مجله‌ی غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی
دوره‌ی سیزدهم، شماره‌ی ۳، صفحه‌های ۲۷۱ ـ ۲۶۴ (شهریور ۱۳۹۰)

مقاله‌ی پژوهشی

ارتباط بین اندازه دور کمر، نمایه‌ی توده‌ی بدن و شاخص conicity با عوامل خطرساز بیماری‌های قلبی ـ عروقی در زنان یائسه

دکتر فرزاد شیدفر[۱]، مرضیه مولوی نجومی[۲]، فاطمه البرزی[۲]، شریعه حسینی[۳]

۱) گروه علوم بهداشتی و تغذیه، دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۲) گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۳) گروه شیمی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری، مازندران، **نشانی مکاتبه‌ی نویسنده‌ی مسئول**: تهران، میدان آرژانتین، خیابان الوند، پلاک ۵۲، دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، کدپستی ۱۵۱۶۸۴۶۵۱۵، دکتر فرزاد شیدفر؛
e-mail:farzadshidfar@yahoo.com

چکیده

مقدمه: در یائسگی، تغییر در توزیع چربی بدن موجب افزایش خطر بیماری‌های قلبی ـ عروقی و متابولیکی می‌گردد. پیش‌بینی بیماری‌های قلبی ـ عروقی با استفاده از شاخص‌های تن‌سنجی مرتبط با عوامل خطر در زنان یائسه، بسیار اهمیت دارد. بنابراین هدف از پژوهش حاضر، تعیین ارتباط بین دور کمر، BMI و Conicity با عوامل خطرساز بیماری‌های قلبی ـ عروقی [گلوکز و انسولین سرم (دیابت) ، فشار خون بالا، دیس‌لیپیدمی] می‌باشد. مواد و روش‌ها: در یک مطالعه‌ی مقطعی توصیفی، ۲۵۰ زن یائسه‌ی غیر سیگاری به طور تصادفی انتخاب شدند و اندازه‌گیری‌های دور کمر، BMI وconicity صورت گرفت، سپس برای هر فرد یک پرسشنامه‌ی ۳ روزه‌ی یادآمد خوراک و یک پرسشنامه‌ی بسامد خوراک تکمیل گردید. میزان گلوکز، تری‌گلیسرید، کلسترول ـ HDL، کلسترول ـ LDL و انسولین سرم ناشتا در افراد اندازه‌گیری شد. یافته‌ها: ارتباط معنی‌داری بین دور کمر با فشار خون سیستولی (P=۰/۰۰۲ و r=۰/۲۵۵)، دور کمر با conicity (P=/۰۰۰۱ و r=۰/۶۷)، BMI با conicity (P=/۰۰۰۱ و r=۰/۳۱)، conicity با فشار خون سیستولی (P=/۰۰۹ و r=۰/۳۱) و نیز بین BMI با فشار خون سیستولی (P=/۰۰۹ و r=۰/۲۱) وجود داشت. هم‌چنین بین فشارخون دیاستولی با فشار خون سیستولی (P=۰/۰۰۲)، بین انسولین سرم با فشار خون سیستولی (P=/۰۰۸ و r=−۰/۲۱) و نیز بین کلسترول تام با فشار خون سیستولی (P=/۰۱۳ و r=۰/۲) رابطه‌ی آماری معنی‌داری دیده شد. نتیجه‌گیری: دور کمر ارتباط مثبتی با فشار خون سیستولی و ابتلا به دیابت، و نیز BMI ارتباط مثبت معنی‌داری با فشار خون سیستولی داشت، هم‌چنین conicity ارتباط مثبت معنی‌داری با فشار خون سیستولی، تری‌گلیسرید و گلوکز سرم را نشان داد.

واژگان کلیدی: زنان یائسه، دور کمر، نمایه‌ی توده‌ی بدن، conicity، کلسترول، تری‌گلیسرید

دریافت مقاله: ۸۹/۱۰/۱ ـ دریافت اصلاحیه: ۸۹/۱۲/۲۶ ـ پذیرش مقاله: ۹۰/۱/۱۵

مقدمه

بررسی‌های اپیدمیولوژی، ارتباط چاقی با مرگ و میر ناشی از بیماری‌های کرونری قلب، فشار خون بالا، دیابت ملیتوس، مقاومت به انسولین و بیماری‌های التهابی را نشان داده‌اند.[۱]

نمایه‌ی توده‌ی بدن (BMI)[i] با افزایش خطر بیماری‌های قلبی ـ عروقی (CVD)[ii]، دیابت نوع ۲ و چاقی سراسری[iii] ارتباط دارد، ولی هنوز BMI برای متغیرهای توزیع چربی بدن، توده‌ی چربی شکمی یا احشایی (چاقی مرکزی، چاقی

i - Body mass index
ii - Cardiovascular disease
iii - overall obesity

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

شکمی، یا چاقی آندروئید) که بین جمعیت‌ها تفاوت زیادی دارند و نیز ارتباط نزدیکی را با فشار خون بالا نشان داده‌اند، کاربرد ندارد،[۲-۴] افزایش چربی داخل شکمی با خطر بیماری‌های ناشی از چاقی، بیشتر از کل بافت چربی ارتباط دارد، بنابراین امروزه در پژوهش‌های کلینیکی، اندازه‌گیری‌های دور کمر و نسبت دور کمر به دور باسن، به عنوان جایگزینی برای BMI در نظر گرفته شده است.[۵]

اندازه‌گیری دور کمر بهترین و ساده‌ترین اندازه‌گیری، به منظور تخمین چربی داخل شکمی و چربی کل بدن می‌باشد.[۶]

بررسی‌های مختلف ارتباط اندازه‌های دور کمر و BMI را با خطر بیماری‌های قلبی ـ عروقی نشان داده‌اند.[۲-۵] اما پژوهش‌های جدید بیان نموده‌اند که عوامل اندازه‌گیری چاقی مرکزی مانند دور کمر، بهتر و مهم‌تر از BMI برای تشخیص و ارزیابی خطر بیماری‌های کرونری مورد استفاده هستند،[۱] افزایش شیوع چاقی در بزرگسالان نیاز به اندازه‌گیری‌های صحیح کلی و منطقه‌ای چربی در این سنین را، با اهمیت جلوه می‌دهد. اندازه‌ی دور کمر و شاخص conicity امکان تشخیص مقادیر زیاد یا اندک توده‌های چربی در بزرگسالان را امکان‌پذیر می‌سازد.[۷-۹]

روش‌های تن‌سنجی برای اندازه‌گیری چاقی شکمی، مقدار بافت چربی شکمی (visceral) را تخمین می‌زند که در ارتباط با بیماری‌های دیابت نوع ۲، شریان کرونر و مرگ و میر ناشی از آن می‌باشد، که از اثر این نوع چاقی بر مقاومت انسولین و اختلالات چربی خون ناشی می‌شود.[۱۰،۱۱] در یائسگی، تغییرات در توزیع چربی بدن موجب افزایش خطر بیماری‌ها می‌گردد،[۱۱] زیرا چاقی شکمی بعد از یائسگی افزایش چشمگیری می‌یابد و سبب بروز بیماری‌های قلبی و متابولیکی می‌شود، که همراه با آن تسریع اتلاف توده‌ی لخم عضلانی نیز رخ می‌دهد، به همین علت است که وزن بدن تغییر چشمگیری ندارد.[۱۲،۱۳] BMI معیاری ناکافی برای اندازه‌گیری خطر نسبی بیماری‌ها و مرگ و میر ناشی از آن‌ها می‌باشد.[۱۴] در بین روش‌های ساده‌ی تن‌سنجی، به نظر می‌رسد دور کمر بهترین روش برای اندازه‌گیری چربی شکمی، به ویژه بافت چربی احشایی در زنان جوان‌تر باشد، و نیز برای اندازه‌گیری خطر نسبی بیماری، معیار حساس‌تری در مقایسه با BMI است، زیرا ارتباط بیشتری با افزایش خطر کرونری و انفارکتوس حاد میوکارد دارد، اما تعدادی از پژوهش‌ها، خلاف این موضوع را گزارش کرده‌اند. هم‌چنین، BMI بیشترین شاخص تن‌سنجی مورد استفاده در پیگیری بالینی بیماران تحت روش‌های مداخله‌ای قلب و عروق می‌باشد.[۱۵-۱۷] علاوه بر این، افزایش اندازه‌ی دور کمر، با اختلال در بهداشت عمومی و کیفیت زندگی زنان جوان و میانسال مرتبط می‌باشد.[۱۸-۲۰] به تازگی شاخص conicity نیز برای بررسی وضعیت چاقی پیشنهاد شده که تعدادی بررسی‌ها ارزش برتر آن را در مقایسه با نسبت دور کمر به باسن گزارش نموده‌اند. در این پژوهش‌ها ارتباط مثبتی بین اضافه وزن اندازه‌گیری شده توسط BMI با مقادیر بالای Conicity و هم‌چنین بین Conicity بالا با مقادیر بالای تری‌گلیسرید خون وجود دارد.[۱۳،۱۵،۱۸،۲۱-۲۴]

با توجه به اینکه برای تعیین عوامل مرتبط با موارد خطرساز بیماری‌های قلبی ـ عروقی در زنان یائسه، با استفاده از مقایسه‌ی این معیارها تاکنون پژوهشی انجام نشده، و با توجه به اینکه روش‌های تن‌سنجی یاد شده، ساده، غیر تهاجمی و ارزان می‌باشند و نیاز به درجات بالای مهارت و آموزش ندارند، بنابراین در توزیع چربی و ارزیابی خطر روش جایگزین مناسبی به شمار می‌آیند. از طرفی با توجه به لزوم پیش‌بینی بیماری قلبی ـ عروقی با استفاده از معیارهای تن‌سنجی مرتبط با عوامل خطر در زنان یائسه، هدف این پژوهش، تعیین ارتباط بین دور کمر، BMI و conicity با عوامل خطرساز بیماری‌های قلبی ـ عروقی [گلوکز و انسولین سرم (دیابت)، فشار خون بالا و دیس لیپیدمی] بود.

مواد و روش‌ها

در پژوهش کنونی، تعداد ۲۵۷ زن یائسه‌ی غیر سیگاری (حجم نمونه بر اساس پژوهش کیم، α=۰/۰۵ و β=۰/۰۲ تعیین گردید) که نمایه‌ی توده‌ی بدن کمتر از ۳۰ داشتند و کمینه‌ی یکسال از آخرین قاعدگی آنان گذشته بود، و قطع قاعدگی آن‌ها به صورت طبیعی صورت پذیرفته بود (به عبارتی در اثر عواملی مانند جراحی رخ نداده بود)، وارد پژوهش شدند. آزمودنی‌ها مبتلا به بیماری‌های کبدی، کلیوی، قلبی و عروقی نبوده و مورد درمان جایگزین با هورمون (HRT) قرار نداشتند. زنان یائسه‌ای که در طی سه ماه گذشته از داروهای کاهنده‌ی چربی و فشار خون، و نیز داروهای ضد التهابی غیر استروئیدی استفاده کرده‌اند، از پژوهش حذف شدند. زنان یائسه‌ی مورد پژوهش به طور تصادفی (با استفاده از جدول اعداد تصادفی) از بین تمام زنان یائسه‌ی مراجعه کننده به مراکز آموزش درمانی فیروزگر و مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم دانشگاه علوم

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

پزشکی تهران انتخاب شدند. در نهایت، تعداد ۷ نفر از زنان یائسه از پژوهش خارج و مطالعه روی ۲۵۰ زن یائسه صورت پذیرفت.

نمایه‌ی توده‌ی بدن از مجذور قد به متر، تقسیم بر وزن به کیلوگرم به دست آمد، شاخص conicity نیز به صورت زیر تعریف شد.[۲۱]

$$\text{Conicity}=\frac{\text{دور کمر (متر)}}{۰/۱۰۹\sqrt{\frac{\text{قد (متر)}}{\text{وزن (کیلوگرم)}}}}$$

برای هر فرد یک پرسش‌نامه‌ی کیلوگرم اقتصادی، اجتماعی و یادآمد ۳ روزه‌ی خوراک (دو روز معمولی و یک روز تعطیل) و هم‌چنین پرسش‌نامه‌ی بسامد خوراک تکمیل شد. درصد چربی بدن با استفاده از دستگاه بیوالکتریک امپدانس (مدل Body stat Quadscan 4000 - U.K.) محاسبه گردید. وزن و قد با استفاده از ترازو و قدسنج سکا، و دور باسن در قسمت بیشترین محیط بین کمر و زانوها اندازه‌گیری شد. دور کمر به صورت کمترین محیط بین آخرین دنده و ناف (از روی تاج استخوان خاصره)، در پایان بازدم طبیعی اندازه‌گیری گردید.[۵] تمام اندازه‌گیری‌ها در هر بار اندازه‌گیری، ۳ نوبت تکرار و میانگین این ۳ بار، به عنوان عدد نهایی در نظر گرفته شد.

میزان تری‌گلیسرید و لیپوپروتئین‌های سرم بعد از ۱۲ ساعت ناشتایی اندازه‌گیری گردید. تری‌گلیسرید و کلسترول تام سرم به صورت آنزیمی (شرکت پارس آزمون ـ ایران)، کلسترول ـ HDL به صورت آنزیمی (بعد از رسوب شیلومیکرون‌ها، کلسترول ـ LDL و کلسترول ـ VLDL توسط فسفوتنگستیک)، و کلسترول ـ LDL با استفاده از کیت Randox (Randox LTd.,Co. Antrim,U.K.) بعد از رسوب توسط هپارین و سدیم سیترات، و سپس بر اساس فرمول زیر محاسبه گردید:

کلسترول موجود در supernatant– کلسترول تام= کلسترول ـ LDL

گلوکز سرم توسط روش آنزیمی (شرکت پارس آزمون ـ ایران) و انسولین سرم توسط روش الیزا (Diaplus Inc. Kit-North York,ON،کانادا) اندازه‌گیری گردید. ضریب تغییرات درون آزمونی و بین آزمونی به ترتیب کمتر از ۱/۵ و ۱/۷٪ بود.

مقاومت به انسولین با استفاده از فرمول HOMA-IR اندازه‌گیری شد:

$$\text{HOMA-IR}=\frac{\text{(میلی‌واحد در لیتر) انسولین سرم}\times\text{(میلی‌مول در لیتر) گلوکز سرم}}{۲۲/۵}$$

برای تمام بیماران اهداف و ویژگی‌های پژوهش، تشریح و توصیف شد، و از همه‌ی آن‌ها رضایت‌نامه‌ی کتبی برای شرکت در پژوهش دریافت گردید. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS، نسخه‌ی ۱۶ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. هدف از آنالیز داده‌ها تعیین ارتباط اندازه‌ی دور کمر، BMI و conicity با عوامل خطرساز بیماری‌های قلبی ـ عروقی [دیابت (گلوکز و انسولین سرم)، فشار خون بالا و لیپوپروتئین‌های سرم] در زنان یائسه‌ی مورد پژوهش بود. تمام متغیرهای کمی به صورت میانگین و انحراف معیار گزارش شدند. برای اطمینان از توزیع نرمال متغیرهای کمی از آزمون کولموگروف ـ اسیمرنوف استفاده شد. از ضریب همبستگی پیرسون و آزمون تی برای بررسی ارتباط و مقایسه‌ی میانگین‌ها استفاده گردید. آزمون‌های رگرسیون لجستیک چند متغیره برای تحلیل بیشتر ارتباطات، مورد استفاده قرار گرفت.

یافته‌ها

تعداد ۲۵۰ زن یائسه وارد پژوهش شدند که میانگین سنی آن‌ها ۵۶/۸±۷/۶۴ سال بود. میانگین و انحراف معیار یافته‌های تن‌سنجی در جدول ۱ و نیز فشار خون سیستولی و دیاستولی، گلوکز، انسولین و لیپوپروتئین‌های سرم زنان یائسه، در جدول ۲ ارایه شده است.

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار یافته‌های تن‌سنجی در زنان یائسه

یافته‌های تن‌سنجی (۲۵۰=تعداد)	انحراف معیار ±میانگین
وزن (کیلوگرم)	۶۴/۵±۸/۱
قد (سانتی‌متر)	۱۵۶/۸±۶/۱
BMI (کیلوگرم بر مترمربع)	۲۶/۱±۲/۹
Conicity	۱/۲±۰/۰۹
دور کمر (سانتی‌متر)	۸۷/۱±۹
نسبت دور کمر به باسن	۰/۸±۰/۰۷
توده‌ی چربی (درصد)	۴۳/۱±۷/۸

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

جدول۲- مقادیر فشار خون سیستولی، فشار خون دیاستولی، گلوکز، انسولین و لیپوپروتئین‌های سرم زنان یائسه

عوامل خطرساز بیماری‌های قلبی ـ عروقی (تعداد=۲۵۰)	مقدار
فشار خون سیستولی (میلی‌متر جیوه)	۱۱/۵±۱/۴*
فشار خون دیاستولی (میلی‌متر جیوه)	۷/۴±۹/۶
گلوکز (میلی‌گرم در صد میلی‌لیتر)	۹۷/۱±۴۳/۲
انسولین (میلی‌واحد در میلی‌لیتر)	۸/۱±۴/۲
تری گلیسرید(میلی‌گرم)	۲۱۵±۹۵/۲
کلسترول -LDL (میلی‌گرم)	۱۱۱/۸±۴۱/۹
کلسترول ـ HDL (میلی‌گرم)	۳۸/۸±۶/۹
کلسترول تام (میلی‌گرم)	۱۹۳/۱±۴۵/۳

* اعداد به صورت میانگین±انحراف معیار بیان شده‌اند.

- ارتباط معنی‌دار آماری بین دور کمر و فشار خون سیستولی (P=۰/۰۰۲، r=۰/۲۵)، BMI و conicity (P=۰/۰۰۱، r=۰/۳۱)، conicity و دور کمر (r=۰/۸۶، P=۰/۰۰۱)، BMI و دور کمر (r=۰/۶۷، P=۰/۰۰۱)، Conicity و فشار خون سیستولی (P=۰/۰۰۹، r=۰/۳۱)، BMI و فشار خون سیستولی (P=۰/۰۰۹، r=۰/۲۱۴) و همچنین بین فشار خون دیاستولی و فشار خون سیستولی مشاهده گردید (P=۰/۰۰۱، r=۰/۵۷).
- بین انسولین سرم و فشار خون سیستولی (P=۰/۰۰۸، r= -۰/۲۱)، کلسترول تام و فشار خون سیستولی (r=۰/۲، P=۰/۰۱۳)، تری‌گلیسرید و conicity (r=-۰/۱۷، P=۰/۰۳۱)، و نیز بین قند خون ناشتا و conicity، رابطه‌ی آماری معنی‌داری وجود داشت (r= -۰/۱۶، P=۰/۰۴۴).
- دور کمر، BMI و conicity با متغیرهای انسولین، کلسترول ـ LDL، کلسترول ـ LDL، کلسترول ـ HDL و کلسترول تام، رابطه‌ی آماری معنی‌داری وجود نداشت.
- ارتباط معنی‌داری بین کلسترول ـ LDL و کلسترول تام مشاهده گردید (r=۰/۸۴، P=۰/۰۰۰۱).
- در مورد تری‌گلیسرید با انسولین (r=۰/۲۸، P=۰/۰۰۱)، تری‌گلیسرید با کلسترول تام (r=۰/۲۸، P=۰/۰۰۰۱) و همچنین با قند خون ناشتا (r=۰/۲۷، P=۰/۰۰۱)، رابطه‌ی آماری معنی‌داری دیده شد.
- قند خون ناشتا با تمام متغیرهای انسولین [(r=۰/۲۲، P=۰/۰۰۵)، (P=۰/۰۰۱، r=۰/۲۵)] کلسترول ـ LDL، کلسترول ـ HDL (P=۰/۰۰۰۱، r=۰/۳) و کلسترول تام (r=۰/۴، P=۰/۰۰۰۱) رابطه‌ی آماری معنی‌دار دیده شد.
- یافته‌های آزمون‌های رگرسیون لجستیک چند متغیره برای تحلیل بیشتر ارتباطات نشان داد ارتباط معنی‌داری فراتر از موارد یاد شده وجود نداشت.
- میانگین مقدار BMI در افراد دیابتی ۲۶/۲۷±۲/۷ کیلوگرم بر مترمربع و در افراد غیر دیابتی ۲۶/۰۸±۲/۹ کیلوگرم بر مترمربع بود، که میانگین BMI بین این دو گروه، اختلاف آماری معنی‌داری را نشان نداد، بنابراین ارتباط بین نمایه‌ی توده‌ی بدن و دیابت نیز معنی‌دار نبود.
- در نهایت دیده شد که در زنان یائسه مبتلا به دیابت، شاخص conicity ۱/۳۱±۰/۱۱ و در زنان یائسه غیر دیابتی ۱/۲۴±۰/۰۹ بود، و اختلاف معنی‌داری را نشان داد (P=۰/۰۲)، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که ارتباط بین conicity با دیابت معنی‌دار است.
- ارتباط بین دور کمر و دیابت را می‌توان در مرز معنی‌دار بودن دانست (P=۰/۰۵)، زیرا در زنان یائسه‌ی مبتلا به دیابت، دور کمر ۹۳/۱۲±۱۱/۲ سانتی‌متر و در زنان یائسه‌ی غیر مبتلا به دیابت ۷۸/۸۶±۸/۸ سانتی‌متر بود، و این اختلاف در مرز معنی‌داری قرار داشت (P=۰/۰۵).
- ارتباط معنی‌داری بین مقاومت به انسولین با شاخص‌های تن‌سنجی (BMI، دور کمر و conicity) مشاهده نگردید.
- بنابراین بر اساس اهداف ویژه:
- دور کمر با فشار خون سیستولی و ابتلا به دیابت ارتباط داشت.
- دور کمر با میزان قند خون ناشتا، انسولین سرم، مقاومت انسولین و پروفایل چربی مرتبط نبود.
- BMI تنها با فشار خون سیستولی ارتباط داشت.
- Conicity با فشار خون سیستولی ارتباط مثبت معنی‌دار، و با تری‌گلسیرید و قند خون ناشتا، ارتباط منفی بسیار ضعیف ولی معنی‌داری داشت که در واقع دارای ارزش چندانی نبود.
- متغیر conicity با ابتلا به دیابت ارتباط معنی‌داری داشت.

بحث

پژوهش حاضر به صورت مطالعه‌ی مقطعی بر ۲۵۰ زن یائسه‌ی مراجعه کننده به مرکز آموزشی درمانی فیروزگر و مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام شد. ارتباط BMI، دور کمر و conicity با عوامل

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

خطرساز بیماری‌هـــای قلبـــی ـ عروقـــی (فشـــار خون بالا، لیپوپروتئین‌های سرم، گلوکز و انسولین سرم) بررسی گردید، و نتیجه‌گیری شد که دور کمر با فشار خون سیستولی و ابتلا به دیابت ارتباط معنی‌داری داشت. BMI فقط با فشار خون سیستولی ارتباط معنی‌دار و conicity با فشار خون سیستولی، تری‌گلیسیرید، گلوکز سرم و ابتلا به دیابت، ارتباط معنی‌داری داشت.

مطالعه‌ی Tarastchuk نیز هم سو با یافته‌های پژوهش حاضر، گزارش نمود که دور کمر و conicity اهمیت بسیار بیشتری را در مقایسه با BMI، در ارتباط با چاقی احشایی و پیش‌بینی عوامل خطرساز بیماری‌های قلبی ـ عروقی (مانند لیپوپروتئین‌های سرم، گلوکز و انسولین سرم) دارد که این نتیجه‌گیری در پژوهش معروف interheart نیز گزارش گردید.[۱] در مطالعه‌ی Tarastchuk از آنالیز آماری multivariate استفاده گردید و اگرچه در پژوهش کنونی از آنالیز آماری رگرسیون لجستیک چند متغیره استفاده شد، اما ارتباط معنی‌داری بین BMI با عوامل خطرساز بیماری‌های قلبی ـ عروقی یافت نشد.

یافته‌های پژوهش المدیا نیز مانند یافته‌های پژوهش حاضر دال بر این بود که BMI در مقایسه با conicity و دور کمر شاخص با اهمیت کمتری در تعیین چاقی شکمی می‌باشد و ارتباط ضعیف‌تری با عوامل خطرساز قلبی ـ عروقی مرتبط با آن دارد . در حالی که conicity مهمترین عامل در تعیین چاقی شکمی است و بیشترین ارتباط را با عوامل خطرساز قلبی ـ عروقی و بیشترین حساسیت و ویژگی را با خطر بالای بیماری‌های کرونر قلبی دارد. در پژوهش حاضر حساسیت و ویژگی شاخص‌ها محاسبه نگردید و جز محدودیت‌های بررسی می‌باشد. نقطه‌ی برش برای زنانی که احتمال بیشتری برای بیماری‌های قلبی ـ عروقی دارند برای دور کمر ۸۶ سانتی‌متر، conicity ۱/۲۵ و دور کمر به باسن ۰/۸۷ گزارش گردید، و حتی برخی منابع علمی بهترین نقطه‌ی برش را برای شاخص conicity عدد ۱/۱۸ گزارش کرده‌اند. از طرفی، دور کمر در جمعیت آسیایی و کانادایی کمتر از ۸۰ سانتی‌متر و در آمریکای جنوبی کمتر از ۸۵ سانتی‌متر محاسبه گردیده و نسبت دور کمر به باسن بیش از ۰/۸۵، نشاندهنده‌ی چاقی شکمی و افزایش خطرات بیماری‌های کرونر قلبی است، اگرچه نسبت دور کمر به باسن ۰/۸۴–۰/۸ نشاندهنده‌ی اضافه وزن می‌باشد. به علاوه این نسبت با سن نیز ارتباط دارد، یعنی توصیه شده در سنین ۳۰ تا ۷۴ ساله این نسبت ۰/۸۳ و زنان ۳۰ تا ۴۹ سال حدود ۰/۸۴ و سنین بالای ۵۰ سال ۰/۸۸ در نظر گرفته شود. در پژوهش کنونی، زنان یائسه دارای دور کمر به میزان ۸۷/۱±۹ سانتی‌متر، نسبت دور کمر به باسن ۰/۸۵±۰/۰۷ و conicity حدود ۱/۲۴±۰/۹ بودند که تائیدکننده‌ی چاقی مرکزی و افزایش خطر بیماری‌های کرونر قلبی است.[۲۵]

پژوهش زو که با تعداد نمونه‌ی بسیار بیشتری (در ۲۹۱۷۹ فرد: ۱۳۵۵۸ مرد و ۱۵۵۲۱ زن) در مقایسه با پژوهش کنونی انجام شد، نتیجه گرفت اگرچه BMI، دور کمر و conicity ارتباط و همبستگی مثبتی با فشار خون دارند، اما شاخص دور کمر به قد در مردان و شاخص BMI در زنان، بزرگترین ارتباط را با حضور فشار خون دارند و BMI قوی‌ترین همبستگی را با فشار خون پیوسته در هر دو جنس (مرد و زن) دارا بود، اما در پژوهش حاضر BMI فقط با فشار خون سیستولی ارتباط مثبت معنی‌داری داشت. پژوهش زو در مقایسه با پژوهش کنونی از جمعیت بزرگتری بهره جسته بود، در ضمن، علاوه بر معیارهای مورد استفاده در پژوهش کنونی از معیار دیگری به عنوان نسبت دور کمر به قد نیز استفاده کرده بود. پژوهش زو مشابه بررسی کنونی ارتباط مثبت معنی‌داری را بین دور کمر با شاخص conicity، دور کمر با BMI و نیز conicity با BMI گزارش نمود که ارتباط BMI با conicity علاوه بر این، با سایر شاخص‌ها، ضعیف ترین ارتباط را نشان داد.[۲۶] زو با استفاده از مدل‌های رگرسیونی نتیجه گرفت که فشار خون مردان در مقایسه با زنان، پاسخ پذیری بیشتری به افزایش وزن دارد.[۲۶]

پژوهش دالتون که روی ۱۱۲۴۷ فرد استرالیایی با سن بیشتر از ۲۵ سال انجام شد، ارتباط دور کمر و BMI را با عوامل خطرساز بیماری‌های قلبی ـ عروقی بررسی نمود و نتیجه گرفت که BMI و دور کمر ارتباط معنی‌دار مشابهی با فشار خون و لیپیدهای خون داشتند، اگرچه BMI در مقایسه با دور کمر ارتباط قوی‌تری داشت.[۴] دالتون از تعداد نمونه‌ی بیشتری در مقایسه با پژوهش کنونی استفاده کرده بود (۴۷۰ نفر در مقابل ۲۵۰ نفر) اما شاخص conicity را بررسی نکرده بود و همچنین یافته‌های دالتون در مورد ارتباط BMI و دور کمر با فشار خون سیستولی مشابه یافته‌های پژوهش حاضر بود، ولی از طرفی در پژوهش کنونی، conicity فقط ارتباط معنی‌داری با تری‌گلیسرید سرم و قند خون ناشتا

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

داشت و ارتباط BMI و دور کمر با چربی‌های خون و قند خون ناشتا معنی‌دار نبود.[۴]

تیلور و همکاران گزارش کردند که دور کمر در مقایسه با conicity شاخص بهتری برای تعیین چاقی تنه در کودکان ۲ تا ۵ ساله می‌باشد.[۶]

Lopatynski روی ۱۹۶۵ فرد بالای ۳۵ سال سن، ارتباط شاخص‌های تن سنجی دور کمر، دور کمر به باسن و BMI را با وضعیت اختلالات قند خون به عنوان عامل خطرساز دیابت نوع ۲ بررسی نمودند. آن‌ها ضعیف‌ترین ارتباط را نسبت دور کمر به باسن و قوی‌ترین ارتباط را دور کمر با وضعیت قند خون ناشتا اعلام کردند و بهترین نقطه‌ی برش برای دیابت نوع ۲، BMI=۲۹/۲ کیلوگرم بر مترمربع و دور کمر=۹۷ سانتی‌متر بود. در این پژوهش از شاخص conicity استفاده نشد، در صورتی که در پژوهش حاضر conicity با قند خون ناشتا ارتباط معنی‌داری را نشان داد.[۲۷]

نیوفلد و همکاران معیارهای تن سنجی را برای خطر بیماری مزمن در ۸۰۲ زن جوان غیر دیابتی و بدون ابتلا به فشار خون بررسی کردند. وی گزارش نمود بهترین نقطه‌ی برش وضعیت پره‌دیابتی برای BMI، دور کمر و conicity به ترتیب ۲۷/۸ و ۸۹/۸، ۱/۲۸ می‌باشد و BMI حساسیت و ویژگی بالاتری در مقایسه با دور کمر و conicity با وضعیت پره‌هایپرتانسیون و پره دیابت داشت، البته این بررسی در زنان با سن کمتر از ۳۰ سال و غیر یائسه صورت گرفت.[۲۸]

گاش و همکاران نیز در زنان یائسه‌ی چاق و لاغر وضعیت BMI، دور کمر، conicity و لیپوپروتئین‌های خون را بررسی کردند و متوجه شدند زنان یائسه و لاغر، میزان دریافت اسیدهای چرب MUFA[i] (اسیدهای چرب غیراشباع با یک پیوند دو گانه)، PUFA[ii] (اسیدهای چرب غیراشباع با بیش از یک پیوند دوگانه) در آنها بیشتر و میزان دریافت اسیدهای چرب سرم آنها در مقایسه با زنان یائسه‌ی چاق کمتر بود، و نیز BMI، دور کمر و شاخص conicity در زنان یائسه‌ی چاق به شکل معنی‌داری بیشتر از زنان یائسه‌ی لاغر بود. در پژوهش حاضر زنان یائسه دارای BMI= ۲۶/۱±۲/۹ کیلوگرم بر مترمربع بودند و دریافت غذایی زنان یائسه‌ی چاق و لاغر تفکیک نشده بود که از محدودیت‌های این پژوهش می‌باشد، به علاوه یافته‌های پژوهش گاش در مورد افزایش BMI، دور کمر و conicity مشابه یافته‌های پژوهش کنونی بود.[۲۹]

Sanchez و همکاران نیز در یک مطالعه‌ی مقطعی، تعداد ۷۳۲۲ بزرگسال سالم بالای ۶۰ سال سن را مورد بررسی قرار دادند و نتیجه گرفتند که دور کمر ارتباط قوی‌تری با دیابت ملیتوس نوع ۲، در مقایسه با BMI دارد، اما conicity ارتباط قوی‌تری در مقایسه با BMI و دور کمر با دیابت ملیتوس نوع ۲ دارد، هم‌چنین BMI ارتباط قوی‌تری را با بروز فشار خون در مقایسه با BMI و دور کمر در افراد مورد پژوهش نشان داد،[۳۰] که مشابه یافته‌های پژوهش کنونی بود، این پژوهش فقط روی زنان یائسه انجام گرفت و به علاوه در بررسی Sanchez بررسی مصرف مواد غذایی انجام نشده بود.

کوتونا و همکاران در ۲۹۰ فرد مبتلا به دیابت نوع ۲ ارتباط BMI، دور کمر و شاخص conicity را با وضعیت متابولیک فرد ارزیابی و مشاهده نمودند که در زنان شاخص دور کمر به قد و قطر شکم در مقطع ساژیتال، قوی‌ترین ارتباط را با لیپوپروتئین‌ها و فشار خون داشت که البته این دو شاخص در پژوهش کنونی اندازه‌گیری نشد.[۳۱] گاش در ۱۸۰ مرد ۲۰ تا ۶۱ ساله در شبه جزیره‌ی بنگال واقع در هند ارتباط شاخص‌های تن‌سنجی را با فشار خون ارزیابی کرد و نتیجه گرفت که BMI و شاخص دور کمر به قد، قوی‌ترین ارتباط را با فشار خون سیستولی یا دیاستولی دارد، در صورتی که در پژوهش کنونی BMI فقط با فشار خون سیستولی ارتباط معنی‌دار داشت و شاخص دور کمر به قد نیز اندازه‌گیری نشد، که از محدودیت‌های این پژوهش بود.[۳۲] به علاوه گاش نتیجه گرفت اگرچه ممکن است افراد دچار افزایش فشار خون در مقایسه با افراد دارای فشار خون طبیعی BMI مشابهی داشته باشند اما درصد چربی در افراد دچار افزایش فشار خون، بیشتر است.

Venkatramana ارتباط چاقی شکمی را با عوامل خطرساز بیماری‌های قلبی ـ عروقی بررسی کرد. وی نتیجه گرفت که BMI ارتباط مثبت معنی‌داری با فشار خون سیستولی، فشار خون دیاستولی، کلسترول ـ HDL، و Conicity ارتباط معنی‌داری با کلسترول ـ HDL، دور کمر با کلسترول تام و کلسترول ـ HDL در جمعیت روستایی داشت، و چنین نتیجه گرفت که BMI و دور کمر تاثیر بزرگتری بر عوامل خطرساز بیماری‌های قلبی ـ عروقی دارند، و این تاثیر اگرچه در هر جمعیت روستایی و شهری

i -Monounsaturated fatty acid
ii - Polyunsaturated fatty acid

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

وجود داشت، اما در جمعیت روستایی بارزتر بود. شاخص conicity ارتباط معنی‌داری با عوامل خطر در جمعیت شهری نداشت، اما در جمعیت روستایی ارتباط مثبت معنی‌داری با فشار خون و کلسترول تام نشان داد. پژوهش venkatramana روی مردان بالای ۲۰ سال صورت گرفت که ۱۱۰ نفر از جمعیت شهری و ۱۰۲ نفر از جمعیت روستایی انتخاب شده بودند.[۳۳]

کیم و همکاران ارتباط BMI و conicity را با عوامل خطرساز بیماری‌های قلبی ـ عروقی در مطالعه‌ی فرامینگهام روی ۵۹۷ مرد و ۴۶۸ زن بررسی کردند، و نتیجه گرفتند چاقی که توسط BMI اندازه‌گیری می‌شود ارتباط مهمی با عوامل خطرساز قلبی ـ عروقی دارد، اما conicity ارتباطی با افزایش خطر بروز بیماری‌های قلبی ـ عروقی یا مرگ و میر ناشی از آن‌ها ندارد. بنابراین BMI در مقایسه با conicity نشانگر بهتری برای پیش‌بینی مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی ـ عروقی است که مخالف یافته‌های بررسی کنونی می‌باشد. اگرچه بررسی حاضر فقط روی زنان یائسه انجام گرفت، مشاهده شد BMI در مقایسه با روش بیوالکتریک امپدانس همبستگی بهتری با عوامل خطرساز مرتبط با چاقی داشت. بنابراین در افرادی که چاق نیستند conicity برای پیش‌بینی عوامل خطرساز مرتبط با چاقی شکمی اهمیتی ندارد. Conicity و نسبت دور کمر به باسن می توانند در پیش‌بینی انسولین و فشار خون به کار روند، اما نسبت دور کمر به باسن پیش‌بینی کننده‌ی بهتری برای تری‌گلیسیرید سرمی در مقایسه با conicity است.[۳۴]

به طور کلی می‌توان نتیجه‌گیری نمود که conicity با فشار خون سیستولی، تری‌گلیسرید، گلوکز سرم و ابتلا به دیابت ارتباط معنی‌داری داشت، هم‌چنین دور کمر با فشار خون سیستولی، ابتلا به دیابت و BMI فقط با فشار خون سیستولی ارتباط معنی‌داری را نشان دادند و به نظر می‌رسد شاخص conicity ارتباط بیشتری با عوامل خطرساز قلبی ـ عروقی در زنان یائسه دارد.

References

1. Tarastchuk JC, Guérios EE, Bueno Rda R, Andrade PM, Nercolini DC, Ferraz JG, et al. Obesity and coronary intervention: should we continue to use Body Mass Index as a risk factor? Arq Bras Cardiol 2008; 90: 284-9.
2. Visscher TL, Kromhout D, Seidell JC. Long term and recent time trends in the prevalence of obesity among Dutch men and women. Int J Obes Relat Metab Diord 2002; 26: 1218-24.
3. Ho Sc, Chen YM, Woo JLF, Leung SSF, Lam TH, Janus ED. Association between simple anthropometric indices and cardiovascular risk factors. Int J Obes Metab Disorder 2001; 25: 2689-97.
4. Dalton M, Cameron AJ, Zimmet PZ, Shaw JE, Jolle D, Dunstan DW, et al. Waist circumference, waist-hip ratio and body mass index and their correlation with cardiovascular disease risk factors in Australian adults. J Intern Med 2003; 254: 555-63.
5. Lemieux S, Prud' homme D, Bouchard C, Tremblay A, Despres JP. A single threshold value of waist girth identifies normal weight and overweight subjects with excess visceral adipose tissue. Am J Clin Nutr 1996; 64: 685-93.
6. Taylor RW, Williams SM, Grant AM, Ferguson E, Taylor BJ, Goulding A. Waist circumferences as a measure of trunk fat mass in children aged 3 to 5 years. Int J Pediatr Obes 2008; 3: 226-33.
7. Ouyang P, Sung J, Keleman MD, Hees PS, DeRegis JR, Turner KL, et al Relationships of insulin sensitivity with fatness and fitness in older men and women. J Womans Health (Larchmt) 2004; 13: 177-85.
8. Nanchahal K, Morris JN, Sullivan LM, Wilson PW. Coronary heart diseases risk in men and epidemic of overweight and obesity. Int J Obes(Lond) 2005; 29: 317-23.
9. Valsamakis G, Chetty R, Anwar A, Benerjee AK, Barnett A, Kumar S. Association of simple anthropometric measures of obesity with visceral fat and the metabolic syndrome in male Caucasian and Indo-Asian subject. Diabet Med 2004; 21: 339-45.
10. Howrd BV, Adams-campbell L, Allen C, Black H, Passaro M, Rodabough RJ, et al. Insulin resistance and weight gain in postmenopausal women of divers ethnic groups. Int J Obes Relat Metab Disord 2004; 28: 1039-57.
11. Tufano A, Marzo P, Enrini R, Morricone L, Caviezel F, Ambrosi B. Anthropometric, hormonal and biochemical difference in lean and obese women before and after menopause. J Endocirnal Invest 2004; 27: 648-53.
12. Zhang X, Shu XO, Gao YT, Yang G, Matthews CE, Li Q. Anthropometric predictors of coronary heart disease in Chinese women. Int J Obes Relat Metab Disord 2004; 28: 734-40.
13. Neovius M, Linne Y, Rossner S. BMI, waist-circumference and waist-hip-ratio as diagnostic test for fatness in adolescents. Int J Obes(Lond) 2005; 29: 163-9.
14. Soar C. Vasconcelos Fde A, Assis MA. [Waist-hip ratio and waist circumference associated with body mass index in a study with school children]. Cad Saude Publica 2004; 20: 1609-16.
15. Lopatynski J, Mardarowicz G, Szcesniak G. A comparative evaluation of waist circumference, wais-to-hip ratio, waist-to-height ratio and body mass index as indicators of impaired glucose tolerance and as risk factors for type-2 diabetes mellitus. Ann Univ Mariae Curie Sklodowska Med 2003; 58: 413-9.
16. Lai SW, Ng KC. Which anthropometric indices best predict metabolic disorders in Taiwan. South Med J 2004; 97: 578-82.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

17. Kuo CS, Hwu CM, Chiang SC, Hsiao LC, Weith MJ, Kao WY, et al. Waist circumference predicts insulin resistance in offspring of diabetic patients. Diabetes Nutr Metab 2002; 15: 101-8.
18. Sultan N, Nawaz M, Sultan A, Fayaz M. Waist hip ratio as an index for identifying woman with raised TC/HDL-C ratios. J Ayub Med Coll Abbottabad 2004; 16: 38-41.
19. Hsia J, Wu L, Allen C, Oberman A, Lawson WE, Torrens J, et al. Physical activity and diabetes risk in post-menopausal women. Am J Prev Med 2005; 28: 19-25.
20. Bose K. The interaction of waist-hip ratio and conicity index with subcutaneous adiposity in two ethnic groups: native British and migrant Pakistani men. Anthropol Anz 2001; 59: 275-82.
21. Bose k, Mascie-Taylor CG. Conicity index and waist-hip ratio and their relationship with total cholesterol and blood pressure in middle – aged European and migrant Pakistani men. Ann Hum Biol 1998; 25; 6-11.
22. Ghosh A, Bose K, Das Chaudhuri AB. Comparison of anthropometric characteristic between normotensive and hypertensive individuals among a populating of Bengalee Hindu elderly men in Calcutta, India. J R Soc Promot Health 2000; 120: 100-6.
23. Giampietro O, Virgone E, Carneglia L, Griesi E, Calvi D, Matteucci E. Anthropometric indices of school children and familiar risk factors. Prev Med 2002; 35: 492-8.
24. Kim KS, Owen WL, Williiams D, Adams-Campbell LL. A comparison between BMI and Conicity index on predicting coronary heart disease: the Framingham Heart study. Ann Epidemiol 2000; 10; 424-31.
25. Almeida RT, Alemida MM, Araujo TM. Abdominal obesity and cardiovascular risk: performance of anthropometric indexes in women. Arq Bras Cardiol, 2009; 92: 345-50.
26. Zhou Z, Hu D, Chen J. Associating between obesity indices and blood pressure or hypertension: which index is the best? Public Health Nutr 2008; 12: 1061-71.
27. Lopatyriski J, Mardarowicz G, Szczesniak G. A comparative evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, waist-to-height ratio and body mass index as indicators of impaired glucose tolerance and as risk factors for type-2 diabetes mellitus. Ann Univ Mariae Curie Sklodowska Med 2003; 58: 413-9.
28. Neufeld LM, Jones-Smith JC, Garcia R, Fernald LC. Anthropometric predictors for the risk of chronic disease in non-diabetic, non- hypertensive young Mexican women. Public Health Nutrition 2008; 11: 159-67.
29. Ghosh A. Obesity measures metabolic profiles and dietary fatty acids in lean and obese postmenopausal diabetic Asian Indian women. Anthropol Anz 2009; 67: 83-93.
30. Sanchez-Viveros S, Barquera S, Medina-Solis CE, Velazquez-Alva MC, Valdez R. Association between diabetes mellitus and hypertension with anthropometric indicators in older adults: results of the Mexican Health survey, 2000. J Nutr Health Aging 2008 ; 12: 327-33.
31. Katona-Durekovic A, Stokic E. The significance of some anthropometric parameters and parameters ensuing from them in assessing cardiovascular risk in type 2 diabetes. Med Pregl 2006; 59: 67-71.
32. Ghosh JR, Bandyopadhyay AR. Comparative evaluation of obesity measures: relationship with blood pressures and hypertension. Singapore Med J 2007; 48: 232-5.
33. Venkatramana P, Reddy PC. Association of overall and abdominal obesity with coronary heart disease risk factors: comparison between urban and rural Indian men. Asia Pac J Clin Nutr 2002; 11: 66-71.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]

Original Article

The Correlation Between Waist-Circumference, BMI and Conicity and Cardiovascular Risk Factors in Postmenopausal Women

Shidfar F[1], Molavi Nojomi M[2], Alborzi F[2], Hosseini Sh[3]

[1]Department of Health Sciences and Nutrition; [2]Department of Community Medicine, Faculty of Medicine,Tehran University of Medical Sciences, Tehran, I.R.Iran; [3]Department of Chemistry, Islamic Azad University of Mazandaran, Sari, I.R. Iran

e-mail: farzadshidfar@yahoo.com

Received: 22/12/2010 **Accepted**: 04/04/2011

Abstract

Introduction: Changes in body fat distribution during menopause lead to increasing risk of cardiac and metabolic diseases. Considering the importance of predicting of cardiovascular diseases using related anthropometric indices, the aim of this study was to determine the correlation of waist circumference(WC), BMI and Conicity with cardiovascular risk factors (serum glucose, insulin[diabetes], blood pressure[BP] and dyslipidaemia). Materials and Methods: In a cross-sectional study, 250 non-smoking postmenopausal women, with BMI<30 were randomly selected. We measured WC, BMI and conicity and a 3 day food dietary recall and a food frequency questionnaire were completed for each participant. Fasting serum glucose, triglycerides, HDL-C, LDL-C and insulin were measured. Results: There were significant correlations between WC and systolic BP(r=0.255, p=0.002), WC and conicity (r=0.67,p=0.0001), BMI and conicity(r=0.31, p=0.0001), conicity and systolic BP(r=0.31, p=0.009) and BMI systolic BP(r=0.21,p=0.009). There were also significant correlations between systolic BP and diastolic BP(p=0.002), serum insulin and systolic BP(r=0.21,p=0.008) and serum total cholesterol with systolic BP(r=0.2,p=0.13). Conclusion: Waist circumference was significantly associated with systolic BP and diabetes, BMI had a significant association with systolic BP and Conicity was significantly associated with systolic BP, serum triglycerides and glucose, but not with diabetes

Keywords: Postmenopausal ,Waist circumference, BMI, Conicity, Cholesterol, Triglyceride

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-18]