Effect of curcumin supplementation on risk factors of cardiovascular disease in patient with type 2 diabetes

Mahsa Adibian¹, Homa Hodaie¹, Mehdi Hedayati², Golbon Sohrab¹*

¹. Department of Clinical Nutrition and Dietetics, Faculty of Nutrition Sciences and Food Technology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

². Cellular-Molecular Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

(Received: 2016/12/04 Accept: 2017/04/19)

Abstract

Background: Cardiovascular disease is common in patients with diabetes. Hyperlipidemia and hypertension are major risk factors for development of cardiovascular disease. Curcumin (pigment in turmeric) has antioxidant and antiatherosclerotic properties. This study was designed to indicate the effects of curcumin supplementation on risk factors of cardiovascular disease in patients with type 2 diabetes.

Materials and Methods: In this double-blind randomized clinical trial, 44 patients aging 40-70 with type 2 diabetes randomly assigned to curcumin (n=21) or placebo group (n=23). Patients consumed either 1500 mg curcumin or placebo daily for 10 weeks. A sample of 10 ml blood was collected from each patient after 12- to 14-hour fasting at baseline and the end of the study. Serum concentrations of triglyceride, total cholesterol, LDL-C, and HDL-C were determined. A questionnaire of general characteristics and a 2-day dietary recall (At the start, middle and end of the study) were completed by face to face interview. Anthropometric measurements and blood pressure were measured at baseline and at the end of the study. Data were analyzed using SPSS 22 software.

Findings: Nutrients and fiber intake, drug intake and physical activity of patients did not change during study. At the end of the study, the mean serum concentration of triglyceride decreased in curcumin group compared to baseline (-14.21±30.63). The mean serum concentrations of total cholesterol, LDL-C, HDL-C and blood pressure had no significant changes at the end.

Conclusion: It seems, daily consumption of 1500 mg curcumin over 10 weeks can reduce serum concentration of triglyceride in the curcumin group compared to the baseline. However, this difference is not significant in placebo group.

Keywords: Curcumin, Turmeric, Type 2 diabetes, cardiovascular disease, Hyperlipidemia, Hypertension
اثر مصرف مکمل کورکومین بر عوامل خطر بیماری‌های قلبی و عروقی در بیماران مبتلا به دیابت نوع 2

مهم‌سازی 1، هما هدایت 1، مهدی هدايتی 2، غلیب سهراب 3

چکیده:
 سابقه و هدف: بیماری قلبی در افراد مبتلا به دیابت شایع است. افزایش جریان خون و فشار خون بالا از فاکتورهای خطر اصلی در بیماری‌های قلبی و عروقی می‌باشد. بیماری‌های قلبی و عروقی در افراد مبتلا به دیابت در حدود 34 بیمار منتشر در مطالعه این اثرات آفراد مبتلا به دیابت نوع 2 (3-70 سال) بودند که به طور تصادفی به دو گروه منافقه (12 فقره و شاهد (23 فقره) تقسیم شدند. افراد گروه منافقه 3 کیلوولت 500 میلی گرم مکمل کورکومین و افراد گروه شاهد همان مقدار دارونما به مدت 10 هفته دریافت کردند. در ابتدا و انتهای مطالعه از بیماران 10 سی خون پس از 12-13 ساعت ناشتا گرفته مورد ارزیابی قرار گرفتند. بررسی آنالیزهای ترکیبی ثابت شد که گروه کورکومین و دیابتی بهتری در بعضی از موارد به ارائه آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسبت 23/1 انجام شد.

یافته‌ها: برای مقدار دریافتی نیز داروهای مصرفی و قابلیت بدنی بیماران در طول مطالعه تغییری نداشت. اختلاف آماری معنی‌داری بین میانگین تری‌کلسترول وLDL-C و کلسترول سرم پیش با سپاس از مطالعه در گروه مصرف کننده کورکومین مشاهده شد (P=0.017-0.02) در مورد سایر میانگین‌ها از جمله کلسترول LDL-C و همچنین فشار خون در پایان مداخله تغییر معنی‌داری نشان داد.

نتیجه‌گیری: این نشان می‌دهد که مصرف روزانه 150 میلی گرم کورکومین به مدت 10 هفته تاثیرهایی که کاهش درستی‌کردن سرم در گروه دریافت کننده کورکومین در مقایسه با بقاء مبتلاهای گروه کنترل در لبه وارد کننده کلسترول وLDL-C را نشان می‌دهد. در نهایت این نتایج نشان می‌دهد که مصرف کورکومین می‌تواند بهبود بیماران مبتلا به دیابت نوع 2 و عوامل خطر بیماری‌های قلبی و عروقی ایجاد کند.
کورکومین در پیشگیری و درمان عوارض ناشی از دیابت، مطالعه حاضر به منظور بررسی اثرات کورکومین فاکتورهای خطرپزشکی قلبی-عروقی شامل فشار خون بالا و فرانسیس های لیپیدی در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ صورت گرفته است.

مواد و روش‌ها:

پژوهش حاضر با روش کارآزمایی بالینی تصادفی دوسوکور بر روی ۱۴ دوره ۲، شماره ۲، ۴۹۳۱، صفحات ۶۱ تا ۲۱ پژوهش در پزشکی (۱۹۸۸) بیمار مبتلا به دیابت نوع ۲ انجام شد. مطالعه در ClinicalTrials.gov (تجلیل ثبت دادن و تحقیقات پژوهشی بالینی) کل‌سایتی انجام پذیرفته است. تحقیقات پژوهشی کل‌سایتی بی‌میسری در بیماران HDL کل‌سایت در اقلیم بیماران LDL انتخاب شدند. سپس از تحقیقات انجام شده و نتایج آن اثربخش است. مطالعه نمونه‌گیری آبی (Convenience Sampling) بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ (فرد بالای ۵۱۰-۶۱۰ دماغی) مطالعه به داروهای تحقیقاتی بر پایه این مطالعه صورت گرفت.

نتیجه‌شناسی:

کاهش معادل‌های های عروقی و عوارض مربوط به این دارو، می‌تواند به بهبود داروهای تحقیقاتی بر پایه کاهش معادل‌های های عروقی و عوارض مربوط به این دارو، می‌تواند به بهبود اثرات بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ که با داروهای تحقیقاتی بر پایه این مطالعه استفاده می‌کنند، کمک کند. بهترین کاهش معادل‌های های عروقی و عوارض مربوط به این دارو، می‌تواند به بهبود اثرات بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ که با داروهای تحقیقاتی بر پایه این مطالعه استفاده می‌کنند، کمک کند.
SPSS

پس از جمع آوری داده‌ها، چهار آمار اطلاعات از نرم‌افزار SPSS استفاده گردید. چهار مقایسه متغیرهای کیفی مختومی‌سازی (جنس)، استعمال سیگار، نوع داروهای مصرفی چهار تیک‌نگر گلوکز خون، چربی‌های Chi خون و میزان رابطه کاهنده فشارخونی پیوسته از از اموز Square استفاده شد. در مورد متغیرهای کمی ابتدا چهار بسترس نمایش

پیوسته از اموز برای مبحث Independent t-test استفاده شد. و در صورتی که توزیع آنها نرمال نبود، چهار مقایسه Mann-Whitney میانگین‌ها به دو از اموز از اموز استفاده گردید. 

جهت بررسی ائتلاف میانگین فراست های مورد مطالعه با حفظ این متغیرهای مداخله، گروه اموز انتلار کوپیاس (Acciona) در این مطالعه چهار مقایسه میانگین آنری دروازه و اجزاء رژیم غذایی به این چهار کل گروه اموز انتلار ارزیابی داده می‌شد.

Analysis of Variance (Repealed) ( Measures (Measurements) مذکور نشود که سه پاراندازیکی شده بودند. 

نص چاک‌شده. شیار پیدا شده برای میانگین نسبت به مداخله 90 درصد بوده است. بنابراین نتیجه داده‌ها مقاله می‌تواند کاهش، ارزشی داشته باشد.

اسکاتی، و بی‌پایی، پروگرایش، یورکی، بی‌پایی، توشی، سیستم، پیش‌بردی، و

C, E, MUFA و PUFAs سیستمی در ورود و پایان مداخله پرسش‌شماری. ادامهی خوراک ۴ روز از طریق مناسب کشور گردید و تحلیل آن با استفاده از نرم‌افزار Nutritionist 4

در شبیه و پس از یک‌بان منابع از افزار شرکت کننده در مطالعه ۱۰۰ سی

خون بکار از ۱۴ تا ۱۷ ساعت ناشتاپی‌گرده یک میلی لیتر از خون کشور به شانه‌های بی‌پایی هم‌ارزی‌کننده بی‌پایی مستقل کرد. همچنین ۹ میلی لیتر خون بی‌پایی‌گرده جهت EDTA جداساز سرم به مدت ۱ اورا دقیقه با سری دالتاپی‌ساز ۴۰۰ بی‌پایی خون شاید افزایش امیکس US با اسکاتی و سرم جدا شد به EDTA با استفاده از میکروتیپوپژی در فورم‌هایی از این با استفاده از فلوئز کشور گردید.

کشور ترکیب‌پر، کلسترول، از کشور با استفاده از کیت‌های کشور 

Zellbio با استفاده از کیت‌های کشور کشور گردن. 

گلدگرایه‌های سری-۱، HDL-C، LDL-C

و رش، رگ سنجی آنزیمی و 

Zellbio در نیز از طریق محاسبه دست‌آم. 

Arjuna Natural Extract Ltd شرکت ۵۰۰ میلی گرم کروپکسی‌های احیائی ۳۳۰ میلی گرم دیامکسی کروپکسی و ۲۸ میلی گرم رژیجیه و کروپکسی‌های بکار از توزیع، فسیل نتیجه

کروپکسی‌های بکار ۳۳۴ میلی گرم بر یک هم‌ارز. ناحیه- 

های لاژ بی‌پایی قبل از انجام مطالعه در این هر گروه تیک‌رفت در داروهای مصرفی، زیم تکه و شوی نزدیکی کشور در صورت بروز کشور تیک‌رفت جهت افزایش خارجی.

بررسی‌های ایمنی و همکاران SPSS.
دربایفت کامل دارویان: 33
عدد دربایفت دارویان: 5
دلایل: 1- مصرف مکمل کمتر از 90%: داروی: 23
2- تغییر درمان: 1
3- مسافرت: 1
تعداد نهایی آنالیز شده: 53

دربایفت کامل مکمل: 21
عدد دربایفت مکمل: 4
دلایل: 1- مصرف کمتر از 90% مکمل: 1
2- عارضه گوارشی: 1
3- عدم مراجعه برای خوندهری دوم: 2
تعداد نهایی آنالیز شده: 21

نمودار ۱، نمودار نمونه گیری و خروج افراد در هر مرحله.

انجام شد، تنها دار کورکومین باعث کاهش استرس اکسیداتیو و پراکسیداسیون لپیدی می‌شود و تشکیل لیپیده چربی در عروق را تضعیف می‌کند (۴۶). نتایج یک مطالعه اربیتال با تأثیر مصرف مکمل کورکومین بر سلامت عروق کرونر نیز کاهش معنی‌داری در غلظت تری‌گلیسرید و لپاسما در گروه مصرف کندنی کورکومین در مقایسه با گروه پاسوری نشان می‌داد (۴۷) که با توجه به دست آمده از مطالعه حاضر هم‌خوانی دارد.

در مطالعه که توسط Baum و همکاران در سال ۲۰۰۷ بر روی افراد مبتلا به سرطان سینه دو گروه از کورکومین به مدت ۶ ماه همکار شد و نشان داد که تغییر معناداری در سطح فرانج‌های لپیدی خون نشان داد که برای توجیه این مطالعه علماء بر کمی بودن حجم نمونه می‌توان گفت احتمال کورکومین در افراد سالم که به طور طبیعی سطح قند و جریهای خون طبیعی دارند اری بر موارد مذکور ندارد.

دار کاهش داد لیکن اثر معنی‌داری بر سطح سایر فرانج‌های لپیدی شامل کلسترول، کلسترول HDL و کلسترول LDL نداشت. فرضیه ما در ارتباط با کاهش سطح تری‌گلیسرید سرم در داخل گروه پذیرفته و در سایر موارد میرودیه و نتایج حاصله در بالای انسکلوسکورس و بیماری‌های قلبی عروقی قرار دارند (۳۳). افزایش سطح سرم فاکتور خطر اولیه انسکلوسکورس قبلی LD-C کلسترول و بیماری‌های قلبی عروقی قرار دارند و درمان غیر این افراد سالم که به سلامت عروقی متعاقب می‌شوند (۶۰).

مطالعات متفاوتی به بررسی اثر مصرف مکمل کورکومین در بیماری‌های قلبی عروقی پرداخته اند که نتایج بخی از آنها با مطالعه حاضر همسو و برخی در تناقض است. نتایج برخی مطالعات نیز با مطالعات سایر روبه‌رویی کورکومین می‌باشد (۶۰،۲۳،۷۴). مطالعاتی که توسط انسکلوسکورس و بیماری‌های قلبی عروقی قرار دارند، انسکلوسکورس و بیماری‌های قلبی عروقی قرار دارند و درمان غیر این افراد سالم که به سلامت عروقی متعاقب می‌شوند (۶۰).

پژوهش در پزشکی
جدول 1. مشخصات عمومی افراد در گروه‌های مورد‌عملی در این‌ها مطالعه

<table>
<thead>
<tr>
<th>P-value</th>
<th>کورکونمین (n=21)</th>
<th>داروپرداز (n=23)</th>
<th>گروه</th>
<th>پارامتر</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0.9</td>
<td>57.8</td>
<td>6.2</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.22</td>
<td>12 (6/1)</td>
<td>9 (9/1)</td>
<td></td>
<td>مرن</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>8 (3/8/1)</td>
<td>14 (9/1)</td>
<td></td>
<td>وزن</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>7/7/8 ± 13/28</td>
<td>74/2/4 ± 11/95</td>
<td></td>
<td>وزن (kg)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>29/2 ± 7/76</td>
<td>28/2/4 ± 3/54</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.79</td>
<td>9/4/6/85/88</td>
<td>110/7/0/95/75</td>
<td></td>
<td>طول مدت ابتلا به دیابت(مای)</td>
</tr>
<tr>
<td>0.44</td>
<td>17 (6/1)</td>
<td>20 (8/1)</td>
<td></td>
<td>استعمال سیگاری</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3/19</td>
<td>3/12</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>0.87</td>
<td>26/2/5</td>
<td>19/2/6</td>
<td></td>
<td>مصرف داروهای کاهشی چند</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>3/8/0</td>
<td>4/17/4</td>
<td></td>
<td>خیر</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>10/2/4</td>
<td>12/6/2/6</td>
<td></td>
<td>مصرف داروهای کاهشی چربی</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>11/3/2</td>
<td>11/18/6</td>
<td></td>
<td>خیر</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>16/6/2/7</td>
<td>15/3/8/2</td>
<td></td>
<td>مصرف داروهای کاهشی فشار</td>
</tr>
<tr>
<td>0.58</td>
<td>7/3/3</td>
<td>8/3/4</td>
<td></td>
<td>خیر</td>
</tr>
</tbody>
</table>

دانه‌ها در جدول فوق به صورت (میانگین±انحراف‌مطلق) نشان‌داده شده‌اند.

P-value مقداری ی بین گروه‌ها (آزمون T تست با یک اسکوئر) یا همکاران Chuengsamarn و همکاران در مطالعه‌ای که در سال 2013 منتشر گردیده‌اند.Chuengsamarn از 3200 نفر بررسی از افراد کنترل به استفاده از HDL/LDL تعدادی از افرادی که داشتند، گروه کنترل را را گروه داروپرداز (250 میلی‌گرم بر کیلوگرم وزن در هفته۱۰۰ میلی‌گرم) گرفت. در این مطالعه نشان داد که در گروه داروپرداز کاهش معنی‌داری در کاهش داشتند. همچنین کاهش چربی در افراد دارای فشار خون دیابت‌پیگشین می‌تواند داشته باشد. کاهش معنی‌داری در HDL/LDL به طور معنی‌دار می‌تواند کاهش کاهش داشته باشد. کاهش معنی‌داری در افراد دارای خون مطمئن‌تر می‌باشد. کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که داشتند، کاهش معنی‌داری در افرادی که دашنده-TOP
جدول 2. میانگین و انحراف معیار انرژی و برخی از اجزای نفتی غذایی در دو گروه مداخله و شاهد

<table>
<thead>
<tr>
<th>Pvalue (بیه گريَُب)</th>
<th>زمان مطالعه</th>
<th>شروع مطالعه</th>
<th>تعداد</th>
<th>انرژی و ترکیبات</th>
<th>رژیم غذایی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>(بین گروه‌ها)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>انرژی</td>
<td>کل پروتئین</td>
</tr>
<tr>
<td>پژوهش در پزشکی</td>
<td>الداریونا</td>
<td>174±58</td>
<td>21</td>
<td>مکملداریونا</td>
<td>(kcal/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>مکملداریونا</td>
<td>180±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>278±58</td>
<td>21</td>
<td>داریونا</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>الیومارونا</td>
<td>177±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>داریونا</td>
<td>183±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>الیومارونا</td>
<td>275±58</td>
<td>21</td>
<td>داریونا</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>داریونا</td>
<td>282±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>پژوهش در پزشکی</td>
<td>174±58</td>
<td>21</td>
<td>مکملداریونا</td>
<td>(kcal/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>278±58</td>
<td>21</td>
<td>داریونا</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>داریونا</td>
<td>183±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>الیومارونا</td>
<td>177±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>داریونا</td>
<td>183±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>پژوهش در پزشکی</td>
<td>174±58</td>
<td>21</td>
<td>مکملداریونا</td>
<td>(kcal/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>278±58</td>
<td>21</td>
<td>داریونا</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>داریونا</td>
<td>183±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>الیومارونا</td>
<td>177±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>داریونا</td>
<td>183±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>پژوهش در پزشکی</td>
<td>174±58</td>
<td>21</td>
<td>مکملداریونا</td>
<td>(kcal/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>278±58</td>
<td>21</td>
<td>داریونا</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>داریونا</td>
<td>183±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>الیومارونا</td>
<td>177±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>داریونا</td>
<td>183±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>پژوهش در پزشکی</td>
<td>174±58</td>
<td>21</td>
<td>مکملداریونا</td>
<td>(kcal/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>278±58</td>
<td>21</td>
<td>داریونا</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>داریونا</td>
<td>183±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>الیومارونا</td>
<td>177±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>داریونا</td>
<td>183±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>پژوهش در پزشکی</td>
<td>174±58</td>
<td>21</td>
<td>مکملداریونا</td>
<td>(kcal/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>278±58</td>
<td>21</td>
<td>داریونا</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>داریونا</td>
<td>183±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>الیومارونا</td>
<td>177±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>داریونا</td>
<td>183±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>پژوهش در پزشکی</td>
<td>174±58</td>
<td>21</td>
<td>مکملداریونا</td>
<td>(kcal/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>278±58</td>
<td>21</td>
<td>داریونا</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>داریونا</td>
<td>183±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>الیومارونا</td>
<td>177±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>داریونا</td>
<td>183±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>پژوهش در پزشکی</td>
<td>174±58</td>
<td>21</td>
<td>مکملداریونا</td>
<td>(kcal/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>278±58</td>
<td>21</td>
<td>داریونا</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>داریونا</td>
<td>183±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>الیومارونا</td>
<td>177±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>داریونا</td>
<td>183±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>پژوهش در پزشکی</td>
<td>174±58</td>
<td>21</td>
<td>مکملداریونا</td>
<td>(kcal/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>278±58</td>
<td>21</td>
<td>داریونا</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>داریونا</td>
<td>183±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>الیومارونا</td>
<td>177±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>داریونا</td>
<td>183±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>پژوهش در پزشکی</td>
<td>174±58</td>
<td>21</td>
<td>مکملداریونا</td>
<td>(kcal/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>278±58</td>
<td>21</td>
<td>داریونا</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>داریونا</td>
<td>183±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>الیومارونا</td>
<td>177±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>داریونا</td>
<td>183±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>پژوهش در پزشکی</td>
<td>174±58</td>
<td>21</td>
<td>مکملداریونا</td>
<td>(kcal/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>278±58</td>
<td>21</td>
<td>داریونا</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>داریونا</td>
<td>183±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>الیومارونا</td>
<td>177±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>داریونا</td>
<td>183±58</td>
<td>21</td>
<td>کل پروتئین</td>
<td>(g/d)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

مکانیسم احتمالی دیگر کورکومین در بهبود دیس لیپیدمی، افزایش کاتابولیسم کلسترول به وسیله افزایش فعالیت آنزیم کلسترول 7 هیدروکسیپلاژ کبدی می‌باشد، که این به نوبه خود سبب مهار سنتز کلسترول از طریق مهار آنزیم HMGCOA رودکار می‌شود (72). آنزیم لیپوردیته کاتابولیسم کلسترول به وسیله افزایش فعالیت آنزیم کلسترول 7
جدول 3: میانگین و انحراف میانگین در گروه‌های مورد مطالعه در شرایط پایان مطالعه

### Abbreviations: HDL, high-density lipoprotein; LDL, low-density lipoprotein

<table>
<thead>
<tr>
<th>P&lt;sub&gt;2&lt;/sub&gt;</th>
<th>P&lt;sub&gt;1&lt;/sub&gt;</th>
<th>P&lt;sub&gt;1&lt;/sub&gt;</th>
<th>تغییرات منفی (mg/dl)</th>
</tr>
</thead>
</table>
| 0.40 | 0.36 | 0.30 | (mg/dl)  
\[178/143±4/2 \]  
\[194/171±6/9 \]  
\[-3/7±1/6 \]  
\[177/342±7/3 \]  
\[194/196±6/7 \]  
\[-3/0±1/0 \]  |
| 0.93 | 0.84 | 0.42 | (mg/dl)  
\[217/162±3/7 \]  
\[203/149±4/2 \]  
\[-2/4±0/6 \]  
\[194/193±7/6 \]  
\[198/179±7/0 \]  
\[-3/1±1/3 \]  |
| 0.65 | 0.58 | 0.48 | (mg/dl)  
\[176/150±4/2 \]  
\[183/170±5/2 \]  
\[-2/6±1/6 \]  
\[172/201±0/0 \]  
\[181/179±7/6 \]  
\[-1/0±0/8 \]  |
| 0.50 | 0.46 | 0.42 | (mg/dl)  
\[194/171±6/9 \]  
\[197/178±6/7 \]  
\[-2/7±1/6 \]  
\[194/196±6/7 \]  
\[198/179±7/0 \]  
\[-3/2±1/3 \]  |
| 0.91 | 0.84 | 0.42 | (mg/dl)  
\[172/150±4/2 \]  
\[180/169±5/2 \]  
\[-2/6±1/6 \]  
\[172/201±0/0 \]  
\[181/179±7/6 \]  
\[-1/0±0/8 \]  |
| 0.82 | 0.77 | 0.37 | (mg/dl)  
\[194/171±6/9 \]  
\[197/178±6/7 \]  
\[-2/7±1/6 \]  
\[194/196±6/7 \]  
\[198/179±7/0 \]  
\[-3/2±1/3 \]  |
| 0.55 | 0.45 | 0.24 | (mg/dl)  
\[172/150±4/2 \]  
\[180/169±5/2 \]  
\[-2/6±1/6 \]  
\[172/201±0/0 \]  
\[181/179±7/6 \]  
\[-1/0±0/8 \]  |
| 0.12 | 0.10 | 0.10 | (mg/dl)  
\[172/150±4/2 \]  
\[180/169±5/2 \]  
\[-2/6±1/6 \]  
\[172/201±0/0 \]  
\[181/179±7/6 \]  
\[-1/0±0/8 \]  |

فشار خون دیستولی (mmHg)  
\[284/191±1/1 \]  
\[279/181±1/2 \]  
\[289/192±1/3 \]  
\[284/191±1/1 \]  
\[279/181±1/2 \]  
\[289/192±1/3 \]  

فشار خون سیستولی (mmHg)  
\[125/75±0/5 \]  
\[117/65±0/4 \]  
\[115/65±0/4 \]  
\[125/75±0/5 \]  
\[117/65±0/4 \]  
\[115/65±0/4 \]  

فشار خون دیستولی (mg/dl)  
\[71±1/0 \]  
\[67±1/0 \]  
\[62±1/0 \]  
\[71±1/0 \]  
\[67±1/0 \]  
\[62±1/0 \]  

Fatty acid synthase  
اعلای تغییرات در تغییرات منفی (mg/dl) دارد. بیان شده که کلسترول میانگین در طیف کاهش فعالیت آن آن‌زمان منجر به کاهش تغییرات منفی در HDL-C، LDL-C، و جل‌آوری.

Fatty acid synthase (FAS)  
فشار خون سیستولی (mmHg)  
\[284/191±1/1 \]  
\[279/181±1/2 \]  
\[289/192±1/3 \]  
\[284/191±1/1 \]  
\[279/181±1/2 \]  
\[289/192±1/3 \]  

Fatty acid synthase (FAS)  
اعلای تغییرات در تغییرات منفی (mg/dl) دارد. بیان شده که کلسترول میانگین در طیف کاهش فعالیت آن آن‌زمان منجر به کاهش تغییرات منفی در HDL-C، LDL-C، و جل‌آوری.

Fatty acid synthase (FAS)  
اعلای تغییرات در تغییرات منفی (mg/dl) دارد. بیان شده که کلسترول میانگین در طیف کاهش فعالیت آن آن‌زمان منجر به کاهش تغییرات منفی در HDL-C، LDL-C، و جل‌آوری.
پژوهش در پزشکی دوره 14، شماره 2، 4931، صفحات 61 تا 31


