vs 23 women) with normal coronary angiography and group 2 comprised of 40 patients (28 men vs 12) with abnormal coronary angiography. The statistical analysis was performed with SPSS version 15.

**Results:** there was statistically a significant difference between age, sex and positive history of diabetic mellitus between two groups ( $p < 0.05$ ). Hs-CRP level was similar in both groups. There was no statistically significant correlation between Hs-CRP level and coronary angiography results.

**Conclusion:** In this study, we found that there is not a clear relationship between plasma level of high sensitivity CRP with exercise induced ischemia, and also extent or the presence of coronary atherosclerosis.

**keywords:** hs-CRP, coronary angiography, positive exercise treadmill test, atherosclerosis.

► Please cite this paper as:

Parvizi MM, Dorfeshan j. Relation between Serum Level of Hs-CRP (High Sensitivity C-Reactive Protein) with Result of Coronary Vessels Angiography in the Patient with Positive Exercise Treadmill Testing. *Jundishapur Sci Med J* 2012;11(5):499-506

Received: July 3, 2011

Revised: Apr 15, 2012

Accepted: Apr 23, 2012