مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران
سال پنجم، شماره ۲، تابستان ۱۳۸۹، صفحات ۳۴-۲۷

ارتباط تنوع غذایی با چاقی و چاقی شکمی در میان دانشجویان دختر اصفهانی

لیلا آزادبخت[۱]، فاطمه زریباف[۲]، فهیمه حقیقت دوست[۳]، احمد اسماعیل‌زاده[۴]

۱- نویسنده مسئول: استادیار مرکز تحقیقات تغذیه و امنیت غذایی و گروه تغذیه، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
پست الکترونیکی: azadbakht@hlth.mui.ac.ir
۲- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم تغذیه، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۳- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم تغذیه دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران
۴- استادیار مرکز تحقیقات تغذیه و امنیت غذایی و گروه تغذیه دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

تاریخ دریافت: ۸۸/۸/۱۰ تاریخ پذیرش: ۸۹/۱/۳۰

چکیده

سابقه و هدف: تنوع غذایی یکی از شاخص‌های نشان‌دهنده وضعیت کل رژیم غذایی دریافتی است. این مطالعه به منظور بررسی ارتباط بین امتیاز تنوع غذایی DDS (dietary diversity score)، چاقی و چاقی شکمی در میان دانشجویان دختر دانشگاه اصفهان انجام شد.

افراد و روش‌ها: در این مطالعه مقطعی ۲۸۹ دانشجوی سالم دختر ۱۸ تا ۲۸ ساله که نماینده دانشجویان دختر دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بودند، به طور تصادفی انتخاب شدند. دریافت غذایی معمول افراد با استفاده از یک پرسشنامه بسامد خوراک معتبر (validated) ارزیابی شد. DDS بر اساس امتیازدهی به ۵ گروه غذایی محاسبه شد. وزن، قد و دور کمر بر اساس روش‌های استاندارد اندازه‌گیری شد. افراد بر اساس محدوده‌های چارک‌های امتیاز تنوع رژیمی تقسیم‌بندی شدند.

یافته‌ها: میانگین (± انحراف معیار) نمایه توده بدن و دور کمر به ترتیب kg/m^2 ۵/۱±۲۵/۹ و cm ۱۴±۸۵/۵ بود. میانگین (± انحراف معیار) امتیاز تنوع غذایی ۱/۱۲±۶/۷۸ بود. احتمال وجود چاقی با افزایش چارک‌های DDS کاهش یافت (نسبت شانس بین چارک‌ها: ۱/۰۰، ۰/۳۹، ۰/۳۰، ۰/۲۰، P<۰/۰۴). همین روند برای چاقی شکمی نیز مشاهده شد (۱/۰۰، ۰/۵۳، ۰/۳۵، ۰/۲۰، P<۰/۰۳). افرادی که در پایین‌ترین چارک DDS قرار داشتند، بیش از دیگران در معرض خطر اضافه وزن بودند.

نتیجه‌گیری: ارتباط معکوسی بین DDS با چاقی و چاقی شکمی در دانشجویان دختر اصفهانی مشاهده شد. مطالعات آینده‌نگر بیشتری برای اثبات این یافته‌ها لازم است.

واژگان کلیدی: امتیاز تنوع غذایی، تنوع غذایی، چاقی، چاقی شکمی، اضافه وزن

• مقدمه

امروزه، چاقی یکی از مهم‌ترین نگرانی‌ها در حیطه بهداشت عمومی است. بر اساس گزارشات اخیر، حداقل ۴۰۰ میلیون نفر از افراد بالغ چاق و ۱/۶ میلیارد دارای اضافه وزن هستند (۱). اگرچه در کشورهای توسعه یافته شیوع چاقی به ۵۰٪ می‌رسد، اما بسیاری از کشورهای در حال توسعه به خصوص زنان نیز با این مشکل مواجه هستند (۲). شیوع چاقی در میان زنان ایرانی فقط پس از گذشت ۳ سال از ۱۶/۵٪ به ۲۰/۸٪ رسیده است (۳). در بیماری‌های مزمن، چگونگی توزیع چربی بدن نسبت به چاقی عمومی اهمیت بیشتری دارد (۴). گزارشات نشان داده‌اند که در ایران، ۶۷٪ زنان و ۳۳٪ مردانی که بیش از ۲۰ سال سن دارند، دارای چاقی شکمی هستند (۵). مطالعه‌ای که به بررسی روند چاقی شکمی در ایران پرداخته بود نشان داد که بین سال‌های۱۳۷۶ تا۱۳۸۰ چاقی شکمی در مردان ۶٪ و در زنان ۹٪ افزایش یافته است (۳).

عوامل رژیمی و غیر رژیمی مختلفی با چاقی و چاقی شکمی ارتباط دارند (۶). در بین عوامل رژیمی، ارتباط مصرف بسیاری از مواد مغذی، غذاها و گروه‌های غذایی با

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-12]

این مشکل سلامتی گزارش شده است (۷). اگرچه اجزای رژیمی مهم هستند، اما وجود ترکیبات ناشناخته فراوان در غذاها و تداخلات احتمالی میان مواد مغذی باعث شده است تا بررسی رژیم کامل به بررسی یک جزء از رژیم ترجیح داده شود (۸).

بر اساس دانش کنونی، توجه چندانی به کل مشخصه‌های رژیمی و چاقی در مقالات تغذیه‌ای نشده است. DDS شاخصی برای ارزیابی کل رژیم است (۹). داشتن یک رژیم متنوع‌تر با دریافت بیشتر ریز مغذی‌ها و درشت مغذی‌ها و همچنین کفایت و کیفیت غذایی بیشتر همراه است (۱۱،۱۰). به علاوه، ممکن است DDS با شیوع بیماری‌های مزمن مثل سندرم متابولیک (۱۲)، سرطآنها (۱۳) و بیماری‌های قلبی عروقی (۱۴) ارتباط داشته باشد. مطالعات قبلی پیشنهاد کرده‌اند، رژیم‌هایی که از تنوع بیشتری برخوردارند، در برابر بیماری‌های مزمن اثرات محافظتی دارند (۱۴-۱۲). با اینکه امتیاز تنوع بیشتر در یک رژیم با افزایش دریافت فیبر، ویتامین C و کلسیم که همگی ارتباط معکوسی با چاقی دارند (۱۰) همراه است، اما داشتن یک رژیم متنوع‌تر معمولاً با دریافت بیشتر انرژی نیز همراه است (۱۵). بنابراین، هنوز سؤالات مهمی درباره ارتباط بین DDS و چاقی و چاقی شکمی وجود دارد. تاکنون دقیقاً روشن نشده است که آیا رژیم‌های غذایی با تنوع بالاتر با چاقی و چاقی شکمی بیشتری همراه هستند یا خیر؟ و آیا شاخص تنوع غذایی می‌تواند به عنوان یک شاخص مناسب برای پیشگویی بیماری‌های غیرواگیر به کار رود یا خیر؟ بنابراین، مطالعه مقطعی حاضر برای روشن ساختن ارتباط میان DDS و چاقی در دانشجویان دختر دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شد.

• افراد و روش‌ها

افراد مطالعه: این مطالعه مقطعی روی تعدادی از دانشجویان دختر ۱۸ تا ۲۸ ساله که با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای به صورت تصادفی از بین دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انتخاب شدند، انجام شد. ۳۴۴ دانشجوی دختر برای شرکت در این مطالعه دعوت شدند که ۳۰۸ نفر از آنها برای شرکت در مطالعه اعلام آمادگی نمودند. ۱۹ نفر از دانشجویانی که داروهای تأثیرگذار بر وزن را مصرف می‌کردند، یا مقدار انرژی دریافتی گزارش شده توسط آنها خارج از دامنه ۸۰۰ تا ۴۲۰۰ کیلوکالری در روز بود، از مطالعه خارج شدند. تجزیه و تحلیل نهایی روی ۲۸۹ نفر انجام شد. رضایت‌نامه آگاهانه کتبی از تمام افراد گرفته شد. این تحقیق توسط معاونت پژوهشی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تصویب شده است.

ارزیابی دریافت غذایی: دریافت غذایی افراد با استفاده از یک پرسشنامه نیمه کمی بسامد خوراک FFQ (food frequency questionnaire) که مشتمل بر ۱۶۸ آیتم غذایی بود، ارزیابی شد. اعتبار FFQ قبلاً بررسی شده بود (۱۶). کلیه پرسشنامه‌ها توسط رژیم‌شناسان آموزش دیده تکمیل شد. FFQ شامل فهرستی از غذاها به همراه یک اندازه استاندارد از هر ماده غذایی بود. از شرکت‌کنندگان خواسته شد تا تکرر مصرف هر ماده‌ی غذایی را در طول سال گذشته به صورت روزانه (مثل نان)، هفتگی (مثل برنج و گوشت) یا ماهانه (مثل ماهی) گزارش نمایند. سپس مقدار مصرفی هر غذا با استفاده از مقیاس‌های خانگی به گرم تبدیل شد (۱۷). هر یک از غذاها و نوشیدنی‌ها کدگذاری شد و محتوای انرژی و مواد مغذی با استفاده از نرم‌افزار Nutritionist III که برای غذاهای ایرانی طراحی شده است، تجزیه و تحلیل شد (N-Squared ;Version 7.0 computing,Salem,OR)، سپس تکرر مصرف هر آیتم غذایی به صورت دریافت روزانه تبدیل شد.

ارزیابی تن‌سنجی: وزن با حداقل پوشش و بدون کفش با استفاده از یک ترازوی دیجیتالی با دقت ۱۰۰ گرم اندازه‌گیری شد. قد افراد با استفاده از متر نواری در حالت ایستاده در شرایط عادی و بدون کفش اندازه‌گیری شد. نمایه توده بدن با تقسیم وزن (کیلوگرم) بر مجذور قد (متر مربع) محاسبه شد. اندازه‌گیری دور کمر در باریک‌ترین ناحیه و اندازه‌گیری دور باسن در برجسته‌ترین ناحیه در حالی که افراد لباس سبک بر تن داشتند، با استفاده از متر نواری غیر قابل ارتجاع و بدون وارد کردن هرگونه فشار به بدن و با دقت ۰/۱ سانتی‌متر انجام شد. اما چون به علت وجود مقادیر زیاد چربی شکمی یا لاغری بیش از حد تعیین باریک‌ترین ناحیه دور کمر به آسانی میسر نبود، دور کمر دقیقاً بعد از آخرین دنده اندازه‌گیری شد (۱۸). برای به حداقل رساندن خطاها تمام اندازه‌گیری‌ها توسط یک نفر انجام گرفت.

ارزیابی سایر متغیرها: اطلاعات جمعیتی، اجتماعی و فیزیکی مثل سن، مصرف دخانیات، سابقه پزشکی و مصرف داروها به وسیله پرسشنامه جمع‌آوری شد. تخمین میزان

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-12]

فعالیت بدنی افراد از طریق مصاحبه بررسی شد و به صورت MET-h/wk (metabolic equivalent hours/week) بیان شد (۱۹).

تعریف واژه‌ها: چاقی به صورت BMI≤ Kg/m^2 ۳۰ (۲۰) و اضافه وزن به صورت BMI در محدوده Kg/m^2 ۳۰-۲۵ (۲۰) تعریف شد. چاقی شکمی به صورت دور کمر بیش از ۸۸ سانتی‌متر تعریف شد (۲۱).

امتیاز تنوع غذایی: ما از روش Kent و همکاران (۲۲) برای امتیازدهی به تنوع غذاها استفاده کردیم. در این روش، غذاها به ۵ گروه اصلی نان و غلات، سبزیجات، میوه‌جات، گوشت و لبنیات تقسیم می‌شوند (۲۳). گروه‌های اصلی هم به ۲۳ زیرْگروه تقسیم شدند. این زیرْگروه‌ها تنوع غذایی در میان گروه‌های هرم غذایی را نشان می‌دهند (۲۳). گروه نان و غلات به ۷ زیرْگروه تقسیم شد: نان سفید و غلات تصفیه شده، بیسکوئیت سبوس‌دار، ماکارونی، نان کامل، غلات صبحانه‌ای، برنج و آرد. گروه میوه‌ها به ۲ زیرْگروه تقسیم شدند: توت‌ها و مرکبات، سایر میوه‌ها و آبمیوه‌ها. گروه سبزیجات به ۷ زیرْگروه تقسیم شد: سبزی خوردن، سیب‌زمینی، گوجه‌فرنگی، سایر سبزیجات نشاسته‌ای، حبوبات، سبزیجات زرد و سایر سبزیجات سبز. گروه گوشت به ۴ زیرْگروه تقسیم شدند: گوشت قرمز، ماکیان، ماهی و تخم‌مرغ. گروه لبنیات به ۳ زیرْگروه تقسیم شد: شیر، ماست و دوغ، پنیر و کشک.

برای اینکه فرد به عنوان مصرف‌کننده هر یک از گروه‌های غذایی محسوب شود می‌باید وی حداقل $\frac{1}{2}$ سروینگ از آن ماده غذایی را در یک روز مصرف می‌کرد. به هر گروه ۲ امتیاز داده شد و این ۲ امتیاز به صورت تعداد زیرْگروه‌های مصرفی هر فرد در روز تقسیم بر تعداد کل زیرْگروه‌ها و سپس ضرب در ۲ محاسبه شد. به عنوان مثال، اگر فردی مصرف کننده ۴ زیر گروه از ۷ زیرْگروه غلات بود، امتیاز او به صورت ۴ تقسیم بر ۷ و سپس ضرب در ۲ محاسبه شد. در کل چون ۵ گروه غذایی اصلی در نظر گرفته شد، امتیاز کل تنوع غذایی به صورت ۱۰ (۵×۲) در نظر گرفته شد.

روش‌های آماری: تجزیه و تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار SPSS 9.05 انجام شد. محدوده چارک‌های DDS محاسبه و افراد بر اساس محدوده چارک‌ها تقسیم‌بندی شدند. اولین چارک: کمتر از ۳، دومین: ۵/۵-۳، سومین: ۸/۵-۵/۵ و چهارمین: بیشتر و مساوی ۸/۵. اختلافات معنی‌دار خصوصیات عمومی در میان چارک‌های DDS با استفاده از آنالیز واریانس یک طرفه بررسی شد. در صورتی که اثر معنی‌داری وجود داشت، از بون‌فرونی برای تصحیح اختلافات استفاده می‌شد. برای شناسایی هرگونه اختلاف معنی‌دار در توزیع افراد در چارک‌های DDS در مورد متغیرهای کیفی از آزمون Chi-Square استفاده شد.

برای تعیین ارتباط میان DDS با چاقی و چاقی شکمی از رگرسیون لجستیک با چند متغیر استفاده شد. این مدل از نظر سن (سال)، انرژی دریافتی (کیلو کالری در روز)، درصد انرژی دریافتی از چربی و فعالیت بدنی، کنترل شده بود. برای ارزیابی ارتباط چاقی شکمی با DDS مدل دوم از نظر BMI هم علاوه بر متغیرهای ذکر شده تعدیل شده بود. در تمام مدل‌های چندگانه، اولین چارک DDS به عنوان مرجع در نظر گرفته شد. آزمون Mantel-Haenszel extension chi-square برای تعیین روند معنی‌داری در بین چارک‌ها به کار رفت.

• یافته‌ها

میانگین و انحراف معیار DDS ۱/۱۲±۶/۷۸ به دست آمد. بیشترین و کمترین امتیاز تنوع به ترتیب به گروه میوه‌ها (۰/۶۸±۱/۷۸) و گروه نان و غلات (۰/۳۳±۰/۷۶) مربوط بود. میانگین و انحراف معیار سن، فعالیت بدنی و اندازه‌های تن‌سنجی و توزیع افراد بر اساس چاقی و چاقی شکمی در میان چارک‌های DDS در جدول ۱ نشان داده شده است. ۷٪ دانشجویان متاهل و ۹۳٪ آنها مجرد بودند. ۴۱٪ دانشجویان ساکن خوابگاه بودند، ۵۱٪ آنها همراه با خانواده در منزل شخصی و ۸٪ آنها نیز همراه دوستان دانشجوی خود به صورت مجردی در خانه استیجاری زندگی می‌کردند.

در مقایسه با افراد بالاترین گروه، آنهایی که در پایین‌ترین گروه DDS قرار داشتند، جوان‌تر بودند و مقادیر اندازه‌های تن‌سنجی آنها نیز بیشتر بود. شیوع چاقی در میان افراد بالاترین گروه DDS در مقایسه با پایین‌ترین گروه کمتر بود. میانگین متغیرهای غذایی در بین چارک‌های امتیاز تنوع غذایی که از نظر سن و انرژی تعدیل شده‌اند، در جدول ۲ نشان داده شده است.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-12]

جدول ۱- ویژگی های دانشجویان دختر دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بر اساس چارک‌های امتیاز تنوع غذایی

	چارک‌های امتیاز تنوع غذایی[۱]			
	(n=۷۲)۱	(n=۷۳)۲	(n=۷۱)۳	(n=۷۳)۴
سن (سال)	۱۹±۷	۲۰±۷	۲۱±۸	۲۳±۸[۲]
BMI (kg/m^2)	۲۷/۳±۵/۵	۲۶/۳±۵/۴	۲۵/۹±۵/۱	۲۴/۱±۴/۷[۲]
WHR	۰/۸۸±۰/۱۰	۰/۸۷±۰/۰۹	۰/۸۷±۰/۰۹	۰/۸۵±۰/۰۷[۲]
دور کمر (cm)	۸۷±۱۵	۸۶±۱۴	۸۵±۱۴	۸۴±۱۳[۲]
فعالیت بدنی (MET- h/wk)	۱۱/۸±۸/۱	۱۳/۱±۶/۹	۱۲/۹±۱۰/۷	۱۳/۳±۹/۵
۲۵<BMI<۳۰kg/m^2 (٪)[۳]	۱۶	۹	۷	۵[۲]
BMI≥۳۰ (kg/m^2) (٪)	۱۲	۶	۴	۳[۲]
چاقی شکمی(٪)	۱۶	۱۰	۶	۴[۲]

۱- محدوده چارک‌های امتیاز تنوع غذایی: اولین؛ <۳، دومین؛ ۵/۵>-۳، سومین؛ ۸/۵>-۵/۵، چهارمین؛ ≤۸/۵.

۲- P<۰/۰۱ در مقایسه با اولین چارک.

۳- نمایانگر درصد افراد است.

جدول ۲- دریافت‌های غذایی دانشجویان دختر دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بر اساس چارک‌های امتیاز تنوع غذایی[۱]

	چارک‌های امتیاز تنوع غذایی			
دریافت‌های غذایی	(n=۷۲)۱ (٪۲۴/۹)	(n=۷۳)۲ (٪۲۵/۲)	(n=۷۱)۳ (٪۲۴/۵)	(n=۷۳)۴ (٪۲۵/۲)
انرژی دریافتی (کالری/روز)	۲۰۴۰	۲۱۴۱	۲۲۶۹	۲۴۰۹
غذاها (g/d)[۲]				
میوه‌جات[۳]	۱۳۳	۱۵۸	۱۶۶	۱۹۸[۴]
سبزیجات[۵]	۲۲۱	۲۵۱	۲۸۹	۳۰۹[۴]
گوشت[۶]	۷۹	۸۲	۷۸	۸۸
غلات کامل[۷]	۱۵	۳۱	۴۰	۵۱[۴]
غلات تصفیه شده[۸]	۷۱	۶۳	۵۴	۴۲[۴]
لبنیات[۹]	۱۸۵	۱۹۸	۲۰۵	۲۱۱[۴]
غذاهای آماده[۱۰]	۲۰۹	۱۸۶	۱۵۹	۱۲۳[۴]

۱- محدوده‌ی چارک‌های امتیاز تنوع غذایی: اولین؛ <۳، دومین؛ ۵/۵>-۳، سومین؛ ۸/۵>-۵/۵، چهارمین؛ ≤۸/۵.

۲- دریافت‌های غذایی گزارش شده که برای سن و کل انرژی دریافتی تعدیل شدند.

۳- شامل: سیب، پرتقال، موز، هلو، انگور، توت فرنگی، گلابی، هندوانه، گریپ فروت، آلو، انار، کیوی، خرمالو، کشمش، انجیر، نارگیل، زردآلو و لیموشیرین.

۴- P<۰/۰۱ در مقایسه با اولین چارک.

۵- شامل: پیاز، خیار، کاهو، هویج، گل‌کلم، کلم بروکسل، کلم‌پیچ، کلم، اسفناج، سبزیجات مخلوط، ذرت، لوبیا سبز، نخود سبز، فلفل، چغندر، گوجه‌فرنگی، سیب‌زمینی، کلم بروکلی، کرفس.

۶- شامل: گوشت گاو، جگر، دل و قلوه، گوشت قرمز، ماکیان، ماهی تن و سایر ماهی‌ها.

۷- شامل: نان‌های تیره رنگ (سنگک، بربری، تافتون)، نان جو، برشتوک، بلغور و جوانه‌ها.

۸- شامل: نان‌های سفید (لواش و باگت)، ماکارونی، ورمیشل، برنج، نان تست، آرد جو تصفیه شده، نانهای شیرین، آرد سفید، نشاسته و بیسکوئیت.

۹- شامل: شیر، ماست و پنیر.

۱۰- شامل: همبرگر، سوسیس، گوشت‌های فراوری شده و پیتزا.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-12]

جدول ۳- نسبت شانس تعدیل شده چندگانه و ۹۵٪ فاصله اطمینان ابتلا به چاقی یا چاقی شکمی در بین چارک‌های امتیاز تنوع غذایی

	چارک‌های امتیاز تنوع غذایی[1]				P
عوامل خطر	۱	۲	۳	۴	
چاقی شکمی					
مدل ۱[2]	۱/۰۰	۰/۵۳[3](۰/۱۹-۱/۴۳)[4]	۰/۳۵(۰/۰۹-۰/۹۷)	۰/۲۰(۰/۰۴-۰/۹۵)	۰/۰۳
مدل ۲[5]	۱/۰۰	۰/۶۵(۰/۳۱-۱/۳۳)	۰/۴۶(۰/۱۱-۰/۹۹)	۰/۳۳(۰/۰۹-۰/۹۷)	۰/۰۴
اضافه وزن	۱/۰۰	۰/۵۳(۰/۱۹-۱/۴۳)	۰/۳۷(۰/۱۳-۱/۱۲)	۰/۲۱(۰/۰۵-۰/۷۹)	۰/۰۴
چاقی	۱/۰۰	۰/۳۹(۰/۱۱-۱/۳۴)	۰/۳۰(۰/۰۸-۱/۱۹)	۰/۲۰(۰/۰۴-۰/۹۵)	۰/۰۴

۱- محدوده چارک‌های امتیاز تنوع غذایی: اولین؛ <۳، دومین؛ ۵/۵>-۳، سومین؛ ۸/۵>-۵/۵، چهارمین؛ ≤۸/۵.

۲ - مدل ۱ : تعدیل برای سن، کل انرژی دریافتی، انرژی دریافتی حاصل از چربی و فعالیت بدنی.

۳ - نسبت شانس

۴ - ۹۵٪فاصله اطمینان.

۵ - مدل ۲: تعدیل اضافی برای *BMI*.

امتیاز تنوع غذایی بالاتر با داشتن رژیم غذایی سالم‌تر همراه است. افرادی که در طبقه بالاتری قرار داشتند، غذاهای آماده و غلات تصفیه شده را کمتر و میوه‌جات، سبزیجات و غلات کامل را بیشتر مصرف می‌کردند. *DDS* بالاتر با دریافت بیشتر فیبر غذایی (r=۰/۳۳)، کلسیم (r=۰/۴۱) و ویتامین C (r=۰/۳۸) ارتباط مستقیم داشت. نسبت‌های شانس تعدیل شده چندگانه با ۹۵٪ فاصله اطمینان برای وجود چاقی و چاقی شکمی در میان چارک‌های امتیاز تنوع غذایی در جدول ۳ نشان داده شده است. احتمال وجود اضافه وزن و چاقی همانند چاقی شکمی با افزایش چارک‌های DDS کاهش می‌یافت. نسبت‌های شانس وجود چاقی شکمی، بعد از تعدیل BMI ضعیف‌تر شدند؛ اما همچنان معنی‌دار باقی ماندند. نسبت‌های شانس وجود چاقی و چاقی شکمی در چارک‌های امتیاز تنوع سبزیجات در شکل ۱ نشان داده شده است. خطر چاقی و چاقی شکمی در افرادی که در بالاترین چارک امتیاز تنوع سبزیجات قرار داشتند، به طور معنی‌داری کمتر بود (به ترتیب P<۰/۰۴ و P<۰/۰۳).

• بحث

مطالعه حاضر که روی دانشجویان دختر انجام گرفت، ارتباط معکوسی بین امتیاز تنوع غذایی با چاقی و چاقی شکمی نشان داد. از آنجا که اطلاعات تغذیه‌ای اندکی در مورد این گروه از افراد در ایران وجود داشت، ما این جمعیت را انتخاب کردیم. قبلاً در زمینه تنوع غذایی، ارتباط مستقیمی بین DDS و چاقی گزارش شده بود (۲۴). ولی اطلاعات در مورد خصوصیات رژیمی و چاقی شکمی بسیار کم است، به خصوص اینکه از هیچ مطالعه تغذیه‌ای که در این زمینه روی دانشجویان دختر در ایران انجام شده باشد، اطلاعی در دست نیست. از آنجا که DDS نمای کاملی از یک رژیم را منعکس می‌کند، شاخص مفیدی برای تعیین ارتباط بین رژیم و بیماری‌هاست.

یافته‌های مطالعه حاضر نشان می‌دهند که افزایش DDS همیشه با افزایش وزن همراه نیست. زیرا مصرف انواع مختلف گروه‌های غذایی سالم مثل سبزیجات، غلات کامل و میوه‌جات هم می‌تواند باعث افزایش این شاخص شود. در واقع، سبزیجات و میوه‌جات با تنوع بسیار فراوانی در ایران وجود دارد، اما تنوع محصولات غلات تصفیه شده، گوشت و محصولات تجاری چرب، محدود است. مطالعه قبلی پژوهشگران در مورد وضعیت تنوع غذایی در میان ایرانیان هم نشان داد که گروه غلات کمترین امتیاز تنوع غذایی را دارد و بیشترین امتیاز به گروه میوه‌جات و سپس سبزیجات تعلق دارد (۱۱، ۱۰). بنابراین، افزایش DDS در ایرانیان به طور عمده ناشی از افزایش امتیاز تنوع سبزیجات یا میوه‌جات است. در این مطالعه، زنانی که DDS بالاتری داشتند، میوه‌جات، سبزیجات، لبنیات و غلات بیشتری مصرف می‌کردند که ممکن است با بروز کمتر چاقی و چاقی شکمی ارتباط داشته باشد. مطالعات قبلی در کشور ما نشان داده‌اند که مصرف لبنیات (۲۵)، سبزیجات و میوه‌جات (۲۶) و غلات کامل (۲۷) با سندرم متابولیک (که چاقی شکمی یکی از اجزای مهم آن است) ارتباط مطلوبی دارند.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-12]

افرادی که در بالاترین چارک DDS قرار داشتند، کمترین مقدار غذاهای آماده را دریافت می‌کردند. غذاهای آماده یکی از مهم‌ترین منابع دریافت چربی ترانس هستند که نشان داده شده با چاقی شکمی ارتباط عمده‌ای دارند (۲۸). غذاهای آماده به دلیل مقدار بالای کالری و چربی ترانس ممکن است با چاقی عمومی، چاقی شکمی و سایر بیماری‌های مزمن هم مرتبط باشند (۲۹). تجزیه و تحلیلی که روی غذاهای آماده و روغن های تجاری در دسترس ایرانیان انجام شد، نشان داد که این نوع غذاها مقدار چربی ترانس بالایی دارند (۳۰). در بین این دانشجویان، افرادی که رژیم غذایی سالم‌تری داشتند، از DDS بالاتری نیز برخوردار بودند که این نکته با یافته‌های بعضی مطالعات دیگر در تناقض است (۲۴). *Kant* و همکاران هم گزارش کرده‌اند که DDS یک پیش‌گویی کننده منفی BMI است (۳۱). اگرچه DDS بر اساس راهنمای هرم غذایی طراحی شده است و این هرم کنترلی روی انرژی دریافتی ندارد، اما افرادی که در بالاترین چارک DDS قرار داشتند، در معرض خطر کمتری برای ابتلا به چاقی و اضافه وزن بودند. این موضوع ممکن است به علت انتخاب‌های ویژه آنها به منظور افزایش امتیاز تنوع رژیم باشد. به این ترتیب که امتیاز تنوع رژیم با انتخاب غذاهای متنوع‌تر از گروه میوه‌جات و سبزیجات افزایش یافته است. به عبارت دیگر، آنها امتیاز تنوع غذایی خود را با اقلام غذایی کم انرژی افزایش می‌دادند.

نتایج مطالعات مختلف حاکی از آن است که همبستگی مثبتی بین امتیاز تنوع غذایی با شاخص میانگین نسبت کفایت مواد مغذی وجود دارد. یافته‌های حاصل از مطالعات روی گروه‌های مختلف سنی از جمله کودکان، بزرگسالان و سالمندان نیز این مطلب را تأیید می‌کنند (۳۴-۳۲، ۹). در مطالعه‌ای که روی زنان تهرانی انجام گرفت، با افزایش تنوع گروه غلات، میانگین کربوهیدرات، پروتئین و کلسیم دریافتی، با افزایش تنوع گروه سبزیجات و میوه‌جات، دریافت ویتامین‌های A و C، با افزایش تنوع محصولات لبنی NAR (Nutrient Adequacy Ratio) ویتامین B_2، پروتئین، روی، کلسیم و فسفر و با افزایش تنوع گروه گوشت و حبوبات، دریافت ویتامین‌های B_6 و B_{12} افزایش یافت(۱۰).

علاوه بر اینکه شاخص امتیاز تنوع غذایی یک شاخص ارزان، کاربردی و آسان برای برآورد کفایت مواد مغذی است، کاربردهای مهم دیگری نیز دارد به طوری که نشان داده شده است، به افزایش دریافت مواد غذایی در سالمندان کمک می‌کند (۳۵)، در ارزیابی کفایت رژیم غذایی کودکان مفید است (۱۱) و کاهش آن در رژیم درمانی افراد چاق نقش کمک کننده‌ای دارد (۳۸-۳۶).

زیرا مطالعات قبلی هم ارتباط معکوسی بین شاخص امتیاز تنوع غذایی و سندرم متابولیک (۱۲) و عوامل خطر بیماری‌های قلبی عروقی نشان داده‌اند (۱۴). به نظر می‌رسد که DDS در بین ایرانیان به عنوان یک شاخص خوب سلامت عمل می‌کند و افزایش DDS تأثیر مطلوبی بر اختلالات متابولیکی دارد. در این مطالعه حتی بعد از تعدیل BMI، DDS با چاقی شکمی ارتباط معکوس داشت. اگرچه BMI و دور کمر، همپوشانی و ارتباط تنگاتنگی با هم دارند، اما این مدل حتی بعد از تعدیل نیز معنی‌دار باقی ماند. بنابراین، می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که BMI می‌تواند تا حدودی بر این ارتباط، تأثیرگذار باشد؛ اما نه به طور کامل.

یکی از نقاط قوت این مطالعه، در نظر گرفتن عوامل مخدوش کننده بالقوه‌ای است که در مدل‌های لجستیک رگرسیون گزارش شده است. به طوری که اثرات بالقوه سن، کل انرژی دریافتی، انرژی دریافتی حاصل از چربی و فعالیت بدنی در تجزیه و تحلیل‌های این پژوهش تعدیل شدند.

در این مطالعه، محدودیت‌هایی نیز وجود داشت. داده‌های مورد استفاده در مطالعه حاضر، مقطعی بودند. بنابراین، لزوم اجرای مطالعات آینده‌نگر برای اثبات این ارتباطات احساس می‌شود. خطا در تقسیم‌بندی افراد مورد مطالعه که ناشی از استفاده از FFQ است، یکی از نگرانی‌های مطالعه حاضر است. با اینکه سعی شد تا عوامل مخدوش کنندهٔ شناخته شده کنترل شود، اما اثر عوامل مخدوش کنندهٔ ناشناختهٔ باقی مانده را نمی‌توان نادیده گرفت. بنابراین، پیشنهاد می‌شود که افزایش امتیاز تنوع غذایی با کاهش خطر چاقی و چاقی شکمی در ارتباط است و تحقیقات آینده‌نگر بیشتری برای اثبات این یافته‌ها مورد نیاز است.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-12]

• References

1. World Health Organisation. Fact sheet: obesity and overweight. Available at: http://www. who. int/ mediacentre/ factsheets/fs311/en/print.html. Accessed 11 June 2008.
2. Low S, Chin MC, Deurenberg-Yap M. Review on epidemic of obesity. Ann Acad Med Singapore: 2009;38:57-9.
3. 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. Ann Nutr Metab 2005;49:3-8.
4. Wei M, Gaskill SP, Haffner SM, Stern MP. Waist circumference as the best predictor of non-insulin–dependent diabetes mellitus compared to BMI, WHR other anthropometric measurements in Mexican Americans: a 7-year prospective study. Obes Res 1997; 5:16-23.
5. 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.
6. Jaffiol C. Milk and dairy products in the prevention and therapy of obesity, type 2 diabetes and metabolic syndrome. Bull Acad Natl Med 2008 ;192:749-58.
7. Azizi F, Mirmiran P, Azadbakht L. Predictors of cardiovascular risk factors in Tehranian adolescents: Tehran Lipid and Glucose Study. Int J Vitam Nutr Res 2004;74:307-12.
8. Kant AK. Dietary patterns and health outcomes. J Am Diet Assoc. 2004;104:615–35.
9. Hatloy A, Torheim LE, Oshaug A. Food variety: a good indicator of nutritional adequacy of the diet? A case study from an urban area in Mali, West Africa. Eur J Clin Nutr 1998;52:891–8.
10. 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.
11. Steyn N, Nel J, Nantel G, Kennedy G, Labradarios D. Food variety and dietary diversity scores; are they good indicators of dietary adequacy? Public Health Nutr 2006;9:644–50.
12. Azadbakht L, Mirmiran P, Azizi F. Dietary diversity score is favorably associated with the metabolic syndrome in Tehranian adults. Int J Obes (Lond) 2005; 29:1361-7.
13. McCollough ML, Feskanich D, Stampfer MJ, Fiovannucci EL, Rimm EB, Hu FB, et al. Diet quality and major chronic disease risk in men and omen: moving toward improved dietary guidance. Eur J Clin Nutr 2002; 57: 930–939.
14. Wahlqvist ML, Lo CS, Myers KA. Food variety is associated with less macrovascular disease in those with type II diabetes and their healthy controls. J Am Coll Nutr 1989; 8: 515–523.
15. Raynor HA, Jeffery RW, Tate DF, Wing RR. Relationship between changes in food group variety, dietary intake, and weight during obesity treatment. Int J Obes Relat Metab Disord 2004; 28: 813-20.
16. Azadbakht L, Mirmiran P, Esmaillzadeh A, Azizi F. Dairy consumption is inversely associated with the prevalence of the metabolic syndrome in Tehranian adults. Am J Clin Nutr 2005; 82: 523-30.
17. Ghaffarpour M, Houshiar-Rad A, Kianfar H. The manual for household measures, cooking yields factors and edible portion of foods. Tehran: Keshaverzi Press, 1999 [In Persian].
18. Wang J, Thornton JC, Bari S, Williamson B, Gallagher D, Heymsfield SB, et al. Comparisons of waist circumferences measured at 4 sites. Am J Clin Nutr 2003;77(2):379–84.
19. 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(Suppl9):S498-504.
20. Stunkard AJ, Wadden TA. editors. Obesity: theory and therapy, 2 nd ed. New York: Raven Press; 1993. p. 45.
21. National Cholesterol Education Program (NCEP). Expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults: Adult Treatment Panel III. Circulation 2002;106: 3143–421.
22. Kant AK, Schatzkin A, Ziegler RG, Nestle M. Dietary diversity in the US population: NHANES II, 1976-1980. J Am Diet Assoc 1991; 15: 1526-31.
23. USDA`s food guide pyramid. Washington: US Department of Agriculture;1996.
24. Raynor HA, Jeffery RW, Tate DF, Wing RR. Relationship between changes in food group variety, dietary intake and weight during obesity treatment. Int J Obes Relat Metab Disord. 2004; 28: 813-20.
25. Azadbakht L, Mirmiran P, Esmaillzadeh A, Azizi F. Dairy consumption is inversely associated with the prevalence of the metabolic syndrome in Tehranian adults. Am J Clin Nutr 2005; 82: 523-30.
26. Esmaillzadeh A, Kimiagar M, Mehrabi Y, Azadbakht L, Hu FB, Willett WC. Fruit and vegetable intakes, C-reactive protein and the metabolic syndrome. Am J Clin Nutr 2006; 84: 1489-97.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-12]

27. Esmaillzadeh A, Mirmiran P, Azizi F. Whole-grain consumption and the metabolic syndrome: a favorable association in Tehranian adults. Eur J Clin Nutr 2005;59:353-62.

28. Dorfman SE, Laurent D, Gounarides JS, Li X, Mullarkey TL, Rocheford EC, et al. Metabolic implications of dietary trans-fatty acids. Obesity (Silver Spring). 2009;17:1200-7.

29. Azadbakht L, Esmaillzadeh A. Fast foods and risk of chronic diseases. J Res Med Sci 2008; 13:1-2.

30. Asgary S, Nazari B, Sarrafzadegan N, Saberi S, Esmaillzadeh A, Azadbakht L. Fatty acid contents of Iranian fast foods. Assia Pacific J Clin Nutr 2009; In press

31. Kant AK, Graubard BI. A comparison of three dietary pattern indexes for predicting biomarkers of diet and disease. J Am Coll Nutr 2005;24:294-303.

32. Marshall TA, Stumbo PJ, Warren JJ, Xie XJ . Inadequate nutrient intakes are common and are associated with low diet variety in rural, community - dwelling elderly .J Nutr 2001; 131(8): 2192-96.

33. Wahlqvist ML .Food and fat variety: basic for human health . Available from : http// www. healthy eating club. Com/info/articles/diets- foods/fatvariety. htm. 2005 . Accessed 21 Sep 2002.

34. Wahlquist ML . Food variety update. Available from :http//:www. healthy eating club.com/info /articles/ food- guides/food-varupdate. htm .2006 . Accessed 20 Jun 2001.

35. Hollis JH, Henry CJ .Dietary variety and its effect on food intake of elderly adults .J Hum Nutr Diet 2007; 20(4) :345-51.

36. Raynor HA, Jeffery RW, Phelan S, Hill JO, Wing RR. Amount of food group variety consumed in the diet and long-term weight loss maintenance .Obes Res 2005 May; 13(5): 883-90.

37. Ackroff K, Bonacchi K, Magee M, Yiin YM, Graves JV, Sclafani A. Obesity by choice revisited :effects of food availability, flavor variety and nutrient composition on energy intake .Physiol Behav 2007Oct 22; 92(3) :468-78.

38. Raynor HA, Niemeier HM, Wing RR. Effect of limiting snack food variety on long term sensory-specific satiety and monotony during obesity treatment . Eat Behav 2006;7(1):1-14.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-12]