

مقایسه سطح سرمی روی در مبتلایان به بیماری کرونر قلب و داوطلبان سالم

*دکتر مرتضی رهبر طارمسری (M.D)^۱ - مرجان مهدوی روشن (M.Sc)^۲ - دکتر مهرداد صادقی (Ph.D)^۱ - دکتر بیژن شاد (M.D)^۱ -
سمیه پورعبدالهی (B.S)^۱ - مریم شکیبا (M.Sc)^۲

*نویسنده مسئول: رشت، خیابان نامجو، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، معاونت درمان

پست الکترونیک: M46@yahoo.com Rahbar_

تاریخ دریافت مقاله: ۹۰/۱۰/۱۸ تاریخ پذیرش: ۹۱/۱/۱۹

چکیده

مقدمه: چندین مطالعه اهمیت نقش روی بر بروز بیماری قلبی در کشورهای اروپایی را مطرح کرده‌اند اما در سایر گروه‌های جمعیتی و نژادی این اطلاعات بسیار ناچیز است. **هدف:** بررسی سطح سرمی روی در بیماران دچار بیماری کرونر قلب و ارتباط بین روی و فاکتورهای خطر بیماری کرونر قلب در افراد ساکن در شمال ایران **مواد و روش‌ها:** گروه هدف این مطالعه توصیفی-تحلیلی ۸۱ زن و مرد ۷۰-۳۰ ساله مراجعه‌کننده به بیمارستان قلب دکتر حشمت رشت برای آنژیوگرافی معمول بود. براساس نتایج آنژیوگرافی افراد به ۲ گروه تقسیم شدند: گروه مورد شامل ۴۱ بیمار دچار بیماری کرونر قلب و گروه شاهد شامل ۴۰ فرد سالم. اطلاعات مربوط به فعالیت بدنی، استعمال دخانیات و شاخص‌های آنتروپومتری و غیره با استفاده از پرسشنامه و روش‌های استاندارد جمع‌آوری و سطح روی سرم به روش اسپکتروفتومتری جذب اتمی اندازه‌گیری شد. تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با روش‌های توصیفی-تحلیلی و نرم‌افزار SPSS16 صورت گرفت. سطح معنی‌دار از نظر آماری $P < 0.05$ تعریف شد. **نتایج:** میانگین غلظت روی سرم در گروه مورد و شاهد به ترتیب 73.50 ± 11.61 و 78.47 ± 11.66 میکروگرم در دسی‌لیتر بدست آمد. میانگین روی سرم به‌طور معنی‌داری در گروه مورد پایین‌تر از گروه شاهد بود ($P < 0.05$). سطح روی سرم ارتباط معکوس با سن افراد ($r = -0.23$ $P < 0.05$) و ارتباط مثبت با وزن افراد ($r = 0.26$ $P < 0.05$) داشت. غلظت روی سرم در مردم ساکن در مناطق روستایی گیلان به‌طور معنی‌دار پایین‌تر از افراد ساکن در مناطق شهری بود ($P < 0.05$). در مطالعه ما بین تعداد رگ‌های دچار انسداد و سطح روی سرم ارتباط معنی‌داری بدست نیامد. **نتیجه‌گیری:** سطح روی سرم در بیماران دچار بیماری کرونر قلب در شمال ایران پایین‌تر از افراد سالم است و بین میزان روی سرم و برخی عوامل خطر ابتلای به بیماری قلبی ارتباط معنی‌دار وجود دارد.

کلید واژه‌ها: استعمال دخانیات/بیماری سرخرگ کرونر/دور کم‌روی/وزن بدن

جله دانشگاه علوم پزشکی گیلان، دوره بیست‌ویکم شماره ۸۴، صفحات: ۲۷-۲۲

مقدمه

به بیماری کرونر قلب می‌توان سن، جنس، نژاد، سابقه خانوادگی، چاقی و افزایش وزن، استعمال دخانیات و هیپرلیپیدمی و... را نام برد (۴). همچنین، مطالعات نشان داده‌اند که استرس مزمن نیز می‌تواند عامل تغییر ساختاری و بروز بازآرایی در رگ‌های کرونر شود که این خود زمینه را برای بروز آترواسکلروز و بیماری قلبی عروقی فراهم می‌آورد (۵). با وجود آشنایی با بیماری‌های قلبی عروقی بخصوص بیماری کرونر قلب هنوز بسیاری از مشخصه‌های اساسی آن همچون ارتباط بین عناصر کمیاب در بدن با بروز بیماری ناشناخته مانده است (۶).

امروزه بیماری‌های قلبی-عروقی به عنوان یک مشکل اصلی بهداشت عمومی در جهان مطرح هستند و بیشترین تعداد مرگ و میر در جهان و دو جنس ناشی از بیماری‌های قلبی-عروقی است (۱). طبق آمار منتشر شده از هر ۲/۶ زن ۱ نفر در نتیجه بیماری‌های قلبی عروقی می‌میرند (۲) و بر اساس آمار سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۰۵، آمار مرگ و میر ناشی از بیماری عروق کرونر به ۷/۶ میلیون مرگ افزایش یافته بود (۳). در ایران در سال ۲۰۰۲ از ۳۸۴ مرگ گزارش شده ۱۲۳ مورد ناشی از بیماری‌های قلبی عروقی بوده است و برآورد شده که در سال ۲۰۱۵، ۲۰ میلیون نفر در جهان از بیماری قلبی عروقی خواهند مرد (۳). از عوامل خطر ابتلای

۱. رشت، خیابان نامجو، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، معاونت درمان

۲. تهران، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی

۳. تهران، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده بهداشت

معیارهای خروج از مطالعه در ۲ گروه عبارت بود از: مصرف داروهای کاهنده چربی خون، داروهای ضدبارداری خوراکی، هورمون درمانی و مصرف مکمل‌های معدنی. همچنین، کلیه افرادی که تاریخچه و سابقه ابتلای به بیماری قلبی عروقی، دیابت، نارسایی کلیوی و هیپرلیپیدمی داشتند از مطالعه کنار گذاشته شدند.

از کلیه افراد رضایت‌نامه کتبی برای شرکت در مطالعه اخذ شد. اطلاعات مربوط به مشخصات فردی، میزان فعالیت بدنی و استعمال دخانیات با استفاده از پرسشنامه و به صورت مصاحبه از افراد جمع‌آوری شد. دور کمر افراد مورد مطالعه با استفاده از راهکارهای استاندارد اندازه‌گیری شد. قد و وزن با ترازوی اهرمی Seca با دقت ۰/۱ کیلوگرم متصل به قد سنج مدرج با دقت ۰/۱ سانتی متر اندازه‌گیری و نهایتاً نمایه توده بدن بر اساس فرمول زیر محاسبه شد.

مجذور قد (مترمربع) / وزن (کیلوگرم) = نمایه توده بدن

پس از گرفتن ۵ سی‌سی خون وریدی در حالت ناشتا از افراد غلظت روی سرم با دستگاه اسپکتروفوتومتری جذب اتمی (مدل CTA-2000 ساخت کمپانی Chem Tech) اندازه‌گیری شد.

تحلیل آماری داده‌ها با نرم‌افزار آماری SPSS (ver. 16) انجام گرفت. توزیع داده‌ها با آزمون بررسی و کلیه متغیرهای کمی به صورت میانگین و انحراف معیار و متغیرهای کیفی به صورت تعداد و درصد بیان شد.

برای نشان‌دادن معنی‌دار بودن تفاوت میانگین‌ها با مقادیر مرجع از One Sample t-test، جهت مقایسه داده‌های کمی از Independent t-test و برای داده‌های کیفی از آزمون کای اسکوئر استفاده شد. در تعیین ارتباط بین متغیرهای کمی از ضریب همبستگی پیرسون استفاده و سطح معنی‌دار از نظر آماری $P < 0.05$ تعریف شد.

نتایج

در گروه مورد ۷۰/۷ درصد بیماران مرد و ۲۹/۳ درصد زن و در گروه کنترل ۶۰ درصد مرد و ۴۰ درصد زن بودند. میانگین سنی افراد در گروه مورد $53/31 \pm 1/35$ ساله و در گروه شاهد $50/2 \pm 1/67$ ساله بود ($P < 0.05$). ۱۶ نفر (۳۹٪) افراد گروه مورد

یکی از این عناصر روی است. در سال ۱۹۴۰، کیلم و ماو اولین کسانی بودند که ثابت کردند بدن برای اعمال حیاتی خود نیاز به روی دارد و عنصر روی را به عنوان عنصری ضروری در بدن معرفی کردند (۷). عنصر روی به‌طور عمده یون داخل سلولی بوده که برای حفظ ساختار غشاهای سلولی و عملکرد آنها لازم است و به علت خواص آنتی‌اکسیدانی و تثبیت غشاهای سلولی، غشاهای را از لیپیدهای اشباع نشده و سیتوکین‌های التهابی محافظت می‌کند (۸). مطالعات نشان داده‌اند که اختلال در هموستاز روی ممکن است با ابتلای به بیماری‌های مزمن مربوط باشد. برای مثال کمبود روی با اختلال در انتقال سیگنال‌های عصبی می‌تواند باعث تنگی عروق و افزایش فشار خون شود (۹ و ۱۰). در مطالعات صورت گرفته بر بیماران دچار ایسکمی قلبی، هم کاهش و هم افزایش روی سرم گزارش شده است (۱۱ و ۱۲). در کنار برخی آثار مثبت روی بر دستگاه قلبی عروقی، چند مطالعه، رابطه مستقیم روی با بیماری‌های قلبی عروقی و این‌که بین روی سرم و غلظت کلسترول خون رابطه مثبت وجود دارد را مطرح کرده‌اند (۱۳ و ۱۴).

با توجه به تناقض موجود در خصوص نقش روی بر بیماری‌های قلبی - عروقی از جمله بیماری عروق کرونر و همچنین محدود بودن مطالعات صورت گرفته در ایران، این مطالعه با هدف بررسی سطح سرمی روی در بیماران دچار بیماری عروق کرونر قلب و مقایسه آن با افراد سالم طراحی شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه مورد-شاهدی بر ۸۱ زن و مرد در محدوده سنی ۳۰ تا ۷۰ ساله مراجعه‌کننده به بخش آنژیوگرافی مرکز آموزشی درمانی قلب دکتر حشمت شهر رشت انجام شد. انتخاب نمونه‌ها به روش تصادفی ساده در مدت ۴ ماه انجام شد.

بر اساس نتایج آنژیوگرافی و بررسی ۳ رگ اصلی قلب یعنی RCA، LAD، LCX و افراد به ۲ گروه تقسیم شدند: گروه مورد شامل ۴۱ بیمار دچار بیماری کرونر قلب و ۴۰ نفر گروه شاهد شامل افراد سالم (فاقد انسداد رگی).

و ۱۱ نفر (۲۷٪) افراد در گروه شاهد بیسواد بودند. مشخصات پایه بیماران در جدول ۱ نشان داده شده است.

همانطور که در جدول ارائه شده، بین دو گروه مورد و شاهد از لحاظ جنس، فعالیت بدنی و سن تفاوت معنی‌داری بدست نیامد ($P < 0.05$)، در مقابل نمایه توده بدن، دور کمر و استعمال دخانیات در گروه مورد به‌طور معنی‌دار بیش از گروه شاهد بود ($P < 0.05$).

درصد قابل ملاحظه‌ای از بیماران دچار بیماری کرونر قلب در مقایسه با افراد سالم، ساکن مناطق روستایی گیلان بودند (جدول ۱).

جدول ۱: مقایسه مشخصات زمینه‌ای افراد مورد مطالعه

متغیر	بیماران کرونر قلب (n=۴۰)	افراد سالم (n=۴۱)	P**
سن (سال)	۵۳/۳۱±۱/۳۵	۵۰/۲۰±۱/۶۷	۱/۵۳
نمایه توده بدن (کیلوگرم به مترمربع)	۲۸/۳۳±۰/۵۴	۲۶/۱۵±۰/۵۸	۰/۰۱
دور کمر (سانتی‌متر)	۹۹/۴۶±۱/۵۸	۹۵/۲۱±۱/۳۴	۰/۰۴
استعمال	۳۹	۱۷/۵	۰/۰۳
دخانیات (درصد)	۲۹	۲۷/۵	۰/۸۶
انجام فعالیت بدنی (درصد)	۲۹	۲۷/۵	۰/۸۶
جنسیت (درصد)	۰/۳۱	۰/۳۱	۰/۳۱
مرد	۷۰/۷	۶۰	
زن	۲۹/۳	۴۰	
محل سکونت	۰/۰۱	۰/۰۱	
شهر	۵۱/۲	۸۵	
روستا	۴۸/۸	۱۵	

* میانگین ± انحراف معیار Independent t-Test**

میانگین روی سرم در گروه مورد $73 \pm 1/61$ میکروگرم در دسی‌لیتر و پایین‌تر از محدوده طبیعی (۷۵-۱۲۵ میکروگرم در دسی‌لیتر) بدست آمد. میانگین روی سرم در گروه شاهد $78/47 \pm 1/66$ میکروگرم در دسی‌لیتر بود.

سطح سرمی روی در گروه مورد به‌طور معنی‌دار پایین‌تر از گروه کنترل قرار داشت. بین سطح روی سرم با میزان ابتلا به بیماری کرونر قلب ارتباط معکوس معنی‌دار مشاهده شد ($P < 0.05$, $r = 0.24$) به ازای هر واحد افزایش در سطح روی سرم، میزان ابتلا به بیماری کرونر قلب 0.94 برابر کاهش

می‌یابد.

افراد گروه مورد بر اساس تعداد رگ دچار گرفتگی به ۳ گروه تقسیم شدند (جدول ۲). در مطالعه ما بین تعداد رگ‌های دچار انسداد و سطح سرمی روی در گروه مورد ارتباطی بدست نیامد ($P < 0.05$).

جدول ۲: غلظت روی سرم بر اساس تعداد رگ دچار انسداد در افراد مبتلا به بیماری کرونر قلب

گروه	تعداد	غلظت روی سرم (میکروگرم در دسی‌لیتر)	P*
افراد با ۱ رگ دچار انسداد	۱۱	$73/81 \pm 3/82$	
افراد با ۲ رگ دچار انسداد	۱۱	$77/03 \pm 3/3$	۰/۳۰
افراد با ۳ رگ دچار انسداد	۱۸	$71/01 \pm 1/79$	

* One-way Anova

جدول ۳: ارتباط روی سرم با عوامل خطر ابتلا به بیماری کرونر قلب

متغیر	ضریب همبستگی	P**
سن	-۰/۲۳	۰/۰۳
وزن	۰/۲۶	۰/۰۲
دور کمر	-۰/۱۶	۰/۸۸
محل زندگی	-۰/۲۲	۰/۰۴
استعمال دخانیات	۰/۱۳	۰/۲۴
جنس	-۰/۱۳	۰/۲۳
فعالیت بدنی	-۰/۱۳	۰/۲۳

با افزایش سن، سطح روی سرم کاهش ($P < 0.02$) و در مقابل با افزایش وزن سطح روی سرم نیز افزایش یافته بود ($P < 0.03$). بین محل سکونت افراد با سطح روی سرم نیز ارتباط معنی‌دار مشاهده شد به‌طوری که سطح روی سرم در مردم ساکن در مناطق روستایی پایین‌تر از مناطق شهری گزارش گردید ($P < 0.04$).

بحث و نتیجه‌گیری

در مطالعه ما میزان غلظت سرمی روی در گروه مبتلا به بیماری کرونر قلب به‌طور معنی‌داری پایین‌تر از گروه شاهد بود. نتایج مطالعاتی که در زمینه بررسی سطح سرمی روی در بیماران قلبی-عروقی انجام گرفته است تا حدودی متناقض می‌باشد.

سرم و غلظت کلسترول خون رابطه مثبت وجود دارد را مطرح کرده‌اند (۲۶ و ۲۷). همچنین، افزایش غلظت روی سرم با کاهش میزان HDL خون نشان داده شده است (۵). نیز، عنصر روی با افزایش تجمع یون کلسیم داخل سلولی می‌تواند عاملی در ابتلای به فشار خون بالا و تنگی عروق باشد (۲۸ و ۲۹).

در مطالعه ما ارتباط معکوسی بین سن و میزان روی سرم بدست آمد و بالا رفتن سن افراد با کاهش سطح سرمی روی همراه بود که مشابه یافته‌های پیشین است (۱۷ و ۳۰) و دلیل آن را کاهش جذب روی از دستگاه گوارش می‌دانند. پایین بودن روی سرم در افراد ساکن در مناطق روستایی در مقایسه با مناطق شهری می‌تواند با وضعیت اقتصادی - اجتماعی افراد مرتبط باشد. شایان ذکر است در مطالعه ما میزان ابتلای به بیماری کرونر قلب در مردم ساکن در مناطق روستایی قابل ملاحظه بود که می‌تواند احتمال ارتباط سطح پایین روی سرم و ابتلای به بیماری کرونر را نشان دهد. همچنین، نیافتن ارتباط بین استعمال دخانیات و سطح سرمی روی مشابه نتایج مطالعه کوسیجیت و همکاران (۳۱) بود.

به‌طور کلی پایین بودن روی سرم در بیماران مبتلای به بیماری کرونر قلب ممکن است مطرح‌کننده نقش کمبود این عنصر در بروز بیماری قلبی باشد یا این‌که به دنبال بروز بیماری کرونر قلب به‌طور ثانویه روی سرم در این بیماران کاهش یابد. مطالعات بیشتر در این زمینه برای یافتن رابطه علت و معلولی ضروری است.

تشکر و قدردانی: از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی گیلان به دلیل حمایت مالی از طرح و ریاست و کارکنان بیمارستان دکتر حشمت که نهایت همکاری را در این مطالعه داشتند تشکر و قدردانی می‌شود.

این مقاله با استفاده از داده‌های یک طرح در دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گیلان به نگارش درآمده است.

Kosar و همکاران (۱۱) در سال ۲۰۰۶ در مطالعه خود بر بیماران کاردیومیوپاتی نشان دادند که سطح روی سرم در این بیماران به‌طور معنی‌دار پایین‌تر از افراد سالم است. Kazemi و همکاران (۱۵) نیز در مطالعه خود سطح روی سرم بیماران کرونر قلب را پایین‌تر از افراد سالم بدست آوردند. Islamoglu و همکاران (۱۶) و Ford و همکاران (۶) نیز در مطالعات مشابه پایین بودن سطح روی سرم را در بیماران قلبی مطرح کردند. در مقابل شکرزاده و همکاران (۱۷) در مطالعه‌ای بر ۳۰ بیمار دچار کاردیومیوپاتی ایسکمی نشان دادند که روی سرم در این بیماران مشابه افراد سالم و مشابه مطالعات Alissa و همکاران (۱۸) و Mikkelsen و همکاران (۱۹) است. خالی نهال و همکاران (۲۰) نیز در مطالعه بر بیماران دچار انسداد عروق کرونر بالا بودن روی سرم را در مقایسه با افراد سالم گزارش کردند.

چندین مکانیسم مختلف در خصوص نقش مهاری عنصر روی بر بیماری‌های قلبی عروقی مطرح شده است. یکی از علل بیماری‌های قلبی آسیب‌های اکسیداتیو است (۲۱). آنیون‌های سوپراکسید اکسیدان‌های بالقوه هستند که قادرند به اکسید نیتریک برای تشکیل پراکسی نیتريت وصل شوند (۲۲) و این واکنش در حضور سوپراکسیددسموتاز کنترل می‌شود (۲۳). عنصر روی کوفاکتور مهم آنزیم سوپراکسید دسموتاز بوده و از این طریق در کاهش استرس اکسیداتیو و به دنبال آن کاهش بیماری قلبی موثر است (۱۷ و ۲۰). همچنین، روی به عنوان بلوکه‌کننده کانال‌های کلسیم در نظر گرفته می‌شود (۲۴) و کمبود روی با اختلال در انتقال سیگنال‌های عصبی در تنگی عروق و افزایش فشار خون نقش دارد (۹ و ۲۵). این عنصر غشاء را در مقابل سیتوکین‌های التهابی و چربی‌های غیراشباع محافظت می‌کند (۲۰).

در کنار آثار مثبت روی بر سیستم قلبی عروقی چند مطالعه رابطه مستقیم روی با بروز بیماری قلبی و این‌که بین روی

منابع

1. John J. Nutrition And Heart Disease .In: Mahan LK, Escott-Stumos. Krauses Food, Nutrition and Diet Therapy. 11 th ed. Philadelphia: W B Saunders, 2004; 657.
2. Toom T .Heart Disease and Stroke Statistic, Update from the American Heart Assosiation Statistics Committee. Circulation 2006,113,85.
3. Organization WH. In: World Health Organization; 2012.

4. Parikh P, Gruberg L, Jeremias A, Chen J. Association of Health Insurance Status With Presentation And Outcomes of Coronary Artery Disease Among Nonelderly Adults Undergoing Percutaneous Coronary Intervention. *Am Heart J* 2011; 162:512-7.
5. Natagh S, Fereidoni M, Mahdavi Shahri N. Coronary Arteries Remodelling Following Chronic Stress In Rats. *AMUJ* 2011; 14(56): 88-96
6. Ford ES. Serum Copper Concentration and Coronary Heart Disease among US Adults. *Am J Epidemiol*, 2000;151:1182-8.
7. Seifi Toroghi A. Effects of Iron, Zinc and Selenium Supplement on Blood Lead Concentrations in Male Rats[Disseration]. Tehran: Shahid Beheshti University, Faculty of Pharmacy; 2001.[Text in Persian]
8. Hennig B, Toborek M, McClain CJ. Antiatherogenic Properties Of Zinc: Implications In Endothelial Cell Metabolism. *Nutrition* 1996; 12(10): 711-7.
9. Leone N, Courbon D, Zureik, Zinc, Copper, And Magnesium And Risks For All-Cause, Cancer, And Cardiovascular Mortality, *Epidemiology* 2006; 17; 308- 14.
10. Beattie JH, Kwun IS. Is Zinc Deficiency A Risk Factor For Atherosclerosis. *Br J Nutr.* 2004; 91:177–181.
11. Kosar F, Sahin I, Taskapan C, Kucukbay Z, Gullu H, Taskapan H. Trace Element Status (Se, Zn, Cu) In Heart Failure. *Anadolu Kardiyol Derg* 2006; 6(3):216–220.
12. Perry DK, Smyth MJ, Stennicke HR Et Al. Zinc Is A Potent Inhibitor of The Apoptotic Protease, Caspase-3. A Novel Target for Zinc in the Inhibition of Apoptosis. *J Biol Chem* 1997; 272:18530–18533.
13. Martin-Lagos F, Navarro-Alarcon M, Terres-Martos C, Lopez-G De La Serena H, Lopez-Martinez MC: Serum Copper And Zinc Concentrations In Serum From Patients With Cancer And Cardiovascular Disease. *Sci Total* 1997; 204: 27-35.
14. Reunanen A, Knekt P, Marniemi J, Maki J, Maatela J, Aromaa A: Serum Calcium, Magnesium, Copper And Zinc And Risk Of Cardiovascular Death. *Eur J Clin Nutr* 1996; 50: 431- 7.
15. Kazemi-Bajestani M, Ghayour-Mobarhan M. Serum Copper and Zinc Concentrations Are Lower In Iranian Patients with Angiographically Defined Coronary Artery Disease than In Subjects with A Normal Angiogram. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology* 2007; 21: 22–28.
16. Islamoglu Y, Evliyaoglu O, Tekbas E, Cil H, Elbey M. The Relationship Between Serum Levels of Zinc And Cu And Severity of Coronary Atherosclerosis. *Biol Trace Elem Res* 2011; 011: 9123-9.
17. Shokrzadeh M, Ghaemian A, Salehifar E. Serum Zinc And Copper Levels In Ischemic Cardiomyopathy. *Biol Trace Elem Res* 2009; 127: 116- 123.
18. Alissa E, Bahjri S, Ahmed W. Trace Element Status in Saudi Patients with Established Atherosclerosis. *J Trace Elem Med Biol* 2006; 20:105-114.
19. Mikkelsen SL, Bottner RK, Paoli C. Selenium and Other Plasma Element Concentrations in Coronary Heart Disease. *Lab Med* 1992; 23:122–4.
20. Seidkhani Nahal A, Yaghmaei B. Relationship of Serum Zinc & Copper Levels with Clogged Coronaries Numbers In Atherosclerotic Patients. *Jour of Ilam Med University* 2008; 16.
21. Rubbo and V. O'Donnell, Nitric Oxide, Peroxynitrite and Lipoxygenase In Atherogenesis: Mechanistic Insights, *Toxicology* 2005; 305–317.
22. Halliwell B, Gutteridge JMC. Free Radicals in Biology And Medicine. 3rd Ed. Oxford; Oxford University Press; 2006.
23. Zou MH, Shi C, Cohen RA. Oxidation of The Zinc-Thiolate Complex And Uncoupling of Endothelial Nitric Oxide Synthase By Peroxynitrite. *J Clin Invest* 2002; 817 –826.
24. Stocker R, Keaney J P. New Insights On Oxidative Stress In The Artery Wall. *J Thromb Haemost* 3 2005; 1825- 1834.
25. Beattie JH, Kwun IS. Is Zinc Deficiency A Risk Factor For Atherosclerosis. *Br J Nutr* 2004; 91:177-181.
26. Martin-Lagos F, Navarro-Alarcon M, Terres-Martos C, Lopez-G De La Serena H, Lopez-Martinez MC. Serum Copper And Zinc Concentrations In Serum From Patients With Cancer And Cardiovascular Disease. *Sci Total Env* 1997; 204: 27-35.
27. Reunanen A, Knekt P, Marniemi J, Maki J, Maatela J, Aromaa A: Serum Calcium, Magnesium, Copper And Zinc And Risk Of Cardiovascular Death. *Eur J Clin Nutr* 1996; 50: 431- 7.
28. Iskra M, Patelski J, Majewski W: Relationship of Calcium, Magnesium, Zinc and Copper Concentrations in the Arterial Wall and Serum in Atherosclerosis Obliterans and Aneurysm. *J Trace Elem Med Biol* 1998; 11: 248- 52.
29. Tiber AM, Sakhaii M, Joffe CD, Ratnaparkhi MV: Relative Value of Plasma Copper, Zinc, Lipids and Lipoproteins As Markers For Coronary Artery Disease. *Atherosc* 1999; 162: 105 –110.
30. Ghayour Mobarhan M, Taylor A, New S, Lamb DJ, Ferns G. Determinants of Serum Copper, Zinc and Selenium in Healthy Subjects. *Ann Clin Biochem* 2005; 42: 364-75.
31. Kocyigit A, Erel D. Effect Of Tobacco Smoking On Plasma Selenium, Zinc, Copper Concentrations and Related Antioxidant Enzyme Activities. *Clin Biochem* 2002; 34: 629-633.

Comparison of Serum Zinc Level in the Coronary Artery Disease Patients with Healthy Volunteers

*Rahbar Taramsari M.(M.D)¹- Mahdavi Roshan M.(M.Sc)²- Sadeghi M Ph.D)¹- Shad B.(M.D)¹-
Poorabdollahi S.(B.S)¹- Shakiba M.(M.Sc)³

*Corresponding Address: Vice Chancellorship for Treatment, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, IRAN

Email: Rahbar_M46@yahoo.com

Received: 7/Jan/2012 Accepted: 8/Apr/2012

Abstract

Introduction: Several studies have demonstrated that zinc plays an important role in the development of cardiovascular diseases in Western populations. But there are limited data for other racial groups.

Objectiv: This study aimed to investigate the association between serum zinc and coronary artery disease (CAD) in Iranian population.

Materials and Methods: This descriptive–analytical study was conducted on 81 individuals, aged 30 to 70 years, referred to Dr. Heshmat Hospital of Guilan, northern Iran, for routine coronary angiography. Based on the coronary angiogram results, the participants were assigned into 2 groups; 41 CAD patients in case group and 40 healthy ones in control group. Furthermore, data about smoking habit, physical activity and anthropometric indices were collected by questionnaire and using standard protocols. Serum zinc was measured by atomic absorption spectroscopy.

Results: The mean serum zinc concentration in the case and control group were $73.50 \pm 1.61 \mu\text{g/dl}$ and $78.47 \pm 1.66 \mu\text{g/dl}$, respectively. The mean serum zinc concentrations were significantly lower in case group than that in the controls ($p < 0.05$). Zinc concentration had negative correlation with age ($r = -0.23$ $p < 0.05$), and positive correlation with weight ($r = 0.26$ $p < 0.05$). Participants living in rural areas had lower zinc concentration than those in urban ($p < 0.05$).

Conclusion: Serum zinc concentration was significantly lower in Iranian patients with abnormal versus those with a normal angiogram. It seems Serum zinc concentration correlates with some risk factors for coronary artery disease.

Key word: Body Weight/ Coronary Artery Disease/ Smoking/ Waist Circumference/ Zinc

Journal of Guilan University of Medical Sciences, No: 84, Pages: 22-27