

# بررسی اثر پودر سیر روی فشار خون، لیپید و لیپوپروتئین های سرم خون

دکتر محمد توحیدی<sup>۱</sup>، دکتر محمد رهبانی نوبر<sup>۲</sup>

**Title:** Evaluation of the effect of Garlic Powder on blood Pressure, serum lipids and Lipoproteins

**Authors:** Mahammad Tohidi<sup>1</sup>, Mahammad Rahbani<sup>2</sup>

**Abstract:** Recently it has been reported that garlic extract inhibits LDL Oxidation and minimize oxidized LDL-induced cell injury. In this study, the antioxidant effects of garlic were further examined by determining changes in serum levels of lipids and lipoproteins and also blood pressure in normal individuals following receiving garlic powder.

Serum levels of lipids and lipoproteins (cholesterol, Triglyceride, LDL-c and HDL-c) and blood pressure were measured in thirty one apparently healthy male students between 21-25 years old. All the students were nonsmoker living in university residency with similar nutritional status. The students received garlic powder (3/400 mg/c) (each Dose equivalent to 1000 microgram Allicin) for four weeks. Then measurement of the parameters were repeated and the results were compared with those of obtained at the beginning.

Cholesterol, Triglyceride and HDL-c were measured by standard enzymatic methods. Total lipids was determined colorimetrically using phosphoric Acid-Vanillin Reaction and LDL-c Calculated by Friedewald formula and blood pressure was measured with standard method. Using t-test the results obtained before and after taking garlic powder were compared with each others.

Reduction in the serum levels of total cholesterol triglyceride, LDL-c, total lipids and elevation in the levels of HDL-c and in the HDL-c/LDL-c ratio were observed but only in the cases of total lipids and HDL-c/LDL-c ratio the changes were significant ( $P < 0.05$  in both cases). Comparing the results of blood pressures although reduction in systolic and diastolic pressures was noticed but it was not significant ( $P > 0.05$ ).

Since elevation in the Levels of total Lipids and ratio of HDL-c/LDL-c may promote atherosclerosis garlic may thus be useful for the prevention of atherosclerosis and cardiovascular diseases by reducing formation of oxidized lipids and altering their metabolism.

**Key words:** Garlic lipids, lipoproteins, Blood pressure.

۱ - استادیار گروه بیوشیمی و آزمایشگاههای بالینی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز

-1 Assistant Professor, School of Medicine, Tabriz University of Medical Sciences.

۲ - استاد گروه بیوشیمی و آزمایشگاههای بالینی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز.

-2 Professor, School of Medicine, Tabriz University of Medical Sciences

## خلاصه

اخیرا گزارش شده است که پودر سیر از اکسیداسیون LDL جلوگیری کرده و صدمات سلولی ناشی از LDL اکسیده را کاهش می دهد. در این مطالعه اثرات آنتی اکسیدانی سیر با تعیین تغییرات فشار خون و سطوح سرمی لیپیدها و لیپوپروتئین ها در افراد سالم، پس از دریافت پودر سیر مورد بررسی قرار گرفته است.

سطوح سرمی لیپیدها و لیپوپروتئین ها (کلسترول، تری گلیسرید، HDL-C, LDL-C) و فشار خون در ۳۱ دانشجوی پسر سالم که سن آنها بین ۲۱-۲۵ بود، اندازه گیری شده است. تمام دانشجویان غیر سیگاری بوده و به علت سکونت در خوابگاه دانشجویی از رژیم غذایی مشابهی استفاده می کردند. دانشجویان مزبور پودر سیر را (۳×۴۰۰ mg/d) که هر دوز مصرفی معادل هزار میکروگرم ماده موثره آلیسین بود، بمدت ۴ هفته دریافت نموده و پارامترهای یاد شده مجدداً اندازه گیری گردید. نتایج بدست آمده با نتایج حاصله قبل از مصرف پودر سیر مورد مقایسه قرار گرفته است.

کلسترول، تری گلیسرید و HDL-C بوسیله متدهای آنزیماتیک استاندارد، لیپیدهای تام بروش کلریمتری با استفاده از راکسیون اسیدفسفریک - وانیلیسن و LDL-C با استفاده از فرمول فرداولد (Friedewald) محاسبه گردیده است. نتایج قبل و بعد از مصرف پودر سیر با استفاده از تست آماری (t-test) با یکدیگر مقایسه شده است.

در این مطالعه کاهش در سطوح سرمی لیپیدهای تام، کلسترول تام، تری گلیسرید، LDL-C و افزایش در مقادیر HDL-C و نسبت  $\frac{HDL-C}{LDL-C}$  مشاهده گردید. اما تنها تغییرات لیپید تام، و افزایش نسبت  $\frac{HDL-C}{LDL-C}$  ( $>P/0.05$ ) و HDL-C ( $>P/0.05$ ) معنی دار بود. مقایسه فشار خون قبل و بعد از مصرف پودر سیر کاهش در فشار سیستولیک و دیاستولیک را نشان داد اما معنی دار نبود.

از آنجائیکه افزایش در میزان لیپید تام و کاهش  $\frac{HDL-C}{LDL-C}$  ممکن است یکی از عوامل خطر آترواسکلروز باشد، بنابراین مصرف سیر برای جلوگیری از آترواسکلروز و بیماریهای عروق کرونری قلب با کاهش تشکیل لیپیدهای اکسیده و تغییر در متابولیسم آنها می تواند مؤثر باشد.

### کل واژگان: سیر، لیپید و لیپوپروتئین ها، فشار خون

خون، کلسترول تام، تری گلیسرید، لیپیدهای نام، Low density Lipoprotein - Cholesterol) LDL-C) و کاهش HDL-C (High density Lipoprotein- Cholesterol) از مهمترین ریسک فاکتورها برای ایجاد آترواسکلروز و بیماریهای قلبی و عروقی می باشند(۱).

### مقدمه

بیماریهای قلبی و عروقی اترواسکلروز از بیماریهای مهم عصر حاضر هستند و درصد بالایی از مرگ و میر را در سطح جهان به خود اختصاص می دهند. افزایش فشار

## روشها

کلسترول تام با روش (۹)، تری گلیسرید با روش (۱۰) لیپیدهای تام با روش (۱۱) و HDL-C و با روش (۱۲) اندازه گیری گردیدند. LDL-C با استفاده از فرمول فردوالد (Friedewald) (۱۳) محاسبه گردیده و فشار خون با روش استاندارد اندازه گیری شد.

## آنالیز آماری

نتایج بدست آمده در دو نوبت قبل و بعد از مصرف پودر سیر با استفاده از تست آماری (t-test) مورد مقایسه قرار گرفتند.

## نتایج

مقایسه میانگین نتایج قبل از مصرف و بعد از مصرف قرص سیر نشان می دهد که کاهش در سطوح سرمی لیپیدهای تام و افزایش در نسبت  $\frac{HDL-C}{LDL-C}$  ( $P < 0.05$ ) و HDL-C ( $P = 0.05$ ) قابل ملاحظه و معنی دار است (جدول ۱ و ۲).

جدول ۱ - مقایسه میانگین لیپیدهای تام سرم قبل و بعد از مصرف پودر سیر

پارامتر	قبل از مصرف پودر سیر	بعد از مصرف پودر سیر	۱ محاسبه شده	۰.95
تعداد افراد مورد مطالعه	۳۱ نفر	۳۱ نفر		
میانگین mg/dL	۶۸۰/۱	۶۱۶/۱	-۳/۳۵۵	۱/۶۹۷
± SD	۱۲۹/۹	۱۰۶/۲		

گزارشات اخیر نشان می دهد که سیربدلیل دارا بودن ترکیبات احیا کننده روغنهای غیراشباع باعث کاهش فشار خون (۲) کلسترول تام، تری گلیسرید، LDL-C و افزایش HDL-C (۳ و ۴ و ۵ و ۶) و مهار ترومبوز (۷ و ۸) می گردد. با توجه به اثر سیر در کاهش ریسک فاکتورهای بیماریهای عروق کرونری، مصرف سیر و فرآورده های دارویی آن می تواند نقش مهمی را در پیشگیری از این بیماریها ایفا کند.

در این مطالعه تغییرات فشار خون، لیپید و لیپوپروتئینهای سرم پس از مصرف پودر سیر مورد بررسی قرار گرفته است.

## مواد و روش کار

## انتخاب نمونه

۳۱ دانشجوی پسر با میانگین سنی ۲۳ سال که همگی ساکن یک خوابگاه بوده و از رژیم غذایی مشابهی استفاده می کردند و هیچکدام از آنها سابقه هیپرکلسترومی و هیپرتانسیون نداشتند و معتاد به دخانیات نبودند، انتخاب گردیدند. از دانشجویان مزبور در دو نوبت قبل و بعد از مصرف پودر سیر در حالت ۱۴ ساعت ناشتایی خونگیری به عمل آمد. دانشجویان بمیران ۴۰۰ mg سه بار در روز و به مدت ۴ هفته پودر سیر دریافت کردند که هر دوز مصرفی برابر هزار میکروگرم ماده موثره آلیسین بوده که معادل میزان پودر سیر موجود در اغلب محصولات تجارتي می باشد. نمونه های خون در شرایط استاندارد بمدت ده دقیقه سانتریفوژ و سرم آنها جدا و بلافاصله لیپوپروتئین ها اندازه گیری و محاسبه شده بقیه پارامترها بعد از ۲۴ ساعت نگاهداری سرم در یخچال ۴- درجه اندازه گیری گردیدند.

جدول (۲) مقایسه میانگین تغییرات نسبت  $\frac{HDL-C}{LDL-C}$  و HDL-C سرم قبل و بعد از مصرف پودر سیر

پارامتر	قبل از مصرف پودر سیر	بعد از مصرف پودر سیر	T	t <sub>0.95</sub>
تعداد افراد مورد مطالعه	۳۱ نفر	۳۱ نفر		
میانگین $\frac{HDL-C}{LDL-C} \pm SD$	$0.4831 \pm 0.2644$	$0.6317 \pm 0.3699$	۲/۲۳۷	۱/۶۹۷
میانگین HDL-C $\pm SD$ (mg/dL)	$46/29 \pm 9/73$	$51/06 \pm 10/37$	۲/۵۶۱	۱/۶۹۷

و مبتلا به هیپر کلسترولمی، هیپر لیپیدمی، هیپرتانسیون و یا عوارضی که به طور ثانویه سبب این بیماریها شوند، نبودند و نسبتاً از رژیم غذایی مشابهی استفاده می کردند انتخاب شدند.

روزانه سه بار هر بار ۴۰۰ mg پودر سیر به مدت ۴ هفته تجویز شد. نمونه گیری از افراد مزبور، تحت شرایط استاندارد در دو نوبت (قبل و بعد از مصرف یک ماه پودر سیر) انجام گرفت و فشار خون سیستولیک و دیاستولیک، کلسترول تام، تری گلیسرید، لیپید توتال، HDL-C، LDL-C نسبت  $\frac{HDL-C}{LDL-C}$  اندازه گیری و توسط آنالیز آماری (t تست) مقایسه شدند.

همانگونه که جدول ۳ و ۴ نشان می دهد، با وجود کاهش در کلسترول تام سرم به میزان ۹٪، تری گلیسرید به میزان ۱۱٪، LDL-C به میزان ۱۵٪، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک به ترتیب به میزان ۳٪ و ۲٪ بعد از مصرف پودر سیر در کلیه این پارامترها با  $P > 0.05$  بوده و افزایش از نظر آماری معنی دار نمی باشد. در بین پارامترهای اندازه گیری شده کاهش سطح سرمی لیپیدهای تام سرم ( $P < 0/05$ ) و افزایش HDL-C ( $P = 0/05$ ) و افزایش نسبت HDL-C به LDL-C

با وجود کاهش در میانگین کلسترول تام، تری گلیسرید، LDL-C سرم بعد از مصرف پودر سیر، تغییرات قابل ملاحظه و معنی دار نبود. همچنین مقایسه میانگین فشار خون سیستولیک و دیاستولیک قبل و بعد از مصرف پودر با وجود کاهش معنی دار نبود.

#### بحث

تحقیقات و آزمایشات زیادی که در تمام نقاط دنیا، بویژه در کشورهای تولید کننده عمده سیر در اروپای خاوری به انجام می رسد، همچنان بر استفاده از سیر و فرآورده های آن (مثل قرص، کپسول روغن سیر و...) به عنوان یک روش مؤثر و مفید در کاهش و پیشگیری بیماریهای قلبی - عروقی تأکید دارند (۶).

مطالعات آماری نشان داده است، در مناطق اروپای جنوبی که مردم آن مقادیر زیادی سیر مصرف می کنند، میزان بروز بیماریهای قلبی - عروقی به طور بارزی پایین است (۵).

مطالعه ما به منظور بررسی اثر پودر سیر روی فشار خون لیپید و لیپوپروتئینهای سرم خون انسان انجام شد. بدین منظور ۳۱ دانشجوی پسر با میانگین سن ۲۳ سال که سابقه اعتیاد به الکل، دخانیات و... نداشته

همانگونه که نتایج این تحقیقات نشان می دهند علیرغم وجود برخی تفاوتها در همه موارد به دنبال مصرف پودر سیر کاهش سطوح سرمی کلسترول، تری گلیسرید، LDL-C، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک و افزایش HDL-C ملاحظه می شود. لازم به ذکر است که هیچکدام از این تحقیقات به تغییر کمی و آماری لیپیدتوتال و نسبت  $\frac{HDL-C}{LDL-C}$  اشاره نکرده اند، فقط جاناتان و همکارانش به ذکر این جمله بسنده کرده اند: قرص سیر به طور باور نکردنی باعث کاهش سطح سرمی لیپید تام سرم در مقایسه بین دو گروه پلاسبو و کنترل می شود (۶).

نتایج تحقیق ما همخوانی قابل توجهی با تحقیقات جاناتان (۶)، هیزک (۶) و سیمونس (۱۵) دارد، هر چند از نظر کمی تفاوتهای جزئی قابل مشاهده است. علت این اختلاف را می توان در متد اندازه گیری (۶)، رژیم غذایی (۳)، میزان تحت استرس بودن افراد در مدت آزمایش، سطوح پایه پارامترهای سرم، میزان دوز مصرفی روزانه و مدت انجام آزمایش (مدت مصرف قرص سیر) ذکر کرد. اما آنچه که همه این تحقیقات بر آن متفق القول هستند، کاهش سطح سرمی کلسترول توتال، تری گلیسرید، لیپید توتال، LDL-C، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک و افزایش سطح HDL-C در اثر مصرف قرص سیر می باشد.

از آنجائیکه تغییرات ذکر شده در پارامترهای فوق نسبت مستقیم با کاهش ریسک فاکتور بیماریهای قلبی - عروقی دارند، بنابراین ممکن است مصرف مداوم و طولانی مدت سیر یا قرص سیر نقش مهمی در کاهش ابتلاء به این بیماریها ایفا می کند. چنانچه مطالعات آماری در کشورهای اروپای جنوبی که

( $P < 0.05$ ) مشاهده گردید که از نظر آماری قابل ملاحظه و معنی دار است.

در چند تحقیق Randomized, Placebo-control که با روش meta-analysis (۶) انجام گرفت، پارامترهای لیپیدی سرم روی افراد با میانگین سن ۵۸ سال و مبتلا به هیپرکلسترولمی و هیپرلیپیدمی، در دو گروه پلاسبو و کنترل قبل و بعد از مصرف قرص سیر ۳۰۰ mg سه بار در روز به مدت ۳ ماه، اندازه گیری شد. در مقایسه نتایج دو گروه پلاسبو و کنترل در تحقیقی که توسط هاور و همکارانش در سال ۱۹۹۰ انجام گرفت بود، کاهش معنی داری در کلسترول تام، تری گلیسرید، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک با  $P < 0.05$  برای هر چهار پارامتر ملاحظه شد (۲).

در همین راستا توسط سیلاز و همکارانش در سال ۱۹۹۴ کاهش معنی داری در سطح سرمی تری گلیسرید با  $P < 0.05$  و برای کلسترول توتال کاهش حدود ۱۲٪ که از نظر آماری قابل ملاحظه نبود ( $P > 0.05$ ) مشاهده شد (۱۴). در تحقیق دیگری که توسط نیل و همکارانش در سال ۱۹۹۶ انجام یافت کاهش معنی داری در کلسترول تام دیده نشد. ( $P > 0.05$ ) (۴).

سه تحقیق دیگر نیز توسط جاناتان و همکارانش در سال ۱۹۹۸ (۶)، هیزک و همکارانش در همان سال (۵) و سیمونس و همکارانش در سال ۱۹۹۵ (۱۵) انجام گرفت که نتایج مشابهی مشاهده شد. بنابراین تحقیقات با وجود کاهش در سطوح سرمی کلسترول توتال تری گلیسرید فشار خون سیستولیک و دیاستولیک و افزایش LDL-C میزان تغییر پارامترهای مذکور با  $P > 0.05$  برای همه، از نظر آماری قابل ملاحظه نبود.

مدت در رژیم غذایی بروز بیماریهای قلبی و عروقی را کاهش می دهد (۶).

علت معنی دار نبودن کاهش ظاهری پارامترهای فوق در تحقیق ما احتمالاً به دلیل کوتاه بودن مدت مصرف پودر سیر می باشد. در خاتمه پیشنهاد می گردد که اثر پودر سیر روی لیپیدها و لیپوپروتئینهای سرم خون در دراز مدت انجام گیرد.

مردمان آن مقادیر زیادی سیر مصرف می کنند نشان داده است که میزان بروز بیماریهای قلبی - عروقی به طور بارزی پایین است (۶).

یک نظریه کلی که از مطالعه تحقیقات متعدد ارائه شده است معتقد است که مصرف پودر سیر به تنهایی کاربرد قابل ملاحظه ای در کاهش سطح بالای کلسترول، تری گلیسرید و فشار خون در کوتاه مدت ندارد، بلکه مصرف پودر سیر به طور مداوم و طولانی

#### References:

- 1- Bruce A., Kotte, Lipid Markers for Atherosclerosis. Am.J, Cardiol 1986 ;vol. 57:11c-17c.
- 2- Auer W., Eiber A., Herkorn E., "Hypertension and hyperlipidemia: Garlic help in mild cases", Br-J-Clin-gract-wuppl. Aug, 1990, Vol. 94, 3-6.
- 3- Mikhin VP., Gormnatskii NI "The effect of Garlic preparation alisat on the level of Lipid peroxidaation products. activity of various antioxidant enzymes and blood levels of lipoproteins in patients with atherosclerosis", Ball-EK sp-Biol-med. 1996 nov; 1229; 502-4.
- 4- Silagy C., Neila A "Garlic and a lipid lowering agent-a meta-analysis", J-R-Coll-Physicians-Iond, 1994 jan-feb; 28(1): 39-45.
- 5- Heiner K., Thomas sudhop "Effect of a Garlic oil preparation on serum Lipoproteins and cholesterol Metabolism", JAMA, June 17. 1998, Vol. 279, no.23, 1900-4.
- 6- Janathan L., Marvin Moser., Evan A "Garlic powder and plasma lipids and lipoproteins" Arch intern Med. 1998, Vol. 158. Jure 8. 1189-94.
- 7- Orekhov AN., Tertov VV "In vitro effect of Garlic Powder extract on Lipid content in normal and Atherosclerotic human aortic cells. 1997, oct; 32(10):1055-60.
- 8- Arora R.C. The long term use of Garlic in ischemic heart disease. Atherosclerosis. 1981. 40:175-176.
- 9- Siedel J, Rollinger N, Roschau p and Ziegenhorn J; Cholesterol Methods of Enzymatic Analysis, 3<sup>rd</sup>ed, Volume III, Metabolic 3. Bergmeyer HV ed. 1985. Weinhiem, Verlag Chemic.
- 10- Nagele U, Wahlefeld AW and Ziegenhon j. Triglycerides. Methods of Enzmatic Analysis, 3<sup>rd</sup> ed. Bergmeyer HV ed., Volume VIII. Metabolites III, Weinbeim, Verlag Chemie. 1985. 2-12-18.
- 11- Ellefson R.D; Caraway T.W; Lipid and lipoproteins. In: tietz Fundamentals of Clinical chemistry. 2nded, W.B.Saunders Company philadelphia, London, torosnto, 1976. 2192. 2192-0494.
- 12- P.N. Durrington. Comparison of Three methos of measuring serum HDL-C in Diabetics and none Diabetics. Annals of clin. Biochem. 1980, Voloume 17.,
- 13- Rifai N, Bachorik P: Lipids, Lipoproteins, and Apolipoproteins, In;tietz Text Book of Clinical chemistry, (edr: Bustis A.C, Ashwood RE), 3<sup>rd</sup> ed, W.B.Saunders Company philadelphia, pensylvania, 1999. 843-844.
- 14- Neill-HA; Silagg-CA; Lancaster-T" ;Garlic powder in the treatment of moderate hyperlipidemia', J-R-Coll-Physicians-Iond. 1996 Aug; 30(4):329-34-6.
- 15- Simons LA; Balasubramanian;S" ;The effect of garlic on plasma lipid and lipoproteins in mild hypercholestrolemia", Atherosclerosis, 1997, mar; 113(2): 219-25.