

عوامل مرتبط با ایجاد چاقی شکمی در زنان

دکتر لیلا آزادبخت^۱، مریم بحرینیان^۲، دکتر احمد اسماعیل زاده^۱

خلاصه

مقدمه: چاقی شکمی در مطالعات پیشین در ایران با استفاده از حدود مرزی تعیین شده توسط سازمان بهداشت جهانی تعیین شده و هیچ مطالعه‌ای از حدود مرزی پیشنهادی استفاده نکرده است. هدف از این مطالعه، تعیین عوامل مرتبط با ایجاد چاقی شکمی بر اساس حدود مرزی مطلوب در جمعیتی نماینده از زنان بود.

روش‌ها: در یک مطالعه‌ی مقطعی، ارزیابی دریافت‌های معمول غذایی ۹۲۶ نفر از زنان ۴۰-۶۰ ساله توسط پرسش‌نامه‌ی نیمه کمی بسامد خوراکی صورت گرفت. داده‌های دموگرافیک و تن‌سنجی مطابق پروتکل‌های استاندارد جمع‌آوری و حدود مرزی پیشنهادی برای نسبت دور کمر به دور باسن (WHR یا Waist-to-Hip Ratio) جهت تعیین چاقی شکمی استفاده شد.

یافته‌ها: میانگین نسبت دور کمر به دور باسن (WHR) 0.82 ± 0.06 بود. احتمال چاقی شکمی در زنان کم‌تحرک (نسبت شانس: ۲/۱۱)، فاصله‌ی اطمینان ۹۵٪: ۱/۴۰-۲/۵۳ بیشتر بود. افسردگی (نسبت شانس: ۱/۳۶)، فاصله‌ی اطمینان ۹۵٪: ۱/۰۲-۱/۹۳، استعمال دخانیات (نسبت شانس: ۱/۲۱)، فاصله‌ی اطمینان ۹۵٪: ۱/۰۲-۱/۵۶ و بیکاری (نسبت شانس: ۱/۴۱)، فاصله‌ی اطمینان ۹۵٪: ۱/۱۳-۱/۷۲ با چاقی شکمی مرتبط بود. همچنین تأهل (نسبت شانس: ۱/۳۱)، فاصله‌ی اطمینان ۹۵٪: ۱/۱۰-۱/۸۲، یائسگی (نسبت شانس: ۱/۲۲)، فاصله‌ی اطمینان ۹۵٪: ۱/۰۲-۱/۶۱، دریافت ناکافی ویتامین C (نسبت شانس: ۲/۳۱)، فاصله‌ی اطمینان ۹۵٪: ۱/۲۵-۴/۲۵ و دریافت کم کلسیم (نسبت شانس: ۱/۳۰)، فاصله‌ی اطمینان ۹۵٪: ۱/۰۷-۳/۷۸ با تجمع چربی در ناحیه‌ی شکم همراه بود. ارتباط معکوسی بین مصرف لبنیات و چاقی شکمی دیده شد ($P < 0.05$; $r = -0.2$).

نتیجه‌گیری: از آن‌جا که چاقی شکمی با افزایش سن، بیکاری، تأهل، زایمان و سبک نامطلوب زندگی نظیر کم‌تحرکی، استعمال دخانیات، افسردگی، دریافت ناکافی ویتامین C و کلسیم و دریافت بالای چربی ارتباط دارد، تعدیل شیوه‌ی زندگی جهت دستیابی به وضعیت سالم‌تر بدن باید مد نظر قرار گیرد.

واژگان کلیدی: سبک زندگی، چاقی شکمی، نسبت دور کمر به دور باسن، تغذیه.

مقدمه

بسیاری از جوامع همراه است (۸). با وجود برخی مطالعات اخیر که پیشنهاد می‌کنند شاخص دور کمر، تعیین‌کننده‌ی چاقی شکمی است (۹-۱۰)، در حال حاضر توافق کلی در مورد پذیرش این شاخص وجود ندارد (۱۱) و شاخص نسبت دور کمر به دور باسن (Waist-to-Hip Ratio یا WHR) بیشترین استفاده را در تعیین چاقی شکمی دارد (۱۲).

بر اساس گزارش‌هایی در سطح جهان، ۳۶ درصد زنان بزرگ‌سال یونانی به چاقی مبتلا هستند (۱۳)،

هم‌اکنون چاقی به یک معضل جهانی تبدیل شده است و خطر ابتلا به بسیاری از بیماری‌های غیر واگیر را افزایش می‌دهد (۳-۱). اگر چه چاقی با خطر ابتلا به بیماری‌های فراوانی همراه است (۴)، برخی مطالعات پیشنهاد می‌کنند که الگوی توزیع چربی در بدن، عامل تعیین‌کننده‌ی مهم‌تری نسبت به چاقی عمومی است (۷-۵).

چاقی شکمی نیز با افزایش خطر مرگ و میر در

^۱ دانشیار، مرکز تحقیقات امنیت غذایی، گروه تغذیه، دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد، کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، گروه تغذیه، دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

"الف" تا "ی" تهران به نام "راه یاب تهران"، که توسط مرکز اطلاعات جغرافیایی شهرداری تهران تهیه و تدوین شده است، جهت نمونه گیری مورد استفاده قرار گرفت. این کتاب حاوی نقشه‌ی تهران در ۱۸۵ صفحه است. هر صفحه‌ی آن به ۳۰ بخش شامل ۵ بخش افقی و ۶ بخش عمودی تقسیم شد. از ۵۵۵۰ بخش کل کتاب، ۵۰ بخش از آن به طور تصادفی انتخاب و در مجموع تعداد ۱۴۶۰ نفر جهت شرکت در مطالعه انتخاب شدند. پس از حذف افرادی که حداقل یک متغیر کامل نشده داشتند، تعداد ۹۲۶ نفر در آنالیز وارد شدند. به منظور اطمینان یافتن از این که نمونه‌ها نماینده‌ی کل جامعه هستند، گروه سنی افراد با جمعیت تهران و ایران مورد مقایسه قرار گرفت. توزیع سنی افراد نمونه در این مطالعه، مشابه با توزیع سنی جمعیت شهری در تهران و ایران بود. این پروژه با حمایت دانشکده‌ی تغذیه‌ی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی انجام و از تمامی نمونه‌ها، رضایت‌نامه‌ی کتبی گرفته شد.

شاخص‌های تن‌سنجی

اندازه‌گیری تمام شاخص‌های تن‌سنجی بر اساس پروتوکل WHO انجام شد (۲۶). وزن افراد با استفاده از ترازوی دیجیتالی با کمترین پوشش لباس، بدون کفش و با دقت ۱۰۰ گرم اندازه‌گیری شد. اندازه‌گیری قد توسط متر نواری در موقعیت ایستاده، بدون کفش و در حالی که شانه‌ها در وضعیت طبیعی قرار داشت، با دقت ۱ سانتی‌متر انجام گرفت. دور کمر در باریک‌ترین ناحیه و دور باسن در بزرگ‌ترین ناحیه با کمترین پوشش لباس و توسط یک متر نواری غیر قابل ارتجاع به گونه‌ای که کمترین فشار را بر بدن

۶۵ درصد زنان اهل عمان (۱۴) و ۵۵ درصد زنان در هند از چاقی شکمی رنج می‌برند (۱۵). گرچه به طور قطع عوامل ژنتیکی در ایجاد چاقی سهیم هستند، ولی شیوع روزافزون چاقی در سراسر جهان نقش عوامل محیطی را در تشدید چاقی بیان می‌کند.

از علل احتمالی مرتبط با ایجاد چاقی در جوامع مختلف می‌توان به وضعیت اجتماعی-اقتصادی، جنسیت، تأهل، فعالیت فیزیکی و میزان تحصیلات اشاره کرد (۱۹-۱۶). در بسیاری از مطالعات شیوع چاقی شکمی در زنان بیشتر از مردان است. در ایران این رقم به ۶۷ درصد در زنان و ۳۳ درصد در مردان بالاتر از ۲۰ سال می‌رسد (۲۰). مطالعه‌ی بررسی روند چاقی شکمی در ایران نشان داد در فاصله‌ی سال‌های ۲۰۰۲-۱۹۹۸ افزایش چاقی شکمی در مردان ۶ درصد و در زنان ۹ درصد بوده است (۲۱). اکثریت قریب به اتفاق مطالعات پیشین که در ایران انجام گرفته است، از حدود مرزی تعیین شده توسط سازمان بهداشت جهانی (WHO) جهت تعیین چاقی شکمی استفاده کرده (۲۴-۲۱) و تاکنون هیچ مطالعه‌ای از حدود مرزی پیشنهاد شده برای افراد بزرگ‌سال تهرانی استفاده نکرده است (۲۵).

مطالعه‌ی حاضر جهت تعیین عوامل مرتبط با چاقی شکمی بر اساس مقادیر حدود مرزی مطلوب تن‌سنجی برای افراد بزرگ‌سال در جمعیت نماینده‌ی زنان تهرانی انجام گرفت.

روش‌ها

در این مطالعه‌ی مقطعی، ۹۲۶ نفر از زنان ۴۰-۶۰ ساله‌ی ساکن مناطق مختلف تهران با روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای انتخاب شدند. نقشه‌ی

مورد را با توجه به مقدار آن در سال گذشته بسته به نوع ماده‌ی غذایی بر حسب مصرف روزانه (نان)، هفتگی (برنج و گوشت) و یا مصرف ماهانه (ماهی) ذکر نمایند. همچنین ظروف و وسایل آشپزخانه به منظور کمک در ذکر مقدار دقیق‌تر غذاهای مصرفی مورد استفاده قرار گرفت. اعتبارسنجی این پرسش‌نامه ۱۲ سال پیش در پروژه‌ی بررسی مصرف غذایی در سطح ملی ارزیابی شده است (۳۰). در این مطالعه، دوباره پرسشنامه‌ها توسط ۱۶ خانواده قبل از شروع مطالعه اعتبارسنجی شد (داده‌ها چاپ نشده است). با استفاده از جدول استاندارد مرجع، مقدار غذای مصرفی هر فرد بر حسب گرم محاسبه گردید (۳۱). پس از تخصیص کد به هر یک از یادآمدهای غذایی، اطلاعات این فرم‌ها در نرم‌افزار Nutritionist III وارد و دریافت‌های غذایی بر اساس مقدار غذای مصرفی محاسبه شد.

عوامل مرتبط با سبک زندگی

اطلاعاتی در مورد سن، شغل، مصرف داروها، تأهل، زایمان، وضعیت یائسگی، استعمال دخانیات و مصرف قهوه توسط پرسش‌نامه‌ی از پیش آزمون شده جمع‌آوری گردید. میزان فعالیت فیزیکی با استفاده از پرسش‌نامه‌ی معتبر (۳۲) و میزان افسردگی توسط پرسش‌نامه‌ی Beck ارزیابی شد (۳۳).

روش‌های آماری

ارتباط بین فاکتورهای مرتبط با سبک زندگی و چاقی شکمی با استفاده از مدل Logistic regression ارزیابی شد. این فاکتورها به صورت وضعیت اشتغال (غیرشاغل، بازنشسته، شاغل)، تعداد زایمان‌ها (۰، ۱-۲،

تحمیل نماید، با دقت ۰/۱ سانتی‌متر اندازه‌گیری و ثبت گردید. نمایه‌ی توده‌ی بدن (BMI یا Body mass index) از طریق تقسیم وزن بر حسب کیلوگرم به مجذور قد بر حسب متر مربع تعیین شد و محاسبه‌ی WHR از طریق تقسیم نمودن دور کمر به دور باسن صورت گرفت. حدود مرزی ۰/۸۴ $WHR \geq$ ، طبق مقادیر پیشنهادی برای زنان تهرانی پس از تعدیل بر اساس گروه سنی آن‌ها، استفاده شد (۲۵). از آن جا که شاخص‌های تن‌سنجی نظیر دور کمر و عوامل خطر بیماری‌های قلبی با افزایش سن، افزایش می‌یابند، با ارزیابی جوان‌ترین افراد، از مقادیر آستانه‌ی طبیعی برای تمام اندازه‌گیری‌های تن‌سنجی استفاده شد. بنابراین تعیین مقادیر آستانه در هر زیر گروهی از جمعیت، ضروری به نظر می‌رسد (۲۷). از طرفی مطالعه‌ی قبلی در ایران نشان داده است که قدرت پیش‌گویی حدود مرزی Action level ۲ دور کمر جهت عوامل خطر بیماری‌های قلبی در زنان تهرانی اندک است (۲۸).

ارزیابی دریافت‌های غذایی

دریافت‌های غذایی معمول فرد در طی یک‌سال گذشته با استفاده از یک پرسش‌نامه‌ی نیمه کمی بسامد خوراک (Food frequency questionnaire یا FFQ) ارزیابی شد. تکمیل پرسش‌نامه‌ها توسط کارشناسان تغذیه‌ی آموزش دیده با حداقل پنج سال سابقه در پروژه‌های بررسی مصرف غذایی در سطح ملی، صورت گرفت (۲۹). این پرسش‌نامه حاوی فهرستی از غذاها به همراه یک اندازه‌ی استاندارد (Standard serving size) از هر ماده‌ی غذایی بود. از افراد شرکت کننده خواسته شد تا تکرار مصرف هر

یافته‌ها

میانگین و انحراف معیار سن، وزن، قد، نمایه‌ی توده‌ی بدنی، دور کمر و نسبت دور کمر به دور باسن در جدول ۱ نشان داده شده است. درصد فراوانی افراد بر حسب عوامل مرتبط با سبک زندگی در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۱. ویژگی‌های عمومی افراد مورد مطالعه

متغیر	انحراف معیار \pm	دامنه
میانگین		
سن (سال)	48 ± 5	۴۰-۶۰
وزن (کیلوگرم)	75 ± 39	۴۰-۱۱۰
قد (سانتی‌متر)	154 ± 6	۱۰۱-۱۷۵
نمایه‌ی توده‌ی بدنی (Kg/m^2)	29.4 ± 4.6	۱۹-۴۶
دور کمر (سانتی‌متر)	85.1 ± 9.9	۶۰-۱۱۸
نسبت دور کمر به دور باسن	0.82 ± 0.06	۰/۶۳-۱/۳۸

جدول ۲. درصد فراوانی افراد بر حسب عوامل مرتبط با سبک زندگی

عامل	وضعیت	درصد
فعالیت فیزیکی	کم	۴۵
	متوسط	۳۰
	زیاد	۲۵
افسردگی	سالم	۳۶
	افسردگی خفیف	۴۰
استعمال دخانیات	کاملاً افسرده	۲۴
	سیگاری	۸
	غیر سیگاری	۹۲
مصرف قهوه	بلی	۱۴
	خیر	۸۶
وضعیت یائسگی	یائسه	۵۱
	غیر یائسه	۴۹
وضعیت تأهل	متأهل	۷۹
	مجرد	۲۱
وضعیت اشتغال	غیر شاغل	۶۴
	بازنشسته	۱۰
	شاغل	۲۶

۳ \geq)، وضعیت یائسگی (یائسه، غیر یائسه)، استعمال دخانیات (سیگاری، غیر سیگاری)، مصرف قهوه (بلی، خیر)، فعالیت فیزیکی (کم، متوسط، زیاد)، میزان افسردگی (کاملاً افسرده، افسردگی خفیف، سالم) طبقه بندی شدند. آنالیز Logistic regression تعدیل شده برای سن و BMI، جهت تعیین ارتباط چاقی شکمی استفاده شد. WHR بر اساس مقادیر مرزی پیشنهادی برای زنان تهرانی، در مقدار از پیش تعیین شده به دو بخش ($0.84 \leq$ و $0.84 <$) تقسیم شد (۲۵).

افراد بر اساس حدود مرزی صدک‌های دریافت مواد مغذی در گروه‌های صدک کمتر از ۲۵، ۲۵-۵۰، ۵۰-۷۵ و بیشتر از ۷۵ قرار گرفتند. فقط آن دسته از مواد مغذی که همبستگی معنی‌داری با WHR نشان دادند در مدل رگرسیونی وارد شدند. ورود هم‌زمان تمامی عوامل تغذیه‌ای و غیر تغذیه‌ای به مدل انجام شد. از آنالیز رگرسیون خطی چندگانه‌ی مرحله‌ای به منظور تعیین قدرت پیش‌گویی WHR استفاده گردید. آنالیز کوواریانس جهت مقایسه‌ی مقادیر میانگین WHR در گروه‌های با سبک زندگی متفاوت و مقادیر میانگین مصرف لبنیات و سبزیجات در زنان با وزن طبیعی و زنان مبتلا به چاقی شکمی پس از تعدیل سن و BMI، انجام شد. جهت کاستن از مقدار انبوه داده‌ها از تحلیل عاملی استفاده و پس از آن، ارتباط بین هر یک از اجزای غذایی و چاقی شکمی با استفاده از همبستگی Pearson آزمون گردید. این طرح تحقیقاتی در کمیته‌ی اخلاق مرکز تحقیقات تغذیه و انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تصویب و قبل از شروع مطالعه، رضایت‌نامه‌ی کتبی آگاهانه از افراد شرکت کننده اخذ گردید.

جدول ۲، احتمال چاقی شکمی را در گروه‌های مختلف بر اساس ویژگی‌های سبک زندگی نشان می‌دهد. افرادی که فعالیت فیزیکی محدود داشتند در مقایسه با افراد مرجع از شانس بیشتری جهت ابتلا به چاقی شکمی برخوردار بودند. بیکاری، تأهل، یائسگی و زایمان نیز با چاقی شکمی مرتبط بودند. زنان کم‌تحرك، WHR بیشتری نسبت به زنان پرتحرك داشتند ($P < 0/05$ ، $0/80 \pm 0/02$ در مقابل $0/85 \pm 0/03$). در زنان یائسه، WHR بیشتر از زنان غیر یائسه بود ($r = -0/2$).

جدول ۲. نسبت شانس و حدود اطمینان ۹۵٪ برای $WHR \geq 0/84$ بر اساس سبک‌های مختلف زندگی

جدول ۲. نسبت شانس و حدود اطمینان ۹۵٪ برای $WHR \geq 0/84$ بر اساس سبک‌های مختلف زندگی

متغیر مستقل*	وضعیت	نسبت شانس	حدود اطمینان ۹۵٪
فعالیت فیزیکی	کم	۲/۱۱	۱/۴۰-۲/۵۳
	متوسط	۱/۱۳	۰/۹۱-۱/۴۲
	زیاد	۱	-
افسردگی	سالم	۱	-
	افسردگی خفیف	۱/۰۵	۰/۷۶-۱۱/۳۶
	کاملاً افسرده	۱/۳۶	۱/۰۲-۱/۹۳
استعمال دخانیات	غیر سیگاری	۱	-
	سیگاری	۱/۲۱	۱/۰۲-۱/۵۶
	شاغل	۱	-
وضعیت اشتغال	بازنشسته	۰/۸۳	۰/۵۱-۱/۲۶
	غیر شاغل	۱/۴۱	۱/۱۳-۱/۷۲
	خیر	۱	-
مصرف قهوه	بلی	۰/۶۸	۰/۳۹-۱/۱۷
	مجرد	۱	-
	متأهل	۱/۳۱	۱/۱۰-۱/۸۲
وضعیت یائسگی	غیر یائسه	۱	-
	یائسه	†۱/۲۲	۱/۰۲-۱/۶۱
	۰	۱	-
تعداد زایمان‌ها	۱-۲	۱/۰۲	۰/۸۳-۱/۴۲
	≥ 3	†۱/۳۱	۱/۱۸-۱/۶۲

* ورود هم‌زمان تمامی متغیرهای مستقل جهت آنالیز و در مورد ویتامین C، کلسیم، ویتامین

B6، چربی، BMI، داروهای مصرفی و سن تعدیل صورت گرفت.

† $P < 0/05$

جدول ۳. نسبت شانس و حدود اطمینان ۹۵٪ برای $WHR \geq 0.84$ بر اساس دریافت مواد مغذی مختلف

متغیر مستقل [†]	میزان	نسبت شانس	حدود اطمینان ۹۵٪
	۰-۴۹ گرم	۱	
کلسترول مصرفی	۵۰-۱۰۲ گرم	۱/۱۵	۰/۷۱-۱/۶۳
	۱۰۳-۱۷۲ گرم	۱/۲۱	۰/۸۳-۱/۵۲
	۱۷۲ > گرم	۱/۲۶	۰/۸۶-۱/۷۱
ویتامین C مصرفی	۰-۵۶ میلی گرم	‡ ۲/۳۱	۱/۲۵-۴/۲۵
	۵۷-۸۰ میلی گرم	‡ ۱/۸۲	۱/۰۸-۳/۰۶
	۸۱-۱۱۶ میلی گرم	۱/۳۶	۰/۷۸-۲/۳۶
	۱۱۶ > میلی گرم	۱	-
کلسیم مصرفی	۰-۳۹۸ میلی گرم	‡ ۱/۳۰	۱/۰۷-۳/۷۸
	۳۹۹-۵۷۹ میلی گرم	۱/۱۳	۰/۷۸-۲/۳۶
	۵۸۰-۷۷۳ میلی گرم	۱/۱۲	۰/۷۳-۱/۸۶
	۷۷۳ > میلی گرم	۱	-
ویتامین B6 مصرفی	۰-۰/۴ میلی گرم	۰/۷۳	۰/۴۱-۱/۳۲
	۰/۴۱-۰/۵ میلی گرم	۰/۷۳	۰/۴۴-۱/۱۹
	۰/۵۱-۰/۷ میلی گرم	۰/۴۵	۰/۲۲-۱/۹۰
	۰/۷ > میلی گرم	۱	-
چربی مصرفی	۰-۳۷ میلی گرم	۱	-
	۳۸-۴۹ گرم	۱/۲۳	۰/۸۱-۳/۶۱
	۵۰-۶۱ گرم	۱/۳۰	۰/۹۰-۲/۱۳
	۶۱ > گرم	‡ ۱/۴۱	۱/۱۱-۳/۰۶

* طبقه بندی مواد مغذی بر اساس صدک‌ها ($25 <$ ، $25-50$ ، $50-75$ ، $75 >$)

† ورود هم‌زمان تمامی متغیرهای مستقل جهت آنالیز و در مورد فعالیت فیزیکی، افسردگی، استعمال دخانیات، مصرف قهوه، وضعیت یائسگی، تأهل، تعداد زایمان‌ها، داروهای مصرفی، سن و نمایه‌ی توده‌ی بدنی تعدیل صورت گرفت.

‡ $P < 0.05$

جدول ۴. اجزای تشکیل دهنده‌ی رژیم غذایی افراد مورد مطالعه

اجزای تشکیل دهنده‌ی رژیم غذایی							
لبنیات	گوشت	سبزیجات	میوه‌ها	نان سفید	نان کامل	شیرینی‌ها	چربی
پنیر (۰/۴)*	ماهی (۰/۴)	کاهو (۰/۴)	سیب (۰/۴)	لواش (۰/۴)	بربری (۰/۵)	شکلات (۰/۴)	خامه (۰/۴)
شیر (۰/۵)	ماکیان (۰/۴)	اسفناج (۰/۴)	زردآلو (۰/۴)	باگت (۰/۵)	سنگک (۰/۴)	شکر (۰/۴)	روغن (۰/۴)
ماست (۰/۵)	تخم مرغ (۰/۴)	کلم (۰/۵)	انگور (۰/۵)	تافتون (۰/۵)			کره (۰/۴)
کشک (۰/۴)	گوشت قرمز (۰/۴)	هویج (۰/۴)	پرتقال (۰/۴)				
		کرفس (۰/۴)	هندوانه (۰/۴)				
		گوجه فرنگی (۰/۴)	گلابی (۰/۵)				
		خیار (۰/۴)	توت (۰/۴)				

* فاکتور عاملی

بحث

در این مطالعه اپیدمیولوژیکی سیستماتیک، فاکتورهای مرتبط با چاقی شکمی در جمعیتی نماینده از زنان تهرانی مورد بررسی قرار گرفت. تعدیل مناسب عوامل مخدوشگر و نیز استفاده از حدود مرزی پیشنهادی برای زنان تهرانی جهت تعیین چاقی شکمی، بر اعتبار یافته‌های حاصل از این مطالعه افزود. فرایند پیری یکی از عوامل مؤثر بر WHR است و از آن جا که پیری، فرایندی اجتناب ناپذیر است، توجه به دیگر عوامل تعیین کننده‌ی WHR نظیر نمایه‌ی توده‌ی بدنی، ضروری به نظر می‌رسد. به دلیل ارتباط بین WHR و BMI، تشابه زیادی بین عوامل تأثیر گذار مربوط به سبک زندگی این دو شاخص وجود دارد. در این مطالعه همچون یافته‌های حاصل از مطالعات پیشین، در افراد با کمترین میزان تحرک، احتمال بیشتری جهت ابتلا به WHR بالاتر از حدود مرزی پیشنهادی وجود داشت (۳۴-۱۴). به بیان دیگر، متعاقب کم تحرکی، چاقی شکمی دیده می‌شود و این یافته جهت پیش‌گیری از چاقی و ارتقای سلامتی اهمیت دارد. Holcomb و همکاران گزارش کردند که افزایش فعالیت بدنی در به حداقل رساندن چاقی شکمی که به دنبال افزایش سن رخ می‌دهد، نقش دارد (۳۵). افزایش میزان افسردگی که ممکن است از پیامدهای زندگی در جوامع مدرن و صنعتی باشد، نیز باعث ایجاد چاقی شکمی می‌شود و زنان افسرده بیشتر از زنان سالم به چاقی شکمی مبتلا می‌گردند. بنابراین توجه به سلامت روان در پیش‌گیری از چاقی شکمی ضرورت دارد. نسبت شانس ابتلا به چاقی شکمی در زنان غیر شاغل بیشتر از زنان شاغل بود. روزمرگی، زندگی یکنواخت و تکراری، عدم کنترل

هزینه‌ها و دسترسی بیشتر به غذاها در خانه و پرخوری از علل احتمالی ایجاد افسردگی در زنان خانه‌دار و در نتیجه شیوع چاقی شکمی است. به طور معمول زنان شاغل از وضعیت اقتصادی مطلوب‌تری برخوردار هستند و مطالعات پیشین نشان داده است که افراد با وضعیت اقتصادی اجتماعی نامطلوب، بیشتر از چاقی رنج می‌برند (۳۸-۳۶). در این مطالعه، سیگاری‌ها احتمال بیشتری جهت ابتلا به چاقی شکمی داشتند. یک مطالعه‌ی آینده‌نگر نشان داده است بخش عمده‌ی افزایش وزنی که در افراد سیگاری رخ می‌دهد در ناحیه‌ی کمر بوده است و مقدار کمتر آن در ناحیه‌ی باسن می‌باشد. بنابراین در این افراد، WHR افزایش می‌یابد (۳۹). در مطالعه‌ی دیگر، در زنانی که به استعمال دخانیات ادامه دادند نسبت به آن‌هایی که سیگار را ترک کردند، WHR به طور معنی‌داری افزایش یافت (۴۰). Han و همکاران نشان دادند که ترک سیگار در کاهش احتمال ابتلا به چاقی شکمی نقش دارد (۳۴). پس از تعدیل اثر سن، در زنان یائسه تمایل بیشتری جهت ابتلا به چاقی شکمی دیده شد که ممکن است به علت تغییرات هورمون‌های جنسی در دوران پس از یائسگی باشد. مطابق یافته‌های Lipowicz و همکاران، پس از سن، تأهل مهم‌ترین عامل پیش‌گویی کننده‌ی اضافه وزن و چاقی است (۴۱). در مطالعه‌ی حاضر، احتمال چاقی شکمی در زنان متأهل بیشتر بود. تغییر الگوهای غذایی مصرفی و میزان هورمون‌ها به ویژه افزایش وزنی که پس از دوران بارداری و شیردهی رخ می‌دهد ممکن است ایجاد چاقی شکمی را توجیه کند. به علاوه، در این مطالعه نیز همچون مطالعات پیشین، WHR در زنانی که چند بار وضع حمل کرده بودند بیشتر بود (۳۴).

ذخیره شدن چربی در سلول‌های بافت چربی می‌گردد. این محصول با افزایش سنتز اسیدهای چرب (لیپوژنز)، لیپولیز را مهار می‌نماید. ویتامین D نیز از طریق مکانیسم وابسته به کلسیم، در تحریک ورود کلسیم به سلول‌ها و مهار لیپولیز نقش دارد (۵۰). بنابراین کاهش سطح انسولین پلاسما متعاقب مصرف کلسیم از طریق غذا نیز از علل احتمالی شناخته شده است (۵۱). علاوه بر مقدار کلسیم، دیگر عوامل موجود در شیر نیز نقش مقابله کننده با چاقی دارند. اسیدهای چرب ترانس (۵۲)، لینولینیک اسید کونژوگه (۵۳)، پروتئین و ترکیبات فعال زیستی (۵۴) در برخی گزارش‌ها ذکر شده‌اند. Rosell و همکاران نیز ارتباط بین چاقی شکمی و دریافت کلسیم را در یک مطالعه مقطعی نشان داده‌اند (۵۵).

استفاده از حدود مرزی پیشنهادی جهت تعیین چاقی شکمی در زنان تهرانی از نقاط قوت این مطالعه بود هر چند که ماهیت مقطعی از محدودیت‌های آن به شمار می‌رود. به علاوه، چاقی شکمی یک بیماری هتروژن (چند علتی) است و در کنار عوامل تغذیه‌ای و غیر تغذیه‌ای مؤثر در ایجاد آن، سایر فاکتورها نظیر وراثت و برخی عوامل محیطی که در این مطالعه به آن‌ها پرداخته نشد نیز باید مد نظر قرار گیرد. گرچه افراد شرکت کننده در این مطالعه نماینده نمونه‌ای از زنان تهرانی بودند، طبیعت چند نژادی کشور ایران احتمال تعمیم یافته‌های مطالعه را به کل کشور کاهش می‌دهد. این نکته بر اهمیت ضرورت انجام مطالعات مشابه در نقاط مختلف ایران تأکید می‌کند. هر چند مطالعه‌ی اخیر در شمال ایران فاکتورهای مشابه را نشان داد، با در نظر گرفتن این یافته‌ها، می‌توان گفت کم تحرکی،

در مطالعه‌ی حاضر، از بین مواد مغذی، دریافت کلسیم، ویتامین C و چربی با چاقی شکمی مرتبط بود. کلسیم و ویتامین C با مهار جذب چربی‌ها در کاهش میزان چاقی شکمی نقش دارند. Maskarinec و همکاران گزارش کردند که دریافت بالای چربی در افزایش BMI (چاقی عمومی) نقش دارد (۴۲)، با این وجود مطالعات اندکی در مورد مصرف چربی و چاقی شکمی انجام شده است. مطابق یافته‌های Mace و همکاران نقش مقدار چربی موجود در غذا و همچنین نوع آن به عنوان عوامل اولیه مؤثر بر چاقی باید در مطالعات آینده مورد بررسی قرار گیرند (۴۳). در این مطالعه پس از تجزیه و تحلیل اجزای رژیم غذایی، فقط گروه لبنیات همبستگی منفی معنی‌داری با WHR نشان داد. در مطالعات پیشین نیز ارتباط معکوس بین مصرف لبنیات و نمایه‌ی توده‌ی بدنی نشان داده شده است (۴۴-۴۶). چگونگی مکانیسم تأثیر مصرف شیر بر شاخص‌های مرتبط با چاقی به درستی معلوم نشده است. بیشتر مطالعات اذعان دارند که کلسیم موجود در شیر یک عامل مؤثر در ایجاد این رابطه است (۴۸-۴۷). بنابراین رابطه‌ی معکوس بین دریافت کلسیم و وزن بدن و توده‌ی چربی به روش‌های متفاوتی پیشنهاد شده است. ساده‌ترین اثر کلسیم، مهار جذب چربی و اسیدهای چرب می‌باشد. با این وجود نمی‌توان آن را به عنوان علت اصلی قلمداد کرد، به نظر می‌رسد که تأثیر کلسیم بر وزن بدن توسط نقش آن بر کنترل کلسیم درون سلولی میانجی‌گری شود (۴۹). شواهدی وجود دارد مبنی بر این که محصول Agouti، ژنی که بیان آن در سلول‌های بافت چربی صورت می‌گیرد، برداشت کلسیم توسط سلول‌ها را از طریق اثر بر لیپولیز و لیپوژنز تحریک می‌کند و باعث

سبک زندگی نظیر ترک سیگار، فعالیت بدنی بیشتر، اجتناب از افسردگی، دریافت کافی ویتامین C و کلسیم و مصرف کمتر چربی به منظور دستیابی به وضعیت سالم‌تر بدن باید مد نظر قرار داده شود.

تشکر و قدردانی

مقاله‌ی حاضر بر مبنای داده‌های حاصل از پروژه‌ی تحقیقاتی مصوب دانشکده‌ی علوم تغذیه و صنایع غذایی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی نگارش شده است. نویسندگان از تمامی افراد شرکت کننده در تحقیق کمال تشکر را دارند.

تحصیلات کم، زایمان، سابقه‌ی خانوادگی ابتلا به چاقی، ازدواج زود هنگام و سالمندی از علل ایجاد چاقی شکمی هستند (۵۶).

بنابراین توزیع نامطلوب چربی با افزایش سن، بیکاری، تأهل، زایمان و سبک زندگی نادرست مانند کم تحرکی، استعمال دخانیات، افسردگی، دریافت ناکافی ویتامین C و کلسیم و دریافت زیاد چربی ارتباط دارد. این رابطه ممکن است در جوامع مختلف، متفاوت باشد. بنابراین استفاده از ابزار مناسب جهت تشخیص چاقی شکمی و عوامل مؤثر در ایجاد آن به منظور ارتقای سلامت افراد، ضروری است. تغییر

References

- Pi-Sunyer FX. Medical hazards of obesity. *Ann Intern Med* 1993; 119(7 Pt 2): 655-60.
- Higgins M, Kannel W, Garrison R, Pinsky J, Stokes J, III. Hazards of obesity--the Framingham experience. *Acta Med Scand Suppl* 1988; 723: 23-36.
- Must A, Spadano J, Coakley EH, Field AE, Colditz G, Dietz WH. The disease burden associated with overweight and obesity. *JAMA* 1999; 282(16): 1523-9.
- Stevens J, Cai J, Pamuk ER, Williamson DF, Thun MJ, Wood JL. The effect of age on the association between body-mass index and mortality. *N Engl J Med* 1998; 338(1): 1-7.
- Wei M, Gaskill SP, Haffner SM, Stern MP. Waist circumference as the best predictor of non-insulin 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(1): 16-23.
- Folsom AR, Kaye SA, Sellers TA, Hong CP, Cerhan JR, Potter JD, et al. Body fat distribution and 5-year risk of death in older women. *JAMA* 1993; 269(4): 483-7.
- Pi-Sunyer FX. Obesity: criteria and classification. *Proc Nutr Soc* 2000; 59(4): 505-9.
- Prineas RJ, Folsom AR, Kaye SA. Central adiposity and increased risk of coronary artery disease mortality in older women. *Ann Epidemiol* 1993; 3(1): 35-41.
- Pouliot MC, Despres JP, Lemieux S, Moorjani S, Bouchard C, Tremblay A, et al. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *Am J Cardiol* 1994; 73(7): 460-8.
- Reeder BA, Senthilselvan A, Despres JP, Angel A, Liu L, Wang H, et al. The association of cardiovascular disease risk factors with abdominal obesity in Canada. Canadian Heart Health Surveys Research Group. *CMAJ* 1997; 157(Suppl 1): S39-S45.
- Esmailzadeh 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 J Obes Relat Metab Disord* 2004; 28(10): 1325-32.
- Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. *World Health Organ Tech Rep Ser* 2000; 894: i-253.
- Kapantais E, Tzotzas T, Ioannidis I, Mortoglou A, Bakatselos S, Kaklamanou M, et al. First national epidemiological survey on the prevalence of obesity and abdominal fat distribution in Greek adults. *Ann Nutr Metab* 2006; 50(4): 330-8.
- Al-Riyami AA, Afifi MM. Prevalence and correlates of obesity and central obesity among Omani adults. *Saudi Med J* 2003; 24(6): 641-6.
- Beegom R, Beegom R, Niaz MA, Singh RB. Diet, central obesity and prevalence of hyperten-

- sion in the urban population of south India. *Int J Cardiol* 1995; 51(2): 183-91.
16. Roos E, Lahelma E, Virtanen M, Prattala R, Pietinen P. Gender, socioeconomic status and family status as determinants of food behaviour. *Soc Sci Med* 1998; 46(12): 1519-29.
 17. Sobal J, Rauschenbach B, Frongillo EA. Marital status changes and body weight changes: a US longitudinal analysis. *Soc Sci Med* 2003; 56(7): 1543-55.
 18. Sobngwi E, Mbanya JC, Unwin NC, Kengne AP, Fezeu L, Minkoulou EM, et al. Physical activity and its relationship with obesity, hypertension and diabetes in urban and rural Cameroon. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002; 26(7): 1009-16.
 19. Paeratakul S, Lovejoy JC, Ryan DH, Bray GA. The relation of gender, race and socioeconomic status to obesity and obesity comorbidities in a sample of US adults. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002; 26(9): 1205-10.
 20. Mirmiran P, Esmailzadeh A, Azadbakht L, Mohammadi F, Azizi F. Macronutrient intake in relation to body mass index: Tehran Lipid and Glucose Study (TLGS). *Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism* 2003; 5(3): 195-202.
 21. 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(1): 3-8.
 22. Ayatollahi SM, Carpenter RG. Height, weight, BMI and weight-for-height of adults in southern Iran: how should obesity be defined? *Ann Hum Biol* 1993; 20(1): 13-9.
 23. Pishdad GR. Overweight and obesity in adults aged 20-74 in southern Iran. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1996; 20(10): 963-5.
 24. Azizi F, Esmailzadeh A, Mirmiran P, Ainy E. Is there an independent association between waist-to-hip ratio and cardiovascular risk factors in overweight and obese women? *Int J Cardiol* 2005; 101(1): 39-46.
 25. Mirmiran P, Esmailzadeh A, Azizi F. Detection of cardiovascular risk factors by anthropometric measures in Tehranian adults: receiver operating characteristic (ROC) curve analysis. *Eur J Clin Nutr* 2004; 58(8): 1110-8.
 26. World Health Organization (WHO). *Measuring Obesity: Classification and Description of Anthropometric Data*. Copenhagen: WHO; 1989.
 27. Dobbela CJ, Joffres MR, MacLean DR, Flowerdew G. A comparative evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio and body mass index as indicators of cardiovascular risk factors. *The Canadian Heart Health Surveys. Int J Obes Relat Metab Disord* 2001; 25(5): 652-61.
 28. Esmailzadeh A, Mirmiran P, Azizi F. Evaluation of waist circumference to predict cardiovascular risk factors in an overweight Tehranian population: findings from Tehran Lipid and Glucose Study. *Int J Vitam Nutr Res* 2005; 75(5): 347-56.
 29. Kimiagar SM, Ghaffarpour M, Houshiar-Rad A, Hormozdyari H, Zellipour L. Food consumption pattern in the Islamic Republic of Iran and its relation to coronary heart disease. *Eastern Mediterranean Health Journal* 1998; 4(3): 539-47.
 30. Nutrition and Food Technology Research Institute. *National Food Consumption Survey*. Tehran: Nutrition and Food Technology Research Institute; 1995.
 31. Ghaffarpour M, Houshiar-Rad A, Kianfar H. *The Manual for Household Measures, Cooking Yields Factors and Edible Portion of Foods*. Tehran: Keshaverzi Press; 1999.
 32. Craig CL, Marshall AL, Sjostrom M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* 2003; 35(8): 1381-95.
 33. Beck AT. *Depression: Clinical, Experimental, and Theoretical Aspects*. London: Hoeber Medical Div / Harper & Row; 1967.
 34. Han TS, Bijnen FC, Lean ME, Seidell JC. Separate associations of waist and hip circumference with lifestyle factors. *Int J Epidemiol* 1998; 27(3): 422-30.
 35. Holcomb CA, Heim DL, Loughin TM. Physical activity minimizes the association of body fatness with abdominal obesity in white, premenopausal women: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *J Am Diet Assoc* 2004; 104(12): 1859-62.
 36. Kang HT, Ju YS, Park KH, Kwon YJ, Im HJ, Paek DM, et al. [Study on the relationship between childhood obesity and various determinants, including socioeconomic factors, in an urban area]. *J Prev Med Public Health* 2006; 39(5): 371-8.
 37. Budd GM, Hayman LL. Childhood obesity: determinants, prevention, and treatment. *J Cardiovasc Nurs* 2006; 21(6): 437-41.
 38. Moreira P, Padrao P. Educational, economic and dietary determinants of obesity in Portuguese adults: a cross-sectional study. *Eat Behav* 2006; 7(3): 220-8.
 39. Shimokata H, Tobin JD, Muller DC, Elahi D, Coon PJ, Andres R. Studies in the distribution of body fat: I. Effects of age, sex, and obesity. *J Gerontol* 1989; 44(2): M66-M73.
 40. Lissner L, Bengtsson C, Lapidus L, Bjorkelund C. Smoking initiation and cessation in relation to body fat distribution based on data from a study of Swedish women. *Am J Public Health* 1992; 82(2): 273-5.
 41. Lipowicz A, Gronkiewicz S, Malina RM. Body mass index, overweight and obesity in married and never married men and women in Poland.

- Am J Hum Biol 2002; 14(4): 468-75.
42. Maskarinec G, Takata Y, Pagano I, Carlin L, Goodman MT, Le ML, et al. Trends and dietary determinants of overweight and obesity in a multiethnic population. *Obesity (Silver Spring)* 2006; 14(4): 717-26.
 43. Mace K, Shahkhalili Y, Aprikian O, Stan S. Dietary fat and fat types as early determinants of childhood obesity: a reappraisal. *Int J Obes (Lond)* 2006; 30 Suppl 4: S50-S57.
 44. Garrow JS, Webster JD, Pearson M, Pacy PJ, Harpin G. Inpatient-outpatient randomized comparison of Cambridge diet versus milk diet in 17 obese women over 24 weeks. *Int J Obes* 1989; 13(4): 521-9.
 45. Carruth BR, Skinner JD. The role of dietary calcium and other nutrients in moderating body fat in preschool children. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001; 25(4): 559-66.
 46. Mirmiran P, Esmailzadeh A, Azizi F. Dairy consumption and body mass index: an inverse relationship. *Int J Obes (Lond)* 2005; 29(1): 115-21.
 47. McCarron DA, Morris CD, Henry HJ, Stanton JL. Blood pressure and nutrient intake in the United States. *Science*; 224(4656): 1392-8.
 48. Fleming KH, Heimbach JT. Consumption of calcium in the U.S.: food sources and intake levels. *J Nutr* 1994; 124(8 Suppl): 1426S-30S.
 49. Welberg JW, Monkelbaan JF, de Vries EG, Muskiet FA, Cats A, Oremus ET, et al. Effects of supplemental dietary calcium on quantitative and qualitative fecal fat excretion in man. *Ann Nutr Metab* 1994; 38(4): 185-91.
 50. Comuzzie AG, Allison DB. The search for human obesity genes. *Science* 1998; 280(5368): 1374-7.
 51. Shi H, Dirienzo D, Zemel MB. Effects of dietary calcium on adipocyte lipid metabolism and body weight regulation in energy-restricted aP2-agouti transgenic mice. *FASEB J* 2001; 15(2):291-3.
 52. Awad AB, Bernardis LL, Fink CS. Failure to demonstrate an effect of dietary fatty acid composition on body weight, body composition and parameters of lipid metabolism in mature rats. *J Nutr* 1990; 120(11): 1277-82.
 53. Belury MA, Kempa-Steczko A. Conjugated linoleic acid modulates hepatic lipid composition in mice. *Lipids* 1997; 32(2): 199-204.
 54. Pihlanto-Leppala A, Koskinen P, Piilola K, Tupasela T, Korhonen H. Angiotensin I-converting enzyme inhibitory properties of whey protein digests: concentration and characterization of active peptides. *J Dairy Res* 2000; 67(1): 53-64.
 55. Rosell M, Johansson G, Berglund L, Vessby B, de FU, Hellenius ML. Associations between the intake of dairy fat and calcium and abdominal obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004; 28(11): 1427-34.
 56. Hajian-Tilaki KO, Heidari B. Prevalence of obesity, central obesity and the associated factors in urban population aged 20-70 years, in the north of Iran: a population-based study and regression approach. *Obes Rev* 2007; 8(1): 3-10.

Associates of Visceral Obesity among Women

Leila Azadbakht PhD¹, Maryam Bahreinian MSc², Ahmad Esmailzadeh PhD¹

Abstract

Background: Previous studies in Iran used the World Health Organization (WHO) cut-off points to determine visceral obesity and no studies used the suggested cut-off points. This study was performed to investigate the correlates of central obesity based on the optimal cut-off values in a representative population of women.

Methods: In a cross-sectional study of 926 women aged 40-60 years, usual dietary intakes were assessed by means of a semi quantitative food frequency questionnaire. Demographic data and anthropometric indices were collected according to standard protocols. The suggested cut-off points for waist-to-hip ratio (WHR ≥ 0.84) were used to determine the correlates of visceral obesity. The components of dietary intakes were determined by factor analysis.

Findings: Mean WHR was 0.82 ± 0.06 . There was a higher tendency for central obesity among less active women (odds ratio: 2.11; 95% confidence interval: 1.40-2.53). Depression (1.36; 1.02-1.93), smoking (1.21; 1.02-1.56), and unemployment (1.41; 1.13-1.72) were correlated with central adiposity. Marriage (1.31; 1.10-1.82), menopause (1.22; 1.02-1.61), low vitamin C intake (2.31; 1.25-4.25), and low calcium intake (1.30; 1.07-3.78) were also associated with central fat accumulation. We found an inverse relationship between dairy consumption and central obesity ($r = -0.2$, $P < 0.05$).

Conclusion: Since adverse fat accumulation is associated with increasing age, unemployment, marriage, parity and poor lifestyle factors like inactivity, smoking, depression, low intake of vitamin C and calcium, and high fat consumption, lifestyle modifications should be encouraged to achieve a healthier body shape.

Keywords: Lifestyle factors, Visceral obesity, Waist-to-hip ratio, Nutrition.

¹ Associate Professor, Nutrition Research Center and Food Security, Department of Nutrition, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

² MSc Student, Student Research Committee, Department of Nutrition, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

Corresponding Author: Leila Azadbakht PhD, Email: azadbakht@hlth.mui.ac.ir