مجله‌ی غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی
دوره‌ی هجدهم، شماره‌ی ۴ صفحه‌های ۲۶۹ ـ ۲۶۰ (مهر ـ آبان ۱۳۹۵)

مقاله‌ی پژوهشی

بررسی ارتباط امتیاز تنوع غذایی و چاقی در بزرگسالان تهرانی: یک مطالعه مورد- شاهدی

راضیه کریم بیکی[۱]، دکتر سید مرتضی صفوی[۱]، دکتر آوات فیضی[۲]، دکتر بهنود عباسی[۳]، دکتر مجتبی نیک پور[٤]

۱) گروه تغذیه بالینی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران، ۲) گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده‌ی بهداشت، مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم و مرکز تحقیقات بازتوانی قلبی، پژوهشکده قلب و عروق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران، ۳) گروه تغذیه جامعه، دانشکده تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران، ٤) گروه درمان چاقی باراکا، تهران، ایران، **نشانی مکاتبه‌ی نویسنده‌ی مسئول:** اصفهان، خیابان هزار جریب، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، دانشکده‌ی تغذیه و علوم غذایی، دکتر سید مرتضی صفوی؛
e-mail: safavimorteza@nutr.mui.ac.ir

چکیده

مقدمه: هدف از مطالعه‌ی حاضر، مقایسه‌ی امتیاز تنوع غذایی (DDS) در میان بزرگسالان تهرانی چاق، دارای اضافه وزن و وزن طبیعی بود. مواد و روش‌ها: این مطالعه‌ی مورد-شاهدی، روی ۲۰۰ مورد (۱۰۰ بزرگسال چاق و ۱۰۰ بزرگسال دارای اضافه وزن) و ۳۰۰ شاهد (بالای ۱۸ سال نرمال که از لحاظ وضعیت اجتماعی ـ اقتصادی همسان سازی شده بودند) تهرانی انجام گرفت. پرسش‌نامه‌ی نیمه کمی بسامد خوراک (FFQ) ۱۶۸ قلمی، پرسش‌نامه‌ی ساده‌ی خود ایفای فعالیت بدنی و پرسش‌نامه دموگرافیک توسط شرکت‌کنندگان پر شدند. DDS با استفاده از روش کانت و همکارانش و براساس امتیازدهی به پنج گروه هرم راهنمای غذایی وزارت کشاورزی ایالات متحده (USDA) محاسبه شد. اندازه‌گیری‌های تن سنجی، از قبیل قد، وزن، دور کمر و دور باسن انجام شد و نمایه‌ی توده‌ی بدنی (BMI) و نسبت دور کمر به باسن (WHR) محاسبه شد. یافته‌ها: میانگین DDS شرکت‌کنندگان چاق (۱/۳۲±۵/۶۵) بیشتر از شرکت‌کنندگان دارای اضافه وزن (۱/۲۳±۵/۲۳) و نیز شرکت‌کنندگان دارای اضافه وزن بیشتر از شرکت‌کنندگان دارای وزن طبیعی (۱/۴۲±۴/۹۷) بود (P<۰/۰۰۱). شانس چاقی با افزایش یک واحد از DDS افزایش یافت (OR:۱/۴۶;٪۹۵ CI:۱/۲۲-۱/۷۴) که پس از تعدیل برای سن، جنس، وضعیت تأهل، استعمال دخانیات، وضعیت اجتماعی- اقتصادی، فعالیت بدنی و انرژی دریافتی اندکی ضعیف‌تر شد (OR:۱/۳۴;٪۹۵ CI:۱/۰۷-۱/۶۸). نتیجه‌گیری: رابطه مثبت و معنی‌داری بین DDS و چاقی در بزرگسالان تهرانی وجود دارد. بنابراین، توصیه برای افزایش تنوع غذایی به منظور بهبود سلامت در بزرگسالان نیاز به بررسی دقیق‌تری دارد.

واژگان کلیدی: امتیاز تنوع غذایی، چاقی، اضافه وزن، مطالعات مورد-شاهدی

دریافت مقاله: ۹۵/۲/۲۱ـ دریافت اصلاحیه:۹۵/۵/۲ ـ پذیرش مقاله: ۹۵/۵/۱۰

مقدمه

امروزه، روند رو به رشد اضافه وزن و چاقی، به یکی از نگرانی‌های اصلی سلامت و بهداشت عمومی در دنیا تبدیل شده است. با توجه به آمار منتشر شده توسط سازمان جهانی بهداشت (WHO)، شیوع چاقی در سراسر دنیا بین سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۱٤ بیش از دو برابر شده است و طبق پیش‌بینی‌ها، شیوع اضافه وزن و چاقی بزرگسالان در سال ۲۰۱۵ به ترتیب به ۲/۳ میلیارد و ۷۰۰ میلیون می‌رسد.[۱] پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۰، این رقم به ترتیب به ۲/۱٦ میلیارد و ۱/۱۲ میلیارد بزرگسال خواهد رسید.[۲] WHO نیز شیوع اضافه وزن در زنان و مردان ایرانی را در سال ۲۰۰۵ به ترتیب ۷۰ درصد و ٥٤ درصد گزارش کرد و پیش‌بینی کرد که تا سال ۲۰۱۵ این رقم در زنان به ۷٤ درصد افزایش یابد، در حالی‌که در مردان تغییری نمی‌کند.[۳] چاقی به عنوان یک عامل خطر مهم برای بسیاری از بیماری‌ها از جمله

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-06]

بیماری‌های قلبی- عروقی (CVD)، دیابت، افسردگی و برخی از انواع سرطان‌ها شناخته شده است.[۴-۸] به علاوه، چاقی و مشکلات سلامتی مرتبط با آن، هزینه‌های هنگفتی بر سیستم مراقبت‌های بهداشتی در سراسر جهان تحمیل می‌کنند، به طوری‌که ۷-۲ درصد از کل هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی جهان را به خود اختصاص می‌دهند.[۹]

چاقی نوعی بیماری مزمن مولتی فاکتوریال است که می‌تواند به علل مختلفی، شامل ژنتیک، رژیم غذایی نامناسب، کم تحرکی، مصرف برخی از داروها و سایر عوامل محیطی، ایجاد شود.[۱۰] از بین عوامل رژیم غذایی، بیشتر مطالعاتی که تاکنون در این زمینه صورت گرفته‌اند، به بررسی ارتباط یک ریزمغذی با چاقی پرداخته‌اند، برای مثال، یافته‌های حاصل از یک متاآنالیز نشان داد که بین کمبود ویتامین D و چاقی ارتباط مستقیمی وجود دارد.[۱۱] اگرچه، یافته‌های حاصل از چنین مطالعاتی بسیار ارزشمند هستند، ولی از آنجا که ما این ریزمغذی‌ها را در قالب غذا مصرف می‌کنیم که می‌توانند با هم تداخلاتی داشته و برروی هم اثر بگذارند، لذا استفاده از شاخص‌هایی که منعکس‌کننده کل رژیم غذایی فرد باشد و ارتباط آن را با انواع پیامدها از جمله چاقی مشخص سازد بسیار مفید خواهد بود.[۱۲،۱۳] امتیاز تنوع غذایی (DDS[i]) یکی از شاخص‌هایی است که برای ارزیابی کل رژیم غذایی معرفی شده است و برخی از مطالعات نیز نشان داده‌اند که با نسبت کفایت تعدادی از مواد مغذی و هم‌چنین کیفیت رژیم غذایی ارتباط دارد.[۱۴-۱۶]

آزادبخت و همکارانش نشان دادند که DDS بالاتر با افزایش انرژی حاصل از دریافت میوه‌ها، سبزیجات، غلات کامل و هم‌چنین با افزایش دریافت فیبر، کلسیم و ویتامین C همراه است که همگی با چاقی دانشجویان دختر دانشگاه اصفهان ارتباط معکوس داشتند.[۱۷] در عوض، جایاواردنا[ii] و همکارانش ارتباط مثبتی را بین تنوع غذایی و انرژی دریافتی و چاقی در بین بزرگسالان سریلانکایی گزارش کردند.[۱۸] این در حالی است که آجانی[iii] و همکارانش ارتباط معنی‌داری را را بین DDS و نمایه‌ی توده‌ی بدن (BMI) در ۶ ایالت نیجریه مشاهده نکردند.[۱۹]

با توجه به نتایج متفاوت مطالعات انجام شده در این زمینه، ارتباط بین DDS و چاقی هنوز بحث برانگیز است؛ به همین دلیل، برای روشن شدن ارتباط بین DDS و چاقی، مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین و مقایسه‌ی DDS در سه گروه بزرگسالان چاق، دارای اضافه وزن و وزن طبیعی تهرانی در سال ۱۳۹۴ صورت گرفت.

مواد و روش‌ها

نوع مطالعه و افراد مورد مطالعه: این مطالعه به صورت مورد-شاهدی در سال ۱۳۹۴ و با هدف تعیین و مقایسه‌ی DDS در سه گروه بزرگسالان (سنین بالاتر از ۱۸ سال) تهرانی چاق، دارای اضافه وزن و دارای وزن طبیعی صورت گرفت. در این مطالعه، ۵۰۰ بزرگسال تهرانی شرکت داشتند که ۲۰۰ نفرشان در گروه مورد، شامل ۱۰۰ بزرگسال چاق و ۱۰۰ بزرگسال دارای اضافه وزن، بودند که این افراد به طور تصادفی از بین شرکت‌کنندگانی که به منظور کاهش وزن به گروه درمان چاقی باراکا مراجعه کرده بودند، انتخاب شدند و ۳۰۰ نفرشان در گروه شاهد قرار گرفتند که شامل بزرگسالان با وزن طبیعی بودند که با نسبت ۱/۵ به ۱ به طور تصادفی و با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای (مناطق مختلف به عنوان خوشه‌ها) تصادفی چند مرحله‌ای و با همسان سازی از نظر شاخص وضعیت اجتماعی ـ اقتصادی (SES[iv]) [۲۰] از ساکنین مناطق مختلف تهران در فاصله فرودین فرودین تا دی ماه سال ۱۳۹۴ انتخاب شدند. برای پوشش جغرافیایی شهر، در نمونه‌گیری از هریک از مناطق مرکز، شمال، شرق، غرب و جنوب یک منطقه شهرداری به تصادف انتخاب و به تصادف با مراجعه به افراد براساس ملاک‌های ورود و خروج، افراد دارای وزن طبیعی وارد شدند. حجم نمونه با در نظر گرفتن سطح معنی‌داری ۵ درصد و توان آماری ۹۰ درصد، برای هر گروه از اعضای دارای اضافه وزن و چاق ۱۰۰ نفر و برای گروه شاهد ۱/۵ برابر تعداد اعضای گروه‌های یاد شده (۳۰۰ نفر برای دو گروه یاد شده) محاسبه شد. اندازه اثر مطلوب برای تشخیص نیز، Δ=۰/۵ در نظر گرفته شد.[۱۸]

این مطالعه، توسط معاونت پژوهشی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تصویب شد و از تمام شرکت‌کنندگان رضایت‌نامه‌ی آگاهانه کتبی گرفته شد. معیارهای ورود به مطالعه در هر سه گروه، سن بالاتر از ۱۸ سال، باسواد بودن و علاقه‌مند بودن به شرکت در مطالعه

i - Dietary Diversity Score
ii -Jayawardena
iii -Ajani
iv - Socioeconomic Status

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-06]

بود، از سوی دیگر، بارداری، شیردهی، داشتن رژیم کاهش یا افزایش وزن، ابتلا به برخی از بیماری‌ها (مانند دیابت، بیماری‌های قلبی-عروقی و اختلالات خوردن) که بر دریافت غذایی فرد اثر می‌گذاشتند و مصرف دارویی که می‌توانست بر اشتها یا وزن فرد اثر بگذارد (از جمله این داروها می‌توان به فلوکستین، سولفاسالازین و توپیرامات که باعث بی‌اشتهایی و کورتیکواستروئیدها و ضد افسردگی‌ها که منجر به افزایش اشتها و وزن می‌شوند، اشاره کرد.) از معیارهای عدم ورود به این مطالعه محسوب می‌شدند. گزارش انرژی خارج از محدوده‌ی ۸۰۰ تا ٤۲۰۰ کیلوکالری در روز و هم‌چنین عدم تکمیل مناسب پرسش‌نامه‌ها (عدم تکمیل و یا تکمیل ناقص هرکدام از پرسش‌نامه‌ها و در خصوص پرسش‌نامه بسامد خوراک (FFQ) نیمه کمی ۱٦۸ قلمی اگر بیش از ٤۰ مورد خالی یا غلط بود فاقد اعتبار تلقی می‌شد.) از معیارهای خروج این مطالعه محسوب می‌شد.

روش اجرا و اندازه‌گیری متغیرها: در این مطالعه، متغیرهایی از قبیل سن، جنس، وضعیت تأهل، تحصیلات، شغل، فعالیت بدنی، استعمال دخانیات و وضعیت اقتصادی برای تمامی شرکت‌کنندگان جمع‌آوری شدند. جهت ارزیابی دریافت غذایی و سایر متغیرها، از پرسش‌نامه‌هایی که در اولین جلسه به شرکت‌کنندگان داده شد و نحوه‌ی تکمیل آن‌ها به طور کامل توسط یک رژیم شناس مجرب آموزش داده می‌شد، استفاده شد و از افراد درخواست شد که آن‌ها را ظرف مدت یک هفته تکمیل و در جلسه دوم تحویل دهند. ارزیابی دریافت غذایی: برای ارزیابی دریافت‌های غذایی معمول شرکت‌کنندگان، از FFQ روا و پایای نیمه کمی ۱٦۸ قلمی استفاده شد.[۲۱] در اولین ملاقات، نحوه‌ی تکمیل FFQ توسط یک رژیم شناس مجرب به شرکت‌کنندگان آموزش داده شد. FFQ شامل فهرستی از اقلام غذایی رایج که توسط ایرانیان مصرف می‌شود، به همراه یک اندازه استاندارد از هر ماده غذایی است. از شرکت‌کنندگان درخواست شد تا تکرر مصرف خود در مورد هر قلم غذایی و با توجه به اندازه استاندارد آن در طول سال گذشته، برحسب روز، هفته، ماه و یا سال با دقت تکمیل کرده و پس از یک هفته، در دومین ملاقات تحویل دهند. تکرر مصرف گزارش شده برای هر قلم غذایی به دریافت روزانه و مقدار دریافت غذاها نیز به کمک مقیاس‌های خانگی به گرم تبدیل شد. تمام غذاها و نوشیدنی‌ها طبق دستورالعمل برنامه Nutritionist IV(NIV) کدگذاری شدند و مقادیر انرژی و سایر ریزمغذی‌ها به وسیله‌ی این نرم‌افزار که برای غذاهای ایرانی تعدیل شده بود، تحلیل شد (version 3.5.2; N-squared computing, USA).

امتیاز تنوع غذایی: برای محاسبه امتیاز تنوع غذایی از روش کانت و همکارانش استفاده شد،[۲۲] در این روش، گروه‌های غذایی براساس هرم راهنمای غذایی که توسط وزارت کشاورزی ایالات متحده آمریکا (USDA) طراحی شده است، به ۵ گروه اصلی یعنی نان و غلات، سبزیجات، میوه‌ها، گوشت و جانشین‌های آن و لبنیات تقسیم شدند.[۲۳] ۵ گروه اصلی خود نیز به ۲۳ زیرگروه تقسیم شدند، به طوری‌که گروه نان و غلات به ۷ زیر گروه (نان و غلات تصفیه شده، بیسکویت سبوس‌دار، ماکارونی، نان کامل، غلات صبحانه، برنج و آرد)، گروه سبزیجات به ۷ زیرگروه (سبزی خوردن، سیب‌زمینی، گوجه فرنگی، سایر سبزیجات نشاسته‌ای، حبوبات، سبزیجات زرد و سایر سبزیجات سبز)، گروه میوه‌ها به ۲ زیرگروه (توت‌ها و مرکبات و سایر میوه‌ها و آب‌میوه‌ها)، گروه گوشت و جانشین‌ها به ٤ زیر گروه (گوشت قرمز، ماکیان، ماهی و تخم‌مرغ) و گروه لبنیات به ۳ زیر گروه (شیر، ماست و دوغ و پنیر وکشک) طبقه‌بندی شدند. اگر هر شرکت‌کننده، حداقل نصف واحد از هریک از زیرگروه‌ها را در طول یک روز مصرف می‌کرد امتیاز آن زیرگروه به وی تعلق می‌گرفت. برای محاسبه‌ی امتیاز تنوع هر گروه اصلی، امتیاز زیرگروه‌های هر فرد بر تعداد کل زیر گروه‌های آن گروه تقسیم و سپس در ۲ ضرب شد؛ برای مثال شرکت‌کننده‌ای که حداقل نصف واحد از چهار زیرگروه اصلی گروه سبزیجات را در طول یک روز مصرف کرده بود، امتیاز او در گروه سبزیجات ۱/۱٤۲=۲×۷÷٤ بود، امتیاز سایر گروه‌های اصلی نیز به همین ترتیب محاسبه شدند؛ لذا هریک از این ۵ گروه اصلی، حداقل ۰ و حداکثر ۲ امتیاز داشتند. در نهایت امتیاز کل تنوع غذایی (DDS) از مجموع امتیاز تنوع هر ۵ گروه غذایی اصلی به دست آمد و این امتیاز نیز حداقل ۲ و حداکثر ۱۰ بود.

ارزیابی اندازه‌گیری‌های تن‌سنجی: در اولین مراجعه‌ی فرد، اندازه‌گیری‌های تن‌سنجی که شامل وزن با حداقل پوشش و بدون کفش و توسط یک ترازوی دیجیتالی با دقت ۰/۱ کیلوگرم (Beurer, Germany)، قد در حالت ایستاده و بدون کفش و با استفاده از قدسنج با دقت ۰/۱ سانتی‌متر (Soehnle, Germany)، محیط دور کمر در باریک ترین ناحیه و محیط دور باسن در برجسته‌ترین ناحیه

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-06]

در حالی‌که افراد لباس سبک بر تن داشتند توسط متر نواری غیرقابل ارتجاع و بدون وارد کردن هرگونه فشار به بدن با دقت ۰/۱ سانتی‌متر (Seca, Germany) بودند، همگی طبق دستورالعمل‌های استاندارد توسط یک کارشناس مجرب اندازه‌گیری شدند. سپس BMI از تقسیم وزن برحسب کیلوگرم بر قد برحسب مترمربع و نسبت دور کمر به باسن (WHR) نیز از تقسیم محیط دور کمر به محیط دور باسن برحسب سانتی‌متر محاسبه شد. بزرگسالان چاق، دارای اضافه وزن و دارای وزن طبیعی به ترتیب به صورت BMI ≥ ۳۰ کیلوگرم بر مترمربع، ۳۰ کیلوگرم بر مترمربع >BMI ≥ ۲۵ کیلوگرم بر مترمربع و ۲۵ کیلوگرم بر مترمربع >BMI ≥ ۱۸/۵ کیلوگرم بر مترمربع برطبق تعریف مراکز کنترل و پیشگیری بیماری ایالات متحده (CDC[i]) مشخص شدند[۲۴]

ارزیابی سایر متغیرها: برای ارزیابی فعالیت بدنی از یک پرسش‌نامه‌ی روا و پایا استفاده شد که ابتدا در اولین جلسه، نحوه‌ی تکمیل آن توسط یک کارشناس مجرب به شرکت‌کنندگان آموزش داده شد و از آنان خواسته شد که آن را به درستی تکمیل کنند و یک هفته بعد تحویل دهند. در نهایت فعالیت بدنی برحسب مت ساعت در روز[ii] در روز محاسبه شد.[۲۵] سایر متغیرها، از قبیل سن، جنس، وضعیت تأهل، تحصیلات، شغل، درآمد، وضعیت مالکیت خانه، تعداد افراد خانواده و استعمال دخانیات با استفاده از پرسش‌نامه‌ای که توسط خود افراد تکمیل شد، جمع‌آوری شدند. ۵ متغیر تحصیلات، شغل، درآمد، وضعیت مالکیت خانه و تعداد افراد خانواده، به عنوان متغیرهای مهم برای تعیین SES شناسایی و برای پاسخ هر کدام از آن‌ها امتیازی در نظر گرفته شد و در نهایت SES از مجموع این امتیازات حاصل شد.[۲۰]

روش‌های آماری: تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار SPSS ۱۵ (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) انجام شد. داده‌های کمی به صورت میانگین± انحراف معیار و داده‌های کیفی به صورت فراوانی (درصد) بیان شدند. نرمال بودن داده‌های پیوسته با استفاده از آزمون کولموگرف-اسمیرنوف (Kolmogrov-Smirnov) و نمودار Q-Q بررسی شد. از آنالیز واریانس یک طرفه (ANOVA) برای مقایسه‌ی متغیرهای کمی در میان سه گروه BMI و از آزمون آماری کای دو برای ارزیابی ارتباط متغیرهای کیفی استفاده شد. برای ارزیابی ارتباط DDS و چاقی نیز از رگرسیون لجستیک تک متغیره و چند جمله‌ای چند متغیره (multivariable multinomial) در مدل‌های مختلف (خام: فقط DDS به عنوان متغیر پیش بین وارد شد، در مدل ۱: سن، جنس و وضعیت تأهل، در مدل ۲: سن، جنس، وضعیت تأهل، استعمال دخانیات، وضعیت اجتماعی-اقتصادی و فعالیت بدنی و در مدل ۳: سن، جنس، وضعیت تأهل، استعمال دخانیات، وضعیت اجتماعی-اقتصادی، فعالیت بدنی و انرژی دریافتی، اثر DDS در حضور این متغیرهای مخدوش‌گر ارزیابی شد) استفاده شد. متغیرهای سن، جنس، وضعیت تأهل، استعمال دخانیات، وضعیت اجتماعی-اقتصادی، فعالیت بدنی و انرژی دریافتی به ترتیب به صورت متغیرهای کمی پیوسته، کیفی اسمی (مؤنث و مذکر)، کیفی اسمی (مجرد و متأهل)، کیفی اسمی (هرگز، در حال حاضر و در گذشته)، (کمی گسسته)، (کمی پیوسته) و انرژی دریافتی (کمی پیوسته) وارد مدل شدند.

یافته‌ها

از مجموع ٦٩٧ پرسش‌نامه‌ای که در اختیار داوطلبان قرار گرفت، ۵۵۱ پرسش‌نامه به درستی تکمیل و تحویل داده شد. میزان پاسخ دهی ۷۹ درصد بود. ۵۱ شرکت‌کننده به دلیل گزارش انرژی دریافتی خارج از محدوده‌ی ۸۰۰ تا ٤۲۰۰ کیلوکالری در روز از مطالعه خارج شدند. بنابراین، تحلیل روی ۵۰۰ نفر (۲۰۰ مورد و ۳۰۰ شاهد) انجام گرفت (نمودار ۱). مشخصات هر سه گروه در جدول ۱ نشان داده شده است.

تفاوت آماری معنی‌داری بین سه گروه مورد مطالعه از لحاظ جنس، میزان تحصیلات، وضعیت مالکیت خانه، تعداد افراد خانواده و استعمال دخانیات وجود نداشت، در حالی‌که موردها به طور معنی‌داری سن بالاتر و فعالیت بدنی کمتری (P<۰/۰۰۱) داشتند. اگرچه سه گروه از نظر وضعیت تأهل، شغل (P<۰/۰۰۱) و درآمد (P=۰/۰٤) متفاوت بودند، اما امتیاز کل SES مشابه بود (P>۰/۰۵).

i - Centers for Disease Control and Prevention
ii - Met.h/d: Metabolic equivalent hours per day

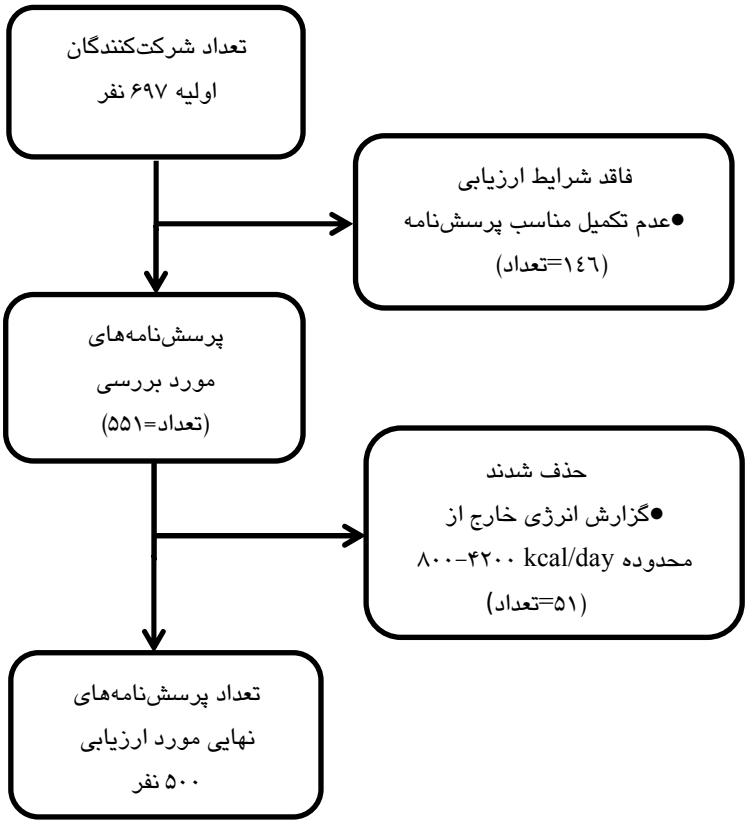
[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-06]

جدول ۱- مشخصات عمومی شرکت کنندگان سه گروه مورد مطالعه

متغیرها	وزن طبیعی تعداد=۳۰۰	دارای اضافه وزن تعداد=۱۰۰	چاق تعداد=۱۰۰	مقدار P
سن (سال)	۳۲/۵۰±۹/۴۷	۳۷/۹۲±۹/۲۴	۳۸/۳۶±۱۰/۲۳	<۰/۰۰۱
وزن (کیلوگرم)	۶۴/۱۶±۱۱/۱۶	۷۸/۶۱±۱۰/۳۲	۹۵/۶۹±۱۳/۹۹	<۰/۰۰۱
قد (سانتی‌متر)	۱۶۷/۳۱±۹/۵۲	۱۶۸/۲۹±۹/۹۲	۱۶۵/۸۰±۹/۷۹	۰/۱۸
دور کمر (سانتی‌متر)	۷۹/۲۷±۸/۶۹	۹۱/۵۲±۷/۸۵	۱۰۴/۸۴±۱۰/۰۳	<۰/۰۰۱
دور باسن (سانتی‌متر)	۹۵/۳۸±۷/۴۲	۱۰۶/۳۴±۴/۴۷	۱۱۹/۹۰±۹/۰۷	<۰/۰۰۱
نسبت دور کمر به باسن	۰/۸۳±۰/۰۷	۰/۸۶±۰/۰۷	۰/۸۷±۰/۰۷	<۰/۰۰۱
فعالیت بدنی (Met.h/d)	۳۸/۶۰±۷/۲۰	۳۶/۷۳±۷/۰۶	۳۵/۲۹±۵/۱۰	<۰/۰۰۱
جنس				۰/۲۳
زن	۱۷۱(٪۵۷)	۵۱(٪۵۱)	۶۳(٪۶۳)	
مرد	۱۲۹(٪۴۳)	۴۹(٪۴۹)	۳۷(٪۳۷)	
وضعیت تأهل				<۰/۰۰۱
مجرد	۱۵۳(٪۵۱)	۲۵(٪۲۵)	۲۹(٪۲۹)	
متأهل	۱۴۷(٪۴۹)	۷۵(٪۷۵)	۷۱(٪۷۱)	
تحصیلات				۰/۵۶
زیر دیپلم	۶۹(٪۲۳)	۱۸(٪۱۸)	۳۱(٪۳۱)	
کاردان	۳۷(٪۱۲/۳)	۱۴(٪۱۴)	۱۱(٪۱۱)	
کارشناس	۱۴۴(٪۴۸)	۵۰(٪۵۰)	۴۳(٪۴۳)	
کارشناس ارشد و بالاتر	۵۰(٪۱۶/۷)	۱۸(٪۱۸)	۱۵(٪۱۵)	
شغل				<۰/۰۰۱
آزاد	۱۰۸(٪۳۶)	۲۹(٪۲۹)	۲۸(٪۲۸)	
دولتی	۹۸(٪۳۲/۷)	۵۵(٪۵۵)	۳۸(٪۳۸)	
خانه دار	۳۵(٪۱۱/۷)	۱۴(٪۱۴)	۲۸(٪۲۸)	
بی کار	۵۹(٪۱۹/۷)	۲(٪۲)	۶(٪۶)	
درآمد(تومان)				۰/۰۴
<۵۰۰،۰۰۰	۹۷(٪۳۲/۳)	۱۸(٪۱۸)	۲۸(٪۲۸)	
۵۰۰،۰۰۰-۱،۰۰۰،۰۰۰	۳۶(٪۱۲)	۱۳(٪۱۳)	۱۶(٪۱۶)	
۱،۰۰۰،۰۰۰-۲،۰۰۰،۰۰۰	۷۴(٪۲۴/۷)	۳۹(٪۳۹)	۳۲(٪۳۲)	
>۲،۰۰۰،۰۰۰	۹۳(٪۳۱)	۳۰(٪۳۰)	۲۴(٪۲۴)	
وضعیت مالکیت خانه				۰/۹۷
مستأجر	۹۵(٪۳۱/۷)	۳۳(٪۳۳)	۳۲(٪۳۲)	
صاحب خانه	۲۰۵(٪۶۸/۳)	۶۷(٪۶۷)	۶۸(٪۶۸)	
تعداد افراد خانواده				۰/۵۵
کمتر یا مساوی ۲	۶۷(٪۲۲/۳)	۲۴(٪۲۴)	۲۴(٪۲۴)	
۳	۸۶(٪۲۸/۷)	۳۱(٪۳۱)	۳۳(٪۳۳)	
۴	۹۶(٪۳۲)	۳۶(٪۳۶)	۳۱(٪۳۱)	
مساوی یا بیشتر از ۵	۵۱(٪۱۷)	۹(٪۹)	۱۲(٪۱۲)	
استعمال دخانیات				۰/۷۱
هرگز	۲۲۷(٪۷۵/۷)	۷۵(٪۷۵)	۷۷(٪۷۷)	
در حال حاضر	۴۴(٪۱۴/۷)	۱۷(٪۱۷)	۱۱(٪۱۱)	
در گذشته	۲۹(٪۹/۷)	۸(٪۸)	۱۲(٪۱۲)	
وضعیت اجتماعی- اقتصادی				۰/۷۳
سهک ۱ (<۱۴)	۱۲۲(٪۴۰/۷)	۳۵(٪۳۵)	۳۷(٪۳۷)	
سهک ۲ (۱۷-۱۴)	۶۶(٪۲۲)	۲۷(٪۲۷)	۲۷(٪۲۷)	
سهک ۳ (۲۴-۱۷)	۱۱۲(٪۳۷/۳)	۳۸(٪۳۸)	۳۶(٪۳۶)	

براساس آزمون t برای متغیرهای عددی و آزمون کای دو برای متغیرهای غیر عددی. مقادیر به صورت میانگین±انحراف معیار یا فراوانی (درصد) بیان شدند. Met.h/d: Metabolic equivalent hours per day

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-06]



نمودار ۱- نحوه‌ی انتخاب شرکت‌کنندگان مطالعه

میانگین DDS و امتیازات تنوع تمام گروه‌های غذایی زیرمجموع آن، به جز گروه گوشت، در افراد چاق بیش از سایر شرکت‌کنندگان و در افراد دارای اضافه وزن بیش از افراد دارای وزن طبیعی بود (DDS: P<۰/۰۰۱، گروه نان و غلات: P=۰/۰۰۷، گروه سبزیجات: P=۰/۰۰۲، گروه میوه‌ها: P=۰/۰۱۵ و گروه لبنیات: P=۰/۰۱۲). نتایج مقایسه‌ی میانگین دو به دو گروه‌ها نیز ارائه شده است (جدول ۲).

جدول ۲- امتیاز تنوع غذایی و امتیازات تنوع گروه‌های غذایی در شرکت‌کنندگان سه گروه مورد مطالعه*

امتیازات تنوع	نرمال ۳۰۰=تعداد	دارای اضافه وزن ۱۰۰=تعداد	چاق ۱۰۰=تعداد	مقدار P	نتایج آزمون Post Hoc
گروه نان و غلات	۰/۸۰±۰/۲۱†	۰/۸۵±۰/۲۰	۰/۸٦±۰/۲۳	۰/۰۰۷	(طبیعی و چاق)
گروه سبزیجات	۰/۵۱±۰/۳۸	۰/۵۵±۰/۳۸	۰/٦۷±۰/٤۱	۰/۰۰۲	(طبیعی و چاق)، (دارای اضافه وزن و چاق)
گروه میوه‌ها	۱/۵۷±۰/٦۰	۱/٦٤±۰/۵۰	۱/۷٦±۰/٤۵	۰/۰۱۵	(طبیعی و چاق)
گروه گوشت	۰/۹۸±۰/۵۲	۰/۹۸±۰/٤۹	۱/۰۳±۰/۵۲	۰/٦۱	—
گروه لبنیات	۱/۱۱±۰/٦۳	۱/۲۱±۰/۵۸	۱/۳۲±۰/٦۰	۰/۰۱۲	(طبیعی و چاق)
کل (امتیاز تنوع غذایی)	٤/۹۷±۱/٤۲	۵/۲۳±۱/۲۳	۵/٦۵±۱/۳۲	<۰/۰۰۱	(طبیعی و چاق)، (دارای اضافه وزن و چاق)

*براساس آنالیز واریانس یک طرفه، † میانگین±انحراف معیار

مدل خام و نسبت‌های شانس تعدیل شده چندگانه با فاصله‌ی اطمینان ۹۵ درصد برای ارتباط DDS و امتیازات تنوع گروه‌های غذایی زیرمجموع آن و BMI در جدول ۳ نشان داده شده است.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-06]

جدول ۳- مدل خام و نسبت شانس تعدیل شده‌ی چندگانه و ۹۵ درصد فاصله اطمینان ارتباط امتیاز تنوع غذایی و امتیازات تنوع گروه‌های غذایی و نمایه‌ی توده‌ی بدنی

امتیازات تنوع	مدل خام	مدل ۱	مدل ۲	مدل ۳
گروه نان و غلات				
وزن طبیعی	۱	۱	۱	۱
دارای اضافه وزن	۳/۲۰(۱/۰۸-۹/۴۷)	۲/۴۴(۰/۸۰-۷/۴۴)	۲/۲۷(۰/۷۴-۷/۰۰)	۲/۲۸(۰/۶۸-۷/۷۲)
چاق	۴/۶۸(۱/۵۸-۱۳/۹۱)	۳/۷۵(۱/۲۳-۱۱/۴۵)	۳/۲۲(۱/۰۴-۱۰/۰۳)	۱/۶۰(۰/۴۸-۵/۴۱)
گروه سبزیجات				
وزن طبیعی	۱	۱	۱	۱
دارای اضافه وزن	۱/۳۰(۰/۷۲-۲/۳۶)	۱/۲۱(۰/۶۵-۲/۲۴)	۱/۳۳(۰/۷۱-۲/۵۰)	۱/۲۹(۰/۶۴-۲/۶۱)
چاق	۲/۸۷(۱/۵۹-۵/۲۰)	۲/۵۶(۱/۳۸-۴/۷۷)	۳/۱۸(۱/۶۶-۶/۰۹)	۲/۲۰(۱/۰۷-۴/۵۴)
گروه میوه‌ها				
وزن طبیعی	۱	۱	۱	۱
دارای اضافه وزن	۱/۲۳(۰/۸۲-۱/۸۵)	۱/۱۹(۰/۷۸-۱/۸۳)	۱/۲۳(۰/۸۰-۱/۸۹)	۱/۲۰(۰/۷۷-۱/۸۸)
چاق	۱/۹۶(۱/۲۳-۳/۱۳)	۱/۸۸(۱/۱۵-۳/۰۶)	۱/۹۷(۱/۲۰-۳/۲۴)	۱/۶۰(۰/۹۶-۲/۶۹)
گروه گوشت				
وزن طبیعی	۱	۱	۱	۱
دارای اضافه وزن	۱/۰۱(۰/۶۵-۱/۵۷)	۰/۹۰(۰/۵۷-۱/۴۴)	۰/۹۳(۰/۵۸-۱/۵۰)	۰/۸۷(۰/۵۳-۱/۴۵)
چاق	۱/۲۴(۰/۸۰-۱/۹۳)	۱/۲۳(۰/۷۷-۱/۹۵)	۱/۳۰ (۰/۸۱-۲/۰۹)	۰/۹۳(۰/۵۵-۱/۵۶)
گروه لبنیات				
وزن طبیعی	۱	۱	۱	۱
دارای اضافه وزن	۱/۳۰(۰/۹۰-۱/۸۸)	۱/۳۲(۰/۹۰-۱/۹۴)	۱/۳۵(۰/۹۲-۱/۹۸)	۱/۳۳(۰/۸۹-۱/۹۸)
چاق	۱/۷۴(۱/۱۹-۲/۵۵)	۱/۷۲(۱/۱۵-۲/۵۵)	۱/۷۶(۱/۱۸-۲/۶۳)	۱/۵۲(۱/۰۰-۲/۳۱)
کل (DDS)				
وزن طبیعی	۱	۱	۱	۱
دارای اضافه وزن	۱/۱۵(۰/۹۷-۱/۳۶)	۱/۱۲(۰/۹۴-۱/۳۳)	۱/۱۴(۰/۹۶-۱/۳۷)	۱/۱۶(۰/۹۴-۱/۴۵)
چاق	۱/۴۶(۱/۲۲-۱/۷۴)	۱/۴۲(۱/۱۸-۱/۷۱)	۱/۴۸(۱/۲۲-۱/۷۹)	۱/۳۴(۱/۰۷-۱/۶۸)

براساس رگرسیون لجستیک. مدل ۱: تعدیل برای سن، جنس و وضعیت تأهل. مدل ۲: تعدیل برای سن، جنس، وضعیت تأهل، استعمال دخانیات، وضعیت اجتماعی-اقتصادی و فعالیت بدنی. مدل ۳: تعدیل برای سن، جنس، وضعیت تأهل، استعمال دخانیات، وضعیت اجتماعی-اقتصادی، فعالیت بدنی و انرژی دریافتی.

با افزایش یک واحد از گروه نان و غلات، شانس ابتلا به اضافه وزن و چاقی به ترتیب بیشتر از ۳ و ٤ برابر افزایش یافت (به ترتیب CI:۱/۰۸-۹/٤۷ ۹۵درصد; ۳/۲۰ :OR و CI:۱/۵۸-۱۳/۹۱ ۹۵ درصد; ٤/٦۸:OR) اما پس از تعدیل برای متغیرهای سن، جنس، وضعیت تأهل، استعمال دخانیات، وضعیت اجتماعی-اقتصادی، فعالیت بدنی و انرژی دریافتی معنی‌دار نبود. شانس ابتلا به چاقی با افزایش یک واحد از گروه سبزیجات، میوه‌ها، لبنیات و DDS افزایش یافت (به ترتیب CI:۱/۵۹-۵/۲۰ ۹۵ درصد ;OR:۲/۸۷، ۳/۱۳- CI:۱/۲۳ ۹۵ درصد ;OR:۱/۹٦، CI:۱/۱۹-۲/۵۵ ۹۵ درصد; OR:۱/۷٤ و CI:۱/۲۲-۱/۷٤ ۹۵ درصد ; OR:۱/٤٦) و پس از تعدیل برای متغیرهای مذکور هر چند ضعیف‌تر شد، اما معنی‌دار باقی ماند (به ترتیب CI:۱/۰۷-٤/۵٤ ۹۵ درصد ;OR:۲/۲۰، CI:۰/۹٦-۲/٦۹ ۹۵ درصد ;OR:۱/٦۰، ۲/۳۱- CI:۱/۰۰ ۹۵ درصد ;OR:۱/۵۲ و CI:۱/۰۷-۱/٦۸ ۹۵ درصد OR:۱/۳٤) ارتباط معنی‌داری بین امتیاز گروه گوشت و وضعیت BMI دیده نشد. ارتباط مثبت، اما غیر معنی‌داری، بین DDS و اضافه وزن در مدل‌های خام و تعدیل شده برای متغیرهای مذکور وجود داشت (به ترتیب CI:۰/۹۷-۱/۳٦ ۹۵ درصد ;OR:۱/۱۵ و CI:۰/۹٤-۱/٤۵ ۹۵ درصد ;OR:۱/۱٦) در حالی‌که ارتباط مثبت و معنی‌داری بین DDS و چاقی در همه مدل‌های مذکور دیده شد (به ترتیب CI:۱/۲۲-۱/۷٤ ۹۵ درصد ;OR:۱/٤٦ و CI:۱/۰۷-۱/٦۸ ۹۵ درصد ;OR:۱/۳٤).

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-06]

بحث

مطالعه مورد-شاهدی حاضر با هدف مقایسه‌ی DDS در میان بزرگسالان چاق، دارای اضافه وزن و وزن طبیعی تهرانی انجام شد و نشان داد که ارتباط مستقیمی بین DDS و چاقی وجود دارد. شرکت‌کنندگان چاق، DDS بیشتری نسبت به سایر افراد و شرکت‌کنندگان دارای اضافه وزن، DDS بیشتری نسبت به افراد دارای وزن طبیعی داشتند. با توجه به مطالعات قبلی، DDS شاخص مناسبی برای ارزیابی کفایت مواد مغذی، کیفیت رژیم غذایی و هم‌چنین ارتباط بین رژیم غذایی و بیماری‌ها است.[۱۴-۱۶،۲۶،۳۰] درخصوص ارتباط بین DDS و چاقی، بعضی از مطالعات ارتباط معکوس[۱۷،۳۱،۳۲] و برخی دیگر ارتباط مستقیم[۱۸،۲۶،۲۸،۳۳،۳۴] را گزارش کردند و مابقی ارتباطی بین DDS و چاقی مشاهده نکردند.[۱۹،۳۵،۳۶]

در این مطالعه، ارتباط مستقیمی بین DDS و چاقی یافتیم که همان‌طور که اشاره شد با تعدادی از مطالعات قبلی هم سو است.[۱۸،۲۶،۲۸،۳۳،۳۴] جایاواردنا و همکارانش دریافتند که بزرگسالان سریلانکایی در رده‌های بالاتر DDS، حجم بیشتری از مواد غذایی را مصرف می‌کنند که این امر خود ممکن است به دریافت انرژی اضافی و در نهایت چاقی منجر شود.[۱۸] آزادبخت و همکارانش نیز نشان دادند که بزرگسالان تهرانی که DDS بالاتری داشتند، کالری بیشتری دریافت می‌کردند و چاق تر بودند.[۲۶،۲۸] به علاوه پونس[i] و همکارانش دریافتند که مردان مکزیکی که رژیم غذایی متنوع‌تری داشتند دریافت کالری آن‌ها از چربی، چربی اشباع و هم‌چنین مصرف کلسترول آن‌ها بیشتر بوده و اضافه وزن داشتند.[۳۴] نتایج مطالعه حاضر نیز نشان داد که با افزایش DDS، دریافت انرژی، مصرف هر سه درشت مغذی و شانس چاقی افزایش یافت. افزایش شانس چاقی به دنبال افزایش DDS، ناشی از افزایش امتیاز تنوع گروه سبزیجات، گروه میوه‌ها و گروه لبنیات بود. در راستای نتایج مطالعه‌ی ما، یافته‌های یک متاآنالیز که شامل سه مطالعه‌ی کوهورت آینده‌نگر بزرگ متشکل از ۱۳۳۴۶۸ زن و مرد آمریکایی بود نشان داد که افزایش مصرف سبزیجات نشاسته‌ای مانند نخود فرنگی، سیب زمینی و ذرت به دلیل دارا بودن بار گلایسمیک (GL) بالاتر نسبت به سایر سبزیجات با افزایش وزن ارتباط دارد.[۳۷] نتایج حاصل از مطالعه‌ای که به تحلیل سه مطالعه‌ی کوهورت آینده‌نگر در زنان و مردان آمریکایی پرداخته بود نشان داد که در میان گروه میوه‌ها، افزایش مصرف آب میوه‌ها با افزایش وزن در طولانی مدت مرتبط است.[۳۸] متاآنالیزی که برروی مطالعاتی که هیچ مشاوره‌ای در خصوص محدودیت کالری به شرکت‌کنندگان خود نمی‌دادند نشان داد که افزایش مصرف لبنیات با چربی کامل و کم چرب منجر به افزایش متوسط وزن می‌شود که می‌تواند ناشی از افزایش کل کالری دریافتی باشد.[۳۹] بنابراین، افزایش مصرف سبزیجات، میوه‌ها و لبنیات، بدون توصیه به جایگزین کردن آن‌ها با سایر مواد غذایی در طولانی مدت می‌تواند منجر به افزایش دریافت انرژی و در نتیجه افزایش وزن شود. از طرف دیگر، همان‌طور که گفته شد برخی از مطالعات ارتباط معکوسی بین DDS و چاقی گزارش کردند که برخلاف نتایج این مطالعه است.[۱۷،۳۱،۳۲] با اینکه نتایج مطالعات آزادبخت و الدوج-ترون[ii] و همکارانشان، همانند نتایج این مطالعه، نشان دادند که ارتباط مستقیمی بین DDS و دریافت انرژی وجود دارد، اما آزادبخت و همکارانش بیان داشتند که این افزایش انرژی ناشی از افزایش دریافت میوه‌ها، سبزیجات، غلات کامل و به دنبال آن ناشی از افزایش دریافت فیبر، کلسیم و ویتامین C است که همگی با چاقی دانشجویان دختر دانشگاه اصفهان ارتباط معکوس داشتند[۱۷] و الدوج-ترون و همکارانش نیز دریافتند که DDS بالاتر با دریافت بیشتر اکثر درشت مغذی‌ها، دریافت کمتر اسیدهای چرب و کلسترول و در نتیجه رژیم غذایی سالم‌تر و BMI پایین‌تر در زنان آفریقای جنوبی همراه است.[۳۱] سایر مطالعات، ارتباطی بین DDS و چاقی نیافتند.[۱۹،۳۵،۳۶] ساوی[iii] و همکارانش گزارش کردند که رژیم غذایی متنوع تر، از یک سو با افزایش مصرف مواد غذایی ناسالم مانند قند و چربی و از سوی دیگر با افزایش مصرف عناصر کمیاب و دیگر غذاهای سالم از جمله ماهی تازه، گوشت بدون چربی، میوه‌ها و سبزیجات غنی از ویتامین A همراه است.[۳۶]

تفاوت در جمعیت مورد مطالعه، ابزارهای ارزیابی رژیم غذایی، تعداد گروه‌های غذایی و زیر گروه‌های آن‌ها و روش‌های امتیازدهی به کار رفته شده برای ارزیابی تنوع غذایی در مطالعات مختلف می‌توانند منجر به نتایج متفاوت در مطالعات مذکور شده باشند. در این مطالعه، برای ارزیابی دریافت غذایی معمول شرکت‌کنندگان از FFQ به جای یادآمد

i -Ponce

ii- Oldewage-Theron
iii- Savy

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-06]

۲٤ ساعته خوراک یا دیگر پرسش‌نامه‌هایی که رژیم غذایی را در تعداد روزهای محدودی ارزیابی می‌کنند استفاده شد و سپس براساس هرم راهنمای غذایی USDA[۲۳] از ٥ گروه غذایی اصلی که خود به ۲۳ زیر گروه تقسیم شدند، برای تخمین DDS استفاده شد و در نهایت DDS میان ٥۰۰ بزرگسال تهرانی چاق، دارای اضافه وزن و وزن طبیعی مقایسه شد.

در ارزیابی یافته‌های حاصل از این مطالعه، باید به محدودیت‌های آن نیز توجه کرد. از آنجا که دریافت‌های غذایی با استفاده از FFQ ارزیابی شدند؛ بنابراین خطا در تقسیم‌بندی شرکت‌کنندگان از محدودیت‌های این مطالعه به حساب می‌آید. علی‌رغم تلاش برای تعدیل عوامل مخدوش‌گر بالقوه شناخته شده، اثر عوامل مخدوش‌گر ناشناخته باقی مانده را نمی‌توان در یافته‌های این مطالعه نادیده گرفت. به علاوه، این مطالعه به سبب نوع طراحی آن که به صورت مورد–شاهدی بود، تنها توانست به بررسی ارتباط بین DDS و چاقی بپردازد و برای بررسی اثر رژیم غذایی متنوع بر تغییرات وزن نیاز به انجام مطالعات آینده‌نگر است.

همان‌طور که در قسمت مواد و روش‌ها ذکر شد، تلاش کردیم با انتخاب تصادفی تمام شرکت‌کنندگان و همسان سازی گروه‌های مورد و شاهد از نظر SES از سوگیری انتخاب جلوگیری کنیم؛ با این وجود به دلیل اشکالات مربوط به روش انتخاب تصادفی، یافته‌های این مطالعه قابل تعمیم به جمعیت مرجع و سایر جمعیت‌ها نیست.

یافته‌های این مطالعه مورد–شاهدی نشان داد که DDS با چاقی ارتباط مستقیم دارد. افزایش تنوع در رژیم غذایی به منظور تأمین تمام مواد مغذی مورد نیاز، همیشه توصیه می‌شود، در حالی که با توجه به نتایج حاصل از مطالعه‌ی حاضر، توصیه برای افزایش تنوع در رژیم غذایی، باید با کنترل کل انرژی دریافتی روزانه انجام شود تا منجر به چاقی نشود.

سپاسگزاری: نویسندگان مقاله، از تمام شرکت‌کنندگان مطالعه که بدون حضور آنان این پروژه هرگز به سرانجام نمی‌رسید و همچنین از تمامی کارکنان گروه درمان چاقی باراکا، به خاطر حمایت و همکاری بی‌دریغشان، کمال تشکر را دارند. این مقاله، حاصل پایان‌نامه‌ی دانشجویی مقطع کارشناسی ارشد مصوب دانشکده‌ی تغذیه و علوم غذایی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان کد اخلاقی I.R.MUI.REC.3.198 است.

References

1. World Health Organization. obesity and overweight. updated January 2015. Available from: URL: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html
2. Kelly T, Yang W, Chen C-S, Reynolds K, He J. Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030. Int J Obes 2008; 32: 1431-7.
3. World Health Organization. Chronic diseases are the major cause of death and disability worldwide. Cited 2010 Aug 12. Available from: URL: http://www.who.int/chp/chronic_disease_report/media/Factsheet1.pdf
4. Wilson PW, D'Agostino RB, Sullivan L, Parise H, Kannel WB. Overweight and obesity as determinants of cardiovascular risk: the Framingham experience. Arch Intern Med 2002; 162: 1867-72.
5. Hartemink N, Boshuizen HC, Nagelkerke NJ, Jacobs MA, van Houwelingen HC. Combining risk estimates from observational studies with different exposure cutpoints: a meta-analysis on body mass index and diabetes type 2. Am J Epidemiol 2006; 163: 1042-52.
6. Luppino FS, de Wit LM, Bouvy PF, Stijnen T, Cuijpers P, Penninx BW, et al. Overweight, obesity, and depression: a systematic review and meta-analysis of longitudenal studies. Arch Gen Psychiatry 2010; 67: 220-9.
7. Renehan AG, Tyson M, Egger M, Heller RF, Zwahlen M. Body-mass index and incidence of cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. Lancet 2008; 371: 569-78.
8. Guh DP, Zhang W, Bansback N, Amarsi Z, Birmingham CL, Anis AH. The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: a systematic review and meta-analysis. BMC public health 2009; 9: 88.
9. Finkelstein EA, Trogdon JG, Cohen JW, Dietz W. Annual medical spending attributable to obesity: payer-and service-specific estimates. Health Aff 2009; 28: w822-w31.
10. Centers for Disease Control and Prevention. Adult Obesity Causes and Consequences. updated June 16, 2015. Available from: URL: http://www.cdc.gov/obesity/adult/causes.html
11. Pereira-Santos M, Costa P, Assis A, Santos C, Santos D. Obesity and vitamin D deficiency: a systematic review and meta-analysis. Obes Rev 2015; 16: 341-9.
12. Hu FB. Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. Curr Opin Lipidol 2002; 13: 3-9.
13. Jacobs DR, Steffen LM. Nutrients, foods, and dietary patterns as exposures in research: a framework for food synergy. Am J Clin Nutr 2003; 78: 508S-13S.
14. Azadbakht L, Mirmiran P, Azizi F. Variety scores of food groups contribute to the specific nutrient adequacy in Tehranian men. Eur J Clin Nutr 2005; 59: 1233-40.
15. Mirmiran P, Azadbakht L, Azizi F. Dietary diversity within food groups: an indicator of specific nutrient

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-06]

adequacy in Tehranian women. J Am Coll Nutr 2006; 25: 354-61.
16. Drewnowski A, Renderson SA, Driscoll A, Rolls BJ. The Dietary Variety Score: assessing diet quality in healthy young and older adults. J Am Diet Assoc 1997; 97: 266-71.
17. Azadbakht L, Esmaillzadeh A. Dietary diversity score is related to obesity and abdominal adiposity among Iranian female youth. Public Health Nutr 2011; 14: 62-9.
18. Jayawardena R, Byrne NM, Soares MJ, Katulanda P, Yadav B, Hills AP. High dietary diversity is associated with obesity in Sri Lankan adults: an evaluation of three dietary scores. BMC public health 2013; 13: 314.
19. Ajani S. An assessment of dietary diversity in six Nigerian States. Afr J Biomed Res 2010; 13: 161-7.
20. Davari M, Khorasani E, Bakhshizade Z, Jafarian Jazi M, Maracy MR, Ghaffari Darab M. Measuring Equity in Access to Pharmaceutical Services Using Concentration Curve; Model Development. Iran J Pharm Res 2015; 14: 1317-26.
21. Mirmiran P, Hosseini Esfahani F, Mehrabi Y, Hedayati M, Azizi F. Reliability and relative validity of an FFQ for nutrients in the Tehran Lipid and Glucose Study. Public Health Nutr 2010; 13: 654-62.
22. Kant AK, Block G, Schatzkin A, Ziegler RG, Nestle M. Dietary diversity in the US population, NHANES II, 1976-1980. J Am Diet Assoc 1991; 91: 1526-31.
23. USDA'S Food Guide Pyramid. Washington, DC: US Department of Agriculture 1992.
24. Centers for Disease Control and Prevention. Defining Adult Overweight and Obesity. updated April 27, 2012. Available from: URL: http://www.cdc.gov/obesity/adult/defining.html
25. Kelishadi R, Rabiei K, Khosravi A, Famouri F, Sadeghi M, Rouhafza H, et al. Assessment of physical activity of adolescents in Isfahan. J Shahrekord Univ Med Sci 2001; 3: 27-33.
26. Azadbakht L, Mirmiran P, Esmaillzadeh A, Azizi F. Dietary diversity score and cardiovascular risk factors in Tehranian adults. Public Health Nutr 2006; 9: 728-36.
27. Mirmiran P, Azadbakht L, Esmaillzadeh A, Azizi F. Dietary diversity score in adolescents-a good indicator of the nutritional adequacy of diets: Tehran lipid and glucose study. Asia Pac J Clin Nutr 2004; 13: 56-60.
28. Azadbakht L, Mirmiran P, Azizi F. Dietary diversity score is favorably associated with the metabolic syndrome in Tehranian adults. Int J Obes 2005; 29: 1361-7.
29. Kant AK, Schatzkin A, Ziegler RG. Dietary diversity and subsequent cause-specific mortality in the NHANES I epidemiologic follow-up study. J Am Coll Nutr 1995; 14: 233-8.
30. Poorrezaeian M, Siassi F, Qorbani M, Karimi J, Koohdani F, Asayesh H, et al. Association of dietary diversity score with anxiety in women. Psychiatry Res 2015; 230: 622-7.
31. Oldewage-Theron WH, Egal AA. A cross-sectional baseline survey investigating the relationship between dietary diversity and cardiovascular risk factors in women from the Vaal Region, South Africa. J Nurs Educ Pract 2013; 4: p50.
32. 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.
33. Benefice E, Lopez R, Monroy SL, Rodriguez S. Fatness and overweight in women and children from riverine Amerindian communities of the Beni River (Bolivian Amazon). Am J Hum Biol 2007; 19: 61-73.
34. Ponce X, Ramirez E, Delisle H. A more diversified diet among Mexican men may also be more atherogenic. J Nutr 2006; 136: 2921-7.
35. Hasan-Ghomi M, Mirmiran P, Amiri Z, Asghari G, Sadeghian S, Sarbazi N, et al. The association of food security and dietary variety in subjects aged over 40 in District 13 of Tehran. Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism 2012; 14: 360-7.[Farsi]
36. Savy M, Martin-Prevel Y, Danel P, Traissac P, Dabire H, Delpeuch F. Are dietary diversity scores related to the socio-economic and anthropometric status of women living in an urban area in Burkina Faso? Public Health Nutr 2008; 11: 132-41.
37. Bertoia ML, Mukamal KJ, Cahill LE, Hou T, Ludwig DS, Mozaffarian D, et al. Changes in intake of fruits and vegetables and weight change in United States men and women followed for up to 24 years: analysis from three prospective cohort studies. PLoS Med 2015; 12: e1001878.
38. Pan A, Malik VS, Hao T, Willett WC, Mozaffarian D, Hu FB. Changes in water and beverage intake and long-term weight changes: results from three prospective cohort studies. Int J Obes 2013; 37: 1378-85.
39. Benatar JR, Sidhu K, Stewart RA. Effects of high and low fat dairy food on cardio-metabolic risk factors: a meta-analysis of randomized studies. PLoS One 2013; 8: e76480.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-06]

Original Article

The Relationship between Dietary Diversity Score and Obesity in Tehranian Adults: A Case-control Study

Karimbeiki R[1], Safavi M[1], Feizi A[2], Abbasi B[3], Nikpour M[4]

[1]Department of Clinical Nutrition, School of Nutrition & Food Science, & [2]Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Endocrinoloy and Methabolism Research Center and Cardiac Rehabilitation Research Center, Cardiovascular Research Institute, & [3]Department of Community Nutrition, School of Nutrition & Food Science، Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran, [4]Baraka Obesity Treatment Group, Tehran, I.R. Iran

e-mail: safavimorteza@nutr.mui.ac.ir

Received: 10/05/2016 **Accepted**: 31/07/2016

Abstract

Introduction: The aim of current study was to compare dietary diversity score (DDS) among obese, overweight and normal-weight Tehranian adults. Materials and Methods: This was a case-control study conducted on 200 cases (100 obese and 100 overweight) and 300 controls, all aged over 18 years with (normal-weight matched by socioeconomic status), in Tehran. The study was based on self-administered questionnaires, including a 168-item semi-quantitative food frequency questionnaire (FFQ), a simple self-report physical activity questionnaire and a sociodemographic questionnaire. DDS was computed based on the scoring of the five food groups of the United States Department of Agriculture (USDA) food guide pyramid according to the Kant et al method. Anthropometric measurements including height, weight, waist and hip circumferences were measured and body mass index (BMI) and waist-to-hip ratio (WHR) were calculated. Results: Mean DDS in obese (5.65±1.32) was higher than in overweight participants (5.23±1.23) and that of overweight participants was higher than normal-weight ones (4.97±1.42), (P<0.001). The odds of obesity increased with increase of each one unit of DDS (OR,1.46; 95%CI,1.22-1.74) and slightly weakened after adjusting for age, sex, marital status, smoking, socioeconomic status, physical activity and energy intake (OR,1.34; 95%CI,1.07-1.68). Conclusion: There was a significant positive association between DDS and obesity among Tehranian adults, emphasizing the need for more investigations to recommend increasing dietary diversity to improve health in adults.

Keywords: Dietary diversity score, Obesity, Overweight, Case-control studies

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-06]