مجله‌ی غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی
دوره‌ی سیزدهم، شماره‌ی ۱، صفحه‌های ۴۷ ـ ۳۶ (اردیبهشت ۱۳۹۰)

مقاله‌ی پژوهشی

ارتباط معکوس رژیم غذایی مدیترانه‌ای با چاقی و چاقی شکمی: مطالعه با ۶/۷ سال پیگیری

گلاله اصغری[۱]، دکتر پروین میرمیران[۱،۲]، غزاله اسلامیان[۱]، بهرام رشیدخانی[۳]، محمد اصغری جعفرآبادی[۴]، دکتر فریدون عزیزی[۵]

۱) مرکز تحقیقات پیشگیری و درمان چاقی، پژوهشکده‌ی علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۲) گروه تغذیه بالینی و رژیم درمانی، دانشکده‌ی علوم تغذیه و صنایع غذایی، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۳) گروه تغذیه جامعه، دانشکده‌ی علوم تغذیه و صنایع غذایی، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۴) گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشکده‌ی بهداشت و تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، ۵) مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز، پژوهشکده‌ی علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی،
نشانی مکاتبه‌ی نویسنده‌ی مسئول: تهران، اوین، مرکز تحقیقات پیشگیری و درمان چاقی، پژوهشکده‌ی علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، کدپستی: ۴۷۶۳-۱۹۳۹۵، دکتر پروین میرمیران؛
e-mail:mirmiran@endocrine.ac.ir

چکیده

مقدمه: پژوهش‌ها نشان داده‌اند که رژیم غذایی مدیترانه‌ای اثرات سودمندی بر سلامتی دارد، که از آن جمله می‌توان به ارتباط آن با بیماری‌های مزمن اشاره نمود. در این پژوهش، ارتباط پیروی از رژیم غذایی مدیترانه‌ای با چاقی و چاقی شکمی در بزرگسالان تهرانی شرکت‌کننده در مطالعه‌ی قند و لیپید تهران (TLGS) ارزیابی شد. مواد و روش‌ها: افرادی که رژیم غذایی آن‌ها در ابتدای پژوهش ثبت گردیده و تا پایان ۶/۷ سال در TLGS پیگیری شده‌اند، بررسی گردیدند (۴۶۷=تعداد). رژیم غذایی با استفاده از دو یادآمد ۲۴ ساعته‌ی خوراک ارزیابی و بر اساس مقیاس رژیم غذایی مدیترانه‌ای (MDS) تعدیل شده به هر فرد امتیازی بین صفر تا ۱۰ داده شد. اجزای MDS شامل سبزی‌ها، میوه‌ها، حبوبات، مغزها، ماهی، غلات کامل، غلات تصفیه شده، لبنیات، نسبت PUFA به SFA و نسبت گوشت قرمز به سفید بود. یافته‌ها: میانگین± انحراف معیار سنی شرکت‌کنندگان ۱۲/۳±۳۸/۷ سال بود که به ترتیب ۴۵/۸٪ و ۵۴/۲٪ افراد مرد و زن بودند. پس از ۶/۷ سال پیگیری، در زنان مورد پژوهش، میزان پیروی از رژیم غذایی مدیترانه‌ای با نمایه‌ی توده‌ی بدن ارتباط معنی‌دار معکوس داشت (رده‌ی ۱: ۰/۲±۲۸/۴ در مقایسه با رده‌ی ۴: ۰/۳±۲۷/۷ کیلوگرم بر مترمربع، P≤۰/۰۵). هم‌چنین میزان پیروی از رژیم غذایی مدیترانه‌ای با دور کمر پس از تعدیل مقدار نمایه‌ی توده‌ی بدن و هم‌چنین پس از تعدیل میزان فعالیت بدنی و وضعیت سیگار کشیدن ارتباط معنی‌داری نشان داد (رده‌ی ۱: ۱/۸±۹۰/۱ در مقایسه با رده‌ی ۴: ۱/۹±۸۹/۰ سانتی‌متر، P≤۰/۰۵). در مردان هیچ‌گونه یافته معنی‌داری در ارتباط با نمایه‌ی توده‌ی بدن و دور کمر مشاهده نشد. نتیجه‌گیری: این پژوهش نشان داد که پیروی از رژیم غذایی مدیترانه‌ای با نمایه‌ی توده‌ی بدن و دور کمر در زنان ارتباط معکوس دارد.

واژگان کلیدی: رژیم غذایی مدیترانه‌ای، چاقی، چاقی شکمی
دریافت مقاله: ۸۹/۶/۱۳ ـ دریافت اصلاحیه: ۸۹/۸/۱۵ ـ پذیرش مقاله: ۸۹/۹/۱۳

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

مقدمه

امروزه چاقی، نگرانی مهمی برای دولت‌ها و چالش بزرگی برای بهداشت عمومی است. استفاده‌ی همزمان از دو واژه‌ی اپیدمی و چاقی در متون علمی، نشان‌دهنده‌ی این واقعیت است.[۱] شیوع بالای چاقی و چاقی شکمی در جهان و کشور ما با توجه به نقش شناخته شده‌ی آن در بروز بیماری‌های قلبی ـ عروقی، فشار خون بالا، دیابت، سرطان و سندروم متابولیک نشان دهنده‌ی نیاز به توجه، ویژه به این مشکل بزرگ بهداشتی می‌باشد.[۲-۷] بر اساس گزارش سازمان بهداشت جهانی (WHO)[i]، بیش از یک میلیارد از بزرگسالان در جهان دارای اضافه وزن بوده که کمینه‌ی ۳۰۰ میلیون نفر از آن‌ها چاق می‌باشند.[۱] در ایران بر اساس اولین پژوهش ملی و مطالعه‌ی قند و لیپید تهران[ii] (TLGS)، بیش از نیمی از افراد ۶۵-۱۵ سال دارای اضافه وزن و چاقی بوده که در هر دو پژوهش، چاقی و چاقی شکمی در زنان بیشتر از مردان است و میزان ابتلا مردان به اضافه وزن بیشتر از زنان می‌باشد.[۸،۹]

امروزه پژوهش‌گران به بررسی رابطه‌ی الگوهای غذایی و ارتباط آن با بیماری‌ها به ویژه چاقی و اضافه وزن روی آورده‌اند.[۱۰] به منظور تعیین الگوهای غذایی دو روش تحلیل عاملی یا شاخص‌های تغذیه‌ای به کار گرفته می‌شوند.[۱۱] پژوهش‌ها نشان دادند که رابطه‌ی شاخص‌های تغذیه‌ای با پیامد و جمعیت مورد بررسی اختصاصی بوده و پژوهش-های بیشتری در این زمینه باید صورت گیرد تا شاخص‌های مرتبط با هر پیامد تعیین شوند.[۱۲]

بررسی‌های اپیدمیولوژی در اوایل دهه‌ی ۶۰ قرن بیستم، افزایش طول عمر و کاهش خطر ابتلا به بیماری‌ها را در کشورهای مدیترانه‌ای در مقایسه با امریکا و شمال اروپا نشان داده‌اند.[۱۳] این مورد با الگوی غذایی این کشورها قبل از غربی شدن آن‌ها ارتباط داشت.[۱۴] رژیم غذایی سنتی مدیترانه‌ای بر پایه‌ی دریافت بالای سبزی‌ها، حبوبات، میوه‌ها، مغز دانه‌ها، غلات (به ویژه نوع سبوس دار)، دریافت بالای روغن زیتون در مقابل دریافت پایین چربی‌های اشباع، دریافت بالا و متعادل ماهی‌ها، دریافت پایین و متعادل لبنیات و دریافت پایین ماکیان و گوشت می‌باشد.[۱۵] اهمیت ویژه‌ی رژیم غذایی مدیترانه‌ای در ارتباط با کاهش میزان مرگ ومیر و بیماری‌های قلبی ـ عروقی شناخته شده است[۱۵-۱۷] و بررسی‌های دیگر، نشان داده‌اند پیروی از این رژیم غذایی منجر به کاهش خطر ابتلا به بیماری های غیر واگیر دیابت، چاقی، سرطان دستگاه تنفسی و قسمت فوقانی دستگاه گوارش می‌گردد.[۱۸،۱۹] در سال ۱۹۹۵، روش امتیازدهی ساده ۸ جزیی در قالب یک شاخص ارزیابی رژیم غذایی، به منظور بررسی میزان پیروی از رژیم غذایی مدیترانه‌ای معرفی شد[۲۰] که در سال ۲۰۰۳ کامل گردید و به صورت یک شاخص ۹ جزیی درآمد.[۲۱]

تاکنون پژوهش‌های متعدد مقطعی و آینده‌نگر ارتباط الگوی رژیم غذایی مدیترانه‌ای را با مرگ ومیر، بیماری‌های مزمن و عوامل خطر آن در جمعیت‌های مختلف بررسی نموده که یافته‌های آن حاکی از وجود ارتباط قوی با مرگ و میر و یافته‌های ضد و نقیض با چاقی به عنوان یک عامل خطر بیماری‌های مزمن است.[۱۵-۱۹] با توجه به افزایش شیوع چاقی در کشور و نقش مهم رژیم غذایی در پیشگیری از ابتلا به آن، هم‌چنین از آن‌جا که این شاخص‌ها حساس به جمعیت می‌باشند، پژوهش کنونی با هدف تعیین نقش رژیم غذایی مدیترانه‌ای در پیش‌بینی ابتلا به اضافه وزن و چاقی در بزرگسالان شهر تهران پس از ۶/۷ سال پیگیری، انجام شد.

مواد و روش‌ها

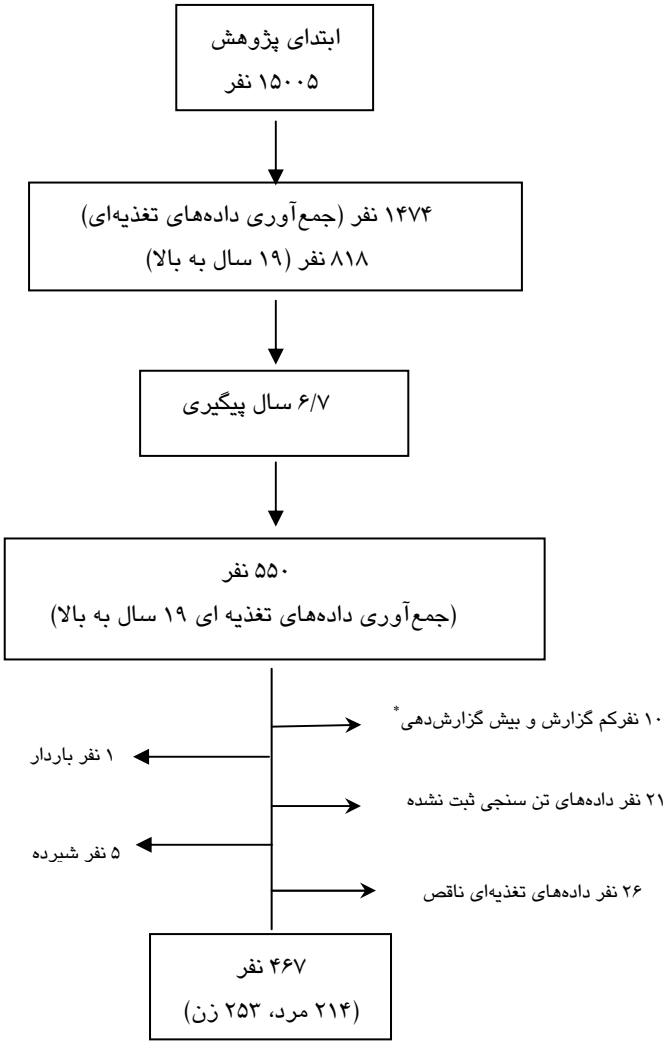
این پژوهش در قالب مطالعه‌ی قند و لیپید تهران که با هدف تعیین شیوع و شناسایی عوامل خطرساز بیماری‌های غیرواگیر و ایجاد شیوه‌ی زندگی سالم به منظور بهبود این عوامل در منطقه‌ی ۱۳ تهران در حال انجام است، به صورت کوهورت آینده‌نگر طراحی و انجام شد. مرحله‌ی اول مطالعه‌ی قند و لیپید تهران که به صورت مقطعی انجام شد، از اسفند ماه ۱۳۷۸ تا شهریور ماه ۱۳۸۰ ادامه داشت و در آن ۱۵۰۰۵ فرد ۶۹-۳ سال با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای تصادفی انتخاب و طبقه‌بندی شدند، که از این میان ۱۴۷۴ نفر به منظور ارزیابی دریافت‌های غذایی به طور تصادفی انتخاب شدند، که ۸۱۸ نفر از آن‌ها افراد ۱۹ سال به بالا بودند. در هر دوره‌ی سه ساله داده‌های جمعیت‌شناسی، شیوه‌ی زندگی، پزشکی، تغذیه‌ای و اندازه‌گیری‌های بیوشیمیایی به روز شدند.[۲۲]

در پژوهش کنونی، افرادی که داده‌های تغذیه‌ای آن‌ها در ابتدای بررسی، ثبت شده بود و تا ۶/۷ سال مورد پیگیری قرار گرفته بودند (۵۵۰ نفر؛ ۲۴۵ مرد و ۳۰۵ زن)، بررسی

i -World health organization
ii - Tehran lipid and glucose study

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

شدند، که از این میان افراد باردار، شیرده، افرادی که انرژی دریافتی گزارش شده‌ی آن‌ها خارج از دامنه‌ی ۳±انحراف معیار انرژی±دریافتی جامعه بود و افرادی که داده‌های تن‌سنجی یا تغذیه‌ای آن‌ها ثبت نشده بود، از پژوهش خارج شدند و در نهایت داده‌های مربوط به ۴۶۷ نفر از آن‌ها یعنی ۸۵٪ تحلیل گردید (نمودار ۱).



نمودار ۱- تعداد شرکت کنندگان در پژوهش بر اساس معیارهای خروج: مطالعه‌ی قند و لیپید تهران.* انرژی دریافتی گزارش شده‌ی آن‌ها خارج از دامنه ۳± انحراف معیار انرژی دریافتی جامعه

کمیته‌ی اخلاق پژوهشکده‌ی علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی این پژوهش را تایید نمود و از افراد شرکت کننده، رضایت‌نامه‌ی کتبی گرفته شد.

در ابتدای پژوهش و ۶/۷ سال بعد، داده‌های مربوط به تن‌سنجی شامل وزن، قد و دور کمر توسط کاردان آموزش دیده اندازه‌گیری و جمع‌آوری شد. وزن با کمینه‌ی پوشش و بدون کفش با استفاده از ترازوی دیجیتال سکا با محدوده‌ی ۰/۱ تا ۱۵۰ کیلوگرم با دقت ۱۰۰± گرم اندازه‌گیری و ثبت شد. قد با استفاده از متر نواری در حالت ایستاده و مستقیم به وسیله‌ی خط کشی که روی سر فرد قرار می‌گرفت، بدون کفش و در حالی که کتف‌ها در وضعیت عادی بودند، با دقت یک میلی‌متر اندازه‌گیری شد و نمایه‌ی توده‌ی بدن (BMI) [i]، با تقسیم نمودن وزن (کیلوگرم) بر مجذور قد (متر مربع) به دست آمد. دور کمر افراد در باریک‌ترین قسمت توسط یک متر نواری غیرقابل ارتجاع بدون وارد نمودن هرگونه فشاری به بدن فرد، در حالت ایستاده با دقت ۰/۱ سانتی‌متر اندازه‌گیری شد.[۲۳] افراد بر اساس نمایه‌ی توده‌ی بدن به کمتر از ۲۵ کیلوگرم بر متر مربع (سالم) و بیشتر یا مساوی ۲۵ کیلوگرم بر متر مربع (اضافه وزن و چاق) تقسیم شدند.[۲۴] برای دور کمر، حد مرزی به منظور تعیین چاقی شکمی بیشتر یا مساوی ۸۹ سانتی‌متر در مردان و بیشتر یا مساوی ۹۱ سانتی‌متر در زنان در نظر گرفته شد.[۲۵]

در ابتدای پژوهش (۸۰-۱۳۷۸)، جمع‌آوری داده‌های مربوط به دریافت غذایی با استفاده از ۲ یادآمد ۲۴ ساعته‌ی خوراک (۲ روز غیر متوالی) صورت پذیرفت، و از پرسشگران با تجربه و ماهر تغذیه به منظور تکمیل پرسش‌نامه‌ها استفاده شد. برای این منظور، از افراد خواسته شد تمام غذاها و نوشیدنی‌هایی را که در ۲۴ ساعت قبل مصرف نمودند با تعیین نوع و مقدار آن، نام ببرند. اولین یادآمد از راه مراجعه به منزل افراد و دومین یادآمد در طول ۳-۱ روز پس از آن در ساختمان قند و چربی خون تکمیل گردید. به منظور تسهیل در امر یادآوری دقیق‌تر مقدارهای دریافتی از غذاها، از ظروف و پیمانه‌های خانگی استفاده شد و با استفاده از مقیاس‌های خانگی به گرم تبدیل شد. تمام غذاها و نوشیدنی‌ها بر اساس برنامه‌ی توصیف شده، کد گذاری و برای ارزیابی مقدارها انرژی و سایر مواد مغذی از برنامه‌ی N3[ii] استفاده شد. تمام غذاهای دریافتی بر اساس هرم راهنمای غذایی (USDA۱۹۸۹)، گروه‌بندی و مقدارهای دریافتی از هر یک از گروه‌های غذایی برای هر فرد محاسبه گردید. میانگین مقدارهای دریافتی از گروه‌های غذایی بر

i -Body mass index
ii -Nutritionist III

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

حسب گرم در روز و مواد مغذی وارد برنامه‌ی آماری SPSS نسخه‌ی ۱۷ شدند.

امتیاز MDS بر پایه‌ی روش تریکوپولو (۲۰۰۳) محاسبه گردید.[۲۱] در این روش دامنه‌ی مقیاس اولیه‌ی MDS بین صفر تا ۹ بوده که اجزای آن شامل گروه میوه‌ها و مغزدانه‌ها، سبزی‌ها، حبوبات، غلات، لبنیات، ماهی، گوشت فرآوری شده، نسبت اسیدهای چرب تک زنجیره‌ای غیراشباع (MUFA)[i] به اسیدهای چرب اشباع (SFA)[ii] و مصرف الکل بود. در پژوهش حاضر، MDS، به صورت ۱۰ جزیی با ایجاد تغییراتی برمبنای جامعه مورد پژوهش، طراحی شد و مقیاس نهایی در محدوده‌ی صفر تا ۱۰ قرار گرفت. گروه الکل حذف گردید، گروه میوه‌ها و مغزدانه‌ها در دو گروه مجزا قرار داده شد، به گوشت‌های فرآوری شده گوشت‌های قرمز اضافه گردید و نسبت آن به گوشت سفید درنظر گرفته شد، و با توجه به اینکه دریافت نان و غلات به ویژه نوع تصفیه شده‌ی آن در جامعه‌ی ایران بالا می‌باشد، غلات تصفیه شده (شامل نان‌ها و بیسکوییت‌های تهیه شده با آرد تصفیه شده، برنج، سیب‌زمینی و انواع رشته‌ها) و غلات کامل (شامل نان‌ها و بیسکوییت‌های تهیه شده با آرد سبوس‌دار) در دو گروه مجزا قرار داده شدند و از طرفی به دلیل این که دریافت MUFA در جامعه بسیار پایین است، نسبت چربی اسید چرب چند زنجیره‌ای غیراشباع (PUFA)[iii] به SFA، جایگزین MUFA به SFA شد. گروه سبزی‌ها، حبوبات، لبنیات و ماهی مانند روش تریکوپولو (۲۰۰۳) در نظر گرفته شدند. میانه‌ی دریافت در هر گروه جنسی برای هر یک از گروه‌های یاد شده محاسبه شد. به هر یک از اجزا امتیاز یک یا صفر تعلق گرفت که برای گروه لبنیات، غلات تصفیه شده و نسبت گوشت‌های فرآوری شده و قرمز به گوشت سفید، مساوی و پایین‌تر از میانه، امتیاز یک، برای ۷ گروه دیگر مساوی و بالاتر از میانه، امتیاز یک و در غیر این صورت امتیاز صفر داده شد.

مقدار گرم دریافت هر یک از اجزا MDS به صورت میانه (فاصله‌ی بین چارکی) در هر یک از دو جنس محاسبه گردید. رده‌های MDS بر مبنای چارک‌های آن محاسبه شد و دریافت‌های غذایی افراد به صورت میانگین ± انحراف معیار در رده‌های MDS بیان شد. برای بررسی روند تغییرات متغیرهای کیفی در رده‌های MDS از آزمون کای دو روند، و برای متغیرهای کمی از رگرسیون خطی استفاده گردید. به منظور مشاهده‌ی تغییر BMI و دور کمر در رده‌های MDS از آنالیز کوواریانس استفاده شد. عوامل مخدوش کننده شامل مقدار پایه، سن، فعالیت بدنی و وضعیت کشیدن سیگار برای BMI و دور کمر بود. هم‌چنین BMI برای مدل مربوط به دور کمر علاوه بر موارد یاد شده نیز تعدیل گردید. برای مقایسه‌ی دوتایی هر یک از رده‌ها از آزمون تعقیبی LSD استفاده شد. هم‌چنین برای بررسی اثر پیشگویی کننده‌ی هر یک از اجزای MDS از رگرسیون خطی استفاده شد.[۲۶] سطح $P<۰/۰۵$ به عنوان معنی دار بودن در نظر گرفته شد. تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها، با نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۷ انجام شد.

یافته‌ها

میانگین سنی جمعیت مورد بررسی ۱۲/۳±۳۸/۷ سال بود که ۴۵/۸۷٪ افراد مرد و ۵۴/۲ درصد افراد زن بودند. پس از ۶/۷ سال پیگیری، ۳۹/۶٪ افراد دارای اضافه وزن و چاقی و ۴۳/۱٪ با چاقی شکمی تشخیص داده شدند.

میانه‌ی دریافت هریک از اجزا غذایی در جدول ۱ بر اساس جنسیت نشان می‌دهد که سه جز MDS شامل ماهی، مغزدانه‌ها و غلات کامل در هر دو جنس، دارای میانه دریافت صفر بوده و بیشترین میانه دریافت به سبزی‌ها تعلق دارد.

میانگین دریافت‌های غذایی پایه در هر یک از رده‌های MDS در جمعیت مورد مطالعه‌ی قند و لیپید تهران نشان داد که میانگین درصد انرژی دریافتی از کربوهیدرات و هم‌چنین پروتئین از رده‌ی اول به رده‌ی چهارم کاهش معنی‌داری داشته است ($P\leq۰/۰۵$). مقدار درصد انرژی از PUFA در رده‌ی چهارم (۰/۱۹±۰/۲۱) نسبت به رده اول (۰/۰۹±۰/۰۸) افزایش یافت ($P\leq۰/۰۰۱$). این روند برای مقدار درصد انرژی از MUFA نیز مشاهده گردید ($P\leq۰/۰۱$). در مقایسه‌ی رده چهارم MDS با رده‌ی اول آن افزایش معنی‌داری در میانگین دریافت‌های غذایی پتاسیم (به ترتیب ۷۷±۲۵۸۹ و ۶۳۳±۲۰۵۴ و $P\leq۰/۰۰۱$) و فیبر (به ترتیب ۳/۱±۸/۹ و ۲/۹±۶/۹ و $P\leq۰/۰۰۱$) یافت شد (جدول ۲).

i -Monounsaturated fatty acids
ii -Saturated fatty acids
iii -Polyunsaturated fatty acids

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

جدول ۱- میانه (دامنه‌ی بین چارکی) دریافت هریک از اجزا MDS بر حسب گرم به تفکیک جنسیت: مطالعه‌ی قند و لیپید تهران (۴۶۷=تعداد)

اجزای MDS*	مرد (۲۱۴ =تعداد)	زن (۲۵۳ =تعداد)
غلات کامل	(۴۸/۷)	. (۴۰)
سبزی ها	۴۴۳/۷(۳۶۰/۶)	۴۴۱/۵ (۳۵۰/۳)
میوه ها	۲۸۹/۱(۳۷۲/۱)	۳۱۱/۷ (۳۲۲/۱)
مغزدانه‌ها	۰	۰ (۳/۵)
حبوبات	۲۰/۰(۴۴/۴)	۱۵/۴ (۴۷/۲)
ماهی†	۰ (۰)	۰
نسبت PUFA به SFA‡	۰/۱۳(۰/۲)	۰/۱۲ (۰/۲)
غلات تصفیه شده	۳۳۷/۲(۱۸۲/۳)	۲۳۱/۰(۱۱۰/۱)
لبنیات	۲۴۵/۷(۳۴۷/۴)	۲۱۱/۲ (۲۸۰/۴)
نسبت گوشت قرمز به گوشت سفید	۲۶(۷۶/۸)	۱۷/۵ (۵۵/۷)

*Mediterranean diet scale (MDS); †polyunsaturated fatty acids (PUFA); ‡saturated fatty acids (SFA)

جدول ۲- دریافت‌های غذایی پایه در هر یک از رده های MDS در جمعیت مطالعه‌ی قند و لیپید تهران (۴۶۷=تعداد)

متغیر	رده اول (۱۶۰=تعداد)	رده دوم (۱۰۸=تعداد)	رده سوم (۹۷=تعداد)	رده چهارم (۱۰۲=تعداد)
دامنه	≤ ۳	۴	۵	≥ ۶
انرژی (کیلوکالری)	۲۳۹۲±۷۰۶*	۲۳۵۳±۶۷۴	۲۳۹۰±۶۳۵	۲۵۶۵±۷۹۸
کربوهیدرات (٪ انرژی)	۵۹/۸±۷/۱	۵۸±۶/۷	۵۸±۷/۱	۵۷/۶±۷†
پروتئین (٪ انرژی)	۱۱/۰±۱/۶	۱۱/۱±۱/۷	۱۱/۳±۲/۲	۱۱/۵±۲/۱†
چربی (٪ انرژی)	۲۹/۱±۷/۶	۳۰/۹±۷	۳۰/۶±۷/۴	۳۰/۸±۷/۵
اسیدهای چرب اشباع (٪ انرژی)	۵/۷۱±۱/۹۱	۵/۹۳±۲/۳۹	۵/۶۸±۲/۲۴	۵/۵۸±۲/۱۲
اسیدهای چرب غیر اشباع با چند باند دوگانه (٪ انرژی)	۰/۰۸±۰/۰۹	۰/۱۷±۰/۲۶	۰/۱۸±۰/۱۹	۰/۲۱±۰/۱۹‡
اسیدهای چرب غیر اشباع با یک باند دوگانه (٪ انرژی)†	۰/۲۵±۰/۱۸	۰/۳۴±۰/۳	۰/۳۴±۰/۲۵	۰/۳۴±۰/۲۲¶
کلسترول (میلی‌گرم)†	۱۴۰±۱۲۴	۱۷۱±۱۵۵	۱۷۸±۱۴۳	۱۷۶±۱۶۱
سدیم (میلی‌گرم)†	۶۱۰±۴۰۵	۶۰۵±۴۴۶	۶۷۷±۵۴۶	۶۹۸±۴۹۵
پتاسیم (میلی‌گرم)	۲۰۵۴±۶۳۳	۲۰۶۴±۶۷۷	۲۳۹۲±۱۰۴۵	۲۵۸۹±۷۷‡
فیبر (گرم)	۶/۹±۲/۹	۷/۲±۲/۸	۸/۴±۳/۸	۸/۹±۳/۱‡

* اعداد به صورت میانگین ±انحراف معیار بیان شده‌اند. مقدارهای لگاریتمی به کار گرفته شد، P با استفاده از رگرسیون خطی محاسبه شد؛ † P≤ ۰/۰۵ از نظر آماری معنی‌دار در نظر گرفته شده است، ‡ P≤۰/۰۰۱، ¶ P≤۰/۰۱

همان‌طور که جدول ۳ نشان می‌دهد، میانگین تعدیل شده‌ی BMI در کل جمعیت مورد مطالعه‌ی زنان پس از ۶/۷ سال پیگیری در رده‌ی اول MDS (۲۸/۴±۰/۲) نسبت به رده‌ی چهارم (۲۷/۷±۰/۳) بالاتر بود (P ≤۰/۰۵). این تفاوت پس از تعدیل اثر سیگار و فعالیت فیزیکی معنی‌دار نبود (P=۰/۰۶۲). مقدار مجذور R در مدلی که همه عوامل مداخله-گر در آن‌ها تعدیل شده بودند، نسبت به مدلی که تنها مقدار نمایه‌ی توده‌ی بدن پایه و سن در آن تعدیل شده بود، بهبود نیافت (به ترتیب ۰/۸۱ و ۰/۸۴ در مردان و زنان). به طور کلی مقدار مجذور R در مدل‌های تشکیل‌دهنده برای کل جمعیت مورد مطالعه بالاترین مقدار را داشت و در افراد دارای اضافه وزن یا چاقی (به ترتیب ۰/۷۲ و ۰/۷۳ در مردان و زنان) نسبت به افراد دارای وزن طبیعی (به ترتیب ۰/۵۸ و ۰/۵۳ در مردان و زنان) این مقدارها بالاتر بود.

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

جدول ۳- میانگین تعدیل شده ± SE* نمایه‌ی توده‌ی بدن مردان و زنان در رده‌های MDS† به تفکیک افراد با وزن نرمال و اضافه وزن یا چاقی پس از ۶/۷ سال پیگیری: مطالعه‌ی قند و لیپید تهران (۴۶۷=تعداد)‡

	کل جمعیت مورد مطالعه		افراد دارای وزن طبیعی		افراد دارای اضافه وزن یا چاقی	
	مدل ۱§	مدل ۲¶	مدل ۱§	مدل ۲¶	مدل ۱§	مدل۲¶
مردان						
رده اول	۲۷/۵± ۰/۲	۲۸/۲±۰/۳	۲۴/۵±۰/۳	۲۴/۸±۰/۳	۳۰/۰۸±۰/۳	۳۰/۹±۰/۴
رده دوم	۲۷/۲±۰/۳	۲۷/۸±۰/۳	۲۳/۹±۰/۳	۲۴/۴±۰/۴	۲۹/۸±۰/۴	۳۰/۶±۰/۵
رده سوم	۲۷/۳±۰/۳	۲۷/۹±۰/۴	۲۴/۶±۰/۴	۲۴/۹±۰/۵	۲۹/۸±۰/۵	۳۰/۸±۰/۶
رده چهارم	۲۷/۵±۰/۳	۲۸/۲±۰/۴	۲۴/۷±۰/۴	۲۵/۱±۰/۵	۲۹/۴±۰/۵	۳۰/۳±۰/۷
R2‖	۰/۸۱	۰/۸۱۳	۰/۵۷	۰/۵۸	۰/۷۰۵	۰/۷۲۷
P- value	۰/۷	۰/۶۱۷	۰/۳۵	۰/۴۰۱	۰/۷۳۲	۰/۶۶۹
زنان						
رده اول	۲۸/۴±۰/۲ **	۲۸/۴±۰/۷	۲۳/۵±۰/۳	۲۳/۵±۰/۹	۳۱/۴±۰/۳	۳۲/۰۹±۱/۰۵
رده دوم	۲۸/۲±۰/۳	۲۸/۲±۰/۷	۲۴/۲±۰/۴	۲۴/۱±۰/۹	۳۱/۱±۰/۳	۳۱/۷±۱/۰۳
رده سوم	۲۸/۱±۰/۳	۲۸/۰±۰/۷	۲۳/۹±۰/۵	۲۳/۸±۱/۰۲	۳۱/۳±۰/۴	۳۲/۰۴±۱/۱
رده چهارم	۲۷/۷±۰/۳	۲۷/۸±۰/۷	۲۳/۲±۰/۴	۲۳/۱±۰/۹	۳۰/۲±۰/۴	۳۰/۹±۱/۰۳
مقدارR2‖	۰/۸۴	۰/۸۴۴	۰/۵۵	۰/۵۳۵	۰/۷۲۶	۰/۷۳۴
P- value	۰/۲۳	۰/۲۹۹	۰/۲۷	۰/۲۸۷	۰/۱۳۵	۰/۱۶

*SE: Standard Error، †MDS: Mediterranean Diet Scale ، ‡ نمایه‌ی توده‌ی بدن کمتر از ۲۵ نرمال و بیشتر یا مساوی ۲۵ غیر نرمال در نظر گرفته شد. §مقدار نمایه‌ی توده‌ی بدن پایه و سن تعدیل شده است. ¶تعدیل اثر سیگار و فعالیت فیزیکی به مدل ۱ افزوده شده است. ‖مقدار مجذور R در Univariate general linear models، ** P≤۰/۰۵ در مقایسه با چارک چهارم

بر اساس جدول ۴، میانگین تعدیل شده‌ی دور کمر پس از تعدیل تمام عوامل مخدوشگر در رده‌ی دوم نسبت به رده‌ی چهارم در کل جمعیت زنان (به ترتیب ۹۱/۶ و ۸۹/۰) و زنان فاقد چاقی شکمی (به ترتیب ۸۵/۴ و ۸۱/۹)، به طور معنی‌داری بالاتر بود (P≤۰/۰۵). یافته‌های آزمون بین گروهی در زنان کل جمعیت و زنان بدون چاقی شکمی پس از تعدیل مقدار نمایه‌ی توده‌ی بدن و هم‌چنین پس از تعدیل مقدارهای فعالیت بدنی و وضعیت سیگار کشیدن بین رده‌های اول تا چهارم تفاوت معنی‌داری نشان داد (P≤۰/۰۵). مقدار مجذور R در مدلی که مقدار نمایه‌ی توده‌ی بدن در آن تعدیل شده بود، نسبت به مدلی که تنها مقدار پایه دور کمر و سن در آن تعدیل شده بود، بهبود چشمگیری یافت (در مردان به ترتیب ۰/۶۶ و ۰/۸۱ و در زنان به ترتیب ۰/۶۶ و ۰/۸۴)، اما در مدلی که فعالیت فیزیکی و سیگار نیز به عنوان عوامل مداخله‌گر در نظر گرفته شدند، مقدار مجذور R به طور تقریبی مشابه مدل قبلی بود و تغییر چشمگیری نیافت (در مردان ۰/۸۱ در هر دو مدل و در زنان به ترتیب ۰/۸۴ و ۰/۸۵).

همان‌طور که در جدول ۵ مشاهده می‌شود، مقدار بتا استاندارد شده نسبت گوشت سفید به گوشت قرمز، پس از تعدیل مقدار نمایه‌ی توده‌ی بدن پایه و سن (مدل ۱) و نیز تعدیل وضعیت سیگار کشیدن و فعالیت فیزیکی، علاوه بر متغیرهای مداخله گر مدل ۱، در میان کل جمعیت مردان مورد پژوهش (بتا به ترتیب ۰/۰۸۶- و ۰/۰۸۴-)، مردان دارای وزن طبیعی (بتا به ترتیب ۰/۱۶۸- و ۰/۱۸۴-) و در مردان دارای اضافه وزن یا چاقی (بتا به ترتیب ۰/۱۰۹- و ۰/۱۰۷-)، رابطه‌ی معکوس معنی‌داری نشان داد (P≤۰/۰۵). هم‌چنین مقدار بتا استاندارد شده در کل جمعیت زنان مورد مطالعه در مدل ۱ و ۲ برای مصرف ماهی (بتا به ترتیب ۰/۰۵۶- و ۰/۰۵۶-) و در زنان دارای اضافه وزن یا چاقی درمورد نسبت PUFA/SFA (بتا به ترتیب ۰/۱۱۰- و ۰/۰۹۹-) نیز رابطه‌ی معکوس معنی‌داری نشان داد (P≤۰/۰۵).

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

جدول ۴ – میانگین تعدیل شده ± SE* دور کمر مردان و زنان در رده‌های MDS† به تفکیک افراد دارا و فاقد چاقی شکمی پس از ۶/۷ سال پیگیری: مطالعه‌ی قند و لیپید تهران (۴۶۷=تعداد) ‡

	کل جمعیت مورد مطالعه			افراد فاقد چاقی شکمی			افراد دارای چاقی شکمی		
	مدل ۱‡	مدل ۲§	مدل ۳¶	مدل ۱	مدل ۲	مدل ۳¶	مدل ۱	مدل ۲	مدل ۳¶
مردان									
رده اول	۹۶/۸±۰/۷	۹۶/۸±۰/۵	۹۷/۵±۰/۷	۹۱/۳±۱	۹۱/۲±۰/۷	۹۲/۱±۱	۱۰۳/۲±۱/۱	۱۰۳/۲±۰/۸	۱۰۳/۷±۱/۲
رده دوم	۹۶/۵±۰/۸	۹۷/۱±۰/۶	۹۷/۸±۰/۸	۹۰/۷±۱/۳	۹۰/۹±۰/۹	۹۱/۶±۱/۱	۱۰۳/۴±۱/۱	۱۰۴/۲±۰/۹	۱۰۴/۸±۱/۳
رده سوم	۹۵/۷±۰/۹	۹۶/۰۳±۰/۷	۹۷/۰±۰/۹	۹۰/۴±۱/۳	۹۱/۱±۰/۹	۹۲/۴±۱/۲	۱۰۱/۹±۱/۲	۱۰۲/۱±۱	۱۰۲/۷±۱/۴
رده چهارم	۹۷/۵±۰/۹	۹۶/۶ ±۰/۶	۹۷/۵±۰/۹	۹۱/۶±۱/۳	۹۰/۷±۱	۹۲/۰±۱/۳	۱۰۴/۴±۱/۱	۱۰۳/۵±۰/۹	۱۰۴/۷±۱
§R2	۰/۶۶	۰/۸۱	۰/۸۱	۰/۳۳	۰/۶۴	۰/۶۵	۰/۶	۰/۷۶	۰/۷۵
P- value	۰/۵۱۸	۰/۶۸۶	۰/۸۷	۰/۹۱۱	۰/۹۷۳	۰/۹۴	۰/۵۴۲	۰/۴۳۶	۰/۵۱۱
زنان									
رده اول	۸۸/۴±۰/۸	۸۸/۰±۰/۶	۹۰/۱±۱/۸	۸۳/۳±۱	۸۲/۲±۰/۷	۸۲/۸±۲/۳	۱۰۰/۳±۱/۶	۱۰۱/۴±۱	۱۰۸/۰±۲/۷
رده دوم	۸۸/۸±۱	۸۹/۴±۰/۷ a	۹۱/۶±۱/۸ a	۸۴/۴±۱/۲ a	۸۴/۹±۰/۹ a b	۸۵/۴±۲/۲ a b	۹۹/۳±۲	۱۰۰/۰±۱/۲	۱۰۷/۲±۲/۸
رده سوم	۸۹/۷±۱/۱ a	۸۹/۳±۰/۸ a	۹۱/۳±۱/۸ a	۸۲/۸±۱/۲	۸۳/۱±۰/۹	۸۳/۸±۲/۴	۱۰۶/۳±۲/۴ c b	۱۰۳/۹±۱/۵ a c	۱۰۹/۸±۲/۵
رده چهارم	۸۶/۵±۱	۸۶/۸±۰/۷	۸۹/۰±۱/۹	۸۰/۵±۱/۱	۸۱/۲±۰/۸	۸۱/۹±۲/۴	۱۰۱/۱±۲/۵	۹۹/۸±۱/۵	۱۰۶/۳±۲/۹
§R2	۰/۶۶	۰/۸۴	۰/۸۵	۰/۴۵	۰/۷	۰/۷۱	۰/۳۷	۰/۷۷	۰/۸
مقدار P	۰/۱۷۳	۰/۰۳۴	۰/۰۴۳	۰/۱۱۵	۰/۰۲۱	۰/۰۳۳	۰/۱۳۸	۰/۱۵۱	۰/۴۱۹

* SE: Standard Error، † MDS: Mediterranean Diet Scale، ‡ مقدارهای کمتر از ۸۹ و ۹۱ سانتی‌متر به عنوان دور کمر طبیعی و مقدار بیشتر یا مساوی ۸۹ و ۹۱ به عنوان چاقی شکمی به ترتیب در مردان و زنان در نظر گرفته شد. § مقدار دور کمر پایه و سن تعدیل شد. ¶ مقدار نمایه‌ی توده‌ی بدن علاوه بر متغیرهای مداخله‌گر مدل ۱ تعدیل شد ** مقدار سیگار و فعالیت فیزیکی علاوه برمتغیرهای مداخله گر مدل ۱ و مدل ۲ تعدیل شد. § مقدار مجذور R در Univariate general linear models، با استفاده از آزمون تعقیبی LSD، P≤۰/۰۵ در مقایسه با a رده چهارم، b رده اول، c رده دوم

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

جدول ۵- برآورد بتا استاندارد شده‌ی اجزای MDS* در پیشگویی نمایه‌ی توده‌ی بدن به تفکیک افراد دارای وزن طبیعی و اضافه وزن یا چاقی در مردان و زنان جمعیت قند و لیپید تهران† (۴۶۷=تعداد)

	مردان						زنان					
	کل جمعیت مورد مطالعه		افراد با وزن طبیعی		افراد دارای اضافه وزن یا چاقی		کل جمعیت مورد مطالعه		افراد با وزن طبیعی		افراد دارای اضافه وزن یا چاقی	
	مدل ۱‡	مدل ۲§	مدل ۱‡	مدل ۲§	مدل ۱‡	مدل ۲§	مدل ۱‡	مدل ۲§	مدل ۱‡	مدل ۲§	مدل ۱‡	مدل ۲§
MDS												
سبزی	۰/۰۱۴	۰/۰۱۱	۰/۰۱۳	۰/۰۰۶	۰/۰۳۱	۰/۰۲۷	-۰/۰۰۶	-۰/۰۰۴	-۰/۰۰۹	-۰/۰۱۲	-۰/۰۰۸	۰/۰۰۱
میوه	۰/۰۱۱	۰/۰۰۶	۰/۰۶۳	۰/۰۹۱	-۰/۰۱۹	-۰/۰۴۴	-۰/۰۴۸	-۰/۰۴۸	-۰/۰۹۱	-۰/۰۹	-۰/۰۵۵	-۰/۰۵۹
مغزها	۰/۰۱۳	۰/۰۱۱	۰/۰۹۸	۰/۰۹۵	۰/۰۱۱	-	۰/۰۲۳	۰/۰۲۲	۰/۰۵	۰/۰۵۱	۰/۰۳۲	۰/۰۳۳
حبوبات	-۰/۰۲۱	-۰/۰۲۲	-۰/۰۷	-۰/۰۶	-۰/۰۱۷	-۰/۰۰۴	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۵۶	۰/۰۵۳	-۰/۰۲۸	-۰/۰۳۵
ماهی	-۰/۰۰۱	-۰/۰۰۳	-	۰/۰۱۸	-۰/۰۰۱	-۰/۰۱۷	-۰/۰۵۶¶	-۰/۰۵۶¶	-۰/۰۵۲	-۰/۰۵۱	-۰/۰۰۸۵	-۰/۰۷۵
لبنیات	-۰/۰۱۸	-۰/۰۲۳	۰/۰۲۱	۰/۰۰۷	-۰/۰۲۹	-۰/۰۵۵	۰/۰۲۱	۰/۰۲	۰/۰۰۴	۰/۰۰۱	۰/۰۰۵	-۰/۰۰۳
غلات کامل	۰/۰۱۱	۰/۰۱۵	-۰/۰۲۱	-۰/۰۲۴			-۰/۰۲۹	-۰/۰۳	-۰/۰۴۸	-۰/۰۴۹		
غلات تصفیه شده	۰/۰۲۶	۰/۰۲۲	۰/۰۰۳	-۰/۰۲۶	۰/۰۰۱	۰/۰۲۴	۰/۰۰۷	۰/۰۰۶	-۰/۰۵	-۰/۰۴۴	-۰/۰۰۹	-۰/۰۰۹
نسبت گوشت سفید به قرمز	-۰/۰۸۶¶	-۰/۰۸۴¶	-۰/۱۶۸¶	-۰/۱۸۴¶	-۰/۱۰۹¶	-۰/۱۰۷¶	۰/۰۲۸	۰/۰۲۸	۰/۰۵	۰/۰۵۴	۰/۰۴۳	۰/۰۴۳
PUFA/SFA ‖	-۰/۰۲	-۰/۰۲	۰/۰۵	-۰/۰۶	-۰/۰۱۶	-۰/۰۱۱	-۰/۰۴۵	-۰/۰۴۱	۰/۰۱۱	۰/۰۰۵	-۰/۱۱¶	-۰/۰۹۹¶

*MDS: Mediterranean Diet Scale، † نمایه‌ی توده‌ی بدن کمتر از ۲۵ طبیعی و بیشتر یا مساوی ۲۵ دارای اضافه وزن ویا چاقی در نظر گرفته شد. ‡ مقدار نمایه‌ی توده‌ی بدن پایه و سن تعدیل شد. § مقدار سیگار و فعالیت فیزیکی علاوه بر متغیرهای مداخله‌گر مدل ۱ تعدیل شد. ¶ $P\leq ۰/۰۵$ مقدار از نظر آماری معنی‌دار در نظر گرفته شده است. ‖ SFA: Saturated Fatty Acid, PUFA: Poly Unsaturated Fatty Acid

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

جدول ۶- برآورد بتا استاندارد شده اجزای MDS* در پیشگویی دور کمر به تفکیک افراد طبیعی و غیر طبیعی در مردان و زنان جمعیت قند و لیپید تهران (۴۶۷=تعداد)†

	مردان						زنان					
	کل جمعیت مورد مطالعه		افراد فاقد چاقی شکمی		افراد دارای چاقی شکمی		کل جمعیت مورد مطالعه		افراد فاقد چاقی شکمی		افراد دارای چاقی شکمی	
	مدل ۱‡	مدل ۲§	مدل ۱‡	مدل ۲§	مدل ۱‡	مدل ۲§	مدل ۱‡	مدل ۲§	مدل ۱‡	مدل ۲§	مدل ۱‡	مدل ۲§
MDS	۰/۰۱۷	۰/۰۰۵	-۰/۰۴۳	-۰/۰۰۹	۰/۰۲۹	۰/۰۰۲	-۰/۰۲۶	-۰/۰۱۱	-۰/۰۸۸	-۰/۰۲۶	۰/۰۵۱	-۰/۰۳۵
سبزی	۰/۰۳۸	۰/۰۰۵	-۰/۰۷۴	-۰/۰۴۲	۰/۰۷۹	۰/۰۲۳	۰-/۰۰۴	۰/۰۰۶	-۰/۰۴۴	-۰/۰۱۴	۰/۰۶۹	۰/۰۱۰
میوه	۰/۰۱۸	۰/۰۰۸	۰/۱۲۶	۰/۰۷۰	-۰/۰۴۳	-۰/۰۴۹	-۰/۰۳۹	-۰/۰۱۰	-۰/۰۷۹	-۰/۰۱۶	۰/۰۲۵	-۰/۰۴۸
مغزها	۰/۰۳۳	۰/۰۲۳	-۰/۰۱۳	-۰/۰۶۰	۰/۰۱۶۲	۰/۱۰۴	-۰/۰۱۱	-۰/۰۰۸	۰/۰۵۹	۰/۰۱۸	-۰/۱۸۹	-۰/۰۴۵
حبوبات	۰/۰۱۶	-۰/۰۰۷	۰/۰۱۷	۰/۰۰۷	۰/۰۱۱	-۰/۰۲۲	-۰/۰۰۹	۰/۰۱۰	-۰/۰۶۹	-۰/۰۴۶	۰/۱۰۷¶	۰/۱۰۷
ماهی	-۰/۰۰۲	۰/۰۲۴	۰-/۰۹۶	-۰/۰۲۰	۰/۰۵۷	۰/۰۶۶	-۰/۰۴۰	۰/۰۰۰	-۰/۰۶۱	-۰/۰۲۸	-۰/۰۵۵	۰/۰۵۷
لبنیات	-۰/۰۳۹	-۰/۰۳۶	۰-/۱۱۹	-۰/۱۴۹¶	-۰/۰۶۵	-۰/۰۲۸	۰/۱۱¶	۰/۰۱۲	۰/۱۴۶¶	۰/۰۳۷	۰/۰۸۹	-۰/۰۵۹
غلات کامل	۰/۰۰۷	۰/۰۰۳	۰/۰۴۲	۰/۰۶۴	۰/۰۱۷	-۰/۰۰۲	-۰/۰۴۱	۰/۰۳۷	-۰/۰۴۶	۰/۰۴۶	-۰/۰۲۸	۰/۰۷۰
غلات تصفیه شده	۰/۰۰۷	-۰/۰۰۲	-۰/۰۲۴	-۰/۰۳۳	۰/۰۴۱	۰/۰۳۴	۰/۰۱۷	-۰/۰۲۸	۰/۰۰۷	-۰/۰۲۸	-۰/۰۱۹	-۰/۰۶۷
نسبت گوشت سفید به قرمز	-۰/۰۵۹	۰/۰۰۹	۰/۱۰۱	۰/۰۸۳	۰/۰۲۴	۰/۰۷۱	۰/۰۱۷	۰/۰۰۰	-۰/۱۱۷	-۰/۰۷۸	-۰/۰۲۷	-۰/۰۸۸
PUFA/SFA ‖	۰/۰۰۴	-۰/۰۱۱	-۰/۲۰۱¶	-۰/۰۵۲	-۰/۱۴۶	-۰/۱۲۹	-۰/۰۳۵	-۰/۰۴۴	۰/۰۵۹	۰/۰۳۹	۰/۰۷۵	-۰/۰۵۶

*MDS: Mediterranean Diet Scale، †مقدار کمتر از ۸۹ و ۹۱ سانتی‌متر به عنوان دور کمر طبیعی و مقدار بیشتر یا مساوی ۸۹ و ۹۱ به عنوان چاقی شکمی به ترتیب در مردان و زنان در نظر گرفته شد. ‡ مقدارهای دور کمر پایه و سن تعدیل شد. § مقدار نمایه‌ی توده‌ی بدن، سیگار و فعالیت فیزیکی علاوه بر متغیرهای مداخله گر مدل ۱ تعدیل شد. ¶P≤۰/۰۵. ‖ SFA: Saturated Fatty Acid , PUFA: Poly Unsaturated Fatty Acid

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

بر اساس یافته‌های جدول ۶، در مردان دارای دور کمر طبیعی مقدار بتا استاندارد شده‌ی PUFA/SFA پس از تعدیل مقدار سن و دور کمر پایه (مدل ۱)، و لبنیات پس از تعدیل مقدار نمایه‌ی توده‌ی بدن پایه، وضعیت سیگار کشیدن و فعالیت فیزیکی علاوه بر متغیرهای مداخله‌گر مدل ۱، رابطه‌ی معکوس معنی‌داری نشان داد (بتا به ترتیب با مقدار ۰/۲۰۱- و ۱۴۹ /-۰ ؛ P≤۰/۰۵) در حالی‌که پس از تعدیل مقدار سن و دور کمر پایه مصرف لبنیات در زنان کل جمعیت مورد مطالعه و هم‌چنین در زنان دارای دور کمر طبیعی رابطه‌ی مستقیم معنی‌داری را نشان داد (بتا به ترتیب با مقدار ۰/۱۱ و ۰/۱۴۶؛ P≤۰/۰۵). مقدار بتا استاندارد شده‌ی حبوبات نیز در زنان دارای دور کمر غیر طبیعی پس از تعدیل مقدارهای دور کمر پایه و سن رابطه‌ی مستقیم معنی‌داری را نشان داد (۰/۱۰۷؛ P≤۰/۰۵).

بحث

این پژوهش که در گروهی از بزرگسالان شهر تهران با مدت زمان ۶/۷ سال پیگیری، انجام شد، قابلیت رژیم غذایی مدیترانه‌ای را در پیش‌بینی ابتلا به چاقی و چاقی شکمی، بررسی کرد و نشان داد امتیاز بالای MDS با نمایه‌ی توده‌ی بدن و اندازه‌ی دورکمر در زنان ارتباط معکوس دارد.

رژیم غذایی مدیترانه‌ای در کشورهایی مانند فرانسه، لبنان، پرتغال، اسپانیا، یونان و ترکیه معمول است و دارای مقدار فراوانی از غذاهای گیاهی، از جمله میوه، سبزی و غلات، روغن زیتون، ماهی و اسیدهای چرب امگا-۳ بوده و مصرف گوشت قرمز، اسیدهای چرب اشباع و قندهای ساده را محدود می‌کند و نقش آن در پیشگیری از بیماری‌های قلبی ـ عروقی در پژوهش‌های بسیاری نشان داده شده است.[۲۷] برمبنای این رژیم غذایی، هرم غذایی مدیترانه‌ای طراحی شد و در ادامه MDS برای کشورهای مدیترانه‌ای در سال ۱۹۹۵ توسط تریکوپولو و همکاران تعیین شد و با تغییر برخی از فاکتورها به منظور تعدیل شاخص برای سایر کشورها به کار گرفته شد.[۲۹-۲۸،۱۴] به طور کلی یافته‌های این پژوهش حاکی از آن بود که هرچقدر MDS بالاتر باشد، رژیم غذایی دارای مواد مغذی و مواد غذایی سلامت بخش مانند فیبر، پتاسیم و چربی‌های غیراشباع MUFA و PUFA می‌باشد و در مقابل، دریافت اسیدهای چرب اشباع و کلسترول کمتر است که سایر بررسی‌ها نیز این موضوع را نشان داده‌اند.[۳۰،۳۱]

این پژوهش نشان داد میزان پیروی از رژیم غذایی مدیترانه‌ای با BMI و دور کمر در زنان ارتباط معکوس دارد، اما در مردان رابطه‌ای مشاهده نشد. مطالعه‌ی Schroder و همکاران در اسپانیا رابطه‌ی بین افزایش میزان پیروی از رژیم غذایی مدیترانه‌ای را با کاهش معنی‌دار BMI در زنان و مردان نشان داد.[۳۲] مندوز و همکاران نیز در اسپانیا رابطه‌ی معنی‌دار معکوسی را بین MDS و ابتلا به چاقی در هر دو جنس گزارش کردند.[۳۳] راسی و همکاران در پژوهشی روی ۶۶۱۹ ایتالیایی بیمار نشان دادند که پیروی از رژیم غذایی مدیترانه‌ای با BMI، در مردان و زنان به ترتیب رابطه‌ی مستقیم و معکوس غیر معنی‌داری دارد.[۳۴] پژوهش تریکوپولو و همکاران، روی ۲۳۵۹۷ فرد سالم در یونان، نیز با تعدیل نمودن اثر انرژی دریافتی، به همین نتیجه دست یافت، درحالی‌که قبل از تعدیل نمودن اثر انرژی رابطه‌ی پیروی از رژیم غذایی مدیترانه‌ای با BMI در مردان، مستقیم و معنی‌دار و در زنان نیز رابطه‌ی مستقیم اما غیرمعنی‌دار دیده شد،[۳۱] که ناهمسو با پژوهش کنونی است. بررسی‌های Sanchez-Villegas و همکاران، در اسپانیا روی ۶۳۱۹ فرد سالم[۳۵] و Woo و همکاران روی ۱۰۱۰ چینی با BMI طبیعی[۳۶] رابطه‌ی مستقیم غیرمعنی‌داری را بین میزان پیروی از رژیم غذایی مدیترانه‌ای و ابتلا به اضافه وزن و چاقی مشاهده کردند. پژوهش روماگارا و همکاران روی ۳۵۱۷۳۰ فرد از ۹ کشور اروپایی، نشان داد پیروی از رژیم غذایی مدیترانه‌ای و چاقی شکمی در هر دو جنس ارتباط معکوس معنی‌داری با یکدیگر دارند،[۳۷] که همسو با یافته‌های پژوهش Panagiotakos و همکاران بود، و از WHR[i] برای ارزیابی چاقی شکمی استفاده کرده بودند.[۳۸] تریکوپولو و همکاران، افزایش WHR را با افزایش پیروی از رژیم غذایی مدیترانه‌ای بدون تعدیل اثر انرژی دریافتی، مشاهده کردند.[۳۱]

ارتباط MDS با BMI و دور کمر در زنان را می‌توان به دریافت بالاتر غلات کامل و نسبت بیشتر PUFA به MUFA دریافتی نسبت داد. با توجه به این‌که رابطه‌ای بین میزان پیروی از رژیم غذایی مدیترانه‌ای با BMI و دور کمر در مردان مشاهده نشد، می‌توان گفت MDS از حساسیت خوبی برای نشان دادن رابطه در مردان برخوردار نبوده که می‌تواند به دلیل تفاوت‌های فیزیولوژی بین مردان و زنان باشد.

i- Waist-to-hip ratio

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

تفاوت یافته‌های برخی از پژوهش‌ها با بررسی کنونی، به دلیل آن است که تغییراتی در اجزا MDS به منظور متناسب نمودن آن با دریافت های غذایی در ایران داده شد، برای نمونه، در کشور ما به سبب آن که در آسیا واقع شده، تناوب دریافت روغن زیتون پایین می‌باشد و در نتیجه مصرف آن را نمی‌توان طبقه‌بندی کرد. یکی از عوامل موثر در ابتلا به اضافه وزن و چاقی افزایش انرژی دریافتی است که MDS، آن را در نظر نمی‌گیرد، این درحالی است که عدم تعادل انرژی یکی از عوامل مهم در بروز چاقی می‌باشد، علاوه بر انرژی ناشی از اجزا رژیم غذایی، انرژی مصرف شده در فعالیت بدنی نیز باید در نظر گرفته شود تا بتوان وضعیت ابتلا به چاقی را بررسی و پیش‌بینی نمود.

در این پژوهش با وجود تعدیل نمودن شاخص MDS، به منظور ارزیابی رژیم غذایی ایرانی، یافته‌های مشاهده شده بیانگر آن است که این شاخص در این پژوهش، توانایی پیشگویی چاقی به ویژه در مردان را ندارد. این مورد نشان‌دهنده‌ی آن است که شاخص‌های تغذیه‌ای سایر جامعه‌ها نیز برای جامعه‌ی ما کاربرد ندارند و نیاز به ایجاد شاخص‌های تغذیه‌ای بر اساس الگوی غذایی جامعه‌ی ایران احساس می‌شود که نیازمند انجام پژوهش‌های بیشتر برای تعیین الگوی غذایی ایرانی است. بنابراین شاخص‌های تغذیه‌ای باید به صورت اختصاصی با توجه به جمعیت و پیامد مورد بررسی ایجاد گردند که در این صورت یافته‌های پژوهش‌ها ناهمسو نخواهند بود.

این پژوهش، با ۶/۷ سال پیگیری، نخستین بررسی در ایران است که ارتباط الگوی رژیم غذایی مدیترانه‌ای را با چاقی و چاقی شکمی گزارش می‌کند، در حالی‌که در کشورهای در حال گذر تغذیه‌ای پژوهش‌های محدودی در این رابطه صورت گرفته است.

در ارزیابی یافته‌های این پژوهش، باید به محدودیت‌ها نیز توجه داشت. یادآمد ۲۴ ساعته‌ی خوراک برای جمع آوری داده‌های تغذیه‌ای، می‌تواند ارزیابی دقیقی از مقدار مواد مغذی دریافتی باشد و برآوردهای به دست آمده از آن را با روش‌های دقیق‌تری مانند ثبت غذایی می‌توان مقایسه کرد. اما تعداد پایین یادآمدهای گرفته شده که منجر به تخمینی پایین‌تر از مقدار واقعی دریافت غذایی می‌شود، و نیز عدم استفاده از پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک که دریافت غذایی معمول را بهتر از یادآمد نشان می‌دهد، از جمله محدودیت‌های این پژوهش است. از طرفی ارزیابی رژیم غذایی شرکت‌کنندگان تنها در ابتدای بررسی انجام شد که بهتر بود در زمان‌های متوالی در مدت انجام پژوهش اثر تجمعی دریافت‌های غذایی افراد نیز بررسی گردد تا به این ترتیب تخمین بهتری از الگوی غذایی افراد به دست آید.

یافته‌های این پژوهش حاکی از آن است که MDS، نمی‌تواند ابتلا به چاقی و چاقی شکمی مردان را پیش بینی نماید، اما در مورد زنان تا حدودی قادر به پیشگویی می‌باشد. با این حال رژیم غذایی مدیترانه‌ای به تنهایی نمی‌تواند شیوع اضافه وزن و چاقی را کاهش دهد، پیشنهاد می‌شود افزایش فعالیت بدنی روزانه و عدم دریافت غذاهای پرکالری نیز در برنامه‌ی روزانه افراد گنجانده شود. این پژوهش یافته‌های جدیدی را در حوزه‌ی شاخص‌های کیفیت رژیم غذایی در ایران گزارش نمود که می‌تواند اولین قدم در ایجاد این شاخص‌ها بر اساس ویژگی‌های رژیم غذایی ایرانی باشد.

سپاسگزاری: نویسندگان از کارشناسان مجرب گروه تغذیه برای انجام مصاحبه‌ها و ورود داده‌ها، مدیریت واحد بررسی قند و چربی‌های خون و هم‌چنین سرکار خانم مهیا مهران برای همکاری صمیمانه در نگارش نهایی مقاله قدردانی می‌نمایند. این پژوهش از راه طرح پژوهشی کد ۲۹۴ با حمایت مالی پژوهشکده‌ی علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی در جمهوری اسلامی ایران انجام یافته است.

References

1. Drichoutis AC, Lazaridis P, Nayga RM Jr. Can Mediterranean diet really influence obesity? Evidence from propensity score matching. Eur J Health Econ 2009; 10: 371-88.
2. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Prevalence of overweight and obesity among adults with diagnosed diabetes--United States, 1988-1994 and 1999-2002. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2004; 53: 1066-8.
3. Després JP. Intra-abdominal obesity: an untreated risk factor for Type 2 diabetes and cardiovascular disease. J Endocrinol Invest 2006; 29 Suppl 3: S77-82.
4. Azizi F, Salehi p, Etemadi A, Zahedi-A S. Prevalence of metabolic syndrome in an urban population: Tehran Lipid and Glucose Study. Diabetes Res Clin Pract 2003; 61: 29-37.
5. Higdon JV, Frei B. Obesity and oxidative stress: a direct link to CVD? Arterioscler Thromb Vasc Biol 2003; 23: 365-7.

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

6. Calabro P, Yeh ET. Intra-abdominal adiposity, inflamemation, and cardiovascular risk: new insight into global cardiometabolic risk. Curr Hypertens Rep 2008; 10: 32-8.
7. Wolin KY, Carson K, Colditz GA. Obesity and cancer. Oncologist 2010; 15: 556-65.
8. Azadbakht L, Mirmiran P, Shiva N, Azizi F. General obesity and central adiposity in a representative sample of Tehranian adults: prevalence and determinants. Int J Vitam Nutr Res 2005; 75: 297-304.
9. Janghorbani M, Amini M, Willett WC, Mehdi Gouya M, Delavari A, Alikhani S, et al. First nationwide survey of prevalence of overweight, underweight, and abdominal obesity in Iranian adults. Obesity (Silver Spring) 2007; 15: 2797-808.
10. Grossniklaus DA, Dunbar SB, Tohill BC, Gary R, Higgins MK, Frediani J. Psychological factors are important correlates of dietary pattern in overweight adults. J Cardiovasc Nurs 2010; 25: 450-60.
11. Rezazadeh A, Rashidkhani B. The association of general and central obesity with major dietary patterns of adult women living in Tehran, Iran. J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo) 2010; 56: 132-8.
12. Liu L, Nettleton JA, Bertoni AG, Bluemke DA, Lima JA, Szklo M. Dietary pattern, the metabolic syndrome, and left ventricular mass and systolic function: the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. Am J Clin Nutr 2009; 90: 362-8.
13. Roman B, Carta L, Martínez-González MA, Serra-Majem L. Effectiveness of the Mediterranean diet in the elderly. Clin Interv Aging 2008; 3: 97-109.
14. Buckland G, Bach A, Serra-Majem L. Obesity and the Mediterranean diet: a systematic review of observational and intervention studies. Obes Rev 2008; 9: 582-93.
15. Trichopoulou A, Bamia C, Trichopoulos D. Anatomy of health effects of Mediterranean diet: Greek EPIC prospective cohort study. BMJ 2009; 338: b2337.
16. McKeown PP, Logan K, McKinley MC, Young IS, Woodside JV. Session 4: CVD, diabetes and cancer: Evidence for the use of the Mediterranean diet in patients with CHD. Proc Nutr Soc 2010; 69: 45-60.
17. Sofi F, Cesari F, Abbate R, Gensini GF, Casini A. Adherence to Mediterranean diet and health status: meta-analysis. BMJ 2008; 337: a1344.
18. Schröder H. Protective mechanisms of the Mediterranean diet in obesity and type 2 diabetes. J Nutr Biochem 2007; 18: 149-60.
19. Bosetti C, Gallus S, Trichopoulou A, Talamini R, Franceschi S, Negri E, et al. Influence of the Mediterranean diet on the risk of cancers of the upper aerodigestive tract. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 2003; 12: 1091-4.
20. Trichopoulou A, Kouris-Blazos A, Wahlqvist ML, Gnardellis C, Lagiou P, Polychronopoulos E, et al. Diet and overall survival in elderly people. BMJ 1995; 311: 1457-60.
21. Trichopoulou A, Costacou T, Bamia C, Trichopoulos D. Adherence to a Mediterranean diet and survival in a Greek population. N Engl J Med 2003; 348: 2599-608.
22. Azizi F, Rahmani M, Emami H, Mirmiran P, Hajipour R, Madjid M, et al. Cardiovascular risk factors in an Iranian urban population: Tehran lipid and glucose study. Soz Preventimed 2002; 47: 408-26.
23. Esmaillzadeh A, Mirmiran P, Azizi F. Waist-to-hip ratio is a better screening measure for cardiovascular risk factors than other anthropometric indicators in Tehranian adult men. Int Obes Relat Metab Disord 2004; 28: 1325-32.
24. Tsigos C, Hainer V, Basdevant A, Finer N, Fried M, Mathus-Vliegen E, et al. Management of obesity in adults: European clinical practice guidelines. Obes Facts 2008; 1: 106-16.
25. Delavari A, Forouzanfar MH, Alikhani S, Sharifian A, Kelishadi R. First nationwide study of the prevalence of the metabolic syndrome and optimal cutoff points of waist circumference in the Middle East: the national survey of risk factors for noncommunicable diseases of Iran. Diabetes Care 2009; 32: 1092-7.
26. Zar JH, editor. Biostatistical Analysisi 5th ed New York: Pearson Press; 1998. p 108-18.
27. Lairon D. Intervention studies on Mediterranean diet and cardiovascular risk. Mol Nutr Food Res 2007; 51: 1209-14.
28. Bach A, Serra-Majem L, Carrasco JL, Roman B, Ngo J, Bertomeu I, et al. The use of indexes evaluating the adherence to the Mediterranean diet in epidemiological studies: a review. Public Health Nutr 2006; 9: 132-46.
29. Fung TT, McCullough ML, Newby PK, Manson JE, Meigs JB, Rifai N, et al. Diet-quality scores and plasma concentrations of markers of inflammation and endothelial dysfunction. Am J Clin Nutr 2005; 82: 163-73.
30. Saura-Calixto F, Goñi I. Definition of the Mediterranean diet based on bioactive compounds. Crit Rev Food Sci Nutr 2009; 49: 145-52.
31. Trichopoulou A, Naska A, Orfanos P, Trichopoulos D. Mediterranean diet in relation to body mass index and waist-to-hip ratio: the Greek European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition Study. Am J Clin Nutr 2005; 82: 935-40.
32. Schröder H, Marrugat J, Vila J, Covas MI. Adherence to the traditional mediterranean diet is inversely associated with body mass index and obesity in a spanish population. J Nutr 2004; 134: 3355-61.
33. Mendez MA, Popkin BM, Jakszyn P, Berenguer A, Tormo MJ, Sanchéz MJ, et al. Adherence to a Mediterranean diet is associated with reduced 3-year incidence of obesity. J Nutr 2006; 136: 2934-8.
34. Rossi M, Negri E, Bosetti C, Dal Maso L, Talamini R, Giacosa A, et al. Mediterranean diet in relation to body mass index and waist-to-hip ratio. Public Health Nutr 2008; 11: 214-7.
35. Sánchez-Villegas A, Bes-Rastrollo M, Martínez-González MA, Serra-Majem L. Adherence to a Medit-erranean dietary pattern and weight gain in a follow-up study: the SUN cohort. Int J Obes (Lond) 2006; 30: 350-8.
36. Woo J, Cheung B, Ho S, Sham A, Lam TH. Influence of dietary pattern on the development of overweight in a Chinese population. Eur J Clin Nutr 2008; 62: 480-7.
37. Romaguera D, Norat T, Mouw T, May AM, Bamia C, Slimani N, et al. Adherence to the Mediterranean diet is associated with lower abdominal adiposity in European men and women. J Nutr 2009; 139: 1728-37.
38. Panagiotakos DB, Chrysohoou C, Pitsavos C, Stefanadis C. Association between the prevalence of obesity and adherence to the Mediterranean diet: the ATTICA study. Nutrition 2006; 22: 449-56.

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

Original Article

Inverse Association of Mediterranean Diet with Obesity and Abdominal Obesity: 6.7 Years Follow-up Study

Asghari G[1], Mirmiran P[1,2], Eslamian Gh[1], Rashidkhani B[3], Asghari-Jafarabadi M[4], Azizi F[5]

[1]Obesity Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, [2]Department of Clinical Nutrition and Dietetic, Faculty of Nutrition and Food Technology, National Nutrition and Food Technology Institute, [3]Department of Community Nutrition, Faculty of Nutrition and Food Technology, National Nutrition and Food Technology Institute, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, [4]Departments of Statistics and Epidemiology, Faculty of Health and Nutrition, Tabriz University of Medical Sciences, [5]Endocrine Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, I.R. Iran
e-mail:mirmiran@endocrine.ac.ir

Received: 04/09/2010 **Accepted**: 04/12/2010

Abstract

Introduction: Studies have shown beneficial health effects of the Mediterranean diet, for instance, it's associations with risk of chronic disease. In this study, the associations between of adherence to the Mediterranean diet and obesity and abdominal obesity were evaluated among Tehranian adults, participants of the Tehran Lipid and Glucose Study. Materials and Methods: Subjects, whose dietary intake were recorded at baseline, and were followed up for 6.7 years, were assessed. Dietary intake was assessed using two 24-h dietary recalls, and all subjects received scores between 0 to 10 points, based on the modified Mediterranean diet scales (MDS). The components of MDS were vegetables, fruits, legumes, nuts, fish, whole grains, refined grains, dairy, PUFA to SFA ratio, and red to white meat ratio. Results: The mean±SD for age of participants was 36.7±12.3 years; 45.8 and 54.2% were men and women, respectively. After a follow-up period of 6.7 years, higher adherence to the Mediterranean diet was significantly associated with lower BMI in women (quartile 1: 28.4±0.2 in comparison to quartile 4: 27.7±0.3 kg/m2, P<0.05). After adjustment for BMI, physical activity, and smoking status, adherence to the Mediterranean diet was significantly associated with waist circumference in women (quartile 1: 90.1±1.8 in comparison to quartile 4: 89.0±1.9cm, P<0.05). No association was observed between adherence to MDS and BMI or waist circumference, in men. Conclusion: This study showed that in women, adherence to the Mediterranean diet had an inverse relationship with BMI and waist circumference.

Keywords: Mediterranean diet, Obesity, Abdominal obesity

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