

ارتباط الگوهای غذایی غالب با اضافه وزن یا چاقی در دختران نوجوان ایرانی

بهارک آقاپور^۱، آرش رشیدی^۲، احمد رضا درستی مطلق^۳، یاد الله محربای^۴

- ۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد علوم تغذیه، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، شعبه بین الملل دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
- ۲- نویسنده مسئول: استادیار گروه تحقیقات تغذیه، انتیتو تحقیقات تغذیه ای و صنایع غذایی کشور، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، پست الکترونیکی: arashrashidi@yahoo.com
- ۳- دانشیار گروه تغذیه و بیوشیمی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران
- ۴- دانشیار گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

چکیده

سابقه و هدف: مطالعات اندکی رابطه الگوهای غذایی با اضافه وزن یا چاقی در نوجوانان را بررسی کرده اند. هدف مطالعه حاضر، تعیین این رابطه در نمونه ای از دختران نوجوان ایرانی بود.

مواد و روش ها: ۴۰۰ دانش آموز دختر دبیرستانی ۱۷-۱۴ ساله شهر اهر در این مطالعه مقطعی شرکت کردند. پس از تکمیل پرسشنامه های اطلاعات عمومی و بسامد خوارک نیمه کمی، شاخص های تن سنجی آنها اندازه گیری شد. الگوهای غذایی با روش تحلیل عاملی شناسایی شدند. نسبت شانس برای داشتن اضافه وزن یا چاقی در ارتباط با الگوهای غذایی نیز با آنالیز رگرسیون لجستیک محاسبه شد.

یافته ها: ۳ الگوی غذایی غالب شناسایی شد. پس از تعدیل اثر مخدوشگرهای احتمالی، افرادی که نمره بالاتری از الگوی غذایی ناسالم (غمی از مایونز، غلات تصفیه شده، سیب زمینی سرخ شده، غلات تصفیه نشده، لبنیات پرچرب، گوشت احشاء و گوشت قرمز یا فرآوری شده) یا سالم (غمی از سبزیجات، حبوبات، سیب زمینی آب پز، میوه و آبمیوه، روغن های مایع، زیتون، ماهی، لبنیات کم چرب و طیور و ماکیان) داشتند، نسبت به افراد دارای نمره پایین تر، به ترتیب از شانس بیشتر ($P < 0.001$ و $OR = 5.0/0.2$ و $CI: 1.81/0.95$) و کمتری ($P < 0.001$ و $OR = 0.17/0.09$ و $CI: 0.29/0.95$) برای داشتن اضافه وزن یا چاقی برخوردار بودند.

نتیجه گیری: نتایج این پژوهش نشان دهنده وجود الگوهای غذایی بارز و خاص در دختران نوجوان ایرانی و ارتباط آنها با اضافه وزن یا چاقی بود.

واژگان کلیدی: الگوهای غذایی غالب، اضافه وزن، چاقی، دختران نوجوان، تحلیل عاملی

مقدمه

است (۳)، به طوریکه اضافه وزن و چاقی هم اکنون شایع ترین بیماری های تغذیه ای در نوجوانان ایرانی به خصوص در میان دختران (به ترتیب حدود ۱/۲۳٪ و ۳/۸٪) به شمار می روند (۴). از آنجایی که نوجوانی مرحله ای مهم از زندگی از نظر ایجاد رفتارهای تغذیه ای سالم به شمار می رود (۵)، ترویج تغذیه سالم در این دوره می تواند مزایای قابل ملاحظه و بلند مدتی از نظر سلامت به دنبال داشته باشد. تا به امروز، اکثر مطالعات انجام گرفته در زمینه رژیم غذایی نوجوانان و ارتباط آن با اضافه وزن یا چاقی بر دریافت مواد مغذی و یا غذاهای منفرد متمرکز بوده است. با این

چاقی یک اختلال متابولیک چند عاملی است که آغاز و پیشرفت متعاقب آن ناشی از تعاملات چندگانه میان عوامل ژنتیک، فیزیولوژیک، متابولیک، اقتصادی-اجتماعی و شیوه زندگی (به ویژه فعالیت بدنی و رژیم غذایی) است (۱). برآوردهای اخیر نشان دهنده شیوع فرازینده این بیماری در سرتاسر جهان به ویژه در میان نوجوانان بوده است به طوریکه اضافه وزن و چاقی نوجوانان هم اکنون به عنوان معضلات مهم سلامت عمومی مطرح می باشد (۲). در ایران نیز، شواهد موجود حاکی از تسريع گذار تغذیه ای و متعاقب آن افزایش سریع شیوع بیماری های مزمن در میان نوجوانان

قلبی، کلیوی، کبدی، عصبی، گوارشی، اندوکرین، روماتیسمی و اسکلتی) بودند (۱۱ نفر)، آنهایی که هر گونه مکمل یا داروی مؤثر بر وضعیت وزنی یا قدی مصرف می‌کردند (۳ نفر)، آنهایی که از رژیم‌های غذایی خاص پیروی می‌کردند (۹ نفر) و آنهایی که بیش از ۷۰ قلم غذایی (FFQ) را (۴۰٪) از اقلام موجود در پرسشنامه بسامد خوارک (FFQ) را مصرف نکرده بودند یا انرژی دریافتی روزانه گزارش شده آنها خارج از محدوده ۸۰۰-۴۲۰۰ کیلوکالری بود (۵ نفر) از مطالعه کنار گذاشته شدند. بنابراین، تمامی آنالیزهای نهایی تنها بر روی ۳۹۵ نفر باقی مانده انجام گرفت.

پروتوكل مطالعه در کمیته اخلاق در پژوهش شعبه بین الملل دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی مورد تایید قرار گرفت و پس از ارائه توضیحات درباره اهداف و روش اجرای پژوهش، از تمامی شرکت کنندگان رضایت‌نامه آگاهانه کتبی اخذ شد.

اطلاعات مورد نیاز در مورد سن (سال)، فعالیت بدنی منظم (بلی، خیر) و سابقه خانوادگی چاقی در بستگان درجه اول (بلی، خیر) با استفاده از پرسشنامه اطلاعات عمومی جمع آوری شد. سطح رفاه خانوار با استفاده از مقیاس رفاه خانوار ارزیابی شد که یک ابزار مناسب جهت ارزیابی وضعیت اقتصادی-اجتماعی و سطح دارایی‌های مادی در نوجوانان بوده و مشکل از ۴ پرسش است که نوجوان به آسانی می‌تواند به آنها پاسخ دهد. با استفاده از این مقیاس، سطح رفاه خانوار بر حسب ۴ معیار مادی شامل مالکیت ماشین، اتاق خواب جدای، سفر در هنگام تعطیلات و مالکیت کامپیوتر به ۳ دسته پایین، متوسط و بالا طبقه بندی شد (۱۷).

وزن شرکت کنندگان با حداقل پوشش و بدون کفش با دقیق ۱۰۰ گرم با استفاده از ترازوی دیجیتال (Seca 881، Germany) اندازه گیری شد. قد افراد نیز بدون کفش و در حالیکه کتف‌ها در شرایط عادی قرار داشتند با دقیق ۰/۵ سانتی متر با استفاده از یک متر نواری غیر قابل ارجاع نصب شده بر یک دیوار عمودی و صاف اندازه گیری شد. سپس، نمایه توده بدنی (BMI) با تقسیم وزن (کیلوگرم) بر مجدد قدر (متر مربع) محاسبه شد. اضافه وزن و چاقی با استفاده از نمودارهای رشد مرجع ارائه شده توسط مرکز ملی آمار سلامت (NCHS) و مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری‌ها (CDC) (۱۸)، به ترتیب به صورت قرار گرفتن در صدک‌های ۹۴ و ≤ ۹۵ مقادیر BMI مختص سن و جنس تعریف شدند (۱۹).

وجود، این رویکرد دارای محدودیت‌هایی است زیرا مردم رژیم‌های غذایی متعدد از انواعی از غذاها با ترکیبات پیچیده ای از مواد مغذی را مصرف می‌کنند و بنابراین روابط بینابینی پیچیده یا تجمعی و تداخلات بین مواد مغذی با این رویکرد به طرز مناسبی بررسی نمی‌شود (۶). برای غلبه بر این محدودیت‌ها، رویکرد الگوی غذایی یا اندازه گیری کل رژیم غذایی به طور گسترده ای به عنوان یک روش جایگزین یا مکمل در اپیدمیولوژی تغذیه‌ای به منظور استخراج روابط بین رژیم غذایی و بیماری‌های مزمن مورد استفاده قرار می‌گیرد. استفاده از رویکرد چند متغیره‌ای مانند الگوهای غذایی می‌تواند نگرانی‌های مرتبط با عوامل مخدوشگر و تداخلات بین غذاها و مواد مغذی را رفع کرده و با در نظر گرفتن رفتارهای تغذیه‌ای، اطلاعات دقیق تری در زمینه سبب شناسی تغذیه‌ای بیماری‌های مزمن مانند اضافه وزن و چاقی در اختیار محققین قرار دهد. همچنانی، این رویکرد تصویر دقیق تری از مصرف غذا و مواد مغذی در زندگی روزانه نسبت به مطالعه مواد مغذی مجزا فراهم کرده و ارائه توصیه‌های سلامت عمومی برای پیشگیری از بروز اضافه وزن و چاقی را تسهیل می‌سازد (۶-۱۰).

تاکنون، اکثر پژوهش‌های انجام شده در زمینه الگوهای غذایی بر بزرگسالان متتمرکز بوده (۹) و مطالعات بسیار اندکی که به بررسی ارتباط این الگوها با اضافه وزن یا چاقی در نوجوانان پرداخته اند نیز نتایج ناسازگاری را گزارش کرده‌اند (۱۱-۱۶) علاوه بر این، تا به امروز هیچ مطالعه‌ای در منطقه خاورمیانه به ارزیابی ارتباط الگوهای غذایی غالباً با اضافه وزن یا چاقی در نوجوانان نپرداخته است در حالیکه ویژگی‌های منحصر به فرد رژیم غذایی جمعیت خاورمیانه و گذار تغذیه‌ای سریعی که در این منطقه در حال بروز است، ضرورت بررسی دقیق این روابط را دوچندان می‌سازد. بنابراین، مطالعه حاضر با هدف تعیین ارتباط الگوهای غذایی غالباً با اضافه وزن یا چاقی در نمونه‌ای از دختران نوجوان ایرانی انجام شد.

مواد و روش‌ها

جمعیت مورد بررسی دانش آموزان دختر دبیرستانی ۱۷-۱۴ ساله شهر اهر در سال ۱۳۹۱ بودند. در مجموع، ۴۲۳ نفر با استفاده از روش نمونه گیری خوش ای تصادفی چند مرحله‌ای برای شرکت در این مطالعه مقطعی انتخاب شدند. افرادی که دارای هرگونه بیماری یا شرایط مؤثر بر وضعیت وزنی یا قدی (مانند سرطان یا اختلالات شدید

محبوب ترین روش شناسایی الگوهای غذایی است، شناسایی شدند. به منظور دستیابی به یک ماتریکس ساده با قابلیت تفسیر بهتر و استخراج الگوهای غذایی (عامل‌ها) غیر مرتبط (Varimax rotation)، از چرخش واریماکس (Varimax rotation) و مطلوب، استفاده شد. تصمیم گیری در ارتباط با تعداد عامل‌هایی که استفاده شد، تفسیری ذاتی آنها، Eigenvalue ($\lambda > 1$) و آزمون Scree تفسیرپذیری ذاتی آنها، Factor loading (Factor loading) بود. در این پژوهش، مقادیر بار عاملی (Factor loading) بیش از 30% برای تعیین گروه‌های غذایی در هر الگوی غذایی در نظر گرفته شد. بار عاملی نشان دهنده ضریب همبستگی بین یک گروه غذایی با هر الگوی غذایی است و مقادیر مطلق بزرگتر حاکی از همبستگی بیشتر و علامت مثبت یا منفی نشان دهنده رابطه مستقیم یا معکوس بین آن گروه و الگوی غذایی است. نمرات عامل (Factor scores) برای هر یک از الگوهای با جمع کردن دریافت توزین شده گروه‌های غذایی بر حسب بار عاملی این گروه‌ها برای آن الگو محاسبه شد. سپس، برای هر الگوی غذایی شناسایی شده به هر یک از افراد یک نمره داده شد.

نمرات هر الگوی غذایی بر اساس میانه به دو دسته تقسیم شد، به طوریکه مقادیر کمتر یا مساوی میانه در دسته اول (فرانس) و مقادیر بیشتر از میانه در دسته دوم قرار گرفتند. سپس، از آنالیز رگرسیون لجستیک چند متغیره (Adjusted) جهت محاسبه نسبت‌های شانس تعدیل شده (ORs) و فاصله اطمینان 95% برای داشتن اضافه وزن یا چاقی در رابطه با الگوهای غذایی به دست آمده در ۳ مدل مجزا استفاده شد. در مدل ۱، اثر متغیرهای مخدوشگر کمی سن و انرژی دریافتی روزانه تعدیل شد. در مدل ۲، برای اثر متغیرهای فعالیت بدنی منظم و سابقه خانوادگی چاقی در بستگان درجه اول نیز تعدیل انجام شد و در نهایت در مدل ۳، علاوه بر متغیرهای قبلی، اثر متغیر سطح رفاه خانوار نیز تعدیل شد.

پیش از انتخاب هرگونه آزمون آماری در ارتباط با متغیرهای کمی، ابتدا از آزمون کولموگروف- اسمیرنوف برای ارزیابی نرمال بودن توزیع آنها استفاده شد. برای مقایسه متغیرهای کیفی بین دسته‌های هر الگوی غذایی یا بین افراد دچار اضافه وزن و چاقی با افراد نرمال از آزمون مجذور کای، برای متغیرهای کمی نرمال از آزمون تی مستقل و برای متغیرهای کمی غیرنرمال از آزمون من-ویتنی استفاده شد.

دریافت‌های غذایی معمول افراد طی سال گذشته با تکمیل یک FFQ نیمه کمی معتبر و قابل اطمینان (۲۰) ارزیابی شد. FFQ مورد استفاده شامل ۱۶۸ قلم غذایی به همراه یک واحد اندازه استاندارد برای هر ماده غذایی بود که پیش از این نیز برای تعیین ارتباط الگوهای غذایی غالب با چاقی در جمعیت ایرانی استفاده شده بود (۲۱، ۲۲). از شرکت کنندگان خواسته شد تا بسامد مصرف خود از هر یک از اقلام غذایی را در سال گذشته بر حسب نوع ماده غذایی به صورت روزانه (برای مثال، نان)، هفتگی (برای مثال، برنج یا گوشت) یا ماهانه (برای مثال، ماهی) گزارش کنند. سپس، دریافت‌های روزانه برای تمامی اقلام غذایی محاسبه و با استفاده از راهنمای مقیاس‌های خانگی (۲۳) مقدار گرم مصرفی هر یک از مواد غذایی در روز برای هر فرد محاسبه شد. مقدار انرژی اقلام غذایی موجود در FFQ نیز با استفاده از جدول ترکیبات مواد غذایی وزارت کشاورزی ایالات متحده آمریکا (USDA) موجود در نرم افزار تغذیه‌ای ۴ تعیین شد. در مورد برخی اقلام غذایی سنتی ایرانی که در این نرم افزار موجود نبودند (نظیر نان‌های سنتی و برخی محصولات لبنی از قبیل کشک)، از جدول ترکیبات مواد غذایی ایرانی (۲۴) استفاده شد.

در مطالعه حاضر، از یک کارشناس تغذیه آموزش دیده برای انجام اندازه گیری‌های تن سنجی در تمامی شرکت کنندگان و تکمیل پرسشنامه‌ها از طریق مصاحبه حضوری استفاده شد.

جهت شناسایی الگوهای غذایی و به منظور کاهش پیچیدگی داده‌ها، در آغاز ۱۶۸ قلم غذایی به 25% گروه غذایی از پیش تعريف شده گروه بندی شدند. گروه بندی انجام شده در این مطالعه پیش از این نیز به منظور شناسایی الگوهای غذایی غالب در زنان ایرانی به کار برده شده بود (۲۵). به طور کلی، گروه بندی مواد غذایی بر اساس شباهت پروفایل مواد مغذی (برای مثال، دسته بندی لبنیات به دو گروه پرچرب و کم چرب) یا مصرف آشپزخانه‌ای غذاها (Culinary usage) (برای مثال، قرار گرفتن چای و قهوه در یک گروه) بود. علاوه بر این، برخی از اقلام غذایی که دارای پروفایل مواد مغذی منحصر به فرد بوده (مانند تخم مرغ یا مایونز) یا مصرف آنها نمایانگر یک الگوی غذایی متمایز بود (مانند سیب زمینی سرخ شده)، به عنوان یک گروه غذایی منفرد در نظر گرفته شدند. سپس، الگوهای غذایی غالب با استفاده از روش تحلیل عاملی اجزای اصلی (PCA) که

(با ویژگی مصرف بالای چربی‌های هیدروژنه، نمک، میان وعده‌ها، ترشی جات و شیرینی جات و دسرها). نامگذاری الگوها بر اساس تفسیر ما از داده‌ها انجام شد. این ۳ الگوی غذایی در مجموع ۲۹/۶٪ از کل واریانس مصرف را توجیه می‌کرند.

ویژگی‌های شرکت کنندگان بر حسب دسته‌های مختلف الگوهای غذایی شناسایی شده در جدول ۳ آمده است. اختلاف آماری معنی داری از لحاظ متغیرهای انژی دریافتی روزانه و BMI بین افراد قرار گرفته در دسته‌های مختلف الگوهای غذایی مشاهده شد ($P<0.01$).

نسبت‌های شانس تعدیل شده و فاصله اطمینان ۹۵٪ برای داشتن اضافه وزن یا چاقی در ارتباط با الگوهای غذایی شناسایی شده در جدول ۴ آورده شده است. افراد قرار گرفته در دسته دوم الگوی غذایی ناسالم نسبت به افراد قرار گرفته در دسته اول این الگو به طرز معنی داری شانس بیشتری برای داشتن اضافه وزن یا چاقی داشتند (در تمامی مدل‌ها، $P<0.001$). از طرفی، افراد قرار گرفته در دسته دوم الگو غذایی سالم نسبت به افراد قرار گرفته در دسته اول این الگو به طرز معنی داری از شانس کمتری برای داشتن اضافه وزن یا چاقی برخوردار بودند (در تمامی مدل‌ها، $P<0.001$). هیچ گونه ارتباط معنی داری بین الگوی غذایی چربی‌های هیدروژنه و نمک و اضافه وزن یا چاقی در افراد مورد بررسی مشاهده نشد.

تمامی آنالیزها با استفاده از نرم افزار SPSS¹⁶ انجام شد. P کمتر از ۰/۰۵ نیز، معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

ویژگی‌های شرکت کنندگان بر حسب دارا بودن اضافه وزن یا چاقی در جدول ۱ آورده شده است. انحراف معیار \pm میانگین سن و BMI جمعیت مورد بررسی به ترتیب $۱۵/۷\pm۱/۰$ سال و $۲۲/۶\pm۴/۰$ کیلوگرم بر مترمربع بود. در مجموع، ۲۵/۸٪ از افراد دارای اضافه وزن و ۸/۱٪ از آنها چاق بودند. اختلاف آماری معنی داری از لحاظ متغیرهای سن، فعالیت بدنی منظم، سابقه خانوادگی چاقی در بستگان درجه اول و سطح رفاه خانوار بین افراد دارای اضافه وزن یا چاقی و افراد نرمال مشاهده شد ($P<0.05$).

با استفاده از روش تحلیل عاملی ۳ الگوی غذایی غالب شناسایی شد. گروه‌های غذایی به کار رفته در تحلیل عاملی و بار عاملی آنها برای هر یک از الگوهای غذایی شناسایی شده در جدول ۲ نشان داده شده است. الگوهای غذایی بدین صورت نامگذاری شدند: الگوی غذایی ناسالم (با ویژگی مصرف بالای مایونز، غلات تصفیه شده، سیب زمینی سرخ شده، غلات تصفیه نشده، لبنتیات پرچرب، گوشت احشاء و گوشت قرمز یا فرآوری شده)، الگوی غذایی سالم (با ویژگی مصرف بالای سبزیجات، حبوبات، سیب زمینی آب پز، میوه و آبمیوه، روغن‌های مایع، زیتون، ماهی، لبنتیات کم چرب و طیور و ماقیان) و الگوی غذایی چربی‌های هیدروژنه و نمک

جدول ۱. ویژگی‌های شرکت کنندگان بر حسب دارا بودن اضافه وزن یا چاقی^۱

| نام متغیر | کل شرکت کنندگان (۳۹۵ نفر) | افراد دارای اضافه وزن یا چاقی (۱۳۴ نفر) | افراد نرمال (۲۶۱ نفر) |
|--|------------------------------|--|--------------------------|
| سن (سال) | $۱۵/۷\pm۱/۰$ | $۱۵/۴\pm۱/۰$ | $۱۵/۹\pm۱/۰$ |
| BMI (کیلوگرم بر مترمربع) | $۲۲/۶\pm۴/۰$ | $۲۷/۱\pm۲/۸$ | $۲۰/۳\pm۲/۱$ |
| انژی دریافتی روزانه (کیلوکالری در روز) | $۲۴۱۳/۲\pm۷۴۷/۶$ | $۲۴۳۴/۷\pm۷۰/۳/۹$ | $۲۴۰/۱\pm۷۷۰/۱$ |
| فعالیت بدنی منظم | ۱۷۸ (۴۵/۱) | ۴۹ (۳۶/۶) | ۱۲۹ (۴۹/۴) |
| سابقه خانوادگی چاقی در بستگان | ۱۶۰ (۴۰/۵) | ۶۷ (۵۰/۰) | ۹۳ (۳۵/۶) |
| درجه اول سطح رفاه خانوار | پایین | ۲۳ (۱۷/۲) | ۵۹ (۲۲/۶) |
| متوسط | ۸۲ (۲۰/۸) | ۶۶ (۴۹/۳) | ۱۵۰ (۵۷/۵) |
| بالا | ۹۷ (۲۴/۶) | ۴۵ (۳۳/۶) | ۵۲ (۱۹/۹) |

^۱ تمامی مقادیر برای متغیرهای کمی به صورت انحراف معیار \pm میانگین و برای متغیرهای کیفی به صورت (درصد) تعداد گزارش شده است؛ برای مقایسه متغیرهای کیفی بین افراد دارای اضافه وزن یا چاقی و افراد نرمال از آزمون مجذور کای، برای متغیرهای کمی نرمال از آزمون مجذور کای، برای متغیرهای کمی غیر نرمال از آزمون من-ویتنی استفاده شده است؛ BMI، نمایه توده بدنی

^۲ P کمتر از ۰/۰۱ ^۳ P value ^۴ P کمتر از ۰/۰۵ ^۵ P value ^۶ P کمتر از ۰/۰۵

**جدول ۲. گروه‌های غذایی به کار رفته در تحلیل عاملی و بار عاملی آنها برای هر یک از
الگوهای غذایی شناسایی شده^۱**

| گروه غذایی | اقلام غذایی | ناسالم | سالم | چربی‌های هیدروژنه و نمک | الگوی غذایی |
|-------------------------|--|--------|------|-------------------------|-------------|
| مايونز | سس مایونز | - | - | ۰/۵۹ | |
| غلات تصفیه شده | نان لواش، نان باگت، برج، ماکارونی، سایر | - | - | ۰/۵۹ | |
| سبب زمینی سرخ شده | سبب زمینی سرخ شده | ۰/۴۲ | - | ۰/۵۴ | |
| غلات تصفیه نشده | نان‌های تیره (بربری، سنگ، تافتون)، نان سیوس دار، جو، بلغور، سایر | - | - | ۰/۵۴ | |
| لبنیات پرچرب | شیر پرچرب، ماست پرچرب، پنیر خامه‌ای، خامه و سرشیر، بستنی، سایر | - | - | ۰/۴۵ | |
| گوشت احشاء | دل، جگر، قلوه، زبان، مغز، کله و پاچه، سیرابی و شیردان | - | - | ۰/۴۱ | |
| گوشت قرمز یا فرآوری شده | گوشت گاو و گوساله، گوشت گوسفند، گوشت چرخ کرده، سوسیس، کالباس، همبرگر | - | - | ۰/۴۰ | |
| تخم مرغ | تخم مرغ | - | - | - | |
| نوشابه | نوشابه | - | - | - | |
| سیزیجات | انواع کلم، هویج، گوجه فرنگی و فرآوردهای آن، اسفناج، کاهو، خیار، بادمجان، پیاز، انواع سبزی، لوبیا سبز، نخود فرنگی، کدو خورشتی، قارچ، فلفل سبز و دلمه‌ای، شلغم، ذرت، سیر، سایر | ۰/۷۱ | - | - | |
| حبوبات | عدس، لپه، لوبیا، نخود، باقلاء، ماش، سویا، سایر | - | ۰/۵۶ | ۰/۴۵ | |
| سبب زمینی آب پز | سبب زمینی آب پز | - | ۰/۵۲ | - | |
| میوه و آبمیوه | طالبی، هندوانه، خربزه، گوجه سبز، سبب، زردآلو، آلو زرد و قرمز، گیلاس، آبلالو، شلیل، هل، گلابی، انجیر تازه، خرما، انگور، کیوی، انار، توت فرنگی، موز، خرمalo، گرمهک، توت تازه، آناناس، مرکبات، خشکبار، انواع آبمیوه طبیعی و صنعتی، سایر | - | ۰/۴۷ | - | |
| روغن‌های مایع | انواع روغن‌های مایع به غیر از روغن زیتون | - | ۰/۴۵ | - | |
| زیتون | زیتون، روغن زیتون | ۰/۴۰ | ۰/۴۵ | - ۰/۳۴ | |
| ماهی | هر نوع ماهی، کنسرو ماهی | - | ۰/۴۱ | - | |
| لبنیات کم چرب | شیر کم چرب، شیر بدون چربی، ماست کم چرب، ماست معمولی، پنیر سفید، کشک، دوغ، سایر | - | ۰/۳۷ | - | |
| طیور و ماقاین | مرغ، جوجه | - | ۰/۳۵ | - | |
| چربی‌های هیدروژنه | روغن نباتی جامد، روغن حیوانی، کره حیوانی، مارگارین | ۰/۷۳ | - | - | |
| نمک | نمک | ۰/۶۳ | - | - | |
| میان و عده‌ها | بیسکویت، پفک، چیپس، سایر | ۰/۵۶ | - | - | |
| ترشی جات | ترشی، شور، خیار شور | ۰/۴۶ | - | - | |
| شیرینی جات و دسرها | شیرینی خشک، شیرینی تر، شکلات، انواع کیک و کلوچه، عسل، مربا، قند، شکر، نبات، آبنبات، حلوا شکری، سایر | ۰/۴۴ | - | - | |
| چای و قهوه | چای، قهوه و نسکافه | - | - | - | |
| مغزها | بادام، بادام زمینی، گردو، پسته، فندق، انواع تخمه، سایر | - | - | - | |
| | واریانس توجیه شده (%) | ۷/۷۳ | ۹/۲۰ | ۱۲/۶۹ | |

^۱ بارهای عاملی کمتر از ۰/۳٪ جهت ساده تر شدن جدول حذف شده‌اند.

جدول ۳. ویژگی‌های شرکت کنندگان بر حسب دسته‌های مختلف الگوهای غذایی شناسایی شده (تعداد: ۳۹۵ نفر)^۱

| الگوی چربی‌های هیدروژنه و نمک | | الگوی سالم | | الگوی ناسالم | | نام متغیر |
|----------------------------------|--------------|---------------------------|--------------|---------------------------|--------------|--|
| دسته دوم | دسته اول | دسته دوم | دسته اول | دسته دوم | دسته اول | |
| ۱۵/۷±۱/۰ | ۱۵/۷±۱/۱ | ۱۵/۷±۱/۰ | ۱۵/۷±۱/۱ | ۱۵/۶±۱/۰ | ۱۵/۸±۱/۰ | سن (سال) |
| ۲۲/۷±۳/۸ | ۲۲/۷±۴/۱ | ۲۲/۰±۳/۹ | ۲۳/۳±۴/۰ | ۲۳/۳±۳/۷ | ۲۱/۹±۴/۱ | BMI (کیلوگرم بر مترمربع) |
| ^۲ ۲۵۴۸/۹±۷۲۷/۳ | ۲۲۷۸/۱±۷۴۴/۸ | ^۲ ۲۷۵۱/۲±۷۲۰/۴ | ۲۰۷۶/۸±۶۱۱/۱ | ^۲ ۲۷۳۴/۳±۷۶۶/۸ | ۲۰۹۳/۶±۵۷۱/۸ | انرژی دریافتی روزانه (کیلوکالری در روز) |
| ۸۶ (۴۳/۷) | ۹۲ (۴۶/۵) | ۹۳ (۴۷/۲) | ۸۵ (۴۲/۹) | ۸۴ (۴۲/۶) | ۹۴ (۴۷/۵) | فعالیت بدنی منظم |
| ۸۸ (۴۴/۷) | ۷۲ (۳۶/۴) | ۷۶ (۳۸/۶) | ۸۴ (۴۲/۴) | ۸۱ (۴۱/۱) | ۷۹ (۳۹/۹) | سابقه خانوادگی چاقی در بستگان درجه اول |
| ۴۰ (۲۰/۳) | ۴۲ (۲۱/۲) | ۴۰ (۲۰/۳) | ۴۲ (۲۱/۲) | ۳۶ (۱۸/۳) | ۴۶ (۲۳/۲) | سطح رفاه خانوار پایین |
| ۱۰۹ (۵۵/۳) | ۱۰۷ (۵۴/۰) | ۱۰۱ (۵۱/۳) | ۱۱۵ (۵۸/۱) | ۱۱۴ (۵۷/۹) | ۱۰۲ (۵۱/۵) | متوسط |
| ۴۸ (۲۴/۴) | ۴۹ (۲۴/۷) | ۵۶ (۲۸/۴) | ۴۱ (۲۰/۷) | ۴۷ (۲۳/۹) | ۵۰ (۲۵/۳) | بالا |

^۱ تمامی مقادیر برای متغیرهای کمی به صورت انحراف معیار \pm میانگین و برای متغیرهای کیفی به صورت (درصد) تعداد گزارش شده است؛ برای مقایسه متغیرهای کیفی بین دسته‌های هر الگوی غذایی از آزمون مجدد کای، برای متغیرهای کمی نرمال از آزمون تی مستقل و برای متغیرهای کمی غیر نرمال از آزمون من-ویتنی استفاده شده است؛ نمرات الگوی غذایی بر اساس میانه به دو دسته اول (مقادیر کمتر با مساوی میانه) و دوم (مقادیر بیشتر از میانه) تقسیم شده اند؛ BMI، نمایه توده بدنی ^۲ کمتر از ۰/۰۱ P value

جدول ۴. نسبت‌های شانس تعديل شده و فاصله اطمینان ۹۵٪ برای داشتن اضافه وزن یا چاقی در ارتباط با الگوهای غذایی شناسایی شده (تعداد: ۳۹۵ نفر)^۱

| اضافه وزن یا چاقی | | | الگوهای غذایی |
|-------------------|------------------|------------------|----------------------------------|
| مدل ۳ | مدل ۲ | مدل ۱ | |
| ۱/۰۰ | ۱/۰۰ | ۱/۰۰ | دسته اول (فرانس) |
| ۳/۰۲ (۱/۸۱-۵/۰۳) | ۲/۸۴ (۱/۷۲-۴/۶۸) | ۲/۹۰ (۱/۷۷-۴/۷۵) | الگوی ناسالم |
| <۰/۰۰۱ | <۰/۰۰۱ | <۰/۰۰۱ | P value |
| ۱/۰۰ | ۱/۰۰ | ۱/۰۰ | دسته اول (فرانس) |
| ۰/۱۷ (۰/۰۹-۰/۲۹) | ۰/۱۸ (۰/۱۰-۰/۳۲) | ۰/۱۸ (۰/۱۱-۰/۳۲) | الگوی سالم |
| <۰/۰۰۱ | <۰/۰۰۱ | <۰/۰۰۱ | P value |
| ۱/۰۰ | ۱/۰۰ | ۱/۰۰ | دسته اول (فرانس) |
| ۱/۱۳ (۰/۷۲-۱/۷۷) | ۱/۱۲ (۰/۷۲-۱/۷۴) | ۱/۱۸ (۰/۷۷-۱/۸۳) | الگوی چربی‌های هیدروژنه و نمک |
| ۰/۵۹ | ۰/۶۳ | ۰/۴۵ | P value |

^۱ در مدل ۱، اثر متغیرهای مخدوشگر کمی سن و انرژی دریافتی روزانه تعديل شد. در مدل ۲، برای اثر متغیرهای فعالیت بدنی منظم و سابقه خانوادگی چاقی در بستگان درجه اول نیز تعديل انجام شد و در نهایت در مدل ۳، علاوه بر متغیرهای قبلی، اثر متغیر سطح رفاه خانوار نیز تعديل شد؛ نمرات الگوی غذایی بر اساس میانه به دو دسته اول (مقادیر کمتر با مساوی میانه) و دوم (مقادیر بیشتر از میانه) تقسیم شده اند.

بحث

اضافه وزن یا چاقی برخوردار بودند در حالی که، شانس داشتن اضافه وزن یا چاقی در افرادی که نمره بالاتری از الگوی غذایی سالم (غنی از مایوینز، غلات تصفیه شده، سیب زمینی سرخ شده، غلات تصفیه نشده، لبنتی پرچرب، گوشت احشاء و گوشت قرمز یا فرآوری شده) داشتند نسبت آب پز، میوه و آبمیوه، روغن‌های مایع، زیتون، ماهی، لبنتی

طبق یافته‌های این مطالعه، افرادی که نمره بالاتری از الگوی غذایی ناسالم (غنی از مایوینز، غلات تصفیه شده، سیب زمینی سرخ شده، غلات تصفیه نشده، لبنتی پرچرب، گوشت احشاء و گوشت قرمز یا فرآوری شده) داشتند نسبت به افراد دارای نمره پایین‌تر از شانس بیشتری برای داشتن

انسولینی موجب کاهش احساس سیری و افزایش سنتز و تجمع چربی در بدن شود (۲۸، ۲۹).

الگوی سالم شناسایی شده در پژوهش حاضر تشابه زیادی با الگوهای سالم به دست آمده در مطالعه رضازاده و رشیدخانی (۲۲) اسماعیل زاده و آزادبخت (۲۱) (با ویژگی مصرف بالای سبزیجات، حبوبات، میوه و آبمیوه، طیور و ماکیان و غلات تصفیه نشده) و Shin و همکاران (۳۰) (با ویژگی مصرف بالای سبزیجات، حبوبات، میوه ها و لبندیات) داشت که همگی این الگوها نیز به طرز معکوسی با خطر اضافه وزن یا چاقی مرتبط بودند. علاوه بر این، الگوهای غذایی سالم به دست آمده در برخی مطالعات انجام شده بر روی نوجوانان که با مصرف بالای برخی مواد غذایی موجود در الگوی سالم ما مشخص می‌شدند نیز ارتباط معکوسی با خطر اضافه وزن یا چاقی داشته اند (۱۳، ۱۵). با این وجود، در برخی مطالعات هیچ گونه ارتباطی بین الگوهای غذایی مشابه الگوی سالم ما با وضعیت وزنی در نوجوانان مشاهده نشده است (۱۱، ۱۲).

ارتباط معکوس الگوی غذایی سالم با خطر اضافه وزن یا چاقی در مطالعه حاضر را می‌توان به مصرف بالای غذاهای کم چرب و دارای تراکم انرژی و نمایه گلیسمی پایین در این الگو نسبت داد. مصرف غذاهای کم چرب موجب کاهش تراکم انرژی رژیم غذایی و متعاقب آن پیشگیری از بروز عدم تعادل انرژی می‌شود که عامل اصلی ایجاد اضافه وزن و چاقی است. علاوه بر این، رژیم‌های غذایی کم چرب اغلب با احساس سیری بیشتری همراه هستند زیرا به طور معمول حاوی مقادیر بالاتری از کربوهیدرات‌های پیچیده می‌باشند (۲۷). از طرفی، مصرف بالای مواد غذایی دارای نمایه گلیسمی پایین در الگوی سالم ما نیز به واسطه کاهش ترشح انسولین پس از غذا، حفظ حساسیت به انسولین، مهار سنتز چربی ها و تشدید اکسیداسیون آنها می‌تواند نقش مهمی در کنترل وزن داشته باشد (۲۸، ۲۹).

در این پژوهش، ارتباطی بین الگوی چربی‌های هیدروژنه و نمک (با ویژگی مصرف بالای چربی‌های هیدروژنه، نمک، میان وعده‌ها، ترشی جات و شیرینی جات و دسرها) و اضافه وزن یا چاقی مشاهده نشد. برخی از مطالعات پیشین نیز یافته‌های مشابهی را گزارش کرده اند به طوریکه الگوهای غذایی غنی از مواد غذایی همچون چربی ها، قندها، میان وعده ها و پودینگ ها با خطر اضافه وزن یا چاقی در نوجوانان مرتبط نبوده‌اند (۱۱، ۱۲). با این وجود، در برخی

کم چرب و طیور و ماکیان) داشتنند نسبت به افراد دارای نمره پایین تر کمتر بود.

تشابه بسیاری بین الگوهای غذایی به دست آمده در مطالعه حاضر و سایر پژوهش‌های انجام گرفته در مورد ارتباط الگوهای غذایی با اضافه وزن یا چاقی وجود داشت. الگوی ناسالم ما مشابه الگوی ناسالم به دست آمده در مطالعه رضازاده و رشیدخانی (۲۲) (با ویژگی مصرف بالای مایونز، غلات تصفیه شده، سبب زمینی سرخ شده، لبندیات پرچرب، گوشت احشاء، گوشت قرمز یا فرآوری شده، چربی‌های هیدروژنه، میان وعده ها و شیرینی جات) و الگوی غربی شناسایی شده در مطالعه اسماعیل زاده و آزادبخت (۲۱) (با ویژگی مصرف بالای غلات تصفیه شده، سبب زمینی سرخ شده، لبندیات پرچرب، گوشت قرمز یا فرآوری شده، چربی‌های هیدروژنه، شیرینی جات و تخم مرغ) بود که همانند مطالعه ما ارتباط مثبتی با خطر چاقی داشتند. همچنین، یکی از الگوهای غذایی به دست آمده در مطالعه Song و همکاران (۱۶) که با مصرف بالای برخی مواد غذایی موجود در الگوی ناسالم ما مشخص می‌شد نیز با خطر بالاتر اضافه وزن یا چاقی در نوجوانان مرتبط بوده است (۱۶). با این حال، برخی الگوهای غذایی مشابه الگوی ناسالم ما ارتباطی با وضعیت وزنی نوجوانان نداشته اند (۱۳).

ارتباط مثبت الگوی غذایی ناسالم با اضافه وزن یا چاقی در مطالعه حاضر را می‌توان با مصرف بالای غذاهای غنی از انرژی و دارای تراکم پایین مواد مغذی (مانند مایونز و سبب زمینی سرخ شده)، مواد غذایی پرچرب (مانند لبندیات پرچرب و گوشت قرمز یا فرآوری شده) و کربوهیدرات‌های دارای نمایه گلیسمی بالا (مانند غلات تصفیه شده) در این الگو توجیه کرد. به نظر می‌رسد که غذاهای دارای تراکم پایین مواد مغذی می‌توانند موجب ایجاد مقاومت به انسولین در دستگاه عصبی مرکزی شوند که به نوبه خود ممکن است تا حدودی باعث ایجاد مقاومت به لپتین و افزایش پاسخ‌های لذت‌بخش به غذاها شود (۲۶). علاوه بر این، مصرف بالای غذاهای پرچرب که یکی دیگر از ویژگی‌های الگوی ناسالم ما بود نیز می‌تواند از طریق تشدید مصرف بیش از حد انرژی به صورت غیرفعال و افزایش تراکم انرژی رژیم غذایی موجب بروز اضافه وزن یا چاقی شود (۲۷). همچنین، مصرف بیش از حد کربوهیدرات‌های دارای نمایه گلیسمی بالا در این الگو می‌تواند به واسطه هضم و جذب سریع و تشدید پاسخ

اندازه گیری مستقیم شاخص‌های تن سنجی والدین می‌توانست اطلاعات دقیق تری در این زمینه در اختیار ما قرار دهد. همچنین، فعالیت بدنی منظم در شرکت کنندگان تنها با استفاده از یک سوال گنجانده شده در پرسشنامه اطلاعات عمومی ارزیابی شد که نمی‌تواند شاخص چندان معتبری برای ارزیابی سطح فعالیت بدنی در نوجوانان باشد. در این پژوهش، الگوهای غذایی با تکیه بر FFQ اندازه گیری شدند. اگرچه FFQ همچنان مناسب ترین ابزار جمع آوری داده‌های غذایی در مطالعات اپیدمیولوژیک بزرگ محسوب می‌شود اما برآورد دریافت با آن خالی از اشتباه نیست (۳۴، ۴). بنابراین، شناسایی الگوهای غذایی بر اساس FFQ یکی از محدودیت‌های این مطالعه به شمار می‌رود. علاوه بر این، یکی از محدودیت‌های آنالیز الگوهای غذایی، وابستگی شدید نتایج آن به جمعیتی است که مورد بررسی قرار می‌گیرد. بنابراین، ممکن است تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای در الگوهای غذایی بر حسب منطقه جغرافیایی، نژاد و فرهنگ در جمعیت‌های مختلف مشاهده شود. از طرفی، روش تحلیل عاملی به علت تصمیمات نظری یا اختیاری که محقق در ارتباط با گروه بندی غذاها، تعداد عامل‌هایی که باید حفظ شوند و نامگذاری آنها اتخاذ می‌کند دارای محدودیت‌هایی است و این تصمیمات نیز می‌تواند تا حدودی بر روی یافته‌ها یا تفسیر آنها اثر بگذارد (۳۵).

به طور کلی، یافته‌های این مطالعه نشان دهنده ارتباط مثبت یک الگوی غذایی با ویژگی مصرف بالای مایونز، غلات تصفیه شده، سیب زمینی سرخ شده، غلات تصفیه نشده، لبیتیات پرچرب، گوشت احشاء و گوشت قرمز با فرآوری شده و ارتباط معکوس یک الگوی غذایی با ویژگی مصرف بالای سبزیجات، حبوبات، سیب زمینی آب پز، میوه و آبمیوه، روغن‌های مایع، زیتون، ماهی، لبیتیات کم چرب و طیور و ماقیان با خطر اضافه وزن یا چاقی در دختران نوجوانان ایرانی می‌باشد. با این وجود، یافته‌هایی به دست آمده می‌بايست در مطالعات آینده نگر نیز تأیید شوند.

سپاسگزاری

این مقاله حاصل پایان نامه پژوهشی جهت اخذ مدرک کارشناسی ارشد علوم تغذیه از شعبه بین الملل دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی است. بدین وسیله از تمامی عزیزان به ویژه سرکام خانم رقیه خدابنای اقدم و شرکت کنندگان در پژوهش سپاسگزاری می‌شود.

مطالعات انجام گرفته بر روی بزرگسالان ارتباط مثبتی بین خطر اضافه وزن یا چاقی و الگوهای غذایی مشابه الگوی چربی‌های هیدروژنه و نمک ما گزارش شده است (۳۱، ۳۲). از آنجایی که الگوی چربی‌های هیدروژنه و نمک همانند الگوی ناسالم مطالعه حاضر با مصرف بالای چربی، کربوهیدرات‌های دارای نمایه گلیسمی بالا و غذاهای غنی از انرژی و دارای تراکم پایین مواد مغذی مشخص می‌شد، عدم مشاهده ارتباط معنی دار بین این الگو و خطر اضافه وزن یا چاقی تا حدودی دور از انتظار بود. با این وجود، قرارگیری برخی گروههای غذایی کم اهمیت از نظر وضعیت وزنی از قبیل نمک و ترشیجات در این الگو ممکن است موجب تضییف رابطه مثبت احتمالی این الگو با خطر اضافه وزن یا چاقی در مطالعه حاضر شده باشد. همچنین، با توجه به این که الگوی چربی‌های هیدروژنه و نمک تنها ۷/۷۳٪ از واریانس مصرف را توجیه می‌کرد، از دلایل احتمالی دیگر عدم مشاهده ارتباط بین این الگو و اضافه وزن یا چاقی می‌توان به مصرف پایین مواد غذایی موجود در این الگو در جمعیت مورد بررسی اشاره کرد.

از نقاط قوت این مطالعه این است که میزان واریانس مصرف توجیه شده در مطالعه (۶/۲۹٪ با ۳ الگو) در مقایسه با سایر مطالعات انجام گرفته در زمینه ارتباط الگوهای غذایی با اضافه وزن یا چاقی در نوجوانان که از روش تحلیل عاملی و FFQ جهت شناسایی الگوهای غذایی استفاده کردند (۱۲، ۱۱) بیشتر می‌باشد. با توجه به حجم نمونه توصیه شده برای انجام تحلیل عاملی در منابع مختلف (۳۳) به نظر می‌رسد که حجم نمونه این مطالعه برای تعیین الگوهای غذایی غالب در جمعیت مورد بررسی مناسب بوده است.

چندین نکته می‌باشد در هنگام تفسیر نتایج این مطالعه در نظر گرفته شود. مهم‌تر از همه این که استخراج روابط علیتی بین الگوهای غذایی غالب و اضافه وزن یا چاقی به دلیل طراحی مقطعی مطالعه حاضر میسر نبوده و یافته‌هایی به دست آمده می‌باشد در مطالعات آینده نگر تأیید شوند. علاوه بر این، برخی متغیرهای مرتبط با وضعیت وزنی دختران نوجوانان از قبیل سن شروع عادت ماهیانه و وزن تولد در مطالعه حاضر مورد ارزیابی قرار نگرفتند. بنابراین، احتمال وجود اثر مخدوشگرهای باقی مانده در این پژوهش را نمی‌توان به کلی نادیده گرفت. در این پژوهش، سابقه خانوادگی چاقی در بستگان درجه اول بر اساس گزارش فردی شرکت کنندگان ارزیابی شد در حالی که

References

1. Maffeis C. Aetiology of overweight and obesity in children and adolescents. *Eur J Pediatr.* 2000 Sep;159 Suppl 1:S35-44.
2. Livingstone B. Epidemiology of childhood obesity in Europe. *Eur J Pediatr.* 2000;159 Suppl 1:S14-34.
3. Ghassemi H, Harrison G ,Mohammad K. An accelerated nutrition transition in Iran. *Public Health Nutr.* 2002;5(1A):149-55.
4. Mohammadpour-Ahranjani B, Rashidi A, Karandish M, Eshraghian MR, Kalantari N. Prevalence of overweight and obesity in adolescent Tehrani students, 2000-2001: an epidemic health problem. *Public Health Nutr.* 2004;7(5):645-8.
5. Spear BA. Adolescent growth and development. *J Am Diet Assoc.* 2002;102 Suppl 3:S23-9.
6. Hu FB. Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. *Curr Opin Lipidol.* 2002;13(1):3-9.
7. Hu FB, Rimm E, Smith-Warner SA, Feskanich D, Stampfer MJ, Ascherio A, et al. Reproducibility and validity of dietary patterns assessed with a food-frequency questionnaire. *Am J Clin Nutr.* 1999;69(2):243-9.
8. Jacques PF, Tucker KL. Are dietary patterns useful for understanding the role of diet in chronic disease? *Am J Clin Nutr.* 2001 Jan;73(1):1-2.
9. Newby PK, Tucker KL. Empirically derived eating patterns using factor or cluster analysis: a review. *Nutr Rev.* 2004 May;62(5):177-203.
10. Slattery ML. Defining dietary consumption: is the sum greater than its parts? *Am J Clin Nutr.* 2008 Jul;88(1):14-5.
11. McNaughton SA, Ball K, Mishra GD, Crawford DA. Dietary patterns of adolescents and risk of obesity and hypertension. *J Nutr.* 2008 Feb;138(2):364-70.
12. Craig LC, McNeill G, Macdiarmid JI, Masson LF, Holmes BA. Dietary patterns of school-age children in Scotland: association with socio-economic indicators, physical activity and obesity. *Br J Nutr.* 2010 Feb;103(3): 319-34.
13. Ritchie LD, Spector P, Stevens MJ, Schmidt MM, Schreiber GB, Striegel-Moore RH, et al. Dietary patterns in adolescence are related to adiposity in young adulthood in black and white females. *J Nutr.* 2007 Feb;137(2):399-406.
14. Aounallah-Skhiri H, Traissac P, El Ati J, Eymard-Duvernay S, Landais E, Achour N, et al. Nutrition transition among adolescents of a south-Mediterranean country: dietary patterns, association with socio-economic factors, overweight and blood pressure. A cross-sectional study in Tunisia. *Nutr J.* 2011;10:38.
15. Cutler GJ, Flood A, Hannan PJ, Slavin JL, Neumark-Sztainer D. Association between major patterns of dietary intake and weight status in adolescents. *Br J Nutr.* 2012 Jul;108(2):349-56.
16. Song Y, Park MJ, Paik HY ,Joung H. Secular trends in dietary patterns and obesity-related risk factors in Korean adolescents aged 10-19 years. *Int J Obes (Lond).* 2010 Jan;34(1):48-56.
17. Currie CE, Elton RA, Todd J, Platt S. Indicators of socioeconomic status for adolescents: the WHO Health Behaviour in School-aged Children Survey. *Health Educ Res.* 1997 Sep;12(3):385-97.
18. National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. Body mass index-for-age percentiles. 2000 Available from: www.cdc.gov/growthcharts.
19. World Health Organization (WHO). Obesity, Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity, Geneva, 3–5 June 1997. Geneva: WHO, 1998.
20. Esfahani FH, Asghari G, Mirmiran P, Azizi F. Reproducibility and relative validity of food group intake in a food frequency questionnaire developed for the Tehran Lipid and Glucose Study. *J Epidemiol.* 2010;20(2):150-8.
21. Esmailzadeh A, Azadbakht L. Major dietary patterns in relation to general obesity and central adiposity among Iranian women. *J Nutr.* 2008 Feb;138(2):358-63.
22. Rezazadeh A, Rashidkhani B. The association of general and central obesity with major dietary patterns of adult women living in Tehran, Iran. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo).* 2010;56(2):132-8.
23. Ghaffarpour M, Houshiar-Rad A, Kianfar H. The Manual for Household Measures, Cooking Yields Factors & Edible Portion of Foods. Tehran: Agriculture Sciences Press; 1999 [in Persian].
24. Azar M ,Sarkisian E. Food composition table of Iran. Tehran: National Nutrition and Food Research Institute, Shaheed Beheshti University; 1980 [in Persian].
25. Keramati M, Shariati Bafghi E, Rajaii A, Rashidkhani B. The association between dietary patterns and bone mineral density in a sample of postmenopausal women living in Tehran. *Iranian Journal of Nutrition Sciences & Food Technology.* 2012; 7 (1) :51-62 [in Persian].

26. Isganaitis E, Lustig RH. Fast food, central nervous system insulin resistance, and obesity. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2005;25(12):2451-62.
27. Bray GA, Popkin BM. Dietary fat intake does affect obesity! *Am J Clin Nutr.* 1998;68(6):1157-73.
28. Morris KL, Zemel MB. Glycemic index, cardiovascular disease, and obesity. *Nutr Rev.* 1999;57(9 Pt 1):273-6.
29. Brand-Miller JC, Holt SH, Pawlak DB, McMillan J. Glycemic index and obesity. *Am J Clin Nutr.* 2002;76(1):281S-5S.
30. Shin KO, Oh SY, Park HS. Empirically derived major dietary patterns and their associations with overweight in Korean preschool children. *Br J Nutr.* 2007;98(2):416-21.
31. Lera ML, Olivares CS, Leyton DB, Bustos ZN. [Dietary patterns and its relation with overweight and obesity in Chilean girls of medium-high socioeconomic level]. *Archivos latinoamericanos de nutricion.* 2006;56(2):165-70.
32. Rodriguez-Ramirez S, Mundo-Rosas V, Garcia-Guerra A, Shamah-Levy T. Dietary patterns are associated with overweight and obesity in Mexican school-age children. *Arch Latinoam Nutr.* 2011 Sep;61(3):270-8.
33. Comrey AL, Lee HB. A first course in factor analysis. Lawrence Erlbaum; 1992.
34. Khani BR, Ye W, Terry P, Wolk A. Reproducibility and validity of major dietary patterns among Swedish women assessed with a food-frequency questionnaire. *J Nutr.* 2004;134(6):1541-5.
35. Martinez ME, Marshall JR, Sechrest L. Invited commentary: Factor analysis and the search for objectivity. *Am J Epidemiol.* 1998 1;148(1):17-9.

The association between major dietary patterns and overweight or obesity among Iranian adolescent girls

Aghapour B¹, Rashidi A^{*2}, Dorost-Motlagh AR³, Mehrabi Y⁴

1- M.Sc in Nutrition Sciences, Faculty of Nutrition Sciences and Food Technology, the International Branch of Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

2- *Corresponding author: Assistant Prof, Dept. of Nutrition Research, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Faculty of Nutrition Sciences and Food Technology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran. E-mail: arashrashidi@yahoo.com

3- Associate Prof, Dept. of Nutrition and Biochemistry, Faculty of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

4- Associate Prof, Dept. of Community Medicine, Faculty of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Abstract

Background and Objective: Few studies have examined the association between dietary patterns and overweight or obesity among adolescents. The aim of present study was to determine the association between major dietary patterns and overweight or obesity in a sample of Iranian adolescent girls.

Materials and Methods: A group of 400 high school girl students aged 14-17 living in Ahar, Iran, participated in this cross-sectional study. Semi-quantitative food frequency and general questionnaires were completed for all participants and their anthropometric characteristics were determined. Factor analysis was used to identify major dietary patterns. Odds ratios (ORs) for having overweight or obesity in relation to identified dietary patterns were estimated using multivariate logistic regression analysis.

Results: Three major dietary patterns were identified. After adjusting for potential confounders, participants who had higher scores for the unhealthy (high consumption of mayonnaise, refined cereals, French fries, nonrefined cereals, high-fat dairy, organ meats, and red or processed meats) and the healthy (high consumption of vegetables, legumes, potatoes, fruit and fruit juices, liquid oils, olive, fish, low-fat dairy, and poultry) dietary patterns were more ($OR=3.02$, 95% CI: 1.81-5.03, $P \leq 0.001$) and less ($OR=0.17$, 95% CI: 0.09-0.29, $P \leq 0.001$) likely to have overweight or obesity, respectively, compared to participants with lower scores.

Conclusion: The results of this study suggest that clear and specific dietary patterns can be identified among Iranian adolescent girls, which are related to risk of overweight or obesity.

Keywords: Major dietary patterns, Overweight, Obesity, Adolescent girls, Factor analysis