

بررسی سطح سرمی سلیوم در بیماران مبتلا به انفارکتوس قلبی شهر کرمانشاه در سال ۱۳۸۱

دکتر هادی خرازی*، روشنک حیدری**، امیر کیانی***، دکتر فرزاد صاحب جمعی****

دریافت: ۱۳۸۳/۸/۴، پذیرش: ۱۳۸۴/۴/۲۰

چکیده:

مقدمه و هدف: در چند دهه اخیر، مطالعات اپیدمیولوژیکی و تحقیقات مختلفی در ارتباط با سلیوم و بیماریهای قلبی - عروقی صورت گرفته است. سلیوم با دو مکانیسم با اهمیت از یکطرف با حفاظت سلولی از ایجاد رادیکالهای آزاد ناشی از پراکسیداسیون لیپیدی که از پارامترهای با اهمیت در بیماریهای قلبی به شمار می رود جلوگیری نموده و از طرف دیگر با مهار موتاژنی موجب افزایش مکانیسم های ایمنی و نهایتاً نقش مهاری بر روند بیماریهای سرطانی ایفا می نماید. اولین بار در منطقه کسان چین کاردیومیوپاتی بصورت آندمیک بوجود آمد که ارتباط مستقیم با کمبود سلیوم در منابع غذایی و ناکافی بودن آن در خاک این منطقه داشت. با توجه به منابع اطلاعاتی حاضر در ایران بررسی اپیدمیولوژیکی در خصوص سلیوم و ارتباط آن با بیماریهای قلبی - عروقی از جمله انفارکتوس میوکارد به ندرت انجام شده، به همین منظور این مطالعه با هدف تعیین سطح سرمی سلیوم و ارتباط آن در بیماران مبتلا به انفارکتوس قلبی در شهر کرمانشاه صورت گرفت.

روش کار: این تحقیق یک مطالعه توصیفی باروش نمونه گیری آسان می باشد. ۱۲۴ بیمار (۱۰۶ مرد و ۱۸ زن) مبتلا به انفارکتوس قلبی انتخاب شدند و سطح سرمی سلیوم آنها با استفاده از تکنیک انتخابی و حساس اسپکتروفتومتری جذب اتمی تعیین گردید. **نتایج:** میانگین سلیوم در مردان مبتلا به انفارکتوس قلبی $80/58 \mu\text{g/l}$ و در زنان مبتلا $80/78 \mu\text{g/l}$ می باشد که تفاوت معنا داری را در دو جنس نشان نمی دهد. درعین حال، مقدار سلیوم به دست آمده از بیماران در سطح متعارف در مقایسه با نتایج سایر کشورها قرار دارد اما نسبت به مقادیر پایه سلیوم در شهر کرمانشاه (۱۰۴ میکروگرم در لیتر) کاهش و دارای اختلاف معنا داری با میانگین سلیوم سرم بیماران مبتلا به انفارکتوس میوکارد ($80/61$ میکروگرم بر لیتر) می باشد ($P = 0/001$). **نتیجه نهایی:** نتایج نشان دهنده ارتباط کاهش سلیوم با بیماران قلبی عروقی در شهر کرمانشاه می باشد. با توجه به نتایج حاصله، انجام مطالعه تحلیلی برای نقش سلیوم به عنوان ریسک فاکتور بیماریهای قلبی عروقی و همچنین تعیین وضعیت سلیوم پایه در مواد غذایی و جمعیت های مختلف در این استان پیشنهاد می شود.

کلید واژه ها: انفارکتوس میوکارد / بیماریهای قلبی - عروقی / سلیوم

مقدمه:

گروه از بیماریها حدود ۲۵ درصد آمار مرگ و میر را بخود اختصاص می دهد (۲).

بررسی نقش و اهمیت سلیوم در سیستم فیزیولوژیک بدن به زمانی بر میگردد که مسمومیت ناشی از آن در حیوانات مورد بررسی قرار گرفت، به نظر می رسد

بیماریهای قلبی - عروقی مهمترین علت مرگ و میر در کشورهای پیشرفته و صنعتی است. هر ساله حدود دوازده میلیون نفر (یک چهارم کل مرگ و میر در دنیا) به علت این بیماریها می باشد (۱) در کشور ما ایران نیز این

* دانشیار گروه بیوشیمی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه (h_kharrazi@yahoo.com)

** کارشناسی ارشد بیوشیمی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

*** کارشناس شیمی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

**** استادیار گروه داخلی - قلب و عروق دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

اولین بررسی سلینیوم در ایران به سال ۱۳۵۱ باز گردد که نقش توکسیکوتوزیس این عنصر را در گله گوسفندان بر اثر مصرف گیاهان غنی از سلینیوم نشان داد (۳).

سلینیوم یک عنصر کمیاب ضروری، متعلق به گروه ششم جدول تناوبی عناصر می باشد که در سال ۱۸۱۷ برای اولین بار توسط شیمیدان سوئدی برزیلیوس کشف گردید (۴) و جزء ضروری آنزیم گلوکوتایون پراکسیداز (Ecl.11.1.9) می باشد.

امروزه رل سلینیوم را به عنوان یکی از عناصر رژیم غذایی در متابولیسم سلولی با دو نقش اساسی: یعنی از یک طرف با حفاظت سلولی از ایجاد رادیکالهای آزاد ناشی از پراکسیداسیون لیپیدی و سوسترای مخرب بافتی یعنی آب اکسیژنه که از پارامترهای با اهمیت در بیماریهای قلبی - عروقی بشمار می رود جلوگیری نموده (۵،۶) و از طرف دیگر با مهار موتاژنی، اثر بر روی متابولیسم کارسینوژن و افزایش مکانیسم های ایمنی با جلوگیری از سنتز DNA و تکثیر سلولی نقش مهمی خود را بر روند بیماریهای سرطانی ایفا می نماید (۷،۸). شواهد بدست آمده در بیست سال گذشته در کشورهای صنعتی نشان داده است که یکی از علل اختلالات عروقی در انسان در ارتباط با نوع تغذیه می باشد (۹). علاوه بر پارامترهای شناخته شده مانند دیابت، هیپرلیپیدمی، هیپرتانسیون و سیگار کشیدن که از عوامل مولد اختلالات قلبی - عروقی محسوب می شوند، سایر عواملی نظیر جذب ناکافی ویتامین و عناصر کمیاب و اساسی نیز در این امر دخالت دارند (۱۰). از میان عناصر کمیاب مختلفی نظیر سلینیوم، مس، روی، لیتیموم و منیزیم که در چند سال گذشته در ارتباط با بیماریهای قلبی - عروقی مورد مطالعه قرار گرفته اند، ضمن نشان دادن ارتباط معکوس با مقادیر دریافتی، سلینیوم و مس بیش از سایر عناصر مورد توجه و مطالعه قرار گرفته است (۱۱). کمتر از ده سال پیش برای اولین بار با پیشگیری موفقیت آمیز کاردیومیوپاتی آندمیک کشنده کودکان و زنان در منطقه کشان کشور چین (Keshan disease) و نیز درمان دیستروفی عضلانی در بیمارانی که غذای تزریقی طولانی مدت دریافت می نمودند، حیاتی بودن سلینیوم برای انسان اثبات گردید (۱۲،۱۳).

مطالعات بر روی حیوانات نشان دهنده محافظت سلینیوم در مقابل اثرات کاردیوتوکسیک و همچنین عفونت های ویروسی می باشد. همچنین کمبود سلینیوم دومین فاکتور

مؤثر در هیپرتانسیون و ایسکمی میوکارد محسوب می شود (۱۴). بسیاری از مطالعات اکولوژیکی و اپیدمیولوژیکی ارتباط بین کمبود سلینیوم و افزایش بیماریهای قلبی - عروقی را تأیید و دخالت آن در بروز این امراض را نشان داده است (۱۵-۱۹).

با توجه به موارد ذکر شده و اهمیت ارتباط سلینیوم با بیماریهای قلبی عروقی، همچنین میزان بالای مرگ و میر ناشی از بیماریهای قلبی - عروقی در این استان (۲۰) و با توجه به منابع اطلاعاتی حاضر در ایران که بررسی اپیدمیولوژیکی در خصوص سلینیوم و ارتباط آن با بیماریهای قلبی - عروقی از جمله انفارکتوس میوکارد بندرت و در این استان قطعاً صورت نگرفته است، این مطالعه با هدف تعیین سطح سرمی سلینیوم و ارتباط آن در بیماران مبتلا به انفارکتوس قلبی صورت گرفت.

روش کار:

الف = نمونه گیری: این مطالعه از نوع توصیفی و با استفاده از نمونه گیری از نوع آسان انجام شده است. نمونه های مورد بررسی از بین افرادی که در بخش مراقبتهای ویژه بخش قلب بیمارستان شهید بهشتی شهر کرمانشاه با تشخیص انفارکتوس میوکارد بستری بودند (در چهار ساعت اول شروع علائم که همزمان با بالا رفتن فعالیت کراتین فسفوکیناز و لاکتات دهیدروژناز است) پس از تأیید آزمایشگاهی انتخاب شدند، که شامل ۲۴ نفر در سنین مختلف ۳۱-۷۸ سال بودند. خصوصیات مربوط به سن، جنس، شغل، میزان تحصیلات (بی سواد، زیر دیپلم، بالای دیپلم)، محل اقامت، سابقه انفارکتوس قلبی در افراد درجه اول خانواده در سنین کمتر از ۵۰ سالگی، وضعیت سیگار کشیدن - کم (۱ تا ۵ نخ در روز)، متوسط (۶ تا ۱۰ نخ در روز)، زیاد (بیش از ۱۰ نخ در روز) - و نوع انفارکتوس قلبی (آنتروسپتال، آنتریوروسیع، اینفریور، بدون موج Q) در فرم اطلاعاتی ثبت گردید. افرادی که مبتلا به سندرم اورمی مزمن، ایدز، دیابت، بیماری کبدی، الکلیسم، حاملگی، سرطان، آسم، بیماریهای تیروئید و مصرف کننده داروی ضد تشنج Valproic acid بودند، از مطالعه حذف شدند.

از هر یک از افراد بیمار ۵ میلی لیتر نمونه خون غیر ناشتا گرفته شد، در لوله پلاستیکی بدون ماده ضد انعقاد جمع آوری گردید، سرم آن جدا شد و تا زمان انجام آزمایش در فریزر ۲۵- درجه سانتی گراد نگهداری گردید.

ب- دستگاهها: اسپکتروفتومتر جذب اتمی Thermo Jarrell Ash

منحنی های استاندارد با توجه به محدوده غلظتهای انتخاب شده به دوروش هیدرید و کوره جذب اتمی رسم گردید که در هر دو روش هم خوانی وجود داشت. اما به علت هزینه بالای مربوط به مصرف تعداد زیاد لوله های گرافیتی در روش کوره و حساسیت بسیار بالا و اختصاصی بودن روش هیدرید، از این روش استفاده شد.

نتایج:

از کل افراد مورد مطالعه تعداد ۱۰۶ نفر (۸۵/۵ درصد) مرد و ۱۸ نفر (۱۴/۵ درصد) زن بودند. میانگین سلیوم در مردان مبتلا به انفارکتوس قلبی $80/58 \mu\text{g/l}$ و در زنان مبتلا $80/78 \mu\text{g/l}$ و میانگین کل $80/61 \mu\text{g/l}$ با انحراف معیار $22/3$ بود و تفاوتی در این پارامتر در دو جنس دیده نشد.

یکی از مهمترین نتایج این مطالعه، تعیین سطح سرمی سلیوم در بیماران مبتلا به انفارکتوس قلبی بود که مقدار آن از $34/3 \mu\text{g/l}$ تا $165/1$ بدست آمد. از نظر نوع انفارکتوس قلبی ۴۰ نفر (۳۲/۳ درصد) مبتلا به آنژروپیتال، ۲۰ نفر (۱۶/۱ درصد) آنژیوروسیع، ۶۳ نفر (۵۰/۸ درصد) اینفریور و یک نفر (۰/۸ درصد) از نوع بدون موج Q بودند.

بیشترین میانگین سلیوم در افراد مبتلا به انفارکتوس قلبی از نوع آنژیوروسیع با $87/38 \mu\text{g/l}$ و کمترین میانگین سلیوم در افراد مبتلا به انفارکتوس میوکارد از نوع اینفریور با $78/02 \mu\text{g/l}$ بود (جدول ۱).

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار غلظت سلیوم براساس تعداد بیماران مبتلا به انفارکتوس قلبی و برحسب نوع انفارکتوس

غلظت Se ($X \pm SD$) ($\mu\text{g/l}$)	تعداد	نوع انفارکتوس قلبی
$81/86 \pm 19/74$	۴۰	آنژروپیتال
$87/38 \pm 30/97$	۲۰	آنژیوروسیع
$78/02 \pm 20/41$	۶۳	اینفریور
$80/61 \pm 22/3$	۱۲۳	کل

بیشترین میانگین سلیوم در گروه سنی ۴۰-۵۹ سال با $84/81 \mu\text{g/l}$ و کمترین آن در گروه سنی زیر ۴۰ سال با $74/49 \mu\text{g/l}$ بود (جدول ۲).

مدل Smith - Hieftje 22 مجهز به سیستم تولید هیدرید thermo Jarrell Ash (hydride generation) atomic vapor accessory 440 و لامپ کاتد توخالی (hollow cathode lamp) سلیوم (Buck, scientific, USA) با ترموبلوک مدل 2088-DA (Liebisch, Bielefeld - 14, Germany) و گاز آرگن.

ج - مواد شیمیایی: اسید سولفوریک (H_2SO_4) ۹۷-۹۵٪، اسید کلریدریک (HCl) ۳۷٪، پراکسید هیدروژن (H_2O_2) ۳۰٪، پنتاکسید وانادیم (V_2O_5) ، بوروهیدرید سدیم (NaBH_4) ، سود (NaOH) ، و دی اکسید سلیوم که همگی ساخت شرکت مرک آلمان بودند.

د- استانداردها: از استاندارد اولیه شامل (دی اکسید سلیوم در اسید نیتریک $0/5 \text{ mol/l}$) با غلظت اولیه 1000 mg/L ، بصورت روزانه استانداردهایی با غلظتهای مختلف $180-20 \mu\text{g/l}$ تهیه گردید. استانداردها با افزودن یک میلی لیتر اسید سولفوریک غلیظ، یک میلی لیتر پراکسید هیدروژن، ۱۰۰ میکرولیتر وانادیم سولفوریک اسید، ۱۰ میلی لیتر اسید کلریدریک ۶ نرمال و ۱۰ میلی لیتر آب مقطر قبل از آنالیز رقیق شدند.

روش انجام آزمایش: ۵۰۰ میکرولیتر سرم با یک میلی لیتر اسید سولفوریک غلیظ و یک میلی لیتر پراکسید هیدروژن ۳۰٪ مخلوط شد و دردمای ۱۰۰ درجه سانتی گراد در یک ترموبلوک بمدت دو ساعت نگهداری گردید. نمونه در دمای اتاق سرد شد و پراکسید هیدروژن باقیمانده با افزودن ۱۰۰ میکرولیتر وانادیم سولفوریک اسید تجزیه گردید. ۱۰ میلی لیتر اسید کلریدریک ۶ نرمال اضافه و بمدت ۱۵ دقیقه در ۱۰۰ درجه سانتی گراد گرم شد. بعد از سرد شدن تا دمای اتاق، با ۱۰ میلی لیتر آب مقطر رقیق گشته و به کمک اسپکتروفتومتر جذب اتمی از نوع هیدرید توسط بوروهیدرید سدیم به عنوان احیاء کننده آنالیز شد (۲۱).

با استفاده از نرم افزار Spss داده ها پردازش شد و نتایج توصیفی به صورت جداول یک و دو بعدی (فراوانی و درصد)، محاسبه شاخصهای عددی مثل میانگین و انحراف معیار ارائه شد. برای مقایسه میانگین سلیوم در دو جنس از آزمون t مستقل دو گروهی و برای مقایسه با استاندارد از آزمون t یک گروهی استفاده شد. همچنین برای نشان دادن همبستگی میزان سلیوم و سن از ضریب همبستگی پیرسون استفاده گردید.

جدول ۳: میانگین و انحراف معیار غلظت سلنیوم براساس تعداد بیماران مبتلا به انفارکتوس قلبی و برحسب سابقه انفارکتوس قلبی و در افراد درجه اول خانواده در سن کمتر از ۵۰ سالگی

غلظت Se (X±SD) (µg/l)	تعداد	سابقه انفارکتوس قلبی
۷۴/۲۸±۱۸/۵۳	۳	دارد
۸۰/۷۲±۲۲/۴۳	۱۲۱	ندارد
۸۰/۶۱±۲۲/۳	۱۲۴	کل

بیشترین میانگین سلنیوم در بیمارانی که سیگار نمی کشیدند با ۸۶/۲۴ µg/l و کمترین میانگین سلنیوم در بیمارانی که مصرف بالای سیگار داشتند (بیش از ده نخ در روز) با ۷۸/۰۹ µg/l بود (جدول ۴).

جدول ۴: میانگین و انحراف معیار غلظت سلنیوم براساس تعداد بیماران مبتلا به انفارکتوس قلبی و برحسب سطوح مصرف سیگار

غلظت Se (X±SD) (µg/l)	تعداد	سطح مصرف سیگار
۸۶/۲۴±۱۹/۷۸	۶۲	غیر سیگاری
۸۰/۷۲±۲۲/۲۵	۶	کم
۸۱/۳۴±۲۵/۹۷	۳۱	متوسط
۷۸/۰۹±۱۸/۷۱	۲۵	زیاد
۸۰/۶۱±۲۲/۳	۱۲۴	کل

بحث:

از یافته های مهم این مطالعه، تعیین سطح سرمی سلنیوم در افراد مبتلا به انفارکتوس قلبی بود که میزان µg/l ۱۶۵/۱-۳۴/۳ بدست آمد. هم چنین میانگین و انحراف معیار سطح سرمی سلنیوم در این افراد µg/l ۸۰/۶۱±۲۲/۳ تعیین شد و اختلافی بین دوجنس در این مورد دیده نشد.

با توجه به اینکه محدوده طبیعی سطح سرمی سلنیوم در افراد بزرگسال سالم µg/l ۱۴۳-۴۶ می باشد (۲۲) که با مقایسه نتایج بدست آمده از این طرح (۱۶۵/۱-۳۴/۳)، نشان می دهد که ۴ درصد افراد مورد مطالعه در این تحقیق سطح سرمی سلنیوم آنها کمتر از µg/l ۴۵ بود که طبق تحقیقات سالونن (Salonen) خطر بیماری قلبی

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار غلظت سلنیوم براساس تعداد بیماران مبتلا به انفارکتوس قلبی و برحسب گروههای سنی

غلظت Se (X±SD) (µg/l)	تعداد	گروه سنی
۷۴/۴۹±۱۹/۳۴	۴	کمتر از ۴۰ سال
۸۴/۸۱±۲۲/۵۵	۵۴	۴۰-۵۹ سال
۷۷/۵۵±۲۱/۰۸	۶۶	۶۰ سال و بیشتر
۸۰/۶۱±۲۲/۳	۱۲۴	کل

برای محاسبه همبستگی سطح سرمی سلنیوم با سن، از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد ($r = -0.058$) و $P = 0.521$) وارتباطی دیده نشد.

بیشترین میانگین سلنیوم در گروه شغلی (معلم، کارمند، نظامی و بازنشسته) با ۸۳/۶۲ µg/l و کمترین میانگین سلنیوم در گروه بیکار و خانه دار با ۷۶/۸۱ µg/l بود.

برای بررسی از صحت تکنیک بکار رفته در این بررسی از نمونه Pooled serum استفاده شد و recovery طبق جدول زیر محاسبه گردید.

نمونه	میزان سلنیوم افزوده شده (µg/l)	میزان سلنیوم تعیین شده (µg/l)	Recovery(%)
۱	۱۰	۹/۸	$(9/8 \div 10) \times 100 = 98$
۲	۲۰	۱۸/۶	$(18/6 \div 20) \times 100 = 93$
۳	۴۰	۴۲/۲	$(42/2 \div 40) \times 100 = 105/5$
۴	۶۰	۵۸/۸	$(58/8 \div 60) \times 100 = 98$

جهت بررسی دقت، نمونه Pooled serum ده بار آنالیز شد و ضریب تغییرات (coefficient of variation) برابر ۵/۹٪ حاصل گردید.

بیشترین میانگین سلنیوم در افراد بالای دیپلم با µg/l ۸۶/۵۸ و کمترین میانگین سلنیوم در افراد بی سواد با µg/l ۸۰/۲۱ بود.

میانگین سلنیوم در بیمارانی که سابقه انفارکتوس قلبی در افراد درجه اول خانواده آنها در سن کمتر از ۵۰ سالگی دیده شد µg/l ۷۶/۲۸ و در بیمارانی که سابقه سکته قلبی در افراد درجه اول خانواده آنها دیده نشد µg/l ۸۰/۷۲ بود (جدول ۳).

در یک بررسی که در سال ۱۳۷۷ از ۱۸۴ مرد و ۲۳۹ زن سالم بزرگسال برای تعیین سلیوم پایه در کرمانشاه صورت گرفت، میانگین و انحراف معیار سلیوم سرم در مردان $102/42 \pm 16/98 \mu\text{g/l}$ و در زنان $105/92 \pm 17/61 \mu\text{g/l}$ تعیین گردید (نتایج منتشر نشده است).

مقادیر بدست آمده در مطالعه اخیر در حد کشورهای انگلستان، پرتغال و بلژیک بود اما اختلاف زیادی با کشورهای یونان، اتریش و آلمان داشت. مقایسه میانگین مقادیر کل بدست آمده از سلیوم پایه در کرمانشاه ۱۰۴ میکروگرم برلیتر با میانگین سلیوم سرم بیماران مبتلا به انفارکتوس میوکارد $80/61$ میکروگرم در لیتر بیانگر اختلاف معنی داری می باشد که نشان دهنده ارتباط کاهش سلیوم با بیماریهای قلبی - عروقی است. طبق تحقیقات ثابت شده است که سلیوم سرم شاخص خوبی برای رژیم غذایی و وضعیت سلیوم پایه در جامعه است (۲۴). مطالعات انجام شده در کشورهای اروپایی (۲۱) و تعیین سطح سرمی سلیوم در افراد بزرگسال سالم نشان دهنده تفاوت مقادیر سلیوم پایه در این کشورها می باشد (جدول ۶).

جدول ۶: میانگین و انحراف معیار سلیوم سرم در جمعیت تعدادی از کشورهای اروپایی

کشور	تعداد	میانگین و انحراف معیار سلیوم سرم ($\mu\text{g/l}$)
انگلستان	۲۲	109 ± 14
پرتغال	۲۷	102 ± 10
بلژیک	۳۰	100 ± 9
هلند	۳۶	93 ± 12
اسپانیا	۲۸	87 ± 12
فرانسه	۳۸	82 ± 11
دانمارک	۵۸	78 ± 15
آلمان	۴۰	70 ± 10
اتریش	۵۶۵	67 ± 24
یونان	۲۱	63 ± 14

جیره غذایی حاوی سلیوم توصیه شده توسط RDA (Recommended Dietary Allowance of nutritional elements) برای بزرگسالان $50-70 \mu\text{g/day}$ است (۲۵) اما میسران $50-200 \mu\text{g/day}$ توسط NRC (National Research Council) محدود شده و کافی دانسته شده است (۲۶).

در بررسی فعلی به علت عدم تعیین سلیوم در جداول

در این گونه بیماران می تواند تا $2/9$ برابر افزایش یابد (۱۵). در بررسی که در سال ۱۹۸۲ توسط سالونن (Salonen) و همکاران در فنلاند صورت گرفت میانگین سطح سرمی سلیوم در افراد مبتلا به انفارکتوس قلبی $51/8 \mu\text{g/l}$ بود (۱۵). همچنین در سال ۱۹۸۶ استر (oster) و همکاران در فنلاند میانگین و انحراف معیار سلیوم خون افراد مبتلا به انفارکتوس میوکارد را $55 \pm 15 \mu\text{g/l}$ اعلام کردند (۱۴). در تحقیق دیگری که در سال ۱۹۸۷ توسط ازپی (Auzepy) و همکاران در فرانسه صورت گرفت میانگین و انحراف معیار سلیوم سرم افراد مبتلا به انفارکتوس قلبی $73/55 \pm 12/9 \mu\text{g/l}$ اعلام شد (۱۶).

در سال ۱۹۹۰ بیگلهل (Beaglehole) و همکاران در نیوزیلند میانگین سلیوم سرم افراد مبتلا به انفارکتوس میوکارد را $82/8 \mu\text{g/l}$ تعیین کردند (۱۷). آخرین مطالعه در سال ۱۹۹۹ توسط بر (Bor) و همکاران در ترکیه صورت گرفت که میانگین و انحراف معیار سلیوم سرم افراد مبتلا به انفارکتوس قلبی را $63/7 \pm 12 \mu\text{g/l}$ اعلام کردند (۱۸).

با توجه به نتایج حاصله از مطالعه حاضر، مشاهده شد که میانگین سلیوم سرم بدست آمده نزدیک به مطالعه انجام شده در نیوزیلند و فرانسه بود و با میانگین سلیوم سرم بیماران در فنلاند و ترکیه تفاوت نسبتاً زیادی داشت. این تفاوت می تواند ناشی از وضعیت سلیوم پایه در رژیم غذایی و وابستگی تغذیه ای ساکنین با منطقه کشاورزی خاص خود داشته باشد.

در جدول ۵ مقادیر دریافتی سلیوم روزانه در کشورهای مختلف و رابطه آن با سطح سلیوم خون نشان داده شده است که حاکی از تفاوت تغذیه ای ناشی از منشاء سلیوم در محصولات کشاورزی است (۲۳).

جدول ۵: ارتباط سلیوم دریافتی با سطح خونی سلیوم در کشورهای مختلف

نام کشور	سلیوم دریافتی ($\mu\text{g/day}$)	سلیوم خون ($\mu\text{g/l}$)
چین	۱۱-۴۹۹۰	۸-۳۱۸۰
نیوزیلند	۲۸-۵۶	۵۹-۸۳
فنلاند	۳۰	۵۶-۸۷
دانمارک	۴۰	۸۶
بلژیک	۵۵	۱۲۳
آمریکا	۶۲-۲۱۶	۱۵۷-۲۶۵
کانادا	۹۸-۲۲۴	۱۸۲

- in : Present knowledge in nutrition. 7th ed. Ziegler EE, Filer jr LJ. Washington DC : ILSI , 1996 : 353-377.
7. Russo MW , Murray SC, Wurzelmann JL, Woosley JT, Sandler RS. Plasma selenium levels and the risk of colorectal adenomas. Nute cancer 1997; 28:125-129.
 8. Psathakis D, Wedemeyer N, Oevermann E, Krug F, Siegers CP, Bruch HP. Blood selenium and glutathione peroxidase status in patients with colorectal cancer. Dis Colon Rectum 1998; 41 : 328-335.
 9. Puska P. Diet and prevention of Corronary Heart Disease and cancer Chicago : Raven , 1986: 176.
 ۱۰. هاریسون تنسلی راندولف. اصول طب داخلی هاریسون، بیماریهای قلب و عروق. ترجمه انوش دهنادی مقدم ، تهران: نشر طبیب ، ۱۳۷۸ .
 11. Huttunen JK, Virtamo J. Diet and prevention of coronary heart disease and cancer. Chicago : Raven , 1986; 18: 163-168.
 12. Yang GQ. Keshan disease: An endemic selenium related deficiency disease. In : Trace elements in nutrition of children. Chandra RK, ed. New York: Raven , 1985 : 273-289.
 13. Neve J. Physiological and nutritional importance of selenium. Experientia 1991; 47: 187-193 .
 14. Oster O, Drexler M, Schenk J, Meinertz T, Kasper W, Schuster CJ, et al. The serum selenium concentration of patients with acute myocardial infarction . Ann Clin Res 1986; 18:36-42 .
 15. Salonen JT, Alfthan G, Huttunen JK, Pikkarainen J, Puska P. Association between cardiovascular death and myocardial infarction and serum selenium in an matched-pair longitudinal study. Lancet 1982: 175-179.
 16. Auzepy P, Blondeau M, Richard C, Pradeau D, Therond P, Thuong T. serum selenium deficiency in myocardial infarction and congestive cardiomyopathy. Acta Cardiol 1987; 42: 161-166.
 17. Beaglehole R, Jackson R, Watkinson J, Scragg R, Yee RI. Decreased blood selenium and risk of myocardial

غذایی ایران ، امکان تعیین میزان سلنیوم دریافتی از طریق غذا در افراد تحت بررسی وجود نداشت. البته تعیین سلنیوم دریافتی از طریق غذا نیز به علت عادات غذایی ، تغییرات جغرافیایی و واردات مواد غذایی کار بسیار مشکلی است (۲۷). طبق گزارشهای اولیه از هفتمین سمپوزیوم بین المللی دریافت روزانه مواد ریز مغذی در سال ۱۹۹۰ دریافت روزانه سلنیوم مردم ایران ۸۵ درصد جیره توصیه شده برای مردم آمریکا می باشد (۲۸). البته با استفاده از این رقم نیز نمی توان نتیجه گیری درستی کرد زیرا میزان سلنیوم به تفکیک منطقه جغرافیایی نبوده است بلکه میانگین کل ایران را نشان میدهد.

بررسی حاضر که از نوع توصیفی می باشد روش مناسبی برای آزمون فرضیه کاهش وضعیت سلنیوم و افزایش خطر سکتة قلبی نمی باشد. هر چند که بسیاری از محققین معتقدند سلنیوم می تواند خطر سکتة قلبی را کاهش دهد اما این امر تنها در جوامعی صدق می کند که از نظر سلنیوم دچار کمبود باشند لذا پیشنهاد می شود که تعیین وضعیت سلنیوم غذا ، خاک ، آب و محصولات کشاورزی برای تعیین وضعیت مناطق مختلف ایران از نظر سلنیوم انجام پذیرد زیرا در حقیقت وضعیت سلنیوم ابتدا در محیط ژئوشیمیایی تعیین می شود تا با الگوی مصرفی فرد یا جمعیت. هم چنین انجام مطالعه تحلیلی (مورد - شاهدهی) برای تعیین نقش کمبود سلنیوم به عنوان ریسک فاکتور بیماری قلبی - عروقی ضروری بنظر میرسد.

منابع :

1. Lopez AD . Assessing the burden of mortality from cardiovascular diseases, World Health Statis Q. 1993 ; 46 :91-6 .
2. Sarraf-Zadegan N, Sayed-Tabatabaei FA. Bashardoost. N. The prevalence coronary artery disease in an urban population in Isfahan , Iran. Acta Cardiol 1999; 54: 256-63.
3. Ahadi A. Selenium poisoning in a mixed flock of sheep and goats in Iran. Trop Anim Hlth Prod 1972;4:173-178.
4. Knight GDA, Tyznik WJ. The effect of dietary selenium on hormonal immunocompetence of ponies. J Anim Sci 1990; 68: 1311- 1317.
5. Oster O, Prellwitz W. Selenium and cardiovascular disease. Biol Trace Elem Res 1990; 24:91-103.
6. Nielsen FH. Other trace elements .

- infarction. *Int J Epidemiol* 1990; 19: 918-922.
18. Bor MV, Cevik C, Oslu I, Guneral F, Duzgum E. Selenium levels and glutathione prooxidase activities in patients with acute myocardial infarction. *Acta Cardiol* 1999; 54: 271-276.
 19. Navarro AM, Lopez Garcia de, La Serrana HP, Valero VL, Martinez C. Serum and urine selenium concentrations in patients with cardiovascular diseases and relationship to other nutritional indexes. *Ann Nutr Metab* 1999; 43: 30-36.
 ۲۰. عزیزی علی، عبدلی غلامرضا. میزان مرگ و میر استان کرمانشاه در سال ۱۳۷۹. مجله بهبود، سال هفتم، شماره سوم، پاییز ۱۳۸۲: ۱۷-۱۰.
 21. Tiran B, Tiran A, Petek W, Rossipal E, Wawschinek O. Selenium status of the healthy children and adults in Styria (Austria). *Trace elements in medicine* 1992; 9 : 75-79 .
 22. Burtis CA, Ashwood ER. *Tietz textbook of clinical chemistry*. New York: Raven , 2000: 1047-1049.
 23. Gissel NG, Gupta UC. *Advances in agronomy*, 1984; 37:397-460.
 24. Alfthan G, Neve J. Selenium intakes and plasma selenium levels in various populations. In: Kumpulainen JT, Salonen JT, (eds). *Natural antioxidants and food quality in atherosclerosis and cancer prevention* New York. Cambridge Royal society of chemistry, 1996: 160- 167.
 25. Mahan LK, Arlin MT. *Krause's food, nutrition and diet therapy*. 8th ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1992: 626- 630.
 26. Institute of medicine , food and nutrition board dietary reference intakes for vitamin E. Selenium and carotenoids. Washington D.C: National Academies press , 2000: 284-324.
 27. Starvic B. Antimutagens and anticarcinogens in foods. *Food Chem Toxicol* 1994; 32: 79-90.
 28. Parr RM, Gharib AG. Preliminary report of trace elements in man and animals. 7th international symposium of human daily dietary intakes of nutritionally important trace elements as measured by nuclear and other techniques. Dubrovnik, Yugoslavia 1990.