مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران
سال دوم، شماره۴، زمستان ۱۳۸۶ ، صفحات ۸۰-۶۷

تغییرات الگوهای غذایی و ارتباط آن‌ها با تغییرات وزن و نمایه توده بدن در بزرگسالان ساکن در منطقه ۱۳ تهران

پروین میرمیران[۱]، سید ابوالقاسم جزایری[۲]، فیروزه حسینی اصفهانی[۳]، یدا... محرابی[۴]، فریدون عزیزی[۵]

۱- نویسنده مسئول: مربی گروه تغذیه انسانی، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، پست الکترونیکی: mirmiran@endocrine.ac.ir
۲- استاد دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران
۳- کارشناس ارشد علوم بهداشتی در تغذیه، مرکز تحقیقات پیشگیری و درمان چاقی، پژوهشکده علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۴- دانشیار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۵- استاد، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

تاریخ دریافت: ۸۶/۵/۳۰ تاریخ پذیرش: ۸۶/۱۰/۳۰

چکیده

سابقه و هدف: تفکیک اثرات مواد مغذی خاص یا غذاهای مشخص بر خطر بیماری‌ها و چاقی، کار دشواری است. امروزه، بررسی الگوهای غذایی به جای مواد مغذی یا غذاهای خاص، مورد توجه قرار گرفته است. این مطالعه به منظور تعیین ارتباط تغییرات امتیاز الگوهای غذایی با تغییرات وزن و نمایه توده بدن (BMI) در بزرگسالان ساکن در منطقه ۱۳ تهران انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعهٔ هم‌گروهی روی ۱۲۴ زن و ۸۲ مرد ۱۸ سال و بالاتر انجام شد که در هر دو مرحله "مطالعه قند و لیپید تهران" مورد بررسی تغذیه‌ای و تن‌سنجی قرارگرفته و اطلاعات فردی و جمعیت شناختی آنها تکمیل شده بود. متوسط طول مدت پیگیری افراد، ۶ سال بود. داده‌ها به روش مصاحبه، مشاهده و تکمیل برگه‌های اطلاعاتی جمع آوری شد. افراد بر اساس مقادیر BMI به دو گروه تقسیم شدند: طبیعی و اضافه وزن/چاق. ارزیابی تغذیه‌ای از طریق پرسشنامه یادآمد خوراک ۲۴ ساعته و پرسشنامه بسامد مصرف خوراک انجام شد. اقلام غذایی بر مبنای میزان مواد مغذی به ۲۱ گروه تقسیم بندی شدند. به منظور شناسایی الگوهای غذایی غالب از روش تحلیل عاملی روی داده‌های گروه‌های غذایی استفاده شد. تغییرات امتیاز الگوهای غذایی وتغییرات BMI و وزن، از تفاضل داده‌های مرحله اول از داده‌های مرحله دوم همان فرد به دست آمد.

یافته ها: میانگین سن مردان و زنان در ابتدای مطالعه به ترتیب ۱۱± ۴۵ و ۱۴±۳۹ سال بود. سه الگوی غذایی غالب در مرحله اول و دوم مطالعه به ترتیب با مجموع واریانس ۲۹٪ و ۳۳٪ تعریف و نامگذاری شد: «غربی»، «سالم» و «مخلوط». در هر دو مرحلهٔ مطالعه، غلات تصفیه شده، میان‌وعده‌های شور، سس مایونز، گوشت‌های فراوری شده، غذاهای فوری آماده و نوشابه ها از اجزای الگوی غذایی غربی و سبزی‌ها، میوه‌ها، مرغ و ماهی، لبنیات و غلات کامل از اجزای الگوی غذایی سالم بودند. میانگین تفاضل امتیاز استاندارد شدهٔ الگوی غذایی سالم برای مردان و زنان به ترتیب ۱/۶۱±۰/۰۵- و ۱/۱۷±۰/۲۱ و در مورد الگوی غذایی غربی به ترتیب ۱/۳۹±۰/۰۵ و ۱/۳۳±۰/۲۸- بود که تفاوت آماری معنی‌داری نداشت. قوی‌ترین اثر تغییرات وزن در رابطه با تغییر الگوی غذایی غربی، در مدل تعدیل شدهٔ عوامل مداخله‌گر ($P<0/001$ و $R^2=0/25$ و $\beta=0/32$) در مقایسه با الگوی غذایی سالم بود. در مدل رگرسیون چندگانه، تغییرات BMI در ارتباط با تغییرات الگوهای غذایی افراد چاق و دارای اضافه وزن که امتیاز الگوی غذایی غربی آنها افزایش یافته بود، در جهت افزایش بیشتر بود ($P<0/001$ و $R^2=0/22$ و $\beta=0/41$).

نتیجه‌گیری: در این مطالعه، پیروی از الگوی غذایی غربی با افزایش وزن و BMI ارتباط داشت و این ارتباط در افراد اضافه وزن و چاق، قوی‌تر بود.

واژگان کلیدی: الگوهای غذایی، چاقی، تحلیل عاملی، نمایه توده بدن (BMI)، وزن

• مقدمه

در ایران، علاوه بر سوء تغذیه و عدم کفایت تغذیه‌ای در بسیاری از افراد، چاقی و بیماری‌های غیرواگیر وابسته به آن، به یکی از مشکلات بهداشت عمومی تبدیل شده است (۱). تحقیقات نشان داده‌اند که شیوع چاقی و اضافه وزن

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-06]

به میزان هشدار دهنده‌ای رو به افزایش است(۲). در بررسی ملی انجام شده توسط وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی در سال ۱۳۷۸ میزان شیوع چاقی در جمعیت شهری ۱۵ تا ۳۹ و ۴۰ تا ۶۹ سال با وجود تفاوت‌های استانی، در مجموع به ترتیب ۲۲٪ و ۴۴٪ گزارش شد که شیوع بالاتری در زنان داشت(۳، ۱). مطالعات روی جمعیت «مطالعه قند و لیپید تهران» (Tehran Lipid and Glucose Study) در منطقه ۱۳ تهران نشان داد که ۱۴٪ مردان و ۲۹٪ زنان در سال ۱۳۷۸ چاق بودند که در سال ۱۳۸۱ شیوع چاقی در همان جمعیت در مردان ۴٪ و در زنان ۶٪ بیشتر شد(۴).

سبب شناسی و الگوهای تغذیه‌ای که موجب بروز چاقی می‌شوند، هنوز مورد بحث هستند(۵). مطالعات اپیدمیولوژیک در زمینه ارتباط رژیم غذایی با بیماری‌های غیرواگیر یا چاقی، اغلب به نقش مصرف تنها یک ماده مغذی یا غذا و خطر ابتلا به بیماری پرداخته‌اند. از آنجا که اغلب غذاها حاوی مواد مغذی متعددی هستند و اصولاً دریافت یک ماده مغذی با دریافت دیگر مواد مغذی، همراه است و همچنین مواد مغذیِ موجود در غذاها با یکدیگر تداخل عمل دارند، تعیین الگوهای غذایی و قرار گرفتن اقلام غذایی یا گروه‌های غذایی بر اساس درجه همبستگی در یک فاکتور یا عامل فرضی به محققان کمک می‌کند تا الگوهای موجود و ارتباط آن‌ها با عوامل خطر بیماری‌های غیرواگیر و از جمله چاقی را بهتر بشناسند(۱۰-۶).

به علاوه، تحلیل الگوهای غذایی، راهنمای مفیدی برای تدوین و آموزش توصیه‌های عملی تغذیه‌ای به توده مردم، است؛ زیرا شرح توصیه‌ها در قالب الگوهای غذایی برای مردم، قابل فهم‌تر از بیان آن‌ها به صورت مواد مغذی است(۱۱). تحلیل عاملی (factor analysis) یکی از روش‌های تعیین الگوهای تغذیه‌ای در مطالعات اپیدمیولوژیک است. با تعیین امتیاز هر الگو و استفاده از آن در تحلیل همبستگی یا تحلیل رگرسیون می‌توان ارتباط بین الگوهای غذایی مختلف و پیامد مورد نظر مثل نمایه‌های تن‌سنجی را بررسی کرد (۱۲).

در زمینهٔ نقش الگوهای تغذیه‌ای در سبب شناسی چاقی، مطالعات معدودی وجود دارد که اغلب، مربوط به مطالعات بزرگ آینده‌نگر در کشورهای غربی است. در آسیا از جمله در ژاپن(۱۳) مطالعات معدودی، به تعیین الگوهای تغذیه‌ای پرداخته‌اند. الگوهای غذاییِ غالب در بیشتر کشورها، نژادها، جنس‌ها، طبقات اجتماعی، فرهنگ‌های مختلف و مناطق جغرافیایی با هم متفاوتند (۱۴). در مجموع، مطالعات نشان می‌دهند که بر خلاف نتایج مطالعات مقطعی، تغییرات الگوهای غذایی با تغییرات BMI ارتباط دارد. این ارتباط در برخی مطالعات، ضعیف به نظر می‌رسد (۱۶، ۱۵). تاکنون، در ایران ارتباط تغییرات الگوهای تغذیه‌ای با BMI و وزن، به صورت آینده‌نگر بررسی نشده است.

طراحی TLGS (۱۷) توسط دکتر عزیزی و همکاران، فرصت بررسی ارتباط الگوی مصرف غذایی با نمایه‌های تن‌سنجی را به صورت آینده‌نگر (مرحله اول و سوم هم‌گروهی) فراهم آورده است. هدف از این مطالعه، بررسی تغییرات الگوهای غذایی و ارتباط آنها با تغییرات وزن و BMI در بزرگسالان ساکن در منطقه۱۳ تهران (۸۵-۱۳۷۸) بود.

• مواد و روش‌ها

بررسی حاضر در قالب طرح تحقیقاتی «وضعیت تغذیه‌ای و سطح سرمی لیپیدها و لیپوپروتئین‌ها» به صورت بخشی از مطالعه TLGS انجام شد (۱۸). هم‌اکنون، TLGS با هدف تعیین شیوع عوامل خطر بیماری‌های غیرواگیر و ایجاد شیوه زندگی سالم جهت کاهش این عوامل خطرساز در ساکنان منطقه ۱۳ شهر تهران در حال اجراست (۱۷). مرحله اول مطالعه قند و لیپید تهران، یک مطالعه مقطعی بود که از فروردین ۱۳۷۸ تا شهریور ۱۳۸۰ به طول انجامید. مرحله دوم (مهر ۱۳۸۰ لغایت اسفند ۱۳۸۳) و مرحله سوم (ابتدای سال۱۳۸۴ تا ۱۳۸۶) مطالعات کوهورت هستند که هر مرحله ۳ سال به طول می‌انجامد.

جامعه مورد مطالعه: در مطالعه وضعیت تغذیه‌ای و ارتباط آن با سطح سرمی لیپید و لیپوپروتئین ها که به صورت

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-06]

بخشی از مطالعه TLGS انجام شد، ۱۴۷۶ فرد ۳ سال به بالا در مرحله اول (۸۰-۱۳۷۸) به روش تصادفی و با در نظر گرفتن گروه‌های سنی و جنسی از بین خانوارهای جمعیت مورد مطالعه TLGS انتخاب شدند و مورد بررسی تغذیه‌ای قرار گرفتند (۱۸، ۱۷). بررسی حاضر روی زیرگروهی از جمعیت فوق انجام شد که در هر دو مرحله مطالعه (۸۰-۱۳۷۸ و ۸۶-۱۳۸۴) مورد ارزیابی تغذیه‌ای و بررسی‌های تن‌سنجی قرار گرفتند. به این ترتیب، طول مدت پیگیری افراد مورد مطالعه به طور متوسط ۶ سال بود. برای این افراد، پرسشنامه اطلاعات فردی و جمعیت شناختی در هر دو مرحله مطالعه، تکمیل شده بود. در مرحله اول مطالعه که افراد ۱۸ سال و بالاتر شرکت داشتند، مداخله اصلاح شیوه زندگی در طول بررسی انجام نشده بود. این افراد، سابقه بیماری‌های قلبی عروقی، دیابت و سکته نداشتند و در هیچ مرحله‌ای داروهای کاهنده اشتها (قرص ضد تیروئید) یا افزاینده اشتها (داروهای هورمونی زنانه و مردانه، کورتیکواستروئیدها، قرص تیروئید) مصرف نکرده بودند. ۲۰۶ نفر دارای شرایط فوق بودند که وارد مطالعه شدند. با توجه به اینکه در تحلیل عاملی، تعداد ۲۱ متغیر، مورد بررسی قرار گرفت و به ازای هر متغیر، حداقل ۱۰ نفر لازم بود (۱۹) تعداد مذکور، حداقل شرایط لازم برای انجام تحلیل عاملی را فراهم می‌کرد.

مشخصات ابزار و نحوه گردآوری اطلاعات: داده‌ها به روش مصاحبه، مشاهده و تکمیل فرم‌های اطلاعاتی جمع‌آوری شد (۲۰). داده‌های اولیهٔ این خانوارها با استفاده از نرم افزارهای بانک‌های اطلاعاتی وارد کامپیوتر شد. تمام خانوارهای انتخاب شده، جهت مصاحبه و معاینه به "واحد بررسی قند و چربی‌های خون" دعوت شدند. ابتدا مددکاران اجتماعی با مراجعه به منازل افراد، آن‌ها را با اهداف طرح، آشنا می‌کردند و در مراجعه بعدی از آن‌ها جهت مراجعه به این واحد، دعوت به عمل می‌آوردند. در ضمن از خانوارها خواسته شد که موافقت‌نامهٔ کتبی شرکت در مطالعه را امضا کنند و در روز مراجعه به واحد، همراه خود بیاورند. داده‌های مربوط به ویژگی‌های فردی (سن، جنس، استعمال دخانیات و تحصیلات) افراد در روز مراجعه، در بخش پذیرش با استفاده از پاسخ شفاهی افراد به پرسشنامه های معتبر و از پیش آزمون شده، گردآوری شد.

بررسی تن‌سنجی: وزن افراد با حداقل پوشش و بدون کفش با استفاده از یک ترازوی دیجیتالی با دقت ۱۰۰g اندازه‌گیری و ثبت شد. قد افراد با استفاده از متر نواری در وضعیت ایستاده در کنار دیوار و بدون کفش در حالی که کتف‌ها در شرایط عادی قرار داشتند، با دقت ۱cm اندازه‌گیری شد. BMI از تقسیم وزن (بر حسب kg) بر مجذور قد (بر حسب m) محاسبه شد (۲۱). $BMI<18.5-25\ kg/m^2$ به عنوان طبیعی و $BMI\geq25$ kg/m^2 به عنوان اضافه وزن/ چاق تعریف شد (۲۲).

بررسی تغذیه‌ای: در مرحله اول مطالعه(۸۰-۱۳۷۸) جمع‌آوری داده‌ها با استفاده ازپرسشنامه دو روزه یادآمد ۲۴ ساعته خوراک انجام شد. پرسشگران تغذیه مجرب، فرم‌ها و پرسشنامه‌ها را تکمیل کردند. برای تکمیل پرسشنامه یادآمد ۲۴ ساعته خوراک از افراد خواسته شد که همهٔ غذاها و نوشیدنی‌هایی را که در طول ۲۴ ساعت پیش، مصرف کرده بودند، نام ببرند. یادآمد اول با مراجعه به منزل افراد مورد مطالعه و یادآمد دوم در طول ۱ تا ۳ روز بعد از آن در "واحد قند و چربی خون" تکمیل می‌شد(۲ روز غیرمتوالی و غیر تعطیل). جهت کمک به افراد مورد مطالعه برای یادآوری دقیق‌تر مواد غذایی خورده شده، از ظروف و پیمانه‌های خانگی استفاده شد. اندازه مقادیر غذاهای مصرفی با استفاده از مقیاس‌های خانگی به گرم تبدیل شد(۲۳). سپس، هر غذا و نوشیدنی، طبق پروتکل توصیف شده، کُدگذاری شد. جهت ارزیابی مقدار انرژی و مواد مغذی از برنامه Nutritionist III استفاده شد. مقادیر اقلام غذایی برحسب گرم در روز و مواد مغذی، وارد برنامه $SPSS_{11.5}$ شد.

در مرحله بعد (۸۶-۱۳۸۴) ارزیابی دریافت‌های غذایی معمول فرد در طول سال گذشته با استفاده از پرسشنامه بسامد خوراک (FFQ) انجام شد که برخی از نتایج روایی و پایایی آن در مطالعات پیشین منتشر شده است (۲۶-۲۴). FFQ شامل فهرستی از ۱۶۸ قلم

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-06]

غذایی به همراه یک واحد اندازه استاندارد (standard serving size) برای هر ماده غذایی بود. از افراد مورد مطالعه خواسته شد تا تکرار مصرف هر ماده غذایی را با توجه به مقدار آن در سال پیش ذکر کنند. از آنجا که تکرار مصرف هر ماده غذایی برای یک سال، مدّ نظر بود، بسته به نوع ماده غذایی، تکرار مصرف در روز، هفته یا ماه سؤال می‌شد.

سپس مقادیر ذکر شده هر غذا با استفاده از کتاب "راهنمای مقیاسهای خانگی" (۲۳) به گِرم در روز تبدیل و وارد برنامه $SPSS_{11.5}$ شد. همچنین، هر غذا و نوشیدنی، کدگذاری و جهت ارزیابی مقدار انرژی و مواد مغذی در نرم‌افزار تغذیه‌ای Nutritionist III 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 مطالعات قبلی و مطابقت آن‌ها بر اساس غذاهای ایرانی صورت گرفت (۲۸، ۲۷) (جدول۱).

جدول۱- گروه بندی اقلام غذایی مورد استفاده در تحلیل الگوهای غذایی بزرگسالان شرکت کننده در مطالعه

ردیف	گروه غذایی	اجزاء
۱	**غلات تصفیه شده**	نان 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 فراوری شده(سوسیس ـ کالباس)- پیتزا
۳	**سیب زمینی**	سیب زمینی (در تمام روش‌های آماده سازی)
۴	**میان‌وعده‌های شور**	بیسکویت شور ـ چوب شور ـ چیپس ـ پفک- خیار شور و سبزی‌های شور
۵	**مایونز**	انواع سس مایونز و سس سالاد
۶	**نوشابه‌ها**	انواع آبمیوه‌های صنعتی و شیرین شده با شکر، ماء الشعیر ـ نوشابه‌ها - شربت ها
۷	**تخم مرغ**	سفیده تخم مرغ ـ زرده تخم مرغ
۸	**سبزی‌ها**	کاهو ـ اسفناج ـ انواع سبزی؛ خوردن، قورمه، آش، پلو ـ جعفری ـ شاهی ـ گشنیز ـ شوید ـ تره ـ نعناع 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 گوجه فرنگی ـ رب گوجه فرنگی ـ سس کچاپ
۹	**غلات کامل**	انواع نان: سنگک ، تافتون ، بربری ، جو ـ کورن فلکس ـ جو ـ گندم ـ بلغور ـ جوانه ـ ذرت ـ شاهدانه
۱۰	**میوه‌های تازه و خشک**	سیب ـ پرتقال ـ نارنگی ـ خرما ـ هندوانه ـ طالبی ـ گرمک ـ موز ـ لیمو شیرین ـ زردآلو ـ انگور ـ غوره ـ گوجه سبز ـ گیلاس ـ آلبالو ـ چغاله‌بادام ـ انار ـ توت فرنگی ـ کیوی ـ گریپ فورت ـ خرمالو ـ گلابی ـ هلو ـ آلو ـ شلیل ـ شاتوت ـ ازگیل ـ زغال‌اخته ـ انجیر ـ شاتوت ـ زالزالک ـ انواع میوه‌های خشک، لواشک و آبمیوه‌های طبیعی
۱۱	**مرغ و ماهی**	ماهی ـ تُن ماهی- مرغ (در تمام روش‌های آماده سازی)
۱۲	**لبنیات پر چرب**	شیر پرچرب ـ شیر کاکائو ـ ماست چکیده- ماست پرچرب و خامه ای ـ پنیرخامه ای ـ انواع کشک - انواع بستنی
۱۳	**لبنیات کم چرب**	شیرکم چرب- ماست معمولی- پنیر- دوغ
۱۴	**مربا و کمپوت**	انواع مربا و کمپوت ـ شیره ـ ارده- عسل
۱۵	**روغن‌های مایع**	روغن‌های آفتابگردان، ذرت ، زیتون - زیتون
۱۶	**روغن‌های جامد**	نارگیل ـ کره ـ مارگارین ـ دنبه- خامه و سرشیر- روغن نباتی جامد – روغن حیوانی
۱۷	**شیرینی‌ها و میان‌وعده‌های شیرین**	کیک ـ کلوچه ـ پیراشکی ـ گز ـ سوهان ـ رولت ـ دانمارکی- شکر ـ قند ـ شکلات ـتافی ـ آب‌نبات ـ سوهان عسلی ـ نُقل ـ پاستیل ژله ـکرم کارامل ـ بیسکویت شکلاتی ـ بیسکویت کرم دار ـ ویفر ـ آدامس
۱۸	**گوشت قرمز**	گوشت گاو، گوسفند، شتر ـ همبرگر
۱۹	**امعاء و احشاء**	جگر مرغ ـ سنگدان - جگر ـ جگر سفید ـ دل ـ قلوه ـ ـ سیرابی ـ کله ـ زبان ـ مغز
۲۰	**قهوه و چای**	چای و قهوه
۲۱	**مغزها، دانه‌ها و آجیل**	نخودچی ـ گردو ـ فندق ـ بادام ـ پسته ـ بادام زمینی ـ بادام هندی ـ انواع تخمه ـ کنجد
۲۲	**حبوبات**	عدس ـ انواع لوبیا ـ نخود ـ لپه ـ سویا ـ ماش ـ باقلا زرد

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-06]

ارزیابی فعالیت بدنی: فعالیت‌های بدنی روزمره در مرحله دوم مطالعه با استفاده از پرسشنامه فعالیت فیزیکی ارزیابی شد. در این پرسشنامه، متوسط زمانی که فرد در هر روز، صرف فعالیت‌های مرتبط با شغل، خانه داری، پیاده‌روی، استفاده از وسایل ورزشی یا فعالیت‌های ورزشی می‌کرد، با تکرار آنها در روز، ماه، فصل یا سال و همچنین متوسط زمانی که هر فرد در هر روز، صرف خواب (شامل خواب نیمروزی و خواب شبانه) می‌کرد، ثبت و برحسب ساعت در روز محاسبه شد. با استفاده از جداول استاندارد منتشر شده ، مقدارMET (Metabolic Equivalent)برای هر فعالیت فیزیکی، ثبت شد و ساعات 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، به عنوان ضریبی از انرژی صرف شده فرد برای فعالیت بدنی در طول روز در نظر گرفته شد (۳۰، ۲۹).

روش‌های آماری: تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم افزار$SPSS_{11.5}$ انجام شد. برای شناسایی الگوهای غذایی، تحلیل مولفه‌های اصلی PCA (Principal component analysis) با دَوَران واریماکس (Varimax rotation) روی ۲۱ گروه غذایی انجام شد. سپس فاکتورهای حاصله بر مبنای مقادیر ویژه (eigen-value) گروه‌های غذایی (۱<) و نقطه تغییر در کردار (scree-plot) برای باقی نگه داشتن آن‌ها، مورد قضاوت قرار گرفتند. در scree-plot مرحله اول، روند نزولی مقادیر ویژه بعد از عامل سوم با اختلاف کمی ادامه داشت. با توجه به اینکه هدف در تحلیل عاملی، کاهش تعداد عوامل است، سه عامل حذف شد. در scree-plot مرحله دوم، مقادیر ویژه بعد از عامل سوم، روند نزولی داشت و سپس در یک ردیف قرار گرفت و مشابه یکدیگر باقی ماندند. 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 مطالعات 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 شد (۳۲، ۳۱، ۲۷). نامگذاری عامل‌ها بر اساس تفسیر اقلام غذایی در هر عامل و با توجه به مطالعات پیشین (۲۸، ۲۷) انجام شد و سه فاکتور به عنوان الگوهای غذایی غربی، سالم و مخلوط نامیده شدند.

امتیاز هر فرد برای هر الگوی غذایی با محاسبه 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 (۳۳). امتیازها در هر دو مرحله، نسبت به میانگین و واریانس امتیاز، استاندارد شد تا مواد مختلف با مقیاس‌های مختلف، با هم قابل مقایسه باشند، مقایسه FFQ (روش ارزیابی در مرحله دوم مطالعه) با یادآمد ۴۸ ساعته (روش ارزیابی در مرحله اول مطالعه) امکان پذیر باشد و در ضمن، بتوان امتیاز دو مرحله را از هم کم یا با هم مقایسه کرد.

به منظور تعیین تغییرات امتیاز الگوهای غذایی در دو مرحله مطالعه، امتیاز الگوهای مرحله اول مطالعه (۸۰-۱۳۷۸) از امتیاز الگوهای مشابه همان فرد در مرحله بعدی (۸۶-۱۳۸۴) کم شد. تغییرات نمایه‌های تن‌سنجی هم از تفاضل نمایه‌ها در مرحله اول از مرحله دوم همان فرد به دست آمد. برای مقایسهٔ تغییرات امتیاز استاندارد شده الگوهای غذایی بر حسب جنس و BMI از آزمون t استفاده شد. جهت شناخت بهتر عادات تغذیه‌ای، میانگین و انحراف معیار دریافت هرکدام از گروه‌های غذایی برحسب گِرم در دو مرحله مطالعه با آزمون t مزدوج سنجیده شد. خصوصیات شیوه زندگی و جمعیت شناختی بزرگسالان شرکت کننده در مطالعه برای مردان و زنان در مورد متغیرهای کمّی به صورت میانگین ±

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-06]

انحراف معیار و برای متغیرهای کیفی به شکل درصد مشخص شد.

به منظور بررسی اثر تغییرات امتیاز الگوهای غذایی بر تغییرات وزن از مدل رگرسیون خطی چندگانه در ۴ مدل استفاده شد. مدل ۱ بدون تعدیل بود. در مدل ۲ تعدیل بر اساس سن، جنس، تحصیلات و وضعیت سیگار کشیدن انجام شد. در مدل ۳ تمام متغیرهای مدل ۲ به علاوه انرژی دریافتی در مرحله اول مطالعه تعدیل شدند و در مدل ۴ میزان فعالیت بدنی (Met.h/wk) بر اساس اطلاعات مرحله دوم مطالعه به متغیرهای فوق افزوده شد. برای تخمین ارتباط بین تغییرات امتیاز الگوهای غذایی و تغییرات BMI، به ترتیب در دو گروه (افراد با BMI طبیعی و دارای اضافه وزن/چاق) از آنالیز رگرسیون چندگانه استفاده شد. متغیر اصلی مستقل، تغییرات الگوهای غذایی (سالم، غربی و مخلوط) در هر دو مرحله مطالعه و متغیر وابسته، تغییرات BMI بود. مدل‌ها مشابه قسمت قبل تعدیل شدند.

• یافته‌ها

میانگین و انحراف معیار سن مردان و زنان در مرحله اول مطالعه به ترتیب ۱۱±۴۵ و ۱۴±۳۹ سال بود. توزیع افراد مطالعه برحسب سایر متغیرهای جمعیت شناختی و شیوه زندگی، وضعیت تأهل، تحصیلات، سیگار کشیدن، BMI و انرژی دریافتی به تفکیک مردان و زنان در جدول ۲ نشان داده شده است. میانگین BMI کل نمونه‌ها در طول ۶ سال از ۲۶/۵±۵ Kg/m^2 به ۲۷/۷±۴ رسید (P<۰/۰۱). همچنین، میانگین BMI در افراد با BMI طبیعی در مرحله اول و دوم مطالعه به ترتیب ۲۲/۲±۲Kg/m^2 و ۲۴/۰±۳ بود که با یکدیگر، اختلاف معنی‌داری داشتند (P<۰/۰۱). میانگین BMI در مرحله اول مطالعه در افراد دارای اضافه وزن و چاق از ۲۹/۴±۳ Kg/m^2 به ۳۰/۰±۴ رسید (P<۰/۰۱). ۳۴٪ کسانی که در مرحله اول مطالعه، دارای BMI طبیعی بودند، در طول ۶ سال، اضافه وزن پیدا کردند و تنها ۵/۸٪ کسانی که در ابتدا اضافه وزن داشتند یا چاق بودند، در طول ۶ سال به BMI طبیعی رسیدند(P<۰/۰۱). در مرحله دوم، میانگین فعالیت بدنی در هفته برای مردان ۸۲۸±۱۵۶۵ MET Kcal/wk و برای زنان ۹۶۰±۷۱۳ بود.

بر اساس نتایج حاصل از روش تحلیل عاملی در هر دو مرحله، سه الگوی غذایی غالب (غربی، سالم و مخلوط) در افراد مورد مطالعه، شناسایی و نامگذاری شد که برای مردان و زنان، یکسان بود. بار عاملی اقلام غذایی موجود در هر یک از الگوهای غذایی در مراحل اول و دوم در جدول۳ نشان داده شده است. در مرحله اول، سه الگوی غذایی فوق که بر اساس روش تحلیل عاملی به دست آمدند، در مجموع ۲۹٪ و در مرحله دوم ۳۳٪ کل واریانس را بیان کردند. در مرحله اول، الگوی غذایی غربی با ۱۱٪ واریانس، بیش‌ترین سهم را در بین الگوهای دیگر داشت؛ در حالی که درمرحله دوم، الگوی غذایی سالم، بیش‌ترین سهم واریانس (۱۲٪) را به خود اختصاص داد. میوه‌ها، سبزی‌ها، لبنیات، روغن‌های مایع، غلات کامل، مرغ و ماهی در هر دو مرحله از اجزای الگوی غذایی سالم بودند. گوشت‌های فراوری شده و غذاهای آماده و فوری (fast foods)، میان‌وعده‌های شور، سس‌های سالاد و نوشابه‌های شیرین شدهٔ صنعتی در هر دو مرحله از اجزای الگوی غذایی غربی بودند.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-06]

جدول ۲- ویژگی‌های جمعیت شناختی و شیوه زندگی بزرگسالان شرکت کننده در مطالعه

خصوصیات	مردان (n=۸۲)		P	زنـان (n=۱۲۴)		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*(kcal/day)	۲۷۱۱ ±۵۷۷	۲۳۷۹ ±۹۱۵	<۰/۰۵	۲۰۲۷ ±۶۲۹	۲۰۴۴ ±۷۱۷	NS
نمایه توده بدن*(kg/m^2)	۲۶/۳ ±۴/۰	۲۷/۴ ±۴/۱	<۰/۰۱	۲۶/۷ ±۵/۱	۲۷/۸ ±۴/۴	<۰/۰۱
وضعیت تأهل (٪)						
متاهل	۸۷/۸	۹۷/۴		۶۹/۲	۷۱/۸	
تحصیلات(٪)						
۱۲ سال >	۲۶/۸	۳۱/۹		۶	۲۰/۴	
سیگار کشیدن (٪)						
روزانه یا گاهی می‌کشد	۱۷/۱	۱۴/۷		۰/۸	۱/۸	

*مقادیر به صورت میانگین± انحراف معیار گزارش شده است.

جدول ۳- نتایج حاصـــل از تحـــلیل عاملی گروه‌های غذایـــی درمرحـــله اول (۸۰- ۱۳۷۸) و مرحله دوم (۸۶-۱۳۸۴) مطالـــعه (n=۲۰۶)

گروه غذایی	الگوهای غذایی مرحله 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	
میان‌وعده‌های شور	۰/۷۱			روغن‌های جامد گیاهی و حیوانی		۰/۵۷	
گوشت‌های فراوری شده یا غذاهای آماده	۰/۵۵			گوشت‌های فراوری شده یا غذاهای آماده		۰/۵۲	
سیب زمینی	۰/۴۳			غلات تصفیه شده		۰/۳۲	
نوشابه‌های شیرین شده صنعتی	۰/۴۱			نوشابه‌های شیرین شده صنعتی		۰/۳۲	
تخم مرغ		۰/۶۳		سبزی‌ها	۰/۷۲		
سبزی‌ها		۰/۵۹		لبنیات کم چرب	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		آبمیوه‌ها	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			۰/۲	شیرینی‌ها			۰/۶۵
مغزها و تخمه‌ها			۰/۲	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 شد و مقادیر بار عاملی کمتر از ۰/۲. جهت ساده تر شدن جدول نشان داده نشده است. مقدار KMO در تحلیل عاملی گروه‌های غذایی مرحله اول ۰/۴۹۴ و در مرحلـه دوم ۰/۶۷۸ است.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-06]

میانگین تفاضل امتیاز الگوی غذایی سالم برای مردان و زنـان بـه ترتیـب ۱/۶۱±۰/۰۵- و ۱/۱۷±۰/۲۱ و در مورد الگـوی غـذایی غربـی بـه ترتیـب ۱/۳۹±۰/۰۵ و ۱/۳۳±۰/۲۸- بود که تفاوت آماری معنی‌داری نداشت. میانگین و انحراف معیار تفاضل امتیاز الگـوی سـالم در افراد با BMI طبیعی و دارای اضافه وزن/چاق به ترتیب ۱/۱۲ ±۰/۱۳- و ۱/۵۰ ±۰/۲۶ و در مورد الگوی غربـی ۱/۱۹ ±۰/۰۸ و ۱/۴۶ ±۰/۲۴- بود کـه تفـاوت آمـاری معنی‌داری نداشـت. جـدول ۴ تغییـرات دریافـت‌هـای غذایی شرکت‌کنندگان در دو مرحله مطالعه را بین دو گروه (افراد با BMI طبیعی و دارای اضـافه وزن/چـاق) نشان می‌دهد. همان‌طور که ملاحظه مـی‌شـود، غـلات تصفیه شده و میان‌وعده‌های شور در هر دو گـروه، در طول فاصله زمانی، افـزایش معنـی‌دار و غـلات کامـل، کاهش معنی‌دار داشتند. همچنین، دریافـت میـوه‌هـا و خشکبار، لبنیات کم‌چرب و پرچرب و مرغ و مـاهی در هر دو گروه، در طول فاصله زمـانی، افـزایش معنـی‌دار داشتند.

آنالیز رگرسیون خطی چندگانـهٔ تغییـرات وزن و BMI در ارتباط با تغییرات الگوهـای غـذایی سـالم، غربـی و مخلـوط در جـداول ۵ و ۶ نـشان داده شـده اسـت. قوی‌ترین اثر تغییرات وزن، در ارتباط با تغییـر الگـوی غذایی غربی در مدل تعدیل شدهٔ عوامل مداخله‌گر بود (R^2=۰/۲۴, P <۰/۰۰۱ و β=۰/۳۳). در مدل رگرسیون چندگانه نشان داده شد که اگـر امتیـاز الگـوی غـذای غربـی افـراد دارای اضـافه وزن و چـاق افـزایش یابـد، افـزایش بـیش‌تـری در میـزان BMI خواهنـد داشـت (R^2=۰/۲۲, P <۰/۰۰۱ و β=۰/۴۱).

جدول ۴- تغییرات دریافت گروه‌های غذایی در دو مرحله مطالعه به تفکیک در افراد با BMI طبیعی و غیر طبیعی

گروه‌های غذایی (g/day)	طبیعی[۱] (n=۸۶)		دارای اضافه وزن و چاق[۲] (n=۱۲۰)	
	۱۳۷۸-۸۰	۱۳۸۴-۸۶	۱۳۷۸-۸۰	۱۳۸۴-۸۶
غلات تصفیه شده	۲۱۲±۱۱۷*[۳و۴]	۳۲۱±۱۶۱	۲۰۷±۱۱۸†	۲۹۲±۱۶۹
گوشت‌های فراوری شده	۶/۱±۱۷	۸/۴±۱۰	۶/۸±۱۷	۷/۴±۱۱
میان‌وعده‌های شور	۴±۹†	۱۵±۱۲	۴±۱۱†	۱۵±۱۴
سس مایونز	۲/۰±۳	۲/۳±۳	۲/۸±۷	۲/۰±۳
نوشابه‌ها	۷۰±۱۲*	۴۳±۶	۸۳±۱۱*	۵۳±۱۰
تخم مرغ	۱۷±۲۱	۱۴±۱۲	۱۷±۲۴	۱۵±۱۵
سبزی‌ها	۲۲۳±۱۵۴†	۲۹۲±۱۵۲	۲۱۸±۱۲۶†	۳۷۰±۱۹۶
غلات کامل	۹۹±۹۶*	۷۰±۶۱	۱۰۶±۹۱	۱۰۵±۹۸
میوه‌ها و خشکبار	۲۱۵±۱۶۳†	۳۲۸±۲۴۲	۲۴۷±۱۷۵†	۴۳۰±۳۵۲
مرغ و ماهی	۱۹±۲۲†	۳۴±۲۷	۲۱±۳۶†	۳۵±۲۹
لبنیات کم چرب	۱۵۶±۱۴۸†	۲۴۹±۲۱۰	۱۹۶±۱۹۶†	۳۰۶±۱۸۰
لبنیات پرچرب	۳۱±۵۱†	۱۵۳±۱۳۳	۲۷±۵۰†	۱۵۵±۱۵۱
مربا و کمپوت	۳±۶	۱۰±۱۱	۴±۱۷†	۱۵±۲۹
روغن‌های مایع و زیتون	۵/۲±۱۰	۶/۰±۷	۶/۵±۱۳*	۷/۵±۸
روغن‌های جامد گیاهی و حیوانی	۴۰±۲۵†	۲۶±۱۹	۳۳±۲۴†	۲۲±۲۳
شیرینی‌ها	۴۵±۳۲	۴۵±۳۴	۴۵±۳۵	۴۰±۳۱
گوشت قرمز	۴۶±۳۸*	۲۵±۲۰	۵۳±۵۲†	۲۶±۲۳
امعاء و احشاء	۳±۲	۱۴±۱۲	۰/۸±۰/۵*	۴±۰/۹
چای و قهوه	۵۹۶±۳۵۳	۶۴۵±۴۶۹	۷۱۳±۳۴۰	۷۴۸±۵۴۰
حبوبات	۱۸±۲۵	۲۱±۱۹	۱۶±۱۹	۲۱±۲۳
مغزها و تخمه‌ها	۲/۴±۷	۱۰/۲±۳۵	۱/۸±۴†	۷/۷±۱۰
انرژی دریافتی	۲۲۹۹±۶۰۲	۲۱۱۹±۸۲۹	۲۳۰۸±۷۵۲	۲۲۲۱±۸۱۸

۱- طبیعی: Kg/m^2 ۲۵-۱۸/۵ BMI ۲- دارای اضافه وزن و چاق: $BMI \geq 25\ Kg/m^2$ ۳- مقادیر به صورت میانگین± انحراف معیار گزارش شده است. ۴- مقایسه ها با استفاده از آزمون t مزدوج انجام شده است. *P<۰/۰۵ †P<۰/۰۱

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-06]

جدول۵ - نتایج حاصل از تحلیل رگرسیون ارتباط تغییرات الگوهای غذایی با تغییرات وزن در افراد شرکت کننده در دو مرحله مطالعه(n=۲۰۶)

تغییرات الگوهای غذایی*	برآوردβ استاندارد شده	P	R^2
الگوی غذایی سالم			
مدل ۱	-۰/۱۶	۰/۰۳	۰/۰۳
مدل ۲	-۰/۱۱	۰/۲۰	۰/۱۵
مدل ۳	-۰/۱۱	۰/۱۹	۰/۱۵
مدل ۴	-۰/۱۱	۰/۲۰	۰/۱۵
الگوی غذایی غربی			
مدل ۱	۰/۲۸	۰/۰۰۱	۰/۰۸
مدل ۲	۰/۳۳	۰/۰۰۱	۰/۲۴
مدل ۳	۰/۳۳	۰/۰۰۱	۰/۲۴
مدل ۴	۰/۳۲	۰/۰۰۱	۰/۲۵
الگوی غذایی مخلوط			
مدل ۱	۰/۰۹	۰/۳۷	۰/۱۱
مدل ۲	۰/۰۵	۰/۵۹	۰/۱۴
مدل ۳	۰/۰۳	۰/۷۶	۰/۱۴
مدل ۴	۰/۰۳	۰/۷۵	۰/۱۴

* تغییرامتیاز هر الگوی غذایی به عنوان متغیر مستقل و تغییر وزن به عنوان متغیر وابسته درنظر گرفته شد. همه الگوهای غذایی در مدل‌های مشابه آزمون شدند.
مدل ۱: بدون تعدیل. مدل ۲: تعدیل براساس براساس سن، جنس، تحصیلات، وضعیت سیگار کشیدن بر اساس اطلاعات مرحله اول مطالعه مدل ۳: تعدیل براساس همه متغیرهای مدل‌های ۲ و انرژی دریافتی در مرحله اول مطالعه. مدل ۴: تعدیل براساس همه متغیرهای مدل‌های ۱ و ۲ و فعالیت بدنی براساس اطلاعات مرحله دوم مطالعه

جدول ۶- نتایج حاصل از تحلیل رگرسیونی ارتباط تغییرات الگوهای غذایی با تغییرات BMI در افراد با BMI طبیعی و غیرطبیعی (اضافه وزن و چاق) در ابتدای مطالعه

تغییرات الگوهای غذایی[۱]	BMI در ابتـــــدای مطالعـــه					
	طبیعی[۲] (n=۸۶)			دارای اضافه‌وزن و چاق[۳] (n=۱۲۰)		
الگوی غذایی سالم	**برآوردβ استاندارد شده**	**P**	**R^2**	**برآوردβ استاندارد شده**	**P**	**R^2**
مدل ۱	-۰/۰۰۱	۰/۹۹	۰	-۰/۱۶	۰/۰۹	۰/۰۳
مدل ۲	-۰/۰۳	۰/۸۱	۰/۲۱	-۰/۰۵	۰/۷۰	۰/۰۶
مدل ۳	-۰/۰۳	۰/۸۱	۰/۲۱	-۰/۰۷	۰/۵۶	۰/۰۷
مدل ۴	-۰/۰۲	۰/۸۸	۰/۲۱	-۰/۰۷	۰/۶۱	۰/۰۷
الگوی غذایی غربی						
مدل ۱	۰/۱۲	۰/۳۳	۰/۰۲	۰/۳۴	۰/۰۰۱	۰/۱۱
مدل ۲	۰/۱۳	۰/۳۰	۰/۲۲	۰/۴۱	۰/۰۰۱	۰/۲۱
مدل ۳	۰/۱۳	۰/۲۹	۰/۲۲	۰/۴۰	۰/۰۰۱	۰/۲۲
مدل ۴	۰/۱۵	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۴۱	۰/۰۰۱	۰/۲۲
الگوی غذایی مخلوط						
مدل ۱	-۰/۰۰۴	۰/۹۷	۰	۰/۱۱	۰/۲۹	۰/۰۱
مدل ۲	-۰/۰۱	۰/۹۲	۰/۲۱	۰/۱۲	۰/۳۲	۰/۰۷
مدل ۳	-۰/۰۳	۰/۸۷	۰/۲۰	۰/۱۱	۰/۴۷	۰/۰۷
مدل ۴	-۰/۰۳	۰/۰۶	۰/۲۱	۰/۱۱	۰/۵۲	۰/۰۷

۱- تغییرامتیاز هر الگوی غذایی به عنوان متغیر مستقل و تغییر BMI به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شد. همهٔ الگوهای غذایی در مدل‌های مشابه آزمون شدند. ۲- طبیعی: Kg/m^2 ۲۵-۱۸/۵ BMI: ۳- دارای اضافه وزن و چاق $BMI \geq 25\ kg/m^2$
مدل۱: بدون تعدیل مدل۲: تعدیل براساس براساس سن، جنس، تحصیلات، وضعیت سیگار کشیدن بر اساس اطلاعات مرحله اول مطالعه مدل۳: تعدیل براساس همه متغیرهای مدل ۲ و انرژی دریافتی در مرحله اول مطالعه مدل ۴: تعدیل براساس همه متغیرهای مدل‌های ۱ و ۲ و فعالیت بدنی براساس اطلاعات مرحله دوم مطالعه

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-06]

• بحث

نتایج بررسی نشان می‌دهد که جامعهٔ مورد نظر، در طول مدت مطالعه (۶ سال) از سه نوع الگوی غذایی سالم، غربی و مخلوط پیروی کرده است. تغییرات امتیاز الگوهای غذایی با تغییرات وزن و BMI ارتباط دارد که این ارتباط در مورد افراد اضافه وزن/چاق، قوی‌تر است.

امروزه، شیوع چاقی در اکثر نقاط جهان، رو به افزایش است (۳۴). اما شناخت علل تغذیه‌ای تعیین کنندهٔ چاقی به علت مشکل بودن تفکیک اثرات مواد مغذی خاص یا غذاها و ارتباط آن‌ها با یکدیگر، پیچیده به نظر می‌رسد (۳۵، ۱۵). در مطالعه حاضر، با وجود تفاوت معنی‌دار، بین انرژی دریافتی در دو مرحله مطالعه، میزان BMI در مردان و زنان در طول ۶ سال افزایش داشت. افزایش چاقی و اضافه وزن در جامعهٔ مورد مطالعه، بیشتر در بین کسانی مشاهده شد که در مرحله اول مطالعه BMI طبیعی داشتند. بنابراین، توجه به ترکیب انواع غذاهای مصرف شده با یکدیگر یا الگوهای غذایی و در نظر گرفتن مقدار و تکرر مصرف آن‌ها برای شناخت علت چاقی، علاوه بر انرژی دریافتی، ضروری است.

مطالعات متعددی برای تعیین الگوهای غذایی به صورت مقطعی (۳۶) و آینده‌نگر (۲۸، ۵) از روش تحلیل عاملی استفاده کرده و به ارتباط آن با چاقی پرداخته‌اند. در واقع، الگوهای غذاییِ حاصل از روش تحلیل عاملی، نشانگر آن اقلام غذایی است که با یکدیگر مصرف می‌شوند یا جانشین یکدیگر شده، ولی تکرر مشابهی دارند (۳۷).

در مطالعه حاضر، سه الگوی غذایی سالم، غربی و مخلوط در طول دو مرحلهٔ مطالعه، شناسایی و تعریف شد. مطالعات مشابه در زمینه تعیین الگوهای غذایی برای مردان و زنان دو یا سه الگوی غذایی پیشنهاد کرده‌اند. برای مثال، اسماعیل زاده و همکاران (۲۷) در مطالعه مقطعی خود روی زنان معلم تهرانی، سه الگوی غذایی سالم، غربی و سنتی را شناسایی کردند. Togo و همکاران (۳۸) در دانمارک به روش تحلیل عاملی در دو مرحله زمانی (۱۹۹۷ و ۱۹۸۷) سه الگوی غذایی تعریف کردند: green شامل سبزی‌ها، میوه‌ها، لبنیات و ماهی؛ sweet شامل کیک، بیسکویت، شکلات و آب‌نبات، مربا، بستنی و نوشابه، مارمالاد و عسل و الگوی "سنتی" شامل گوشت قرمز، سیب زمینی، نان سفید، سوسیس، کره و تخم مرغ که مخلوطی از دو الگوی قبلی بود. در مطالعه‌ای در سوئد نیز الگوی غذایی سالم، غربی یا سوئدی، الکل و شیرینی‌ها به روش تحلیل عاملی طی دو مرحله زمانی (۱۹۹۷ و ۱۹۸۷) استخراج شد (۲۸). الگوی غذایی مخلوط در مطالعه کنونی از روغن‌های جامد (کره)، شیرینی‌ها، گوشت قرمز، امعاء و احشاء، قهوه و چای، حبوبات، مغزها و تخمه‌ها در مرحله اول تشکیل شد که در مرحله دوم، روغن‌های جامد از اقلام غذایی الگوی غربی محسوب می‌شود.

مطالعات مشابه (۱۰) نیز به الگوی غذایی مخلوط که از اقلام غذایی مختلف تشکیل شده بود، در سه مرحله به روش تحلیل عاملی اشاره کرده‌اند. اقلامی نظیر کمپوت، مربا، عسل، شیره و لبنیات پرچرب با توجه به درجه همبستگی با دیگر اقلام غذایی الگوی غذایی سالم، در این الگو قرار گرفته‌اند و به علاوه، بار عاملی آن‌ها نیز کم است. این مطلب می‌تواند نشان دهنده آن باشد که جامعهٔ مورد مطالعه، اقلام ذکر شده را با همبستگی ضعیفی با سایر اقلام غذایی الگوی سالم مصرف می‌کند و تفاوتی بین لبنیات کم چرب و پرچرب یا میوه‌ها با مواد غذایی تهیه شده از آن‌ها با شکر افزودنی قائل نیست. با توجه به این یافته، می‌توان در آموزش تغذیه برای جامعه از این نکته استفاده کرد و بر تفاوت این اقلام با یکدیگر و ارتباط آن با پیامدها و چاقی تأکید ورزید و مصرف کمتر میوه‌های شیرین شده و لبنیات پرچرب را توصیه کرد.

در مطالعات طولی پیشین، برخی از اجزای هر الگو طی دو مرحله و واریانس عامل‌ها با یکدیگر تفاوت داشتند که با مطالعه حاضر مطابقت دارد (۲۸، ۱۰).

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-06]

همچنین، درصد واریانس الگوها در دو مرحله، مشابه مطالعات قبلی در این زمینه است (۳۵، ۲۸). به علاوه، در مطالعه حاضر استفاده از روش‌های مختلف برای ارزیابی دریافت‌های غذایی در دو مرحله، الگوهای مشابهی را نشان داد که با توجه به مطالعات انجام شده، دور از انتظار نیست (۴۰، ۳۹) و نشان دهنده اعتبار روش تحلیل عاملی برای شناسایی الگوهای غذایی و نقطه قوت مطالعه است که با وجود استفاده از روش‌های مختلف برای ارزیابی دریافت غذایی، الگوهای یکسانی را استخراج کرده است. مطالعات متعددی در این زمینه نشان داده‌اند که با وجود تغییر رفتارهای تغذیه‌ای، چگونگی آماده سازی و دسترسی به غذا در طول زمان، تحلیل عاملی از قابلیت تکرار(reproducibility) و به بیان دیگر Stability خوبی در طول زمان برخوردار بوده و قابل تعمیم در جوامع مختلف است (۴۲، ۴۱). با توجه به اینکه این الگوها در طی این فاصله زمانی، مشابه هستند، منطقی است که اختلاف میانگین امتیاز الگوهای غذایی می‌تواند به عنوان تغییرات دریافت گروه‌های غذایی در طول دوره زمانی مطرح شود و بر روش تغییرات دریافت هر کدام از گروه‌های غذایی از ابتدا تا انتهای مطالعه ارجحیت دارد.

در مطالعه حاضر، بیش‌ترین پیشگویی تغییرات وزن در ارتباط با تغییر امتیاز الگوی غذایی غربی طی ۶ سال، پس از تعدیل عوامل مداخله‌گر نسبت به الگوی غذایی سالم و مخلوط بوده است. در واقع، اکثر مطالعات انجام شده در این زمینه، بیشترین ارتباط را با الگوی غذایی سالم گزارش کرده‌اند. برای مثال، در مطالعه آینده‌نگر Schulz و همکاران (۴۳) الگوی سالم، شامل غذاهای پُرفیبر و پُرکربوهیدرات شامل نان‌ها و غلات کامل، میوه‌های تازه، آب میوه‌ها، سبزی‌های خام و دریافت کمتر غذاهای چرب، پیشگویی کننده تغییرات وزن طی ۴ سال در جمعیت بزرگسال آلمانی بود. Newby و همکاران (۲۸) نیز بیشترین افزایش وزن در زنان را در کسانی دید که پس از تعدیل عوامل مداخله‌گر، بیشترین کاهش را در الگوی غذایی سالم داشتند یا زنانی که کمترین امتیاز الگوی غذایی سالم را در مرحله اول مطالعه داشتند. این موضوع می‌تواند توضیح دهد که در جامعه مورد مطالعه در طول ۶ سال، الگوهای غربی، رواج پیدا کرده و این الگو بیشترین اثر را بر تغییرات وزن و BMI داشته است.

در واقع، نتایج مطالعه حاضر، تاییدی بر گذار تغذیه‌ای و رواج الگوهای غذایی غربی (۴۴، ۱) است. افزایش دریافت فیبر محلول و غیرمحلول در الگوهای غذایی سالم، موجب افزایش احساس سیری بعد از خوردن غذا و کاهش گرسنگی مجدد با دریافت انرژی یکسان است (۴۵). بسیاری از رژیم‌های پُرکربوهیدراتِ معمول در الگوی غذایی غربی موجب پاسخ گلیسمی بالا (غذاهای با نمایه گلایسمی بالا) و موجب افزایش اکسیداسیون کربوهیدرات ها پس از غذا به هزینه اکسیداسیون چربیها شده و موجب تداخل در ذخیره سوخت از طریق افزایش ذخیره چربی و وزن بدن می‌شود. رژیم غذایی با چربی کم و نمایه گلایسمی پایین موجب افزایش کنترل وزن می‌شود؛ زیرا موجب افزایش احساس سیری، کاهش ترشح انسولین پس از صرف غذا و حفظ حساسیت به انسولین می‌شود (۴۶). در این رابطه، مطالعات مقطعی و آینده‌نگر ارتباط معکوسی بین مصرف الگوی غذایی غربی با انسولین و هوموسیستئین پلاسما و ارتباط معکوسی با الگوی غذایی سالم یافته‌اند (۴۸، ۴۷).

تغییرات امتیاز الگوی غذایی غربی، ارتباط مستقیمی با تغییرات BMI در فاصله زمانی ۶ سال داشت و تغییرات امتیاز الگوی غذایی سالم، ارتباط معنی‌داری را با تغییرات BMI نشان نداد. مصرف غذاهای پرچرب آماده و فوری یا فرایند شده، نوشابه‌ها و سس‌های چرب موجب افزایش توده چربی بدن شد. در واقع، کاهش پیروی از الگوی غربی برای کاهش وزن، سودمندتر است. در مطالعهٔ کنونی، اثر تغییرات الگوهای غذایی برBMI در افراد دارای اضافه وزن و چاق، شدیدتر بود که همسو با مطالعه Newby و همکاران (۲۸) است. در یک مطالعه،

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-06]

افراد با امتیاز بالاتر،در الگوی غذایی سالم، وزن ثابتی داشتند یا افزایش وزن کمتری در طول زمان داشتند و الگوهای غذایی تعریف شده در مورد افراد چاق نسبت به افراد با وزن طبیعی، کمتر پیشگویی کننده تغییرات وزن بودند که البته در این مطالعه، افراد چاق، بیشتر کاهش وزن داشتند و علتِ نیافتن ارتباط شاید به این دلیل باشد (۴۱). افراد چاق و دارای اضافه وزن، خصوصیات متابولیکی متفاوتی دارند. افراد چاق، مقاومت انسولینی بالاتری دارند و به افزایش وزن در پاسخ به دریافت الگوها با غذاهای چرب و شیرین، حساس‌تر هستند. در یک مطالعه مقطعی در ژاپن، ارتباط مستقل و معنی‌داری بین چاقی و الگوهای غذایی سالم و غربی حتی در زنان لاغر مشاهده شد (۴۹). این یافته نیز تاییدی بر رواج بیشتر الگوهای غذایی غربی در طول ۶ سال در جامعه مورد مطالعه دارد.

یکی از امتیازات این مطالعه، ماهیت طولی و آینده‌نگر بودن آن است. مطالعات مقطعی، حساسیت و دقّت کمتری دارند و اجازه نتیجه‌گیری‌های علت و معلولی را نمی‌دهند. کمتر مطالعه طولی تاکنون به ارتباط الگوهای غذایی به روش تحلیل عاملی و ارتباط آن با نمایه‌های تن‌سنجی پرداخته است.

در تفسیر یافته های موجود باید به برخی محدودیت‌ها توجه کرد. برای مثال، ارزیابی دریافت‌های غذایی نیز مانند سایر اندازه‌گیری‌ها، محدودیت‌ها و خطاهای خاص خود را دارد. در این مطالعه، از روش تحلیل عاملی برای تعیین الگوهای غذایی استفاده شد. در این روش، معمولا تعداد عوامل با نظر خود محقق تعیین می‌شود، ولی به هر حال، روایی و پایایی این روش در مطالعات متعدد نشان داده شده است (۴۲، ۴۱). از محدودیت‌های دیگر مطالعه حاضر، اندازه‌گیری وزن و دریافت‌های غذایی در دو مرحله، بدون در نظر گرفتن تغییرات در بین این دو مرحله است. اختلاف در برخی از اجزای الگوهای غذایی در دو مرحله، از دیگر محدودیت‌های این روش به شمار می‌رود.

انجام مطالعات دیگر در سایر شهرها و روستاها با توجه به تفاوت‌های جغرافیایی و فرهنگی، پیشنهاد می‌شود تا موارد تشابه و تفاوت در الگوهای غذایی مناطق مختلف تعیین شود و بتوان راهنماهای مناسبی جهت بهبود وضعیت تغذیه کشور تدوین کرد. بدیهی است که الگوهای غذایی سالم برای تدوین راهنماهای کاربردی بر پایه اقلام غذایی عموم جامعه و درک بهتر مردم جهت آموزش و مداخله تغذیه‌ای و همچنین برای سیاستگذاران در امر غذا و تغذیه راهنمای مفید و ارزشمندی است. همچنین، الگوی غذایی سالم و اجتناب از پیروی الگوهای غذایی غربی می‌تواند برای درمان یا پیشگیری از چاقی به کار رود. اصلاح عادات غذایی مانند مصرف میوه‌ها و آبمیوه‌ها با قندهای افزودنی به همراه میوه‌های طبیعی یا لبنیات پرچرب به همراه لبنیات کم چرب می‌تواند در زمینه آموزش تغذیه مورد توجه قرار گیرد.

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که افزایش مصرف اقلام الگوهای غذایی سالم و به عبارت دیگر، کاهش پیروی از الگوی غذایی غربی با افزایش وزن کمتری در طول زمان همراه است. تغییرات امتیاز الگوهای غذایی، به خصوص الگوی غذایی غربی با تغییرات توده چربی بدن، ارتباط دارد و قدرت پیشگویی تغییرات الگوهای غذایی بر BMI در افراد چاق و دارای اضافه وزن نسبت به افراد با وزن طبیعی، بیشتر است.

سپاسگزاری

یافته‌های این پژوهش، حاصل انجام طرح ملی تحقیقاتی پژوهشکده علوم غدد درون ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی است. بدینوسیله از تمامی کارکنان این پژوهشکده که در مراحل مختلف، همراه ما بودند و شرکت‌کنندگان این طرح پژوهشی سپاسگزاری می‌شود.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-06]

• References

1. Ghassemi H, Harrison G, Mohammad K. An accelerated nutrition transition in Iran. Public Health Nutr 2002; 5(1A): 149-155
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(4): 297-304.
3. Rashidi A, Mohammadpour B, Vafa MR, Karandish M. Prevalence of obesity in Iran. Obes Rev 2005; 6(3): 191-2

۴. عزیزی ف، آزادبخت ل، میرمیران پ. بررسی روند شیوع اضافه وزن و چاقی شکمی در بزرگسالان ساکن منطقه ۱۳ تهران در سالهای ۸۱-۱۳۷۸: مطالعه قند و لیپید تهران. پژوهش در پزشکی ۱۳۸۴؛ ۲۹(۲): ۱۲۳-۱۲۹.

5. 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
6. Mishra J, Ball K, Arbukle J, Crawford D. Dietary pattern of Australian adults and their association with socioeconomic status: results from the 1995 national nutrition survey. Eur J Clin Nutr 2002; 56:687-693
7. Sanchez-villegas A, Delgado-Rodriguez M, Martinez-Gonzalez MA, Irala-Estevez J de. Gender, age, socio-demographic and lifestyle factors associated with major dietary patterns in the Spanish Project SUN (Seguimiento Universidad de Navarra). Eur J Clin Nutr 2003; 57:285-292
8. Ledikwe JH, Smicklas-Wright H, Mitchell DC, Miller CK, Jensen GL. Dietary pattern of rural older adults are associated with weight and nutritional status. J Am Geriatr Soc 2004; 52: 589-595
9. Engeset D, Alasker E, Clampi A, Lund E. Dietary patterns and lifestyle factors in the Norwegian EPIC cohort: The Norwegian Women and Cancer(NORWAC) study. Eur J Clin Nutr 2005; 59:675-684
10. Mishra GD, McNaughton SA, Bramwell GD, Wadsworth MEJ. Longitudinal changes in dietary patterns during adult life. British J nutr 2006; 96:735-744
11. National Research Council, Committee on diet and health. Diet and health: Implication for reducing chronic disease risk. Washington: National Academy Press, 1989
12. Hu FB. Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. Curr Opin Lipiol 2002; 13:3-9
13. Mizoue T, Yamaji T, Tabata S, Yamaguchi K, Ogawa S, Mineshita M, Kono S. Dietary patterns and glucose tolerance abnormalities in Japanese men. J Nutr. 2006; 136(5):1352-8.
14. Willett WC, Nutritional epidemiology. 2nd ed. New York: Oxford University Press, 1998
15. Togo p, Osler M, Sorenson TIA, Heitmann BL.Food intake patterns and body mass index in observational studies. Int J Obesity 2001; 25: 1741-51
16. Carrera PM, Gao X, Tuker KL. A study of dietary patterns in the Mexican-american population and their association with obesity. Jam Clin Nutr 2007; 107:1735-42.
17. Azizi F, Rahmani M, Emami H, Madjid M. Tehran Lipid and Glucose Study: rationale and design. CVD Prevention 2000; 3:242-7

۱۸. میرمیران پ. تعیین رابطه وضعیت تغذیه‌ای و سطح سرمی لیپید و لیپوپروتئین‌ها در جمعیت شهری تهران : مطالعه قند و لیپید تهران ۸۰-۱۳۷۸، [طرح تحقیقاتی]. تهران: پژوهشکده علوم غدد درون ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی؛ ۱۳۸۱

19. Dixon J K. Exploratory factor analysis. In: Munro B H. Statistical methods for health care research.5th ed. Lippincott Williams & Wilkins: Philadelphia; 2005.

۲۰. عزیزی ف. مطالعه قند و لیپید تهران[طرح تحقیقاتی]. تهران: مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی ۱۳۸۰.

۲۱. عزیزی ف. مطالعه قند و لیپید تهران: دستورالعمل شماره۱ (معاینات بالینی و آزمایشگاهی) [طرح تحقیقاتی]. تهران: پژوهشکده علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی؛ ۱۳۸۲.

22. Laquatra I. Nutrition for weight management. In: Mahan LK, Escott-Stump S. Krause's food, nutrition and diet therapy. 11th ed. Philadelphia, 2004.

۲۳. غفارپور م، هوشیارراد آ، کیانفر ه. راهنمای مقیاسهای خانگی، ضرائب تبدیل و درصد خوراکی مواد غذایی. تهران: نشر علوم کشاورزی، ۱۳۷۸.

۲۴. میرمیران پ، اسماعیل‌زاده ا، عزیزی ف. ارزیابی روایی و پایایی پرسشنامه تکرر مصرف غذایی. [طرح تحقیقاتی]. تهران: پژوهشکده علوم غدد درون ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی؛ ۱۳۸۳.

25. 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(4):354-61
26. 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
27. Esmaillzadeh A, Kimiagar M, Mehrabi Y, Azadbakht L, Hu FB, Willett WC. Dietary patterns and markers

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-06]

of sysmetic inflammation among Iranian women. J Nutr 2007; 137: 992-8.

28. 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.
29. Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SY and et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. Med Sci Sports Exerc 2000;32: S498-504
30. Frary MS, Johnson RK. Energy In: Mahan LK, Escott-Stump S. Krause's food, nutrition and diet therapy.11th ed. Philadelphia, 2004. p:21-36
31. 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.
32. Van Dam RM, Grievink L, Ocke MC, Feskens EJM. Patterns of food consumption and risk factors for cardiovascular diseases in the general Dutch population. Am J Clin Nutr 2003; 77:1156-63.
33. Kim JO, Mueller C. Factor analysis: statistical methods and practical issues. California: Sage Publication, Inc.;1978.
34. James PT, Rigby N, Leach R. The obesity epidemic, metabolic syndrome and future prevention strategies. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 2004; 11: 3-8

۳۵. اسماعیل زاده ا، کیمیاگر م، محرابی ی، آزادبخت ل. الگوهای غذایی غالب و خطر بیماری‌های مزمن. مجله دیابت و لیپید ایران، ۱۳۸۴؛ ۵(۱): ۱-۹.

36. Esmaillzadeh A, Kimiagar M, Mehrabi Y, Azadbakht L, Hu FB, Willett WC. Dietary patterns, insulin resistance, and prevalence of the metabolic syndrome in women. Am J Clin Nutr 2007; 85: 910-8.
37. Hoffmann K, Schulze MB, Schienkiewitz A, Nothlings U, Boeing H. Application of a new statistical method to derive dietary patterns in nutritional epidemiology. Am J Epidemiol. 2004; 159:935-44.
38. Togo P, Osler M, Sorenson TIA, Heitmann BL. Food intake patterns and body mass index in observational studies. Int J Obesity 2001; 25:1741-51
39. McNaughton SA, Mishra GD, Bramwell G, Paul AA, Wadsworth ME. Comparability of dietary patterns assessed by multiple dietary assessment methods: results from the 1949 British Birth Cohort. Eur J Clin Nutr 2005; 59: 341-52
40. Togo P, Heitmann BL, Sorensen TI, Osler M. Consistency of food intake factors by different dietary assessment methods and population groups. Br J Nutr 2003; 90: 667-78.
41. Weismayer C, Anderson J G, Wolk A. Changes in the Stability of Dietary Patterns in a Study of Middle-Aged Swedish Women. J Nutr 2006; 136: 1582–1587.
42. Hu FB, Rimm EB, Smith-Warner SA, Feskanich D, Stampfer MJ, Ascherio A, Sampson L, Willett WC. Reproducibility and validity of dietary paterns assessed with a food frequency questionnaire 1999; 69:243-9
43. Schulze M, Nothlings U, Hoffmann K, Bergmann MM, Boeing H. Identification of a food pattern characterized by high-fiber and low-fat food choices associated with low prospective weight change in the Epic-Postdam cohort. J Nutr 2005; 135:1183-9
44. Galal O. Nutrition-related health patterns in the Middle East. Asia Pacific J Clin Nutr 2003;12 (3):337-43.
45. Pereira MA, Ludwig DS. Dietary fiber and body-weight regulation: Observations and mechanisms. Pediatr Clin North Am 2001; 48: 969-80.
46. Ludwig DS. Dietary glycemic index and the regulation of body weight. Lipids 2003; 38: 117-21
47. Kerver JM, Yang EJ, Bianchi L, Song Wk. Dietary patterns associated with risk factors for cardiovascular disease in healthy US adults. Am J Clin Nutr 2003;78:1103–10.
48. Fung TT, Rimm EB, Spiegelman D, Rifai N, Tofler GH, Willett WC, Hu FB. Association between dietary patterns and plasma biomarkers of obesity and cardiovascular disease risk. Am J Clin Nutr 2001;73: 61–7.
49. Okubo H, Sasaki S, Maurakami K, Kim MK, Takahashi Y, Hosoi Y, Itabashi M. Three major dietary patterns are all independently related to the risk of obesity among 3760 Japanese women aged 18-20 years. Int J Obes 2007; [Epub ahead of print]

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-06]