

Effect of garlic on plasma homocysteine level in ischemic heart disease patients

Mousavian MS¹, Raygan F^{2*}, Taghadosi M³, Moravveji SA⁴, Mazochi M²

1- Student Research Committee, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, I. R. Iran.

2- Department of Cardiovascular, Faculty of Medicine, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, I. R. Iran.

3- Department of Medical Surgical Nursing, Faculty of Nursing and Midwifery, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, I. R. Iran.

4- Social Determinants of Health Research Center, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, I. R. Iran.

Received April 18, 2016; Accepted December 21, 2016

Abstract:

Background: Decreasing the high homocysteine level of serum as one of the risk factors of cardiovascular disease can reduce the occurrence and complications of myocardial infarction. Garlic is identified as one of the main decreasing factors of high homocysteine level. So this study was carried out to determine the garlic effect on high homocysteine level in ischemic heart disease (IHD) patients.

Material and Methods: This observational study was carried out on IHD patients ($n=60$) attended to heart clinic of Kashan (Isfahan, Iran). Two equal groups of patients ($n=30$) were administered with 800 mg garlic pills daily for 6 weeks (equivalent to 4gr fresh garlic) and placebo for 6 weeks, respectively. Before and after the intervention the plasma homocysteine, high density lipoproteine (HDL), triglyceride (TG) and low density lipoproteine (LDL) levels were measured using the ELISA technique and TG, HDL and enzymatic techniques, respectively.

Results: The mean age of patients was 60.6 ± 10.1 with 39 male (65%) and 21 female (35%). At the end of study the mean plasma homocysteine level was decreased from $4.6 \text{ mol}/\mu\text{l}$ to $4.4 \text{ mol}/\mu\text{l}$; while in placebo group it increased from $4.5 \text{ mol}/\mu\text{l}$ to $4.6 \text{ mol}/\mu\text{l}$. However, for the comparison of the effects two drugs on homocysteine, TG, HDL and LDL level, as the confounding factor, no significant difference was seen.

Conclusion: A daily garlic use of 800 mg for 6 weeks has no effect on serum homocysteine and lipids levels. The topic requires further research in future.

Keywords: Garlic, Homocysteine, Serum lipids, Ischemic heart disease

* Corresponding Author.

Email: raygan_f@kaums.ac.ir

Tel: 0098 913 361 3896

Fax: 0098 315 554 4900

Conflict of Interests: No

Feyz, Journal of Kashan University of Medical Sciences, April, 2017; Vol. 21, No 1, Pages 51-56

بررسی تاثیر سیر بر سطح هموسیستئین پلاسمای خون در افراد مبتلا به بیماری ایسکمیک قلبی

۱ محدثه سادات موسویان، فربا رایگان، ۲ محسن قدسی، ۳ سید علیرضا مروجی، ۴ مجید مازوچی

خلاصه:

سابقه و هدف: کاهش سطح هموسیستئین سرم به عنوان عامل خطر بیماری‌های قلبی-عروقی، می‌تواند وقوع و عوارض بعد از انفارکتوس میوکارد را کاهش دهد. یکی از عوامل کاهنده مطرح سطح هموسیستئین سیر است. مطالعه فوق جهت تعیین اثر سیر بر سطح هموسیستئین پلاسمای خون مبتلایان به بیماری ایسکمیک قلبی انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه مشاهده‌ای بر روی ۶۰ بیمار ایسکمیک قلبی مراجعه کننده به کلینیک قلب شهرستان کاشان انجام شد. نفر که به مدت ۶ هفته روزانه $mg\text{ }\text{gr}$ ۸۰۰ قرص سیر معادل ۴ gr سیر تازه و ۳۰ نفر دیگر دارونما دریافت کرده بودند. قبل و بعد از مصرف هر چهار گونه دارویی سطح هموسیستئین پلاسما با روش الیزا و سطح HDL، LDL و TG با HDL مقایسه شد. افزایش سپس با کمک شاخص‌های توصیف و مرکزی و با آزمون‌های من‌ویتنی و مجذور کای مورد تعزیز و تحلیل آماری قرار گرفت.

نتایج: میانگین سنی افراد $60/6 \pm 10/1$ سال بود و نفر 65 درصد (درصد) زن بودند. میانگین سطح هموسیستئین پلاسما در گروه مصرف کننده سیر از $\mu\text{mol/L}$ $4/6$ به $4/4$ کاهش یافت، در حالی که در گروه دریافت کننده دارونما از $\mu\text{mol/L}$ $4/5$ به $4/6$ افزایش یافت. اما مقایسه نتایج دو دارو بر مقدار هموسیستئین، TG، HDL و LDL با در نظر گرفتن مقدار اولیه آنها به عنوان فاکتور مخدوش کننده، متفاوت معنی داری نشان نداد.

نتیجه‌گیری: مصرف روزانه 800 میلی‌گرم سیر به مدت ۶ هفته بر سطح نرمال هموسیستئین و میزان لیپیدهای سرم تاثیری ندارد لذا نیاز به انجام مطالعات بیشتری را نشان می‌دهد.

واژگان کلیدی: سیر، هوسیستئین، لپیدهای سرم، بیماری ایسکمیک قلبی

دو ماهنامه علمی-پژوهشی فیض، دوره بیست و یکم، شماره ۱، فروردین و اردیبهشت ۱۳۹۶، صفحات ۵۱-۵۶

در نتیجه، درمان فرایند زمینه‌ساز (یعنی آترواسکلروز) و پیشگیری از عوارض حاد آن چالش مهمی برای محققین است [۱]. در ایران نیز اولین و شایع‌ترین علت مرگ‌ومیر در تمام سنین و در هر دو جنس بیماری‌های قلبی-عروقی به خصوص بیماری‌های عروق کرونر است. از مجموع $700-800$ مورد مرگ روزانه، 317 نفر به علت بیماری‌های قلبی-عروقی می‌میرند و روزانه 2726 سال عمر به علت بیماری‌های قلبی-عروقی به هدر می‌رود [۲]. هوسیستئین یکی از عوامل خطر جدید در ارتباط با ایجاد بیماری‌های قلبی-عروقی است [۱]. هوسیستئین یک سولفور‌آمینواسید حاصل برداشت متیل از اسید آمینه متیونین است [۳،۴]. تئوری McCully پیشنهاد می‌کند سطوح بالای هوسیستئین پلاسما با بیماری‌های قلبی-عروقی و آترواسکلروز مرتبط است [۴] اثرات مضر هوسیستئین مربوط به اکسیداسیون کلسترول با چگالی پائین (LDL)، افزایش تولید کلرازن و کاهش نیتریک اکساید (NO) قابل دسترس است [۴،۵]. ارتباط قوی بین غلظت هوسیستئین پلاسما بالاتر از $15 \mu\text{mol/L}$ و مرگ‌ومیر وجود دارد. نشان داده شده است که اگر سطح هوسیستئین بیشتر از $14/2 \mu\text{mol/L}$ باشد، ریسک بروز سکته قلبی دو برابر و ریسک مرگ ناشی از آن ۵ برابر خواهد بود [۷،۶،۳]. در واقع سطح بالای هوسیستئین ناشتا یک فاکتور پیش-

مقدمه

ایسکمی به معنی محرومیت از اکسیژن به علت کافی نبودن خونرسانی به میوکارد است. در حال حاضر بیماری ایسکمی قلب (Ischemic heart disease; IHD) در کشورهای پیشرفته بیشترین میزان مرگ‌ومیر، ناتوانی و بار مالی را نسبت به سایر بیماری‌ها ایجاد می‌کند. تخمین زده می‌شود تا سال 2020 بیماری‌های قلبی-عروقی (به وزیله آترواسکلروز) در سراسر جهان سردهسته بیماری‌هایی خواهد بود که کارایی مفید افراد را به دلیل از کارافتادگی و مرگ زودرس کاهش می‌دهند و نیز احتمالاً IHD تا سال 2020 به شایع‌ترین علت مرگ در سطح جهان تبدیل خواهد شد.

^۱ دستیار آسیب شناسی، کیمیه تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان

^۲ استادیار، گروه قلب، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان

^۳ استادیار، گروه داخلی جراحی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان

^۴ استادیار، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کاشان

***لشان نویسنده مسئول:**

کاشان، بیمارستان شهداد بهشتی

تلفن: ۰۹۱۳۳۶۱۳۸۹۶

دورنیش: ۰۳۱ ۵۵۵۴۴۹۰۰

پست الکترونیک: raygan_f@kaums.ac.ir

تاریخ پذیرش نهایی: ۹۵/۱/۱۰

تاریخ دریافت: ۹۵/۱/۳۰

و ال-دوپا بودند، هم چنین، مبتلایان به بیماری مزمن کلیوی، سکته مغزی، ترومیوز وریدهای عمقی، پسوریازیس، هایپوتروئیدی، آنمی پرنیشیوز، لوسومی لنفوسیتیک، کارسینوم پستان و رحم و پانکراس و بیمارانی که طی ۱ سال اخیر پیوند قلب، کلیه، ریه، و یا کبد داشتند، از مطالعه خارج شدند [۳]. ابتدا طی یک مصاحبه حضوری جزئیات کار برای بیمار توضیح داده شد. سپس، در صورت موافقت رضایت آگاهانه از بیمار اخذ شده و بیمار وارد مطالعه می‌شد. برای بیماران ارزیابی سطح هموسیستئن پلاسمای روش الیزا و نیز ارزیابی سطح TG، HDL و LDL با کیت بیوسیستم توسط دستگاه اتوآنالایزر A15 انجام شد. سپس، ۳۰ نفر که به مدت ۶ هفته تحت درمان با سیر و ۳۰ نفر تحت درمان با دارونما قراردادهایند. در این مطالعه گروه اول روزانه mg ۸۰۰ فرص سیر (۲ عدد) معادل ۴۵ گروه سیر تازه دریافت کردند (شرکت داروسازی امین) و گروه دوم روزانه ۲ عدد فرص دارونما (تهیه شده توسط همان شرکت) دریافت کرده بودند. داروهای مصرفی بیمار تغییری نکرد. پس از ۶ هفته ۲ گروه مجدداً از نظر سطح هموسیستئن ارزیابی شدند. اطلاعات از طریق پرسشنامه محقق ساخته ثبت شد. بیماران در طول مدت مصرف دارو به صورت تلفنی از نظر مصرف دارو و مشکلات احتمالی بررسی شدند. داده‌ها کدگذاری شده و وارد نرم‌افزار SPSS ویرایش ۱۳ شد و با آمار توصیفی در مورد متغیرهای کمی به صورت میانگین و انحراف معیار و در مورد متغیرهای کیفی به صورت درصد توصیف شدند. برای مقایسه متغیرهای کمی و کیفی در دو گروه به ترتیب از آزمون‌های من و بینی و مجذور کای استفاده شد. برای مقایسه اثر دو دارو بر مقدار هموسیستئن و لیپیدها با درنظر گرفتن مقدار اولیه آنها (قبل از شروع درمان) از آزمون‌های t و ANCOVA استفاده شد و سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

نتایج

دو گروه از نظر سن، جنس، سابقه فشارخون بالا، دیابت، سکته قلبی، انجام مداخلات جراحی قلب (CABG) و PCI مشابه بودند (جدول شماره ۱). از ۶۰ بیمار مورد مطالعه ۲ نفر به علت عدم همکاری از مطالعه حذف شدند (یک نفر از کسانی که سیر دریافت کرده بودند و یک نفر از گروه دارونما). جدول شماره ۲ میانگین سطح هموسیستئن پلاسمای و لیپیدهای دو گروه را در قبل و بعد از مداخله نشان می‌دهد. با محاسبه تفاوت مقادیر سطح هموسیستئن پلاسمای و لیپیدهای افراد در قبل و بعد از مداخله عدد حاصله برای هر فرد به عنوان میزان تغییرات در نظر گرفته شد و نتایج حاصله به تفکیک گروه‌ها در جدول شماره ۳ دیده می‌شود.

آگهی بسیار مهم در بیماران مبتلا به انفارکتوس میوکارد است و با کاهش سطح هموسیستئن بالای سرم می‌توان وقوع و عوارض بعد از انفارکتوس را کاهش داده، پروگنوز بیماران را بهبود بخشید [۸]. کاهش سطح هموسیستئن کلی سرم منجر به جلوگیری و کاهش بیماری‌های عروقی آتروتروموبیوتیک و حوادث کرونری ثانویه می‌شود [۹،۱۰]. سیر، گیاهی گلدار است که عصاره ریشه پیازمانند آن حاوی ماده ضدباکتری آلیسین است و فراورده‌های حاصل از پیاز این گیاه در درمان هیپرلیپیدمی، هیپرتاتسیون و آتراسکلروز کاربرد دارند [۱۱]. هم‌چنین، سیر استرس اکسیداتیو داخل سلولی را کاهش داده، تولید NO را در سلول اندوتیال تحريك می‌کند. مصرف سیر به طور قابل توجهی اثرات مضر هایپرهموسیستئنیما و نیز سطح پلاسمایی افزایش یافته هموسیستئن را کاهش می‌دهد [۱۲،۱۰،۵]. هم‌چنین، طی مطالعات انجام شده روی نمونه‌های حیوانی مشخص شده است سیر غلظت هموسیستئن کلی سرم را ۳۰-۳۳ درصد کاهش می‌دهد [۱۵،۱۴]. در بررسی به عمل آمده روی بیماران با سابقه انفارکتوس میوکارد که روزانه عصاره روغنی سیر را استفاده می‌کردد، کاهش واضح در میزان انفارکتوس ۳۵ درصد) و مرگ‌ومیر (۴۵ درصد) مشاهده شده است [۱۶]. بر اساس مطالعات انجام شده عصاره سیر کهنه، برداشت LDL را در روند آتراسکلروز مهار کرده و باعث کاهش پیشرفت کسیفیکاسیون عروق کرونری می‌شود [۱۷،۱۳]. از آنجا که مطالعات بالینی اثر مثبت سیر را روی بیماری‌های قلبی-عروقی نشان داده‌اند، بنابراین سیر می‌تواند به عنوان عاملی جهت پیشگیری و درمان بیماری‌های قلبی-عروقی به کار رود [۱۹-۱۰]. با توجه به مشخص نبودن اثرات دقیق سیر روی عوامل زمینه‌ساز بیماری‌های ایسکمیک قلبی از جمله هموسیستئن و مطالعات انسانی محدود در مورد اثر سیر روی هموسیستئن پلاسمای و نیز عدم انجام تحقیقات کاربردی روی این موضوع در کشور ما، مطالعه حاضر با هدف بررسی تاثیر سیر بر سطح هموسیستئن پلاسمای خون مبتلایان به IHD انجام شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه مشاهده‌ای می‌باشد که بر روی ۶۰ بیمار مبتلا به بیماری ایسکمیک قلبی مراجعه کننده به کلینیک قلب شهرستان کاشان انجام شد. معیار ورود به مطالعه ابتلا به IHD بود؛ افرادی که براساس آنژیوگرافی کرونر حداقل در یکی از عروق کرونر تنگی بیش از ۷۰ درصد داشتند یا مواردی که سابقه انفارکتوس قبلی داشتند، وارد مطالعه شدند. زنان بادر و شیرده و نیز افرادی که تحت درمان با متواترکسات، فنی‌توئین، کاریمازپین، نیتریک اکساید، توفیلین، نیاسین، کستیرامین، اسید فولیک، ویتامین B_{۱۲}

مقایسه اثر دو دارو بر مقدار هموسیستئین، TG، HDL و LDL با درنظر گرفتن مقدار اولیه آنها (قبل از شروع درمان) به عنوان فاکتور مخدوش کننده، تفاوت معنی‌داری را نشان نداد.

همان‌طور که در جدول شماره ۲ مشاهده می‌شود ف میانگین سطح هموسیستئین پلاسمای در گروه مصرف کننده سیر از ۴/۶ به ۴/۴ $\mu\text{mol/L}$ کاهش یافته است، درحالی‌که در گروه دریافت کننده دارونما افزایش نشان می‌دهد (از ۴/۵ به ۴/۶ $\mu\text{mol/L}$). اما

جدول شماره ۱- مقادیر متغیرهای زمینه‌ای در دو گروه مورد مطالعه

مقایسه <i>P</i>	دارونما	سیر	متغیر
۰/۸	۷/۹±۶/۱	۱۲/۱±۶۱/۲	(سال) سن
۰/۴۱۷	(۷۰)۲۱	(۶۰)۱۸	مرد
	(۳۰)۹	(۴۰)۱۲	زن
۰/۵۱۹	(۱۶/۷)۵	(۲۳/۳)۷	بلی
	(۸۳/۳)۲۵	(۷۶/۷)۲۳	خیر
۱	(۵۳/۳)۱۶	(۵۳/۳)۱۶	بلی
	(۴۶/۷)۱۴	(۴۶/۷)۱۴	خیر
۰/۱۸۴	(۴۶/۷)۱۴	(۳۰)۹	بلی
	(۵۳/۳)۱۶	(۷۰)۲۱	خیر
۱	(۷۳/۳)۲۲	(۷۳/۳)۲۲	بلی
	(۲۶/۷)۸	(۲۶/۷)۸	خیر
۰/۵۹۸	(۳۶/۷)۱۱	(۴۳/۳)۱۳	بلی
	(۶۳/۳)۱۹	(۵۶/۷)۱۷	خیر
۰/۴۰۵	(۲۶/۷)۸	(۳۶/۷)۱۱	بلی
	(۷۳/۳)۲۲	(۶۳/۳)۱۹	خیر
			CABG
			PCI

جدول شماره ۲- میانگین سطح پلاسمائی هموسیستئین و پروفایل لیپیدی در گروههای مطالعه

<i>P</i>	قبل		هموسیستئین ($\mu\text{mol/L}$)	سیر (n=۲۹)
	بعد	$\bar{X} \pm SD$ (min-max)		
۰/۶۹	۴/۴۴±۰/۷۳۸(۱/۸۰-۵/۷۰)	۴/۶۶±۰/۷۲۸(۳/۴۰-۶/۲۰)		
۰/۶۱	۲۰/۳/۲±۱۲/۳۵(۵۵-۶۰)	۲۰/۵/۳۷±۱۲/۷(۷۵-۷۱)	(mg/dL) TG	
۰/۵۳	۴۴/۱۰±۱۱/۰(۲۸-۷۰)	۴۵/۴۱±۱۲/۲۳(۲۸-۸۸)	(mg/dL) HDL	
۰/۹۱	۶۷/۶۲±۲۶/۱۷(۲۶-۱۳۶)	۶۹/۹۹±۲۴/۴۵(۳۰-۱۴۵)	(mg/dL) LDL	
۰/۱۲	۴/۶±۰/۷۲۶(۳/۵-۵/۹)	۴/۵۲±۰/۷۲۹(۳/۶-۶/۱)	هموسیستئین ($\mu\text{mol/L}$)	
۰/۱	۱۸/۶/۹۶±۱۱/۱۶(۴۸-۵۳)	۱۸/۳/۹۶±۹۹/۹۷(۴۱-۴۲)	(mg/dL) TG	دارونما (n=۲۹)
۰/۷۴	۳۹/۵۱±۷/۹۸(۲۸-۶۸)	۴۰/۶۸±۸/۷۴(۲۶-۶۹)	(mg/dL) HDL	
۰/۵۶	۷۳/۹۷±۲۷/۶۶(۳۰-۱۳۹)	۷۴/۵۱±۲۵/۶۶(۲۸-۱۲۷)	(mg/dL) LDL	

بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که تجویز قرص سیر (روزانه mg ۸۰۰)، در مقایسه با دارونما میانگین سطح هموسیستئین پلاسمای را به میزان $0/۲۲ \mu\text{mol/L}$ کاهش می‌دهد، که البته این تفاوت معنی‌دار نبود. همچنین، میانگین تغییرات هموسیستئین در گروه مصرف کننده سیر نسبت به گروه دارونما متفاوت بود. نشان داده است که مکمل عصاره سیر کهنه باعث ترمیم پاسخ عروقی وابسته به اندوتیلیوم در افراد با سطح هموسیستئین بالا می‌شود. در واقع مصرف عصاره سیر کهنه مانع

جدول شماره ۳- میانگین تغییرات سطح پلاسمائی هموسیستئین و پروفایل لیپیدی در گروههای مطالعه

دارونما	سیر	
$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	
۰/۰۷۲۴±۰/۷۴۳۰۱	۰/۲۱۷۲±۰/۹۷۵۸	Homocysteine change
۱/۱۷۷۴±۷/۳۱۹۵۹	۱/۳۱۰۳±۱۳/۶۳۳۲	HDL change
۰/۵۴۴۸±۲۷/۹۸۸۱۶	۲۳/۴۹۴۳۶±۲/۳۷۲۴	LDL change
-۳/۰۰۰۰±۱۲/۶۳۳۲	۲/۱۷۷۴±۸۶/۴۴۹۸	TG change

۲۰ درصد کاهش یافت [۲۲]، در صورتی که در مطالعه Jain و همکاران (۱۹۹۳) پس از تجویز mg ۹۰۰ قرص سیر روزانه به- مدت ۱۲ هفته، کاهش LDL به میزان ۱۱ درصد مشاهده شد و TG و HDL تغییر نکرد [۲۳]. همچنین، در یک مطالعه دیگر نشان داده شده است پس از دریافت mg ۶۰۰ قرص سیر روزانه به مدت ۱۲ هفته LDL کاهش یافته، HDL افزایش پیدا کرده و TG تغییری نمی کند [۲۴]. عبادی و همکاران نیز نشان دادند مصرف mg ۲۴۰۰ قرص سیر (۶ عدد) روزانه به مدت ۳ ماه باعث کاهش معنی دار LDL و TG در بیماران مبتلا به دیابت تیپ ۲ شده و تاثیری بر میزان HDL ندارد [۲۵]. تفاوت نتایج مطالعه حاضر با مطالعه عبادی و همکاران شاید به دلیل مصرف دوز بالاتر سیر در مطالعه ایشان و یا تجویز سیر به مدت طولانی تر در سایر مطالعات بوده است. لذا بمنظور می رسد در مطالعات بعدی مصرف سیر با دوز بالاتر یا به مدت طولانی تر بتواند تفاوت بیشتری در سطح لیپیدهای پلاسمما ایجاد کند.

نتیجه گیری

در این مطالعه مصرف سیر سبب ایجاد کاهش معنی داری در سطح هموسیستئین پلاسمما نسبت به گروه دارونما نشد که می- تواند به علت قرار داشتن میزان هموسیستئین پلاسمای افراد مورد مطالعه در محدوده نرمال باشد. همچنین، در این مطالعه پس از مصرف سیر تغییر معنی داری در سطح TG، HDL و LDL پلاسمما مشاهده نشد. بنابراین، ممکن است مصرف دوز بالاتر سیر یا مصرف سیر به مدت طولانی تر بتواند تفاوت بیشتری در سطح لیپیدها ایجاد کند که نیاز انجام مطالعات با تعداد حجم نمونه بیشتر و با هموسیستئین بالاتر از نرمال را نشان می دهد.

تشکر و قدردانی

نویسندهای از حمایت مادی و معنوی واحد حمایت از تحقیقات بالینی دانشگاه علوم پزشکی کاشان تقدیر و تشکر به عمل می آورند. در ضمن این مقاله بخشنی از پایان نامه دانشجویی و طرح تحقیقاتی با شماره ۸۸۱۳ معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی کاشان با کد اخلاق ۱۴۱۴ می باشد.

References:

- [1] Fauci S, Kasper L, Longo L, Braunwald E, Hauser L, LrryJamson J. Principles of Harrison's Internal Medicine. 17th ed. McGraw-hill; 2008.
- [2] Naqvi M. Statics of deaths in 23 provinces of the country in 1380. Tandis; 1382.
- [3] Prasad K. Homocysteine, a risk factor for

کاهش NO شده، از اکسیداسیون گلوتاتیون ناشی از هموسیستئین بالا پیشگیری می کند [۵]. در یک مطالعه دیگر تجویز عصاره سیر کهنه طی یک سال برای بیماران باعث کاهش سطح هموسیستئین و کاهش پیشرفت کسیفیکاسیون عروق کرونری شده است [۱۳]. Morihara و همکاران نشان داده اند عصاره سیر کهنه (mg/ml) ۱-۵ CD36 ناشی از هموسیستئین بالا روی ماکروفاژ و نیز برداشت LDL را در روند پیشرفت آترواسکلروز مهار می کند [۱۷]. به علاوه، بیان شده است که اگرچه تجویز مکمل سیر در افراد با کمبود شدید فولات (غلظت بالای هموسیستئین) سبب کاهش غلظت هموسیستئین پلاسمما تا ۳۰ درصد می شود. اما در افراد مبتلا به کمبود خفیف فولات (غلظت هموسیستئین در حدود متوسط) تجویز مکمل سیر، تاثیری بر سطح هموسیستئین ندارد [۱۴]. همچنین، Weiss و همکاران نشان داده اند پس از مصرف ۶ هفته سیر، اثرات مضر عروقی ناشی از سطح بالای هموسیستئین پلاسمما کاهش می یابد [۱۲]. در مجموع نتایج این مطالعات نشان داده اند مصرف سیر سبب کاهش سطوح بالای هموسیستئین پلاسمما شده، در حالی که روی سطوح متوسط و پایین پلاسمما تاثیر چندانی ندارد؛ ما نیز در مطالعه خود به نتایج مشابهی دست یافتیم. در واقع عدم کاهش معنی دار سطح هموسیستئین بعد از مصرف سیر می تواند به دلیل قرار داشتن سطح هموسیستئین پلاسمما در محدوده نرمال در افراد مورد مطالعه باشد. میانگین سطح TG پلاسمما بعد از مصرف سیر نسبت به قبل از آن در مقایسه با گروه دارونما، به میزان ۲/۱ mg/dl کاهش یافت و البته از نظر آماری این تفاوت نیز معنی دار نبود ($P=0/58$). همچنین، میانگین سطح LDL پلاسمما بعد از مصرف سیر نسبت به قبل از آن در مقایسه با گروه دارونما به میزان ۲/۳ mg/dl کاهش یافت و این تفاوت نیز معنی دار نبود ($P=0/58$). میانگین سطح HDL پلاسمما نیز قبل و بعد از مصرف سیر تغییر معنی داری نداشت ($P=0/60$). Rahman و همکاران نشان داده اند مصرف مکمل سیر سبب کاهش سطح کلسترول تام و LDL مطالعه می شود [۲۰]. همچنین، Ali و همکاران بیان کرده اند مصرف سیر سبب کاهش کلسترول و TG سرم می شود [۲۱]. در مطالعه Ali و همکاران (۱۹۹۵) افراد روزانه ۳ gr سیر تازه به مدت ۱۶ هفته دریافت کردند و سطح کلسترول سرم بعد از مصرف سیر

cardiovascular disease. *Int J Angiol* 1999; 8(1): 76-86.

[4] Ceperkovic Z. The role of increased levels of homocysteine in the development of cardiovascular diseases. *Med Pregl* 2006; 59(3-4): 143-7.

[5] Weiss N, Papatheodorou L, Morihara N, Hilge R,

- Ide N. Aged garlic extract restores nitric oxide bioavailability in cultured human endothelial cells even under conditions of homocysteine elevation. *J Ethnopharmacol* 2013; 145(1): 162-7.
- [6] Zylberstein DE, Bengtsson C, Björkelund C, Landaas S, Sundh V, Thelle D, et al. Serum homocysteine in relation to mortality and morbidity from coronary heart disease. American heart association. *Circulation* 2004; 109(5):601-6.
- [7] Stampfer MJ, Malinow MR. Can Lowering Homocysteine Levels Reduce Cardiovascular Risk?. *New England J Med* 1995; 332(5): 328-9.
- [8] Reis RP, Azinheira J, Reis HP, Bordalo e Sa A, Tavares J, Adao M, et al. prognosis significance of blood homocysteine after myocardial infarction. *Rev Port Cardiol* 2000; 19(5): 581-5.
- [9] Weiss N, Keller C, Hoffmann U, Loscalzo J. Endothelial dysfunction and atherothrombosis in mild hyperhomocysteinemia. *Vasc Med* 2002; 7(3): 227-39.
- [10] Dorland W. Dorland's Pocket Medical Dictionary. Elsevier Saunders; 2012.
- [11] Weiss N, Ide N, Abahji T, Nill L, Keller Ch, Hoffmann U. Aged garlic extract improves Homocysteine-induced endothelial dysfunction in macro- and microcirculation. *J Nutr* 2006; 136(3): 750S-4S.
- [12] NaserAhmadia B, Nabavia V, Hajsadeghia F, Zeba I, Floresa F, Ebrahimib R, et al. Aged garlic extract with supplement is associated with increase in brown adipose, decrease in white adipose tissue and predict lack of progression in coronary atherosclerosis. *Int J Cardiol* 2013; 168(3): 2310-4.
- [13] Yeh YY, Yeh SM. Homocysteine-lowering action is another potential cardiovascular protective factor of aged of aged garlic extract. *J Nutr* 2006; 136 (3 Suppl): 745S-6S.
- [14] Yeh YY, Lim HS, Yeh SM, Picciano MF. Garlic extract attenuates hyperhomocysteinemia caused by folic acid deficiency in the rat. *Nutr Res* 2004; 25(1): 93-102.
- [15] Kemper J. Garlic (allium sativum). Available at: www.Mcp.edu/Hrbal/Dfault 2000.
- [16] Morihara N1, Ide N, Weiss N. Aged garlic extract inhibits homocysteine-induced scavenger receptor CD36 expression and oxidized low-density lipoprotein cholesterol uptake in human macrophages in vitro. *J Ethnopharmacol* 2011; 134(3): 711-6
- [17] Banerjee SK, Maulik SK. Effect of garlic on cardiovascular disorder. *Nutr J* 2002; 1(1): 1.
- [18] Davis LE, Shen J, Royer RE, In vitro Synergism of concentrated Allium sativum Extract and Amphotericin B against Cryptococcus neoformans. *Planta Med* 1994; 60(6): 546.
- [19] Rahman K, Lowe GM. Garlic cardiovascular disease: a critical review. *J Nutr* 2006; 136(3Suppl): 736S-40S.
- [20] Ali M, Al-Qattan KK, Al-Enezi F, Khanafar RM, Mustafa T. Effect of allicin from garlic powder on serum lipid and blood pressure in rat fed with a high cholesterol diet. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acid* 2000; 62(4): 253-9.
- [21] Ali M, Thomson M. Consumption of a garlic clove aday could be beneficial in preventing thrombosis. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acid* 1995; 53(3): 211-2.
- [22] Jain AK, Vargas R, Gotzkowsky S, McMahon FG. Can garlic reduce level of serum lipid?. *Am J Med* 1993; 94(6): 632-5.
- [23] Ashraf R, Aamir K, Shaikh AR, Ahmed T. Effect of garlic on dislipidemia in patients with type2 diabets mellitus. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2005; 17(3): 60-4.
- [24] Ebadi SA, Rahimi Lenji E, Taghadosi M, Khorshidi A, Akbari H. Effect of garlic on blood sugar in patients with type 2 diabetes mellitus. *Feyz* 2007; 11 (1): 20-5. [in Persian]