Original Article

بررسی تأثیر کوتاه مدت و میان مدت روزه‌داری و مصرف سحری بر دریافت‌های غذایی، شاخص‌های تن‌سنجی، گلیسمی و پروفایل لیپیدی در خانم‌های روزه‌دار

نارسیس افقری[۱]، سمیرا ربیعی[۱]، نفیسه رشیدی پور فرد[۲]، پیمان پورنقشبند[۱]، رضا راست منش[۳*]

۱- دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
۲- بیمارستان شهید مطهری فولادشهر، اصفهان، ایران.
۳- گروه تغذیه بالینی و رژیم درمانی، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۱/۰۲/۲۶ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۱/۰۶/۱۵

چکیده

زمینه و هدف: این مطالعه برای اولین بار به بررسی تغییرات میان مدت شاخص‌های آنتروپومتریک، بیوشیمیایی، دریافت‌های غذایی و فعالیت بدنی با در نظر گرفتن وضعیت مصرف سحری طی ماه رمضان در روزه‌داران پرداخته است.

مواد و روش‌ها: مطالعه حاضر به شیوه کوهورت، با روش نمونه‌گیری متوالی آسان بر روی ۴۹ زن ۴۵-۲۰ ساله شاغل در بیمارستان شهید مطهری فولادشهر انجام گرفت که بر مبنای مصرف یا عدم مصرف سحری، به ترتیب در دو گروه ۲۶ و ۲۳ نفره قرار گرفتند. شاخص‌های آنتروپومتری و بیوشیمیایی در سه مقطع زمانی سه روز پیش از ماه رمضان، سه روز و سی روز پس از پایان آن، بررسی شد. برای ارزیابی دریافت غذایی از پرسشنامه اعتبارسنجی شده ۱۴۷ آیتمی بسامد خوراک استفاده شد. از آزمون اندازه‌گیری‌های مکرر برای بررسی تغییرات در طی زمان و نیز بررسی اثر هم‌زمان وضعیت مصرف سحری و مقطع زمانی استفاده شد.

نتایج: تغییرات وزن و نمایه توده بدنی در سه مقطع زمانی مورد بررسی، بین دو گروه مصرف کننده و غیر مصرف کننده سحری، تفاوت معنی داری داشت (P=0.006). دریافت انرژی، کربوهیدرات، چربی، غلظت تری گلیسیرید، HDL و فعالیت بدنی در سه مقطع زمانی، تفاوت معنی داری داشت (P=0.05). غلظت گلوکز، کلسترول و LDL در سه مقطع زمانی تفاوت معنی داری نداشت.

نتیجه‌گیری: روزه‌داری دارای اثر مطلوب بر وزن و نمایه توده بدنی است. روزه‌داری، تغییرات مختلفی را در پروفایل چربی ایجاد می‌کند که بیش از آن که به وضعیت مصرف سحری مرتبط باشد، ممکن است ناشی از تغییر عادات غذایی و فعالیت بدنی در طول ماه رمضان باشد.

کلمات کلیدی: **روزه، وزن، پروفایل لیپیدی**

مقدمه

روزه‌داری یکی از دستورات اسلام است که در آن افراد از قبل از طلوع تا بعد از غروب آفتاب از خوردن و آشامیدن خودداری می‌کنند. ماه رمضان، نهمین ماه قمری است که به دلیل نوع تقویم قمری، هر سال در زمان خاصی قرار می‌گیرد. به همین دلیل مدت زمان روزه‌داری در سال‌های مختلف، متفاوت است (۱، ۲).

یکی از مشخصات اصلی روزه‌داری، تغییر در تعداد وعده‌های غذایی و زمان مصرف آن‌ها است. در طول ماه رمضان، وعده‌های غذایی، عمدتاً در هنگام شب مصرف می‌شوند و تعداد دفعات مصرف وعده‌های غذایی کاهش می‌یابد که این امر، ممکن است بر میزان دریافت انرژی و مواد مغذی تأثیرگذار باشد (۳). روزه‌داری عملاً مشابهت فیزیولوژیک فراوانی با گرسنگی طولانی مدت دارد. تغییر در تعداد و زمان دریافت وعده‌های غذایی و دریافت دو وعده به جای چهار یا پنج وعده‌ی غذایی در روز در طول ماه مبارک رمضان، می‌تواند منجر به تغییرات متابولیک در افراد شود. مطالعات انجام شده در رابطه با تأثیر نوع روزه‌داری بر سطح گلوکز ناشتا و پروفایل لیپیدی افراد، نتایج متناقضی را نشان داده است (۴).

در کشور ما برخی افراد روزه‌دار، عادت دارند برای صرف سحری از خواب برخیزند. این در حالی است که بر اساس دانش ما، تاکنون هیچ مطالعه‌ای ارتباط بین مصرف و یا عدم مصرف سحری را با تغییرات وزن بدن، میزان انرژی و درشت مغذی‌های دریافتی و نیز، شاخص‌های بیوشیمیایی، بررسی نکرده است. به علاوه، مطالعاتی که صرف نظر از وضعیت مصرف سحری، به بررسی تغییرات ایجاد شده در این متغیرها در طول ماه رمضان پرداخته‌اند، محدودند (۸-۵) و اکثر آن‌ها هم بر روی مردان انجام گرفته‌اند.

به رغم فراتر رفتن جمعیت مسلمان از مرز یک میلیارد نفر در جهان، سوالی که هنوز پاسخی برای آن یافت نشده است این است که آیا عادت بیدار شدن برای خوردن سحری، چه به لحاظ کالری وارد شده به بدن و چه از نظر استرس ناشی از بیدار شدن برای مصرف

* **نویسنده مسئول: رضا راست منش**، گروه تغذیه بالینی و رژیم درمانی، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران. تلفن: ۰۲۱-۲۲۳۵۷۴۸۴
Email: rezar@sbmu.ac.ir

سحری، با تغییرات وزن و شاخص‌های بیوشیمیایی بدن در ارتباط است یا خیر؟ به علاوه، هنوز مشخص نیست که تأثیر روزه‌داری بر این متغیرها، محدود به ماه رمضان است یا این‌که پس از پایان این ماه هم ادامه دارد. از این رو مطالعه‌ی حاضر، برای اولین بار به بررسی تغییرات میان‌مدت (تا یک ماه پس از اتمام ماه مبارک) ایجاد شده در شاخص‌های آنتروپومتریک، انرژی و درشت مغذی‌های دریافتی، میزان فعالیت بدنی، گلوکز ناشتا و پروفایل لیپیدی سرم، با در نظر گرفتن وضعیت مصرف سحری در خانم‌های روزه‌دار ایرانی، پرداخته است.

مواد و روش‌ها

روش نمونه‌گیری و حجم نمونه‌ها: پس از انجام هماهنگی‌های لازم بین دانشکده تغذیه و صنایع غذایی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و بیمارستان شهید مطهری فولاد شهر اصفهان، یک ماه پیش از آغاز ماه مبارک رمضان، ۷۸ نفر از کارکنان این بیمارستان که برای شرکت در این پژوهش اعلام آمادگی کرده بودند، به روش نمونه گیری متوالی آسان در نظر گرفته شدند و پس از در نظر گرفتن معیارهای خروج، در نهایت ۴۹ نفر انتخاب شدند که بر مبنای مصرف و یا عدم مصرف سحری، به ترتیب در دو گروه ۲۶ و ۲۳ نفره قرار گرفتند. محاسبه حجم نمونه بر این اساس صورت گرفت که پس از گذشت ۳۰ روز از اتمام ماه مبارک، بتوان تغییر پنج درصدی وزن را بین دو گروه با توان ۸۰ درصد و خطای پنج درصد شناسایی کرد (۹).

بررسی‌های آنتروپومتری: در این مطالعه، وزن با حداقل پوشش و بدون کفش و با استفاده از ترازوی دیجیتال الکترونیک سکا با حساسیت ۱۰۰ گرم و قد با استفاده از متر نواری با حساسیت ۰/۱ سانتیمتر در وضعیت ایستاده در کنار دیوار و بدون کفش در حالی که کتف‌ها در شرایط عادی قرار داشتند، اندازه‌گیری شد. نمایه توده بدن از تقسیم وزن (کیلوگرم) بر مجذور قد (متر مربع) محاسبه شد.

بررسی‌های بیوشیمیایی: پس از تکمیل فرم رضایت آگاهانه توسط شرکت کنندگان، به آنان آموزش داده شد که به مدت ۲۴ ساعت قبل از زمان آزمایش از انجام فعالیت ورزشی بپرهیزند. نمونه خون وریدی بازویی پس از ۱۲ تا ۱۴ ساعت ناشتایی، هر بار به میزان ۱۰ سی سی در ساعت ۹ صبح با کمک اسکالپ وین در حالت نشسته بر روی صندلی و پس از ناشتایی شبانه، در سه مقطع زمانی (سه روز پیش از شروع ماه رمضان، سه روز پس از پایان این ماه، سی روز پس از پایان این ماه)، توسط تکنسین ماهر گرفته شد. نمونه‌های خونی به منظور جداسازی سرم، در سانتریفوژ با دور ۳۰۰۰ g به مدت ۱۵ دقیقه قرار گرفت و تمام سرم‌ها به منظور به حداقل رساندن ضریب تغییرات، تا زمان انجام آزمایشات به داخل لوله‌های اپندورف ۵۰۰ میکرولیتر ریخته شد و در فریزر در دمای ۷۰- درجه سانتی‌گراد نگه‌داری شد.

برای تعیین غلظت گلوکز از کیت آزمایشگاهی گلوکز اکسیداز استفاده شد. به منظور اندازه‌گیری سطح پروفایل‌های لیپیدی نیز از کیت تجاری استفاده شد. لازم به ذکر است که هزینه رفت و آمد شرکت کنندگان به بیمارستان شهید مطهری فولادشهر به منظور اخذ نمونه خونی بر عهده مجریان طرح بود.

بررسی دریافت‌های غذایی و فعالیت بدنی: در سه مقطع زمانی سه روز قبل از ماه مبارک رمضان، در طول هفته سوم این ماه و ۳۰ روز پس از پایان ماه مبارک رمضان (برای هر سه مقطع، یک بازه ۳± روز پذیرفته شد)، پرسشنامه بسامد خوراک (FFQ) متشکل از ۱۴۷ آیتم غذایی به همراه یک اندازه استاندارد (standard serving size) از هر ماده غذایی که طبق روش Willett طراحی شده است، تکمیل شد. پایایی و روایی FFQ مورد استفاده، قبلاً به تأیید رسیده است (۱۰).

میزان فعالیت بدنی روزانه با استفاده از پرسشنامه فعالیت بدنی به دست آمد این پرسشنامه در مطالعات قبلی در اروپا تهیه شده و اعتبار آن با پرسشنامه روزانه فعالیت بدنی و همچنین با Model «CSA Accelerometer Ambulatory Monitor 7164» به تأیید رسیده است. روایی و پایایی این پرسشنامه در ایران نیز توسط مطالعه کلیشادی و همکاران، در مطالعه‌ای که روی نوجوانان انجام شد، مورد تأیید قرار گرفته است. به این صورت که پرسشنامه پایایی بالایی داشت و به طور معنی داری با نتایج به دست آمده از پرسشنامه فعالیت بدنی بین‌المللی(International physical activity questionnaire: IPAQ) و نیز یادداشت ۷ روز فعالیت بدنی نوجوانان ایرانی مرتبط بود (۱۱). این پرسشنامه به نحوی تهیه شده که در عین ساده بودن، بر اساس شدت فعالیت بدنی (Metabolic Equivalents: MET) که به نه ردیف تقسیم شده و ردیف‌های آن از بالا به پایین از بی‌تحرکی (MET=0.9) تا فعالیت‌های شدید (MET>6) را نشان می‌دهد (۱۲).

معیارهای ورود، عدم ورود و خروج از مطالعه: برخاستن از خواب در هنگام سحر (چه به منظور مصرف سحری و چه به منظور انجام عبادات ویژه این ماه) و عدم وجود بیماری واضح بالینی، از شرایط ورود به این مطالعه بود. در مرحله اولیه، از افرادی که در یک ماه گذشته کشیک شب داشته و نیز افرادی که در زمان اجرای این مطالعه، برنامه کشیک شب برایشان گذاشته شده بود، ثبت نام به عمل نیامد؛ چرا که هیجان و استرس می‌توانست به عنوان یک عامل مخدوش کننده، بر روی نتایج تأثیرگذار باشد. همچنین افراد مبتلا به اختلالات اندوکرین، اختلالات سیکل قاعدگی، سندرم پلی کیستیک، مصرف کنندگان داروهای ضد بارداری و هورمونی و افرادی که از پیش از ماه رمضان، به طور پیشواز روزه دار بودند، وارد مطالعه نشدند. روزه‌دارانی که در طول ۳۰ روز ماه رمضان بیش از سه روز اعم از پراکنده یا متوالی، عادت برخاستن از خواب در هنگام سحر را در خود تغییر داده بودند و نیز روزه‌دارانی که بیش از ۱۰ روز، روزه نگرفته بودند، از مطالعه کنار گذاشته شدند.

آنالیز آماری داده‌ها: برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۵ استفاده شد. برای مقایسه میانگین شاخص‌های مورد بررسی در دو گروه در سه مقطع زمانی از آزمون اندازه‌های مکرر استفاده شد و تداخل (interaction) بین زمان و مصرف/عدم مصرف سحری، ملاک گزارش تفاوت/ یا تشابه شاخص‌های مورد بررسی بین دو گروه بود.

نتایج

در این مطالعه که به صورت کوهورت انجام گرفت بر حسب معیارهای ورود و خروج، ۴۹ نفر از ابتدا وارد مطالعه شدند که تمام این افراد، مطالعه را به اتمام رساندند. در واقع میزان مشارکت افراد در مطالعه حاضر ۱۰۰% بود و هیچ گونه ریزشی وجود نداشت.

میانگین و انحراف معیار سنی شرکت کنندگان در این بررسی، در دو گروه مصرف کننده و غیر مصرف کننده سحری به ترتیب، ۷/۲۰ ±

۳۳/۳۰ و ۷/۲۵ ± ۳۲/۷۵ بود که از نظر آماری تفاوت معنی‌داری بین آن‌ها وجود نداشت.

جدول ۱، میانگین و انحراف معیار وزن و نمایه توده بدنی را در شرکت کنندگان مطالعه بر حسب وضعیت مصرف سحری در سه دوره زمانی سه روز قبل، سه روز بعد و ۳۰ روز بعد از پایان ماه رمضان نشان می‌دهد. از آنجا که این متغیرها، از توزیع نرمال پیروی می‌کردند، از آزمون اندازه‌های مکرر برای مقایسه داده‌ها استفاده شد. همان‌طور که در جدول ۱ نشان داده شده است، میانگین وزن، نمایه توده بدنی و فعالیت بدنی بین سه روز قبل و سه روز بعد از ماه رمضان به طور معنی‌داری کاهش یافته بود. در بررسی اثر هم‌زمان وضعیت مصرف سحری و زمان نیز، تفاوت معنی‌داری مشاهده شد؛ به طوری که تغییرات وزن و نمایه توده بدنی در سه مقطع زمانی مورد بررسی، برای دو گروه مصرف کننده و غیر مصرف کننده سحری، یکسان نبود (P=0.006). در طول زمان‌های مورد بررسی، تغییرات وزن و نمایه توده بدنی در گروه غیر مصرف کننده سحری، از یک روند کاهشی پیروی می‌کرد؛ در حالی که در گروه مصرف کننده سحری، روند منظمی وجود نداشت.

جدول ۲، میانگین و انحراف معیار انرژی دریافتی روزانه، درصد انرژی حاصل از کربوهیدرات، چربی و پروتئین را در روزه‌داران بر حسب وضعیت مصرف سحری در سه دوره زمانی شروع، سومین هفته ماه رمضان و ۳۰ روز بعد از پایان این ماه نشان می‌دهد. از آنجا که تمام این متغیرها از توزیع نرمال پیروی می‌کردند، از آزمون اندازه‌های مکرر برای آنالیز آن‌ها استفاده شد. میانگین انرژی دریافتی روزانه بین سه روز قبل از ماه رمضان و هفته سوم و نیز بین سه

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار وزن، نمایه توده بدنی و میزان فعالیت جسمانی روزانه در روزه‌داران بر حسب وضعیت مصرف سحری در سه دوره زمانی

		۳ روز قبل از ماه رمضان (n=۴۹) Mean ± SD	۳ روز بعد از ماه رمضان (n=۴۹) Mean ± SD	۳۰ روز بعد از ماه رمضان (n=۴۹) Mean ± SD	P. value [۱] (time)	P. value [۱] (interaction)
وزن (کیلوگرم)	مصرف سحری	۶۸/۷۰ ± ۱۲/۶۵	۶۷/۹۵ ± ۱۲/۱۰	۶۹/۰۵ ± ۱۲/۰۵	۰/۰۱ [۲]	۰/۰۰۶
	عدم‌مصرف‌سحری	۶۶/۳۰ ± ۱۱/۰۵	۶۵/۲۵ ± ۱۰/۶۵	۶۴/۹۰ ± ۱۰/۵۰		
نمایه توده بدنی (kg/m^2)	مصرف سحری	۲۶/۰۰ ± ۵/۱۰	۲۵/۷۰ ± ۴/۸۵	۲۶/۱۰ ± ۴/۸۵	۰/۰۰۴ [۲]	۰/۰۰۴
	عدم‌مصرف‌سحری	۲۶/۳۵ ± ۴/۳۵	۲۵/۸۵ ± ۴/۳۰	۲۵/۶۵ ± ۴/۴۰		
فعالیت بدنی (Met/hour/day)	مصرف سحری	۳۷/۲۰ ± ۳/۶۰	۳۵/۵۰ ± ۳/۵۰	۳۶/۷۰ ± ۴/۰۰	۰/۰۲ [۲]	۰/۸۷
	عدم‌مصرف‌سحری	۳۶/۹۰ ± ۵/۷۵	۳۵/۵۰ ± ۴/۵۵	۳۶/۸۵ ± ۵/۸۵		

۱- P. value با استفاده از آزمون اندازه‌های مکرر به دست آمده است و مقادیر کمتر از ۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شده است.

۲- تفاوت معنی دار بین ۳ روز قبل از ماه رمضان و ۳ روز بعد از ماه رمضان

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار انرژی دریافتی روزانه، درصد انرژی حاصل از کربوهیدرات، چربی و پروتئین در روزه‌داران بر حسب وضعیت مصرف سحری در سه دوره زمانی

		۳روزپیش از ماه رمضان (n=49) Mean ± SD	سومین هفته ماه رمضان (n=49) Mean ± SD	۳۰ روز بعد از پایان ماه‌رمضان (n=49) Mean ± SD	P. value [۱] (time)	P. value [۱] (interaction)
انرژی دریافتی روزانه (Kcal)	مصرف سحری	۲۸۷۹/۵۵ ± ۹۸۰/۷۰	۲۲۰۰/۰۰ ± ۸۷۸/۶۰	۲۱۶۹/۲۵ ± ۶۵۸/۱۰	۰/۰۰۰ [۲و۳]	۰/۹۹
	عدم‌مصرف‌سحری	۲۸۲۷/۴۰ ± ۶۵۷/۷۰	۲۱۴۷/۵۰ ± ۱۰۷۰/۶۰	۲۱۲۳/۴۵ ± ۵۴۴/۷۵		
درصد انرژی‌دریافتی از کربوهیدرات (٪)	مصرف سحری	۵۷/۷۰ ± ۶/۹۵	۵۹/۵۵ ± ۸/۰۵	۶۰/۰۵ ± ۵/۹۵	۰/۰۲ [۲]	۰/۳۵
	عدم‌مصرف‌سحری	۵۵/۸۵ ± ۵/۷۵	۵۹/۶۵ ± ۶/۰۰	۵۷/۱۵ ± ۸/۱۵		
درصد انرژی دریافتی از چربی (٪)	مصرف سحری	۲۷/۰۵ ± ۶/۳۵	۲۶/۱۵ ± ۶/۵۵	۲۶/۳۰ ± ۴/۸۰	۰/۰۳ [۲]	۰/۲۴
	عدم‌مصرف‌سحری	۲۹/۳۵ ± ۶/۳۰	۲۵/۴۵ ± ۴/۹۵	۲۸/۰۵ ± ۷/۹۵		
درصد انرژی دریافتی از پروتئین(٪)	مصرف سحری	۱۶/۲۵ ± ۲/۱۵	۱۴/۳۵ ± ۲/۳۵	۱۳/۶۵ ± ۲/۵۰	۰/۰۸	۰/۰۹
	عدم‌مصرف‌سحری	۱۴/۸۰ ± ۲/۷۰	۱۴/۸۵ ± ۲/۶۰	۱۴/۸۰ ± ۳/۲۰		

۱- P. value با استفاده از آزمون اندازه‌های مکرر به دست آمده است و مقادیر کمتر از ۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شده است.

۲- تفاوت معنی دار بین ۳ روز قبل از ماه رمضان و سومین هفته ماه رمضان

۳- تفاوت معنی دار بین ۳ روز قبل از ماه رمضان و ۳۰ روز بعد از پایان ماه رمضان

روز قبل و ۳۰ روز بعد از ماه رمضان، تفاوت معنی‌داری داشت. میانگین درصد انرژی حاصل از کربوهیدرات و چربی، به ترتیب افزایش و کاهش یافته بود؛ در حالی که میزان پروتئین مصرفی در سه مقطع مورد بررسی در این مطالعه، مشابه بود. این در حالی است که تفاوت میانگین متغیرهای مذکور در بررسی اثر هم‌زمان وضعیت مصرف سحری و زمان تفاوت معنی‌داری نداشت.

جدول ۳، میانگین و انحراف معیار غلظت سرمی گلوکز، کلسترول تام، تری گلیسیرید، HDL-کلسترول و LDL-کلسترول روزه‌داران را بر حسب وضعیت مصرف سحری در سه مقطع زمانی مورد بررسی نشان می‌دهد. از آنجایی که توزیع تمام این متغیرها نرمال بود، از آزمون اندازه‌های مکرر برای مقایسه داده‌ها استفاده شد. میانگین غلظت سرمی تری گلیسیرید بین سه روز قبل و سه روز بعد از ماه رمضان و نیز بین سه روز بعد از ماه رمضان و ۳۰ روز بعد از ماه رمضان به طور معنی‌داری افزایش یافته بود؛ در حالی که میانگین غلظت سرمی HDL- کلسترول، سه روز پیش از ماه رمضان و ۳ روز پس از پایان این ماه، به طور معنی‌داری بالاتر از میزان آن در فاصله ۳۰ روز پس از پایان این ماه بود. میانگین غلظت سرمی هیچ یک از متغیرهای مذکور در بررسی اثر هم‌زمان وضعیت مصرف سحری و زمان، تفاوت معنی‌داری نداشت.

در سال ۱۹۹۲ و بیانگر کاهش معنی‌دار وزن در طول ماه رمضان است (۷، ۱۴ و ۱۵). مطالعه‌ی Salehi و همکاران در سال ۲۰۰۷ در شیراز نیز، نشان داد که وزن افراد در طول ماه رمضان با کاهش معنی‌داری همراه است (۱۶). از طرفی مطالعه Frost در سال ۱۹۸۸ افزایش وزن بدن را در طول ماه رمضان نشان داد (۱۷). این در حالی است که مطالعه Finch در سال ۱۹۹۸، El Ati در ۱۹۹۵، Ramadan در سال ۲۰۰۲ و Lamri در سال ۲۰۰۹، هیچ گونه تغییر معنی‌داری در وزن در طول ماه رمضان نشان نداد (۱، ۶، ۱۸ و ۱۹) Azizi و همکاران در سال ۱۹۸۷ نشان دادند که وزن بدن در طول ماه رمضان کاهش یافته و چهار هفته پس از اتمام ماه رمضان به میزان قبل از ماه مبارک بر می‌گردد (۲۰). یافته‌های ما نیز، این مسئله را تأیید می‌کند و نشان می‌دهد که وزن و نمایه توده بدنی شرکت کنندگان در مطالعه، سی روز پس از پایان ماه رمضان، تفاوتی با میزان آن در پیش از این ماه، ندارد. مطالعه حاضر برای اولین بار به مقایسه تغییرات آنتروپومتریک بر حسب وضعیت مصرف سحری پرداخت و یافته‌های به دست آمده در زمینه تغییرات وزن و نمایه توده بدنی نشان داد که روند تغییرات این شاخص‌ها در طول زمان، در دو گروه مصرف کننده و غیر مصرف کننده سحری متفاوت است؛

جدول ۳: میانگین و انحراف معیار غلظت سرمی گلوکز، کلسترول تام، تری گلیسیرید، HDL-کلسترول و LDL-کلسترول در روزه‌داران بر حسب وضعیت مصرف سحری در سه دوره زمانی

		۳ روز قبل از ماه رمضان (n=49) Mean ± SD	۳ روز بعد از ماه رمضان (n=49) Mean ± SD	۳۰ روز بعد از پایان ماه رمضان (n=49) Mean ± SD	P. value [۱] (time)	P. value [۱] (interaction)
گلوکز سرم (mg/dl)	مصرف سحری	۸۹/۰۰ ± ۹/۵۵	۸۶/۸۵ ± ۱۳/۸۵	۸۶/۱۵ ± ۱۳/۸۵	۰/۱۲	۰/۷۱
	عدم‌مصرف‌سحری	۹۰/۲۰ ± ۱۲/۷۵	۸۴/۸۵ ± ۱۱/۴۵	۸۶/۳۰ ± ۱۲/۸۰		
کلسترول سرم (mg/dl)	مصرف سحری	۱۷۳/۸۵ ± ۳۷/۱۰	۱۶۹/۸۵ ± ۳۶/۹۰	۱۷۰/۸۰ ± ۴۲/۸۵	۰/۴۶	۰/۱۷
	عدم‌مصرف‌سحری	۱۸۳/۴۰ ± ۳۱/۶۰	۱۹۱/۰۵ ± ۳۲/۶۰	۱۸۱/۸۰ ± ۳۴/۰۰		
تری گلیسیرید سرم (mg/dl)	مصرف سحری	۹۶/۹۰ ± ۴۹/۷۰	۱۱۲/۴۵ ± ۶۵/۶۵	۱۰۱/۷۰ ± ۴۷/۸۰	۰/۰۰۳ [۲و۳]	۰/۵۹
	عدم‌مصرف‌سحری	۱۱۱/۸۵ ± ۶۱/۵۵	۱۳۸/۱۵ ± ۱۰۶/۷۵	۱۱۵/۹۰ ± ۷۹/۸۵		
LDL-کلسترول سرم (mg/dl)	مصرف سحری	۱۰۰/۵۰ ± ۲۹/۶۵	۹۴/۹۰ ± ۲۷/۲۰	۹۷/۹۰ ± ۲۷/۷۰	۰/۷۷	۰/۱۵
	عدم‌مصرف‌سحری	۱۰۶/۵۰ ± ۲۶/۳۰	۱۱۰/۵۰ ± ۲۵/۳۵	۱۱۱/۱۵ ± ۲۷/۳۵		
HDL-کلسترول سرم (mg/dl)	مصرف سحری	۴۹/۳۵ ± ۷/۴۰	۴۸/۹۰ ± ۱۲/۱۵	۴۱/۴۰ ± ۱۰/۷۵	۰/۰۰۰ [۳و۴]	۰/۸۵
	عدم‌مصرف‌سحری	۴۹/۸۵ ± ۱۱/۲۵	۴۹/۱۰ ± ۹/۶۰	۴۰/۹۵ ± ۱۱/۳۵		

۱. P. value با استفاده از آزمون اندازه‌های مکرر به دست آمده است و مقادیر کمتر از ۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شده است.
۲. تفاوت معنی دار بین ۳ روز قبل از ماه رمضان و ۳ روز بعد از ماه رمضان
۳. تفاوت معنی دار بین ۳ روز بعد از ماه رمضان و ۳۰ روز بعد از ماه رمضان
۴. تفاوت معنی دار بین ۳ روز قبل از ماه رمضان و ۳۰ روز بعد از ماه رمضان

بحث

نتایج مطالعات انجام شده در زمینه تأثیر روزه‌داری بر تغییرات وزن و ترکیب بدن متناقض است (۱۳). به طور کلی نتایج مطالعه ما در مورد تغییر وزن در ماه رمضان، همسو با مطالعات انجام شده توسط Husain در سال ۱۹۸۷، Hallak در سال ۱۹۸۸ و Sweileh

به طوری که در طول زمان‌های مورد بررسی، تغییرات وزن و نمایه توده بدنی در گروه غیر مصرف کننده سحری، از یک روند کاهشی پیروی می‌کرد؛ در حالی که در گروه مصرف کننده سحری، روند منظمی وجود نداشت. بنابراین، افراد مصرف کننده و غیر مصرف کننده سحری، به یک شکل به تغییرات زمان پاسخ نمی‌دهند و پس

از پایان ماه رمضان، گروه مصرف کننده سحری، راحت تر به وزنی که پیش از این ماه داشته‌اند، باز می‌گردند.

گرسنگی طولانی مدت، بدن را با یک سری تغییرات متابولیک مواجه می‌سازد؛ از جمله چنین تغییراتی می‌توان به افزایش تکیه بر چربی‌ها به عنوان منبع انرژی به منظور صرفه جویی در مصرف کربوهیدرات‌های آندوژن اشاره کرد. همچنین، بدن به منظور حفظ ذخایر کربوهیدرات خود، میزان گلوکونئوژنز از اسیدهای آمینه گلوکوژنیک و گلیسرول را افزایش می‌دهد و در صورت طولانی شدن مدت بی غذایی، تولید اجسام کتونی صورت خواهد گرفت (۲۱). با توجه به بلند بودن طول روز و زمان روزه‌داری در ماه‌های فصل تابستان، اهمیت مصرف سحری در ممانعت و یا کاهش تولید اجسام کتونی، بیش از پیش برجسته می‌شود. مطالعه حاضر در شرایطی انجام گرفت که فاصله زمانی بین اذان صبح تا اذان مغرب در برخی روزها به ۱۷ ساعت می‌رسید. این در حالی است که طول مدت روزه‌داری برای افرادی که سحری مصرف نمی‌کردند، طولانی تر و گاهی تا ۲۰ ساعت می‌رسید. هر چند میزان انرژی دریافتی در گروهی که سحری مصرف کرده بودند تفاوتی با گروهی که سحری مصرف نمی‌کردند نداشت، ولی مصرف تنها یک وعده غذای حجیم در شب و بی غذایی طولانی مدت در گروهی که سحری مصرف نمی کردند منجر به بروز عوارضی خواهد شد که شاید پیامدهای آن بلافاصله در طی این ماه ظاهر نشود ولی احتمال دارد در آینده عملکرد جسمی و ادراکی را با اختلال مواجه سازد. برای بررسی این مسئله، پیشنهاد می‌شود که تست‌هایی به منظور بررسی توانایی فیزیکی و ادراکی افراد، قبل و بعد از ماه رمضان، صورت گرفته و نتایج آن با هم مقایسه شود.

در مجموع، نتایج به دست آمده در زمینه تغییرات وضعیت انرژی و مواد مغذی دریافتی به دنبال روزه‌داری، متناقض است. در برخی مطالعات، میزان انرژی دریافتی در طول ماه رمضان، تفاوتی با میزان آن، پیش از این ماه نداشته است (۳، ۵، ۶). در مطالعه Al-Hourani نیز، علاوه بر عدم تغییر در میزان انرژی دریافتی، هیچ یک از درشت مغذی‌های دریافتی نیز، تفاوتی با میزان دریافت شده پیش از این ماه نداشتند (۳). این امر ممکن است ناشی از دریافت بالاتر مواد غذایی در فاصله زمانی بین افطار تا سحر، برای جبران بی‌غذایی در طول روز باشد؛ این در حالی است که چنین مسئله‌ای در بین شرکت کنندگان در مطالعه ما مشاهده نشد.

در مطالعه‌ای که بر روی بیماران مبتلا به سندروم متابولیک انجام گرفته است نیز هیچ تفاوتی در کل انرژی دریافتی در طول ماه رمضان و پیش از آن مشاهده نشد؛ چرا که وعده‌های غذایی بزرگ‌تر برای جبران تعداد وعده‌هایی که در طول روز کاهش می‌یابند، استفاده می‌شد (۲۲). در این مطالعه علی رغم ثابت ماندن کل انرژی دریافتی میزان چربی دریافتی افزایش یافت؛ در حالی که میزان پروتئین مصرفی با کاهش مواجه شد و هیچ تفاوتی در میزان کربوهیدرات دریافتی در طول ماه رمضان و پیش از آن وجود نداشت (۲۲). افزایش چربی دریافتی در طول ماه رمضان، در برخی از مطالعات دیگر نیز مشاهده شده است (۶، ۱۷، ۲۳، ۲۴).

از سوی دیگر، نتایج برخی مطالعات انجام شده بر روی روزه‌داران عربستان سعودی، مراکشی و ترکیه حاکی از افزایش معنی دار میزان انرژی دریافتی در ماه رمضان نسبت به پیش از آن است (۱۷، ۲۵، ۲۶). این در حالی است که نتایج مطالعه ما همسو با گروهی دیگر از مطالعات، حاکی از کاهش انرژی دریافتی در طول ماه رمضان است (۷، ۸، ۱۴، ۲۷). گروهی از محققان نشان داده‌اند که میزان چربی دریافتی در طول ماه رمضان کاهش می‌یابد (۷-۵، ۱۷) که یافته‌های ما نیز در مورد میزان چربی دریافتی، همسو با این مطالعات است. وجود یافته‌های متناقض بین مطالعات مختلف، احتمالاً به دلیل عادات و فرهنگ غذایی متفاوت در بین مسلمانان کشورهای مختلف است (۳). همچنین تعداد ساعات روزه‌داری متفاوت در بین مناطق جغرافیایی مختلف و نیز در فصول مختلف سال در انواع مطالعات نیز، می‌تواند سبب ایجاد یافته‌های متناقض در این زمینه شود (۴).

Rolfes و Briefel در مطالعه خود، میانگین انرژی و درشت مغذی‌های دریافتی در طول ماه رمضان و پیش از این ماه را با میزان جیره پیشنهادی روزانه (RDA) مورد مقایسه قرار دادند و مشاهده کردند که انرژی دریافتی شرکت کنندگان در طول ماه رمضان و پیش از این ماه، کم‌تر از میزان RDA است، در حالی که میزان کربوهیدرات، پروتئین و چربی دریافتی در محدوده توصیه شده RDA قرار دارد (به ترتیب: ۶۵-۴۵%، ۳۵-۱۰%، ۳۵-۲۰%) (۲۸، ۲۹). چنین یافته‌ای در مطالعه ما نیز مشاهده شد، به این ترتیب که میزان انرژی دریافتی از سوی شرکت کنندگان، در طول ماه رمضان و پس از این ماه کم‌تر از میزان انرژی دریافتی توصیه شده برای زنان بالای ۱۹ سال که حدوداً ۲۴۰۰ کالری در روز است (۳۰) قرار داشت، این در حالی است که با وجود افزایش میزان کربوهیدرات و کاهش میزان چربی در طول ماه رمضان در مقایسه با پیش از این ماه، همچنان درصد انرژی دریافتی از هر یک از درشت مغذی‌ها در هر سه مقطع مورد بررسی، در محدوده توصیه شده قرار داشت. با توجه به کاهش انرژی دریافتی در طول این ماه، شاید بتوان کاهش معنی دار وزن در طول ماه رمضان در مقایسه با پیش از این ماه را، در بروز این امر، دخیل دانست. یکی از نکات مورد توجه در مطالعه حاضر، کاهش انرژی دریافتی در طی سی روز پس از پایان ماه رمضان، علی رغم ثابت ماندن وزن بدن نسبت به وزن پیش از ماه رمضان است. از سویی دیگر، میزان فعالیت بدنی در این زمان در مقایسه با پیش از این ماه، تفاوت معنی داری نداشت. بنابراین، هرچند ما در این مطالعه وقوع کم گزارش دهی انرژی را مورد بررسی قرار ندادیم، در توجیه کاهش انرژی دریافتی نمی‌توان احتمال کم گزارش دهی را نادیده گرفت.

میزان فعالیت بدنی در شرکت کنندگان در مطالعه حاضر در طول ماه رمضان، در مقایسه با پیش از این ماه، به طور معنی داری کاهش یافته بود، ولی زمانی که تأثیر وضعیت مصرف سحری و مقطع زمانی به طور همزمان مورد بررسی قرار گرفت، هیچ تفاوت معنی داری مشاهده نشد. بدیهی است که بیدار شدن به منظور مصرف سحری در طول ماه رمضان، منجر به ایجاد تغییرات محسوسی در شیوه زندگی معمول افراد می‌شود. تغییر در سطح فعالیت بدنی، نمونه بارزی از چنین تغییرات است (۳). نتایج مطالعات انجام یافته در زمینه تأثیر روزه‌داری بر میزان فعالیت بدنی، در تناقض با یکدیگر است. به طور مثال، در مطالعه Al-Hourani میانگین فعالیت بدنی، پیش از ماه رمضان و در طول این ماه مشابه بود و علی رغم ثابت

ماندن زمان صرف شده برای انجام فعالیت‌های بدنی در این دو دوره زمانی، نکته جالب توجه این بود که میزان زمان اختصاص یافته به نماز و سایر عبادات، به طور معنی داری بیشتر از زمان قبل از ماه رمضان بود (۳). این یافته در برخی از مطالعات دیگر نیز مشاهده شده است (۸ و ۱۴).

لازم به ذکر است که زمان انجام مطالعه حاضر، در فصل تابستان بود. بنابراین، با توجه به گرمای هوا و مصادف شدن ماه رمضان در چنین شرایط دمایی، اختصاص زمان کافی برای انجام فعالیت‌های ورزشی در خارج از منزل، مشکل بود. این در حالی است که برخی مطالعات نشان می‌دهند که میزان فعالیت بدنی در طول این ماه افزایش می‌یابد. به طور مثال، در مطالعه Sadiya که در شرایط آب و هوایی مشابه با مطالعه حاضر انجام گرفته بود، افراد در طول ماه رمضان عمدتاً فعالیت‌های بدنی خود را محدود به داخل خانه کرده بودند، ولی از سویی دیگر به دلیل انجام برخی فعالیت‌های عبادی که موجب ۱/۵ تا ۲ ساعت فعالیت ایستاده به منظور ادای فریضه‌ی نماز می‌شد، میزان فعالیت‌های بدنی در ۴۰% آنان افزایش یافته بود (۲۲ و ۳۱). برخی مطالعات دیگر نیز با تکیه بر چنین یافته‌ای اظهار کرده‌اند که این مسئله، منجر به بهبود ترکیب بدنی افراد در طول این ماه می‌شود (۲۲ و ۳۲). در مطالعه حاضر، میزان زمان اختصاص یافته برای ادای نماز و سایر عبادات، از شرکت کنندگان پرسیده نشد و مشاهده شد که ۳۰ روز پس از پایان ماه رمضان، سطح فعالیت بدنی به میزان ابتدایی آن در پیش از این ماه بازگشت.

در بین شاخص‌های بیوشیمیایی مورد بررسی در این مطالعه، غلظت سرمی گلوکز، کلسترول تام و کلسترول LDL در سه مقطع زمانی مورد بررسی تفاوت معنی‌داری وجود نداشت (۲۲). بر اساس نظر برخی محققان، مصرف وعده غذایی حجیم در بعدازظهر نظیر آن‌چه که به عنوان افطار در روزه‌داران مصرف می‌شود، تعادل بین متابولیسم گلوکز در طول روز و متابولیسم چربی در طول شب را، بر هم می‌زند (۳۳). در مطالعه حاضر، علی‌رغم افزایش میزان کربوهیدرات دریافتی در طول ماه رمضان نسبت به پیش از این ماه تفاوتی در غلظت سرمی گلوکز مشاهده نشد. Sadiya در مطالعه خود این احتمال را مطرح نمود که افزایش مصرف مواد قندی در طول این ماه سبب بالا رفتن سطح گلوکز می‌شود (۲۲). در این مطالعه نیز، میزان قند خون ناشتا و هموگلوبین گلیکوزیله در طول ماه رمضان نسبت به پیش از این ماه به طور معنی داری افزایش یافته بود. البته لازم به ذکر است که مطالعه‌ی مذکور بر روی افراد مبتلا به سندروم متابولیک انجام گرفته بود و شاید نتایج آن قابل مقایسه با نتایج مطالعه‌ی ما که بر روی شرکت کنندگان سالم صورت گرفته بود، نباشد. با این حال برخی محققان معتقدند که مصرف مواد غذایی در زمان غیر معمول به عنوان وعده سحری، می‌تواند موجب افزایش قند خون و سایر اثرات نامطلوب متابولیکی شود (۳۴). عده‌ای دیگر نیز بر این باورند که تغییر ریتم خواب در طول ماه رمضان، منجر به ایجاد تغییراتی در ریتم ترشح کورتیزول می‌شود و این امر با اختلال در تحمل گلوکز همراه است (۲۲). نتایج مطالعه حاضر همسو با مطالعه Unalacak و همکاران است که نشان دادند گلوکز ناشتای پلاسما بین افراد روزه‌دار و افرادی که روزه نمی‌گرفتند، تفاوتی ندارد (۳۵). بنا به نظر محققان، غلظت گلوکز خون در روزهای ابتدایی روزه‌داری، اندکی کاهش می‌یابد و تا روز بیستم به حد طبیعی خود باز می‌گردد (۲۰). ولی باید دانست که در دوران‌هایی که مدت روزه‌داری بیش از ۱۶ ساعت در روز است، ذخایر گلیکوژن همراه با گلوکونئوژنز سطح گلوکز سرم را در محدوده نرمال حفظ می‌کند. مسیر گلوکونئوژنز تنها منبع تأمین کننده‌ی گلوکز پس از ۱۶ ساعت روزه‌داری است. بنابراین، توصیه می‌شود که افرادی که در چنین شرایطی روزه می‌گیرند، وعده سحری خود را حذف نکنند، چرا که این مسئله منجر به پیشرفت گلوکونئوژنز خواهد شد (۲).

در حالی که روزه‌داری در برخی از جوامع مسلمان، با بهبود شاخص‌های خونی ضد آتروژنز (افزایش کلسترول HDL، افزایش آپو A1، کاهش تری گلیسیرید، کاهش کلسترول LDL، کاهش کلسترول تام و کاهش آپو B) همراه است (۲۵ و ۴۱-۳۶)، در برخی جوامع دیگر، دارای اثرات معکوس بوده (۳، ۴۲ و ۴۳) و یا بی‌تأثیر بر چنین شاخص‌هایی است (۲۲، ۲۴، ۴۴ و ۴۵). نتایج یک مقاله مروری نیز نشان می‌دهد که روزه‌داری تأثیر چندانی بر متابولیسم لیپیدها ندارد (۴۶)، وجود چنین تناقض‌هایی را می‌توان به تفاوت در نژاد، میزان فعالیت بدنی، فصل واقع شدن ماه رمضان و عادات غذایی ساکنین نواحی مختلف جغرافیایی نسبت داد (۴۷). علی رغم مطالعاتی که نشان می‌دهند کاهش سطح فعالیت بدنی در طول این ماه، منجر به اثرات نامطلوب بر پروفایل چربی می‌شود (۴۳ و ۵۰-۴۸)، Haghdoost نشان داد که تغییر در پروفایل لیپیدی بیش از آن که مرتبط با کاهش فعالیت بدنی در طول این ماه باشد، قابل انتساب به تغییرات ایجاد شده در رژیم غذایی و میزان خواب افراد است (۵۱). به علاوه باید دانست که مصرف یک وعده غذایی حجیم در طول این ماه نیز، ممکن است سبب ایجاد تغییراتی در پروفایل لیپیدی افراد شود (۵۲).

افزایش غلظت تری گلیسیرید سه روز پس از پایان ماه رمضان نسبت به پیش از شروع این ماه در مطالعه حاضر، همسو با برخی مطالعات انجام شده در این زمینه است (۵۳). این افزایش به مصرف رژیم غذایی پرکربوهیدرات و کاهش سطح فعالیت بدنی در طول این ماه قابل انتساب است. به طور معمول گرایش به مصرف مواد قندی در این ماه افزایش می‌یابد (۱۷ و ۵۵-۵۳). به طور مثال، Hallak و Albrink در مطالعات خود نشان دادند که بین سطح تری گلیسیرید خون و دریافت مواد قندی در طول این ماه، همبستگی مستقیمی وجود دارد (۱۵ و ۵۶). برخی محققان معتقدند که افزایش سطح تری گلیسیرید در طول ماه رمضان با کاهش وزن ایجاد شده در این ماه بی‌ارتباط است. لازم به ذکر است که در مراحل اولیه کاهش وزن، غلظت تری گلیسیرید افزایش می‌یابد که این امر ناشی از به حرکت در آمدن ذخایر چربی بدن است (۵۹-۵۷). ولی به دنبال کاهش وزن بیشتر در روزهای بعدی میزان افزایش تری گلیسیرید با کاهش مواجه می‌شود، چرا که بدن از آن به عنوان منبع چربی استفاده می‌کند (۴۳). این مسئله در مطالعه ما نیز قابل مشاهده بود به طوری که غلظت تری گلیسیرید، در روز سوم پس از ماه رمضان نسبت به سه روز پیش از این ماه، افزایش معنی داری داشت ولی ۳۰ روز پس از پایان این ماه در مقایسه با غلظت اندازه‌گیری شده در روز سوم پس از پایان ماه رمضان به طور معنی داری کاهش یافته و به میزان ابتدایی آن در پیش از این ماه نزدیک شده بود.

در مطالعه حاضر، غلظت کلسترول تام سرم در سه مقطع زمانی مورد بررسی مشابه بود و پس از بررسی اثر هم‌زمان وضعیت مصرف سحری و مقطع زمانی هیچ تفاوت معنی داری مشاهده نشد. این یافته همسو

با مطالعه Ziaee است که نشان داد غلظت کلسترول تام سرم در طول ماه رمضان تفاوتی با پیش از این ماه ندارد (۴۳). همان طور که قبلاً ذکر شد، نتایج مطالعات در زمینه تأثیر روزه‌داری بر غلظت کلسترول متناقض است. در حالی که برخی مطالعات نشان داده‌اند که غلظت سرمی کلسترول به دنبال کاهش وزن در طول ماه رمضان افزایش می‌یابد. گروهی از محققان کاهش آن را به دنبال روزه‌داری نشان داده‌اند (۱۵، ۵۵-۵۳، ۶۰). مطالعاتی که نشان می‌دهند روزه‌داری با افزایش چشم‌گیر غلظت کلسترول HDL همراه است، بسیار امید بخش هستند (۲۵، ۳۸، ۶۳-۶۱). در مقابل، Khafaji نشان داد که غلظت کلسترول HDL در طول ماه رمضان با کاهش معنی‌داری همراه است و غلظت کلسترول LDL در طول این ماه افزایش می‌یابد (۶۴). این مسئله در مطالعه Ziaee نیز مشاهده شد (۴۳). این در حالی است که در مطالعه حاضر سطح کلسترول LDL پس از ماه رمضان نسبت به پیش از این ماه تغییری نکرده بود. این یافته همسو با مطالعه Maislos است که نشان دادند غلظت کلسترول LDL در طول این ماه بدون تغییر می‌ماند (۳۸). با وجود تغییر نکردن سطح کلسترول LDL قبل و بعد از ماه رمضان، میزان کلسترول HDL در مطالعه حاضر همسو با مطالعه Khafaji و Ziaee با کاهش معنی‌داری همراه بود و این روند کاهشی همچنان تا ۳۰ روز پس از پایان این ماه ادامه داشت (۴۳ و ۶۴)، به طوری که میزان کلسترول HDL، ۳۰ روز پس از پایان این ماه در مقایسه با سه روز قبل و سه روز پس از پایان ماه رمضان به طور معنی‌داری کاهش یافته بود.

برخی محققان معتقدند که غلظت پلاسمایی اسیدهای چرب، بازتابی از اسیدهای چرب دریافتی از طریق غذا است (۶۵ و ۶۶) و افزایش دریافت اسیدهای چرب ترانس و اسیدهای چرب اشباع با افزایش سطح کلسترول LDL، کلسترول تام و آپو Bو کاهش کلسترول HDL همراه است (۷۱-۶۷). در این مطالعه، درصد اسیدهای چرب اشباع و غیر اشباع دریافتی به طور جداگانه بررسی نشد ولی به طور کلی درصد انرژی حاصل از چربی در طول ماه رمضان نسبت به پیش از آن، کاهش معنی‌داری یافته بود، به طوری که چربی دریافتی پیش از ماه رمضان در طول ماه رمضان و سی روز پس از پایان این ماه به ترتیب ۲۸/۱٪، ۲۵/۸٪ و ۲۷/۱٪ از کل انرژی را به خود اختصاص داده بود و با وجود کاهش معنی‌دار آن در طول ماه رمضان نسبت به پیش از این ماه، همچنان در محدوده توصیه شده برای چربی قرار داشت و در دو گروه مصرف کننده و غیر مصرف کننده سحری، تفاوتی نداشت. چنین یافته‌ای این احتمال را مطرح می‌کند که تغییر در کیفیت مواد غذایی مصرفی (نوع کربوهیدرات و نوع چربی مصرفی) نه کمیت آن سبب چنین تغییراتی در پروفایل لیپیدی شده باشد (۶۴).

لازم به ذکر است که در مطالعه حاضر، به منظور رفاه حال شرکت کنندگان روزه‌دار، به جای جمع‌آوری نمونه‌های خونی در طول ماه رمضان، بررسی‌های آزمایشگاهی سه روز پس از پایان این ماه انجام گرفت. از آنجایی که نیمه عمر کلسترول HDL و LDL به ترتیب، پنج و سه روز است (۷۲)، می‌توان نمونه‌های جمع‌آوری شده در این مقطع زمانی را معرف سطح سرمی این شاخص‌ها در طول ماه رمضان دانست، ولی غلظت کلسترول HDL سی روز پس از پایان ماه رمضان می‌تواند نمایانگر اثرات میان‌مدت روزه‌داری بر روی این شاخص باشد که در دو گروه مصرف کننده و غیر مصرف کننده سحری، مشابه بود. لازم به ذکر است که غلظت کلسترول HDL شرکت کنندگان در این مطالعه از پیش از شروع ماه رمضان پایین‌تر از حد طبیعی برای زنان (بالاتر از 55 mg/dl) قرار داشت (۷۳). با توجه به این که شرکت کنندگان در این مطالعه سیگار، الکل و هیچ نوع داروی مؤثر بر متابولیسم بدن مصرف نمی‌کردند و کل انرژی دریافتی در این مدت کم‌تر از میزان دریافتی در پیش از ماه رمضان بود و با در نظر گرفتن بازگشت میزان فعالیت بدنی پس از ماه رمضان، به میزان آن در پیش از شروع این ماه می‌توان این احتمال را مطرح نمود که کیفیت مواد غذایی مصرفی در آنان که به دلیل عادات و فرهنگ غذایی خاص حاکم بر جامعه در طول ماه رمضان تغییر کرده بود، پس از پایان این ماه همچنان ادامه پیدا کرده است.

نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر، نشان دهنده تأثیر مطلوب روزه‌داری بر وزن و نمایه توده بدنی است. تغییرات ایجاد شده در میزان کربوهیدرات و چربی مصرفی در طول ماه رمضان را می‌توان ناشی از تغییر عادات غذایی و مصرف برخی مواد غذایی خاص در طول این ماه دانست. به طور کلی، نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که روزه‌داری، تغییرات مختلفی را در پروفایل چربی و گلوکز خون افراد ایجاد می‌کند که علاوه بر تأثیر کوتاه مدت، به طور میان مدت نیز می‌تواند روی برخی از شاخص‌های بیوشیمیایی تأثیرگذار باشد. از آنجایی که روند تغییرات در مقاطع زمانی مورد بررسی در دو گروه مصرف کننده و غیرمصرف کننده سحری عمدتاً مشابه بود، می‌توان این احتمال را مطرح نمود که چنین تغییراتی بیش از آن که ناشی از مصرف و یا عدم مصرف سحری باشد، قابل انتساب به تغییر عادات غذایی و میزان فعالیت بدنی در طول ماه رمضان است. در پایان با توجه به این نکته که BMI شرکت کنندگان در این مطالعه، از پیش از شروع مطالعه در محدوده اضافه وزن قرار داشت و علی‌رغم کاهش معنی‌دار وزن در طول ماه رمضان همچنان در محدوده اضافه وزن باقی ماند، پیشنهاد می‌شود که تمهیدات لازم در جهت آموزش الگوی غذایی سالم و ارائه راهکارهای مناسب برای قرار گرفتن در محدوده BMI نرمال، برای خانم‌های شرکت کننده در این مطالعه، فراهم آورده شود.

تشکر و قدردانی

یافته‌های این پژوهش، حاصل انجام طرح تحقیقاتی مصوب انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، به شماره‌ی ۳۸۷ است. بدین وسیله از ریاست، معاونت پژوهشی و مدیر محترم پژوهشی این انستیتو و نیز مدیریت محترم کارخانه ذوب آهن اصفهان به دلیل حمایت‌های مالی از این تحقیق، کمال تشکر را به جای می‌آوریم. همچنین از ریاست محترم بیمارستان شهید مطهری فولاد شهر جناب آقای دکتر مجید کریمی و ریاست محترم آزمایشگاه این بیمارستان جناب آقای دکتر محمد حسن بقایی که ما را در انجام این تحقیق یاری نمودند، مراتب قدردانی خود را اعلام می‌داریم.

References

1. Finch GM, Day JE, Razak, Welch DA, Rogers PJ. Appetite changes under free-living conditions during Ramadan fasting. Appetite. 1998;31(2):159-170.
2. Azizi F. Islamic fasting and health. Ann Nutr Metab. 2010;56(4):273-282.
3. Al-Hourani HM, Atoum MF. Body composition, nutrient intake and physical activity patterns in young women during Ramadan. Singapore Med J. 2007;48(10):906-910.
4. Shariatpanahi ZV, Shariatpanahi MV, Shahbazi S, Hossaini A, Abadi A. Effect of Ramadan fasting on some indices of insulin resistance and components of the metabolic syndrome in healthy male adults. Br J Nutr. 2008;100(1):147-151.
5. Rahman M, Rashid M, Basher S, Sultana S, Nomani MZ. Improved serum HDL cholesterol profile among Bangladeshi male students during Ramadan fasting. East Mediterr Health J. 2004;10(1-2):131-137.
6. El Ati J, Beji C, Danguir J. Increase fat oxidation during ramadan fastin in healthy women: an adaptative mechanism for body-weight maintenance. Am J Clin Nutr. 1995;62:302-307.
7. Sweileh N, Schnitzler A, Hunter GR, Davis B. Body composition and energy metabolism in resting and exercising muslims during Ramadan fast. J Sports Med Phys Fitness. 1992;32(2):156-163.
8. Poh BK, Zawiah H, Ismail MN, Henry CJK. Changes in body weight, dietary intake and activity pattern of adolescents during Ramadan. Malay J Nutr. 1996;2:1-10.
9. Schlesselman JJ. Sample size requirements in cohort and case-control studies of disease. Am J Epidemiol. 1974;99(6):381-384.
10. Willett W. Nutritional epidemiology. 2nd ed. New York; Oxford: Oxford University Press; 1998.
11. Kelishadi R, Rabiee K, Khosravi A, Famouri F, Sadeghi M, Roohafza H. Assessment of physical activity in adolescents of Isfahan. Journal of Shahrekord University of Medical Sciences. 2001;3:55-65. [Article in Persian]
12. Kelishadi R, Rabiee K, Khosravi A, Ardalan G, Gheiratmand R, Delavari A, et al. Assessment of physical activity in adolescents of Isfahan. Journal of Shahrekord University of Medical Sciences 2001; 3:55-65.
13. Yucel A, Degirmenci B, Acar M, Albayrak R, Haktanir A. The effect of fasting month of Ramadan on the abdominal fat distribution: assessment by computed tomography. Tohoku J Exp Med. 2004;204(3):179-187.
14. Husain R, Duncan MT, Cheah SH, Ch'ng SL. Effects of fasting in Ramadan on tropical Asiatic Moslems. Br J Nutr. 1987;58(1):41-48.
15. 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):1197-1210.
16. Salehi M, Neghab M. Effects of fasting and a medium calorie balanced diet during the holy month Ramadan on weight, BMI and some blood parameters of overweight males. Pak J Biol Sc. 2007;10(6):968-971.
17. Frost G, Pirani S. Meal frequency and nutritional intake during Ramadan: a pilot study. Hum Nutr Appl Nutr. 1987;41(1):47-50.
18. Ramadan J. Does fasting during Ramadan alter body composition, blood constituents and physical performance? MedprincPract. 2002;2:41-46.
19. Lamri-Senhadji MY, El Kebir B, Belleville J, et al. Assessment of dietary consumption and time-course of changes in serum lipids and lipoproteins before, during and after Ramadan in young Algerian adults. Singapore Med J. 2009;50(3):288-294.
20. Azizi F, Rasouli HA. Serum glucose, bilirubin, calcium, phosphorus, protein and albumin concentrations during Ramadan. Med J IR Iran. 1987;1:38-41.
21. Maughan RJ, Fallah J, Coyle EF. The effect of fastin on metabolism and performance. Br J Sports Med. 2010;44:490-494.
22. Sadiya A, Ahmed S, Siddieg HH, Babas IJ, Carlsson M. Effect of Ramadan fasting on metabolic markers, body composition, and dietary intake in Emiratis of Ajman (UAE) with metabolic syndrome. Diabetes Metab Syndr Obes. 2011;4:409-416.
23. Khaled BM, Belbraouet S. Ramadan fasting diet entailed a lipid metabolic disorder among type 2 diabetic obese women. American Journal of Applied Sciences. 2009;6(3):471-477.
24. Wissam HI, Hosam MH, Amjad HJ, Samer AAB. Effect of Ramadan fasting on markers of oxidative stress and serum biochemical markers of cellular damage in healthy subjects. Ann Nutr Metab. 2008;53:175-181.
25. 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):242-249.
26. Aksungar FB, Eren A, Ure S, Teskin O, Ates G. Effects of intermittent fasting on serum lipid levels, coagulation status and plasma homocysteine levels. Ann Nutr Metab. 2005;49:77-82.
27. Fakhrzadeh H, Larijani B, Sanjari M, Baradar-Jalili R, Amini MR. Effect of Ramadan fasting on clinical and biochemical parameters in health adults. Ann Saudi Med. 2003;23:223-226.
28. Rolfes SR, Pinna K, Whitney E. Understanding Normal and Clinical Nutrition. 7th eds. Belmont, CA: Thomson Wadsworth; 2006.
29. Briefel RR, Sempos CT, McDowell MA, Chien S, Alaimo K. Dietary methods research in the third National Health and Nutrition Examination Survey: underreporting of energy intake. Am J Clin Nutr. 1997;65(4 Suppl):1203S-1209S.
30. Mahan LK, Escott-Stump S. KRAUSE'S FOOD & NUTRITION THERAPY. 12th ed. Missouri: SAUNDERS; 2008.
31. Salti I, Benard E, Detournay B, Bianchi-Biscay M, Le

Brigand C, Voinet C, et al. A population-based study of diabetes and its characteristics during the fasting month of Ramadan in 13 countries: results of the epidemiology of diabetes and Ramadan 1422/2001 (EPIDIAR) study. Diabetes Care. 2004;27(10):2306-2311.
32. Mohktar MS, Ibrahim F. Assessment of salat taraweeh and fasting effect on body composition. 4th Kuala Lumpur International Conference on Biomedical Engineering; 2008; Kuala Lumpur; 2008.P.133-136.
33. Waterhouse J. Effects of Ramadan on physical performance: chronobiological considerations. Br J Sports Med. 2010;44(7):509-515.
34. Nelson W, Cadotte L, Halberg F. Circardian timings of single daily meal affects survival of mice. Proc Soc Exp Biol Med. 1973;144:766-769.
35. Unalacak M, Kara IH, Baltaci D, Erdem O, Bucaktepe PG. Effect of Ramadan fasting on biochemical and hematological parameters and cytokines in healthy obese individuals. Metab Syndr Relat Disord. 2011;9(2):157-161.
36. Adlouni A, Ghalim N, Saile R, Hda N, Parra HJ, Benslimane A. Beneficial effect on serum apo AI, apo B and Lp AI levels of Ramadan fasting. Clin Chim Acta. 1998;271(2):179-189.
37. Sarraf-Zadegan N, Atashi M, Naderi GA, Baghai AM, Asgary S, Fatehifar MR. The effect of fasting in Ramadan on the values and interrelations between biochemical, coagulation and hematological factors. Ann Saudi Med. 2000;20(5-6):377-381.
38. 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):640-642.
39. Akanji AO, Mojiminiyi OA, Abdella N. Beneficial changes in serum apo A-1 and its ratio to apo B and HDL in stable hyperlipidaemic subjects after Ramadan fasting in Kuwait. Eur J Clin Nutr. 2000;54(6):508-513.
40. Saleh SA, El-Kemery TA, Farrag KA, Badawy MR, Sarkis NN, Soliman FS. Ramadan fasting: relation to atherogenic risk among obese Muslims. J Egypt Public Health Assoc. 2004;79:461-483.
41. Qujeq D, Bijani K, Kalavi K, Mohiti J, Aliakbarpour H. Effects of Ramadan fasting on serum low-density and high-density lipoprotein-cholesterol concentrations. Ann Saudi Med. 2002;22(5-6):297-299.
42. Khaled BM, Bendahmane M, Belbraouet S. Ramadan fasting induces modifications of certain serum components in obese women with type 2 diabetes. Saudi Med J. 2006;27(1):23-26.
43. Ziaee V, Razaei M, Ahmadinejad Z, Shaikh H, Yousefi R, Yarmohammadi L ,et al. The changes of metabolic profile and weight during Ramadan fasting. Singapore Med J. 2006;47(5):409-414.
44. Beltaifa L, Bouguerra R, Ben Slama C, Jabrane H, El-Khadhi A, Ben Rayana MC. Food intake, and anthropometrical and biological parameters in adult Tunisians during fasting at Ramadan. East Mediterr Health J. 2002;8:603-611.
45. Saleh SA, Elsharouni SA, Cherian B. Effects of Ramadan fasting on waist circumference, blood pressure, lipid profile, and blood sugar on a sample of healthy. Kuwaiti Men and Women. Mal J Nutr. 2005;11(2):143-150.
46. Roky R, Houti I, Moussamih S, Qotbi S, Aadil N Physiological and chronobiological changes during Ramadan intermittent fasting. Ann Nutr Metab. 2004;48(4):296-303.
47. Barkia A, Mohamed K, Smaoui M, Zouari N, Hammami M, Nasri M. Change of diet, plasma lipids, lipoproteins, and fatty acids during Ramadan: a controversial association of the considered Ramadan model with atherosclerosis risk. J Health Popul Nutr. 2011;29(5):486-493.
48. Waterhouse J, Alkib L, Reilly T. Effects of Ramadan upon fluid and food intake, fatigue, and physical, mental, and social activities: a comparison between the UK and Libya. Chronobiol Int J Cancer. 2008;25:697-724.
49. Goldberg L, Elliot DL. The effect of physical activity on lipid and lipoprotein levels. Med Clin North Am. 1985;69(1):41-55.
50. Bertoni AG, Whitt-Glover MC, Chung H. The association between physical activity and subclinical atherosclerosis: the Multi-Ethnic Study of Athero-sclerosis. Am J Epidemiol. 2009;169:444-454.
51. Haghdoost AA, PoorRanjbar M. The interaction between physical activity and fasting on the serum lipid profile during Ramadan. Singapore Med J. 2009;50(9):897-901.
52. Gwinup G, Byron RC, Roush WH. Effect of nibbling versus gorging on serum lipids in man. Am J Clin Nutr. 1963;13:209-213.
53. Shoukry MI. Effect of fasting in Ramadan on plasma lipoproteins and apoproteins. Saudi Med J 1986;7:561-565.
54. Gumaa KA, Mustafa KY, Mahmoud NA, Gader AM. The effects of fasting in Ramadan. 1. Serum uric acid and lipid concentrations. Br J Nutr. 1978;40(3):573-581.
55. Fedail SS, Murphy D, Salih SY, Bolton CH, Harvey RF. Changes in certain blood constituents during Ramadan. Am J Clin Nutr. 1982;36(2):350-353.
56. Albrink MJ, Ullrich IH. Interaction of dietary sucrose and fiber on serum lipids in healthy young men fed high carbohydrate diets. Am J Clin Nutr. 1986;43(3):419-428.
57. Market A, Brook JG, Aviram M. Increased plasma triglycerides, cholesterol and apolipoprotein E during prolonged fasting in normal subjects. Postgrad Med J 1985;61:395-400.
58. Sorbris R, Petersson BG, Nilsson-Ehle P. Effects of weight reduction on plasma lipoproteins and adipose tissue metabolism in obese subjects. Eur J Clin Invest. 1981;11(6):491-498.
59. Schawartz RS, Brunzell JD. Increase of adipose tissue lipoprotein lipase with weight loss. J Clin Invest. 1930;67:1425-1481.
60. El-Hazmi MAF, Al-Faleh FZ, Al-Mofleh IB. Effect of Ramadan fasting on the values of hematological and biochemical parameters. Saudi Med J. 1987;8:171-176.

61. Maislos M, Abou-Rabiah Y, Zuili I, Iordash S, Shany S. Gorging and plasma HDL-cholesterol--the Ramadan model. Eur J Clin Nutr. 1998;52(2):127-130.
62. Temizhan A, Tandogan I, Donderici O, Demirbas B. The effects of Ramadan fasting on blood lipid levels. Am J Med. 2000;109(4):341-342.
63. Trabelsi K, el Abed K, Stannard SR, Jammoussi K, Zeghal KM, Hakim A. Effects of fed- versus fasted-state aerobic training during Ramadan on body composition and some metabolic parameters in physically active men. Int J Sport Nutr Exerc Metab. 2012;22(1):11-18.
64. Khafaji HA, Bener A, Osman M, Al Merri A, Al Suwaidi J. The impact of diurnal fasting during Ramadan on the lipid profile, hs-CRP, and serum leptin in stable cardiac patients. Vasc Health Risk Manag. 2012;8:7-14.
65. Lopez S, Trimbo S, Mascioli E, Blackburn G. Human plasma fatty acid variations and how they are related to dietary intake. Am J Clin Nutr 1991;53:628-637.
66. Ma J, Folsom A, Shahar E, Eckfeldt J. Plasma fatty acid composition as an indicator of habitual dietary fat intake in middle-aged adults. The Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study Investigators. Am J Clin Nutr. 1995;62:564-571.
67. Walrand S, Fisch F, Bourre J. Do saturated fatty acids have the same metabolic effect? Nutr Clin Metab. 2010;24:63-75.
68. Chardigny J, Corinne Malpuech-Brugere C. Trans and conjugated fatty acids: origins and nutritional effects. Nutr Clini Métabol. 2007;21:46-51.
69. Judd JT, Baer DJ, Clevidence BA, Kris-Etherton P, Muesing RA, Iwane M. Dietary cis and trans monounsaturated and saturated FA and plasma lipids and lipoproteins in men. Lipids. 2002;37(2):123-131.
70. Huang Z, Wang B, Pace RD, Yoon S. Trans fat intake lowers total cholesterol and high-density lipoprotein cholesterol levels without changing insulin sensitivity index in Wistar rats. Nutr Res 2009;29:206-212.
71. Torres-Gonzalez M, Volek JS, Sharman M, Contois JH, Fernandez ML. Dietary carbohydrate and cholesterol influence the number of particles and distributions of lipoprotein subfractions in guinea pigs. J Nutr Biochem. 2006;17(11):773-779.
72. Klimov AN, Nikul'cheva NG. Lipid and lipoprotein metabolism and its disturbances. 3th ed. St. Petersburg: Piter Com; 1999, 512pages.
73. Kathleen Deska Pagana, Timothy J. Pagana eds. Diagnostic and laboratory tests. Khoddam R, Nejadi N, Mousavi SR. Tehran: Dibaj & Khosravi Pub; 2007.

Original Article

Short-Term and Mid-Term Effects of Fasting and Downset Meal Pattern on Dietary Intakes, Anthropometric Parameters, and Glycemic and Lipid Profile in Fasting Women

Afghari N[1], Rabiei S[1], Rashidi pour Fard N[2], Pour Naghshband P[1], Rast Manesh R[3*]

1- School of Nutrition Sciences and Food Technology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
2- Shahid Motahari Hospital, Foolad Shahr, Isfahan, Iran.
3- Department of Clinical Nutrition and Dietetics, Nutrition and Food Technology Research Institute, School of Nutrition Sciences and Food Technology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Recieved Date: 2012/05/15 Accepted Date: 2012/09/05

Abstract

Background & Objective: This study assessed the mid-term changes in anthropometrical and biochemical factors as well as nutritional status and physical activity level with regard to nocturnal eating during Ramadan, for the first time.

Materials & Methods: Via an easy sampling, the cohort study was conducted in 49 women aged between 20 and 45 years who were recruited from Shahid Motahari Hospital in Isfahan. The subjects were divided into two groups based on their nocturnal eating pattern. Anthropometrical and biochemical parameters were measured three days before Ramadan, on the third day of Ramadan, and thirty days after the end of Ramadan. A 147 food items frequency questionnaire was used for the assessment of nutritional status t. Repeated measure test was employed to determine changes over time, and the interaction effects between times and nocturnal eating status.

Results: The body weight and body mass index of the women who consumed the nocturnal meal was significantly different from those of the subjects who did not consume the downset meal (p value =0.006). There were significant differences in energy, carbohydrate, and fat intake as well as serum triglycerides, HDL-cholesterol, and physical activity levels between the three time periods. Serum glucose, cholesterol, and LDL-cholesterol were not significantly different between the two groups.

Conclusion: Ramadan fasting has beneficial effects on the body weight and body mass index. Fasting causes some changes in the lipid profile; these changes can be attributed to changes in dietary habits and physical activity level during Ramadan, rather than nocturnal eating status.

Keywords: Fasting, Weight, Lipid profile

*** Corresponding author: Rast Manesh Reza,** Department of Clinical Nutrition and Dietetics, Nutrition and Food Technology Research Institute, School of Nutrition Sciences and Food Technology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
Tel: +98 21 22357484
Email: rezar@sbmu.ac.ir