

مهار پراکسیداسیون چربی در روزه داری و نقش حفاظتی آن بر سیستم قلبی- عروقی

دکتر صدیقه عسگری* دکتر افسانه آقایی** دکتر غلامعلی نادری*** شیوا ازلی****

The inhibitory effect of fasting on lipid peroxidation; A protective role on cardiovascular system

S.Asgary A.Aghaei Gh.Naderi Sh.Azali

*Abstract

Background: Fasting (avoiding to eat or drink between sunrise and sunset) in the holy month of Ramadan is one of the religious duties in Islam. It seems that the level of some blood components changes during this month.

Objective: To determine the effect of fasting on the level of lipid peroxidation and fasting blood sugar.

Methods: Fifty healthy 30-60 year old men intending to fast during the holy month of Ramadan were included in the study. The plasma levels of MDA, CDs, serum level of triglycerides (TG), cholesterol and fasting blood sugar (FBS) were measured a day before, and on the last day of the fasting month. MDA and CDs were measured using spectrophotometric procedure. Triglycerides, cholesterol and FBS were enzymatically measured using an ELAN autoanalyzer system. The Student's t-test was used to compare pre-and post-Ramadan values.

Findings: The results were indicative of a significant decrease in the levels of MDA, TG and cholesterol during Ramadan ($p < 0.05$). The FBS levels were also lower, but the decrease was not significant ($p > 0.05$). The levels of CDs were not changed significantly.

Conclusion: Based on our data and the significant reduction of MDA level during Ramadan and also considering the important role of LDL-oxidation in the production of atherosclerotic plaques, it seems that the one-month period of fasting may have preventive effects on development of atherosclerosis.

Keywords: Peroxides, Fats, Blood Glucose, Cardiovascular System, Lipoproteins, Ramadan Fasting

* چکیده

زمینه: روزه‌داری از جمله فرائض دین اسلام است که در ادیان دیگر نیز مرسوم است و به نظر می‌رسد در این مدت تغییراتی در بدن و عوامل خونی صورت می‌گیرد.

هدف: مطالعه جهت تعیین اثر روزه‌داری بر میزان پراکسیداسیون چربی و قند خون ناشتا انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه مقطعی در سال ۱۳۷۷ بر روی ۵۰ مرد سالم ۳۰ تا ۶۰ ساله در مرکز تحقیقات قلب و عروق اصفهان که قصد روزه گرفتن در ماه رمضان را داشتند انجام شد. میزان مالون‌دی‌آلدئید و دی‌ان‌های کونژوگه در پلاسما، تری‌گلسیرید، کلسترول تام و قند خون ناشتا در سرم این افراد یک روز قبل از شروع ماه مبارک رمضان و یک روز قبل از پایان ماه رمضان اندازه‌گیری شد. مالون‌دی‌آلدئید و دی‌ان‌های کونژوگه به روش اسپکتروفتومتریک و کلسترول، تری‌گلسیرید و قندخون ناشتا توسط دستگاه اتونالیزر ELAN به روش آنزیمی اندازه‌گیری شدند. داده‌ها با استفاده از آزمون t تحلیل شدند.

یافته‌ها: میانگین مالون‌دی‌آلدئید، کلسترول تام و تری‌گلسیرید در طول ماه مبارک رمضان کاهش یافت که این کاهش از نظر آماری معنی‌دار بود ($p < 0.05$). میانگین قندخون ناشتا نیز کاهش یافت ولی معنی‌دار نبود و میزان دی‌ان‌های کونژوگه تغییر معنی‌داری نداشت.

نتیجه‌گیری: می‌توان گفت تغییر عادت غذایی در این ماه بطور نسبتاً مفیدی بر چربی‌های پلاسما تأثیر دارد. از طرفی به دلیل کاهش معنی‌دار میزان مالون‌دی‌آلدئید در این ماه می‌توان نتیجه گرفت که اکسیداسیون LDL کلسترول در این ماه کاهش یافته و با توجه به این که این عامل در ایجاد پلاک‌های آترواسکلروز اهمیت دارد. به نظر می‌رسد روزه‌داری در ماه رمضان اثر پیشگیری‌کننده از بیماری‌های قلبی- عروقی داشته باشد.

کلید واژه‌ها: پراکسید، چربی‌ها، گلوکز خون، لیپوپروتئین‌ها، دستگاه قلب و عروق، روزه‌داری

* دانشیار فارماکونوزی مرکز تحقیقات قلب و عروق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

** دکترای داروسازی و کارشناس مرکز تحقیقات قلب و عروق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

*** دانشیار بیوشیمی بالینی مرکز تحقیقات قلب و عروق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

**** کارشناس علوم آزمایشگاهی مرکز تحقیقات قلب و عروق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

آدرس مکاتبه: اصفهان، مرکز تحقیقات قلب و عروق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، صندوق پستی ۱۱۴۸-۸۱۴۶۵

*** مقدمه :**

فریضه روزه‌داری در ماه مبارک رمضان از فرائض دین اسلام است و برای مسلمانان اهمیت ویژه‌ای دارد. روزه‌داری در ادیان دیگر نیز مرسوم است، لیکن مدت زمان و شرایط آن با روزه‌داری ماه رمضان تفاوت دارد.

طی سال‌های اخیر تحقیقاتی به منظور بررسی اثر روزه‌داری بر بدن انجام گرفته و نتایج متفاوتی را نشان داده است. برخی مطالعه‌ها نشان داده‌اند که در طول ماه رمضان کلسترول تام، تری‌گلسیرید و LDL کلسترول کاهش معنی‌داری داشته و HDL کلسترول افزایش یافته و این تغییرات تا یک ماه پس از ماه رمضان ادامه داشته است.^(۱) در حالی که در مطالعه‌ای دیگر کلسترول تام، تری‌گلسیرید، LDL کلسترول و VLDL تغییراتی نشان نداده و HDL کلسترول افزایش معنی‌داری داشته است. همچنین نسبت T-ch/HDL و LDL/HDL در ماه رمضان کاهش یافته است.^(۲)

در بررسی انجام شده در مرکز تحقیقات قلب و عروق اصفهان، نسبت LDL/HDL به‌طور معنی‌داری در ماه رمضان کاهش یافت، در حالی که کلسترول تام، تری‌گلسیرید، LDL کلسترول، HDL کلسترول و قند خون ناشتا در طول این ماه تغییری نداشت.^(۳) سطح گلوکز خون در طول ماه رمضان در برخی مطالعه‌ها کاهش و در برخی افزایش داشته است.^(۴و۵) میزان انسولین خون افراد روزه‌دار در ماه رمضان بدون تغییر بوده است.^(۶)

یکی از مراحل حساس در ایجاد آترواسکلروز عروق کرونر، اکسیداسیون اسیدهای چرب و LDL کلسترول در جدار این عروق است. رادیکال‌های آزاد حاصل از متابولیسم سلول‌های عضلات صاف جدار عروق قادر به اکسیداسیون LDL کلسترول هستند.^(۷) اکسیداسیون LDL روندی ناشی از رادیکال‌های آزاد است که در طول آن اسیدهای چرب غیراشباع موجود در غشاء سلولی پراکسید می‌شوند و تولید آلدئیدهای با قدرت واکنش بالا (مالون دی‌آلدئید) و دی‌ان‌های کونژوگه افزایش می‌یابد. مالون دی‌آلدئید به‌عنوان یک شاخص جهت اندازه‌گیری میزان پراکسیداسیون چربی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.^(۸) در مطالعه حاضر، تغییرات میزان کلسترول توتال، تری‌گلسیرید، قندخون ناشتا، مالون دی‌آلدئید و دی‌ان‌های کونژوگه متعاقب روزه‌داری بررسی شده است.

*** مواد و روش‌ها :**

این مطالعه مقطعی در سال ۱۳۷۷ در مرکز تحقیقات قلب و عروق اصفهان انجام شد. روش نمونه‌گیری غیر احتمالی آسان بود. ۵۰ مرد داوطلب به ظاهر سالم که به‌طور مشخص قصد روزه گرفتن به‌طور مداوم در ماه رمضان را داشتند و محدوده سنی آن‌ها بین ۳۰ تا ۶۰ سال بود در نظر گرفته شدند. معیار سلامتی این افراد دارا بودن فشارخون طبیعی، عدم سابقه دیابت و چربی خون بالا، عدم ابتلا به بیماری‌های قلبی یا هر بیماری خاص دیگر و عدم استفاده از داروهای قلبی، پایین‌آورنده قندخون و چربی خون بود. از این افراد یک روز قبل از شروع ماه رمضان و یک روز قبل از پایان ماه رمضان نمونه خون گرفته شد. نمونه خون شامل یک نمونه خون سیتراسته جهت جدا کردن پلاسما و یک نمونه خون لخته جهت جدا کردن سرم بود. آزمایش‌های انجام شده بر روی پلاسمای این افراد شامل اندازه‌گیری مالون دی‌آلدئید، دی‌ان‌های کونژوگه به روش اسپکتروفتومتریک بود. آزمایش‌های مربوط به سرم این افراد شامل اندازه‌گیری کلسترول تام، تری‌گلسیرید و قند خون ناشتا بود که توسط دستگاه اتوآنالیزر ELAN در آزمایشگاه مرکز تحقیقات قلب و عروق اصفهان انجام شد. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های تی زوج و تحلیل رگرسیون تجزیه و تحلیل و مقدار $p < 0.05$ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

*** یافته‌ها :**

در این مطالعه در مرحله اول ۵۰ نفر مرد شرکت داشتند که با توجه به عدم شرکت ۴ نفر از افراد در مرحله دوم، محاسبات در مورد ۴۶ نفر انجام شد. میانگین سن افراد شرکت کننده در مطالعه $43/78 \pm 9/47$ سال با حداقل سن ۳۰ و حداکثر ۶۰ سال بود.

میانگین کلسترول تام، مالون دی‌آلدئید و تری‌گلسیرید متعاقب روزه‌داری کاهش یافت و این کاهش معنی‌دار بود ($p < 0.05$). میانگین قند خون ناشتا در اثر روزه‌داری کاهش ناچیزی داشت و معنی‌دار نبود. میانگین دی‌ان‌های کونژوگه در اثر روزه‌داری تغییری نداشت (جدول شماره ۱).

جدول ۱- مقایسه میانگین کلسترول تام، تری گلیسیرید، قندخون ناشتا، مالون دی آلدئید و دی ان های کونژوگه قبل و بعد از روزه داری

متغیرها	قبل از روزه داری	بعد از روزه داری	سطح معنی داری
کلسترول تام (میلی گرم بر دسی لیتر)	۲۲۶/۰۹±۳۴/۴۱	۲۰۹/۵۹±۳۵/۸۲	<۰/۰۰۰۱
تری گلیسیرید (میلی گرم بر دسی لیتر)	۲۰۹/۸±۷۱/۶۵	۱۹۳/۰۰±۵۷/۱۵	۰/۰۴۹
قندخون ناشتا (میلی گرم بر دسی لیتر)	۹۲/۵۷±۳۳/۷۳	۹۰/۲۲±۲۲/۰۹	۰/۴۲
مالون دی آلدئید (میکرومول بر لیتر)	۱/۹±۰/۵۱	۱/۷۳±۰/۳۸	۰/۰۰۹
دی ان های کونژوگه (میکرومول بر لیتر)	۰/۴۳±۰/۱۵	۰/۴۵±۰/۱۵	۰/۲۴۳

لیکن این کاهش معنی دار نبود. در بررسی های انجام شده توسط سایر محققین، گلوکز خون در روزهای اول به مقدار کمی کاهش یافت، ولی در روز بیستم در حد مقادیر روز اول افزایش و در روز بیست و نهم در حد مقادیر قبل از ماه رمضان افزایش یافت.^(۹) با توجه به استفاده بیش تر از غذاهای شیرین در این ماه و همچنین با در نظر گرفتن این موضوع که در این ماه با وجود کاهش تعداد وعده های غذا، مقدار انرژی دریافت شده بیش تر می باشد، این امر قابل توجه است. مطالعات دیگر نتایج متناقضی را نشان می دهند به طوری که در برخی میزان گلوکز در طول ماه رمضان نسبت به قبل از آن افزایش^(۶،۴) و در جای دیگر میزان گلوکز کاهش نشان داده است.^(۵) در یک بررسی میزان انسولین خون افراد روزه دار در طول ماه رمضان تغییری نکرده است.^(۱۰) معمولاً چند ساعت بعد از خوردن غذا، بدن برای تأمین انرژی از ذخیره های خود از جمله گلیکوژن کبد استفاده می کند. در ابتدای غذا نخوردن معمولاً غلظت گلوکز کاهش مختصری می یابد ولی پس از آن به علت افزایش گلوکونئوز و کاهش گلیکولیز در کبد، قند خون ثابت می ماند.^(۱۱) این مطالعه ها بیش تر ثبات میزان قندخون در زمان روزه داری را تأکید می کنند.

میزان کلسترول تام در این مطالعه کاهش معنی دار و تری گلیسیرید نیز کاهش مختصری داشت. در یک بررسی که توسط آدلونی انجام شد، در طول ماه رمضان کاهش معنی داری در کلسترول تام و همچنین

همبستگی بین عوامل خونی مورد نظر با مالون دی آلدئید و دی ان کونژوگه قبل و بعد از روزه داری معنی داری نبود. ارتباط قندخون ناشتا با مالون دی آلدئید و دی ان کونژوگه قبل و بعد از ماه رمضان معکوس بود، در حالی که ارتباط کلسترول و تری گلیسیرید با مالون دی آلدئید و دی ان کونژوگه قبل و بعد از ماه رمضان مستقیم بود (جدول شماره ۲).

جدول ۲- همبستگی مالون دی آلدئید و دی ان های کونژوگه با عوامل بیوشیمیایی خون قبل و بعد از روزه داری

متغیرها (میلی گرم/دسی لیتر)	مالون دی آلدئید (میکرومول بر لیتر)		دی ان های کونژوگه (میکرومول بر لیتر)	
	قبل از روزه داری	بعد از روزه داری	قبل از روزه داری	بعد از روزه داری
کلسترول تام	p=۰/۲۲۲ r=۰/۱۲۳	p=۰/۱۶۱ r=۰/۱۵۹	p=۰/۳۰۳ r=-۰/۰۸۹	p=۰/۲۷۹ r=۰/۱۰۱
تری گلیسیرید	p=۰/۱۰۸ r=۰/۱۹۷	p=۰/۲۸۲ r=۶/۰۹۳	p=۰/۳۳۹ r=-۰/۰۷۷	p=۰/۲۰۸ r=۰/۱۴
قندخون ناشتا	p=۰/۱۸۴ r=-۰/۱۴۴	p=۰/۳۱۱ r=۰/۰۷۹	p=۰/۱۸۲ r=-۰/۱۵۲	p=۰/۰۷۱ r=-۰/۲۴۹

* بحث و نتیجه گیری :

مطالعه حاضر نشان داد که روزه داری در ماه رمضان برخی از عوامل خطر بیماری های قلبی- عروقی از قبیل کلسترول تام، مالون دی آلدئید و تری گلیسیرید را به طور معنی دار کاهش می دهد. همچنین در مطالعه حاضر، میزان قندخون ناشتا در افراد کاهش مختصری داشت

جدار این عروق است، می‌توان ادعا کرد که روزه‌داری می‌تواند در پیشگیری از بیماری‌های قلبی- عروقی مؤثر واقع شود.

* سپاسگزاری :

این پژوهش با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شده و مؤلفین مراتب تقدیر و تشکر خود را از این معاونت اعلام می‌دارند.

* مراجع :

1. Adlouni A, Ghalim N, Benslimane A, Lecerf JM, Saile R. Fasting during Ramadan induces a marked increase in high-density lipoprotein cholesterol and decrease in low-density lipoprotein cholesterol. *Ann Nutr Metab* 1997; 41 (4): 242-9
2. Maislos M, Khamaysi N, Assali A, Abou-Rabiah Y, Zvili I, Shany S. Marked increase in plasma high density lipoprotein cholesterol after prolonged fasting during Ramadan. *Am J Clin Nutr* 1993;57(5):640-2
3. Sarrafzadegan N, Atashi M, Naderi Gh, Asgary S, Fatehifar M, Samarian H, Zarei M. The effect of fasting in Ramadan on the values and interrelations between biochemical, coagulation and hematological factors. *Ann Saudi Med* 2000;20(5-6):377-81
4. El - Hazmi MA, Al - Faleh FZ, Al - Mofleh IA. Effect of Ramadan fasting on the values of haematological and biochemical parameters. *Saudi Med J* 1987; 8(2): 171-6
5. Nomani MZ, Hallak MH, Nomani S, Siddiqui IP. Changes in blood urea and glucose and their association with energy-containing nutrient in men on hypocaloric diets during Ramadan fasting. *Am J Clin Nutr* 1989; 49(6): 1141-5

تری‌گلیسیرید مشاهده شد و میزان HDL کلسترول به‌طور معنی‌داری افزایش یافت و تا یک ماه پس از ماه رمضان نیز این افزایش، ادامه و در مقابل LDL کلسترول کاهش نشان داد.^(۱)

در مطالعه‌ای که در مرکز تحقیقات قلب و عروق اصفهان در سال ۱۳۷۷ انجام شد، نسبت LDL/HDL به‌طور معنی‌داری در ماه رمضان کاهش یافت، در حالی که کلسترول تام، تری‌گلیسیرید، LDL کلسترول، HDL کلسترول و قند خون ناشتا در طول این ماه تغییری نداشت.^(۳)

تحقیقات انجام شده توسط سایرین نیز نتایج متناقضی را نشان داده است به‌طوری‌که در یک مطالعه میزان کلسترول تام، تری‌گلیسیرید، LDL کلسترول و VLDL بدون تغییر بود؛ HDL کلسترول افزایش معنی‌داری داشت و نسبت T.ch/HDL و LDL/HDL در ماه رمضان کاهش یافت.^(۳) در بررسی دیگر توسط هالاک، تری‌گلیسیرید و HDL به‌طور معنی‌داری کاهش و LDL افزایش یافت و کلسترول تام تغییری نشان نداد.^(۱۲) همان‌طور که مشخص است نتایج حاصل از مطالعه بر روی چربی‌های خون در زمان روزه‌داری متناقض است. به‌نظر می‌رسد نوع نژاد، آب و هوای منطقه، طول روزه‌داری و نوع غذای مصرفی در ماه رمضان در این نتایج مؤثر باشد.

در این مطالعه میزان مالون‌دی‌آلدئید و دی‌ان‌های کونژوگه که از محصولات اکسیداسیون چربی‌ها هستند نیز بررسی شدند و مشخص شد که میزان مالون‌دی‌آلدئید به‌طور معنی‌داری در اثر روزه‌داری کاهش و میزان دی‌ان‌های کونژوگه افزایش می‌یابد. به‌دلیل کاهش معنی‌دار مالون‌دی‌آلدئید در مطالعه حاضر می‌توان گفت اکسیداسیون کلسترول در این ماه کمتر است. از آنجاکه یکی از مراحل حساس در ایجاد آترو اسکروز عروق کرونر، اکسیداسیون اسیدهای چرب و LDL کلسترول در

6. Shokry MI. Effect of fasting in Ramadan on plasma lipoproteins and apoproteins. *Saudi Med J* 1986; 7(6): 561-5
7. Morel DW, Dicorleto PE, Chisolm GM. Endothelial and smooth muscle cells alter low density lipoprotein in vitro by free radical oxidation. *Arteriosclerosis* 1984 Jul-Aug, 4(4): 357-64
8. Rober W, Erid S, Ton J R. Nitric oxide and hypercholestroemia a matter of oxidation and reduction. *Atherosclerosis* 1998; 137: 651-60
۹. عزیزی ف. اثر روزه‌داری بر سلامت عمومی. مجله طب و تزکیه، ۱۳۷۳، ۱۱، ۴۴-۳۵
10. Fedail SS, Marphy D, Salih SY, Bolton CH, Harvey RF. Changes in certain blood constituents during Ramadan. *Am J Clin Nutr* 1982; 36(2): 350-3
11. Cahill GF. Starvation in man. *N Eng J Med* 1970; 282: 666-75
12. Hallak MH, Nomani MZ. Body weight loss and changes in blood lipid levels in normal men on hypocaloric diets during Ramadan fasting. *Am J Clin Nutr* 1988; 48(5): 1197-210