

مقایسه‌ی دریافت غذایی و تبعیت از شاخص غذایی سالم بین زنان پره منوپوز، منوپوز و بعد از منوپوز

لیلا مرادی^۱، سیدجلال هاشمی^۲، فردوس زمان^۱، میثم عالی پور^۳، زهرا فرهنگیان^۱، مریم شریف زاده^۴

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: دریافت غذایی، تأثیر مهمی بر تنظیم هورمونی و پیامدهای سلامت مرتبط با منوپوز دارد. این مطالعه با هدف مقایسه‌ی دریافت غذایی و تبعیت از شاخص غذایی سالم بین زنان پره منوپوز، منوپوز و بعد از منوپوز انجام شد.

روش‌ها: در این مطالعه‌ی مقطعی، ۲۰۴۹ زن، به ترتیب در سه گروه پره منوپوز (۷۳۶)، منوپوز (۳۹۶) و بعد از منوپوز (۹۱۷) قرار گرفتند. شاخص غذایی سالم با استفاده از پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک ارزیابی و محاسبه شد.

یافته‌ها: شیوع چاقی و میزان فعالیت فیزیکی به ترتیب در گروه پره منوپوز، منوپوز و بعد از منوپوز بطور معنی‌دار بیشتر بود ($P < 0/001$). دریافت کالری، درشت مغذی‌ها، ویتامین‌ها، املاح و آنتی‌اکسیدان‌ها در گروه پره منوپوز بطور معنی‌دار بیشتر از گروه منوپوز و بعد از منوپوز بود. پس از تعدیل عوامل مخدوشگر، مقایسه چارک شاخص تغذیه‌ی سالم بین گروه‌ها تفاوت معنی‌داری را نشان نداد ($P = 0/145$). با این وجود، بیشترین فراوانی چارک چهارم (نمره‌ی بالای شاخص غذایی سالم) در گروه پره منوپوز و بیشترین فراوانی چارک اول (نمره‌ی پایین شاخص غذایی سالم) در گروه بعد از منوپوز مشاهده شد. میزان تبعیت بیشتر از شاخص تغذیه‌ی سالم در زنان با سطح تحصیلات بالاتر مشاهده شد ($P < 0/001$).

نتیجه‌گیری: فعالیت فیزیکی و کیفیت دریافت غذایی بر اساس تبعیت از شاخص غذایی سالم در زنان منوپوز و بعد از منوپوز نامناسب است. بنابراین پیشنهاد می‌گردد، آموزش سبک زندگی سالم شامل راهنمای دریافت غذایی و افزایش فعالیت فیزیکی در زنان بعد از منوپوز مورد توجه قرار گیرد.

واژگان کلیدی: منوپوز؛ تغذیه؛ فعالیت فیزیکی؛ چاقی

ارجاع: مرادی لیلا، هاشمی سیدجلال، زمان فردوس، عالی پور میثم، فرهنگیان زهرا، شریف‌زاده مریم. مقایسه‌ی دریافت غذایی و تبعیت از شاخص غذایی

سالم بین زنان پره منوپوز، منوپوز و بعد از منوپوز. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۴۰۲؛ ۴۱ (۷۱۷): ۳۰۶-۳۱۸

و باعث بهبود طول عمر و کیفیت زندگی شد (۲). افزایش سن، نیاز به پروتئین در رژیم غذایی را افزایش می‌دهد زیرا عضلات اسکلتی احتمالاً بدلیل مقاومت به انسولین، ظرفیت خود را برای فعال‌سازی سنتز پروتئین در پاسخ به محرک‌های آنابولیک کاهش می‌دهند (۳). مطالعات مشاهده‌ای نشان داده است که مصرف پروتئین بالاتر با توده‌ی بدون چربی بیشتر در زنان یائسه ارتباط دارد (۴، ۵). پس از یائسگی، محرومیت نسبی استروژن از طریق مکانیسم‌های غدد درون‌ریز به افزایش تون عروقی کمک کرده و اتساع عروق وابسته به

مقدمه

یائسگی به معنای توقف قاعدگی است، در این دوران، کاهش سطح استروژن با از دست دادن توده‌ی بدون چربی بدن و افزایش توده‌ی چربی همراه است و تغییرات ترکیب بدن در این زنان با افزایش خطر ابتلا به بیماری عروق کرونر قلب همراه می‌باشد که به طور بالقوه سلامت زن را به طور کلی به خطر می‌اندازد (۱). در میان جنبه‌های مختلف ارتقای سلامت و سازگاری سبک زندگی با دوره‌ی پس از یائسگی، عادات غذایی اهمیت دارد، زیرا می‌توان آن‌ها را اصلاح کرد

۱- استادیار، گروه بیماری‌های داخلی، مرکز تحقیقات دیابت، پژوهشکده‌ی سلامت، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، اهواز، ایران

۲- استادیار، گروه بیماری‌های داخلی، مرکز تحقیقات گوارش، پژوهشکده‌ی علوم بالینی، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، اهواز، ایران

۳- استادیار، گروه علوم تغذیه، دانشکده‌ی علوم پزشکی شوشتر، شوشتر، ایران

۴- دستیار فوق تخصص غدد درون‌ریز و متابولیسم، گروه بیماری‌های داخلی، مرکز تحقیقات دیابت، پژوهشکده‌ی سلامت، دانشگاه علوم پزشکی

نویسنده‌ی مسؤوّل: مریم شریف‌زاده؛ دستیار فوق تخصص غدد درون‌ریز و متابولیسم، گروه بیماری‌های داخلی، مرکز تحقیقات دیابت، پژوهشکده‌ی سلامت، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، اهواز، ایران

کوهورت هویزه که دارای معیارهای ورود بودند به سه گروه تقسیم شدند (شکل ۱).

معیارهای ورود شامل خانم‌های با سن ۳۵-۷۰ سال، تمایل به شرکت در مطالعه، به یاد داشتن سن منوپوز و عدم وجود معیارهای خروج بود. معیارهای خروج شامل سابقه‌ی هیستروکتومی، درمان جایگزینی هورمون (HRT (Hormone replacement therapy)، بیماری‌های روان‌پزشکی (سابقه‌ی هر نوع بیماری روان‌پزشکی که در پرونده‌ی پزشکی بیمار ثبت شده و توسط پزشک تشخیص داده شده است)، اختلالات خوردن و یائسگی در سن کمتر از ۴۰ سالگی، عدم تمایل به همکاری، شیردهی و کسانی که سن یائسگی خود را به خاطر نمی‌آورند، بود. افراد شرکت‌کننده در این مطالعه به سه گروه تقسیم شدند (شکل ۱). گروه اول شامل ۹۱۷ زن بعد از منوپوز (حداقل ۳ سال پس از یائسگی)، گروه دوم شامل ۳۹۶ زن منوپوز (یک تا ۳ سال پس از یائسگی)، گروه سوم شامل ۷۳۶ زن پره منوپوز (کمتر از یکسال از آخرین قاعدگی گذشته یا دارای سیکل‌های قاعدگی هستند) ۴۹-۴۰ ساله (۱۷). در این گروه‌ها، مشخصات دموگرافیک اولیه به تفکیک در گروه‌های بعد از یائسگی، یائسگی، پیش از یائسگی محاسبه شد. سپس نتایج بین سه گروه مقایسه گردید. به منظور بررسی صحت اطلاعات و اطلاعات مربوط به وضعیت یائسگی، سابقه‌ی قاعدگی و زمان قطع قاعدگی و نامنظم بودن آن با پرسش‌نامه تعیین و نتایج بر اساس گروه سنی مطابقت داده شد. سابقه‌ی هیستروکتومی، درمان جایگزینی هورمون، بیماری‌های روان‌پزشکی، اختلالات خوردن و یائسگی در سن کمتر از ۴۰ سالگی، عدم تمایل به همکاری، شیردهی و کسانی که سن یائسگی خود را به خاطر نمی‌آورند از مطالعه خارج شدند. پس از کسب اجازه از کمیته‌ی اخلاق دانشگاه علوم پزشکی جنبدی‌شاپور اهواز (IR.AJUMS.HGOLESTAN.REC.1400.100) و گسرفتن اجازه‌ی کتبی از واجدین شرایط، کار جمع‌آوری اطلاعات انجام شد.

اطلاعات دموگرافیک شامل سن، وضعیت تأهل و سطح تحصیلات گرفته شد. قد و وزن اندازه‌گیری و نمایه توده‌ی بدنی بر اساس فرمول وزن (کیلوگرم) تقسیم بر مجذور قد (متر) محاسبه شد. افراد بر اساس نمایه توده‌ی بدنی به صورت کم وزن ($18.5 <$)، وزن طبیعی ($18.5 - 24.9$)، اضافه وزن ($25 - 29.9$) و چاق ($30 >$) تقسیم‌بندی شدند. به منظور ارزیابی فعالیت بدنی، پرسش‌نامه‌ی فعالیت فیزیکی IPAQ (The International Physical Activity Questionnaires) تکمیل شد و شرکت‌کنندگان بر اساس سطح فعالیت بدنی به سه دسته فعالیت کم، متوسط و شدید تقسیم‌بندی شدند (۱۸).

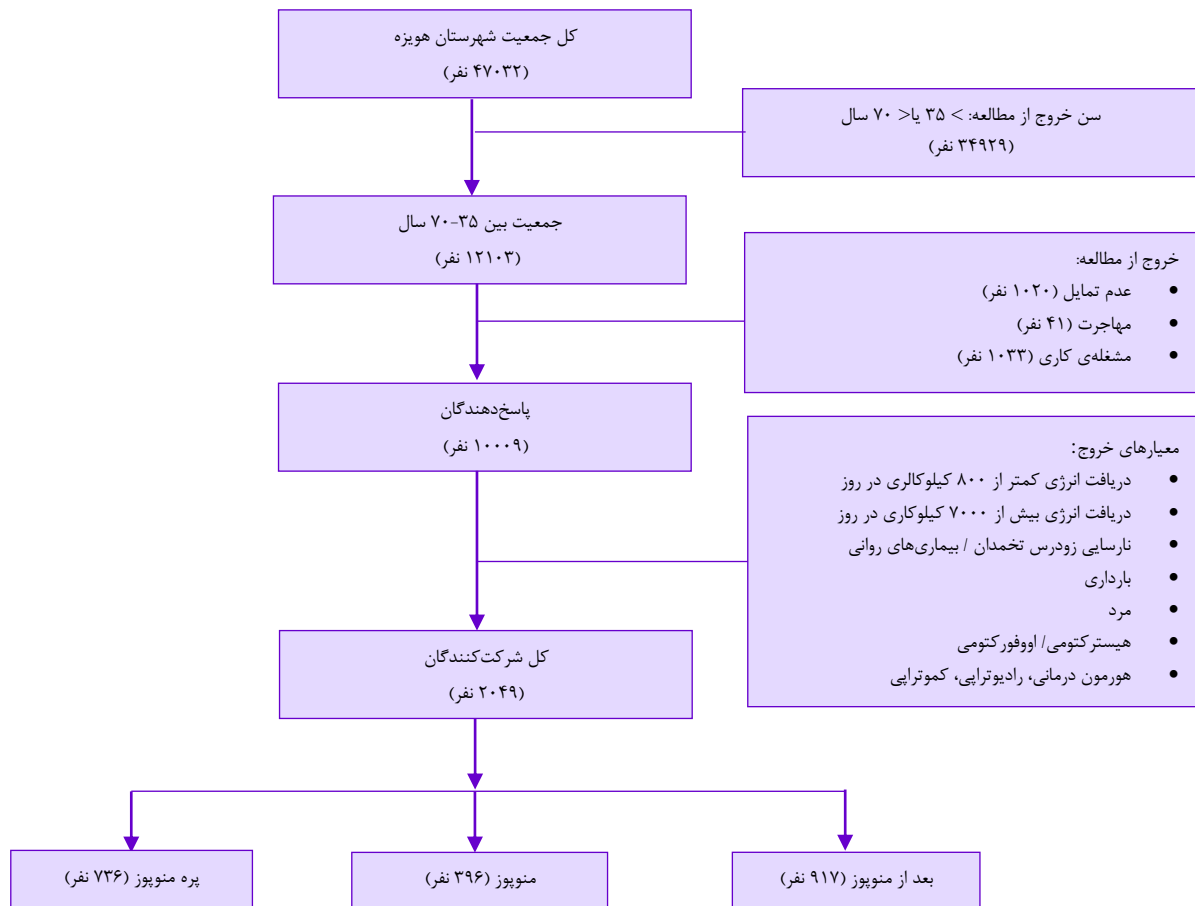
دریافت غذایی با استفاده از پرسش‌نامه‌ی بسامد غذا FFQ (Food Frequency Questionnaire) استاندارد مطالعات

اکسید نیتریک را مختل می‌کند (۶). از طرفی، یائسگی منجر به تغییرات پروفایل لیپیدی می‌شود که زمینه‌ی بروز آترواسکلروز را افزایش می‌دهد. به همین علت رژیم غذایی یک عامل اصلی قابل تغییر برای بیماری‌های قلبی - عروقی در این افراد محسوب می‌شود. رویکرد سنتی تغذیه بر تأثیرات بالقوه‌ی غذاها یا مواد مغذی به تنهایی متمرکز است. اما تحقیقات الگوی غذایی سالم مانند الگوی شاخص تغذیه‌ی سالم، ضدالتهابی و مدیترانه‌ای را توصیه می‌کنند (۷، ۸). کاهش تراکم معدنی استخوان که با پیری همراه است با کاهش غلظت هورمون‌های تولید مثلی مرتبط است. از دست دادن تراکم معدنی استخوان به طور قابل توجهی در اواخر یائسگی، زمانی که قاعدگی نامنظم تر می‌شود، تسریع می‌یابد (۹). چندین مطالعه اهمیت مصرف کافی کلسیم و ویتامین D را برای بهبود تراکم معدنی استخوان و پیشگیری از پوکی استخوان و شکستگی در افراد مسن نشان داده است (۱۰، ۱۱).

تحقیقات در مورد دریافت غذایی و یائسگی، الگوهای غذایی ممکن است ابزاری مفیدی برای رویکرد پیش از این باشد که صرفاً بر روی مواد مغذی و غذاها متمرکز شده بود. بنابراین به جای تجزیه و تحلیل مواد مغذی یا اجزای رژیم غذایی، می‌توان از شاخص‌های رژیم غذایی برای ارزیابی کیفیت کلی رژیم غذایی از طریق مواد مغذی، گروه‌های غذایی و الگوهای غذایی استفاده کرد. شاخص تغذیه‌ی سالم توسط وزارت کشاورزی ایالات متحده به منظور ایجاد شاخصی از کیفیت کلی رژیم غذایی طراحی شده است (۱۲). شاخص تغذیه‌ی سالم در طیف زیادی از بیماری‌ها مانند بیماری‌های متابولیکی، بیماری‌های التهابی روده، سرطان سینه، آب مروارید مورد مطالعه قرار گرفته است (۱۳، ۱۴). مطالعات پیرامون بررسی شاخص تغذیه‌ی سالم در زمینه‌ی یائسگی محدود هستند و در این مطالعات عمدتاً شاخص تغذیه‌ی سالم نسخه‌ی ۲۰۱۵ مورد بررسی قرار گرفته است (۱۵). بنابراین، این مطالعه با هدف مقایسه‌ی دریافت غذایی و تبعیت از شاخص غذایی سالم (نسخه‌ی ۲۰۱۵) بین زنان پره منوپوز، منوپوز و بعد از منوپوز طراحی و انجام شد. از طرفی رژیم غذایی و میزان فعالیت فیزیکی در کشور ما به خصوص در جنوب غرب کشور که اکثر جمعیت عرب زبان هستند در هیچ مطالعه‌ای به صورت مقایسه‌ای بین سه گروه پره منوپوز، منوپوز و بعد از منوپوز بررسی نشده است. شیوع بالای سندروم متابولیک و چاقی در زنان کشور می‌تواند مؤید نیاز به اصلاحات بنیادی در تغذیه و فعالیت فیزیکی باشد.

روش‌ها

این مطالعه بر اساس داده‌های مطالعه‌ی کوهورت هویزه انجام شد (۱۶). در این مطالعه‌ی مقطعی، ۲۰۴۹ زن شرکت‌کننده در مطالعه‌ی



شکل ۱. فلوجارت انتخاب بیماران

(ANOVA) و آزمون تعقیبی LSD به کار برده شد. به منظور حذف عوامل مخدوشگر از آزمون تحلیل کواریانس (ANCOVA) استفاده گردید. سطح معنی‌داری در این مطالعه ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

مشخصات دموگرافیک زنان شرکت‌کننده در مطالعه‌ی حاضر در سه گروه پره منوپوز، منوپوز و بعد از منوپوز، در جدول ۱، ذکر شده است. در گروه پره منوپوز، ۸۱/۸ درصد، در گروه منوپوز، ۸۰/۵ درصد و در گروه بعد از منوپوز، ۷۶/۱ درصد از زنان دارای اضافه وزن و چاق بودند. شیوع چاقی در زنان پره منوپوز و منوپوز در مقایسه با زنان بعد از منوپوز به صورت معنی‌داری بیشتر بود ($P < 0/001$). ۱۸/۱، ۳۳/۱ و ۴۵/۷ درصد از زنان پره منوپوز، منوپوز و بعد از منوپوز فعالیت اندک داشتند (جدول ۱). با توجه به یافته‌ها، بیشترین میزان فعالیت در گروه پره منوپوز و کم‌ترین میزان فعالیت در گروه بعد از منوپوز بود که از نظر میزان فعالیت فیزیکی سه گروه تفاوت معنی‌دار داشتند ($P < 0/001$).

اپیدمیولوژیک بر اساس پروتکل کوهورت هویزه تکمیل گردید. این پرسش‌نامه شامل ۱۶۸ آیتم است که به صورت نیمه کمی طراحی شده و اطلاعات آن توسط متخصصین آمار و تغذیه ارزیابی می‌گردد (۱۹). علاوه بر این افرادی که انرژی دریافتی کمتر از ۸۰۰ کیلوکالری و بیشتر از ۷۰۰۰ کیلوکالری در روز دریافت کرده بودند، به عنوان داده‌ی پرت از مطالعه حذف شدند (۲۰). شاخص تغذیه‌ی سالم ۲۰۱۵ شامل ۱۳ جز است که ۹ جز آن شامل مؤلفه‌های کفایت تغذیه و ۴ جز آن شامل مؤلفه‌هایی که باید در حد اعتدال مصرف شوند، می‌باشد که نحوه‌ی محاسبه آن در جدول ۱ نشان داده شده است (۲۱). تجزیه و تحلیل داده‌های تغذیه‌ای با استفاده از نرم‌افزار Nutritionist4 انجام شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه‌ی ۲۵ (version 25, IBM Corporation, Armonk, NY) انجام گردید. نرمال بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون‌های Kolmogorov-Smirnov مورد بررسی قرار گرفت. برای مقایسه‌ی متغیرهای کیفی بین گروه‌های پره منوپوز، منوپوز و بعد از منوپوز از آزمون Chi-square استفاده شد. برای مقایسه‌ی متغیرهای کمی بین گروه‌های پره منوپوز، منوپوز و بعد از منوپوز، آزمون تک متغیره

جدول ۱. مؤلفه‌های شاخص تغذیه‌ی سالم ۲۰۱۵ - مقادیر امتیاز و استانداردهای امتیازدهی

مؤلفه‌ها	حداکثر امتیاز	استاندارد حداکثر امتیاز	استاندارد برای حداقل امتیاز
مؤلفه‌های کیفیت تغذیه			
آب میوه	۵	۰/۸ ≤ فنجان°	عدم مصرف
میوه کامل	۵	۰/۴ ≤ فنجان	عدم مصرف
سبزیجات	۵	۱/۱ ≤ فنجان	عدم مصرف
لوبیا	۵	۰/۲ ≤ فنجان	عدم مصرف
غلات کامل	۱۰	۱/۵ ≤ اونس**	عدم مصرف
لبنیات	۱۰	۱/۳ ≤ فنجان	عدم مصرف
پروتئین‌های کامل غذایی	۵	۲/۵ ≤ اونس	عدم مصرف
غذاهای دریایی و پروتئین گیاهی	۵	۰/۸ ≤ فنجان	عدم مصرف
اسید چرب	۱۰	PUFA+MUFA\SFA ≥ ۲/۵	PUFA+MUFA\SFA ≤ ۱/۲
مؤلفه‌هایی که در حد اعتدال باید مصرف شوند			
غلات تصفیه شده	۱۰	۱/۸ ≥ اونس	۴/۳ ≤ اونس
سدیم	۱۰	۱/۱ ≥ گرم	۲ ≤ گرم
چربی اشباع	۱۰	۸٪ انرژی	۱۶٪ انرژی
شکر	۱۰	۶/۵٪ انرژی	۲۶٪ انرژی

*: هر فنجان ۲۲۵ سی‌سی در نظر گرفته شد؛ **: هر اونس ۲۸/۳ گرم در نظر گرفته شد.

PUFA: Polyunsaturated fatty acid; MUFA: Monounsaturated fatty acid; SFA: Saturated fatty acid

مصرف الکل تفاوت معنی‌داری بین گروه‌ها دیده نشد ($P = ۰/۱۸۰$). بیشترین و کم‌ترین مصرف کافئین به ترتیب در پره منوپوز و بعد از منوپوز بود که تفاوت معنی‌دار داشت ($P < ۰/۰۰۱$).

میانگین مصرف آنتی‌اکسیدان‌ها (بتاکریپتوگزانتین و لیکوپن) و املاح شامل کلسیم، منیزیم، آهن، روی، مس، سلنیوم، سدیم، پتاسیم، منگنز، فسفر به ترتیب در گروه‌های پره منوپوز، منوپوز و بعد از منوپوز بیشتر بود ($P < ۰/۰۰۱$). میانگین مصرف ویتامین‌ها شامل ویتامین A, D, E, K, C, B9, B12 در گروه پره منوپوز از گروه‌های منوپوز بطور معنی‌دار بیشتر بود. میانگین مصرف لیپیدها در گروه پره منوپوز بطور معنی‌دار بیشتر از گروه‌های منوپوز (منوپوز و بعد از منوپوز) بود.

با مقایسه‌ی دریافت غذایی بین گروه‌های پره منوپوز، منوپوز و بعد از منوپوز، تفاوت معنی‌دار در دریافت انرژی، چربی، کربوهیدرات، کافئین، شکر، فیبر، آهن، منیزیم، ویتامین A, E, K, C, B6، فولات، سدیم، روی، مس، منگنز، بتاکریپتوگزانتین، کلسترول، امگا۳، اسید چرب اشباع، اسیدچرب ترانس، اسیدهای چرب غیراشباع چندگانه PUFA (Polyunsaturated fatty acid)، اسیدهای چرب تک غیراشباع MUFA (Monounsaturated fatty acid)، اسید چرب دکوزا هگزانوئیک اسید (DHA (Docosahexaenoic acid)) مشاهده نشد (جدول ۴).

در جدول ۲، مقایسه‌ی چارک شاخص تغذیه‌ی سالم بین سه گروه مورد مطالعه آورده شده است. چارک اول کم‌ترین و چارک چهارم بیشترین میزان تبعیت از شاخص تغذیه‌ی سالم را نشان می‌دهد. بیشترین میزان چارک چهارم در گروه پره منوپوز (۲۶/۵ درصد) و بیشترین میزان چارک اول (۲۶/۳ درصد) در گروه بعد از منوپوز مشاهده شد. هرچند تفاوت معنی‌داری بین چارک‌ها بین سه گروه مشاهده نشد ($P = ۰/۳۳۶$). علاوه بر این، پس از تعدیل اثر عوامل مخدوشگر نیز تفاوت معنی‌داری بین چارک‌ها مشاهده نشد ($P = ۰/۱۴۵$).

در جدول ۳، میزان تبعیت بیشتر از شاخص تغذیه‌ی سالم در زنان با سطح تحصیلات بالاتر مشاهده شد ($P < ۰/۰۰۱$). با این وجود، فعالیت فیزیکی، وضعیت چاقی و فراوانی گروه‌های منوپوز بین چارک‌های شاخص تغذیه سالم تفاوت معنی‌داری نداشت ($P > ۰/۰۰۵$).

جدول ۴، مقایسه‌ی دریافت غذایی بین گروه‌های منوپوز را نشان می‌دهد. میانگین مصرف انرژی به ترتیب در گروه پره منوپوز بیشترین میزان ($۷۴۹/۵۸ \pm ۲۷۸/۵۱$) و کم‌ترین دریافت انرژی در گروه بعد از منوپوز ($۲۷۷/۹۱ \pm ۲۳۶۵/۰۸۶$) بود. که بین گروه‌ها تفاوت معنی‌داری دیده شد ($P < ۰/۰۰۱$). علاوه بر این، بیشترین میزان مصرف پروتئین، چربی و کربوهیدرات در گروه پره منوپوز و کم‌ترین میزان در گروه بعد از منوپوز مشاهده شد ($P < ۰/۰۰۱$). در میزان

جدول ۲. مقایسه‌ی شاخص تغذیه‌ی سالم، ویژگی‌های دموگرافیک، فعالیت فیزیکی و نمایه توده‌ی بدنی بین گروه پره منوپوز، منوپوز و بعد از منوپوز

متغیرها	گروه‌های منوپوز		
	پره منوپوز (۷۳۶ نفر)	منوپوز (۳۹۶ نفر)	بعد از منوپوز (۹۱۷ نفر)
سن	۴۶/۷۱ ± ۱/۳۶	۵۳/۳۱ ± ۴/۳۵	۶۰/۰۶ ± ۵/۶۴
وضعیت تأهل			سطح معنی‌داری*
مجرد	۴۱ (۵/۶)	۱۲ (۳/۰)	۱۲ (۱/۳)
متأهل	۶۹۵ (۹۴/۴)	۳۸۴ (۹۷/۰)	۹۰۵ (۹۸/۷)
سطح تحصیلات، تعداد (درصد)			<۰/۰۰۱
بی‌سواد	۵۷۱ (۷۷/۶)	۳۴۱ (۸۶/۱)	۸۶۶ (۹۴/۴)
ابتدایی	۱۲۱ (۱۶/۴)	۳۰ (۷/۶)	۳۵ (۳/۸)
راهنمایی	۱۸ (۲/۴)	۱۴ (۳/۵)	۸ (۰/۹)
متوسطه	۱۷ (۲/۳)	۱۱ (۲/۸)	۶ (۰/۷)
دانشگاهی	۹ (۱/۲)	۰ (۰)	۲ (۰/۲)
فعالیت فیزیکی، تعداد (درصد)			<۰/۰۰۱
فعالیت کم	۱۳۳ (۱۸/۱)	۱۳۱ (۳۳/۱)	۴۱۹ (۴۵/۷)
فعالیت متوسط	۲۸۴ (۳۸/۶)	۱۱۸ (۲۹/۸)	۲۸۰ (۳۰/۵)
فعالیت شدید	۳۱۹ (۴۳/۳)	۱۴۷ (۳۷/۱)	۲۱۸ (۲۳/۸)
نمایه توده‌ی بدنی، تعداد (درصد)			<۰/۰۰۱
کم وزن (>۱۸/۵)	۸ (۱/۱)	۴ (۱/۰)	۲۱ (۲/۳)
وزن طبیعی (۱۸/۵ - ۲۴/۹)	۱۲۶ (۱۷/۱)	۷۳ (۱۸/۴)	۱۹۱ (۲۰/۸)
اضافه وزن (۲۵ - ۲۹/۹)	۲۲۸ (۳۱/۰)	۱۲۶ (۳۱/۸)	۳۴۸ (۳۷/۹)
چاق (>۳۰)	۳۷۴ (۵۰/۸)	۱۹۳ (۴۸/۷)	۳۵۷ (۳۸/۹)
شاخص تغذیه‌ی سالم، تعداد (درصد)			۰/۳۳۶
چارک اول	۱۸۶ (۲۵/۳)	۸۵ (۲۱/۵)	۲۴۱ (۲۶/۳)
چارک دوم	۱۶۸ (۲۲/۸)	۱۰۸ (۲۷/۳)	۲۳۷ (۲۵/۸)
چارک سوم	۱۸۷ (۲۵/۴)	۱۰۳ (۲۶/۰)	۲۲۲ (۲۴/۲)
چارک چهارم	۱۹۵ (۲۶/۵)	۱۰۰ (۲۵/۳)	۲۱۷ (۲۳/۷)
شاخص تغذیه‌ی سالم، میانگین (انحراف معیار)	۴۷/۷۹ ± ۶/۲۸	۴۷/۸۵ ± ۶/۱۸	۴۷/۴۷ ± ۶/۵۳

* استفاده از آزمون آماری Chi-square برای متغیرهای کیفی و آزمون ANOVA برای متغیرهای کمی؛ ** استفاده از آزمون ANCOVA تعدیل شده برای سن، وضعیت تأهل، سطح تحصیلات، فعالیت فیزیکی، نمایه توده‌ی بدنی و انرژی دریافتی

A, E, K, C, فولات، D، کلسترول، امگا-۳، امگا-۶، بتاکریپتوگزانتین، بتا، اسید چرب اشباع، اسیدهای چرب غیراشباع چندگانه، اسیدهای چرب تک غیراشباع، دوکوزاهگزانوئیک اسید و ایکوزاپنتانوئیک اسید بین چارک‌های شاخص تغذیه‌ی سالم مشاهده نشد (جدول ۵).

بحث

بر اساس یافته‌های مطالعه‌ی ما، سطح تحصیلات پایین‌تر، میزان تبعیت از تغذیه‌ی سالم کمتر، فعالیت فیزیکی کمتر و چاقی بیشتر در گروه زنان بعد از منوپوز نسبت به گروه‌های دیگر مشاهده شد.

پس از تعدیل عوامل مخدوشگر (سن، وضعیت تأهل، سطح تحصیلات، فعالیت فیزیکی و نمایه توده‌ی بدنی)، یک تفاوت معنی‌دار در دریافت پروتئین، چربی، کافئین، شکر، فیبر، کلسیم، آهن، منیزیم، فسفر، پتاسیم، سدیم، روی، مس، منگنز، سلنیوم، ویتامین A، E، K، C، B12، فولات، ویتامین D، امگا-۳، امگا-۶، بتاکریپتوگزانتین، بتا، اسید چرب اشباع، اسیدهای چرب غیراشباع چندگانه، اسیدهای چرب تک غیراشباع، دوکوزاهگزانوئیک اسید و ایکوزاپنتانوئیک اسید بین چارک اول تا چهارم شاخص تغذیه‌ی سالم مشاهده شد (جدول ۵). با این وجود، تفاوت معنی‌دار در دریافت انرژی، پروتئین، چربی، فیبر، آهن، منیزیم، فسفر، پتاسیم، سدیم، روی، مس، منگنز، سلنیوم، ویتامین

جدول ۳. مقایسه‌ی ویژگی‌های دموگرافیک، فعالیت فیزیکی و نمایه توده‌ی بدنی بین چارک‌های شاخص تغذیه‌ی سالم

متغیرها	چارک‌های شاخص تغذیه‌ی سالم			
	چارک اول (۵۱۲ نفر)	چارک دوم (۵۱۳ نفر)	چارک سوم (۵۱۲ نفر)	چارک چهارم (۵۱۲ نفر)
سن	۵۴/۲۰ ± ۷/۵۱	۵۴/۱۱ ± ۷/۱۷	۵۳/۷۴ ± ۷/۲۶	۵۳/۸۰ ± ۷/۳۵
وضعیت تأهل				
مجرد	۱۲۰ (۲۳/۴)	۱۱۴ (۲۲/۲)	۱۱۳ (۲۲/۱)	۱۲۳ (۲۴/۰)
متأهل	۳۹۲ (۷۶/۶)	۳۹۹ (۷۷/۸)	۳۹۹ (۷۷/۹)	۳۸۹ (۷۶/۰)
سطح تحصیلات، تعداد (درصد)				
بی سواد	۴۷۸ (۹۳/۴)	۴۴۶ (۸۶/۹)	۴۳۰ (۸۴/۰)	۴۲۴ (۸۲/۸)
ابتدایی	۲۴ (۴/۷)	۴۸ (۹/۴)	۵۸ (۱۱/۳)	۵۶ (۱۰/۹)
راهنمایی	۵ (۱/۰)	۱۰ (۱/۹)	۱۰ (۲/۰)	۱۵ (۲/۹)
متوسطه	۵ (۱/۰)	۷ (۱/۴)	۱۱ (۲/۱)	۱۱ (۲/۱)
دانشگاهی	۰ (۰/۰)	۲ (۰/۴)	۳ (۰/۶)	۶ (۱/۲)
فعالیت فیزیکی، تعداد (درصد)				
فعالیت کم	۱۸۰ (۳۵/۲)	۱۶۴ (۳۲/۰)	۱۷۵ (۳۴/۲)	۱۶۴ (۳۲/۰)
فعالیت متوسط	۱۶۸ (۳۲/۸)	۱۶۸ (۳۲/۷)	۱۷۱ (۳۳/۴)	۱۷۵ (۳۴/۲)
فعالیت شدید	۱۶۴ (۳۲/۰)	۱۸۱ (۳۵/۳)	۱۶۶ (۳۲/۴)	۱۷۳ (۳۳/۸)
نمایه توده‌ی بدنی، تعداد (درصد)				
کم وزن (>۱۸/۵)	۱۱ (۲/۱)	۶ (۱/۲)	۸ (۱/۶)	۸ (۱/۶)
وزن طبیعی (۱۸/۵-۲۴/۹)	۱۱۸ (۲۳/۰)	۹۶ (۱۸/۷)	۸۷ (۱۷/۰)	۸۹ (۱۷/۴)
اضافه وزن (۲۵-۲۹/۹)	۱۸۰ (۳۵/۲)	۱۷۰ (۳۳/۱)	۱۶۹ (۳۳/۰)	۱۸۳ (۳۵/۷)
چاق (>۳۰)	۲۰۳ (۳۹/۶)	۲۴۱ (۴۷/۰)	۲۴۸ (۴۸/۴)	۲۳۲ (۴۵/۳)
وضعیت منویوز، تعداد (درصد)				
پره منویوز	۱۸۶ (۳۶/۳)	۱۶۸ (۳۲/۷)	۱۸۷ (۳۶/۵)	۱۹۵ (۳۸/۱)
منویوز	۸۵ (۱۶/۶)	۱۰۸ (۲۱/۱)	۱۰۳ (۲۰/۱)	۱۰۰ (۱۹/۵)
بعد از منویوز	۲۴۱ (۴۷/۱)	۲۳۷ (۴۶/۲)	۲۲۲ (۱۹/۴)	۲۱۷ (۴۲/۴)

* استفاده از آزمون Chi-square برای متغیرهای کیفی و آزمون ANOVA برای متغیرهای کمی

می‌باشد بنابراین دریافت پروتئین در زنان پره منویوز متناسب مشاهده شد، اما در گروه منویوز (با میانگین وزن ۷۶ کیلوگرم) و بعد از منویوز (با میانگین وزن ۷۲ کیلوگرم) نیاز به پروتئین به صورت میانگین روزانه حدود ۹۱ و ۸۶ گرم است که با توجه به نتایج مطالعه، در هر دو گروه منویوز و بعد از منویوز افراد میزان دریافت پروتئین کم داشتند. مصرف پروتئین با کاهش توده‌ی چربی و افزایش توده‌ی بدون چربی بدن ارتباط دارد (۲۰). در مطالعه‌ای در جنوب برزیل مشخص شد خانم‌هایی که مصرف پروتئین کمتر از ۰/۹۳ گرم بر کیلوگرم داشتند، دارای توده‌ی بدون چربی پایین‌تری بودند. از طرفی، میزان و نوع پروتئین غذایی در دوران بعد از منویوز برای متابولیسم استخوان و سلامت قلبی-عروقی اهمیت بسیار دارد. متابولیسم پروتئین یک بار اسیدی ایجاد می‌کند زیرا یون هیدروژن تولید می‌نماید و این بار اسیدی می‌تواند منجر به از دست دادن بیشتر استخوان شود (۲۲).

با توجه به ویژگی‌های (سن، وزن و مقدار فعالیت فیزیکی) افراد شرکت‌کننده در مطالعه‌ی ما و بر اساس تعیین میزان کالری مورد نیاز با فرمول میفلین جوئر (Mifflin-St Jeor) میزان کالری مورد نیاز به ترتیب ۱۵۵۰، ۱۶۵۰، ۱۷۰۰ کیلوکالری در گروه پره منویوز، منویوز و بعد از منویوز به دست آمد که با توجه به نتایج به دست آمده در مطالعه‌ی ما، افراد به صورت میانگین ۲۵۰۰ کیلوکالری انرژی دریافت کردند که بیشتر از میزان انرژی مورد نیاز روزانه بوده است. به عنوان مثال افراد بعد از منویوز که میانگین سنی ۶۰ سال داشتند، روزانه ۲۳۰۰ کیلوکالری انرژی دریافت کردند، که بیشتر از میزان توصیه شده‌ی روزانه است.

میزان مورد نیاز مصرف روزانه‌ی دریافت پروتئین بر اساس وزن بدن ۰/۷۵-۱ گرم به ازای کیلوگرم وزن بدن است. در منویوز و بعد از آن توصیه به مصرف ۱/۲ گرم بر کیلوگرم مصرف پروتئین توصیه شده است (۱۹). در مطالعه‌ی ما، نیاز به دریافت پروتئین در زنان پره منویوز با توجه به میانگین وزن آن‌ها (۷۴ کیلوگرم)، ۷۴ گرم در روز

جدول ۴. مقایسه‌ی دریافت غذایی بین گروه‌های پره منوپوز، منوپوز و بعد از منوپوز

گروه‌های منوپوز			متغیرها		
سطح معنی داری**	سطح معنی داری*	بعد از منوپوز	منوپوز	پره منوپوز	
۰/۰۲	<۰/۰۰۱	۲۳۶۵/۰۸ ± ۷۲۷/۹۱	۲۵۳/۰۶۹ ± ۸۰۵/۲۸	۲۷۶۸/۵۱ ± ۷۴۹/۵۸	انرژی (کیلوکالری)
۰/۱۱	<۰/۰۰۱	۷۷/۵۰ ± ۲۳/۹۳	۸۳/۰۳ ± ۲۶/۲۶	۸۸/۶۴ ± ۲۴/۳۴	پروتئین (گرم)
۰/۰۲	<۰/۰۰۱	۴۹/۳۱ ± ۲۱/۴۱	۵۲/۲۰ ± ۲۱/۸۵	۶۰/۱۹ ± ۲۴/۸۳	چربی (گرم)
<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	۴۱۰/۹۱ ± ۱۳۱/۱۲	۴۴۰/۹۷ ± ۱۴۹/۷۴	۴۷۸/۷۵ ± ۱۳۵/۰۸	کربوهیدرات (گرم)
۰/۰۹	۰/۱۸	۰/۰۳ ± ۰/۰۷	۰/۰۴۰۷ ± ۰/۰۷	۰/۰۴۰ ± ۰/۰۸	الکل (گرم)
۰/۰۳	<۰/۰۰۱	۱۰۸/۱۰ ± ۶۹/۷۰	۱۱۱/۹۲ ± ۷۹/۸۷	۱۱۵/۰۳ ± ۸۱/۶۴	کافئین (میلی گرم)
۰/۰۲	<۰/۰۰۱	۱۱۳/۱۳ ± ۵۲/۷۱	۱۱۸/۳۹ ± ۵۶/۹۳	۱۳۸/۳۵ ± ۵۹/۶۰	شکر (گرم)
<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	۲۶/۸۷ ± ۸/۵۷	۲۹/۳۱ ± ۱۰/۲۳	۳۲/۰۴ ± ۹/۷۵	فیبر کل (گرم)
۰/۷۵	<۰/۰۰۱	۹۰۶/۱۲ ± ۳۲۵/۰۷	۹۵۷/۷۹ ± ۳۳۶/۹۹	۱۰۲۰/۳۴ ± ۳۵۳/۲۱	کلسیم (میلی گرم)
<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	۱۳ ± ۳/۹۷	۱۴/۱۹ ± ۴/۴۷	۱۵/۳۱ ± ۴/۲۱	آهن (میلی گرم)
<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	۳۲۵/۱۳ ± ۹۶/۱۹	۳۵۵/۹۵ ± ۱۱۱/۹۶	۳۸۷/۹۵ ± ۱۰۹/۵۵	منیزیم (میلی گرم)
۰/۳۵	<۰/۰۰۱	۱۱۴۹/۷۷ ± ۳۴۶/۲۲	۱۲۳۹/۳۶ ± ۳۸۹/۳۷	۱۳۳۵/۴۱ ± ۳۷۷/۱۱	فسفر (میلی گرم)
<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	۳۲۸۶/۷۶ ± ۱۰۳۵/۸۶	۳۵۵۱/۴۸ ± ۱۱۸۲/۰	۳۸۸۷/۹۷ ± ۱۲۰۹/۰۹	پتاسیم (میلی گرم)
<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	۴۹۸۵/۱۲ ± ۱۸۱۷/۵۸	۵۴۲۲/۰۵ ± ۱۹۸۴/۸۶	۵۸۷۱/۲۱ ± ۲۰۰۹/۳۹	سدیم (میلی گرم)
<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	۸/۶۸ ± ۲/۶۲	۹/۵۲ ± ۳/۰۰	۱۰/۲۸ ± ۲/۸۷	روی (میلی گرم)
<۰/۰۰۱	۰/۳۵	۱/۶۸ ± ۰/۵۲	۱/۸۴ ± ۰/۶۰	۲ ± ۰/۵۵	مس (میلی گرم)
۰/۰۰۹	<۰/۰۰۱	۴/۷۱ ± ۱/۴۳	۵/۱۰ ± ۱/۶۷	۵/۴۰ ± ۱/۵۰	منگنز (میلی گرم)
۰/۰۶	<۰/۰۰۱	۴۰/۵۸ ± ۲۰/۱۴	۴۴/۹۱ ± ۲۰/۴۵	۵۰/۱۴ ± ۲۲/۲۴	سلنیوم (میکروگرم)
<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	۵۱۴/۳۷ ± ۲۶۸/۵۰	۵۵۷/۴۱ ± ۲۶۲/۹۳	۶۳۹/۱۵ ± ۲۹۵/۳۱	ویتامین A (میکروگرم)
<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	۶/۲۲ ± ۲/۷۲	۷/۱۹ ± ۳/۷۲	۸/۳۱ ± ۴/۱۰	ویتامین E (میلی گرم)
۰/۹۸	<۰/۰۰۱	۲/۲۰ ± ۱/۴۷	۲/۱۶ ± ۱/۴۴	۲/۴۳ ± ۱/۴۷	ویتامین D (میکروگرم)
<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	۱۹۹/۸۳ ± ۱۲۰/۳۴	۲۲۰/۵۷ ± ۱۴۶/۳۵	۲۴۸/۸۳ ± ۱۶۹/۰۴۴	ویتامین K (میکروگرم)
۰/۰۲	۰/۰۰۱	۱۱۳/۶۸ ± ۵۳/۷۱	۱۲۷/۲۹ ± ۶۶/۸۷	۱۳۷/۴۳ ± ۶۲/۵۰	ویتامین C (میلی گرم)
۰/۰۱	<۰/۰۰۱	۱۷/۱۶ ± ۱۲/۵۸	۱۷/۱۶ ± ۱۱/۹۶	۱۹/۷۹ ± ۱۳/۵۴	ویتامین B6 (میلی گرم)
۰/۰۱	<۰/۰۰۱	۳۴۴/۶۸ ± ۱۰۸/۱۳	۳۷۹/۵۴ ± ۱۲۵/۳۰	۴۰۹/۳۱ ± ۱۱۹/۱۳	فولات (میکروگرم)
۰/۰۵	<۰/۰۰۱	۷/۸۴ ± ۴/۶۳	۷/۹۹ ± ۴/۳۰	۸/۹۲ ± ۴/۷۸	ویتامین B12 (میکروگرم)
۰/۰۱	<۰/۰۰۱	۲۲۹/۹۰ ± ۱۴۸/۷۶	۲۳۹/۰۸ ± ۱۶۰/۹۱	۲۷۶/۷۰ ± ۱۸۵/۱۰	بنا کریتوگراتین (میلی گرم)
۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	۱۳۴۱/۹۵ ± ۸۱۷۹/۱۷	۱۴۰۳۳/۶۲ ± ۸۰۸۳/۳۱	۱۵۵۲۰/۳۵ ± ۱۰۳۲۰/۰۶	لیکوپن (میلی گرم)
<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	۱۷۲/۱۴ ± ۹۵/۲۱	۱۸۵/۴۰ ± ۱۰۳/۸۷	۲۰۸/۶۴ ± ۱۰۳/۸۰	کلسترول (میلی گرم)
<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	۴/۵۴ ± ۲/۷۶	۵/۰۵ ± ۳/۳۴	۵/۸۱ ± ۳/۶۰	امگا ۶ (گرم)
۰/۹۳	۰/۰۲	۰/۰۸ ± ۰/۰۶	۰/۸۵ ± ۰/۶۴	۰/۰۸ ± ۰/۰۶	امگا ۳ (گرم)
۰/۰۰۲	<۰/۰۰۱	۱۷/۷۶ ± ۱۰/۱۸	۱۸/۳۰ ± ۹/۴۲	۲۱/۱۳ ± ۱۱/۵۲	اسید چرب اشباع (گرم)
<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	۰/۲۹ ± ۰/۲۳	۰/۳۴ ± ۰/۳۱	۰/۴۱ ± ۰/۳۱	اسید چرب ترانس (گرم)
<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	۱۵/۰۶ ± ۶/۸۶	۱۵/۸۷ ± ۰/۱۴	۱۸/۴۸ ± ۸/۱۴	اسید چرب تک غیراشباع (گرم)
<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	۱۳/۵۳ ± ۵/۴۳	۱۱/۷۵ ± ۵/۱۶	۱۰/۶۲۶۶ ± ۴/۱۳	اسید چرب چند غیراشباع (گرم)
۰/۹۰	۰/۶۲	۰/۰۸ ± ۰/۰۶	۰/۰۷ ± ۰/۰۶	۰/۰۸ ± ۰/۰۶	دوکوزاهگزانوئیک اسید (گرم)
۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	۰/۴۶ ± ۰/۲۷	۰/۵۰ ± ۰/۳۰	۰/۵۷ ± ۰/۳۳	ایکوزاپنتانوئیک (گرم)

* استفاده از آزمون تک متغیره (ANOVA) و آزمون تعقیبی LSD؛ ** تعدیل شده برای سن، وضعیت تأهل، سطح تحصیلات، فعالیت فیزیکی و نمایه توده‌ی بدنی با استفاده از آزمون تحلیل کواریانس (ANCOVA)؛ *** تفاوت معنی دار بین پره منوپوز و منوپوز؛ † تفاوت معنی دار بین گروه پره منوپوز و بعد از منوپوز؛ ‡ تفاوت معنی دار بین گروه منوپوز و بعد از منوپوز

جدول 5. مقایسه‌ی شاخص غذایی سالم بین چارک اول، دوم، سوم و چهارم

متغیرها	شاخص غذایی سالم			
	چارک اول نفر ۵۱۲	چارک دوم نفر ۵۱۲	چارک سوم نفر ۵۱۲	چارک چهارم نفر ۵۱۲
انرژی (کیلوکالری)	۲۵۵۷/۵۵ ± ۷۶۴/۷۲	۲۵۴۳/۹۶ ± ۷۰۸/۵۳	۲۴۸۷/۸۳ ± ۶۸۲/۸۱	۲۵۷۸/۶۵ ± ۹۱۱/۵۱
پروتئین (گرم)	۱۷۷/۲۶ ± ۲۲/۷۷	۸۲/۶۵ ± ۲۳/۴۴	۸۲/۷۲ ± ۲۲/۱۳	۸۷/۶۶ ± ۲۹/۹۷
چربی (گرم)	۶۰/۴۴ ± ۲۸/۶۰	۵۱/۵۸ ± ۲۱/۲۲	۵۰/۳۵ ± ۱۹/۶۳	۵۲/۷۵ ± ۲۱/۳۹
کربوهیدرات (گرم)	۴۳۴/۷۸ ± ۱۳۱/۸۸	۴۴۶/۷۶ ± ۱۲۸/۹۹	۴۳۵/۱۶ ± ۱۲۴/۲۶	۴۴۷/۶۵ ± ۱۶۸/۵۲
الکل (گرم)	۰/۰۴ ± ۰/۰۷	۰/۰۴ ± ۰/۰۷	۰/۰۳ ± ۰/۰۷	۰/۰۴ ± ۰/۰۸
کافئین (میلی گرم)	۱۱۹/۹۹ ± ۷۹/۶۴	۱۱۳/۴۳ ± ۷۷/۴۹	۱۰۵/۲۳ ± ۶۹/۷۹	۱۰۶/۶۶ ± ۷۶/۷۹
شکر (گرم)	۱۲۶/۷۷ ± ۵۸/۸۹	۱۳۰/۳۲ ± ۵۵/۷۴	۱۱۸/۶۶ ± ۵۴/۸۳	۱۱۷/۰۶ ± ۵۸/۴۵
فیبر کل (گرم)	۲۶/۷۸ ± ۸/۶۵	۲۹/۰۵ ± ۹/۰۲	۲۹/۵۲ ± ۹/۶۰	۳۱/۴۴ ± ۱۰/۵۲
کلسیم (میلی گرم)	۹۲۱/۰۳ ± ۳۴۰/۲۸	۹۸۵/۹۶ ± ۳۵۰/۵۳	۹۴۵/۵۲ ± ۲۹۸/۸۷	۹۷۵/۹۳ ± ۳۷۰/۰۷
آهن (میلی گرم)	۱۲/۹۹ ± ۳/۸۴	۱۳/۹۴ ± ۴/۰۱	۱۴/۲۵ ± ۴/۰۳	۱۵/۰۷ ± ۴/۹۱
منیزیم (میلی گرم)	۳۲۶/۷۵ ± ۹۷/۴۲	۳۵۳/۵۰ ± ۱۰۰/۵۲	۳۵۶/۶۷ ± ۱۰۵/۸۰	۳۷۷/۷۱ ± ۱۲۰/۷۱
فسفر (میلی گرم)	۱۱۳۲/۴۵ ± ۳۳۶/۴۳	۱۲۴۱/۱۰ ± ۳۶۶/۴۳	۱۲۴۶/۰۷ ± ۳۵۷/۷۶	۱۳۱۵/۴۳ ± ۴۱۳/۹۵
پتاسیم (میلی گرم)	۳۲۸۱/۱۹ ± ۱۰۷۲/۷۵	۳۵۲۸/۸۹ ± ۱۰۹۶/۵۴	۳۵۷۹/۰۰ ± ۱۱۸۱/۹۰	۳۷۲/۴۱ ± ۱۲۳۴/۶۲
سدیم (میلی گرم)	۵۸۰/۲/۸۵ ± ۲۰۱۰/۷۴	۵۴۹۱/۷۰ ± ۱۷۶۰/۹۶	۵۱۹۱/۴۱ ± ۱۶۷۶/۵۹	۵۰۶۵/۲۲ ± ۲۲۶۱/۸۲
روی (میلی گرم)	۸/۷۱ ± ۲/۵۵	۹/۴۱ ± ۲/۷۲	۹/۴۸ ± ۲/۶۹	۱۰/۰۷ ± ۳/۳۴
مس (میلی گرم)	۱/۷۱ ± ۰/۵۰	۱/۸۲ ± ۰/۵۲	۱/۸۴ ± ۰/۵۴	۱/۹۵ ± ۰/۶۶
منگنز (میلی گرم)	۴/۹۰ ± ۱/۴۹	۵/۰۰ ± ۱/۴۴	۴/۹۸ ± ۱/۴۰	۵/۲۵ ± ۱/۷۶
سلنیوم (میکروگرم)	۳۸/۳۵ ± ۱۷/۸۴	۴۵/۲۳ ± ۲۱/۹۱	۴۶/۶۰ ± ۲۱/۵۷	۴۹/۲۱ ± ۲۲/۴۹
ویتامین A (میکروگرم)	۵۵۳/۱۹ ± ۲۶۹/۰۰	۵۵۶/۶۹ ± ۲۶۹/۳۸	۵۵۸/۰۷ ± ۲۷۵/۵۷	۶۰/۲/۱۰ ± ۳۱۳/۱۱
ویتامین E (میلی گرم)	۵/۸۵ ± ۲/۶۸	۶/۷۵ ± ۲/۸۷	۷/۵۹ ± ۳/۶۴	۸/۴۴ ± ۴/۳۹
ویتامین D (میکروگرم)	۱/۹۳ ± ۱/۲۴	۲/۳۱ ± ۱/۴۳	۲/۴۰ ± ۱/۵۱	۲/۴۷ ± ۱/۶۲
ویتامین K (میکروگرم)	۱۹۴/۷۹ ± ۱۴۷/۳۴	۲۱۳/۹۵ ± ۱۱۸/۶۷	۲۳۳/۱۸ ± ۱۵۸/۵۲	۲۴۳/۸۴ ± ۱۵۲/۲۵
ویتامین C (میلی گرم)	۱۰/۸/۰۱ ± ۵۴/۰/۷	۱۲۳/۵۰ ± ۵۳/۳۱	۱۲۸/۶۰ ± ۶۲/۸۸	۱۳۹/۲۷ ± ۶۸/۲۰
ویتامین B (میلی گرم)	۱۷/۳۴ ± ۱۲/۰/۶	۱۸/۸۳ ± ۱۲/۰/۹	۱۸/۴۸ ± ۱۳/۳۲	۱۸/۱۲ ± ۱۳/۹۰
فولات (میکروگرم)	۳۳۷/۰۳ ± ۱۰۶/۱۸	۳۶۸/۵۴ ± ۱۱۵/۴۳	۳۸۰/۵۱۳ ± ۱۱۲/۲۶	۴۱۲/۴۶ ± ۱۳۰/۲۰
ویتامین B12 (میکروگرم)	۷/۵۸ ± ۴/۱۷	۸/۵۳ ± ۴/۵۶	۸/۴۴ ± ۴/۷۸	۸/۴۹ ± ۴/۹۹
بتاکریبتوگراتین (میلی گرم)	۲۱۵/۰/۹ ± ۱۴۸/۸۹	۲۵۷/۷۸ ± ۱۶۲/۹۰	۲۵۸/۵۹ ± ۱۶۱/۰/۶	۲۶۲/۴۷ ± ۱۸۶/۰/۲
لیکوپن (میلی گرم)	۱۳۴۲۳/۷۵ ± ۸۳۱۰/۹۳	۱۴۷۳۲/۱۶ ± ۸۹۶۹/۳۷	۱۴۴۱۳/۱۹ ± ۸۸۱۳/۴۹	۱۴۵۸۷/۸۳ ± ۱۰۰۰۶/۵۱
کلسترول (میلی گرم)	۱۹۳/۸۸ ± ۱۰۳/۴۵	۱۸۸/۰/۶ ± ۹۴/۱۶	۱۷۸/۸۲ ± ۹۵/۵۸	۱۹۰/۵۰ ± ۱۱۰/۹۵
امگا ۶ (گرم)	۳/۶۳ ± ۲/۵۵	۴/۸۳ ± ۲/۸۲	۵/۶۴ ± ۳/۱۳	۶/۳۷ ± ۳/۷۰
امگا ۳ (گرم)	۰/۰۷ ± ۰/۰۵	۰/۰۹ ± ۰/۰۶	۰/۰۹ ± ۰/۰۶	۰/۱۰ ± ۰/۰۷
اسید چرب اشباع (گرم)	۲۴/۷۳ ± ۱۳/۵۳	۱۸/۷۰ ± ۹/۶۴	۱۶/۴۳ ± ۷/۸۲	۱۶/۴۴ ± ۸/۴۶
اسید چرب ترانس (گرم)	۰/۳۱ ± ۰/۲۵	۰/۳۵ ± ۰/۲۷	۰/۳۵ ± ۰/۲۳	۰/۳۵ ± ۰/۲۷
اسید چرب تک غیر اشباع (گرم)	۱۸/۲۰ ± ۹/۲۶	۱۵/۳۸ ± ۶/۶۸	۱۵/۶۳ ± ۶/۶۵	۱۶/۵۷ ± ۷/۰/۱
اسید چرب چند غیر اشباع (گرم)	۱۰/۷۱ ± ۴/۳۶	۱۱/۱۱ ± ۴/۱۱	۱۲/۲۴ ± ۵/۰/۲	۱۳/۴۸ ± ۵/۸۷
دوکوزاهگزانوئیک اسید (گرم)	۰/۰۶ ± ۰/۰۵	۰/۰۸ ± ۰/۰۶	۰/۰۹ ± ۰/۰۶	۰/۰۹ ± ۰/۰۷
ایکوزاپنتانوئیک اسید (گرم)	۰/۳۸ ± ۰/۲۴	۰/۴۷ ± ۰/۲۶	۰/۵۶ ± ۰/۳۱	۰/۶۲ ± ۰/۳۴

* استفاده از آزمون تک متغیره (ANOVA) و آزمون تعقیبی LSD؛ ** تعدیل شده برای سن، وضعیت تأهل، سطح تحصیلات، فعالیت فیزیکی و نمایه توده‌ی بدنی با استفاده از آزمون تحلیل کواریانس (ANCOVA)؛ *** تفاوت معنی‌دار بین چارک دوم و چارک چهارم؛ **** تفاوت معنی‌دار بین چارک سوم و چارک چهارم؛ † تفاوت معنی‌دار بین چارک اول و چارک دوم؛ ‡ تفاوت معنی‌دار بین چارک اول و چارک دوم؛ †† تفاوت معنی‌دار بین چارک اول و چارک دوم؛ ††† تفاوت معنی‌دار بین چارک دوم و چارک سوم؛ †††† تفاوت معنی‌دار بین چارک اول و چارک دوم و چارک سوم

میزان توصیه شده‌ی مصرف روزانه‌ی مواد معدنی در رژیم غذایی (RDA) برای آهن در سن ۳۰-۵۰ سالگی، ۱۸ میلی‌گرم و در سن بالای ۵۰ سال ۸ میلی‌گرم است. سطح فریتین، نشان‌دهنده‌ی ذخایر آهن بدن است، در زنان سطح فریتین سرم به سرعت بعد از ۴۵ سال افزایش می‌یابد که این انباشت آهن یک عامل خطر بیماری قلبی-عروقی محسوب می‌شود. (۲۷). در مطالعه‌ی ما مصرف آهن به صورت میانگین ۱۵، ۱۴، ۱۳ میلی‌گرم در خانم‌های پره منوپوز، منوپوز و بعد از منوپوز بوده است که نشان‌دهنده‌ی کمبود مصرف آهن در پره منوپوز و افزایش مصرف در گروه منوپوز و بعد از منوپوز است. توصیه به مصرف فیبر بیشتر می‌تواند مانع از جذب بیشتر آهن در زنان منوپوز و بعد از منوپوز شود.

مقدار کلسیم توصیه شده به ترتیب در سن‌های ۳۰-۵۰ و بالای ۵۱ سال، ۱۰۰۰ و ۱۳۰۰ میلی‌گرم روزانه است (۱۹). در مطالعه‌ی ما بیشترین مقدار مصرف کلسیم در گروه پره منوپوز با مقدار ۱۰۲۰ میلی‌گرم روزانه و کم‌ترین میزان مصرف در گروه بعد از منوپوز با مقدار ۹۰۸ میلی‌گرم بوده است که نشان‌دهنده‌ی مصرف بسیار پایین کلسیم در منوپوز و بعد از منوپوز نسبت به مقدار توصیه شده است. مکمل یاری کلسیم می‌تواند باعث کاهش سرعت تحلیل چگالی استخوان‌ها در زنان در دوران یائسگی شود (۲۸). از طرفی، دریافت فسفر بالا در رژیم غذایی با کاهش از دست دادن کلسیم ادرازی می‌تواند جذب اندک روده‌ای را جبران کند.

در یک مطالعه‌ی مقطعی، رابطه‌ی مستقیم بین دریافت کلسیم و فسفر با تراکم املاح استخوانی در ناحیه‌ی گردن و ستون فقرات زنان پس از یائسگی گزارش شد (۲۹). میزان مورد نیاز فسفر توصیه شده در رژیم غذایی ۱۰۰۰ میلی‌گرم روزانه است. در این مطالعه زنان در سه گروه با میانگین دریافت فسفر روزانه‌ی ۱۲۳۳ میلی‌گرم دریافت فسفر در وضعیت مطلوب بوده‌اند. علاوه بر کلسیم، فسفر و ویتامین دی، املاحی مثل روی، منیزیم و مس نیز در سلامت استخوان مؤثر هستند. مقادیر توصیه شده مورد نیاز برای منیزیم در زنان ۳۲۰ میلی‌گرم روزانه است و در صورت مصرف مکمل با مقدار حداکثر ۳۵۰ میلی‌گرم در روز مصرف شود که در مطالعه‌ی ما مصرف منیزیم در سه گروه متناسب با مقادیر توصیه شده بود.

میزان مصرف مورد نیاز توصیه شده‌ی مس روزانه ۱/۵ میلی‌گرم است و حداکثر مقدار مصرف روزانه ۱۰ میلی‌گرم می‌باشد. در مطالعه‌ی ما، مصرف مس در هر سه گروه، مناسب به نظر می‌رسد و تفاوت معنی‌دار بین سه گروه نداشت.

میزان مصرف روی مورد نیاز روزانه ۸ میلی‌گرم و حداکثر میزان مجاز روزانه ۴۰ میلی‌گرم در رژیم غذایی است که در سه گروه متناسب به نظر می‌رسید. مصرف سدیم در مطالعه‌ی ما در گروه پره

Pol و همکاران دریافتند زمانی که انرژی از پروتئین گیاهی به جای کربوهیدرات تأمین شود یا زمانی که پروتئین گیاهی جایگزین پروتئین حیوانی شود، کاهش ۳۰ درصد در مشکلات قلبی-عروقی مشاهده می‌شود (۲۳). به طور کلی، منابع پروتئین گیاهی دارای اسیدهای چرب اشباع کمی می‌باشند و همچنین حاوی ریزمغذی‌هایی مانند منیزیم، پتاسیم، کاروتنوئیدها، ویتامین C، ویتامین‌های B، فیتواسترول‌ها و پلی‌فنول‌ها هستند.

در رابطه با دریافت کربوهیدرات‌ها، صرف نظر از رعایت رژیم خاص و رژیم‌های کاهنده‌ی وزن، بطور معمول توصیه به مقدار ۶۵-۴۵ درصد دریافت انرژی از کربوهیدرات‌ها است (۲۴). در مطالعه‌ی ما، با میانگین دریافت ۴۴۱ گرم کربوهیدرات افراد روزانه حدود ۷۰ درصد از انرژی خود را از طریق کربوهیدرات‌ها تأمین می‌کنند که بیش از مقدار مجاز توصیه شده (۶۵-۴۵ درصد) در رژیم غذایی است. اخیراً یک مطالعه در کره جنوبی نشان داد افرادی که بیش از ۶۰ درصد انرژی مصرفی را از کربوهیدرات‌ها دریافت می‌کنند نسبت به افرادی که ۶۰-۵۰ درصد انرژی را از کربوهیدرات‌ها دریافت می‌کنند، برابر بیشتر در معرض خطر مرگ و میر قرار دارند (۲۵).

مصرف روزانه‌ی توصیه شده‌ی مجاز در رژیم غذایی (RDA (Recommended dietary allowance برای ویتامین A ۷۰۰ میکروگرم، ویتامین B6، ۱/۳ میلی‌گرم، فولات ۴۰۰ میکروگرم، ویتامین B12 ۲/۴ میکروگرم، ویتامین C، ۷۵ میلی‌گرم، ویتامین E، ۱۵ میلی‌گرم و ویتامین K، ۹۰ میکروگرم در روز است (۱۹). در مطالعه‌ی ما، میانگین مصرف ویتامین‌های A، B6، فولات، B12، C، E، و K به ترتیب ۵۶۷ میکروگرم، ۱۸ میلی‌گرم، ۳۷۴ میکروگرم، ۸/۲ میکروگرم، ۱۲۴ میکروگرم، ۷/۱ میلی‌گرم و ۲۲۱ میکروگرم در روز بوده است. نتایج مطالعه‌ی ما نشان‌دهنده‌ی پایین بودن دریافت ویتامین A، E و K در رژیم غذایی هر سه گروه از زنان بود. مقدار مصرف فولات در گروه منوپوز و بعد از منوپوز کمتر از مقدار توصیه شده‌ی روزانه بوده است. نیاز ویتامین D به ترتیب در سنین ۳۱-۵۰ سال، ۵۱-۷۰ سال و بالای ۷۰ سال، ۵، ۱۰ و ۱۵ میکروگرم در روز است. در مطالعه‌ی ما مقدار مصرف این ویتامین، ۲ میکروگرم به صورت میانگین بوده است که بسیار پایین‌تر از مقدار توصیه شده‌ی روزانه می‌باشد. سطح فولات به جهت نقش در پیشگیری از بیماری قلبی-عروقی مستقل از اثر بر متابولیسم هموسیستئین در رژیم غذایی اهمیت دارد (۲۶). دریافت فولات مورد نیاز روزانه ۴۰۰ میکروگرم است. در مطالعه‌ی ما میانگین دریافت فولات در گروه منوپوز و بعد از منوپوز کمتر از ۴۰۰ میکروگرم بود و نشان‌دهنده‌ی کمبود دریافت فولات در رژیم غذایی روزانه در این دو گروه بود.

ترکیه، ارتباط معکوس بین سطح تحصیلات و میزان تبعیت از شاخص تغذیه‌ی سالم گزارش شد (۳۲). الگوی غذایی متفاوت بین مناطق جغرافیایی مختلف و تفاوت در جامعه‌ی مورد بررسی می‌تواند از دلایل تفاوت در نتایج باشد. از طرفی، در مطالعه‌ی مذکور نسخه‌ی ۲۰۰۵ و ۲۰۱۰ شاخص تغذیه‌ی سالم مورد بررسی قرار گرفت، در صورتی که در مطالعه‌ی ما آخرین نسخه‌ی (۲۰۱۵) شاخص تغذیه‌ی سالم مورد مطالعه قرار گرفت. با توجه به اینکه ارتباط شاخص تغذیه‌ی سالم با بسیاری از بیماری‌ها مورد تأیید قرار گرفته است تحقیقات بیشتر در این زمینه توصیه می‌شود.

نتیجه‌گیری

میزان مصرف کالری و کربوهیدرات‌ها در زنان پره منوپوز، منوپوز و بعد از منوپوز بالاتر از میانگین توصیه شده و مصرف پروتئین‌ها در زنان منوپوز و بعد از منوپوز کمتر از میانگین توصیه شده بود. در بررسی ریزمغذی‌ها، مصرف کلسیم و ویتامین D در هر سه گروه از زنان کمتر از میانگین توصیه شده و مصرف آهن در زنان پره منوپوز کمتر از حد میانگین و در زنان منوپوز و بعد از منوپوز بیشتر از حد توصیه شده در این سنین بود. همچنین مصرف فولات در زنان منوپوز و بعد از منوپوز کمتر از مقدار توصیه شده بود. در هر سه گروه از زنان، مصرف ویتامین A، E، K کمتر از میزان توصیه شده بود. بطور کلی این مطالعه نشان داد، فعالیت فیزیکی و کیفیت دریافت غذایی بر اساس تبعیت از شاخص غذایی سالم در زنان منوپوز و بعد از منوپوز نامناسب است. پایین بودن سطح تحصیلات می‌تواند از دلایل دریافت غذایی نامناسب باشد. بنابراین، پیشنهاد می‌گردد آموزش سبک زندگی سالم شامل راهنمای دریافت غذایی و افزایش فعالیت فیزیکی در زنان بعد از منوپوز مورد توجه قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه برای اخذ درجه‌ی دستیاری فوق تخصص غدد است که در پژوهشکده‌ی سلامت، مرکز تحقیقات دیابت دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز (کد طرح D-0007) به ثبت رسیده است. نویسندگان مقاله از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز به خاطر حمایت مالی تشکر می‌کنند.

منوپوز بالاتر از گروه منوپوز و بعد از منوپوز بود. میزان مصرف سدیم روزانه مورد نیاز ۴۶۰-۹۲۰ میلی‌گرم در روز در زنان تعیین شده است و حداکثر مجاز آن در مطالعات مختلف جهت کاهش فشارخون از ۳۳۰۰-۱۲۰۰ میلی‌گرم در روز بوده است. در مطالعه‌ی ما با میانگین مصرف سدیم ۵۳۸۷ میلی‌گرم روزانه در هر سه گروه، مصرف سدیم بالا می‌باشد و بایستی توصیه به کاهش مصرف سدیم در هر سه گروه نمود. بر اساس انجمن قلب آمریکا توصیه‌ی تغذیه‌ای برای مصرف اسید چرب اشباع کمتر از ۱۰ درصد کالری روزانه و تا ۱۰ درصد چربی‌های دریافتی از اسیدهای چند غیراشباع و تا ۱۵ درصد کالری روزانه از اسیدهای چرب تک غیراشباع است. در مطالعه‌ی ما به صورت کلی میزان دریافت چربی اشباع و چند غیراشباع و تک غیراشباع مناسب بود. در یک متآنالیز، مصرف امگا ۳ با کاهش سکنه‌ی قلبی یا بیماری‌های قلبی - عروقی همراه بوده است (۲۷). شواهد زیادی وجود دارد که جایگزینی چند غیراشباع به جای اسید چرب اشباع با کاهش حوادث قلبی - عروقی همراه است. در مطالعات مصرف آلفا لینولنیک اسید با کاهش حوادث قلبی - عروقی همراه بوده است. در ایالات متحده، میانگین مصرف این ماده در رژیم غذایی ۱/۸ گرم در روز بوده که توصیه بر افزایش این میزان به ۲-۳ گرم از این مواد در روز است. افزایش هر یک گرم از این ماده در رژیم غذایی روزانه با کاهش ۱۰ درصد در حوادث قلبی همراه بوده است (۳۰). بر اساس راهنمای تغذیه ۲۰۲۰-۲۰۱۵ میزان مصرف توصیه شده برای کاهش حوادث قلبی - عروقی برای دوکوزاهگزانوئیک اسید (DHA) همراه با ایکوزاپنتانوئیک اسید (Eicosapentaenoic acid) EPA، ۲۵۰ میلی‌گرم در روز است (۳۱). در مطالعه‌ی ما، مجموع اسید چرب EPA، DHA کمتر از مقدار توصیه شده بود. در صورتی که به صورت مجموع کل با امگا ۶ در غالب اسید چرب چند غیراشباع در ابتدا مناسب به نظر می‌رسید لذا برای افزایش امگا ۳ در غذا جهت کاهش حوادث قلبی - عروقی توصیه به مصرف دوبار در هفته‌ی ماهی شده است.

در مطالعه‌ی ما تفاوتی بین سه گروه در خصوص میزان تبعیت از شاخص تغذیه‌ی سالم مشاهده نشد. با این وجود، نتایج ما نشان داد زنان با سطح تحصیلات بالاتر، تبعیت بیشتری از شاخص تغذیه‌ی سالم دارند. ناهمسو با نتایج مطالعه‌ی ما، در یک مطالعه در کشور

References

1. Silva TR, Oppermann K, Reis FM, Spritzer PM. Nutrition in menopausal women: a narrative review. *Nutrients* 2021; 13(7): 2149.
2. Greendale GA, Sternfeld B, Huang M, Han W, Karvonen-Gutierrez C, Ruppert K, et al. Changes in body composition and weight during the menopause transition. *JCI Insight* 2019; 4(5): e124865.
3. Richter M, Baerlocher K, Bauer JM, Elmadfa I, Heseker H, Leschik-Bonnet E, et al. Revised reference values for the intake of protein. *Ann Nutr Metab* 2019; 74(3): 242-50.
4. Buckinx F, Aubertin-Leheudre M. Sarcopenia in

- menopausal women: current perspectives. *Int J Womens Health* 2022; 14: 805-19.
5. Haghighat N, Ashtary-Larky D, Bagheri R, Mahmoodi M, Rajaei M, Alipour M, et al. The effect of 12 weeks of euenergetic high-protein diet in regulating appetite and body composition of women with normal-weight obesity: a randomised controlled trial. *Br J Nutr* 2020; 124(10): 1044-51.
 6. Chen CH, Wu SH, Tseng YM, Hou MF, Tsai LY, Tsai SM. Distinct role of endothelial nitric oxide synthase gene polymorphisms from menopausal status in the patients with sporadic breast cancer in Taiwan. *Nitric Oxide* 2018; 72: 1-6.
 7. Zhang Y, Lu C, Li X, Fan Y, Li J, Liu Y, et al. Healthy eating index-2015 and predicted 10-year cardiovascular disease risk, as well as heart age. *Front Nutr* 2022; 9: 888966.
 8. Bavi Behbahani H, Bazyar H, Aghamohammadi V, Ahangarpour A, Shivappa N, Hebert JR, et al. The dietary inflammatory index is positively associated with cardiometabolic risk parameters in atherosclerosis patients. *Nutr Res* 2022; 107: 26-36.
 9. Shojaa M, Von Stengel S, Schoene D, Kohl M, Barone G, Bragonzoni L, et al. Effect of exercise training on bone mineral density in post-menopausal women: a systematic review and meta-analysis of intervention studies. *Front Physiol* 2020; 11: 652.
 10. Kamronrithisorn T, Manonai J, Vallibhakara SAO, Sophonsritsuk A, Vallibhakara O. Effect of vitamin D supplement on vulvovaginal atrophy of the menopause. *Nutrients* 2020; 12(9): 2876.
 11. Sullivan SD, Lehman A, Nathan NK, Thomson CA, Howard BV. Age of menopause and fracture risk in postmenopausal women randomized to calcium + vitamin D, hormone therapy, or the combination: results from the Women's Health Initiative Clinical Trials. *Menopause* 2017; 24(4): 371-8.
 12. Vilar-Gomez E, Nephew LD, Vuppalanchi R, Gawrieh S, Mladenovic A, Pike F, et al. High-quality diet, physical activity, and college education are associated with low risk of NAFLD among the US population. *Hepatology* 2022; 75(6): 1491-506.
 13. Schwingshackl L, Bogensberger B, Hoffmann G. Diet quality as assessed by the healthy eating index, alternate healthy eating index, dietary approaches to stop hypertension score, and health outcomes: An updated systematic review and meta-analysis of cohort studies. *J Acad Nutr Diet* 2018; 118(1): 74-100.e11.
 14. Ghanavati M, Behrooz M, Rashidkhani B, Ashtray-Larky D, Zameni SD, Alipour M. Healthy eating index in patients with cataract: a case-control study. *Iran Red Crescent Med J* 2015; 17(10): e22490.
 15. Prentice RL, Aragaki AK, Van Horn L, Thomson CA, Tinker LF, Manson JE, et al. Mortality associated with healthy eating index components and an empirical-scores healthy eating index in a cohort of postmenopausal women. *J Nutr* 2022; 152(11): 2493-504.
 16. Cheraghian B, Hashemi SJ, Hosseini SA, Poustchi H, Rahimi Z, Sarvandian S, et al. Cohort profile: The Hoveyzeh Cohort Study (HCS): A prospective population-based study on non-communicable diseases in an Arab community of Southwest Iran. *Med J Islam Repub Iran* 2020; 34: 141.
 17. Ainy E, Mirmiran P, Zahedi Asl S, Azizi F. Prevalence of metabolic syndrome during menopausal transition Tehranian women: Tehran Lipid and Glucose Study (TLGS). *Maturitas* 2007; 58(2): 150-5.
 18. Tomioka K, Iwamoto J, Saeki K, Okamoto N. Reliability and validity of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in elderly adults: the Fujiwara-kyo Study. *J Epidemiol* 2011; 21(6): 459-65.
 19. Yaghi N, Boulos C, Baddoura R, Abifadel M, Yaghi C. Validity and reliability of a food frequency questionnaire for community dwelling older adults in a Mediterranean country: Lebanon. *Nutr J* 2022; 21(1): 40.
 20. Shams-Rad S, Bidaki R, Nadjarzadeh A, Salehi-Abargouei A, de Courten B, Mirzaei M. The association between major dietary patterns and severe mental disorders symptoms among a large sample of adults living in central Iran: Baseline data of YaHS-TAMYZ cohort study. *BMC Public Health* 2022; 22(1): 1121.
 21. Reedy J, Lerman JL, Krebs-Smith SM, Kirkpatrick SI, Pannucci TE, Wilson MM, et al. Evaluation of the healthy eating index-2015. *J Acad Nutr Diet* 2018; 118(9): 1622-33.
 22. Gregorio L, Brindisi J, Kleppinger A, Sullivan R, Mangano KM, Bihuniak JD, et al. Adequate dietary protein is associated with better physical performance among post-menopausal women 60-90 years. *J Nutr Health Aging* 2014; 18(2): 155-60.
 23. Pol K, Christensen R, Bartels EM, Raben A, Tetens I, Kristensen M. Whole grain and body weight changes in apparently healthy adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled studies. *Am J Clin Nutr* 2013; 98(4): 872-84.
 24. Rankin JW. Dietary carbohydrate and performance of brief, intense exercise. *Sports Sci Exchange* 2000; 13(4): 1-4.
 25. Kwon YJ, Lee HS, Park JY, Lee JW. Associating intake proportion of carbohydrate, fat, and protein with all-cause mortality in Korean adults. *Nutrients* 2020; 12(10): 3208.
 26. Verhaar MC, Stroes E, Rabelink TJ. Foliates and cardiovascular disease. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2002; 22(1): 6-13.
 27. Virtanen JK, Mursu J, Tuomainen TP, Voutilainen S. Dietary fatty acids and risk of coronary heart disease in men: The Kuopio ischemic heart disease risk factor study. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2014; 34(12): 2679-87.
 28. Bailey RL, Zou P, Wallace TC, McCabe GP, Craig BA, Jun S, et al. Calcium supplement use is associated with less bone mineral density loss, but does not lessen the risk of bone fracture across the menopause transition: data from the study of women's health across the nation. *JBMR Plus* 2020; 4(1): e10246.
 29. Ilesanmi-Oyelere BL, Brough L, Coad J, Roy N, Kruger MC. The relationship between nutrient patterns and bone mineral density in postmenopausal women. *Nutrients* 2019; 11(6): 1262.

30. Pan A, Chen M, Chowdhury R, Wu JH, Sun Q, Campos H, et al. α -Linolenic acid and risk of cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2012; 96(6): 1262-73.
31. Tagtow A, Rahavi E, Bard S, Stoody EE, Casavale K, Mosher A. Coming together to communicate the 2015-2020 dietary guidelines for Americans. *J Acad Nutr Diet* 2016; 116(2): 209-12.
32. Koksall E, Karacil Ermumcu MS, Mortas H. Description of the healthy eating indices-based diet quality in Turkish adults: a cross-sectional study. *Environ Health Prev Med* 2017; 22(1): 12.

Comparison of the Dietary Intake and Adherence to the Healthy Eating Index between Pre-Menopausal, Menopausal and Post-Menopausal Women

Leila Moradi¹, Seyed Jalal Hashemi², Ferdos Zaman¹, Meysam Alipour³,
Zahra Farhangiyan¹, Maryam Sharifzadeh⁴

Original Article

Abstract

Background: Nutritional intake significantly influences hormonal regulation and health outcomes related to menopause.

Methods: In this cross-sectional study, 2049 women were placed in three groups: pre-menopausal (736), menopausal (396) and post-menopausal (917). The healthy food index was evaluated and calculated using the food frequency questionnaire.

Findings: Obesity prevalence and physical activity levels were significantly higher in premenopausal, menopausal and postmenopausal groups, respectively ($P < 0.001$). The intake of calories, macronutrients, vitamins, minerals and antioxidants in the pre-menopause group was significantly higher than the menopause and post-menopause groups. After adjusting for confounding factors, comparing the quartiles of the healthy eating index between the groups did not show a significant difference ($P = 0.145$). Nevertheless, the highest frequency of the fourth quartile (high score of the healthy food index) was observed in the premenopausal group and the highest frequency of the first quartile (low score of the healthy food index) was observed in the postmenopausal group. More adherence to the healthy eating index was observed in women with a higher level of education ($P < 0.001$).

Conclusion: Physical activity and the quality of food intake based on following the healthy food index are inappropriate in menopausal and postmenopausal women. Therefore, it is recommended to focus on healthy lifestyle education, including dietary guidelines and increasing physical activity in postmenopausal women.

Keywords: Menopause; Nutrition; Physical activity; Obesity

Citation: Moradi L, Hashemi SJ, Zaman F, Alipour M, Farhangiyan Z, Sharifzadeh M. Comparison of the Dietary Intake and Adherence to the Healthy Eating Index between Pre-Menopausal, Menopausal and Post-Menopausal Women. J Isfahan Med Sch 2023; 41(717): 306-18.

1- Assistant professor, Department of Internal Medicine, Diabetes Research Center, Health Research Institute, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

2- Professor, Department of Internal Medicine, Alimentary Tract Research Center, Clinical Sciences Research Institute, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

3- Assistant professor, Department of Nutrition, Shoushtar Faculty of Medical Sciences, Shoushtar, Iran

4- Subspecialty Resident of Endocrinology & Metabolism, Department of Internal Medicine, Diabetes Research Center, Health Research Institute, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

Corresponding Author: Maryam Sharifzadeh, Subspecialty Resident of Endocrinology & Metabolism, Department of Internal Medicine, Diabetes Research Center, Health Research Institute, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran; Email: maryamsharifzadeh64@gmail.com