مجله‌ی غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی
دوره‌ی پانزدهم، شماره‌ی ۳، صفحه‌های ۲۵۲ ـ ۲۴۴ (شهریور ۱۳۹۲)

مقاله‌ی پژوهشی

ارتباط مصرف مغزها با شیوع چاقی شکمی، چاقی و اضافه وزن: یک مطالعه‌ی اپیدمیولوژیک

سهیلا میرزائیان[۱]، احمد اسماعیل‌زاده[۲]، آناهیتا هوشیارراد[۳]، دکتر بهرام رشیدخانی[۱]

۱) دانشکده‌ی علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۲) مرکز تحقیقات امنیت غذایی، گروه تغذیه‌ی جامعه، دانشکده‌ی تغذیه و علوم غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، ۳) انسیتو تحقیقات تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، **نشانی مکاتبه‌ی نویسنده‌ی مسئول:** تهران، شهرک غرب، خیابان ارغوان غربی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده‌ی علوم تغذیه و صنایع غذایی، گروه تغذیه جامعه، دکتر بهرام رشیدخانی؛ e-mail: b_rashidkhani@sbmu.ac.ir

چکیده

مقدمه: یکی از سالم‌ترین گروه‌های غذایی مغزها می‌باشند، اما همیشه به سبب محتوای چربی و انرژی بسیار زیاد، مصرف آن‌ها به منظور کنترل وزن حذف یا محدود شده است، پژوهش حاضر به بررسی ارتباط مصرف مغزها و چاقی شکمی، چاقی و اضافه وزن پرداخت. مواد و روش‌ها: در پژوهش مقطعی حاضر ۵۵۰ نفر دختر نوجوان ۱۸-۱۵ ساله از دبیرستان‌های دخترانه شهر نجف‌آباد به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای انتخاب شدند. داده‌های تن‌سنجی به روش استاندارد اندازه‌گیری گردید. دریافت مغز و دیگر داده‌های تغذیه‌ای توسط پرسش‌نامه‌ی FFQ نیمه کمی مورد ارزیابی قرار گرفت. فعالیت بدنی توسط پرسش‌نامه‌ی IPAQ و داده‌های زمینه‌ای توسط پرسش‌نامه‌ی کتبی اندازه‌گیری شدند. به منظور ارزیابی چاقی شکمی از صدک ۷۵ دور کمر نوجوانان ایرانی استفاده شد. چاقی و اضافه وزن با استفاده از حدود مرزی (IOTF) تعریف شدند. یافته‌ها: شیوع چاقی شکمی، چاقی و اضافه وزن به ترتیب ۴۸/۹٪ و ۲۵/۷٪ بود. میانگین مصرف مغزها در این جامعه ۲۲/۳۶ گرم در روز، و میانه مصرف ۱۰/۳۵ گرم در روز بود. پس از تعدیل عوامل مخدوش‌کننده، افرادی که در بالاترین چارک مصرف مغز قرار داشتند، شانس کم‌تری به منظور بروز چاقی و اضافه وزن (نسبت شانس ۰/۲۵ و فاصله اطمینان ۹۵٪: ۰/۵۴ تا ۰/۱۱) و چاقی شکمی (نسبت شانس ۰/۴۳ و فاصله اطمینان ۹۵٪: ۰/۸۴ تا ۰/۲۲) در مقایسه با افراد پایین‌ترین چارک داشتند. نتیجه‌گیری: مصرف بیشتر مغزها با کاهش خطر چاقی شکمی، چاقی و اضافه وزن همراه است. یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد مغزها یکی از اجزا مهم رژیم غذایی از دید کنترل وزن و چاقی شکمی می‌باشد.

واژگان کلیدی: مغزها، چاقی و چاقی اضافه وزن، چاقی شکمی، مطالعه اپیدمیولوژی

دریافت مقاله: ۹۱/۱۰/۳۰ ـ دریافت اصلاحیه: ۹۱/۱۲/۷ ـ پذیرش مقاله: ۹۱/۱۲/۸

مقدمه

در بیماری‌های مزمن چگونگی توزیع چربی بدن نسبت به چاقی عمومی اهمیت بیشتری دارد.[۱] اگرچه شیوع چاقی در سال‌های اخیر روند بالارونده‌ی شدیدی را نشان داده،[۲] اما هنوز تفاوت چندان مشهودی بین ایران و دیگر کشورها مشاهده نمی‌شود.[۳،۴] این در حالی است که شیوع چاقی مرکزی در ایران چندین برابر کشورهای دیگر گزارش شده، یک مطالعه‌ی مروری سیستماتیک شیوع چاقی مرکزی در کشورهای در حال توسعه را بین ۳/۸ تا ۵۱/۷٪ و در کشورهای توسعه یافته ۸/۷ تا ۳۳/۲٪ تخمین زده،[۵] این در حالی است که پژوهش‌های انجام شده در ایران چاقی مرکزی را بین ۵۴/۷ تا ۸۴/۶٪ گزارش کرده‌اند.[۶،۷] این مشکل بهداشتی زمانی بیشتر جلب توجه می‌نماید که بدانیم بر اساس یافته‌های پژوهشی که به بررسی روند چاقی مرکزی در ایران پرداخته، تنها بعد از گذشت ۳ سال چاقی مرکزی در مردان ۶٪ و در زنان ۹٪ افزایش یافته است.[۸]

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-01]

چاقی شکمی اصلی‌ترین جز سندرم متابولیک می‌باشد.[۹] تجمع چربی داخل شکم موجب بروز عوامل خطر بیماری‌های قلبی ـ عروقی از جمله افزایش چربی دور قلب و بیماری شریان‌های کرونر،[۱۰] فشار خون بالا،[۱۱] تری‌گلیسرید و کلسترول ـ LDL بالا، و کلسترول ـ HDL پایین،[۱۲] انسداد شریان کاروتید،[۱۳] کلسیفیه شدن عروق،[۱۴] اختلالات متابولیکی[۱۵] و غلظت بالای CRP[i] [۱۶] می‌گردد. بنابراین از چاقی شکمی به عنوان دومین عامل خطر بیماری‌های قلبی ـ عروقی یاد می‌شود[۱۷] و با خطر مرگ زودرس به میزان دو برابر همراه است.[۱۸]

مصرف مغزها سبب کاهش خطر سندرم متابولیک،[۱۹] کلسترول خون، سرطان، التهاب،[۲۰] تخریب DNA [۲۱] و نیز کاهش خطر بروز دیابت نوع ۲ [۲۲] می‌گردد. مغزها سرشار از پروتئین، فیبر، مواد مغذی، اسیدفولیک، نیاسین، ویتامین E، B۶، کلسیم، منیزیم، مس، روی، سلنیوم، فسفر، آرژنین، پتاسیم، مقادیر پایین سدیم،[۲۳] مواد بیواکتیو، فیتواسترول،[۲۳،۲۴] پلی‌فنول و آنتی‌اکسیدان[۲۰،۲۵] می‌باشند. مغزها جز اصلی رژیم مدیترانه‌ای می‌باشند و به تازگی توسط USDA[ii] به عنوان غذای اصلی سلامت قلب و عروق معرفی شده‌اند.[۲۰] مغزها جز غذاهایی با دانسیته‌ی انرژی بسیار بالا هستند. ۷۵-۴۵٪ وزن مغزها از چربی تشکیل شده[۲۶] و هر گرم مغز بین ۲۶/۸-۲۳/۴ کیلوژول انرژی فراهم می‌کند.[۲۷] برای کنترل وزن و پیشگیری از افزایش وزن تمام شواهد علمی مانند WHO[iii] و USDA و USDHHS[iv] توصیه به مصرف غذاهایی با دانسیته‌ی انرژی پایین دارند.[۲۸] بنابراین با وجود تمام اثرات مفید مغزها بر اساس انرژی زیاد و دانسیته‌ی کالری بالا توصیه‌های تغذیه‌ای بر مبنای احتیاط و بازداشتن از مصرف آن‌ها بوده،[۲۰] اما به نظر می‌رسد این مبحث تنها در تئوری صحیح می‌باشد.[۲۹] برخی پژوهش‌ها مصرف بالای مغزها را یکی از عوامل کند کردن سرعت وزن گیری برشمرده‌اند.[۳۰] اما این که آیا مغزها به صورت اختصاصی می‌توانند سبب تغییر در خطر چاقی شکمی، چاقی و اضافه وزن شوند، بر اساس دانسته‌های به دست آمده هنوز به صورت اختصاصی مورد بررسی قرار نگرفته است. بنابراین با توجه به شیوع بالای چاقی شکمی و اهمیت آن در سبب‌شناسی بیماری‌های مزمن و هم‌چنین انجام پژوهش‌های محدود در این زمینه بررسی حاضر با هدف تعیین ارتباط مصرف مغزها با چاقی مرکزی در نوجوانان دختر دبیرستانی درشهرستان نجف آباد اصفهان انجام شد.

مواد و روش‌ها

مطالعه‌ی مقطعی حاضر روی ۵۵۰ دختر ۱۸-۱۵ ساله صورت گرفت. نمونه‌گیری به روش خوشه‌ای چند مرحله‌ای و به صورت تصادفی از بین دختران مشغول به تحصیل در مقطع متوسطه شهر نجف‌آباد انجام گردید. برای انتخاب افراد مورد بررسی ابتدا نقشه‌ی شهر به ۴ منطقه تقسیم شد. تقسیم‌بندی به این سبب بود که نمونه‌ی انتخاب شده بتواند دامنه‌ی وسیعی از وضعیت‌های اقتصادی ـ اجتماعی موجود را در برگیرد. فهرست مناطق هر منطقه به تفکیک مدارس دولتی و غیر انتفاعی از ارگان‌های مربوطه اخذ گردید. سپس نمونه‌ی کل مورد نیاز متناسب با تعداد دانش‌آموزان هر منطقه بین مناطق تقسیم شد. تعدادی از مدارس هر منطقه به صورت تصادفی انتخاب شدند و حجم نمونه هر مدرسه با توجه به وزن جمعیتی آن مدرسه تعیین گردید. سپس از هر مدرسه چندین کلاس انتخاب و حجم نمونه هر کلاس تعیین، و به صورت تصادفی از روی لیست اسامی انتخاب شدند. به این ترتیب در کل ۵۵۰ نفر شامل ۱۹۷ نفر از منطقه ۱ (۱۷۵ نفر دولتی، ۲۲ نفر غیرانتفاعی)، ۱۰۲ نفر از منطقه۲ (۹۵ دولتی، ۷ غیرانتفاعی)، ۹۰ نفر از منطقه ۳ (۱ دولتی، این منطقه غیرانتفاعی نداشت)، و ۱۷۳ نفر از منطقه ۴ (۱۱۳ دولتی، ۵۰ غیرانتفاعی) انتخاب شدند. پس از دریافت رضایت‌نامه‌ی آگاهانه‌ی کتبی از تمام افراد مورد بررسی دریافت‌های غذایی، شاخص‌های تن‌سنجی، داده‌های آمارنگاری و فعالیت بدنی این افراد ارزیابی گردید.

داده‌های تن‌سنجی (دور شکم، دور باسن، قد، وزن) توسط افراد آموزش دیده اندازه‌گیری و ثبت گردید. وزن فرد بدون کفش با کمینه لباس توسط ترازوی قابل حمل و قد در حالت ایستاده، بدون کفش، به صورتی که باسن و شانه‌ها به دیوار چسبیده و سر در حالت افقی قرار دارد، و دور کمر و دور باسن با کمینه لباس و به ترتیب با دقت ۱۰۰ گرم و ۱ سانتی‌متر اندازه‌گیری شد. برای حذف خطاهای شخصی اندازه‌گیری‌ها توسط یک نفر انجام گردید. وزن با کمینه پوشش و بدون کفش با استفاده از یک ترازوی عقربه‌ای با دقت ۱۰۰ گرم و قد افراد با استفاده از متر نواری و بدون

i - C-Reactive protein
ii- United states department of agriculture
iii - World health organization
iv- United states department of health and human services

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-01]

کفش در حالی که کتف‌ها در شرایط عادی قرار داشتند با دقت ۱ سانتی‌متر اندازه‌گیری و ثبت شد. نمایه‌ی توده‌ی بدن[i] از تقسیم وزن (کیلوگرم) بر مجذور قد (متر مربع) محاسبه گردید. دور کمر در حالتی ارزیابی شد که فرد در انتهای بازدم طبیعی خود قرار داشت. برای اندازه‌گیری دور شکم و دور باسن از یک متر نواری غیر قابل ارتجاع بدون تحمیل هر گونه فشاری به بدن فرد استفاده شد. به منظور اندازه‌گیری‌ها در وضعیتی صورت می‌گرفت که افراد مورد مطالعه می‌بایست لباس سبک به تن داشته باشند، بنابراین از آن‌ها درخواست گردید در صورتی‌که این لباس‌ها تغییری در وزن بدن ایجاد می‌کرد، آن‌ها را در آورند.

برای ارزیابی فعالیت فیزیکی (ارزیابی فعالیت‌های بدنی روزمره از پرسش‌نامه‌ی استاندارد فعالیت فیزیکی استفاده خواهد شد. این پرسش‌نامه در بررسی حاضر پرسش‌نامه بین‌المللی فعالیت فیزیکی یا (IPAQ)[ii] بود، که در سال ۱۹۹۸ در ژنو تهیه گردید و پس از آن بررسی‌های متعددی در مورد روایی و پایایی آن در ۱۲ کشور دنیا از جمله کشورهای آسیایی صورت گرفت.[۳۱]

میزان مصرف مغزها و دیگر دریافت‌های غذایی معمول فرد طی سال گذشته با استفاده از یک پرسش‌نامه‌ی نیمه کمی بسامد خوراک FFQ ارزیابی شد. پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک مشتمل بر فهرستی از ۱۶۸ آیتم غذایی به همراه یک اندازه استاندارد از هر ماده غذایی بود. از افراد مورد بررسی درخواست گردید تا تکرر مصرف خود را از هر ماده غذایی با توجه به مقدار آن در سال پیش یاد نمایند. سپس مقادیر یاد شده‌ی هر غذا با استفاده از راهنمای مقیاس‌های خانگی به گرم تبدیل شد. روایی و پایایی FFQ مورد استفاده برای گروه‌های غذایی در بررسی‌های پیشین ارزیابی شده بود.[۳۲] به منظور محاسبه‌ی مقادیر تام مغزها پس از محاسبه‌ی گرم مصرفی در روز برای تمام مغزها، شامل: پسته، بادام، بادام زمینی، گردو و دانه‌ها، مقادیر محاسبه شده، با هم جمع شدند و تحت عنوان متغیر مغزها معرفی گردید. داده‌های مورد نیاز در مورد سایر متغیرها مانند سن، داشتن رژیم خاص و ... توسط پرسش‌نامه‌ی آمارنگاری ارزیابی شد.

به منظور تعریف چاقی، اضافه وزن و لاغری از حدود مرزی IOTF[iii] استفاده شد.[۳۳] در بررسی حاضر چاقی شکمی به دو صورت دور کمر در افراد مورد بررسی بالاتر یا مساوی صدک ۷۵ دور کمر کودکان و نوجوانان ایرانی تعریف گردید.[۳۴]

لازم به یادآوری است این پژوهش دارای مجوز شورای اخلاق در پژوهش در انسیتو تحقیقات تغذیه و صنایع غذایی کشور می‌باشد.

تحلیل آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۸ انجام شد. به علت تغییر احتمالی در رژیم غذایی افرادی که به هر دلیل از رژیم خاصی پیروی می‌کردند به پژوهش وارد نشدند (۴=تعداد). هم‌چنین، افرادی که بیش از ۴۰٪ از اقلام غذایی پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک را جواب نداده بودند (۸=تعداد) و یا مقدار انرژی دریافتی گزارش شده توسط آن‌ها خارج از دامنه‌ی انحراف معیار±۳ بود (۱۲=تعداد) از بررسی حذف شدند. بنابراین تجزیه و تحلیل داده‌ها روی ۵۲۶ نفر صورت گرفت. میانگین هندسی و فاصله اطمینان ۹۵٪ تعدیل شده، ویژگی‌های عمومی افراد مورد بررسی و دریافت‌های غذایی آن‌ها بین چارک‌های مغز دریافتی با استفاده از آنالیز کوواریانس و با تعدیل اثر متغیرهای مخدوش‌کننده‌ای مانند سن افراد، فعالیت بدنی، درصد انرژی از چربی و انرژی تام محاسبه گردید. در هر چارک مقادیر میانه به عنوان متغیر پیوسته برای انجام رگرسیون خطی به منظور محاسبه‌ی p روندی استفاده شدند. برای تعیین ارتباط بین دریافت مغز و چاقی، و چاقی شکمی از رگرسیون لجستیک در مدل‌های مختلف استفاده گردید. ابتدا اثر سن تعدیل شد و در مدل بعدی علاوه بر سن میزان فعالیت بدنی وارد مدل گردید و در مدل سوم درصد انرژی به دست آمده از چربی و انرژی تام نیز وارد مدل گردید. در تمام مدل‌ها چارک اول مغز دریافتی به عنوان گروه مرجع در نظر گرفته شد و نسبت شانس چارک‌های دیگر نسبت به آن محاسبه گردید.

یافته‌ها

میانگین سنی افراد مورد بررسی ۱۵/۸ سال بود. میانگین نمایه‌ی توده‌ی بدن، دور کمر، دور کمر به دور باسن و دور کمر به قد به ترتیب ۲۰/۶۹±۳/۰۳ کیلوگرم بر

i- Body mass index
ii- International physical activity questionnaire
iii- International obesity task force

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-01]

مترمربع، ۶/۵۴±۶۹/۰۸ سانتی‌متر، ۰/۰۷±۰/۷۹ و ۰/۰۴±۰/۴۳ بود. میانگین مصرف مغزها در این جامعه ۲۲/۳۶ گرم در روز و میانه‌ی مصرف ۱۰/۳۵ گرم در روز بود.

میانگین±انحراف معیار ویژگی‌های عمومی افراد در چارک‌های مغز دریافتی در جدول ۱ آورده شده است.

جدول ۱- ویژگی‌های عمومی افراد مورد مطالعه بین چارک‌های مغز دریافتی (گرم/روز) در ۵۲۶ دختر نوجوان ۱۵-۱۸ سال در شهرستان نجف‌آباد*

	چارک‌های مغز دریافتی				†P
	چارک اول	چارک دوم	چارک سوم	چارک چهارم	
میانه مغزها (گرم/روز)	۲/۳۵	۷/۶۶	۱۵/۹۱	۴۸/۶۹	
دامنه (گرم/روز)	۰-۵	۵/۰۱-۱۰/۳۳	۱۰/۳۴-۲۶/۱۹	≤۲۶/۲۰	
سن	۱۵/۷±۱/۰	۱۵/۸±۱/۲	۱۵/۹±۰/۹	۱۵/۷±۱/۰	۰/۵۴
BMI (کیلوگرم بر مترمربع)	۲۳/۵±۵/۲	۲۲/۴±۳/۹	۲۱/۸±۳/۴‡	۲۱/۱±۳/۵‡	<۰/۰۰۱
وزن (کیلوگرم)	۶۰/۴±۱۱/۸	۵۸/۳±۱۰/۵	۵۶/۹±۹/۵‡	۵۴/۹±۹/۸‡	<۰/۰۰۱
قد (سانتی‌متر)	۱۶۰/۷±۹/۷	۱۶۱/۳±۵/۲	۱۶۱/۶±۵/۹	۱۶۱/۴±۶/۱	۰/۷۷
دور کمر (سانتی‌متر)	۷۶/۵±۱۳/۶	۷۴/۱±۱۰/۸	۷۲/۴±۹/۴‡	۷۲/۴±۹/۵‡	۰/۰۰۷
دور باسن (سانتی‌متر)	۹۳/۵±۸/۲	۹۲/۲±۸/۳	۹۲/۰±۷/۴	۸۹/۴±۹/۲‡	۰/۰۰۱
WHR	۰/۸۳±۰/۰۹	۰/۸۱±۰/۰۶	۰/۸۰±۰/۰۶‡	۰/۸۱±۰/۰۸	۰/۰۲
WHtR	۰/۴۸±۰/۰۹	۰/۴۶±۰/۰۶	۰/۴۵±۰/۰۶‡	۰/۴۴±۰/۰۵‡	۰/۰۰۲
فعالیت فیزیکی (MET.h/wk)§	۱۳/۲±۱/۹	۱۵/۳±۱/۷	۱۹/۲±۲/۲	۱۳/۲±۱/۷	۰/۰۹

* مقادیر ارایه شده میانگین± انحراف معیار می‌باشند، مگر اینکه مشخص شده باشد. † مقادیر p با استفاده از آنالیز واریانس یک طرفه برای متغیرهای کمی و آزمون مجذور خی برای متغیرهای کیفی به دست آمده است و P<۰/۰۵ از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد.)، ‡ اختلاف معنی‌دار در مقایسه با گروه اول و دوم، § میانگین ±خطای معیار معادل بر اساس واحد (متابولیک در ساعت در هفته)

با افزایش دریافت مغزها نمایه‌ی توده‌ی بدن، دور کمر، وزن، نسبت دور کمر به دور باسن، نسبت دور کمر به قد و دور باسن کاهش یافته است. تفاوت معنی‌داری از نظر سن، فعالیت بدنی و قد بین افراد با دریافت‌های متفاوت مغز مشاهده نگردید. میانگین هندسی (فاصله اطمینان تعدیل شده ۹۵٪) گروه‌های غذایی دریافتی در چارک‌های مغز دریافتی در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲- ویژگی‌های افراد مورد مطالعه و دریافت‌های غذایی آن‌ها در چارک‌های مغز دریافتی (گرم/روز) در ۵۲۶ دختر نوجوان ۱۵-۱۸ سال در شهرستان نجف آباد*

	چارک‌های مغز دریافتی†				‡P
	چارک اول	چارک دوم	چارک سوم	چارک چهارم	
تعداد (درصد)	(۲۵/۳)۱۳۳	(۲۴/۷)۱۳۰	(۲۵/۱)۱۳۲	(۲۴/۹)۱۳۱	
میانه	۲/۳۵	۷/۶۶	۱۵/۹۱	۴۸/۶۹	
غلات کامل	۸/۷۴ (۴/۳۰-۱۳/۱۹)	۸/۵۷ (۵/۸۸-۱۱/۲۶)	۱۵/۹۱ (۱۱/۳۳-۲۰/۵۰)	۴۴/۷۴ (۲۲/۶۵-۶۶/۸۳)	۰/۰۵
غلات تصفیه	۱۱۱/۶ (۹۴/۹-۱۲۸/۲)	۱۲۸/۲ (۱۱۰/۰-۱۴۶/۴)	۱۴۸/۲ (۱۲۵/۸-۱۷۰/۶)	۱۹۲/۲ (۱۵۹/۴-۲۲۴/۹)	۰/۸۱
گوشت قرمز	۳۹/۲۹ (۲۵/۰۶-۵۳/۵۳)	۴۱/۵۳ (۳۴/۹۸-۴۸/۰۸)	۴۷/۷۹ (۳۵/۷۲-۵۹/۸۷)	۶۴/۷۱ (۵۴/۶۵-۴۷/۷۷)	۰/۱۱
گوشت سفید	۲۹/۱۲ (۲۲/۶۱-۳۵/۶۳)	۳۳/۹۳ (۲۸/۷۳-۳۹/۱۲)	۴۵/۰۷ (۳۴/۷۳-۵۵/۴۱)	۵۶/۲۳ (۴۵/۹۵-۶۶/۵۱)	۰/۱۳
حبوبات	۱۴/۳۴ (۶/۰۷-۲۲/۶۱)	۱۱/۶۷ (۹/۳۲-۱۴/۰۱)	۱۹/۰۷ (۱۴/۱۲-۲۴/۰۱)	۲۰/۴۷ (۱۷/۲۰-۲۳/۷۵)	۰/۰۲
لبنیات کم‌چرب	۷۶/۱۲ (۵۲/۴۹-۹۹/۷۶)	۱۱۴/۵ (۹۳/۹-۱۳۵/۱)	۱۴۷/۶ (۱۱۶/۹-۱۷۸/۲)	۱۶۶/۵ (۱۳۴/۶-۱۹۸/۲)	۰/۴۵
روغن جامد	۱۰/۲۳ (۷/۹۲-۱۲/۵۴)	۱۰/۳۴ (۸/۹۵-۱۱/۷۲)	۱۵/۶۳ (۱۳/۶۰-۱۷/۶۶)	۳۰/۳۳ (۲۶/۳۷-۳۴/۳۰)	p<۰/۰۰۱
روغن مایع	۴/۸۸ (۳/۵۲-۶/۲۳)	۶/۱۲ (۵/۱۴-۷/۱۰)	۸/۱۸(۶/۷۳-۹/۶۳)	۱۳/۶۷ (۱۱/۲۷-۱۶/۰۸)	۰/۰۶
سبزی‌ها	۲۱۳/۷ (۱۸۲/۲-۲۴۵/۲)	۲۵۸/۴ (۲۲۸/۹-۲۸۷/۸)	۳۳۶/۳ (۲۹۰/۶-۳۸۲/۰)	۴۸۴/۰ (۴۳۲/۴-۵۳۵/۶)	۰/۸۱
نوشیدنی شیرین	۹۵/۷۵ (۵۷/۳۷-۱۳۴/۱۳)	۱۱۱/۹ (۸۹/۲-۱۳۴/۵)	۱۵۰/۲ (۱۰۶/۹-۱۹۳/۵)	۳۵۷/۳ (۲۸۶/۵-۴۲۸/۱)	۰/۲۴
قند ساده	۱۷/۴۱ (۱۱/۴۰-۲۳/۴۳)	۱۹/۳۷ (۱۵/۶۲-۲۳/۱۳)	۲۶/۸۳ (۲۰/۵۶-۳۳/۱۲)	۴۵/۸۸ (۳۵/۲۰-۵۶/۵۵)	۰/۲۹
اسنک شور	۹/۰۲ (۵/۶۴-۱۲/۴۱)	۹/۵۸ (۷/۳۲-۱۱/۸۵)	۱۷/۶۱ (۱۲/۵۰-۲۲/۷۲)	۲۸/۰۲ (۲۱/۴۰-۳۴/۶۳)	۰/۳
اسنک و دسر	۲۷/۵۰ (۱۳/۴۳-۴۱/۵۸)	۲۹/۷۶ (۲۴/۷۷-۳۴/۷۴)	۴۷/۳۶ (۳۷/۲۴-۵۷/۴۷)	۸۵/۵۰ (۷۲/۰۸-۹۸/۹۳)	۰/۳۴

* مقادیر ارایه شده میانگین هندسی (فاصله اطمینان ۹۵٪) تعدیل شده برای سن، انرژی کل دریافتی، درصد انرژی حاصل از چربی، فعالیت بدنی به جز مقادیر گزارش شده برای سن که مقادیر خام می‌باشد. † در هر چارک مقادیر میانه به عنوان متغیر پیوسته برای انجام رگرسیون خطی برای محاسبه p استفاده شدند. ‡ مقدار P<۰/۰۵ از نظر آماری معنی‌دار است.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-01]

بین گروه‌های غذایی تنها بین دریافت غلات کامل، روغن جامد، حبوبات و مغزها رابطه‌ی معنی‌دار وجود داشت، به طوری‌که افرادی که مغز بیشتری مصرف کرده بودند ـ یعنی در چارک چهارم قرار داشتند ـ غلات کامل، روغن جامد و حبوبات بیشتری هم مصرف کرده بودند. هم‌چنین، افرادی که مغز بیشتری دریافت کرده بودند انرژی تام دریافتی بیشتری داشتند و درصد بیشتری از انرژی خود را از چربی تامین کرده بودند، در مورد بقیه گروه‌های غذایی رابطه‌ی معنی‌داری مشاهده نشد (جدول ۲).

شیوع لاغری، تناسب وزن، اضافه وزن، چاقی و چاقی شکمی به ترتیب ۱۰/۸، ۶۳/۵، ۱۹/۸، ۵/۹ و ۴۸/۹٪ بود. ارتباط وضعیت وزنی، چاقی شکمی و مغز دریافتی جدول ۳ گزارش شده است.

جدول ۳- شیوع چاقی و چاقی شکمی در افراد مورد مطالعه در بین چارک‌های مغز دریافتی (گرم/روز) در ۵۲۶ دختر نوجوان ۱۵-۱۸ سال در شهرستان نجف‌آباد

	کل افراد	چارک‌های مغز دریافتی			P*
		چارک اول	چارک دوم	چارک سوم	چارک چهارم
تعداد (درصد)	۵۲۶ (۱۰۰)	(۲۵/۳)۱۳۳	(۲۴/۷)۱۳۰	(۲۵/۱)۱۳۲	(۲۴/۹)۱۳۱
وضعیت وزنی†					۰/۰۰۱
لاغر	۱۰/۸	۶/۹	۹	۹/۱	۱۸/۳
متناسب	۶۳/۵	۵۵/۴	۶۳/۹	۶۸/۲	۶۶/۴
اضافه وزن	۱۹/۸	۲۶/۹	۲۱/۸	۱۸/۹	۱۱/۵
چاق	۵/۹	۱۰/۸	۵/۳	۳/۸	۳/۸
چاقی شکمی‡					۰/۰۲
دارد	۵۱/۸	۶۲/۳	۵۳/۱	۴۷/۷	۴۴/۴
ندارد	۴۸/۲	۳۷/۷	۴۶/۹	۵۲/۳	۵۵/۶

* مقدار P با استفاده از آزمون مجذور خی به دست آمده است، † برای محاسبه‌ی چاقی، اضافه وزن و لاغری از حدود مرزی IOTF استفاده شده است. ‡ برای محاسبه‌ی چاقی شکمی از صدک ۷۵ دور کمر کودکان و نوجوانان ایرانی استفاده شده است.

در گروه افراد لاغر بیشتر افراد در چارک چهارم مغز دریافتی، در گروه افراد با وزن متناسب بیشتر افراد در چارک سوم و در گروه اضافه وزن و چاق بیشتر افراد در چارک اول مغز دریافتی بودند (P=۰/۰۱). بیشتر افراد دارای چاقی شکمی در چارک اول مغز دریافتی، و بیشتر افراد بدون چاقی شکمی در چارک چهارم مغز دریافتی قرار داشتند (P=۰/۰۲).

نسبت شانس تعدیل شده [i] برای چاقی، اضافه وزن و چاقی شکمی بین چارک‌های مغز دریافتی در جدول ۴ آمده است.

جدول ۴- نسبت شانس و (فاصله اطمینان ۹۵٪) آن برای چاقی و اضافه وزن بر اساس چارک‌های مغز دریافتی (گرم/روز) در ۵۲۶ دختر نوجوان ۱۵-۱۸ سال در شهرستان نجف آباد*

	چارک‌های مغز دریافتی			P†
	چارک اول	چارک دوم	چارک سوم	چارک چهارم
میانه مغزها (گرم/روز)‡	۲/۳۵	۷/۶۶	۱۵/۹۱	۴۸/۶۹
دامنه (گرم/روز)	۰-۵	۵/۰۱-۱۰/۳۳	۱۰/۳۴-۲۶/۱۹	≤۲۶/۲۰
چاقی و اضافه وزن				
مدل ۱§	۱/۰۰	۰/۶۱ (۰/۳۶-۱/۰۳)	۰/۴۸ (۰/۲۸-۰/۸۳)	۰/۲۹ (۰/۱۶-۰/۵۴)	<۰/۰۰۱
مدل ۲¶	۱/۰۰	۰/۶۱ (۰/۳۶-۱/۰۴)	۰/۵۰ (۰/۲۹-۰/۸۶)	۰/۳۰ (۰/۱۶-۰/۵۴)	<۰/۰۰۱
مدل ۳‖	۱/۰۰	۰/۶۰ (۰/۳۵-۱/۰۲)	۰/۴۷ (۰/۲۶-۰/۸۴)	۰/۲۵ (۰/۱۱-۰/۵۴)	<۰/۰۰۱
چاقی شکمی					
مدل ۱	۱/۰۰	۰/۶۸ (۰/۴۱-۱/۱۳)	۰/۵۵ (۰/۳۳-۰/۹۱)	۰/۴۸ (۰/۲۸-۰/۸۰)	۰/۰۰۳
مدل ۲	۱/۰۰	۰/۶۸ (۰/۴۱-۱/۱۳)	۰/۵۵ (۰/۳۳-۰/۹۱)	۰/۴۸ (۰/۲۸-۰/۸۰)	۰/۰۰۳
مدل ۳	۱/۰۰	۰/۶۷ (۴۰-۱/۱۲)	۰/۵۳ (۰/۳۱-۰/۹۰)	۰/۴۳ (۰/۲۲-۰/۸۴)	۰/۰۰۸

* تعاریف چاقی و اضافه وزن با توجه به حدود مرزی IOTF و چاقی شکمی با استفاده از حدود مرزی صدک ≥۷۵ دور کمر کودکان و نوجوانان ایرانی بیان شده است، † مقدار P<۰/۰۵ از نظر آماری معنی‌دار است، ‡ مغزها شامل: پسته، بادام، بادام زمینی، گردو و دانه‌ها، § تعدیل شده برای سن، ¶ تعدیل شده برای سن و فعالیت بدنی، ‖ تعدیل شده برای سن، فعالیت بدنی، درصد انرژی از چربی و انرژی تام

i- Adjusted odds ratios

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-01]

پس از تعدیل اثر سن افرادی که در بالاترین چارک مغز دریافتی قرار داشتند ۷۱٪ (۹۵٪ فاصله اطمینان: ۴۶٪ تا ۸۴٪) شانس کمتری برای ابتلا به چاقی و اضافه وزن در مقایسه با افراد پایین‌ترین چارک نشان دادند. تعدیل بیشتر سایر عوامل مخدوش‌کننده سبب تغییر در این ارتباط‌ها گردید، در برخی موارد ضعیف‌تر (مدل دوم بعد از تعدیل سن و فعالیت بدنی)، و برخی موارد قوی‌تر (مدل سوم بعد از تعدیل سن، فعالیت بدنی، انرژی تام و درصد انرژی از چربی) شد، ولی از نظر آماری این ارتباط هم‌چنان معنی‌دار بود، حتی بعد از تعدیل اثر انرژی دریافتی این ارتباط معکوس معنی‌دار باقی ماند. در مورد چاقی شکمی نیز وضعیت به همین شکل بود، به طوری که افرادی که در بالاترین چارک مغز دریافتی بودند شانس کم‌تری ۴۳٪ (۹۵٪ فاصله اطمینان: ۲۲٪ تا ۸۴٪) برای داشتن چاقی شکمی نسبت به افرادی که در پایین‌ترین چارک بودند، نشان داد.

بحث

پژوهش اپیدمیولوژی حاضر روی دختران نوجوان سالم به منظور بررسی ارتباط مصرف مغزها و چاقی شکمی، چاقی و اضافه وزن صورت گرفت. یافته‌های بررسی کنونی نشان داد یک رابطه‌ی منفی بین دریافت مغزها و چاقی شکمی وجود دارد.

چاقی و چاقی شکمی یک بیماری چند علیتی است که تحت اثر ژن، محیط و تعامل این دو قرار دارد.[۳۵] به نظر می‌رسد روند صعودی شیوع چاقی مرکزی در کشورهایی مانند ایران مربوط به افزایش عوامل خطر محیطی مانند رژیم غذایی می‌باشد. با این وجود شواهد تغذیه‌ای بسیار کمی در این مورد در دسترس می‌باشد، و در حال حاضر شواهد علمی مستقیم برای توصیه‌های رژیمی با هدف کاهش و یا کمینه کنترل چاقی مرکزی بسیار محدود است. این در حالی است که برخی فرضیه‌ها اعتقاد به وجود گروه‌های خاص غذایی دارند که می‌توانند سبب تغییر در سوخت و ساز انرژی، تولید چربی و حتی مقاومت انسولینی شوند، چنان‌چه قصد انجام هر گونه اقدام پیشگیرانه یا درمانی برای کنترل و کاهش این معضل بهداشتی داشته باشیم، در ابتدا باید در پی یافتن چنین عوامل رژیمی باشیم. به نظر می‌رسد یکی از این گروه‌های غذایی مغزها هستند. بررسی‌ها نشان داده‌اند به مغزها باید فراتر از مقدار کالری درون آن‌ها نگریست، زیرا عملکرد آن‌ها در بدن و تئوری متفاوت است.

یافته‌های پژوهش حاضر همسو با ۳ مطالعه‌ی آینده‌نگر بود. یک مطالعه‌ی کوهورت مدیترانه‌ای روی ۸۸۶۵ مرد و زن با ۲۸ ماه پی‌گیری نشان داد کسانی که ۲ بار یا بیشتر در هفته مغز مصرف کرده بودند خطر کم‌تری برای وزن‌گیری بیشتر یا مساوی ۵ کیلوگرم را داشتند (نسبت شانس ۰/۶۵ و فاصله اطمینان ۹۵٪، ۰/۹۰-۰/۵۳).[۳۶] در بررسی پرستاران روی ۵۱۱۸۸ زن ۴۰-۲۰ ساله که بیماری قلبی ـ عروقی، سرطان و دیابت نداشتند، دریافت مغز و وزن‌گیری به صورت آینده‌نگر در طی ۸ سال بررسی و مشاهده گردید زنانی که مغز بیشتر مصرف کرده بودند وزن کم‌تری گرفته بودند، وقتی افراد به گروه‌های کم وزن، متعادل و چاق طبقه‌بندی شدند باز هم یافته‌های به دست آمده مشابه بود.[۳۰] مغزها یکی از اجزا اصلی رژیم غذایی مدیترانه‌ای هستند.[۲۰] Beunza و همکاران در مطالعه‌ی کوهورت ۵ ساله‌ی خود به بررسی همسویی با رژیم مدیترانه‌ای و تغییرات بلندمدت وزن، بروز اضافه وزن و چاقی پرداختند و مشاهده نمودند افرادی که کم‌ترین همسویی را با رژیم غذایی مدیترانه‌ای داشتند بیشترین وزن‌گیری را نشان دادند.[۳۷] چندین بررسی مروری نیز به صورت اختصاصی یا در کنار مباحث دیگر به بررسی این رابطه پرداخته‌اند. Vadivel و همکاران با انتقاد از بازداشتن افراد از مصرف مغزها به دلیل کالری بالای آن‌ها با بررسی پژوهش‌های اپیدمیولوژی و کارآزمایی بالینی در نهایت این چنین نتیجه‌گیری نمودند که مصرف مغزها موجب افزایش وزن‌گیری نمی‌شود.[۲۰] مطالعه‌ی مروری روی بررسی‌های اپیدمیولوژی با بیش از یک سال پی‌گیری، و مطالعات کوهورت نیز این ارتباط معکوس را نشان می‌دهد.[۳۸] در بررسی مروری دیگری که توسط Sabate و همکاران انجام شد نیز با جمع‌بندی پژوهش‌های اپیدمیولوژی رابطه‌ی معکوسی بین مغز و BMI مشاهده گردید.[۲۹] یافته‌های پژوهش‌هایی که به بررسی پیامدهای سلامتی ناشی از مصرف مداوم مغز پرداخته‌اند، در کنار کاهش خطر بیماری‌های قلبی ـ عروقی، سنگ کیسه صفرا، کاهش خطر چاقی و وزن‌گیری نیز به دست آمده است.[۲۲]

در بررسی ساز و کار این مبحث که چرا مغزها به اندازه‌ی کالری موجود در آن‌ها موجب وزن‌گیری نمی‌شود دلایل چندی پیشنهاد شده است. مغزها سرشار از پروتئین هستند که موجب افزایش سیری و بازداشتن رفلکس‌های گرسنگی در مدت زمان زیادی بعد از مصرف آن‌ها می‌گردد.[۲۶] مغزها سرشار از فیبر هستند که با مصرف آن‌ها

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-01]

می‌توان انتظار سیری طولانی مدتی را داشت.[۳۹،۴۰] به علاوه مقادیر زیاد فیبر ویسکوز موجود در مغزها با کاهش سرعت تخلیه‌ی معده نیز به افزایش زمان سیری کمک می‌نماید.[۴۱] اگرچه ۷۵-۴۵٪ وزن مغزها از چربی تشکیل شده،[۲۶] اما این چربی بیشتر از نوع غیراشباع می‌باشد که شواهد نشان می‌دهد چربی‌های غیراشباع با یک باند دوگانه[i] و چربی‌های غیراشباع با چندین باند دوگانه[ii] از چربی اشباع سریع‌تر و بیشتر اکسید می‌شوند،[۴۲] که سبب کاهش تجمع چربی می‌گردد. مقادیر بالای پروتئین، فیبر و چربی غیر اشباع که در مغزها وجود دارد، می‌تواند موجب افزایش گرمازایی بعد از غذا و افزایش مصرف انرژی در حال استراحت گردد.[۴۳] مقادیر بیشتر چربی مدفوع بعد از مصرف مغز نیز شاید دلیل دیگری بر این مبحث باشد،[۲۹] اگرچه برخی بررسی‌ها این مسئله را به سبب جویدن ناقص مغزها می‌دانند چرا که بعد از مصرف مغزها به صورت پودر یا حالت کره‌ای مشاهده نشده است.[۳۰]

در ارزیابی یافته‌های پژوهش حاضر نمی‌توان از برخی محدودیت‌ها چشم پوشی‌کرد. به سبب ماهیت مقطعی این بررسی، از یافته‌های به دست آمده نمی‌توان رابطه‌ی علیتی را تخمین نمود، بنابراین به منظور بحث گسترده‌تر در این رابطه، مطالعه‌ی آینده‌نگر یا کارآزمایی بالینی پیشنهاد می‌گردد. به سبب برخی محدودیت‌ها در این بررسی امکان بررسی هر دو جنس وجود نداشت. اگرچه سعی شد تمام مخدوش‌گرهای اثبات شده در این زمینه مورد تعدیل قرار گیرند، اما در مورد یافته‌های این بررسی نمی‌توان بحث مخدوش‌گرهای باقی مانده را به طور کامل انکار نمود، اما با توجه به بزرگ بودن نسبت‌های شانس محاسبه شده برای چاقی شکمی، چاقی و اضافه وزن به نظر نمی‌رسد که تمام این ارتباط را بتوان توسط شانس و یا مخدوش‌گر باقی مانده[iii] توجیه نمود. اگر چه احتمال سوگرایی انتخاب[iv] به طور کامل رد نمی‌شود، ولی از آن جا که میزان مشارکت[v] افراد در این بررسی بالا بود، بعید به نظر می‌رسد سوگرایی انتخاب بر یافته‌ها اثری داشته باشد.

از نکات قوت بررسی حاضر می‌توان به استفاده از یک جمعیت نماینده با حجم نمونه بالا (۱۵/۴٪ جامعه کل) اشاره نمود. هم‌چنین استفاده از پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک معتبر احتمال سوگرایی داده‌ها را کاهش داد. به علاوه رعایت تمام اصول خلاقی و اخذ رضایت‌نامه‌ی آگاهانه‌ی کتبی از تمام آزمودنی‌ها نیز به عنوان نقاط قوت مطرح می‌باشد. در ضمن بر اساس داده‌های به دست آمده، پژوهش حاضر اولین مطالعه‌ای است که به بررسی چاقی شکمی و دریافت مغزها پرداخته است.

یافته‌های پژوهش حاضر ارتباط معکوسی را بین دریافت مداوم مغز و خطر چاقی شکمی، چاقی و اضافه وزن در جمعیت بزرگی از دختران نوجوان نشان داد. اما از یادآوری این نکته نمی‌توان چشم‌پوشی نمود که باید تعادل دریافت انرژی رعایت گردد، زیرا دریافت مغزها اگرچه به اندازه‌ی کالری موجود در آن‌ها نمی‌تواند سبب وزن‌گیری و چاقی شکمی گردد، ولی چنان‌چه مغز زیاد بدون کنترل کالری یا اضافه بر کالری وارد رژیم غذایی شود می‌تواند سبب افزایش وزن‌گیری گردد، اما همان‌گونه که بیان گردید نه به اندازه‌ی مقداری که در تئوری محاسبه شده است.[۴۴] بررسی حاضر با تاکید بر مصرف مغز، به جایگزینی مغزها به جای میان وعده‌ها و دسرهای ناسالم که سرشار از چربی اشباع و ترانس و کربوهیدرات تصفیه نشده هستند، توصیه، و دوباره تاکید می‌نماید که مغزها یکی از اجزا مهم رژیم غذایی از دید کنترل وزن و چاقی شکمی می‌باشند. با این رویکرد علاوه بر پیش‌گیری از چاقی و چاقی شکمی می‌توان از بسیاری از بیماری‌های مزمن و ناتوان کننده دیگر نیز پیشگیری نمود.

سپاسگزاری: مقاله‌ی حاضر بر مبنای داده‌های به دست آمده از پروژه‌ی تحقیقاتی مصوب شورای پژوهشی دانشکده‌ی بهداشت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان (شماره طرح ۲۸۸۰۴۰)، و هم‌چنین پروژه‌ی تحقیقاتی مصوب شورای پژوهشی انسیتو تحقیقات تغذیه و صنایع غذایی کشور (موضوع قرارداد شماره ۲۰۰۰) نگارش شده است. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند از شورای‌های پژوهشی عنوان شده تشکر و قدردانی نمایند. هم‌چنین از تمام دانش‌آموزان شرکت‌کننده در این بررسی و مسئولین مربوطه کمال تشکر را دارد.

i- Monounsaturated fat
ii- Polyunsaturated fatty acid
iii- Residual confounder
iv- Selection bias
v- Participation rate

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-01]

References

1. Wei M, Gaskill SP, Haffner SM, Stern MP. Waist circumference as the best predictor of noninsulin dependent diabetes mellitus (NIDDM) compared to body mass index, waist/hip ratio and other anthropometric measurements in Mexican Americans--a 7-year prospective study. Obes Res 1997; 5: 16-23.
2. Liang YJ, Xi B, Song AQ, Liu JX, Mi J. Trends in general and abdominal obesity among Chinese children and adolescents 1993-2009. Pediatr Obes 2012; 7: 355-64.
3. Yanovski SZ, Yanovski JA. Obesity prevalence in the United States--up, down, or sideways? N Engl J Med 2011; 364: 987-9.
4. Ayatollahi SM, Ghoreshizadeh Z. Prevalence of obesity and overweight among adults in Iran. Obes Rev 2010; 11: 335-7.
5. de Moraes AC, Fadoni RP, Ricardi LM, Souza TC, Rosaneli CF, Nakashima AT, et al. Prevalence of abdominal obesity in adolescents: a systematic review. Obes Rev 2011; 12: 69-77.
6. Heshmat R, Fakhrzadeh H, Pourebrahim R, Nouri M, Pajouhi M. Evaluation of Obesity and Overweight and Their Changes Pattern Among 25-64 Aged Inhabitants of Tehran University of Medical Sciences Population LAB Region. Iranian Journal of Diabetes and Lipid Disorders 2004; 3 Suppl 1: S63-70. [Farsi]
7. Akhavan Tabib A, Kelishadie R, Sadri G, Sabet B, Toluei H, Baghaei A. Heathy Heart Program: Obesity in center of Iran. The Journal of QUMS 2003; 7: 27-35. [Farsi]
8. 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.
9. Hostmark AT. The Oslo Health Study: A Dietary Index estimating high intake of soft drinks and low intake of fruits and vegetables was positively associated with components of the metabolic syndrome. Appl Physiol Nutr Metab 2010; 35: 816-25.
10. Momesso DP, Bussade I, Epifanio MA, Schettino CD, Russo LA, Kupfer R. Increased epicardial adipose tissue in type 1 diabetes is associated with central obesity and metabolic syndrome. Diabetes Res Clin Pract 2011; 91: 47-53.
11. de Melo CL, Queiroz MG, Fonseca SG, Bizerra AM, Lemos TL, Melo TS, et al. Oleanolic acid, a natural triterpenoid improves blood glucose tolerance in normal mice and ameliorates visceral obesity in mice fed a high-fat diet. Chem Biol Interact 2010; 185: 59-65.
12. Song WF, Zhong XN, Luo R, Wang YH, Li YQ, Tian KC. Utility of waist-to-height ratio in detecting central obesity and related adverse cardiovascular risk among normal weight adults. Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi 2010; 44: 1102-5.
13. Fang J, Zhang JP, Luo CX, Yu XM, Lv LQ. Carotid Intima-media thickness in childhood and adolescent obesity relations to abdominal obesity, high triglyceride level and insulin resistance. Int J Med Sci 2010; 7: 278-83.
14. Choi SY, Kim D, Oh BH, Kim M, Park HE, Lee CH, et al. General and abdominal obesity and abdominal visceral fat accumulation associated with coronary artery calcification in Korean men. Atherosclerosis 2010; 213: 273-8.
15. Wildman RP, McGinn AP, Lin J, Wang D, Muntner P, Cohen HW, et al. Cardiovascular disease risk of abdominal obesity vs. metabolic abnormalities. Obesity (Silver Spring) 2011; 19: 853-60.
16. Hodge AM, Maple-Brown L, Cunningham J, Boyle J, Dunbar T, Weeramanthri T, et al. Abdominal obesity and other risk factors largely explain the high CRP in Indigenous Australians relative to the general population, but not gender differences: a cross-sectional study. BMC Public Health 2010; 10: 700.
17. Chrostowska M, Szyndler A, Paczwa P, Narkiewicz K. Impact of abdominal obesity on the frequency of hypertension and cardiovascular disease in Poland - Results from the IDEA study (international day for the evaluation of abdominal obesity). Blood Press 2011; 20: 145-52.
18. Jacobs EJ, Newton CC, Wang Y, Patel AV, McCullough ML, Campbell PT, et al. Waist circumference and all-cause mortality in a large US cohort. Arch Intern Med 2010; 170: 1293-301.
19. Fernandez-Montero A, Bes-Rastrollo M, Beunza JJ, Barrio-Lopez MT, de la Fuente-Arrillaga C, Moreno-Galarraga L, et al. Nut consumption and incidence of metabolic syndrome after 6-year follow-up: the SUN (Seguimiento Universidad de Navarra, University of Navarra Follow-up) cohort. Public Health Nutr 2012: 1-9.
20. Vadivel V, Kunyanga CN, Biesalski HK. Health benefits of nut consumption with special reference to body weight control. Nutrition 2012; 28: 1089-97.
21. Lopez-Uriarte P, Nogues R, Saez G, Bullo M, Romeu M, Masana L, et al. Effect of nut consumption on oxidative stress and the endothelial function in metabolic syndrome. Clin Nutr 2010; 29: 373-80.
22. Sabate J, Ang Y. Nuts and health outcomes: new epidemiologic evidence. Am J Clin Nutr 2009; 89: 1643S-8S.
23. Segura R, Javierre C, Lizarraga MA, Ros E. Other relevant components of nuts: phytosterols, folate and minerals. Br J Nutr 2006; 96 Suppl 2: S36-44.
24. Blomhoff R, Carlsen MH, Andersen LF, Jacobs DR, Jr. Health benefits of nuts: potential role of antioxidants. Br J Nutr 2006; 96 Suppl 2: S52-60.
25. Vinson JA, Cai Y. Nuts, especially walnuts, have both antioxidant quantity and efficacy and exhibit significant potential health benefits. Food Funct 2012; 3: 134-40.
26. Brufau G, Boatella J, Rafecas M. Nuts: source of energy and macronutrients. Br J Nutr 2006; 96 Suppl 2: S24-8.
27. Garcia-Lorda P, Megias Rangil I, Salas-Salvado J. Nut consumption, body weight and insulin resistance. Eur J Clin Nutr 2003; 57 Suppl 1: S8-11.
28. Savage JS, Marini M, Birch LL. Dietary energy density predicts women's weight change over 6 y. Am J Clin Nutr 2008; 88: 677-84.
29. Sabate J. Nut consumption and body weight. Am J Clin Nutr 2003; 78 Suppl 3: S647-50.
30. Bes-Rastrollo M, Wedick NM, Martinez-Gonzalez MA, Li TY, Sampson L, Hu FB. Prospective study of nut consumption, long-term weight change, and obesity risk in women. Am J Clin Nutr 2009; 89: 1913-9.
31. International Physical Activity Questionnaire (IPAO). Available from: http://www.ipaq.ki.se. Accessed on 20-13/1/6.
32. Esfahani FH, Asghari G, Mirmiran P, Azizi F. Reproducibility and relative validity of food group intake in a food frequency questionnaire developed for the Tehran Lipid and Glucose Study. J Epidemiol 2010; 20: 150-8.
33. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. BMJ 2000; 320: 1240-3.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-01]

34. Esteghamati A, Meysamie A, Khalilzadeh O, Rashidi A, Haghazali M, Asgari F, et al. Third national Surveillance of Risk Factors of Non-Communicable Diseases (SuRFNCD-2007) in Iran: methods and results on prevalence of diabetes, hypertension, obesity, central obesity, and dyslipidemia. BMC Public Health 2009; 9: 167.
35. Butte NF. Impact of infant feeding practices on childhood obesity. J Nutr 2009; 139: 412–6.
36. Bes-Rastrollo M, Sabate J, Gomez-Gracia E, Alonso A, Martinez JA, Martinez-Gonzalez MA. Nut consumption and weight gain in a Mediterranean cohort: The SUN study. Obesity (Silver Spring) 2007; 15: 107-16.
37. Beunza JJ, Toledo E, Hu FB, Bes-Rastrollo M, Serrano-Martinez M, Sanchez-Villegas A, et al. Adherence to the Mediterranean diet, long-term weight change, and incident overweight or obesity: the Seguimiento Universidad de Navarra (SUN) cohort. Am J Clin Nutr 2010; 92: 1484-93.
38. Martinez-Gonzalez MA, Bes-Rastrollo M. Nut consumption, weight gain and obesity: Epidemiological evidence. Nutr Metab Cardiovasc Dis 2011; 21 Suppl 1: S40-5.
39. Salas-Salvado J, Bullo M, Perez-Heras A, Ros E. Dietary fibre, nuts and cardiovascular diseases. Br J Nutr 2006; 96 Suppl 2: S46-51.
40. Howarth NC, Saltzman E, Roberts SB. Dietary fiber and weight regulation. Nutr Rev 2001; 59: 129-39.
41. Jenkins DJ, Kendall CW, Axelsen M, Augustin LS, Vuksan V. Viscous and nonviscous fibres, nonabsorbable and low glycaemic index carbohydrates, blood lipids and coronary heart disease. Curr Opin Lipidol 2000; 11: 49-56.
42. Piers LS, Walker KZ, Stoney RM, Soares MJ, O'Dea K. The influence of the type of dietary fat on postprandial fat oxidation rates: monounsaturated (olive oil) vs saturated fat (cream). Int J Obes Relat Metab Disord 2002; 26: 814-21.
43. Alper CM, Mattes RD. Effects of chronic peanut consumption on energy balance and hedonics. Int J Obes Relat Metab Disord 2002; 26: 1129-37.
44. Natoli S, McCoy P. A review of the evidence: nuts and body weight. Asia Pac J Clin Nutr 2007; 16: 588-97.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-01]

Original Article

Association Between Nuts Consumption and Abdominal Obesity, Overweight and Obesity in Female Adolescents: An Epidemiological Study

Mirzaeian S[1], Esmaillzadeh A[2], Hoshyarrad A[3], Rashidkhani B[4]

[1]Faculty of Nutrition, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran [2]Food Security Research Center, Department of Community Nutrition, Department of Nutrition and Food Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, [3]Research Institute for nutrition, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, I.R. Iran

e-mail: b_rashidkhani@sbmu.ac.ir

Received: 19/01/2013 **Accepted**: 26/02/2013

Abstract

Introduction: Nuts are one of the most healthy food groups, but due to their fat content and high energy density their consumption is mostly restricted for weight control. The aim of this study was to assess the association between nuts consumption and abdominal obesity, overweight and obesity. Materials and Methods: In this cross-sectional study, data were collected on 550 female adolescents, aged 15-18 years, selected by multistage cluster random sampling from Najafabad high schools. Anthropometric measurements were obtained using standard methods. Intakes of nuts and other food groups were evaluated by a semi quantitative food frequency questionnaire. Physical activity was measured using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) questionnaire. Other required variables were collected by general questionnaires. Abdominal obesity was defined on basis of the 75th Waist circumference percentiles for Iranian children and adolescents. Overweight and obesity were defined on the basis of International Obesity Task Force (IOTF) cut-points. Results: The prevalence of abdominal obesity and overweight or obesity were 48.9 and 25.7 percent respectively. Mean and median intakes of nuts in this community were 22.36 and 10.35 gr/day respectively. After controlling for potential confounders, the subjects in the top quartile of nut consumption were less likely to have overweight and obesity [odds ratio (OR):0.25; 95% CI: 0.11-0.54] and abdominal obesity (OR: 0.54; 95% CI, 0.28-1.03), compared to those in the lowest quartile. Conclusion: Consumption of nuts was associated with lower risk of abdominal obesity, overweight and obesity. The results of this study suggest that incorporating nuts into diets might help weight control.

Keywords: Nuts, Obesity and overweight, Abdominal obesity, Epidemiologic study

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-01]