مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران
سال پانزدهم، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۹، صفحات ۳۰-۲۱

تعیین قدرت پیشگویی‌کنندگی شاخص حجم شکمی در مقایسه با سایر شاخص‌های آنتروپومتریک و ارتباط آن با فاکتورهای خطر بیماری‌های قلبی و عروقی

گل ناز ارجمند[۱]، فرزاد شیدفر[۲]، مجتبی عباس زاده[۳]، مرضیه مولوی نجومی[۴]، عبدالله امیرفرهنگی[۵]

۱- گروه تغذیه بالینی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
۲- نویسنده مسئول: گروه تغذیه و علوم بهداشتی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران. پست الکترونیکی: farzadshidfar@yahoo.com
۳- پژوهشکده علوم شناختی، پژوهشگاه دانشهای بنیادی، تهران، ایران
۴- گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
۵- گروه قلب و عروق، بیمارستان رسول اکرم، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۹۸/۱۲/۱۲ تاریخ پذیرش: ۹۹/۴/۲

چکیده

سابقه و هدف: شیوع روز افزون چاقی با افزایش بروز برخی از عوامل خطر بیماری‌های قلبی و عروقی در ارتباط می‌باشد، هدف از مطالعه حاضر، تعیین قدرت پیشگویی کنندگی شاخص حجم شکمی در مقایسه با سایر شاخص‌های آنتروپومتریک و ارتباط آن‌ها با فاکتورهای خطر بیماری گرفتگی عروق کرونر قلبی می‌باشد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه از نوع مقطعی با تعداد ۳۰۰ شرکت کننده و با محدوده سنی ۱۸-۶۰ سال می‌باشد. شاخص‌های آنتروپومتریک در بیماران مطابق با روش‌های استاندارد اندازه‌گیری شدند؛ همچنین نمونه‌های خون ناشتا جهت اندازه‌گیری فاکتورهای بیوشیمیایی در این بیماران جمع‌آوری گردید. بر اساس گزارش آنژیوگرافی، شرکت کنندگان به دو دسته با یا بدون گرفتگی عروق کرونر قلب تقسیم شدند. جهت تعیین ارتباط از ضریب همبستگی پیرسون و برای تعیین حساسیت و ویژگی و بهترین نقطه برش (cut off point) شاخص‌ها، از منحنی ROC (Receiver-operating characteristic curve) استفاده شد.

یافته‌ها: از تعداد ۳۰۰ شرکت کننده، ۲۳۱ نفر مبتلا به گرفتگی عروق کرونر و ۶۸ نفر فاقد گرفتگی در عروق خود بودند. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که، شاخص حجم شکمی دارای ارتباط منفی معنی‌داری با شاخص HDL-c و معنی‌دار و مثبت با نسبت‌های TG/HDL-c، TC/HDL-c و LDL-c/HDl-c می‌باشد. از سوی دیگر نشان داده شد که شاخص حجم شکمی دارای بالاترین سطح زیر نمودار (۰/۷۲۲) و شاخص دور کمر به باسن کمترین مقدار را دارا می‌باشد (۰/۵۲۸).

نتیجه گیری: نتایج حاصله بیان می‌دارد که چاقی شکمی عامل خطر مهمی برای بروز و گسترش بیماری‌های قلبی عروقی بوده و استفاده از شاخص حجم شکمی، جهت شناسایی افراد در معرض خطر برای جلوگیری از پیشرفت بیماری کمک کننده می‌باشد.

واژگان کلیدی: شاخص حجم شکمی، گرفتگی عروق کرونر قلبی، شاخص‌های آنتروپومتریک

• مقدمه

امروزه چاقی یکی از مشکلات رو به رشد در جامعه جهانی کنونی می‌باشد که به عنوان فاکتوری مهم با برخی از عوامل خطر قلبی و عروقی در ارتباط می‌باشد (۱) و شیوع این بیماری‌ها را افزایش می‌بخشد (۲). در بیماران مبتلا به CAD (Coronary Artery disease) تشخیص چاقی، برنامه‌های مدیریت و پیشگیری‌های ثانویه را تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ به همین دلیل استفاده از روشی مناسب برای تعیین چاقی ضروری می‌باشد (۴، ۳).

شاخص توده بدنی اندازه‌گیری کمی بوده که براساس قد و وزن فرد محاسبه می‌گردد. بااین حال استفاده از آن در مطالعات فردی دارای کاستی است. به طور خاص BMI نمی‌تواند در محاسبه میزان تراکم استخوان، توده عضلانی و یا توزیع چربی در داخل بدن دارای نقش باشد (۵). از آنجایی که توزیع چربی در ناحیه مرکزی بدن نسبت به چاقی محیطی خاصیت آتروژنسیته بالاتری دارد؛ توجه زیادی بر روش‌های اندازه‌گیری چاقی مرکزی متمرکز گردیده است. شاخص دور

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-06]

کمر در سنجش میزان چربی‌های داخل شکمی که با افزایش خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی در ارتباط می‌باشند، بسیار مفید عمل می‌کند (۶). ذخایر چربی موجود در ناحیه شکم و مرکزی سبب آزاد سازی اسیدهای چرب غیر استرفیه به داخل جریان خون محیطی و پورتال شده که منتج به ایجاد مقاومت به انسولین در سلول‌های کبد و ماهیچه و افزایش آزادسازی لیپوپروتئین‌های غنی از تری گلیسرید و با چگالی بسیار پایین از کبد و در نتیجه تولید لیپوپروتئین‌ها با چگالی پایین و متراکم می‌گردد (۹-۷). بنابراین شاخص دور کمر WC (Waist to hip ratio) نسبت دور کمر به دور باسن WHR (Waist to hip ratio) و نسبت دور کمر به قد WHtR (Waist to height ratio) ابزارهای کلینیکی می‌باشند که جهت تشخیص چاقی شکمی به کار برده می‌شوند (۱۰). یکی دیگر از شاخص‌های مورد استفاده در بررسی چاقی شکمی شاخص حجم شکمی AVI (Abdominal Volume Index) می‌باشد، که شاخصی جهت براورد حجم کلی شکم بوده و مطالعات پیشین ارتباط آن با بیماری هایی مانند مقاومت به انسولین و دیابت نوع ۲ را مورد بررسی قرار داده‌اند (۱۱).

روش‌های متعددی جهت سنجش میزان چربی در بدن مورد استفاده قرار می‌گیرد که از جمله این روش‌ها جذب دوگانه اشعه ایکس DXA (Dual-Energy X-ray Absorptiometry) ، به عنوان معیار استاندارد طلایی در اندازه‌گیری محسوب می‌گردد. با این حال این معیار شاخصی گران بوده و در روش‌های معمول بالینی و یا در مطالعات گسترده اپیدمیولوژیکی کاربرد عملی ندارد (۱۲). روش استفاده از مقاومت در برابر جریان عبوری BIA (Bioelectrical Impedance Analysis) روشی ساده و غیر تهاجمی جهت سنجش چربی بدن می‌باشد.

بنابراین، از آنجایی که به نظر میرسد شاخص‌های تن‌سنجی ساده تر، ارزان تر و دردسترس تر از روش‌های اولترا سوند می‌باشند و مطالعات محدودی شاخص‌های چاقی مرتبط با آترواسکلروز را به ویژه در ایران مورد بررسی قرار دادند؛ هدف از مطالعه حاضر بررسی ارتباط بین برخی از فاکتورهای تن‌سنجی با ریسک فاکتورهای بیماری‌های گرفتگی عروق کرونر قلبی و تعیین فاکتور پیش‌گویی کننده در بین آنها می‌باشد.

• مواد و روش‌ها

افراد شرکت کننده: این مطالعه به صورت مقطعی در بیمارستان حضرت رسول اکرم (ص) و در طول دوره ۶ ماهه از تیر تا آذر ماه ۱۳۹۲ انجام گرفته است. تمام بیمارانی که به علت مشکوک بودن به ایسکمی تحت عمل آنژیوگرافی قرار گرفتند با دارابودن معیارهای انتخاب در مطالعه که شامل پذیرش مشارکت، سابقه آنژین مزمن و پایدار، در دسترس بودن سوابق پزشکی قبلی و توانایی انجام معاینات مورد نیاز می‌باشند، برای شرکت در مطالعه دعوت شدند.

از بیماران مراجعه کننده به بخش آنژیوگرافی از ۳۵۰ نفر برای شرکت در مطالعه دعوت به عمل آمد که از این تعداد ۳۰۰ نفر این دعوت را پذیرفتند و در مطالعه وارد گردیدند (۱۵۵ مرد و ۱۴۵ زن). محدوده سنی افراد در فاصله ۱۸-۶۰ سال می‌باشد. در اولین ملاقات با بیمار اطلاعاتی در زمینه علت درخواست و انجام آنژیوگرافی، سابقه پزشکی قبلی و داروهای مصرفی (از جمله داروهای کاهش وزن) جمع‌آوری گردید.

معیارهای خروج از مطالعه عبارتند از: بیماران کاندید شده برای آنژیوگرافی به دلایلی غیر از بیماری‌های عروق کرونر قلبی، افرادی با سابقه مزمن نارسایی قلبی، آنفارکتوس قلبی و یا آنژین ناپایدار، افرادی که در برنامه‌های کاهش وزن شرکت کرده و یا داروهای مرتبط با کاهش وزن و یا چربی خون را مصرف می‌کنند (باتوجه به تأثیر این داروها در چربی خون و ایجاد اختلال در مقادیر خونی آنها جهت اندازه‌گیری در سرم بیماران) و همچنین زنان باردار و شیرده.

اندازه‌گیری فشار خون سیتولیک و دیاستولیک: فشار خون سیستولی و دیاستولی افراد با استفاده از فشار سنج جیوه ای استاندارد شده ساخت کشور آلمان از بازوی سمت راست، پس از ۱۵ دقیقه استراحت در وضعیت نشسته اندازه‌گیری شد. فشارخون سیستولیک کمتر از ۱۳۰ میلیمتر جیوه و دیاستولیک کمتر از ۸۵ میلیمتر جیوه به عنوان فشار خون طبیعی در نظر گرفته شد و فشار خون سیستولیک بالای ۱۴۰ و دیاستولیک بالای ۹۰ و یا مصرف داروی ضد فشار خون به عنوان افراد دارای فشار خون بالا طبقه بندی گردیدند. حداقل نیم ساعت قبل از اندازه‌گیری فشار خون، فرد معاینه شونده باید فعالیت شدید نداشته باشد؛ غذای سنگین، قهوه، الکل، دارو و نوشیدنی‌های محرک مصرف نکرده باشد و سیگار نکشیده باشد. ضمناً فرد نباید مدت طولانی (بیش از ۱۴ ساعت) ناشتا باشد.

اندازه‌گیری شاخص‌های آنتروپومتریک: وزن به وسیله وزنه استاندارد پزشکی سکا محصول کشور آلمان، با دقت ۱۰۰ گرم و ضریب تغییرات بیش از ۱٪ اندازه‌گیری گردید. در تمامی وزن گیری‌ها بیماران دارای پوشش سبک و بدون کفش بوده اند. قد به صورت ایستاده و به گونه‌ای اندازه‌گیری شده

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-06]

است که ۴ نقطه از بدن (پاشنه، کپل، پشت و سر) با مترسنج در تماس بوده، شانه‌ها در حالت آرامش کامل، پاشنه‌ها در کنار هم و سر در راستای صفحه فرانکفورت قرار داشته است. نمایه توده بدن از تقسیم وزن به صورت کیلوگرم بر مجذور قد به سانتی متر محاسبه گردیده است. دور کمر به صورت افقی و در کمترین محیط بین سطح دنده و ناف در پایان بازدم طبیعی و دور باسن در بیشترین محیط بین کمر و زانوها با استفاده از متر غیر ارتجاعی اندازه‌گیری شده است. برای اندازه‌گیری دور گردن متر نواری مدرج عمود بر محور طول گردن، درست زیر برجستگی حنجره (سیب آدم) قرار گرفته است. تمامی اندازه‌گیری‌ها توسط یک شخص و با استفاده از یک روش صورت پذیرفته است؛ اندازه‌گیری‌ها در ۳ نوبت تکرار و میانگین این ۳ بار به عنوان عدد نهایی در نظر گرفته شده است. شاخص دور کمر به دور باسن و دور کمر به قد نیز از تقسیم دور کمر به سانتی متر بر دور باسن به سانتی متر و قد به سانتی متر به ترتیب حاصل گردیده است. همچنین درصد چربی بدن با استفاده از دستگاه BIA ساخت کشور آلمان و تهیه شده از دانشگاه علوم پزشکی ایران اندازه‌گیری گردیده است.

شاخص حجم شکمی و یا AVI از فرمول زیر محاسبه می‌گردد (۱۳):

شاخص حجم شکمی: $۱۰۰۰/\{۲ \times$ سانتی متر (دور کمر)$^{۲} + ۰/۷ \times$ سانتی‌متر (دور کمر –دور باسن)$^{۲}\}$

اندازه‌گیری شاخص‌های متابولیک و بیوشیمیایی: میزان تری گلیسرید و لیپوپروتئین‌های سرم بعد از دوازده ساعت ناشتایی اندازه‌گیری گردید. تری‌گلیسرید و کلسترول تام سرم به صورت آنزیمی (شرکت پارس آزمون- ایران)، کلسترول HDL به صورت آنزیمی (بعد از رسوب شیلومیکرون ها، کلسترول LDL و کلسترول VLDL توسط فسفوتنگستیک) و کلسترول LDL به وسیله کیت Randox بعد از رسوب به وسیله هپارین و سدیم سیترات و سپس بر اساس فرمول زیر محاسبه گردید:

کلسترول تام - کلسترول معلق در پلاسم = LDL کلسترول

گلوکز سرم توسط روش آنزیمی (شرکت پارس آزمون- ایران) اندازه‌گیری شد. میزان کراتنین (Cr) و نیتروژن اوره خون (BUN) نیز به صورت آنزمی (کیت شرکت پارس آزمون) مورد ارزیابی واقع گردید.

اندازه‌گیری پارامترهای بیماری عروق کرونر قلبی: تشخیص وجود گرفتگی در عروق کرونر براساس روش آنژیوگرافی در بیماران مراجعه کننده با آنژین مزمن و به تشخیص پزشک صورت گرفته است. الکتروکاردیوگرام مطرح کننده بیماری عروق کرونر قلبی به صورت SD depression > 0.5mm و یا T inversion > 2mm تعریف شد. آنژیوگرافی در بیماران با تکنیک جادکینز از طریق شریان فمورال انجام شد و حداقل ۴ نما از شرایین کرونر چپ و ۲ نما از شرایین کرونر راست به دست آمد. شدت تنگی عروق کرونر بر اساس مشاهده تعیین شد و CAD براساس تنگی بیش از ۵۰ درصد در دیامتر مجرای عروق تعریف گردید. عوامل خطر بیماری‌های قلبی و عروقی به صورت فشار خون سیتولیک و دیاستولیک، تری گلیسرید، قندخون، کلسترول تام، LDL-C و نسبت‌های TG/HDL، TC/HDL، LDL/HDL بالاتر از حد نرمال و HDL-C پایین تر از حد نرمال تعریف می‌گردد.

آنالیزهای آماری: داده‌های جمع آوری شده به نرم افزار ۱۸ SPSS منتقل شد. برای توصیف داده‌ها از میانگین و انحراف معیار استفاده گردید. با استفاده از آزمون همبستگی و محاسبه ضریب پیرسون ارتباط بین شاخص‌های آنتروپومتری با ریسک فاکتورهای بیماری‌های قلبی و عروقی معین و با مدل رگرسیون لجستیک قدرت پیشگویی کنندگی آنها مشخص گردید. از نمودار ROC جهت تعیین حساسیت و ویژگی شاخص‌های تن‌سنجی در تعیین ریسک بروز بیماری‌های قلبی و تعیین بهترین نقطه برش در مطالعه استفاده گردیده است. این آزمون به عنوان یک سیستم پشتیبان در مواردی که هدف تعیین بهترین شاخص تشخیصی باشد، مورد استفاده قرار می‌گیرد. بهترین نقطه برش شاخص‌های مورد آزمون براساس شاخص Youden به دست آمد. $p < ۰/۰۵$ به عنوان سطح معنی‌داری در کلیه آنالیزهای آماری تعریف شده است. سطح زیر این نمودارها جهت تعیین دقت شاخص‌ها نیز مورد ارزیابی قرار گرفت.

• یافته‌ها

تعداد ۳۰۰ نمونه که شامل ۱۵۵ مرد و ۱۴۵ زن می‌باشند با میانگین سنی ۵۲/۶۵ سال در مطالعه وارد گشتند. از این تعداد شرکت کننده تعداد ۲۳۱ نفر مبتلا به گرفتگی عروق کرونر و ۶۸ نفر فاقد گرفتگی در عروق خود بودند. میانگین و انحراف معیار سنی افراد در گروه دارای گرفتگی عروق برابر ۴/۹۶± ۵۳/۴۳ سال و در گروه فاقد گرفتگی عروق برابر ۶/۸۳± ۴۹/۹ سال بود که اختلاف معنی‌داری در بین دو گروه مشاهده نگردید ($p = ۰/۵۶$).

با استفاد از آنالیز آماری کای اسکوار نشان داده شد که بین دو گروه از نظر جنسیتی تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-06]

درگروه دارای گرفتگی عروق تعداد مردان و زنان به ترتیب برابر با ۱۲۶ و ۱۰۵ نفر و در گروه فاقد گرفتگی عروق برابر با ۲۹ و ۳۹ نفر می‌باشد که از این نظر اختلاف معنی‌داری بین دو گروه مشاهده نگردید (p =۰/۵۶).

میانگین و انحراف معیار داده‌های تن‌سنجی مربوط به این جامعه آماری در جدول ۱ و ریسک فاکتورهای بیماری قلبی عروقی در جدول ۲ ارائه گردیده است.

نتایج به دست آمده از جدول ۱ نشان می‌دهد که تنها در مورد شاخص وزن اختلاف معنی‌داری در بین گروه‌های دارای گرفتگی عروق کرونر و فاقد آن وجود دارد. این تفاوت در مورد سایر پارامترهای آنتروپومتریک صادق نمی باشد.

نتایج به دست آمده از جدول ۲ نشان میدهد که در مورد پارامترهای سن، فشار خون سیستولیک، LDL-c، قند خون ناشتا و نسبت LDL-c/HDL-c اختلاف معنی‌داری در بین گروه‌های مورد مطالعه وجود دارد. در حالی که این تفاوت در مورد سایر پارامترهای بیوشیمیایی مشاهده نگردید.

جدول۱. میانگین و انحراف معیار داده‌های تن‌سنجی در گروه‌های مورد مطالعه

داده‌های تن‌سنجی	گروه دارای گرفتگی عروق میانگین± انحراف معیار (تعداد=۲۳۱)	گروه فاقد گرفتگی عروق میانگین± انحراف معیار (تعداد=۶۸)	p -value
وزن (کیلوگرم)	۸۳/۱۴±۱۲/۷۹	۷۴/۲۹±۱۶/۱۲	۰/۰۲۹
قد(سانتی متر)	۱۶۴/۴۷±۶/۸۶	۱۶۲/۰۶±۶/۷۶	۰/۲۴۴
دور کمر(سانتی متر)	۹۸/۶۹±۹/۱۹	۹۱/۹۹±۱۰/۳۱	۰/۱۰۶
دور باسن(سانتی متر)	۱۰۸/۹۹±۱۰/۵۳	۱۰۲/۱۶±۱۳/۲۱	۰/۰۵۵
دور کمر به باسن	۰/۹۰±۰/۵۹	۰/۸۹±۰/۴۷	۰/۱۱۶
دورکمر به قد	۰/۵۹±۰/۰۶۶	۰/۵۶±۰/۰۵۷	۰/۵۳۴
درصد چربی بدن (%)	۳۳/۳۷±۷/۳۸	۳۱/۱۳±۶/۷۴	۰/۱۶۶
شاخص حجم شکمی (AVI)	۱۹/۸۶±۳/۵۹	۱۷/۳۲±۴/۰۸	۰/۱۳۳
شاخص نمایه توده بدن(کیلوگرم برمترمربع)	۳۰/۷۶±۴/۶۳	۲۸/۱۳±۴/۸۸	۰/۸۰۵

نتایج آزمون t-test به صورت میانگین و انحراف معیار داده‌های تن‌سنجی در گروه‌های دارای گرفتگی و فاقد گرفتگی عروق

جدول۲. میانگین و انحراف معیار برخی از عوامل خطر بیماری‌های قلبی و عروقی در گروه‌های مورد مطالعه

ریسک فاکتورهای بیماری‌های قلبی-عروقی	گروه دارای گرفتگی عروق میانگین ±انحراف معیار	گروه فاقدگرفتگی عروق میانگین ±انحراف معیار	p -value
سن (سال)	۵۳/۴۳±۴/۹۶	۴۹/۹۰±۶/۸۳	<۰,۰۰۱
فشار خون سیستولیک (میلی متر جیوه)	۱۴۹/۹۲±۲۱/۴۷	۱۳۵/۷۹±۱۶/۲۶	<۰,۰۰۱
فشار خون دیاستولیک (میلی متر جیوه)	۹۱/۰۸ ±۵۶/۱۲	۷۹/۳۹ ±۱۴/۲۷	۰/۳۹۰
قندخون ناشتا (میلی گرم در صد میلی لیتر)	۱۳۹/۷۳ ±۵۶/۰۳	۱۱۳/۴۷±۵۰/۷۷	۰/۰۰۴
کلسترول تام (میلی گرم در صد میلی لیتر)	۱۸۰/۶۳±۳۷/۴۵	۱۵۸/۸۹±۳۴/۷۲	۰/۱۴۵
تری گلیسرید (میلی گرم در صد میلی لیتر)	۱۸۰/۶۸±۷۵/۴۲	۱۵۹/۷۰±۷۷/۵۳	۰/۷۰۵
LDL-c (میلی گرم در صد میلی لیتر)	۱۱۱/۳۹±۲۶/۷۴	۹۱/۱۷±۱۵/۳۱	<۰,۰۰۱
HDL-c (میلی گرم در صد میلی لیتر)	۳۴/۶۷±۸/۷۹	۳۶/۶۶±۱۰/۳۰	۰/۳۵۶
TG/HDL-c	۵/۵۲±۲/۵۳	۴/۸۱±۲/۹۲	۰/۴۰
TC/HDL-c	۵/۴۲±۱/۴۰	۴/۵۶±۱/۳۴	۰/۳۵۸
LDL-c/HDL-c	۳/۳۷±۱/۱۱	۲/۶۱±۰/۶۸	<۰,۰۰۱
BUN/Cr	۱۴/۱۳±۵/۲۶	۱۴/۱۸±۴/۴۱	۰/۶۷۴

نتایج آزمون t-test به صورت میانگین و انحراف معیار عوامل خطر بیماری‌های قلبی و عروقی در گروه‌های دارای گرفتگی و فاقد گرفتگی عروق

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-06]

نتایج به دست آمده از جدول ۳ نشان می‌دهد که شاخص حجم شکمی، دور کمر و دور کمر به قد دارای ارتباط منفی معنی‌داری با HDL-c می‌باشند؛ همچنین ارتباط شاخص حجم شکمی (AVI) با نسبت‌های TG/HDL-c، TC/HDL-c و LDL-c/HDl-c به صورت معنی‌دار و مثبت گزارش گردیده است.

نتایج حاصله از جدول ۴ نشان می‌دهد که در گروه دارای گرفتگی عروق شاخص حجم شکمی ارتباط مثبت و معنی‌داری را با شاخص‌های دور کمر، دور باسن، دورکمر به باسن، دور کمر به قد، درصد چربی بدن و BMI دارا می‌باشد.

نتایج حاصله از نمودارهای ROC نشان می‌دهد که شاخص حجم شکمی دارای بالاترین سطح زیر نمودار بوده و بهترین نقطه برش برای شاخص AVI جهت تعیین چاقی و اضافه وزن برابر با ۲۴/۵ لیتر می‌باشد، در حالی که این سطح در مورد شاخص دور کمر به باسن کمترین مقدار را دارا می‌باشد (شکل ۱).

در جدول ۵ نشان داده شده است که نسبت دور کمربه قد دارای بالاترین حساسیت و شاخص دور کمر به باسن دارای پایین ترین حساسیت می‌باشد.

جدول۳ . ارتباط بین شاخص‌های انتروپومتریک با پارامترهای بیوشیمیایی در گروه‌های مورد

شاخص‌های تن‌سنجی	نمایه توده بدن		دور کمر		دور کمر به قد		درصد چربی بدن		دورکمر به با سن		شاخص حجم شکمی	
ریسک فاکتورهای بیماری قلبی و عروقی	دارای گرفتگی	فاقد گرفتگی	دارای گرفتگی	فاقد گرفتگی	دارای گ رفتگی	فاقد گرفتگی	دارای گرفتگی	فاقد گرفتگی	دارای گرفتگی	فاقد گرفتگی	دارای گرفتگی	فاقد گرفتگی
فشار خون سیستولیک	۰/□۳۸۵	۰/۳۵۲	۰/۲۶۰	۰/۳۴۵	۰/۱۸۴	۰/۳۵۵	۰/۲۳۴	۰/۰۵۵	-۰/۰۵۷	۰/۰۷۲	۰/۲۵۱	۰/۳۱۷
فشارخون دیاستولیک	۰/۵۳۸	۰/۴۰۰	۰/۱۸۶	۰/۰۴۵۳	۰/۰۹۰	۰/۴۵۷	۰/۰۷۷	۰/۰۳۲	۰/۱۰۱	۰/۰۰۳	۰/۱۶۷	۰/۴۴۶
قندخون ناشتا	۰/۰۹۶	-۰/۰۵۴	۰/۰۳۶	-۰/۱۵۳	۰/۰۷۴	-۰/۱۶۵	۰/۱۸۱	-۰/۰۳۰	-۰/۰۴۳	-۰/۱۳۷	۰/۰۳۴	-۰/۱۴۰
کلسترول تام	۰/۱۰۷	۰/۱۲۳	۰/۰۳۷	۰/۰۵۱	۰/۰۰۴	۰/۰۲۴	۰/۲۰۳	۰/۰۹۰	-۰/۰۹۲	-۰/۳۱۷	۰/۰۴۶	-۰/۰۴۹
تری گلیسیرید	۰/β۰۳۸	۰/۵۰۲	۰/۰۲۴	۰/۴۴۶	۰/۰۵۲	۰/۳۵۸	۰/۲۵۱	۰/۱۸۶	-۰/۱۲۸	-۰/۱۷۳	۰/۰۳۳	۰/۴۳۴
LDL-c	۰/۰۱۶۷	۰/۲۰۱	۰/۰۷۹	۰/۱۷۸	-۰/۰۱۲	۰/۲۱۶	۰/۱۲۲	۰/۲۹۳	-۰/۰۰۲	-۰/۴۳۳	۰/۰۸۰	۰/۲۱۰
HDL-c	-۰/۱۱۲	-۰/۲۹۸	-۰/۲۲۴	-۰/۳۷۸	-۰/۲۲۴	-۰/۲۳۶	-۰/۱۲۱	-۰/۱۴۲	-۰/۰۶۷	-۰/۱۱۷	-۰/۲۲۳	-۰/۳۸۲
TG/HDL-c	۰/۰۹۲	۰/۶۱۰	۰/۱۱۵	۰/۴۶۰	۰/۱۶۱	۰/۴۶۰	۰/۲۸۰	۰/۲۴۵	-۰/۰۶۸	-۰/۱۴۳	۰/۱۲۳	۰/۵۷۴
TC/HDL-c	۰/۱۶۹	۰/۴۳۳	۰/۲۰۸	۰/۳۵۰	۰/۱۹۸	۰/۲۸۱	۰/۲۹۰	۰/۲۳۸	-۰/۰۱۱	-۰/۱۷۱	۰/۲۱۴	۰/۳۵۹
LDL-c/HDL-c	۰/۲۱۳	۰/۵۳۵	۰/۲۱۱	۰/۵۹۹	۰/۱۵۴	۰/۴۷۵	۰/۱۹۹	۰/۳۸۵	۰/۰۲۵	-۰/۲۴۰	۰/۲۱۲	۰/۶۳۵
BUN/Cr	۰/۱۰۱	۰/۰۰۷	-۰/۰۰۱	-۰/۱۴۲	۰/۰۳۲	-۰/۰۳۷	۰/۰۸۱	۰/۱۸۵	-۰/۰۳۳	۰/۰۶۷	۰/۰۰۱	-۰/۱۵۱

نتایج حاصل از آنالیز همبستگی پیرسون در دو گروه مورد مطالعه (دارای گرفتگی عروق و فاقد گرفتگی عروق). □ نتایج به صورت ضریب همبستگی r نشان داده شده اند.

β مقادیر معنی‌دار (p <۰/۰۵) به صورت ضخیم نشان داده شده است. مخفف ها: LDL: Low Density Lipoprotein، HDL: High Density Lipoprotein، TG: Triglyceride، BUN: Blood Urea Nitrogen و Cr: Creatinine.

جدول۴. ارتباط شاخص حجم شکمی با سایر شاخص‌های آنتروپومتریک

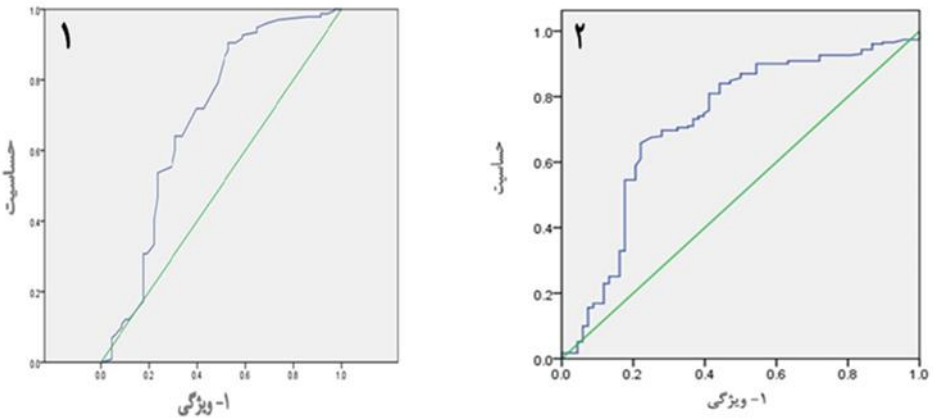
شاخص آنتروپومتری	گروه‌های مورد مطالعه		درصدچربی بدن	BMI	دورکمر به قد	دورکمر به باسن	دور باسن	دور کمر
شاخص حجم شکمی	گروه دارای گرفتگی عروق	r	۰/۴۳۹	۰/۷۰۱	۰/۸۹۳	۰/۲۵۱	۰/۸۱۸	۰/۹۹۳
	تعداد=۲۳۱	p	<۰,۰۰۱	<۰,۰۰۱	<۰,۰۰۱	<۰,۰۰۱	<۰,۰۰۱	<۰,۰۰۱
	گروه فاقد گرفتگی عروق	r	۰/۴۵۳	۰/۸۳۲	۰/۷۹۷	-۰/۱۴۴	۰/۹۳۲	۰/۹۹۶
	تعداد=۶۸	P	<۰,۰۰۱	<۰,۰۰۱	<۰,۰۰۱	۰/۲۴۰	<۰,۰۰۱	<۰,۰۰۱

نتایج حاصل از آزمون همبستگی پیرسون در دو گروه مورد مطالعه (دارای گرفتگی عروق و فاقد گرفتگی عروق). مقادیر معنی‌دار (p <۰/۰۵) به صورت ضخیم نشان داده شده است. مخفف ها: BMI: Body Mass Index.

r: ضریب همبستگی پیرسون

p-value : p

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-06]



شکل۱. نمودارهای ROC برای شاخص‌های آنتروپومتریک در گروه‌های مورد مطالعه.
نمودار۱: شاخص دور باسن، نمودار۲: AVI.
مخفف ها: ROC: Receiver-operating characteristic curve، AVI: Abdominal Volume Index.

جدول۵. نقطه اپتیمال شاخص‌های تن‌سنجی جهت پیش بینی خطر CVD و سطح زیر نمودار آنها (با ضریب اطمینان ۹۵٪).

شاخص‌های آنتروپومتریک	سطح زیر نمودار(AUC)	Cut-off	حساسیت	۱-ویژگی	بازه بالا	بازه پایین	*P*-value
دورکمر	۰/۷۲۰	۹۵/۷۵	۰/۶۹۳	۰/۳۶۸	۰/۷۹۴	۰/۶۴۷	<۰,۰۰۱
دورباسن	۰/۶۹۱	۱۰۳/۲۵	۰/۶۴۱	۰/۳۳۸	۰/۷۷۴	۰/۶۰۹	<۰,۰۰۱
دورکمر به باسن	۰/۵۲۸	۰/۸۹۵	۰/۵۴۴	۰/۵۳۷	۰/۶۰۰	۰/۴۵۵	۰/۴۹۰
دورکمر به قد	۰/۶۹۴	۰/۵۷۵	۰/۷۰۶	۰/۳۲۴	۰/۷۶۹	۰/۶۱۸	<۰,۰۰۱
نمایه توده بدن	۰/۶۸۱	۲۸/۸۷	۰/۶۶۲	۰/۳۳۸	۰/۷۵۸	۰/۶۰۴	<۰,۰۰۱
شاخص حجم شکمی	۰/۷۲۲	۱۸/۶۴	۰/۶۹۷	۰/۳۲۴	۰/۷۹۷	۰/۶۴۶	<۰,۰۰۱
درصدچربی بدن	۰/۵۹۷	۳۰/۳۵	۰/۶۱۵	۰/۴۲۶	۰/۶۷۲	۰/۵۲۳	۰/۰۱۵

نتایج حاصل از نمودارهای ROC جهت تعیین حساسیت و ویژگی شاخص‌های تن‌سنجی در تعیین ریسک بروز بیماری‌های قلبی و تعیین بهترین نقطه برش در آن ها. مقادیر معنی‌دار (p <۰/۰۵) به صورت ضخیم نشان داده شده است.
مخفف ها: AUC: Ander Cure Area.

• بحث

شیوع روزافزون چاقی و ارتباطی که با بیماری‌های مزمنی همچون دیابت، بیماری‌های قلبی و عروقی، سرطان و مرگ و میر دارد این اختلال را همچنان در صدر مشکلات سلامتی قرار داده است. از این رو برنامه‌ریزی برای پیشگیری و درمان آن از اولویت‌های مهم بهداشتی به شمار می‌رود. اولین گام در برنامه ریزی بهداشتی، غربالگری و شناسایی چاقی با شیوه‌های آسان و دقیق است. لذا در مطالعه حاضر ارتباط بین تعدادی از شاخص‌های آنتروپومتریک با عوامل خطر بیماری‌های قلبی عروقی جهت تعیین بهترین عامل پیشگویی کننده مورد بررسی قرار گرفته است.

در مطالعه ما نشان داده شد که هر دو شاخص دور کمر و دور باسن به صورت مثبت با خطر بیماری‌های قلبی عروقی در ارتباط می‌باشند اما نسبت آنها (دورکمر به باسن) ارتباط ضعیف‌تری را نشان می‌دهد. در حالی که شاخص دور کمر به قد به عنوان یک شاخص ساده جهت اندازه‌گیری، دارای قدرت پیش بینی قوی‌تری می‌باشد. یافته‌های مطالعه حاضر را می‌توان با نگاه به مطالعاتی که قبلا ارتباط بین شاخص‌های تن‌سنجی با BMI را گزارش کرده بودند قوت بخشید. همسو با مطالعه حاضر، Moy و Atiya با مقایسه دو شاخص دور کمر و دور کمر به باسن با BMI در زنان و مردان مالزیایی ۲۰ تا ۵۸ سال نتیجه گرفتند که شاخص دورکمر در غربالگری چاقی بر شاخص دور کمر به باسن برتری دارد و می‌تواند به عنوان جایگزین BMI در مدیریت وزن به کار برده شود (۱۴). در تعدادی از مطالعات پیشنهاد گردیده است که دور کمر شاخص مناسبی جهت پیش بینی خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی و عروقی می‌باشد (۱۶، ۱۵). در حالی که در سایر مطالعات نشان داده شده است که شاخص دور کمر به باسن شاخص بهتری جهت پیش بینی خطر بیماری‌های قلبی عروقی در مقایسه با

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-06]

شاخص دور کمر و نمایه توده بدنی می‌باشد (۱۷). لذا مطالعات انجام شده در این زمینه دارای تناقض می‌باشند.

جهت داشتن انتخابی مناسب برای تعیین بهترین نقطه برش شاخص‌های آنتروپومتریک عواملی نظیر جنس، سن، قومیت و شیوع ریسک فاکتورهای غربالگری شده باید مد نظر واقع گردد. در زنان، بزرگسالان جوان تر و افرادی با ریسک فاکتورهای شایع تر از قبیل اختلال در چربی ها، نقاط برش در سطوح پایین تر مناسب تر می‌باشد، درحالیکه در افراد با سن بالاتر و با دارا بودن ریسک فاکتورهای کم تر شایع از قبیل ریسک فاکتورهای متعدد (به عنوان جانشین برای بروز خطر بیماری‌های قلبی عروقی) مقادیر بالاتر جهت نقطه برش مناسب تر می‌باشد (۱۹، ۱۸). نقاط برش به دست آمده برای شاخص‌های تن‌سنجی تاکنون از تعداد محدودی از تجزیه و تحلیل‌های مقطعی به دست آمده است، در حالی که این قدرت تعیین در مطالعات همگروهی بسیار قوی تر می‌باشد. از سوی دیگر از دلایل اختلاف موجود در نقاط برش، تفاوت در چاقی عمومی و مرکزی در جمعیت‌های مختلف می‌باشد (۲۰).

در مطالعه حاضر از آنالیزهای ROC جهت تعیین نقطه برش استفاده شده است، روشی است که وابسته به توزیع‌های تن‌سنجی در افراد مورد مطالعه می‌باشد. این به این معنی است که هرچه قدر که مقادیر میانگین در پاسخ به توزیع گسترده تر افزایش یابد، به طور خودکار میزان نقاط برش تعیین شده به وسیله آنالیزهای ROC نیز افزایش می‌یابد (۲۱).

در مطالعه ما مقدار نقطه برش شاخص دور کمر جهت پیش بینی خطر گرفتگی عروق کرونر ۹۵/۷۵ سانتی متر تعیین گردید. تنها مطالعه کوهرت آینده نگری که در ایران صورت گرفته است مقدار نقطه برش شاخص دور کمر را برای پیش بینی ریسک خطر بیماری‌های قلبی عروقی برابر ۹۴/۵۰ سانتی متر ذکر کرده است (۲۲).

مطالعه حاضر مقادیر cut-off را جهت شاخص دور کمر به قد برای جمعیت ایرانی ۰/۵۷ پیشنهاد می‌کند. در مطالعه حادق و همکاران این مقدار برابر ۰/۶۲ ذکر گردیده است (۲۲). در این مطالعه تعداد ۱۶۱۴ مرد و ۲۰۰۶ زن با محدوده سنی بالای ۴۰ سال حضور داشتند که تعداد نمونه بالاتر و دامنه سنی محدود تر این مطالعه می‌تواند دلیل تفاوت در این مقادیر ایجادی باشد. همچنین در این مطالعه بیان گردیده است که شاخص دور کمر بالاتر در هر دو گروه جنسی می‌تواند مرتبط با شیوع بالاتر چاقی شکمی و عمومی در جمعیت‌های ایرانی باشد. در جدیدترین ارزیابی ملی جمعیت بزرگسال ایرانی نشان داده شد که میانگین شاخص دور کمر برای مردان و زنان برابر ۸۶/۶ و ۸۹/۶ سانتی متر به ترتیب می‌باشد که می‌تواند به تأثیر فاکتورهای ژنتیکی، میزان سواد پایین، میزان زاد و ولد بالا و زندگی بی تحرک مربوط گردد (۲۳).

یافته‌های به دست آمده از مطالعه حاضر نشان داد که شاخص دور کمر به قد دارای بالاترین حساسیت (۷۰٪) در مقایسه با شاخص دور کمر (۶۹٪) و دور کمر به باسن (۵۴٪) می‌باشد و بالاترین ویژگی در مطالعه برای شاخص دور کمر به باسن مشخص گردید (۵۳٪). همسو با یافته‌های مطالعه حاضر در مطالعه ملتی و همکاران که بر روی جمعیت شهر زنجان با هدف بررسی شاخص‌های تن‌سنجی با ۷ عامل خطر بیماری‌های قلبی و عروقی انجام گرفت؛ نشان داده شد که شاخص دور کمر به قد در مقایسه با دور کمر و دورکمر به باسن حساسیت بالاتری دارد (۶۶٪) و بالاترین ویژگی را دارا می‌باشد (۸۱٪ و ۲/۹۵).

در مطالعه ما نشان داده شد که در گروه دارای گرفتگی عروق همبستگی شاخص حجم شکمی با پارامتر HDL-c به صورت معنی‌دار منفی مشاهده گردید؛ درحالی که این همبستگی در مورد فشارخون‌های سیستولیک و دیاستولیک و نسبت‌های TC/HDL-c و LDL-c/HDL-c به صورت معنی‌دار مثبت می‌باشد؛ همچنین نتایج حاصله از مطالعه ما نشان داد که در گروه دارای گرفتگی عروق شاخص حجم شکمی ارتباط مثبت و معنی‌داری را با شاخص‌های دور کمر، دور باسن، دورکمر به باسن، دور کمر به قد، درصد چربی بدن و BMI دارا می‌باشد. در مطالعات بالینی استفاده از یک فاکتور انتروپومتریک دقیق و ساده جهت تخمین درصد چربی بدن ضروری می‌باشد. از انجایی که ارتباط درصد چربی بدن با خطر بروز بیماری‌های قلبی به خوبی شناخته شده است؛ بنابراین یکی از اهداف مطالعه حاضر تعیین توانایی شاخص حجم شکمی در برآورد درصد چربی بدن در مقایسه با درصد چربی تعیین شده با استفاده از روش بیو امپدانس می‌باشد.

باتوجه به نتایج به دست آمده از مطالعه حاضر این شاخص دارای بالاترین سطح زیرنمودار (۰/۷۲۲) درمیان سایر شاخص‌های آنتروپومتریک و همچنین بالاترین ویژگی (۶۹٪) و پایین ترین حساسیت (۳۲٪) می‌باشد. مطالعه انجام گرفته بر روی این شاخص بسیار محدودی باشد.

در مطالعه انجام شده در سال ۲۰۰۳ که بر روی ۷۴۶ مرد و زن غیر حامله انجام پذیرفت نشان داده شد که بهترین نقطه برش برای شاخص AVI جهت تعیین چاقی و اضافه وزن برابر

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-06]

با ۲۴/۵ لیتر می‌باشد و این شاخص دارای ارتباط مثبت و معنی‌داری با عدم تحمل گلوکز و دیابت نوع ۲ می‌باشد (۱۳). در مطالعه ما میزان نقطه برش جهت تعیین بروز خطر گرفتگی عروق کرونر برابر با ۱۸/۶۴ لیتر تعیین گردید. از آنجایی که شاخص AVI برآوردی کلی از حجم شکمی می‌باشد و از لحاظ تئوری هم شامل چربی داخل شکمی و هم حجم بافت چربی می‌باشد بنابراین ارتباط این شاخص را با اختلال در تحمل گلوکز و افزایش خطر ابتلا به دیابت می‌توان به این گونه توجیه نمود.

در مطالعات انجام گرفته در دهه گذشته شواهد موجود در مورد عملکرد درون ریز بافت چربی افزایش یافته است؛ چاقی و تجمع چربی سبب تغییر در عملکرد ترشحی سلول‌های چربی و ماکروفاژها به صورت مزمن و درجاتی از التهاب می‌گردد که با مقاومت به انسولین، اختلال در چربی‌های خون بیماری‌های قلبی عروقی در ارتباط می‌باشد. شاخص دور کمر پارامتری بالینی جهت سنجش غیر مستقیم چاقی احشایی می‌باشد، بااین حال شاخص دور کمر نمی تواند بین توده چربی زیر جلدی و احشایی تمایز قائل گردد. از آنجایی که بافت چربی احشایی نقش تعیین کننده ای را دربروز بیماری‌های قلبی عروقی دارا می‌باشد بنابراین فاکتوری که بتواند این تفاوت را تمیز دهد، جهت استفاده در مطالعات بالینی ضروری می‌باشد.

ازجمله مکانیسم‌های مؤثر در بیان اهمیت بررسی بافت چربی احشایی در بروز خطر بیماری‌های قلبی عروقی عبارتند از: تجمع چربی در ناحیه شکمی در مقایسه با چربی زیر جلدی دارای خاصیت لیپولیتیک بالاتر و تولید مقادیر بیشتری از سایتوکان هایی التهابی نظیر اینترلوکین-۶ می‌باشد. افزایش در تولید سایتوکان‌های التهابی و انتقال آنها از طریق ورید پورتال به کبد منجر به تقویت پاسخ‌های التهای و افزایش در تولید CRP (C-reactive protein) می‌گردد. CRP عامل خطری مستقل برای بروز بیماری‌های قلبی و عروقی می‌باشد. بافت چربی احشایی با دارا بودن سطوح بالایی از فعالیت لیپولیتیک منجر به تحویل مقادیر زیادی اسیدهای چرب غیر استریفیه (NEFA) به کبد می‌گردد (۹) که این چربی‌ها در کبد در شکل گیری VLDL غنی از تری گلیسرید مشارکت می‌کنند. سپس به دنبال فعالیت پروتئین انتقال دهنده کلسترول استر (CEPT) و لیپاز کبدی LDLهای کوچکتر و متراکم تر شکل می‌گیرند. این ذرات کوچک LDL دارای خاصیت آتروژنیک بالاتر بوده و به راحتی اکسیده می‌گردند. از این سو توجه و اندازه‌گیری ذرات کوچک تر و متراکم تر LDL در پیشگیری از بروز بیماری‌های قلبی و عروقی ضروری می‌باشد (۲۴).

در مطالعه حاضر از نسبت BUN/Cr استفاده شده است، در حالی که توصیه می‌گردد در مطالعات بعدی eGFR با استفاده از MDRD محاسبه و لحاظ شود.

از جمله محدودیت‌های مطالعه حاضر دوره کوتاه بررسی و عدم گردآوری داده‌های مربوط به انسولین خون می‌باشد، زیرا تفاوت در قدرت پیشگویی دور کمر و شاخص نمایه توده بدنی با شاخص مقاومت به انسولین در ارتباط می‌باشد. از دیگر محدودیت‌های مطالعه می‌توان به تعداد بسیار کم شاهدها نسبت به موردها و همچنین فقدان Sex- Stratified Analysis و اهمیت بیولوژیک آن اشاره نمود که بهتر است مورد بحث واقع می‌گردید.

با توجه به یافته‌های حاصل از مطالعه، چاقی شکمی به عنوان عامل خطری برای بروز آترواسکلروز می‌باشد و بایستی از طریق شاخص‌های تن‌سنجی چاقی شکمی به عنوان ابزاری آسان و کم هزینه، افراد تحت خطر شناسایی شده و از پیشرفت بیماری جلوگیری شود. همچنین باتوجه به اهمیت شاخص‌های تن‌سنجی به عنوان ابزاری در دسترس در فعالیت‌های کلینیکی و غربالگری پیشنهاد می‌شود به دلیل وابسته به نژاد بودن شاخص‌های تن‌سنجی مطالعات وسیع تر باتعداد نمونه بیشتر جهت تعیین نقاط برش مناسب برای شاخص‌های تن‌سنجی در هر جمعیت جهت پیش بینی ریسک خطر بیماری‌های قلبی و عروقی انجام شود.

• References

1. Grundy SM. Obesity, metabolic syndrome, and coronary atherosclerosis. Am Heart Assoc; 2002.
2. Kannel WB, Gordon T, Castelli WP. Obesity, lipids, and glucose intolerance The Framingham Study. The American journal of clinical nutrition. 1979;32(6):1238-45.
3. Organization WH. Physical status: The use of and interpretation of anthropometry, Report of a WHO Expert Committee. 1995.
4. Brotons C, Godycki-Cwirko M, Sammut MR. New European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Taylor & Francis; 2003.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-06]

5. Kelly TL, Wilson KE, Heymsfield SB. Dual energy X-Ray absorptiometry body composition reference values from NHANES. PloS one. 2009;4(9).

6. De Koning L, Merchant AT, Pogue J, Anand SS. Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of cardiovascular events: meta-regression analysis of prospective studies. European heart journal. 2007;28(7):850-6.

7. Hsieh S, Yoshinaga H, Muto T. Waist-to-height ratio, a simple and practical index for assessing central fat distribution and metabolic risk in Japanese men and women. International journal of obesity. 2003;27(5):610-6.

8. Vinik AI. The metabolic basis of atherogenic dyslipidemia. Clinical cornerstone. 2005;7(2-3):27-35.

9. Kang H, Gutin B, Barbeau P, Litaker M, Allison J, Le N. Low-density lipoprotein particle size, central obesity, cardiovascular fitness, and insulin resistance syndrome markers in obese youths. International journal of obesity. 2002;26(8):1030-5.

10. Ho S-Y, Lam T-H, Janus ED. Waist to stature ratio is more strongly associated with cardiovascular risk factors than other simple anthropometric indices. Annals of epidemiology. 2003;13(10):683-91.

11. Patil VC, Parale G, Kulkarni P, Patil HV. Relation of anthropometric variables to coronary artery disease risk factors. Indian journal of endocrinology and metabolism. 2011;15(1):31.

12. Plank LD. Dual-energy X-ray absorptiometry and body composition. Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care. 2005;8(3):305-9.

13. Guerrero-Romero F, Rodríguez-Morán M. Abdominal volume index. An anthropometry-based index for estimation of obesity is strongly related to impaired glucose tolerance and type 2 diabetes mellitus. Archives of medical research. 2003;34(5):428-32.

14. Moy FM, Atiya A. Waist circumference as a screening tool for weight management: evaluation using receiver operating characteristic curves for Malay subjects. Asia Pacific Journal of Public Health. 2003;15(2):99-104.

15. Redberg RF, Benjamin EJ, Bittner V, Braun LT, Goff DC, Havas S, et al. ACCF/AHA 2009 performance measures for primary prevention of cardiovascular disease in adults: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Performance Measures (Writing Committee to Develop Performance Measures for Primary Prevention of Cardiovascular Disease) developed in collaboration with the American Academy of Family Physicians; American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation; and Preventive Cardiovascular Nurses Association Endorsed by the American College of Preventive Medicine, American College of Sports Medicine, and Society for Women's Health Research. Journal of the American College of Cardiology. 2009;54(14):1364-405.

16. Obesity NAAftSo, Heart N, Lung, Institute B, Initiative NOE. The practical guide: identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute …; 2000.

17. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Bautista L, Franzosi MG, Commerford P, et al. Obesity and the risk of myocardial infarction in 27 000 participants from 52 countries: a case-control study. The Lancet. 2005;366(9497):1640-9.

18. Mirmiran P, Esmaillzadeh A, Azizi F. Detection of cardiovascular risk factors by anthropometric measures in Tehranian adults: receiver operating characteristic (ROC) curve analysis. European journal of clinical nutrition. 2004;58(8):1110-8.

19. Dobbelsteyn C, Joffres M, 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. International journal of obesity. 2001;25(5):652-61.

20. Stevens J. Ethnic-specific cutpoints for obesity vs country-specific guidelines for action. International journal of obesity. 2003;27(3):287-8.

21. Razak F, Anand SS, Shannon H, Vuksan V, Davis B, Jacobs R, et al. Defining obesity cut points in a multiethnic population. Circulation. 2007;115(16):2111.

22. Hadaegh F, Zabetian A, Sarbakhsh P, Khalili D, James W, Azizi F. Appropriate cutoff values of anthropometric variables to predict cardiovascular outcomes: 7.6 years follow-up in an Iranian population. International journal of obesity. 2009;33(12):1437-45.

23. Janghorbani M, Amini M, Willett WC, Gouya MM, Delavari A, Alikhani S, et al. First nationwide survey of prevalence of overweight, underweight, and abdominal obesity in Iranian adults. Obesity. 2007;15(11):2797-808.

24. Pouliot M-C, Després J-P, 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. The American journal of cardiology. 1994;73(7):460-8.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-06]

Assessing Predictive Power of the Abdominal Volume Index Compared to other Anthropometric Indices and Its Association with Risk Factors of Cardiovascular Diseases

Arjmand G[1], Shidfar F[2], Abbaszadeh M[3], Molavi Nojoomi M[4], Amirfarhangi A[5]*

1- Department of Nutrition and Diet therapy, School of Public Health, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

*2- *Corresponding author: Department of Health Sciences and Nutrition, School of Public Health, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. Email: farzadshidfar@yahoo.com*

3- School of Cognitive Sciences, Institute for Research in Fundamental Sciences, Tehran, Iran

4- Department of Social Medicine, School of Medicine, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

5- Department of Cardiology, Rasoule Akram Hospital, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received 2 Mar, 2020 **Accepted 22 Jun, 2020**

Background and Objectives: Obesity is associated with cardiovascular risk factors and may increase the prevalence of these factors. This study aimed to assess predictive power of the abdominal volume index compared to other anthropometric indices and its association with the risk of cardiovascular diseases.

Materials & Methods: This cross-sectional study hired 300 men and non-pregnant women. Anthropometric parameters of the participants undergoing coronary angiography were measured based on the standard methods. Fasting blood samples were collected to assess hematologic parameters. Based on the result of angiography, participants were divided into two major groups with or without cardiovascular diseases. Pearson's correlation coefficient was used to show relationships and ROC curves for the sensitivity and specificity of the best cut off points were used.

Results: From 300 participants, 231 patients had cardiovascular diseases and 68 patients with no stenosis in their arteries. Results revealed that the abdominal volume index included significant negative relationships with HDL-c and positively associated with the rates of TG/HDL-c, TC/HDL-c and LDL-c/HDL-c. Moreover, results showed that the abdominal volume index included the highest area under the curve (0/722), while the level of the waist-to-hip ratio included the lowest value (0/528).

Conclusion: This study suggests that abdominal obesity is a significant risk factor for the onset and development of the cardiovascular diseases, and use of the abdominal volume index to identify at-risk individuals is essential to prevent the disease progression.

Keywords: Abdominal volume index, Cardiovascular diseases, Anthropometric indices

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-10-06]