

تأثیر روزه ماه مبارک رمضان بر روی سیستم ایمنی هومورال

دکتر محمد رضا رحمانی*

چکیده

مقدمه: مطالعات وسیع در مورد تأثیر رژیم کم‌کالری بر روی جوانان نشانگر تأثیر عمیق آن بر سلامتی، طول عمر و افزایش توان سیستم ایمنی است. همچنین گزارش‌هایی مبنی بر تأثیرات رژیم کم‌کالری در به تأخیر انداختن پیری سیستم ایمنی وجود دارند. با توجه به اینکه یکی از جنبه‌های اساسی روزه ماه رمضان، امساک از خوردن می‌باشد و این امساک میتواند باعث کاهش کالری دریافتی شود، لذا ما بر آن شدیم تأثیرات آن را بر روی سیستم ایمنی انسان بررسی کنیم.

مواد و روشها: برای این مطالعه از دو گروه افراد روزه‌دار و کنترل مذکر، که همگی دانشجوی و در محدوده سنی ۲۱ تا ۳۰ سال بودند دعوت به عمل آمد و در نهایت ۳۶ نفر فرد روزه‌دار و ۲۵ نفر کنترل سالم برای مطالعه انتخاب شدند. در هر دو گروه از هر فرد در دو موقعیت زمانی قبل و آخر ماه رمضان اندازه‌گیری اجزاء کمپلمان و ایمونوگلوبولینهای M,A,G به روش **Single Radial Immunodiffusion** انجام گردید. ایمونوگلوبولینهای اختصاصی ضد ویروس سرخچه و **IgE** تام سرمی نیز به روش الیزا (**ELISA**) اندازه‌گیری شدند.

نتایج: با مقایسه نتایج قبل و آخر ماه رمضان در دو گروه کنترل و روزه‌دار معلوم شد که روزه بر غلظت ایمونوگلوبولینهای M,A,G تأثیری نداشته و همچنین غلظت برخی از اجزاء کمپلمان مثل **C3c** , **C4** ثابت مانده بود. از طرف دیگر نسبت گاماگلوبولین به کل پروتئینهای سرم تغییری نکرده است و در مورد غلظت **IgG** ضد ویروس سرخچه نیز وضعیت ثابت مانده بود. ولی در افراد روزه‌دار غلظت **IgE** تام سرمی کاهش معنی‌داری پیدا کرده بود. ($P=0/05$) در حالیکه در گروه کنترل ثابت مانده بود.

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد که روزه ماه رمضان بر شاخه هومورال سیستم ایمنی اکتسابی تأثیری ندارد. این نتیجه‌گیری بخصوص با ثابت ماندن **IgG** ضد ویروس سرخچه تقویت می‌شود. از آنجائی که غلظت **IgE** با کارائی شاخه سلولی پاسخ ایمنی اکتسابی نسبت عکس دارد لذا کاهش معنی‌دار غلظت **IgE** سرمی در افراد روزه‌دار، بررسی عملکرد ایمنی سلولی را در این افراد می‌طلبد.

واژه‌های کلیدی: روزه ماه رمضان، پیری، محدودیت کالری دریافتی، سیستم ایمنی

* استادیار ایمونولوژی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، دانشکده پزشکی، سنندج، مؤلف مسئول

مقدمه

در دهه اخیر تحقیقات متعددی در جوندگان در مورد کاهش کالری دریافتی انجام شده است و معلوم شده است که تأثیرات مفیدی بر افزایش طول عمر، وقوع و کاهش شدت بیماریهای اتوایمیون و جلوگیری از وقوع و گسترش بدخیمیها دارد (۱، ۲، ۳، ۴). در مورد مکانیسم این تأثیرات، مطالعات متعددی در مواردی از قبیل تغییرات غدد آندوکراین، سیستم ایمنی، تغییرات مولکولی در سطح سیتوپلاسم و کاهش رادیکالهای آزاد و اخیراً شدت بروز برخی از ژنها صورت گرفته است ولی هنوز مکانیسم یا مکانیسمهای قطعی دخیل در تأثیرات مفید رژیم کم کالری روشن نشده است (۲).

معلوم شده است با بالا رفتن سن از میزان کارآئی پاسخ ایمنی کاسته می شود و حتی این کاهش کارآئی را در مورد وقوع پیری دخیل می دانند و شاید اثرات مفید رژیم کم کالری بر طول عمر ناشی از افزایش کارآئی پاسخ ایمنی باشد (۵، ۶). هزاران سال است روزه جزء روشهای تزکیه روحی و پاک شدن جسم از آلودگیها تلقی شده و در ادیان الهی به آن توجه خاصی شده است و از طرفی روزه در اسلام ماهیتی منظم و دقیق به خود گرفته است و بر آن بسیار تأکید شده است و در دهه های اخیر مقالات متعددی مبنی بر فوائد بهداشتی و جسمی روزه منتشر گردیده است (۷، ۸).

با وجود اینکه روزه ماه رمضان و کمی کالری دریافتی دو مقوله متفاوتند و روزه ماهیتی معنوی دارد ولی ما به خاطر نقطه مشترک این دو که کاهش کالری دریافتی است و به علت ارتباطات عمیق سیستم ایمنی با سیستم اعصاب مرکزی و غدد آندوکراین و دخالت آن در پاتوژنز بسیاری از بیماریها و پیری بر آن شدیم که تأثیر روزه بر شاخه هومورال پاسخ سیستم ایمنی اکتسابی را بررسی نماییم.

مواد و روشها

برای این مطالعه از دو گروه دانشجوی مرد ۳۰-۲۰ ساله روزه دار و کنترل طی دو نوبت قبل و آخر ماه رمضان جهت خونگیری و تست پوستی دعوت به عمل آمد. گروه کنترل ۲۵ نفر و گروه روزه دار ۳۶ نفر بودند. تمام نمونه گیریهای نوبت اول سه روز قبل از شروع ماه رمضان و نمونه گیری نوبت دوم، سه روز آخر ماه رمضان بین ساعت ۹-۱۱ صبح انجام گرفت.

در هر بار نمونه گیری ۱۰ میلی لیتر خون وریدی در لوله های استریل گرفته شد و نمونه ها به مدت دو ساعت در حرارت آزمایشگاه جهت تشکیل لخته به حال خود رها شدند، بعد با سانتریفوژ و با دور ۲۰۰۰ دور در دقیقه برای مدت ده دقیقه سرم از آن جدا شد و هر سرم به پنج قسمت مساوی تقسیم گردید و تا روز انجام آزمایشات در ۲۰°C نگهداری گردید.

شیوه اندازه گیریها

IgG ضد سیتومگالوویروس (*CMV*) و سرخجه: برای اندازه گیری از روش الیزا و کیت ساخت کارخانه GULL مطابق دستورات کارخانه سازنده عمل گردید. *IgE* سرمی: از روش الیزا استفاده گردید کیت مورد استفاده ساخت کارخانه Medix بود و مطابق دستورالعمل کارخانه سازنده و با کمک استانداردهای معلوم، *IgE* هر نمونه تعیین شد.

اندازه گیری *C4*، *C3c*، *IgM*، *IgG*، *IgA*: از روش ایمنونودیفوزیون شعاعی منفرد (Single Radial Immunodiffusion) استفاده گردید. برای این منظور از پلیتهای از پیش آماده شده ای که هر کدام برای اندازه گیری یک جزء طراحی شده بودند استفاده گردید و با نمونه گذاری در حفره های از قبل تعیین شده و پس از مدتی صبر کردن با کمک روش Mancini قطر حلقه رسوبی را که نسبت مستقیم با مقدار جزء مورد نظر در سرم دارد اندازه گیری کرده و با مقایسه قطر حلقه های رسوبی نمونه های استاندارد، غلظت اجزاء مورد نظر با کمک نمودار محاسبه گردید (۹).

درصد گاماگلوبولین سرم: ابتدا اجزاء سرم با استفاده از الکتروفورز (استات سلولز در بافر باربیتال) از یکدیگر جدا و رنگ آمیزی گردید سپس با کمک دستگاه رسام نسبت هر باند به کل باندها محاسبه و جواب هر نمونه یادداشت گردید.

بررسی آماری

برای بررسی نتایج و آزمون فرضیه تأثیر روزه بر کمیت های مورد آزمایش در مقایسه دو گروه روزه دار و کنترل از تست T دو نمونه غیر وابسته (Independent sample T-test) و برای مقایسه کمیت های مورد آزمایش در هر گروه در شروع و پایان دوره ماه رمضان از روش T-test جهت مشاهدات جفت (Paired T-test) استفاده شد و $P < 0.05$ به عنوان ملاک قبول معنی دار بودن اختلافات (مؤثر بودن روزه بر کمیت مورد نظر) در نظر گرفته شد. همچنین برای بررسی آماری از نرم افزار SPSS استفاده گردید.

نتایج

دو ویژگی نتایج این مطالعه را ممتاز می کند: یکی وجود گروه کنترل می باشد و تمامی مراحل که برای افراد روزه دار انجام پذیرفت عیناً برای این گروه هم بکار رفت و دیگر اینکه اندازه گیری خصوصیات مورد نظر نمونه ها تمامی در یک مکان، یک زمان و توسط یک تیم، بدون هیچ گونه اطلاعی از هویت صاحب نمونه اندازه گرفته شد.

در طول ماه رمضان غلظت ایمونوگلوبولینهای A, M, G گروه روزه دار نسبت به گروه کنترل تغییر معنی داری نداشت (جدول ۱)

جدول شماره ۱: میانگین و انحراف معیار پاسخ ایمنی

هومورال در افراد روزه‌دار و کنترل

متغیر مورد نظر	گروه کنترل		گروه روزه‌دار	
	قبل از رمضان	بعد از رمضان	قبل از رمضان	بعد از رمضان
IgG (mg/dl)	۱۱۴۰ (۲۰۵)	۱۱۹۹ (۲۳۰)	۱۳۱۵ (۱۹۷)	۱۲۶۵ (۲۲۸)
IgM (mg/dl)	۱۳۸ (۵۸/۸)	۱۳۸ (۵۷/۳)	۱۴۰ (۶۵/۴)	۱۴۳ (۶۴/۷)
IgA (mg/dl)	۲۴۳ (۷۴/۵)	۲۳۵ (۷۵/۵)	۲۶۶ (۹۱)	۲۷۶ (۷۳)
C3c (mg/dl)	۷۸/۴ (۶/۶)	۷۷/۶ (۵/۷)	۷۷/۱ (۶/۳)	۷۸ (۵)
C4 (mg/dl)	۳۰ (۷)	۲۹/۹ (۹/۱)	۳۱/۸ (۱۱/۱)	۳۱/۵ (۱۰)
گاماگلوبولین (%)	۱۵/۷ (۳/۴)	۱۵/۲ (۳)	۱۶/۹ (۴)	۱۶/۷ (۴/۶)

همچنین مقایسه غلظت برخی از اجزاء کمپلمان مثل C4, C3c بین ابتدا و آخر ماه رمضان نشانگر ثابت ماندن غلظت این اجزاء در طول ماه رمضان می‌باشد از طرف دیگر روزه ماه رمضان تأثیر بر نسبت گاماگلوبولین به کل پروتئینهای سرم نگذاشته بود (جدول ۱) ولی مقایسه افراد روزه‌دار و کنترل نشان می‌دهد غلظت IgE تام سرم از ۱۴۰/۸ (۱۴۷) به ۱۰۸/۶ (۹۶/۸) واحد کاهش پیدا کرده است ($P < 0.05$) ولی در افراد کنترل از ۲۵۰ (۲۵۰) به ۲۹۱ (۱۹۸) رسیده و عملاً ثابت مانده بود. بنابراین روزه باعث کاهش IgE سرم در افراد روزه‌دار می‌گردد

نمودار شماره ۱: مقایسه تأثیر روزه ماه رمضان بر غلظت IgE

تام سرمی در افراد روزه‌دار و کنترل

همچنین میانگین غلظت IgG ضد ویروس سرخچه در افراد روزه‌دار از ۵۴/۹ (۲۲) به ۴۹ (۱۷/۹) واحد و در افراد کنترل از ۵۹ (۲۲/۳) به ۵۴/۲ (۱۹/۴) واحد تقلیل یافته است بنابراین آزمون میزان کاهش IgG ضد ویروس سرخچه در افراد روزه‌دار نسبت به کاهش در افراد کنترل اختلاف معنی‌داری را نشان نمی‌دهد، پس می‌توان گفت روزه در غلظت IgG ضد ویروس سرخچه تأثیری ندارد.

نمودار شماره ۲: مقایسه تأثیر روزه ماه رمضان بر غلظت IgG ضد ویروس روبلا در افراد روزه‌دار و کنترل

بحث

روزه ماه رمضان از ابعاد مختلف بهداشتی و فیزیولوژیک مورد مطالعه قرار گرفته است و تأثیرات مفید آن در طب آشکار شده است ولی تا بحال در مورد تأثیر آن بر روی پاسخ سیستم ایمنی مطلبی ارائه نشده است از طرف دیگر می‌بینیم که هر روز مطالب جدیدی بخصوص در جوندگان مبنی بر تأثیرات مفید کاهش کالری دریافتی بر طول عمر و کاهش وقوع و شدت برخی بیماریهای اتوایمیون و تأثیرات مفید آن در بدخیمیا گزارش می‌شود و در این میان یکی از زمینه‌های تحقیق در مورد مکانیسم تأثیرات رژیم کم کالری اثر آن بر پاسخ ایمنی می‌باشد (۲،۱).

حال هر چند این مقوله با بحث رژیم کم کالری متفاوت است و اصل این فریضه، ریشه عبادی و معنوی آن است ولی با توجه به پاره‌ای از تشابهات این تحقیق انجام شد.

مقایسه غلظت ایمونوگلوبولینهای M, A, G و برخی از اجزاء کمپلمان مثل C3c, C4 نشان می‌دهد که روزه ماه رمضان تأثیری بر غلظت این اجزاء سیستم نمی‌گذارد و تفاوت معنی‌داری بین پاسخ قبل و آخر ماه رمضان مشاهده نمی‌شود. لذا به نظر می‌رسد ظاهراً روزه بر پاسخ ایمنی هومورال تأثیری ندارد از طرف دیگر ثابت ماندن نسبت گاماگلوبولین به کل پروتئینهای سرم در افراد روزه دار نسبت به افراد کنترل بر عدم تغییر در ایمونوگلوبولینهای سرم تأکید می‌کند. همچنین مقایسه دو گروه کنترل و روزه‌دار در طول ماه رمضان نشان می‌دهد که غلظت IgG ضد ویروس روبلا تغییری نداشته است که تا حدود زیادی می‌توان آن را به عدم تغییر پاسخ سیستم ایمنی هومورال تعمیم داد.

با وجود این مطالب کاهش IgE تام سرمی در افراد روزه‌دار نسبت به افراد کنترل نکته‌ای تأمل برانگیز است زیرا غلظت IgE سرمی به دو عامل مهم بستگی دارد اولین عامل می‌تواند بیماریهای انگلی باشد و شاید روزه با تغییراتی در دستگاه گوارش باعث کاهش شدت یا وقوع بیماریهای انگلی شده است که در این مورد تحقیقی صورت نگرفته است و باید در آینده بر روی این تئوری مطالعه نمود و دومین عامل تغییر غلظت IgE می‌تواند به علت افزایش کارایی پاسخ ایمنی سلولی باشد زیرا معمولاً در نقایص پاسخ ایمنی غلظت IgE سرمی افزایش می‌یابد و این موضوع تحقیقات گسترده‌تری در مورد پرولیفراسیون لنفوسیت T و شاخه سلولی پاسخ ایمنی اکتسابی، در ارتباط با رژیم کم کالری یا روزه را می‌طلبد.

References:

- 1- Couzin J. Low-calorie diets may slow monkey's aging. *Science*. 1998 Nov 6, 282 (5391): 1018 [news].
- 2- Weindruch R, Walford RL, Fligiel S, Guthrie D. The retardation of aging in mice by dietary restriction: longevity, cancer, immunity and lifetime energy intake. *J Nutr*. 1986 Apr, 116(4): 641-54.
- 3- Weindruch R. Dietary restriction, tumors, and aging in rodents. *J Gerontol*. 1989 Nov, 44(6): 67-71.
- 4- Yoshida K, Inoue T, Nojima K, et al. Calorie restriction reduces the incidence of myeloid leukemia induced by a single whole-body radiation in C3H/He mice. *Proc Natl Acad Sci USA*. 1997 Mar, 94(6): 2615-9.
- 5- Spaulding CC, Walford RL, Effros RB. Calorie restriction inhibits the age-related dysregulation of the cytokines TNF- α and IL-6 in C3B 10RF1 mice. *Mech Ageing Dev*. 1997 Feb; 93(1-3): 87-94
- 6- Palmblad J, Hafstrom I, Ringertz B. Antirheumatic effects of fasting. *Rheum Dis Clin North Am*. 1991 May, 17(2): 351-62.
- 7- Finch GM, Day JE, Welch D, Rogers P. Appetite changes under free-living conditions during Ramadan fasting. *Appetite*, 1998 Oct, 31(2): 159-70.
- 8- Abdalla AH, Shaheen FA, Rassoul Z, et al. Effect of Ramadan fasting on Moslem kidney transplant recipients. *Am J Nephrol*. 1998, 18(2): 101-4.
- 9- Rose NR, et al. *Manual of clinical laboratory immunology*. 4th ed. American Society For Microbiology. 1992 PP: 2-10, 71-84, 202-207, 207-213, 563-568, 600-606, 689-702.