مجله دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی – درمانی شهید صدوقی یزد
دوره شانزدهم ، شماره سوم ، پاییز ۱۳۸۷، صفحات ۱۴-۱۱

اثر مغز بادام بر لیپیدها و لیپوپروتئین‌های خون بیماران مبتلا به هیپرلیپیدمی

نیره پارسائیان*[1]، دکتر بمانعلی جلالی[2]، دکتر حسن مظفری خسروی[3]

چکیده

مقدمه: افزایش لیپیدهای خون از جمله عوامل مهم خطرساز در بروز آترو اسکلروزو بیماریهای قلبی- عروقی است. مغزها از جمله مغز بادام غنی از لیپیدهای غیراشباع وعوامل آنتی‌اکسیدان بوده و برخی از گزارشات حاکی از اثر حفاظتی آنها بر سیستم قلب و عروق می‌باشد. هدف از این مطالعه بررسی اثر مغز بادام بر لیپیدها و لیپوپروتئین‌های خون بیماران مبتلا به هیپرلیپیدمی است.

روش بررسی: این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی به روش قبل و بعد می‌باشد که بر روی ۳۰ مرد داوطلب انجام شد. افراد مورد مطالعه روزانه ۶۰ گرم مغز بادام به مدت چهار هفته مصرف نمودند. قبل و بعد از مصرف بادام میزان لیپیدها، لیپوپروتئین‌ها، آپولیپوپروتئینها و لیپوپروتئین(a) خون آنها اندازه‌گیری شد.

نتایج: مغز بادام به صورت معنی‌داری ($p<۰/۰۰۱$) باعث کاهش کلسترول سرم خون به میزان ۳۶/۱ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر، تری‌گلیسرید به میزان ۴۵/۹۴ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر، LDL–کلسترول به میزان ۲۸/۶۸ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر و افزایش HDL–کلسترول به میزان ۱۰/۶۴ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر گردید. مغز بادام موجب کاهش لیپوپروتئین (a) سرم خون به میزان ۲/۱۱ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر، آپولیپوپروتئین B100 به میزان۳ ۸/۹ میلی‌گرم بر دسی لیتر و افزایش آپولیپوپروتئین A1 به میزان ۱/۷۴ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر شد، ولی از لحاظ آماری معنی‌دار نبود.

نتیجه‌گیری: مصرف مداوم مغز بادام وضعیت لیپیدهای خطر سازخون را بهبود بخشیده وممکن است در فرآیند آترواسکلروز و بروز بیماریهای قلبی- عروقی نقش پیشگیری کننده داشته باشد. بنابراین پیشنهاد می‌شود که از مغز بادام روزانه به مقدار حداقل ۶۰ گرم در درمان بیماران هیپرلیپیدمیک استفاده نمود.

واژه‌های کلیدی: مغز بادام، لیپوپروتئین‌های خون، هیپرلیپیدمی، آترواسکلروز

مقدمه

آترواسکلروز عامل اصلی مرگ و میر در بیماران قلبی و عروقی بوده و هیپرلیپیدمی یکی از عوامل خطر ساز این بیماری است. حتی درجه ملایم هیپرلیپیدمی همراه با افزایش غلظت پلاسمایی عوامل خطر ساز بیماری قلبی و عروقی به ویژه لیپوپروتئین(a)، آپولیپوپروتئین B100 و کاهش آپولیپوپروتئین A1 خطر ابتلا به این بیماری را افزایش می‌دهد. بنابراین برنامه‌های درمانی برای کنترل هیپرلیپیدمی ضروری است که یکی از آنها مصرف رژیم غذایی مناسب می‌باشد(۱،۲).

تحقیقات متعدد نشان داده‌اند که رژیم غذایی حاوی فیبر از جمله بادام در کاهش میزان کلسترول تام و LDL – کلسترول خون مؤثرند. بادام حاوی ترکیبات سودمندی از جمله چربی‌های غیراشباع مفید برای قلب است. چربی‌های بادام حدود ۳۹٪ بوده و

* ۱- نویسنده مسئول: مربی گروه بیوشیمی- دانشکده پزشکی
تلفن :۰۳۵۱۸۲۴۱۷۵۱نمابر: ۰۳۵۱۸۲۴۹۷۰۵ تلفن همراه: ۰۹۱۳۲۵۸۷۴۲۶
Email:n _parsaeyan@yahoo.com
۲- دانشیار گروه بیوشیمی
۳- دانشیار گروه تغذیه
۱،۲،۳- دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد
تاریخ دریافت:۱۳۸۶/۸/۲۸ تاریخ پذیرش:۱۳۸۷/۳/۳۱

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-25]

کاملاً جذب نمی‌شوند. در ضمن دیواره سلولی بادام همانند مانع فیزیکی در برابر چربی عمل می‌کند. بنابراین مصرف بادام باعث احساس سیری طولانی مدت در فرد می‌شود. چربی‌های بادام میزان کلسترول تام و LDL – کلسترول خون را کاهش داده و میزان HDL – کلسترول خون را متعادل می‌کنند و در نتیجه خطر بیماری‌های قلبی و عروقی را کاهش می‌دهند(۳،۴،۵).

با توجه به اثر مغز بادام بر لیپیدها و لیپوپروتئین‌های خون، به ویژه عوامل خطرساز جدید شامل لیپوپروتئین(a)، آپولیپوپروتئین‌های A1 و B100 که تحقیقات کمتری روی آنها انجام شده است، در مطالعه حاضر این اثر را در بیماران مبتلا به هیپرلیپیدمی با توجه به الگوهای تغذیه‌ای خاص مورد بررسی قرار داده‌ایم.

روش بررسی

این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی (Clinical Trial) به روش قبل و بعد (Before and After) بوده است که با در نظر گرفتن سطح اطمینان۹۵٪، توان آزمون ۸۵٪ ،d=۱ و نتایج مطالعه‌های مشابه(۶) به صورت نمونه‌گیری آسان بر روی ۳۰ مرد مبتلا به هیپرلیپیدمی خفیف (کلسترول خون برابر با mg/dl ۳۵۰-۲۵۰ و تری‌گلیسرید mg/dl۳۰۰-۲۰۰) در محدوده سنی ۴۵-۴۰ سال و بدون سابقه بیماری‌های قلبی- عروقی، کلیوی و کبدی مراجعه کننده به آزمایشگاه بیمارستان شهید رهنمون یزد انجام شده است.

از آنجایی که واکنش دو جنس در ارتباط با عوامل مؤثر بر لیپید و لیپوپروتئین‌ها متفاوت بوده و خود به عنوان یک متغیر مخدوشگر مطرح است و نیز به دلیل اینکه امکانات در حدی نبود که روی هر دو جنس مطالعه انجام شود، تنها جنس مذکر انتخاب شد. بدین منظور نمونه خون مردان داوطلب توسط پرسشگر خونگیر همزمان با جمع‌آوری اطلاعات توسط پرسشنامه، در دو مرحله (قبل و بعد ازمداخله) جمع‌آوری شد. این افراد روزانه ۶۰ گرم مغز بادام از یک گونه به صورت ۳۰ گرم به عنوان میان‌وعده غذایی به مدت زمان چهار هفته مصرف کرده و از آنها خواسته شد که برای گرفتن مغز بادام به صورت هفتگی مراجعه نموده و از مصرف داروهای کاهنده چربی خون و هر گونه تغییر در برنامه غذایی و میزان فعالیتهای بدنی خودداری کنند. تهیه نمونه خون این افراد قبل و بعد از مصرف مغز بادام در شرایط ناشتا انجام گرفت بدین صورت که ۵ میلی‌لیتر نمونه خون وریدی از هر فرد گرفته و بعد از گذاشتن در محیط آزمایشگاه به مدت زمان ۱۰ دقیقه در شرایط ۳۰۰۰ دور در دقیقه سانتریفوژ شد و سرم جدا گردید. سپس ۱ میلی‌لیتر سرم جهت اندازه‌گیری لیپوپروتئین(a)، آپولیپوپروتئین A1 و آپولیپوپروتئین B100 توسط روش الکترووایمنواسی در شرایط ۲۰- درجه سانتی گراد قرار داده شد و بقیه سرم جهت اندازه گیری کلسترول تام، تری گلیسرید و HDL- کلسترول توسط دستگاه اتوآنالایزور Technicon RA 1000 و کیت‌های اختصاصی پارس آزمون استفاده شد. میزان LDL- کلسترول با استفاده از فرمول فردوالد فریدریکسون محاسبه و در پرسشنامه ثبت گردید. سپس اطلاعات توسط نرم افزار SPSS و با استفاده از آزمون آماری Paired T test مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج

میانگین غلظت لیپیدها، لیپوپروتئین‌ها و آپولیپوپروتئین‌های خون قبل و بعد از مداخله در جدول ۱ آمده است. چنانکه جدول نشان می‌دهد میانگین غلظت کلسترول تام به میزان ۳۶/۱ میلی‌گرم بردسی‌لیتر و تری‌گلیسرید خون به میزان ۴۵/۹۴ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر بعد از مصرف مغز بادام به صورت معنی‌داری کاهش یافته‌اند (P<۰/۰۰۱). میانگین غلظت LDL-کلسترول خون به میزان ۲۸/۶۸ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر بعد از مصرف مغز بادام به صورت معنی‌داری کاهش یافته است(P<۰/۰۰۱). در صورتی که میانگین غلظت HDL-کلسترول به میزان ۱۰/۶۴ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر افزایش قابل ملاحظه‌ای را نشان می‌دهد (P<۰/۰۰۱). در ضمن میانگین غلظت لیپوپروتئین (a) به میزان ۲/۱۱ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر بعد از مصرف مغز بادام کاهش یافته که از لحاظ آماری معنی‌دار نبوده است(P=۰/۳۱۷). میانگین غلظت آپولیپوپروتئین‌های مانند آپولیپوپروتئین B100 به میزان۸/۹۳ میلی‌گرم بردسی‌لیتر بعد از مصرف مغز بادام کاهش داشته ولی به لحاظ آماری معنی‌دار نبوده است(P=۰/۱۲۱). در حالی که میانگین غلظت آپولیپوپروتئین A1 به میزان ۱/۷۴ میلی‌گرم بردسی‌لیتر افزایش یافته که از لحاظ آماری معنی‌دار نبوده است(P=۰/۰۶۰۲).

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-25]

جدول ۱: میانگین غلظت لیپیدها، لیپوپروتئین‌ها و آپولیپوپروتئین‌های خون قبل و بعد از مصرف مغز بادام در بیماران مبتلا به هیپرلیپیدمی

لیپیدها، لیپوپروتئین‌ها و آپولیپوپروتئین‌ها	قبل از مصرف بادام			بعد از مصرف بادام			P
	تعداد	میانگین	انحراف معیار	تعداد	میانگین	انحراف معیار	
کلسترول تام (mg/dl)	۳۰	۲۵۹/۷۰	۲۴/۵۱	۳۰	۲۲۳/۶۰	۲۸/۰۵	<۰/۰۰۱
تری گلیسرید (mg/dl)	۳۰	۲۴۰/۹۷	۳۵/۸۳	۳۰	۱۹۵/۰۳	۴۰/۹۶	<۰/۰۰۱
LDL-کلسترول (mg/dl)	۳۰	۱۷۵/۰۸	۲۴/۵۰	۳۰	۱۴۶/۴۰	۲۷/۷۹	<۰/۰۰۱
HDL-کلسترول (mg/dl)	۳۰	۳۳/۲۳	۷/۹۳	۳۰	۴۳/۸۷	۱۰/۶۸	<۰/۰۰۱
لیپوپروتئین (a) (mg/dl)	۳۰	۲۵/۵۳	۲۲/۱۴	۳۰	۲۳/۴۲	۲۱/۳۰	۰/۳۱۷
آپولیپوپروتئین A1 (mg/dl)	۳۰	۱۳۳/۳۳	۱۸/۹۲	۳۰	۱۳۵/۰۷	۱۶/۶۸	۰/۶۰۲
آپولیپوپروتئین B100 (mg/dl)	۳۰	۱۱۹/۵۳	۳۶/۷۸	۳۰	۱۱۰/۶۰	۲۴/۳۸	۰/۱۲۱

بحث

تاکنون تحقیقات زیادی در رابطه با تأثیر رژیم‌های غذایی متفاوت در کاهش لیپیدها و لیپوپروتئین‌های خون صورت گرفته است ولی اثر عوامل خطر ساز جدید مانند لیپوپروتئین(a) و آپولیپوپروتئین A1 و B100 درایران کمتر مورد توجه بوده و اطلاعات زیادی در مورد آنها در دسترس نمی‌باشد.

در این تحقیق مشخص شد که مصرف روزانه ۶۰ گرم مغز بادام باعث کاهش کلسترول تام به میزان ۱۴٪ و LDL-کلسترول به میزان۱۷٪ می‌شود.

در مطالعه‌ای که توسط Lovejoy و همکاران در سال ۲۰۰۲ در آمریکا روی ۲۰ بیمار هیپرلیپیدمیک انجام شد بعد از چهار هفته مصرف روزانه ۱۰۰ گرم بادام، میزان کلسترول تام خون ۲۱٪ و LDL- کلسترول ۲۹٪ کاهش یافت(۶).که احتمالاً به علت مصرف مقدار بیشتر مغز بادام نسبت به این مطالعه بوده است.

در تحقیقی که Spiller و همکاران در سال ۱۹۹۲ در کالیفرنیا انجام دادند ۲۶ نفر روزانه ۱۰۰ گرم بادام مصرف کردند بعد از ۳ هفته میزان کلسترول تام به ۲۳۵±۵mg/dl و بعد از ۹ هفته به ۲۱۴±۵mg/dl رسید. در ضمن میزان LDL سریعاً کاهش یافت. در حالی که تغییری در HDL پلاسما مشاهده نشد(۷). در مطالعه حاضر علاوه بر کاهش کلسترول تام و LDL کلسترول نمونه‌ها، افزایش قابل ملاحظه‌ای در HDL به میزان ۱۰/۶۴mg/dl مشاهده شد که احتمالاً ناشی از اختلاف در نوع و شیوه زندگی می‌باشد.

در بررسی که Jenkins و همکاران در سال ۲۰۰۲ در کانادا روی ۲۷ نفر بیمار هیپرلیپیدمیک انجام دادند با مصرف مغز بادام به میزان ۷۳±۳ گرم در روز به مدت زمان یک ماه میزان لیپوپروتئین (a) ۷/۸±۳/۵ و LDL- کلسترول ۱۴±۱۳/۵ به صورت معنی‌داری کاهش یافتند(P<۰/۰۰۱).

این محققین به این نتیجه رسیدند که بادام به علت دارا بودن مقدار زیادی فیبر و اسیدهای چرب غیراشباع با یک پیوند دو گانه باعث کاهش عوامل خطرساز بیماری عروق قلبی می‌شود(۸). در مطالعه ما اثر مغز بادام بر کاهش لیپوپروتئین (a) به میزان ۲/۱۱ میلی‌گرم بر دسی‌لیتراز لحاظ آماری معنی‌دار نبود که ممکن است به علت زمینه ژنتیکی و شیوه زندگی متفاوت در این منطقه باشد.

در مطالعه Liuyi جهت بررسی اثر مغز بادام در کاهش عوامل خطرساز بیماری قلبی و عروقی چینی‌ها روزانه ۷۵ گرم مغز بادام به مدت زمان یک ماه رژیم غذایی آنها اضافه شد که میزان کلسترول تام ۱۶٪ و LDL- کلسترول ۱۴٪ کاهش یافت ولی تغییری در میزان HDL- کلسترول مشاهده نشد(۹).

در مطالعه‌ای که توسط Sabate و همکاران انجام شد ارتباط معکوس معنی‌داری بین درصد انرژی رژیم غذایی حاوی بادام، کلسترول تام، LDL-کلسترول و آپوپروتئین B مشخص شد(P<۰/۰۱).

در این مطالعه روزانه ۶۸ گرم مغز بادام به ۲۵ نفر افراد دارای هیپرلیپیدمی خفیف به مدت چهار هفته داده شد ۶۸ گرم مغز بادام معادل ۲۰٪ کل انرژی مورد نیاز بدن است. نتیجه اینکه میزان کلسترول تام ۴/۴٪، LDL-کلسترول ۷٪ و ApoB ۶/۶٪ کاهش یافت در حالی که میزان HDL ۱/۷٪ افزایش یافت(۱۰).

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-25]

در مطالعه ما میزان کلسترول تام ۱۴٪، LDL-کلسترول ۱۷٪ و ApoB ۹/۲٪ کاهش و میزان HDL 1/3٪ میلی‌گرم درصد افزایش یافت که احتمالاً تفاوت مقادیر لیپیدها و لیپوپروتئین‌ها به علل مختلفی از جمله زمینه ژنتیکی، رژیم غذایی رایج و شیوه زندگی و غیره مربوط است. عوامل دیگری مثل تغییرات وزن و BMI نیز در نتایج دخالت دارند که در اکثر مطالعات از جمله مطالعه ما این عوامل در نظر گرفته نشده است. یکی از محدودیت‌های این مطالعه انتخاب روش مطالعه قبل و بعد به دلیل کاهش عوامل مخدوشگر می‌باشد.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که اضافه نمودن مغز بادام به رژیم غذایی افراد هیپرلیپیدمی کلسترول تام و LDL را کاهش داده ولی HDL را افزایش می‌دهد. این اثرات ممکن است به علت وجود اسیدهای چرب غیراشباع در مغز بادام و یا فیبر و پلی‌فنل‌های موجود در پوست مغز بادام باشد.

پیشنهادات

پیشنهاد می‌شود که بیماران هیپرلیپیدمیک روزانه حداقل ۶۰ گرم مغز بادام در بین وعده‌های غذایی استفاده نمایند.

سپاسگزاری

از کلیه کسانی که در این طرح تحقیقاتی ما را یاری نموده‌اند تقدیر و تشکر می‌گردد.

References

1- Feridinand KC. ***Coronary artery disease in minority radical and athnic groups in the United States.*** Am J cardial 2006; 16(97): 12A-19A.

2- Kasper DL, Harison TR. ***Harrison's principles of internal medicine.Disordrs of Cardiovascular System.*** 16th ed. Entesharat nasel farda. 2005 211-495.

3- Spiller GA, Jenkins DA, Baselo O, Gates JE, Cragen LN, Bruce B. ***Nuts and plasma lipids:An almond diets lowers LDL-C while preserving HDL-C.*** J Am coll Nuterr 1998; 17(3):285-90.

4- Parker DR, Mcphilips JB, Lapane KL, Laster TM, Carleton RA. ***Nutrition and health practices of diabetic and non diabetic men and women from two southeastern new England communties.*** Nut Health 1995; 10(3); 255-68.

5- Chi J, Tang W, Sum IM. ***Lipoprotein (a) and hyperlipidemia***. Chung. Hua. Nieko. Tsa-chich 1993; 35(4), 246.

6- Lovejoy JC, Most MM, Lefver M, Greenway FL, Raad JC. ***Effect of diets enriched in almonds on insulin action and serum lipids in adults with normal glucose tolerance.*** Am J Nutr 2002; 76(5): 1000-6.

7- Spiller GA. Jenkins DJ, Cragen LN, Gates JE, Boselloo, Berrak, SM et al. ***Effect of diet high in monosaturated fat from research and studies center.*** American Coll Nutr 1992; 11(5): 126-30.

8- Jenkins DJ, Kendall CW, Marchie A, Parker TL. Connelly KG, Spiller GA. ***Response of Almonds on blood lipids, oxidized low density lipoprotein (a) in hyperlipidemic subjects.*** Circulation 2002; 106(11): 1327-32.

9- liuyi. ***Effect of Almond intake on risk factor of coronary heart disease in hyperlipidemic patients and aminals.*** Curr Atherosscle Rep 2002; 4(3): 211-2.

10- Sabate J, Haddad E, Tanzman JS, Jambazian P, Rajaram S. ***Serum lipids response to the graduated enrichment of step I diet with almonds; A randomized feeding trial***. Am J clin nutr 2003; 77(6); 1379-84

[Downloaded from jssu.ssu.ac.ir on 2026-11-25]