مجله‌ی غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی
دوره‌ی دهم، شماره‌ی ۴، صفحه‌های ۳۱۲ ـ ۲۹۹ (آبان ۱۳۸۷)

ارتباط تغییرات الگوهای غذایی با چاقی شکمی در بزرگسالان منطقه‌ی ۱۳ تهران

مقاله‌ی پژوهشی

فیروزه حسینی اصفهانی[۱]، دکتر پروین میرمیران[۱،۲]، دکتر سید ابوالقاسم جزایری[۳]، دکتر یدالله محرابی[۴]، دکترفریدون عزیزی[۱]

۱) مرکز تحقیقات پیشگیری و درمان چاقی، پژوهشکده‌ی علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم‌پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی ۲) دانشکده علوم تغذیه و انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی؛ ۳) معاونت آموزشی دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران؛ ۴) دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی؛ **نشانی مکاتبه‌ی نویسنده‌ی مسئول:** تهران، خیابان پورسینا، دانشکده‌ی بهداشت و انستیتوی تحقیقات بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی تهران، دکتر سید ابوالقاسم جزایری؛ e-mail: jazaiers@tums.ac.ir

چکیده

مقدمه: چاقی و بیماری‌های غیرواگیر وابسته به آن به یکی از مشکلات بهداشت عمومی ایران تبدیل شده است. هدف از این مطالعه‌ی طولی شناسایی الگوهای غذایی و ارتباط تغییرات آن با چاقی شکمی در گروهی از بزرگسالان منطقه‌ی ۱۳ تهران بود. مواد و روش‌ها: این مطالعه‌ی هم‌گروهی در ۲۰۶ فرد ۱۸ ساله و بالاتر شرکت‌کننده در مطالعه‌ی قند و لیپید تهران که در هر دو مرحله‌ی مطالعه (۸۰-۱۳۷۸) و (۸۶-۱۳۸۴) شرکت کرده بودند، انجام شد. چاقی شکمی بر مبنای معیارهای ATP III و سازمان جهانی بهداشت تعریف شد. ارزیابی تغذیه‌ای از طریق پرسشنامه‌ی یادآمد ۲۴ ساعته و پرسشنامه‌ی تکرر مصرف انجام شد. گروه‌بندی اقلام غذایی بر مبنای محتوای مواد مغذی و مطالعه‌های پیشین انجام شد. برای شناسایی الگوهای غذایی غالب از روش تحلیل عاملی در داده‌های گروه‌های غذایی استفاده شد. امتیاز هر فرد برای هر الگوی غذایی با محاسبه‌ی ترکیب خطی مقادیر گروه‌های غذایی با ضرایب حاصل از تحلیل عاملی به دست آمد و سپس نسبت به میانگین و واریانس امتیاز، استاندارد شد. تغییرات امتیاز الگوهای غذایی و تغییرات نمایه‌های تن سنجی، با تفاضل داده‌های مرحله‌ی اول از داده‌های مرحله‌ی دوم همان فرد به دست آمد. یافته‌ها: میانگین سن مردان (n=۸۲) و زنان (n=۱۲۴) در انتهای مطالعه به ترتیب ۱۱±۵۱ و ۱۴±۴۵ سال بود. میانگین دور کمر در مردان از ۱۰/۴±۸۹/۵ در مرحله‌ی اول به ۹/۱±۹۷/۶ سانتی‌متر (p <۰/۰۱) و در زنان از ۱۳/۲±۸۴/۸ به ۱۲/۴±۸۸/۴ سانتی‌متر (p <۰/۰۵) رسید. در هر دو مرحله‌ی مطالعه، سه الگو استخراج و الگوهای غذایی غربی، سالم و مخلوط نام‌گذاری شدند. در الگوی غذایی غربی، سس مایونز و میان وعده‌های شور و در الگوی غذایی سالم، سبزی‌ها بیشترین بار عاملی و غلات کامل بار عاملی کمی را در هر دو مرحله مطالعه داشتند. قدرت پیشگویی تغییرات امتیاز الگوی غذایی غربی برای تغییرات دورکمر در افراد با دور کمر طبیعی پس از تعدیل عوامل مداخله‌گر (p<۰/۰۱ و R2=۰/۲۱، β=۰/۴۹) نسبت به الگوی سالم (p >۰/۰۵ و R2=۰/۱۱، β=-۰/۲۰) بیشتر بود. تغییرات امتیاز الگوی غذایی غربی و سالم با نسبت دورکمر به باسن در افراد با چاقی بالاتنه به ترتیب (p<۰/۰۵ و R2=۰/۲۱، β =۰/۲۱)، (p<۰/۰۱ و R2=۰/۲۲، β =-۰/۲۳) ارتباط معنی‌دار داشت. نتیجه‌گیری: در این مطالعه، کاهش مصرف اقلام الگوی غذایی غربی و پیروی از الگوی سالم پیشگیری کننده از چاقی شکمی بود.

واژگان کلیدی: الگوهای غذایی، تحلیل عاملی، چاقی شکمی
دریافت مقاله:۸۶/۹/۲۷ ـ دریافت اصلاحیه: ۸۷/۱/۲۲ـ پذیرش مقاله: ۸۷/۱/۲۷

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-09]

مقدمه

با وجود سوءتغذیه و عدم کفایت تغذیه‌ای در بسیاری از افراد، چاقی و بیماری‌های غیرواگیر وابسته به آن به یکی از مشکلات بهداشت عمومی ایران تبدیل شده است. مطالعه‌ها نشان داده‌اند که شیوع چاقی و اضافه وزن به میزان هشداردهنده‌ای در ایران رو به افزایش است.[۱-۳] به طوری که بررسی‌های ملی انجام شده در استان‌های مختلف کشور نشان داده‌اند، در ۴۳/۴٪ زنان و ۹/۷٪ مردان، ۲۸/۵٪ از ساکنان شهرها و ۲۳٪ از روستاییان چاقی شکمی وجود دارد که حاکی از شیوع هشداردهنده‌ی اضافه وزن و چاقی شکمی در استان‌های مختلف ایران است.[۴] مطالعه‌ها در جمعیت قند و لیپید تهران نشان داد که شیوع چاقی شکمی در مردان در طی ۳ سال از ۲۴/۳٪ به ۳۰/۵٪ و در زنان از ۴۰/۹٪ به ۴۹/۹٪ رسیده است و بیشترین شیوع چاقی شکمی در دو گروه سنی ۴۰-۳۰ و ۳۰-۲۰ ساله دیده شد.[۵]

بسیاری مطالعه‌ها نشان داده‌اند که چاقی شکمی مستقل از سایر عوامل با خطر بروز دیابت نوع ۲ و بیماری‌های قلبی ـ عروقی همراه است.[۶] مطالعه‌های پیشین نشان داده‌اند که در جامعه‌ی مورد مطالعه‌ی WHR[i] و WC[ii] بیشترین حساسیت و اختصاصیت را برای پیشگویی عوامل خطرساز بیماری‌های قلبی ـ عروقی به ترتیب در مردان و زنان دارند است.[۷-۸] اتیولوژی چاقی شکمی و الگوهای تغذیه‌ای که موجب بروز چاقی می‌شوند، هنوز مورد بحث هستند.[۹] در مطالعه‌های مقطعی و آینده‌نگر اپیدمیولوژی در زمینه‌ی ارتباط دریافت‌های غذایی با چاقی شکمی برای مثال بین انرژی، چربی، و سایر مواد مغذی دریافتی و تغییرات دور کمر رابطه‌ی معنی‌داری یافت نشده است و یافته‌های متناقض بوده‌اند هر چند مطالعه‌های آینده‌نگر در این زمینه محدود است.[۱۰] اغلب غذاها حاوی مواد مغذی متعددی هستند و دریافت یک ماده‌ی مغذی با دریافت دیگر مواد مغذی همراه است. هم‌چنین، مواد مغذی موجود در غذاها با هم تداخل اثر دارند[۱۱].

بسیاری از پژوهشگران در سراسر دنیا برای شناسایی الگوهای تغذیه‌ای از روش تحلیل عاملی[iii] استفاده می‌کنند. در این روش اقلام غذایی یا گروه‌های غذایی براساس درجه همبستگی که با همدیگر دارند در یک فاکتور یا عامل قرار می‌گیرند[۱۲]. در مجموع مطالعه‌ها نشان می‌دهند که برخلاف مطالعه‌های مقطعی تغییرات الگوهای غذایی با تغییرات چاقی شکمی ارتباط داشته است. اگرچه این ارتباط در برخی مطالعه‌ها ضعیف به نظر می‌رسد، نیاز به مطالعه در جوامع مختلف با الگوهای غذایی متفاوت ضروری به نظر می‌رسد. تاکنون مطالعه‌ای در ایران به تعیین الگوهای تغذیه‌ای و بررسی ارتباط آن با چاقی شکمی به صورت آینده‌نگر نپرداخته است. طراحی مطالعه‌ی قند و لیپید تهران (TLGS[iv]) [۱۳] با هدف تعیین شیوع عوامل خطرساز بیماری‌های غیرواگیر و ایجاد شیوه زندگی سالم برای کاهش این عوامل خطرساز در منطقه‌ی ۱۳ تهران، فرصت بررسی ارتباط آینده‌نگر تغییرات الگوهای مصرف غذایی با چاقی شکمی (مرحله اول و سوم همگروهی) را فراهم آورد. هدف از این مطالعه شناسایی الگوهای غذایی حاصل از روش تحلیل عاملی و بررسی ارتباط تغییرات الگوهای غذایی با تغییرات چاقی شکمی (دور کمر و نسبت دور کمر به باسن) در بزرگسالان منطقه۱۳ تهران (۸۵-۱۳۷۸) بود.

مواد و روش‌ها

بررسی حاضر در قالب طرح وضعیت تغذیه‌ای و سطح سرمی لیپید و لیپوپروتئین‌ها به صورت بخشی از مطالعه‌ی آینده‌نگر قند و لیپید تهران انجام شد.[۱۴] مرحله‌ی اول مطالعه‌ی قند و لیپید تهران مطالعه‌ای مقطعی بود و از فروردین ۱۳۷۸ تا شهریور ۱۳۸۰ به طول انجامید. مرحله‌ی دوم (مهرماه ۱۳۸۰ لغایت اسفندماه ۱۳۸۳) و سوم (ابتدای سال ۱۳۸۴ تا سال ۱۳۸۶) طرح، هریک مدت سه سال طول کشید. در یک سوم افراد جامعه، مداخله انجام شد و دو سوم بقیه‌ی جامعه به عنوان گروه شاهد بررسی شدند. متوسط طول مدت پیگیری برای افراد مورد مطالعه ۶ سال بود.

در مطالعه‌ی وضعیت تغذیه‌ای و ارتباط آن با سطح سرمی لیپیدها و لیپوپروتئین‌ها که به صورت بخشی از مطالعه‌ی آینده‌نگر قند و لیپید تهران انجام شد، ۱۴۷۶ فرد ۳ ساله به بالا در مرحله‌ی اول (۸۰-۱۳۷۸) به روش تصادفی و با در نظر گرفتن گروه‌های سنی و جنسی از بین خانوارهای

i- Waist to Hip Ratio
ii - Waist Circumference
iii - Factor Analysis
iv- Tehran Lipid and Glucose Study

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-09]

جمعیت مورد مطالعه در مطالعه‌ی قند و لیپید انتخاب شده، مورد بررسی تغذیه‌ای قرار گرفتند.[۱۳،۱۴] بررسی حاضر در یک زیرگروه از جمعیت فوق انجام شد که پرسشنامه‌ی اطلاعات فردی و جمعیت‌شناختی در هر دو مرحله‌ی مطالعه برای آنها تکمیل شده بود، در مرحله‌ی اول مطالعه ۱۸ ساله و بالاتر بودند و مداخله برای اصلاح شیوه‌ی زندگی در طول بررسی در آن‌ها انجام نشده بود. هم‌چنین این افراد سابقه‌ی بیماری‌های قلبی ـ عروقی، دیابت و سکته نداشته، از داروهای کاهنده (قرص ضد تیروئید) یا افزاینده‌ی اشتها (داروهای هورمونی زنانه و مردانه، کورتیکواستروئیدها، قرص تیروئید) در هیچ مرحله از مطالعه استفاده نکرده بودند. افرادی که در هر دو مرحله، طی ۶ ماه گذشته کاهش وزن ناگهانی داشتند، از مطالعه حذف شدند. تعداد افراد با شرایط فوق، ۲۰۶ نفر بود که وارد مطالعه شدند. از خانوارها خواسته شد که موافقت‌نامه‌ی کتبی شرکت در مطالعه را امضا کنند. داده‌های مربوط به ویژگی‌های فردی (سن، جنس، استعمال دخانیات و تحصیلات) آن‌ها با استفاده از پاسخ شفاهی افراد به پرسشنامه‌های معتبر و از پیش آزمون شده گردآوری شد.

وزن با حداقل پوشش و بدون کفش با استفاده از یک ترازوی دیجیتالی با دقت ۱۰۰ گرم اندازه‌گیری و ثبت شد. قد افراد با استفاده از متر نواری در وضعیت ایستاده کنار دیوار و بدون کفش در حالی که کتف‌ها در شرایط عادی قرار داشتند با دقت ۱ سانتی‌متر اندازه‌گیری شد. نمایه‌ی توده‌ی بدن از تقسیم وزن (به کیلوگرم) بر مجذور قد (به مترمربع) محاسبه شد. دور کمر به موازات دور ناف در حالتی ارزیابی شد که فرد در انتهای بازدم طبیعی خود قرار داشت. اندازه‌گیری دور کمر با استفاده از یک متر نواری غیرقابل ارتجاع بدون تحمیل هیچ‌گونه فشاری به بدن فرد با دقت ۱ سانتی‌متر انجام شد. برای اندازه‌گیری دور باسن برجسته‌ترین قسمت آن مشخص و بدون هیچ تحمیل فشاری به بدن با دقت ۱ سانتی‌متر ثبت شد و نسبت دور کمر به باسن محاسبه شد. به منظور حذف خطای فردی همه‌ی اندازه‌گیری‌ها توسط یک کاردان آموزش دیده در مورد زنان و یک نفر در مورد مردان انجام شد.[۱۶] مقادیر دور کمر طبیعی و دارای چاقی شکمی طبق معیارهای ATPIII[i] تعریف شدند[۱۷] (چاقی شکمی در زنان WC > ۸۸ و مردان ۱۰۲ cm < WC). مقادیر دور کمر به دور باسن طبیعی و با چاقی بالاتنه طبق معیارهای WHO تعریف شده است (چاقی شکمی در زنان WHR >۰/۸۵ cm و مردان ۰/۹ cm < WHR).[۱۸]

در مرحله‌ی اول مطالعه (۸۰-۱۳۷۸)، جمع آوری داده‌ها با استفاده از پرسشنامه‌ی ۲ روز یادآمد ۲۴ ساعته‌ی غذایی انجام شد که پرسشگران مجرب تغذیه آنها را در فرم‌ها و پرسشنامه‌ها تکمیل کردند. برای تکمیل پرسشنامه‌ی یادآمد ۲۴ ساعته‌ی خوراک از افراد خواسته شد تا تمام غذاها و نوشیدنی‌هایی را که در ۲۴ ساعت قبل مصرف کرده بودند نام ببرند. یادآمد اول با مراجعه به منزل افراد مورد مطالعه و یادآمد دوم در طول ۳-۱ روز بعد از آن در واحد قند و چربی خون تکمیل شد (۲ روز غیرمتوالی و غیر تعطیل). به منظور کمک به افراد مورد مطالعه برای یادآوری دقیق‌تر مواد غذایی خورده شده از ظروف و پیمانه‌های خانگی استفاده شد. سپس اندازه‌های مقادیر غذاهای مصرفی با استفاده از مقیاسهای خانگی به گرم تبدیل شد.[۱۹] هر غذا و نوشیدنی طبق پروتکل توصیف شده کدگذاری و برای ارزیابی مقدار انرژی و مواد مغذی دیگر از برنامه‌ی (N3)[ii] استفاده شد. مقادیر اقلام غذایی برحسب گرم در روز و مواد مغذی نیز وارد برنامه SPSS نسخه‌ی ۱۱/۵ شد.

در مرحله‌ی دوم مطالعه، با توجه به این که استفاده از پرسشنامه‌ی ۲ روز یادآمد ۲۴ ساعته‌ی غذایی به مهارت پرسشگر وابسته بود، و نیاز به صرف هزینه، زمان و پرسنل زیادی داشت و میزان پاسخ دعوت‌شدگان به طرح را کاهش می‌داد؛ ارزیابی دریافت‌های غذایی معمول فرد با استفاده از پرسشنامه‌ی بسامد خوراک FFQ[iii] انجام شد. تکمیل پرسشنامه FFQ سریع‌تر و در یک زمان ممکن بود و شرکت‌کنندگان در طرح با توجه به میزان ذکر شده برای هر قلم غذایی به راحتی آن را پاسخ دادند. برخی از یافته‌های روایی و پایایی آن در مطالعه‌های پیشین منتشر شده است.[۲۰،۲۱] پرسشنامه‌ی بسامد خوراک مشتمل بر لیستی از ۱۶۸ قلم غذایی به همراه یک اندازه‌ی استاندارد از هر ماده غذایی است. با این که تکرر مصرف هر ماده‌ی غذایی برای یک‌سال مدنظر است، بسته به نوع ماده‌ی غذایی برحسب تکرر مصرف در روز، هفته یا ماه سؤال شد. سپس مقادیر ذکر شده‌ی هر غذا با استفاده از راهنمای مقیاس‌های

i - Adult Treatment Panel III

ii- Nutritionist III

iii- Food Frequency Questionnaire

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-09]

خانگی[۱۹] به گرم تبدیل و وارد برنامه SPSS شد. هم‌چنین هر غذا و نوشیدنی کدگذاری و برای ارزیابی مقدار انرژی و سایر مواد مغذی دیگر در نرم‌افزار تغذیه‌ای وارد شد. برای شناسایی الگوهای غذایی، ابتدا اقلام غذایی به ۲۱ گروه طبقه‌بندی شدند. گروه‌بندی اقلام غذایی بر مبنای تشابه مواد مغذی آنها، بر اساس مطالعه‌های قبلی و مطابقت آنها بر اساس غذاهای ایرانی انجام شد[۲۰،۲۱](جدول ۱).

جدول۱- گروه‌بندی اقلام غذایی مورد استفاده در آنالیز تحلیل عاملی برای شناسایی الگوهای غذایی بزرگسالان شرکت‌کننده در مطالعه

	گروه غذایی	اجزاء
۱	غلات تصفیه شده	لواش ـ نان باگت ـ نان بستنی ـ نشاسته ـ آرد گندم ـ نان شیرمال ـ برنج ـ آرد برنج ـ ماکارونی ـ رشته ـ ورمیشل ـ نان سوخاری ـ آرد سوخاری ـ نان قندی
۲	غذاهای آماده	گوشت‌های فرآوری شده (سوسیس ـ کالباس)- پیتزا
۳	سیب زمینی	سیب زمینی (تمام روش‌های آماده‌سازی)
۴	میان وعده‌های شور	بیسکویت شور ـ چوب شور ـ چیپس ـ پفک- خیار شور و سبزیجات شور
۵	مایونز	انواع سس مایونز و سس‌های سالاد
۶	نوشابه‌ها	انواع آب میوه‌های صنعتی و با شکر افزودنی، ماءالشعیر ـ نوشابه‌ها ـ شربت ها
۷	تخم مرغ	سفیده‌ی تخم مرغ ـ زرده‌ی تخم‌مرغ
۸	سبزیها	کاهو ـاسفناج ـ سبزی خوردن- قرمه ـ آش ـ پلو ـ جعفری ـ شاهی ـ گشنیز ـ شوید ـ تره ـ نعنا ـ ریحان ـ برگ مو ـ برگ چغندر- پیاز ـ خیار ـ پیازچه ـ تربچه ـ شلغم ـ ریواس ـ کنگر ـ بادمجان ـ کدو ـ کرفس ـ فلفل ـ فلفل دلمه‌ای ـ چغندر ـ موسیر ـ سیر ـ قارچ ـ بامیه ـ نخود سبز ـ باقلا ـ لوبیا سبز ـ هویج ـ کدو حلوایی- گوجه فرنگی ـ آب گوجه‌فرنگی ـ رب گوجه‌فرنگی ـ کچاپ
۹	غلات کامل	نان سنگک ـ تافتون ـ بربری ـ کورن فلکس ـ نان جو ـ جو ـ گندم ـ بلغور ـ جوانه ـ ذرت ـ شاهدانه
۱۰	میوه‌ها و خشکبار	سیب ـ پرتقال ـ نارنگی ـ خرما ـ هندوانه ـ طالبی ـ گرمک ـ موز ـ لیمو شیرین ـ زردآلو ـ انگور ـ قوره ـ گوجه سبز ـ گیلاس ـ آلبالو ـ چغاله ـ انار ـ توت فرنگی ـ کیوی ـ گریپ فروت ـ خرمالو ـ گلابی ـ هلو ـ آلو ـ شلیل ـ شاتوت ـ ازگیل ـ ذغال‌اخته ـ انجیر ـ شاتوت ـ زالزالک ـ انواع خشکبار و لواشک و آب میوه‌های طبیعی
۱۱	مرغ و ماهی	ماهی ـ تن‌ماهی- مرغ (تمام روش‌های آماده‌سازی)
۱۲	لبنیات پر چرب	شیر پرچرب ـ شیرکاکائو ـ ماست چکیده- ماست پرچرب و خامه‌ای ـ پنیرخامه‌ای ـ انواع کشک - انواع بستنی
۱۳	لبنیات کم‌چرب	شیر کم چرب ـ ماست معمولی ـ پنیر ـ دوغ
۱۴	مربا و کمپوت	انواع مرباها و کمپوت‌ها ـ شیره ـ ارده ـ عسل
۱۵	چربی‌های مایع	آفتابگردان ـ روغن ذرت ـ روغن زیتون و زیتون
۱۶	چربی‌های جامد	نارگیل ـ کره ـ مارگارین ـ دنبه ـ خامه و سرشیر ـ روغن نباتی جامد ـ روغن حیوانی
۱۷	شیرینی‌ها و میان وعده‌های شیرین	کیک ـ کلوچه ـ پیراشکی ـ گز ـ سوهان ـ رولت ـ دانمارکی ـ شکر ـ قند ـ شکلات ـ تافی ـ آب نبات ـ سوهان عسلی ـ نقل ـ پاستیل ژله ـ کرم کارامل ـ بیسکویت شکلاتی ـ بیسکویت کرم‌دار ـ ویفر ـ آدامس
۱۸	گوشت قرمز	گوشت گاو، گوسفند و شتر ـ همبرگر
۱۹	امعا و احشاء	جگر ـ جگر سفید ـ دل ـ قلوه ـ جگر مرغ ـ سنگدان ـ سیرابی ـ کله ـ زبان ـ مغز
۲۰	قهوه و چای	چای و قهوه
۲۱	مغزها، دانه‌ها و تخمه	نخودچی ـ گردو ـ فندق ـ بادام ـ پسته ـ بادام زمینی ـ بادام هندی ـ انواع تخمه‌ها ـ کنجد
۲۲	حبوبات	عدس ـ لوبیا چشم بلبلی ـ انواع لوبیا ـ نخود ـ لپه ـ سویا ـ ماش ـ باقلا زرد

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-09]

فعالیت‌های بدنی روزمره در مرحله‌ی دوم مطالعه با استفاده از پرسشنامه‌ی فعالیت فیزیکی ارزیابی شد. در پرسشنامه متوسط زمانی که فرد در هر روز صرف فعالیت‌های (با شدت مختلف) مرتبط با شغل، خانه‌داری، پیاده‌روی، استفاده از وسایل ورزشی یا فعالیت‌های ورزشی دیگر (شنا، والیبال، بدنسازی، کوه پیمایی و غیره) می‌کند، با تکرر آنها در روز، ماه، فصل یا سال و هم‌چنین متوسط زمانی که هر فرد در روز صرف خواب (خواب نیمروزی و خواب شبانه) می‌کند ثبت و برحسب ساعت در روز محاسبه شد. با استفاده از جداول استاندارد منتشر شده، مقدار MET[i] برای هر فعالیت فیزیکی ثبت شده و ساعت‌های صرف شده برای هر کدام از فعالیت‌های بدنی در مقدار MET آن فعالیت ضرب شد. سپس اعداد به دست آمده با هم جمع شد تا مقدار MET.h روزانه به دست آید. این مقدار ضریبی از انرژی صرف شده فرد برای فعالیت بدنی طی روز خواهد بود.[۲۲،۲۳]

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام شد. برای شناسایی الگوهای غذایی، تحلیل مؤلفه‌های اصلی PCA[ii] با دوران واریماکس[iii] در ۲۱ گروه غذایی به منظور تعیین الگوهای غذایی انجام شد. سپس عوامل حاصل بر مبنای مقادیر ویژه‌ی گروههای غذایی (۱<) و نقطه‌ی تغییر در نمودار scree-plot برای باقی نگه داشتن آنها مورد قضاوت قرار گرفتند. در نمودار scree-plot مرحله‌ی اول مطالعه، مقادیر ویژه بعد از عامل سوم روند نزولی آنها با اختلاف کمی ادامه داشت و با توجه به اینکه در تحلیل عاملی هدف، کاهش تعداد عوامل است، تصمیم به حفظ سه عامل گرفته شد. در نمودار scree-plot مرحله‌ی دوم، مقادیر ویژه بعد از عامل سوم روند نزولی داشت و سپس در یک ردیف قرار گرفت و مشابه یکدیگر باقی ماند. به این ترتیب بر اساس بار عاملی اقلام غذایی و درصد واریانس، سه عامل یا الگو در هر مرحله استخراج و شناسایی شد. با توجه به مطالعه‌های پیشین و به دلیل طبیعت داده‌ها و همبستگی‌ها، مقادیر بار عاملی بیشتر یا مساوی ۰/۲ برای تعیین اقلام هر الگوی غذایی در نظر گرفته شدند.[۲۴-۲۶] نامگذاری عامل‌ها بر اساس تفسیر اقلام غذایی در هر عامل و با توجه به مطالعه‌های پیشین،[۲۴،۲۷] انجام شد و سه عامل به عنوان الگوهای غذایی غربی، سالم و مخلوط نامیده شدند. امتیاز هـر فرد برای هر الگوی غذایی با محاسبه‌ی ترکیب خطی مقادیر گروههای غذایی با ضرایب حاصل از تحلیل عاملی به دست آمد و سپس نسبت به میانگین و واریانس امتیاز، استاندارد شد. به این ترتیب امتیاز هر فرد در هر سه الگوی شناسایی شده؛ مشخص شد.[۲۸] امتیازها در هر دو مرحله نسبت به میانگین و واریانس امتیاز، استاندارد شدند تا مواد مختلف با مقیاس‌های مختلف با هم قابل مقایسه باشند و مقایسه‌ی FFQ (روش ارزیابی در مرحله‌ی دوم مطالعه) با یادآمد ۴۸ ساعته (روش ارزیابی در مرحله‌ی اول مطالعه) امکان‌پذیر باشد مضاف بر این که بتوان امتیاز دو مرحله را از هم کم و یا مقایسه کرد. به منظور تعیین تغییرات امتیاز الگوهای غذایی در دو مرحله‌ی مطالعه، امتیاز الگوهای مرحله‌ی اول مطالعه (۸۰-۱۳۷۸) از امتیاز الگوهای مشابه همان فرد در مرحله‌ی بعد (۸۶-۱۳۸۴) کم شد. تغییرات نمایه‌های تن‌سنجی نیز از تفاضل نمایه‌ها در مرحله‌ی اول از مرحله‌ی دوم همان فرد به دست آمد. ویژگی‌های شیوه‌ی زندگی و جمعیت‌شناختی بزرگسالان شرکت‌کننده در مطالعه برای مردان و زنان به صورت میانگین ± انحراف معیار در مورد متغیرهای کمّی و درصد برای متغیرهای کیفی بیان شد. به منظور بررسی ارتباط تغییرات امتیاز الگوهای غذایی شناسایی شده با تغییرات دور کمر و WHR از مدل رگرسیون خطی چندگانه در ۴ مدل و به تفکیک در دو گروه افراد با دور کمر طبیعی و با چاقی شکمی، WHR افراد طبیعی و با چاقی بالاتنه (برمبنای اطلاعات حاصل از مرحله‌ی اول مطالعه) استفاده شد. مدل ۱ بر اساس سن، جنس و انرژی دریافتی پایه (بر مبنای اطلاعات حاصل از مرحله‌ی اول مطالعه) تعدیل شد. در مدل ۲ علاوه بر متغیرهای ذکر شده، مدت تحصیلات (۱۲ < سال و ۱۲ ≤)، وضعیت سیگار کشیدن (اصلاً سیگار نمی‌کشد و ترک سیگار، سایر موارد: گهگاه و یا هر روز سیگار کشیدن) تعدیل شد. در مدل ۳، تعدیل برای تمام متغیرهای مدل‌های ۱ و ۲ به علاوه‌ی امتیاز الگوهای غذایی مرحله‌ی اول انجام شد. در مدل ۴ میزان فعالیت بدنی (Met.h.wk) مرحله‌ی دوم مطالعه ۸۶-۱۳۸۴ به متغیرهای فوق افزوده شد. متغیر اصلی مستقل، تغییرات در الگوهای غذایی طی دو مرحله‌ی زمانی

i - Metabolic Equivalent
ii- Principal Component Analysis
iii- Varimax Rotation

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-09]

مطالعه و متغیر وابسته، تغییرات دور کمر و نسبت دور کمر به باسن بود.

یافته‌ها

میانگین و انحراف معیار سن مردان (n=۸۲) و زنان (n=۱۲۴) در مرحله‌ی اول مطالعه به ترتیب ۱۱±۴۵ و ۱۴±۳۹ سال بود. شیوع اضافه وزن و چاقی ($BMI \geq ۲۵\ Kg/m^2$) در مرحله‌ی اول مطالعه بین نمونه‌ها ۵۹/۱٪ بود که طی ۶ سال به ۷۰/۱٪ رسید (P<۰/۰۱). میانگین دورکمر در مردان و زنان با دورکمر طبیعی در ابتدای مطالعه به ترتیب ۹±۸۷/۲ و ۸±۷۵/۶ سانتی‌متر بود که در انتهای مطالعه به ۸/۰ ±۹۵/۷ و ۱۰/۰±۸۱/۴ سانتی‌متر رسید (P<۰/۰۱). میانگین دور کمر در مردان و زنان با چاقی شکمی در ابتدای مطالعه به ترتیب از ۱۰۶/۹±۴/۰ و ۹۷/۴±۷/۰ به ۱۱۱/۰±۶/۰ و ۹۶/۹±۱۰/۰ سانتی‌متر رسید (در مردان: P<۰/۰۵). توزیع افراد مطالعه برحسب سایر متغیرهای جمعیت‌شناختی و شیوه‌ی زندگی، وضعیت تأهل، تحصیلات، سیگار کشیدن، نمایه‌ی توده‌ی بدن (BMI) و انرژی دریافتی به تفکیک مردان و زنان در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲- ویژگی‌های جمعیت‌شناختی و شیوه‌ی زندگی بزرگسالان شرکت‌کننده در مطالعه

خصوصیات	مردان (n=۸۲)		مقدار P	زنان (n=۱۲۴)		مقدار P
	۱۳۷۸-۸۰	۱۳۸۴-۸۶		۱۳۷۸-۸۰	۱۳۸۴-۸۶	
سن(سال)*	۴۵ ±۱۱	۵۱ ±۱۱	<۰/۰۱	۳۹ ±۱۴	۴۵ ±۱۴	<۰/۰۱
انرژی دریافتی* (کیلوکالری در روز)	۲۷۱۱ ±۵۷۷	۲۳۷۹ ±۹۱۵	<۰/۰۵	۲۰۲۷ ±۶۲۹	۲۰۴۴ ±۷۱۷	†NS
نمایه‌ی توده‌ی بدن* (کیلوگرم بر مترمربع)	۲۶/۳ ±۴/۰	۲۷/۴ ±۴/۱	<۰/۰۱	۲۶/۷ ±۵/۱	۲۷/۸ ±۴/۴	<۰/۰۱
دور کمر* (سانتی‌متر)	۸۹/۵ ±۱۰/۴	۹۷/۶ ±۹/۱	<۰/۰۱	۸۴/۸ ±۱۳/۲	۸۸/۴ ±۱۲/۴	<۰/۰۵
دور کمر به باسن*	۰/۹۳ ±۰/۰۷	۰/۹۸ ±۰/۰۵	<۰/۰۱	۰/۸۳ ±۰/۰۹	۰/۸۶ ±۰/۰۹	<۰/۰۱
وضعیت تأهل						
متأهل (درصد)	۸۷/۸	۹۷/۴		۶۹/۲	۷۱/۸	
تحصیلات						
> ۱۲ سال (درصد)	۲۶/۸	۳۱/۹		۶	۲۰/۴	
سیگار کشیدن						
روزانه یا گه‌گاه (درصد)	۱۷/۱	۱۴/۷		۰/۸	۱/۸	

* مقادیر به صورت میانگین± انحراف معیار گزارش شده اند؛ †NS: Non Significant

جدول ۳ بار عاملی اقلام غذایی موجود را در هر یک از الگوهای غذایی در مرحله‌ی اول و دوم مطالعه نشان می‌دهد. براساس یافته‌های حاصل از روش تحلیل عاملی سه الگوی غذایی غالب غربی، سالم و مخلوط در مرحله‌ی اول و دوم مطالعه در افراد مورد مطالعه با درصد واریانس ۲۹ و ۳۳ شناسایی شد. در مرحله‌ی اول الگوی غذایی غربی با ۱۱٪ واریانس بیشترین سهم را در الگوهای دیگر داشت در حالی‌که در مرحله‌ی دوم، الگوی غذایی سالم بیشترین سهم واریانس (۱۲٪) را به خود اختصاص داد. میوه‌ها، سبزی‌ها، لبنیات، روغن‌های مایع، غلاّت کامل و مرغ و ماهی در هر دو مرحله زمانی از اجزای الگوی غذایی سالم محسوب می‌شدند و گوشت‌های فرآوری شده (سوسیس، کالباس) و غذاهای

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-09]

آماده و فوری، میان وعده‌های شور (بیسکویت‌های شور، چیپس و پفک)، سس‌های سالاد و نوشابه‌های شیرین شده صنعتی از اجزای الگوی غذایی غربی در هر دو مرحله‌ی مطالعه بودند.

جدول ۳- الگوهای غذایی حاصل از روش تحلیل عاملی و بار عاملی هر گروه غذایی در مرحله‌ی اول (۸۰-۱۳۷۸) و دوم (۸۶-۱۳۸۴) مطالعه (n=۲۰۶)

گروه غذایی	الگوهای غذایی مرحله‌ی اول*			گروه غذایی	الگوهای غذایی مرحله دوم*		
	غربی	سالم	مخلوط		سالم	غربی	مخلوط
غلات تصفیه شده	۰/۷۴			میان‌وعده‌های شور		۰/۶۹	
سس مایونز	۰/۷۳			سس مایونز		۰/۶۷	
میان وعده‌های شور	۰/۷۱			روغن‌های جامد گیاهی و حیوانی		۰/۵۷	
گوشت‌های فرآوری شده یا غذاهای آماده	۰/۵۵			گوشت‌های فرآوری شده یا غذاهای آماده		۰/۵۲	
سیب‌زمینی	۰/۴۳			غلات تصفیه شده		۰/۳۲	
نوشابه‌های شیرین شده‌ی صنعتی	۰/۴۱			نوشابه‌های شیرین شده صنعتی		۰/۳۲	
تخم مرغ		۰/۶۳		سبزی‌ها	۰/۷۲		
سبزی‌ها		۰/۵۹		لبنیات کم‌چرب	۰/۶۹		
مرغ و ماهی		۰/۵۲		میوه‌ها و خشکبار	۰/۶۵		
روغن‌های مایع و زیتون		۰/۳۷		مغزها و تخمه‌ها	۰/۵۹		
غلات کامل		۰/۲۸		روغن‌های مایع و زیتون	۰/۴۷		
مربا، کمپوت، عسل و شیره		۰/۲۳		مرغ و ماهی	۰/۴۵		
میوه‌ها و خشکبار		۰/۲۰		آب میوه‌ها	۰/۳۳		
لبنیات	-۰/۳۴	۰/۲۰		لبنیات پرچرب	۰/۳۱		
روغن‌های جامد			۰/۷۰	غلات کامل	۰/۲۷		
شیرینی‌ها			۰/۵۰	تخم مرغ	۰/۲۴		
قهوه و چای			۰/۴۰	مربا، کمپوت، عسل و شیره	۰/۲۲		
گوشت قرمز و امعاء و احشاء			۰/۳۸	قهوه و چای			۰/۶۹
حبوبات			۰/۲۰	شیرینی‌ها			۰/۶۵
مغزها و تخمه‌ها			۰/۲۰	حبوبات			۰/۵۲
				گوشت قرمز			۰/۳۹
درصد واریانس	۱۱	۹	۹	درصد واریانس	۱۲	۱۱	۱۰

* اعداد بار عاملی هر گروه غذایی را با الگوی مورد نظر نشان می‌دهد. مقادیر بار عاملی بیش از ۰/۲ برای تعیین الگوهای غذایی در نظر گرفته شده‌اند و مقادیر بار عاملی کمتر از ۰/۲ برای ساده‌تر شدن جدول نشان داده نشده‌اند.

امتیاز استاندارد شده‌ی الگوی غذایی سالم در زنان طی مطالعه افزایش معنی‌دار و میانگین تفاضل امتیاز این الگو در مردان و زنان به ترتیب ۱/۶۱±۰/۰۵ و ۱/۱۷±۰/۲۱ بود و در مورد الگوی غذایی غربی، میانگین تفاضل امتیاز در مردان ۱/۳۹±۰/۰۵ و در زنان ۱/۳۳±۰/۲۸- بود که تفاوت آماری معنی‌داری نداشت. در افراد با WHR طبیعی امتیاز الگوی غذایی سالم افزایش و میانگین و انحراف معیار تفاضل این الگو در افراد طبیعی و با چاقی شکمی به ترتیب ۱/۴۶±۰/۶۰

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-09]

و ۱/۲۸±۰/۱۱- (P<۰/۰۱) و در مورد الگوی غذایی غربی در هر دو گروه کاهش امتیاز و به ترتیب ۱/۵۵±۰/۳۰- و ۱/۲۶± ۰/۱۲- بود که تفاوت معنی‌داری نداشت. جدول ۴ تغییرات دریافت گروه‌های غذایی در دو مرحله‌ی مطالعه را به تفکیک در افراد با دور کمر طبیعی و با چاقی شکمی نشان می‌دهد.

جدول ۴- تغییرات دریافت گروههای غذایی در الگوهای شناسایی شده از روش تحلیل عاملی در دو مرحله مطالعه(۸۰-۱۳۷۸ و ۸۶-۱۳۸۴) به تفکیک افراد با دور کمر طبیعی و چاقی شکمی

گروه‌های غذایی[1] (گرم در روز)	دور کمر در ابتدای مطالعه	
	طبیعی[2] (n=۱۴۱)	دارای چاقی شکمی[3] (n=۶۵)
الگوی غربی		
غلات تصفیه شده	*۹۷ ±۱۶۱	*۸۹ ±۱۸۹
گوشت‌های فرآوری شده	*۸/۴ ±۲۲/۵	۵/۰ ±۲۱/۷
میان وعده‌های شور	*۱۰/۵ ±۱۵/۵	*۱۲/۲ ±۱۶/۵
مایونز	۰/۲ ±۵/۱	-۱/۷ ±۱۰/۱
نوشابه‌ها	†-۶۶ ±۱۲۵	†-۴۰ ±۹۵
الگوی سالم		
تخم مرغ	-۴/۱۰ ±۲۶	۰/۳۶ ±۲۲
سبزی‌ها	*‡۸۶ ±۱۹۷	*۱۹۴ ±۲۲۶
غلات کامل	*‡-۲۵/۴ ±۹۹	۱۸/۶ ±۱۴۰
میوه‌ها و خشکبار	*۱۲۸ ±۲۹۶	*۲۱۷ ±۳۸۷
مرغ و ماهی	*۱۳/۴ ±۳۸/۱	*۱۶/۵ ±۳۴/۰
لبنیات	†۲۱۹ ±۲۷۵	†۲۴۵ ±۳۴۰
مربا و کمپوت	*۶/۹ ±۱۴/۰	۱۲/۰ ±۴۶/۰
روغن مایع و زیتون	*۲/۴ ±۹/۷	*۶/۰±۱۳/۶
الگوی مخلوط		
روغن‌های جامد گیاهی و حیوانی	*‡-۱۵/۸ ±۳۰/۱	-۵/۷ ±۳۰/۳
شیرینی‌ها	*۲۹/۹ ±۴۳/۴	*۲۴/۵ ±۳۵/۵
گوشت قرمز	*-۲۶/۵ ±۴۸/۸	*-۲۲/۲ ±۵۱/۸
امعاء و احشاء	۷/۰±۸۳/۸	۳/۷ ±۱۵/۰
چای و قهوه	۴۸ ±۴۴۹	۲۱ ±۴۶۳
حبوبات	۴/۷ ±۳۰/۹	۳/۱ ±۲۸/۱
مغزها و تخمه‌ها	*۷/۲ ±۲۸/۸	*۵/۵ ±۹/۰
انرژی دریافتی(کیلوکالری در روز)	†‡۲۱۶ ±۸۷۶	-۸۱ ±۱۱۳۲

۱. مقادیر به صورت میانگین±انحراف معیار گزارش شده اند، ۲. طبیعی: دور کمر کمتر یا مساوی ۸۸ سانتی‌متر (بر مبنای اطلاعات حاصل از مرحله‌ی اول مطالعه)؛ ۳.با چاقی شکمی: دور کمر بزرگ‌تر از ۸۸ سانتی‌متر (بر مبنای اطلاعات حاصل از مرحله‌ی اول مطالعه)؛ * P<۰/۰۵، مقایسه دریافت گروههای غذایی مرحله‌ی اول ودوم با استفاده از آزمون تی زوجی انجام شد؛ †P<۰/۰۱، مقایسه‌ی دریافت گروههای غذایی مرحله‌ی اول و دوم با استفاده از آزمون تی زوجی انجام شد؛ ‡ P<۰/۰۵، مقایسه‌ی تغییرات دریافت گروههای غذایی هر الگو در افراد طبیعی و دارای چاقی شکمی با استفاده از آزمون تی انجام شد.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-09]

در الگوی غذایی غربی مصرف نوشابه‌ها در هر دو گروه نسبت به مرحله‌ی اول مطالعه کاهش معنی‌داری داشت. در الگوی سالم، افزایش مصرف سبزی‌ها در افراد با چاقی شکمی بیشتر از افراد طبیعی و کاهش مصرف غلات کامل در افراد طبیعی بیشتر است. مصرف روغن‌های جامد و گوشت قرمز در هر دو گروه کاهش معنی‌داری نسبت مرحله‌ی اول مطالعه داشته است. انرژی دریافتی در افراد طبیعی نسبت به مرحله‌ی اول مطالعه افزایش و تفاوت آن دارای افراد با چاقی شکمی معنی‌دار بود. تغییرات امتیاز الگوی غذایی غربی بیشترین قدرت پیشگویی را برای تغییرات دور کمر در افراد طبیعی پس از تعدیل عوامل مداخله‌گر (R^2=۰/۲۱، P<۰/۰۰۱ و β=۰/۴۹) نسبت به الگوی غذایی سالم (R^2=۰/۱۱، P<۰/۰۵ و β=-۰/۲۰) داشت و در مورد الگوی غذایی سالم پس از تعدیل عوامل مداخله‌گر این معنی‌داری از بین رفت و در مورد الگوی غذایی مخلوط نیز این ارتباط معنی‌دار نبود (جدول ۵).

جدول ۵- یافته‌های حاصل از تحلیل رگرسیونی ارتباط تغییرات الگوهای غذایی شناسایی شده در روش تحلیل عاملی با تغییرات دور کمر به تفکیک در افراد با دور کمر طبیعی و دارای چاقی شکمی[۱]

تغییرات الگوهای غذایی[۲]	دور کمر در ابتدای مطالعه[۳]					
	طبیعی (n=۱۴۱)			دارای چاقی شکمی (n=۶۵)		
الگوی غذایی سالم	برآوردβ استاندارد شده	P	R2	برآوردβ استاندارد شده	P	R2
مدل ۱ *	-۰/۲۰	۰/۰۳	۰/۱۱	-۰/۱۹	۰/۱۹	۰/۲۰
مدل ۲ †	-۰/۱۶	۰/۱۱	۰/۱۳	-۰/۱۴	۰/۴۵	۰/۲۰
مدل ۳ ‡	-۰/۲۹	۰/۰۷	۰/۱۵	۰/۱۷	۰/۵۷	۰/۲۸
مدل ۴ §	-۰/۲۷	۰/۰۸	۰/۴۸	۰/۱۹	۰/۵۵	۰/۲۹
الگوی غذایی غربی						
مدل ۱ *	۰/۲۵	۰/۰۰۷	۰/۱۴	۰/۰۵	۰/۷۴	۰/۱۵
مدل ۲ †	۰/۲۵	۰/۰۰۷	۰/۱۷	۰/۱۰	۰/۵۹	۰/۲۰
مدل ۳ ‡	۰/۴۷	۰/۰۰۲	۰/۲۰	۰/۲۵	۰/۴۰	۰/۲۹
مدل ۴ §	۰/۴۹	۰/۰۰۱	۰/۲۱	۰/۲۴	۰/۴۳	۰/۲۹
الگوی غذایی مخلوط						
مدل ۱ *	۰/۱۱	۰/۳۸	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۵۴	۰/۱۷
مدل ۲ †	۰/۱۰	۰/۴۵	۰/۱۱	۰/۰۵	۰/۸۱	۰/۱۹
مدل ۳ ‡	۰/۲۳	۰/۱۹	۰/۲۳	۰/۰۲	۰/۹۴	۰/۲۸
مدل ۴ §	۰/۲۴	۰/۱۷	۰/۱۴	۰/۰۲	۰/۹۴	۰/۲۸

۱. مقادیر داده شده به صورت برآورد ضریب رگرسیون (β) است؛ ۲. تغییر امتیاز هر الگوی غذایی به عنوان متغیر مستقل و تغییر دور کمر به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شد. همه‌ی الگوهای غذایی در مدل‌های مشابه آزمون شدند؛ ۳. مقادیر دور کمر طبیعی و دارای چاقی شکمی طبق معیارهای ATP III و بر مبنای اطلاعات مرحله‌ی اول مطالعه تعریف شده است (چاقی شکمی: زنان ۸۸< و مردان ۱۰۲< سانتی‌متر)؛ * مدل ۱: تعدیل براساس سن، جنس، انرژی دریافتی در مرحله‌ی اول مطالعه؛ † مدل ۲: تعدیل براساس همه‌ی متغیرهای مدل ۱ و تحصیلات و وضعیت سیگار کشیدن بر اساس اطلاعات مرحله‌ی اول مطالعه؛ ‡ مدل ۳: تعدیل براساس همه‌ی متغیرهای مدل ۱، ۲ و امتیاز الگوهای غذایی مرحله‌ی اول مطالعه؛ § مدل ۴: تعدیل براساس همه‌ی متغیرهای مدل ۱، ۲، ۳ و فعالیت بدنی براساس اطلاعات مرحله‌ی بعدی مطالعه در سال‌های ۸۶-۱۳۸۴

جدول ۶ یافته‌ها حاصل از تحلیل رگرسیونی ارتباط تغییرات الگوهای غذایی منتج از روش تحلیل عاملی را با تغییرات دور کمر به باسن (WHR) به تفکیک در افراد با دور کمر به باسن طبیعی و با چاقی بالاتنه نشان می‌دهد. افزایش امتیاز الگوی غذایی سالم ارتباط معکوسی با افزایش دور کمر به باسن در افراد طبیعی (R^2=۰/۱۵ و β=-۰/۲۶) و

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-09]

با چاقی بالاتنه (R^2=۰/۲۲، β=-۰/۲۳) داشت (P<۰/۰۵). بیشترین افزایش WHR در ارتباط با افزایش امتیاز الگوی غذایی غربی در افراد با چاقی بالاتنه بود (R^2=۰/۳۰،P<۰/۰۵) و β=۰/۳۸) که در مورد افراد با WHR طبیعی بعد از تعدیل اثر عوامل مداخله‌گر این ارتباط معنی‌دار نبود.

جدول ۶- یافته‌های حاصل از تحلیل رگرسیونی ارتباط تغییرات الگوهای غذایی شناسایی شده در روش تحلیل عاملی با تغییرات دور کمر به باسن (WHR) به تفکیک در افراد با دور کمر به باسن طبیعی و با چاقی بالاتنه[۱]

تغییرات الگوهای غذایی[۲]	دور کمر به باسن در ابتدای مطالعه[۳]					
	طبیعی (n=۱۰۳)			چاقی بالاتنه (n=۱۰۰)		
	برآوردβ استاندارد شده	P	R2	برآوردβ استاندارد شده	P	R2
الگوی غذایی سالم						
مدل ۱ *	-۰/۲۶	۰/۰۴	۰/۱۵	-۰/۲۳	۰/۰۱	۰/۲۲
مدل ۲ †	-۰/۲۳	۰/۱۲	۰/۰۸	-۰/۱۱	۰/۲۶	۰/۲۴
مدل ۳ ‡	-۰/۲۵	۰/۲۸	۰/۰۹	-۰/۰۹	۰/۵۶	۰/۲۵
مدل ۴ §	-۰/۲۱	۰/۳۵	۰/۱۱	-۰/۰۹	۰/۵۵	۰/۲۵
الگوی غذایی غربی						
مدل ۱ *	۰/۰۹	۰/۰۴	۰/۰۹	۰/۲۱	۰/۰۲	۰/۲۱
مدل ۲ †	۰/۰۸	۰/۵۸	۰/۰۴	۰/۲۱	۰/۰۲	۰/۲۸
مدل ۳ ‡	۰/۰۷	۰/۷۱	۰/۰۷	۰/۳۸	۰/۰۲	۰/۳۰
مدل ۴ §	۰/۰۶	۰/۷۷	۰/۰۹	۰/۳۸	۰/۰۲	۰/۳۰
الگوی غذایی مخلوط						
مدل ۱ *	-۰/۰۰۴	۰/۹۸	۰/۰۹	۰/۱۳	۰/۴۰	۰/۲۶
مدل ۲ †	۰/۰۱	۰/۹۶	۰/۰۷	۰/۱۳	۰/۴۰	۰/۲۶
مدل ۳ ‡	۰/۰۳	۰/۸۹	۰/۰۳	۰/۰۷	۰/۵۸	۰/۲۴
مدل ۴ §	۰/۰۸	۰/۶۹	۰/۰۹	-۰/۱۱	۰/۳۱	۰/۱۷

۱. مقادیر داده شده به صورت برآورد ضریب رگرسیون (β) هستند؛ ۲. تغییرامتیاز هر الگوی غذایی به عنوان متغیر مستقل و تغییر دور کمر به باسن به عنوان متغیر وابسته درنظر گرفته شد. همه‌ی الگوهای غذایی در مدل‌های مشابه آزمون شدند؛ ۳. مقادیر دور کمر به باسن طبیعی و چاقی بالاتنه بر طبق معیارهای WHO و بر مبنای اطلاعات مرحله‌ی اول مطالعه تعریف شد (چاقی شکمی: زنان ۰/۸۵< و مردان ۰/۹ cm<)؛ * مدل ۱: تعدیل براساس سن، جنس، انرژی دریافتی در مرحله‌ی اول مطالعه؛ † مدل ۲: تعدیل براساس همه‌ی متغیرهای مدل ۱ و تحصیلات، وضعیت سیگار کشیدن بر اساس اطلاعات مرحله‌ی اول مطالعه؛ ‡ مدل ۳: تعدیل براساس همه‌ی متغیرهای مدل ۱، ۲ و امتیاز الگوهای غذایی مرحله‌ی اول مطالعه؛ § مدل ۴: تعدیل براساس همه‌ی متغیرهای مدل ۱، ۲، ۳ و فعالیت بدنی براساس اطلاعات مرحله بعدی مطالعه‌ی در سال‌های ۸۶-۱۳۸۴

بحث

در جامعه‌ی مورد بررسی و در هر دو مرحله‌ی مطالعه، سه نوع الگوی غذایی سالم، غربی و مخلوط به روش تحلیل عاملی شناسایی، تعریف و نامگذاری شدند. تغییرات امتیاز الگوهای غذایی پیشگویی‌کننده‌ی تغییرات دور کمر بود و این ارتباط به خصوص در مورد الگوهای غذایی غربی و در افراد با دور کمر طبیعی نسبت به الگوی غذایی سالم و افراد با چاقی شکمی قوی‌تر بود. تغییرات امتیاز الگوهای غذایی با تغییرات WHR ارتباط معنی‌دار داشت که در مورد الگوی غذایی سالم پس از تعدیل عوامل مداخله‌گر، ارتباط معنی‌دار نبود.

مطالعه‌های متعددی به بررسی ارتباط مواد مغذی به خصوص چربی‌ها و چاقی پرداخته‌اند اما مشاهده‌های اپیدمیولوژیک هنوز یافته‌های ضد و نقیض دارند.[۲۸] شناسایی الگوهای غذایی به روش تحلیل عاملی روش مناسبی برای

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-09]

کاهش پیچیدگی‌های متغیرهای تغذیه‌ای و متعاقب آن کاهش همپوشانی‌ها و یافته‌های تصادفی است.[۲۹] براساس یافته‌های مطالعه‌های مشابه در زمینه‌ی تعیین الگوهای غذایی نیز برای مردان و زنان ۲ یا ۳ الگوی غذایی پیشنهاد شده است. در برخی مطالعه‌های ۲ یا ۳ الگوی غالب معرفی شده و در برخی دیگر به عنوان اولین الگوها، ۶ تا ۷ الگوی به دست آمده است.[۹،۳۰،۳۱] در بیشتر موارد یکی از الگوهای غالب الگوهای غذایی سالم است که از سبزی‌ها، میوه‌ها، غلات کامل و فرآورده‌های گوشتی و لبنی کم چرب تشکیل شده است. در برخی مطالعه‌ها این الگو در صورتی که دارای روغن زیتون و دانه‌ها نیز باشد، شبیه الگوی مدیترانه‌ای در برخی کشورهای اروپایی است.[۳۰] الگوی دیگر الگوی غربی است که در اغلب موارد از گوشت‌های قرمز فرآوری شده‌ی پرچرب، غلات تصفیه شده و نوشیدنی‌های تجارتی و با شکر افزودنی و شیرینی‌ها تشکیل شده است. الگوی سالم و غربی در مطالعه‌ی حاضر نیز مشابه و همسو با مطالعه‌های قبلی است[۲۸-۲۶]. در برخی مطالعه‌ها نیز به الگوی غذایی مخلوط اشاره شده است[۱۱]. در مطالعه‌های طولی پیشین، برخی از اجزای هر الگو در طی دو مرحله و واریانس عامل‌ها با یکدیگر تفاوت داشتند که همسو با مطالعه‌ی حاضر است.[۱۱،۲۷] هم‌چنین درصد واریانس الگوها در دو مرحله مشابه با مطالعه‌های قبلی در این زمینه است.[۲۶،۲۷،۳۰] به علاوه، در مطالعه‌ی حاضر استفاده از روش‌های مختلف برای ارزیابی دریافت‌های غذایی در دو مرحله الگوهای مشابهی را نشان داده است که با توجه به پژوهش‌های انجام شده‌ی قبلی دور از انتظار نیست[۳۳-۳۲] و نشان‌دهنده‌ی اعتبار روش تحلیل عاملی برای شناسایی الگوهای غذایی و نقطه‌ی قوت مطالعه است که باوجود استفاده از روش‌های مختلف ارزیابی دریافت غذایی، الگوهای یکسانی را استخراج کرده است. مطالعه‌های متعددی در این زمینه نشان داده‌اند که تحلیل عاملی از قابلیت تکرار[i] و به بیان دیگر پایداری[ii] خوبی در طول زمان برخوردار بوده، قابل تعمیم در جوامع مختلف است.[۳۴،۳۵] بنابراین با توجه به این که این الگوها طی این فاصله‌ی زمانی مشابه هستند، منطقی است که اختلاف میانگین امتیاز الگوهای غذایی می‌تواند به عنوان تغییرات دریافت گروه‌های غذایی در دوره‌ی زمانی به حساب آید و بر روش تغییرات دریافت هر کدام از گروه‌های غذایی از ابتدا تا انتهای مطالعه ارجحیت دارد.

در مطالعه‌ی حاضر ارتباط تغییرات الگوهای غذایی به خصوص الگوی غذایی غربی، با چاقی شکمی در مورد افراد با دور کمر طبیعی نسبت به الگوی سالم قوی‌تر است. در مطالعه‌ی توکو[۳۶] تغییرات امتیاز الگوهای غذایی با تغییرات دور کمر معنی‌دار نبود که البته علت آن می‌تواند استفاده از FFQ باشد که ۲۶ آیتم داشته و بررسی تغذیه‌ای را محدود می‌نماید. در مطالعه‌ی نیوبای[iii] نیز ارتباط تغییرات الگوی غذایی سالم بر تغییرات دور کمر معنی‌دار بوده است که البته در این مطالعه تغییرات دور کمر پس از ۳ سال با امتیاز الگوهای غذایی پایه سنجیده شده است و تغییرات الگوهای غذایی محاسبه نشده است[۳۷]. هم‌چنین لازم است توجه داشته باشیم که به هنگام مطالعه ارتباط رژیم غذایی و تغییرات اندازه بدن، برآوردهای جداگانه ممکن است کوچک و کم‌اهمیت باشند ولی باید به خاطر داشت که حتی کوچک‌ترین تغییرات در اندازه‌ی دور کمر می‌تواند متعاقب آن موجب کاهش خطر دیابت و سایر بیماری‌های وابسته به چاقی باشد.[۱۰] ارتباط‌های مشاهده شده در مورد اثر تغییرات الگوهای غذایی بر WHR همسو با یافته‌های مطالعه‌های مداخله‌ای نیز که در آنها راهنما و آموزش برای بهبود رژیم غذایی با کاهش چربی، افزایش مصرف میوه و سبزی به همراه افزایش فعالیت بدنی می‌باشد و در نهایت موجب کاهش WHR در گروه مداخله در مقایسه با گروه شاهد شده است[۳۸]. در مطالعه‌ی دیگر الگوی گوشت و ماکارونی حاصل از تحلیل عاملی ارتباط قوی و مثبتی با WHR در مردان و زنان داشت.[۳۹] پیروی از رژیم مدیترانه‌ای نیز با کاهش WHR و چاقی شکمی همراه بود.[۴۰] ارتباط مثبت مشاهده شده بین دریافت غلات تصفیه شده و تغییرات دور کمر نشان‌دهنده‌ی آن است که الگوهای غذایی با نمایه‌ی گلیسمی بالا موجب بروز چاقی شکمی می‌شوند.[۴۱،۴۲] الگوهای تغذیه‌ای مختلفی بر تغییرات وزن مؤثر هستند. برخی الگوها به ذخیره‌ی انرژی در بدن کمک می‌کنند که ناشی از چگالی بالاتر، تنوع و مصرف بیشتر این مواد غذایی است، در حالی‌که برخی الگوها موجب تولید بیشتر حرارت و رهاشدن انرژی ذخیره شده در بدن می‌شوند. در این مطالعه افراد طبیعی و دارای چاقی شکمی در دو گروه جداگانه در

i- Reproducibility
ii- Stability
iii - Newby

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-09]

مدل‌های رگرسیونی قرار گرفتند. افراد چاق و دارای اضافه وزن ویژگی‌های متابولیک متفاوت دارند. افراد چاق مقاومت انسولینی بالاتری داشته، به افزایش وزن حساس‌تر هستند[۳۰] به علاوه، با جداکردن آنها به دو گروه به ارتباط تغییرات رژیم غذایی با تغییرات نمایه‌های تن‌سنجی مشخص شد چرا که تغییرات اندازه‌ی بدن، متغیرهای مستقل برای بسیاری از بیماری‌های مزمن هستند و تعدیل آنها برای درک بهتر ارتباط فوق ضروری است. R^2 نسبتاً پایین در این مطالعه می‌تواند به علت محدودیت‌های بررسی مصرف تغذیه‌ای و چند جنبه و چند علیتی بودن افزایش یا کاهش وزن باشد.[۴۳] در برخی موارد، مانند مطالعه حاضر، با وجود کاهش یا ثابت ماندن انرژی دریافتی، میزان چاقی و چاقی شکمی افزایش یافت. در نظر گرفتن الگوهای غذایی غالب در افراد جامعه علاوه بر کل انرژی دریافتی نیز ضروری است. چنان‌که در این مطالعه نیز مشاهده شد الگوی غذای غربی و افزایش دریافت اقلام غذایی این الگو اهمیت بیشتری در پیشگویی افزایش یا کاهش وزن دارد و این یافته می‌تواند تأییدی بر گذار تغذیه‌ای و افزایش مصرف اقلام الگوی غذایی غربی در جامعه‌ی مورد مطالعه باشد[۱].

از امتیازات این مطالعه ماهیت طولی و آینده‌نگر بودن آن است. مطالعه‌های مقطعی حساسیت و دقت کمتری دارند و اجازه‌ی نتیجه‌گیری‌های علت و معلولی را نمی‌دهد. کمتر مطالعه‌ی طولی تاکنون به ارتباط الگوهای غذایی با روش تحلیل عاملی و ارتباط آن با نمایه‌های تن‌سنجی پرداخته است. در مطالعه‌های طولی، بسیاری از سوگرایی‌های موجود در مطالعه‌ها مقطعی محدود می‌شوند زیرا شرکت‌کنندگان در مطالعه از تغییرات آینده‌نگر دور کمر خود، هنگامی که برنامه‌ی غذایی و شیوه‌ی زندگی خود را گزارش می‌کنند، بی‌اطلاع هستند. استفاده از تحلیل عاملی در این مطالعه و تعریف الگوهای غذایی، شرح منطقی‌تر از عادت‌های تغذیه‌ای جمعیت را به ما نشان داد و این که کدام الگو بر دیگری از نظر چاقی ارجحیت دارد. تعریف چنین الگوهایی ابزار مناسبی در تنظیم راهنماهای رژیمی در آینده هستند. در تفسیر یافته‌های موجود باید به برخی محدودیت‌ها هم اشاره شود، ارزیابی دریافت‌های غذایی نیز مانند سایر اندازه‌گیری‌ها محدودیت‌ها و خطاهای خاص خود را دارد. در روش تحلیل عاملی معمولاً تعداد عوامل با نظر خود محقق تعیین می‌شود ولی به هر حال روایی و پایایی این روش در مطالعه‌های متعدد نشان داده شده است.[۳۴،۳۵] از محدودیت‌های دیگر مطالعه اندازه‌گیری وزن و دریافت‌های غذایی در دو مرحله بدون در نظر گرفتن تغییرات بین این دو مرحله است. استفاده از امتیاز الگوها در شرح الگوهای غذایی احتمال مقایسه‌ی دقیق با سایر مطالعه‌ها را محدود می‌نماید زیرا تحلیل عاملی بر پایه‌ی انواع مختلف گروهها با تعداد متفاوت است که به نوع بررسی تغذیه‌ای استفاده شده در هر مطالعه بستگی دارد. میزان فعالیت بدنی در مرحله‌ی اول مطالعه به صورت کیفی اندازه‌گیری شد و در مرحله‌ی سوم به صورت کمّی که با یکدیگر قابل مقایسه نیستند و به همین دلیل تنها از اطلاعات مرحله‌ی سوم استفاده شد که دقیق‌تر بودند.

مطالعه‌های دیگری به منظور تعیین الگوهای غذایی در دیگر شهرها و روستاها با توجه به تفاوت‌های جغرافیایی و فرهنگی پیشنهاد می‌شود تا تشابه‌ها و تفاوت‌های الگوهای غذایی در فرهنگ‌های مختلف تعیین شود و به این وسیله بتوان راهنماهای مناسبی برای بهبود وضعیت تغذیه کشور ایران تدوین کرد. الگوهای غذایی سالم و اجتناب از تبعیت از الگوهای غذایی غربی می‌تواند برای ایجاد راهنماهای کاربردی بر پایه‌ی اقلام غذایی برای عموم جامعه و درک بهتر مردم برای آموزش و مداخله‌های تغذیه‌ای هم‌چنین در راهکارهای پیشگیری راهنمای مفیدی باشد.

به طور کلی، جامعه‌ی مورد مطالعه از سه نوع الگوی غذایی استخراج و شناسایی شده با روش تحلیل عاملی پیروی می‌کرد که بر اساس مطالعه‌های «قبلی سالم»، «غربی» و «مخلوط» نامیده شدند. تغییرات امتیاز الگوهای غذایی به خصوص الگوی غذایی غربی با تغییرات نمایه‌های دور کمر و نسبت دور کمر به باسن ارتباط داشت و قدرت پیشگویی تغییرات الگوهای غذایی در دور کمر برای افراد طبیعی و در WHR برای افراد دارای چاقی شکمی بیشتر بود. کاهش مصرف اقلام الگوی غذایی غربی و پیروی از الگوی تغذیه‌ای سالم می‌تواند از چاقی شکمی پیشگیری نموده، یا آن را محدود نماید.

سپاسگزاری: این پژوهش از طریق طرح ملی تحقیقات (مطالعه‌ی قند و لیپید تهران) شماره‌ی ۱۲۱ و توسط پژوهشکده‌ی علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی انجام شد. نویسندگان از همه‌ی کارکنان این پژوهشکده به خصوص کارشناسان تغذیه که انجام مطالعه بدون تلاش آنها مقدور نبود، سپاسگزاری می‌نمایند. هم‌چنین، مراتب تشکر و سپاس نویسندگان مقاله به شرکت‌کنندگان این طرح پژوهشی به دلیل همکاری صمیمانه‌ی آنها تقدیم می‌شود.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-09]

References

1. Ghassemi H, Harrison G, Mohammad K. An accelerated nutrition transition in Iran. Public Health Nutr 2002; 5: 149-55.
2. Azadbakht L, Mirmiran P, Shiva N, Azizi F. General obesity and central adiposity in a representative sample of Tehranian adults: prevalence and determinants. Int J Vitam Nutr Res 2005; 75: 297-304.
3. Djazayery A, Pajooyan J. Food consumption patterns and nutritional problems in the Islamic Republic of Iran. Nutr Health 2000; 14: 53-61.
4. Kelishadi R, Alikhani S, Delavari A, Alaedini F, Safaie A, Hojatzadeh E. Obesity and associated lifestyle behaviours in Iran: findings from the First National Non-communicable Disease Risk Factor Surveillance Survey. Public Health Nutr 2008; 11: 246-51.
5. Azizi F, Azadbakht L, Mirmiran P. Trends in Overweight, Obesity and Central Fat Accumulation among Tehranian Adults between 1998–1999 and 2001–2002: Tehran Lipid and Glucose Study. Journal of the faculty of medicine 2004, 29: 123-9.
6. Lakka HM, Lakka TA, Tuomilehto J, Salonen JT. Abdominal obesity is associated with increased risk of acute coronary events in men. Eur Heart J 2002; 23: 706-13.
7. Esmaillzadeh A, Mirmiran P, Azizi F. Waist-to-hip ratio is a better screening measure for cardiovascular risk factors than other anthropometric indicators in Tehranian adult men. Int J Obes Relat Metab Disord 2004; 28: 1325-32.
8. Esmaillzadeh A, Mirmiran P, Azizi F. Evaluation of waist circumference to predict cardiova scular risk factors in an overweight Tehranian population: findings from Tehran Lipid and Glucose Study. Int J Vitam Nutr Res 2005; 75: 347-56.
9. Newby PK, Muller D, Hallfrisch J, Andres R, Tucker KL. Food patterns measured by factor analysis and anthropometric changes in adults. Am J Clin Nutr 2004; 80: 504-13.
10. Halkjaer J, Sørensen TI, Tjønneland A, Togo P, Holst C, Heitmann BL. Food and drinking patterns as predictors of 6-year BMI-adjusted changes in waist circumference. Br J Nutr 2004; 92: 735-48.
11. Mishra GD, McNaughton SA, Bramwell GD, Wadsworth MEJ. Longitudinal changes in dietary patterns during adult life. British J nutr 2006; 96:735-44.
12. Hu FB. Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. Curr Opin Lipidol 2002; 13: 3-9.
13. Azizi F, Rahmani M, Emami H, Madjid M. Tehran Lipid and Glucose Study: rationale and design. CVD Prev 2000; 3: 242-7.
14. Final report of: Nutritional status and serum lipid and lipoproteins "Tehran Lipid and Glucose Study"1377-80. Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University (MC).
15. Dixon J K. Exploratory factor analysis. In: Munro BH, editor. Statistical methods for health care research. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.
16. Azizi F. Tehran Lipid and Glucose Study. Protocols: physical and biochemical examination. Tehran: Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University (MC); 2003.
17. Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). JAMA 2001; 285: 2486-97.
18. Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. Diabet Med 1998; 15: 539-53.
19. Ghaffarpour M, Houshiar-Rad A, Kianfar H. The Manual for Household Measures, Cooking Yields Factors and Edible Portion of Food. Tehran: Keshaverzi press; 1999.
20. Mirmiran P, Azadbakht L, Azizi F. Dietary diversity within food groups: an indicator of specific nutrient adequacy in Tehranian women. J Am Coll Nutr 2006; 25: 354-61.
21. Esmaillzadeh A, Mirmiran P, Azizi F. Whole–grain consumption and the metabolic syndrome: a favorable association in Tehranian adults. Eur J Clin Nutr 2005; 59: 353-362
22. Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ, et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. Med Sci Sports Exerc 2000; 32 Suppl 9: S498-504.
23. Frary MS, Johnson RK. Energy. In: Mahan LK, Escott-Stump S, editors. Krause's food, nutrition and diet therapy. 11th ed. Philadelphia: Saunders; 2004. p. 21-36.
24. 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: 1541-5.
25. van Dam RM, Grievink L, Ocké MC, Feskens EJ. Patterns of food consumption and risk factors for cardiovascular disease in the general Dutch population. Am J Clin Nutr 2003; 77: 1156-63.
26. Esmaillzadeh A, Kimiagar M, Mehrabi Y, Azadbakht L, Hu FB, Willett WC. Dietary patterns and markers of systemic inflammation among Iranian women. J Nutr 2007; 137: 992-8.
27. Newby PK, Weismayer C, Akesson A, Tucker KL, Wolk A. Longitudinal changes in food patterns predict changes in weight and body mass index and the effects are greatest in obese women. J Nutr 2006; 136: 2580-7.
28. Togo P, Osler M, Sørensen TI, Heitmann BL. Food intake patterns and body mass index in observational studies. Int J Obes Relat Metab Disord 2001; 25: 1741-51.
29. Esmaillzadeh A, Kimiagar M, Mehrabi Y, Azadbakht L. Dietary patterns and risk of choronic diseases. Iranian Journal of Diabetes & Lipid Disorder 2004; 5: 1-9
30. Sánchez-Villegas A, Delgado-Rodríguez M, Martínez-González MA, De Irala-Estévez J; Seguimiento Universidad de Navarra group. Gender, age, socio-demographic and lifestyle factors associated with major dietary patterns in the Spanish Project SUN

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-09]

(Seguimiento Universidad de Navarra). Eur J Clin Nutr 2003; 57: 285-92.
31. Schulze MB, Fung TT, Manson JE, Willett WC, Hu FB. Dietary patterns and changes in body weight in women. Obesity (Silver Spring). 2006; 14: 1444-53.
32. McNaughton SA, Mishra GD, Bramwell G, Paul AA, Wadsworth ME. Comparability of dietary patterns assessed by multiple dietary assessment methods: results from the 1946 British Birth Cohort. Eur J Clin Nutr 2005; 59: 341-52.
33. Togo P, Heitmann BL, Sørensen TI, Osler M. Consistency of food intake factors by different dietary assessment methods and population groups. Br J Nutr 2003; 90: 667-78.
34. Weismayer C, Anderson JG, Wolk A. Changes in the stability of dietary patterns in a study of middle-aged Swedish women. J Nutr 2006; 136: 1582-7.
35. 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: 243-9.
36. Togo P, Osler M, Sørensen TI, Heitmann BL. A longitudinal study of food intake patterns and obesity in adult Danish men and women. Int J Obes Relat Metab Disord 2004; 28: 583-93.
37. Newby PK, Muller D, Hallfrisch J, Qiao N, Andres R, Tucker KL. Dietary patterns and changes in body mass index and waist circumference in adults. Am J Clin Nutr 2003; 77: 1417-25.
38. Eriksson KM, Westborg CJ, Eliasson MC. A randomized trial of lifestyle intervention in primary healthcare for the modification of cardiovascular risk factors. Scand J Public Health 2006; 34: 453-61.
39. Pala V, Sieri S, Masala G, Palli D, Panico S, Vineis P, et al. Associations between dietary pattern and lifestyle, anthropometry and other health indicators in the elderly participants of the EPIC-Italy cohort. Nutr Metab Cardiovasc Dis 2006; 16: 186-201.
40. Trichopoulou A, Naska A, Orfanos P, Trichopoulos D. Mediterranean diet in relation to body mass index and waist-to-hip ratio: the Greek European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition Study. Am J Clin Nutr 2005; 82: 935-40.
41. Ludwig DS. Dietary glycemic index and obesity. J Nutr 2000; 130 Suppl 2: 280S-283S.
42. Brand-Miller JC, Holt SH, Pawlak DB, McMillan J. Glycemic index and obesity. Am J Clin Nutr 2002; 76: 281S-5S.
43. Speakman JR. Obesity: the integrated roles of environment and genetics. J Nutr 2004;134 Suppl 8: 2090S-2105S.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-09]

Original Article

Change in Food Patterns and its Relation to Alterations in Central Adiposity in Tehranian of District 13 Adults

Hosseini Esfahani F[1], Mirmiran P-, Djazayeri SA[3], Mehrabi Y[4], Azizi F.[1]

[1]Obesity Research Center, Research Institute of Endocine Sciences, Shahid Beheshti University (M.C.); [2]National Nutrition and Food Technology Research Institute, Faculty of Nutriion Science and Food Technology, Shahid Beheshti University (M.C.); [3]Faculty of Public Health, Tehran University of Medical Sciences; [4]Faculty of Public Health, Shahid Beheshti University (M.C.), Tehran, I.R.Iran

e-mail: jazaiers@tums.ac.ir

Abstract

Introduction: Obesity and its complications are a major health problem in Iran. The aim of this longitudinal study was to determine whether changes in food patterns were related to abdominal obesity in Tehranian adults of district 13. Material and Methods: A total of 82 men and 124 women, (≥18 years old), were studied between 1999-2001 and 2004-2007. Subjects with abdominal obesity were defined according to ATPIII and WHO guidelines. Dietary intake was assessed by a food frequency questionnaire and two 24-hour dietary recalls. Food groups were determined according to their nutrients contents and previous literature. Food patterns were derived by factor analysis at each time point. The factor scores for each pattern for each subject were calculated by the amount of the intakes of each of the food groups weighted by their factor analysis coefficient matrix; the scores were then standardized (mean=0, SD=1). Changes in food pattern, waist circumference (WC) and waist to hip ratio (WHR) were defined by subtracting the factor score for each food pattern and anthropometric measurements in the two time intervals. Results: Men and women were 51±11 and 45±14 years of age at the end of study respectively. During the two periods of the study, mean WC increased from 89.5±10.4 to 97.6±9.1 in men and from 84.8±13.2 to 88.4±12.4 cm in women ($p<0.05$). Three dietary patterns were identified and named by factor analysis as follows: Healthy (HDP), Western (WDP) and Mix(MDP). In the WDP, salty snacks and sauces had the highest and in the HDP, vegetables had the highest and whole grain had the lowest loading factors in the two study periods. After adjusting for confounding factors better prediction of WC change was obtained in normal individuals with WDP change($\beta=0.49$, $R2=0.21$, $p<0.01$) compared with HDP($\beta=-0.20$, $R2=0.11$, $p<0.05$). Change in WDP and HDP were related to the WHR change in abdominally obese persons ($\beta=0.21$, $R2=0.21$, $p<0.05$), ($\beta=-0.23$, $R2=0.22$, $p<0.01$) respectively. Conclusion: Results of this study indicate that adherence to HDP and decreasing intake of WDP items prevent central adiposity.

Keywords: Food patterns, Factor analysis, Abdominal Obesity

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-09]