مقاله پژوهشی

مجله دانشکده پزشکی اصفهان

سال بیست و هفتم/شماره ۱۰۰/آذر ۱۳۸۸

نقاط برش مطلوب شاخص‌های تن‌سنجی در پیش‌بینی ریسک ۷/۶ ساله‌ی رخداد قلبی عروقی در جمعیت بالغ ایرانی

آزاده ضابطیان[*]، دکتر فرزاد حدایق[**]، دکتر فریدون عزیزی[***]

[*] پژوهشگر، مرکز تحقیقات پیشگیری از بیماری‌های متابولیک، پژوهشکده‌ی علوم غدد درون ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

[**] دانشیار فوق تخصص غدد، مرکز تحقیقات پیشگیری از بیماری‌های متابولیک، پژوهشکده‌ی علوم غدد درون ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

[***] استاد فوق تخصص غدد، پژوهشکده‌ی علوم غدد درون ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی،تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۸۷/۱۱/۲۴

تاریخ پذیرش: ۸۸/۶/۳

چکیده

مقدمه: هدف مطالعه‌ی حاضر مقایسه‌ی قدرت شاخص‌های تن‌سنجی و ارزیابی نقاط برش آن‌ها در پیش‌بینی رخداد قلبی عروقی در جمعیت ایران می‌باشد.

روش‌ها: این مطالعه‌ی آینده‌نگر جمعیتی، شامل ۱۶۱۴ مرد و ۲۰۰۶ زن ۴۰ ساله یا بالاتر شرکت‌کننده در مطالعه‌ی قند و لیپید تهران بود که در پایه بدون رخداد قلبی عروقی شناخته شدند و برای میانه‌ی ۷/۶ سال پیگیری شدند. نسبت‌های خطر شاخص‌های تن‌سنجی برای پیش‌بینی رخداد قلبی عروقی، پس از تعدیل ریسک فاکتورهای قلبی عروقی در طی ۷/۶ سال پیگیری محاسبه شد.

یافته‌ها: در طول مطالعه، ۳۳۳ رخداد قلبی عروقی مشاهده شد. نسبت‌های خطر تعدیل شده تمام شاخص‌های تن‌سنجی در مردان و شاخص نسبت دور کمر به باسن در زنان برای پیش‌بینی رخداد قلبی- عروقی معنی‌دار بود که به ترتیب ۱/۱۹، ۱/۲۴، ۱/۲۱ و ۱/۲۴ برای نمایه‌ی توده‌ی بدنی، دور کمر، دور کمر به باسن و دور کمر به قد در مردان و ۱/۲۷ برای دور کمر به باسن در زنان بود ($P < ۰/۰۵$). آنالیز راک بیشترین سطح زیرمنحنی را برای شاخص‌های نسبت دور کمر به باسن، دور کمر به قد و دور کمر و به دنبال آن‌ها نمایه‌ی توده‌ی بدنی در کل مردان مطالعه و در هر دو جنس زیر ۶۰ سال نشان داد. در زنان، نسبت دور کمر به باسن و دور کمر به قد بیشترین سطح زیر منحنی را داشتند. نقاط برش مطلوب در پیش‌بینی بروز رخداد قلبی- عروقی در مردان و زنان زیر ۶۰ سال به ترتیب ۲۶/۹۵ و ۲۹/۸۴ kg/m^2 برای نمایه‌ی توده‌ی بدنی، ۹۴/۴ و ۹۰/۵ سانتی‌متر برای دور کمر، ۰/۹۵ و ۰/۸۹ برای دور کمر به باسن و ۰/۵۵ و ۰/۶۰ برای دور کمر به قد بود.

نتیجه‌گیری: در مردان، شاخص‌های تن‌سنجی مرکزی و عمومی تفاوتی در پیش‌بینی رخداد قلبی- عروقی نشان نداد، حال آن که در زنان نسبت دور کمر به باسن و دور کمر به قد مناسب‌ترین شاخص‌ها بودند. نقاط برش شاخص‌های تن‌سنجی برای پیش‌بینی رخداد قلبی- عروقی در جمعیت ایران بالاتر از دیگر جمعیت‌های آسیایی بود. هم‌چنین نقطه‌ی برش دور کمر در جمعیت مذکور متأثر از جنس یافت نشد.

واژگان کلیدی: **شاخص‌های چاقی، رخداد قلبی- عروقی، چاقی مرکزی.**

تعداد صفحات: ۱۸
تعداد جدول‌ها: ۳
تعداد نمودارها: ۲
تعداد منابع: ۴۲

آدرس نویسنده مسؤول: فرزاد حدایق، دانشیار فوق تخصص غدد، مرکز تحقیقات پیشگیری از بیماری‌های متابولیک، پژوهشکده‌ی علوم غدد درون ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

E-mail: fzhadaegh@endocrine.ac.ir

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

امروزه شیوع چاقی در کشورهای صنعتی و توسعه‌یافته به طور قابل ملاحظه‌ای رو به افزایش است (۲-۱). انجمن قلب آمریکا، از چاقی به عنوان ریسک فاکتور بزرگ بیماری‌های قلبی- عروقی (CVD) نام برده است (۳).

برخی مطالعه‌های انجام گرفته در رابطه با چاقی نشان می‌دهند که الگوی توزیع چربی در بدن یا همان چاقی مرکزی، نسبت به چاقی عمومی که با نمایه‌ی توده‌ی بدنی اندازه‌گیری می‌شود، نقش تعیین کننده‌تری در تعیین سلامتی افراد دارد (۵-۴). البته قدرت پیش‌گویی شاخص‌های تن‌سنجی برای عوامل خطر سلامتی افراد مانند بیماری‌های قلبی- عروقی بستگی به عوامل ژنتیکی هر منطقه نیز دارد (۶)؛ لذا اثر فاکتورهای چاقی مختلف باید در جوامع متنوع، به خصوص در جمعیت‌های آسیایی و قفقازی که بیشترین تفاوت‌ها دیده شده است، بررسی شوند (۵). هم‌چنین، معیارهایی که برای نقاط برش یا cut-off point شاخص‌های چاقی عمومی و مرکزی در دو جنس تا به امروز در نظر گرفته شده، بیشتر بر پایه‌ی مطالعه روی جمعیت‌های اروپایی بوده است و شاید برای دیگر جمعیت‌ها مناسب نباشند. بنابراین، نقطه‌ی برش مناسب هر کدام از این شاخص‌ها برای پیگیری بیماری‌های قلبی- عروقی و تشخیص زود هنگام آن‌ها باید در جوامع مختلف بررسی گردد.

در جمعیت آسیای میانه بروز و شیوع افزاینده‌ی چاقی دیده شده است (۷-۱۰)؛ هم‌چنین بیماری‌های قلبی- عروقی تأثیر زیادی بر سلامت افراد در این نواحی داشته (۱۲-۱۱) و موجب شده است که بررسی تأثیرات شاخص‌های مختلف چاقی بر وقایع قلبی- عروقی در این جمعیت‌ها ضروری گردد. مطالعات قبلی انجام گرفته برای محاسبه‌ی حدود مرزی مطلوب شاخص‌های تن‌سنجی، اغلب بر اساس مطالعات مقطعی در تعیین ریسک فاکتورهای قلبی عروقی بوده‌اند (۱۴-۱۳)؛ پس برای تأیید صحت این یافته‌ها در این جوامع، مطالعه‌ی حاضر بر روی جمعیتی از مردان و زنان بالغ ایرانی برای مقایسه‌ی شاخص‌های نمایه‌ی توده‌ی بدنی، دور کمر، دور کمر به باسن و دور کمر به قد در پیش‌بینی بیماری‌های قلبی- عروقی در طی میانه‌ی دوره‌ی ۷/۶ سال پی‌گیری طرح‌ریزی شد. از طرفی، از آن جا که ساختار بدن بسته به سن افراد و نوع شاخص تن‌سنجی آن‌ها متفاوت می‌باشد و نیز نقاط برش شاخص‌های تن‌سنجی برای پیش‌بینی بیماری قلبی- عروقی در افراد مسن هنوز به طور کامل روشن نشده است، در این مطالعه، نقاط برش شاخص‌های تن‌سنجی نیز در بروز بیماری قلبی- عروقی در افراد جوان و مسن (سن ۶۰ سال) و در هر دو جنس جداگانه تعیین شد.

جمعیت مطالعه:

این مطالعه در چهارچوب مطالعه‌ی قند و لیپید تهران (TLGS) انجام شد. TLGS یک مطالعه‌ی هم‌گروهی آینده‌نگر است که به منظور تعیین عوامل خطر بیماری‌های قلبی- عروقی در یک جمعیت شهرنشین و ایجاد تدابیری برای جلوگیری از افزایش شیوع این بیماری‌ها طراحی شده است (۱۵) و برای انجام آن ۱۵۰۰۵ نفر افراد بالای ۳ سال شرکت‌کننده در مرحله‌ی مقطعی مطالعه TLGS از منطقه ۱۳ تهران، که به روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چند مرحله‌ای از اسفند ۱۳۷۷ تا شهریور ۱۳۸۰انتخاب شدند، به دو گروه کوهورت و مداخله، که برای تغییر شیوه‌ی زندگی آموزش دیدند، تقسیم

Archive of SID
www.SID.ir

گردیدند (۱۶). برای مطالعه‌ی حاضر از بین تعداد کل تمامی افراد شامل گروه‌های مداخله و کوهورت، ۵۴۰۶ نفر (۲۳۹۸ مرد و ۳۰۰۸ زن) افراد ۴۰ سال و بالاتر که در فاز اول مطالعه مورد بررسی قرار گرفتند، افرادی که سابقه‌ای از بیماری قلبی- عروقی در پایه داشتند (۴۹۴ نفر) و آن‌ها که اطلاعاتشان ناقص بود (۴۳۵ نفر)، از مطالعه خارج شدند. باقی‌مانده‌ی افراد ۴۴۷۷ بودند که از بین آن‌ها ۳۶۲۰ نفر (۸۰/۸ درصد) (۱۶۱۴ مرد و ۲۰۰۶ زن) تا اول فروردین ۱۳۸۷، با میانه‌ی دوره‌ی ۷/۶ سال، پیگیری شده‌اند. زمان پیگیری افراد از زمان ورود آن‌ها به مطالعه تا زمان وقوع رخداد قلبی-عروقی، مرگ و یا اتمام پیگیری آن‌ها (هر کدام که زودتر اتفاق افتاده بود) در نظر گرفته شد و کمترین میزان پیگیری ۰/۷۲ سال و بیشترین آن ۹/۰۴ سال بود. چارک‌های ۱ و ۳ مدت پیگیری در مطالعه‌ی حاضر نیز به ترتیب ۷/۲۵ و ۷/۹۹ سال بود (برای توضیحات بیشتر به ضمیمه‌ی آخر مقاله مراجعه شود). این تحقیق توسط شورای پژوهشی پژوهشکده‌ی علوم غدد درون ریز دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تصویب و در آن از تمامی افراد رضایت‌نامه‌ی آگاهانه‌ی کتبی اخذ شد.

روش‌ها

اطلاعات مورد نیاز افراد از جمله اطلاعات اولیه‌ی افراد، سابقه‌ی فامیلی و سابقه‌ی قبلی بیماری‌های قلبی- عروقی، مصرف داروها، سطح تحصیلات و عادات مصرف سیگار توسط یک فرد آموزش دیده از طریق پرسشنامه‌ی کتبی جمع‌آوری گردید. وزن افراد، بدون کفش در حالی که افراد کمترین لباس به تن داشتند با استفاده از ترازوی دیجیتال اندازه‌گیری شد که دقت آن ۱۰۰ گرم بود. قد افراد در حالت ایستاده بدون کفش، با استفاده از متر نواری با دقت ۱ سانتی‌متر در حالی که شانه‌ها در حالت طبیعی قرار داشتند، اندازه‌گیری شد. نمایه‌ی توده‌ی بدنی از تقسیم وزن (kg) به مجذور قد (m^2) محاسبه شد. دور کمر افراد در ناحیه‌ی ناف با استفاده از متر نواری غیرقابل ارتجاع بدون هیچ فشاری به بدن و نیز دور باسن افراد در بیشترین حد در حالی که افراد کمترین لباس را به تن داشتند اندازه‌گیری شد. نسبت‌های دور کمر به باسن و دور کمر به قد به‌ترتیب از تقسیم دور کمر (سانتی‌متر) به دور باسن (سانتی‌متر) و قد (متر) افراد محاسبه گردید.

برای اندازه‌گیری فشار خون، شرکت‌کنندگان ابتدا برای ۱۵ دقیقه استراحت کردند. سپس فشار خون در حالت نشسته از بازوی راست افراد دو مرتبه به فاصله‌ی حداقل ۳۰ ثانیه با استفاده از یک فشارسنج جیوه‌ای استاندارد که اندازه‌ی آن بسته به دور بازوی افراد متغیر بود، توسط یک پزشک مجرب اندازه‌گیری شد. سپس میانگین دو اندازه‌گیری محاسبه و به‌عنوان فشارخون نهایی افراد در نظر گرفته شد. نمونه‌ی خون سیاهرگی از تمام افراد مورد مطالعه پس از ۱۲-۱۰ ساعت ناشتایی بین ساعت ۷ تا ۹ صبح در محل آزمایشگاه واحد بررسی‌های قند و چربی خون انجام شد. تحلیل نمونه‌ها با دستگاه سلکترا-۲ اتوآنالیزر انجام گرفت. تمامی آنالیزهای مربوط به لیپیدهای سرم در آزمایشگاه تحقیقات TLGS و در همان روز نمونه‌گیری انجام گرفت. اندازه‌گیری کلسترول تام با استفاده از تست کالری‌متری آنزیمی، با کلسترول استراز و کلسترول اکسیداز صورت گرفت. این آنالیز با

Archive of SID
www.SID.ir

استفاده از کیت‌های پارس آزمون انجام گرفت. تمامی نمونه‌ها در شرایطی آنالیز می‌شدند که کنترل کیفیت درونی معیارهای قابل قبول بودن را اخذ کرده بودند. ضرایب تغییر درون و برون آزمون برای کلسترول تام ۰/۵ و ۲ درصد بودند.

رخدادهای قلبی- عروقی

شرکت‌کنندگان از نظر هر گونه حوادث پزشکی به طور سالانه و با تماس تلفنی پیگیری شدند. یک پرستار آموزش دیده هرگونه وقایع پزشکی را پرسش نمود و سپس یک پزشک آموزش دیده، اطلاعات تکمیلی در خصوص پیامد مورد نظر را از طریق ملاقات در منزل و بررسی مدارک پزشکی جمع‌آوری کرد. سپس داده‌های گردآوری شده بوسیله‌ی کمیته‌ی رخدادها شامل یک متخصص داخلی، فوق تخصص غدد، متخصص قلب و عروق و سایر متخصصان بر حسب نیاز پیآمد، ارزیابی و در نهایت تشخیص قطعی برای هر پیامد تعیین گردید (۱۷). بیماری کرونری قلبی شامل انفارکتوس میوکارد قطعی (تشخیص با نوار قلب یا ECG و بیومارکرها)، انفارکتوس قلبی احتمالی (یافته‌های مثبت در ECG به همراه علایم و نشانه‌های قلبی در غیاب بیومارکرها یا یافته‌های مثبت ECG به‌همراه سطوح بینابینی بیومارکرها)، آنژین ناپایدار (تظاهرات قلبی جدید یا تغییر الگوی تظاهرات و یافته‌های مثبت در ECG به همراه سطوح طبیعی بیومارکرها)، بیماری کرونری قلبی اثبات شده با آنژیوگرافی و مرگ به دلیل بیماری کرونری قلبی بوده است. در مطالعه‌ی حاضر رخداد مورد نظر، اولین واقعه‌ی بیماری قلبی- عروقی یا CVD است که مجموعه‌ای از هر واقعه کرونری قلبی، سکته‌ی مغزی و یا مرگ مغزی می‌باشد.

سابقه‌ی خانوادگی CVD زودرس شامل هرگونه تشخیص قبلی CVD در سن زیر ۶۵ سال در خویشاوند مؤنث درجه‌ی اول و زیر ۵۵ سال در خویشاوند مذکر درجه‌ی اول به وسیله‌ی پزشک بود. مصرف سیگار به صورت مصرف سیگار در گذشته یا حال به صورت مداوم یا متناوب تعریف شد. فشار خون بالا طبق معیار Joint National Committee VI (JNC VI) به صورت فشارخون سیستولیک مساوی یا بیشتر از ۱۴۰ mmHg و یا فشارخون دیاستولیک مساوی یا بیشتر از ۹۰ mmHg و یا مصرف داروهای پایین‌آورنده‌ی فشارخون معین گردید. افراد با کلسترول $\geq$ ۲۴۰ mg/dl و یا آن‌هایی که مصرف داروی ضد لیپیدی داشتند به عنوان کلسترول بالا تعریف شدند. هم‌چنین قند خون ناشتای $\geq$ ۱۲۶ mg/dl و یا مصرف داروی پایین آورنده‌ی قند خون به عنوان دیابت در نظر گرفته شد.

یافته‌های شاخص‌های تن‌سنجی افراد به صورت انحراف معیار $\pm$ میانگین نشان داده شد. میانگین خصوصیات کلی مردان و زنان با استفاده از آزمون t و نسبت‌های آن‌ها با آزمون χ^2 مقایسه گردید. در بروز رخداد قلبی- عروقی، نسبت‌های خطر تعدیل شده (Adjusted Hazard Ratios) برای هر یک از شاخص‌های تن‌سنجی پایه به وسیله‌ی الگوی خطر نسبی کاکس (Cox Proportional Hazard Model) تعیین شد. در این آنالیز زمان بقاء از زمان شروع مطالعه تا زمان وقوع اولین رخداد قلبی- عروقی (به عنوان واقعه یا event) محاسبه گردید و افراد در صورتی که هیچ رخداد قلبی- عروقی تا پایان مطالعه (۱ فروردین ۱۳۸۷) نداشتند و یا به هر دلیل غیر از بیماری قلبی- عروقی فوت کردند، گروه سانسور در

Archive of SID
www.SID.ir

نظر گرفته شدند. نسبت‌های خطر تعدیل شده و ۹۵٪ فاصله‌ی اطمینان آن برای شاخص‌های تن‌سنجی در دو الگو بررسی شد: الگوی اول بر اساس متغیرهای مخدوش‌کننده (confounders) مانند سن، مصرف سیگار، سطح تحصیلات، سابقه‌ی خانوادگی CVD زودرس و گروه مداخله تعدیل شده بود و در الگوی دوم عوامل فوق همراه با سایر عوامل خطر میانه‌ای (mediators) شامل فشارخون بالا، کلسترول بالا و دیابت تعدیل گشت. هم‌خطی بین متغیرها با شاخص معیار تورم واریانس‌ها یا VIF بررسی شد. این شاخص برای تمام متغیرها محاسبه گردید که در دامنه‌ی قابل قبول زیر ۱۰ به دست آمد و نشانگر عدم وجود هم خطی بین متغیرها بود (۱۸). در این مطالعه نسبت‌های خطر نشان دهنده‌ی افزایش ریسک به ازای ۱ واحد افزایش در انحراف معیار هر یک از شاخص‌های تن‌سنجی بود. هم‌چنین دویانس (deviance) (که آماره‌ای است برای مقایسه‌ی هر الگو با الگوی اشباع) برای هر یک از الگوها محاسبه شد و برای بررسی نیکویی برازش هر الگوی پیش‌بینی، از متغیر AIC یا همان Akaikes Information Criteria (که آماره‌ای جهت تعدیل برازش الگو بر اساس تعداد متغیرها می‌باشد) استفاده شد. میزان‌های کمتر deviance و AIC نشانگر بهتر بودن الگو می‌باشد (۱۸). قدرت تبعیض الگوها نیز با کمک اندکس C مقایسه شد. جهت تعیین حساسیت و ویژگی نقاط برش شاخص‌های تن‌سنجی از منحنی راک (Receiver Operating Characteristics یا ROC) استفاده شد و سطح زیر منحنی راک و ۹۵٪ فاصله‌ی اطمینان آن برای شاخص‌های تن‌سنجی به تفکیک جنس ارایه شد. برای محاسبه‌ی نقطه‌ی برش مطلوب شاخص‌های تن‌سنجی در پیش‌بینی بروز رخداد قلبی- عروقی، از فرمول $\sqrt{(\text{حساسیت} - ۱)^۲ + (\text{ویژگی} - ۱)^۲}$ در هر جنس استفاده شد که کمترین عدد به دست آمده از این فرمول مشخص‌کننده‌ی نقطه‌ی برش مطلوب شاخص تن‌سنجی مورد بررسی در پیش‌بینی بروز رخداد قلبی- عروقی در نظر گرفته شد (۱۸). همچنین قدرت پیش‌بینی هر یک از شاخص‌ها (که توسط سطح زیر منحنی تعیین گردید) در بروز رخداد قلبی- عروقی با یکدیگر مقایسه شد. از نرم‌افزار آماری SPSS (Version 15, SPSS inc, Chicago, ILL) و نرم‌افزار STATA (version 10) برای آنالیز داده‌ها استفاده و آماره‌ی P کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد. برای بررسی اثر متقابل متغیرها (interaction)، از آن‌جا که تعداد زیادی از مقایسه‌های آماری در بررسی این تداخلات وجود دارد، جهت پیشگیری هرچه بیشتر از خطای نوع ۱، $P < ۰/۰۱$ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

مطالعه‌ی حاضر شامل ۳۶۲۰ نفر، ۱۶۱۴ مرد و ۲۰۰۶ زن، با متوسط سن (انحراف معیار) به ترتیب (۱۰/۳۱) ۵۴/۹۶ و (۹/۰۴) ۵۲/۵۶ سال بود. بعد از پیگیری با میانه‌ی (Median) ۷/۶ سال (۱۱۶۴۷ نفر در سال برای مردان و ۱۵۰۶۶ نفر در سال برای زنان)، ۳۳۳ مورد بروز بیماری قلبی- عروقی یافت شد (۲۰۰ واقعه در مردان و ۱۳۳ واقعه در زنان). تفاوت معنی‌داری بین افرادی که پیگیری را کامل کردند و کسانی که ریزش داشتند، بر اساس مشخصات بالینی آن‌ها مثل سن، شاخص‌های تن‌سنجی و ریسک فاکتورهای قلبی- عروقی یافت نشد.

خصوصیات پایه و شاخص‌های تن‌سنجی مردان

Archive of SID
www.SID.ir

و زنان در جدول ۱ نشان داده شده است. مردان از زنان مسن‌تر بودند و وزن، قد و نسبت دور کمر به باسن بالاتری داشتند، از طرفی میانگین نمایه‌ی توده‌ی بدنی، دور کمر، دور باسن و نسبت دور کمر به قد در زنان بالاتر بود. مصرف سیگار در مردان شایع‌تر بود (۲۴/۹ درصد مردان نسبت به ۳/۲ درصد زنان) و مردان تحصیلات بیشتری نسبت به زنان داشتند. از طرف دیگر، سابقه‌ی فامیلی مثبت CAD زودرس، فشار خون بالا و کلسترول بالا در گروه زنان شایع‌تر بود.

جدول ۲، نشانگر نسبت‌های خطر به ازای ۱ واحد افزایش انحراف معیار هر شاخص تن‌سنجی در بروز رخداد قلبی- عروقی است که در دو الگو و در هر جنس جداگانه (از آن جا که اثر متغیر جنس با برخی شاخص‌های تن‌سنجی در الگوی خام تداخل نشان داد) طراحی شده است. در گروه مردان، بعد از تعدیل متغیرهای مخدوش کننده، ارتباط مثبت بین تمام شاخص‌های تن‌سنجی و ریسک CVD دیده شد. نسبت‌های خطر تمام شاخص‌ها بعد از تعدیل بیشتر ریسک فاکتورهای میانه‌ای CVD کاهش یافت، اما هنوز هم معنی‌دار بود. در مردان ، ۱ واحد افزایش در انحراف معیار شاخص‌های تن‌سنجی موجب ۱۴ تا ۲۴ درصد افزایش ریسک رخداد قلبی- عروقی در الگوی دوم گردید که این حدود وابسته به نوع شاخص تن‌سنجی مورد آنالیز متغیر می‌باشد.

جدول ۱. ویژگی‌های پایه افراد شرکت کننده در مطالعه‌ی پیگیری قند و لیپید تهران*

	مردان	زنان	مقدار P
تعداد افراد	۱۶۱۴	۲۰۰۶	
سن (سال)	۵۴/۹۶ ± ۱۰/۳۱	۵۲/۵۶ ± ۹/۰۴	<۰/۰۰۱
قد (cm)	۱۶۷/۹۴ ± ۶/۳۹	۱۵۴/۷۸ ± ۵/۸۰	<۰/۰۰۱
وزن (kg)	۷۴/۴۰ ± ۱۱/۹۶	۶۹/۷۹ ± ۱۱/۷۲	<۰/۰۰۱
نمایه‌ی توده‌ی بدنی (kg/m^2)	۲۶/۳۶ ± ۳/۸۶	۲۹/۱۱ ± ۴/۵۵	<۰/۰۰۱
دور کمر (cm)	۹۱/۴۲ ± ۱۰/۶۱	۹۳/۱۲ ± ۱۱/۲۹	<۰/۰۰۱
دور باسن (cm)	۹۶/۶۰ ± ۶/۷۹	۱۰۵/۹۵ ± ۹/۴۶	<۰/۰۰۱
دور کمر به باسن	۰/۹۴ ± ۰/۰۷	۰/۸۸ ± ۰/۰۸	<۰/۰۰۱
دور کمر به قد	۰/۵۴ ± ۰/۰۶	۰/۶۰ ± ۰/۰۷	<۰/۰۰۱
مصرف سیگار† (٪)	۲۴/۹	۳/۲	<۰/۰۰۱
فشار خون بالا (٪)	۳۰/۵	۳۶/۵	<۰/۰۰۱
سابقه فامیلی بیماری قلبی عروقی زودرس (٪)	۱۳/۳	۱۸	<۰/۰۰۱
کلسترول بالا(٪)	۲/۶	۷/۰	<۰/۰۰۱
دیابت (٪)	۱۲/۵	۱۳/۹	۰/۲
سطح تحصیلات (٪)			
بی‌سواد	۸/۹	۲۱/۶	<۰/۰۰۱
بالاتر از دیپلم	۲۹/۱	۱۶/۶	<۰/۰۰۱

* یافته‌های تن سنجی افراد بر مبنای میانگین ± انحراف معیار نشان داده شده‌اند.

† مصرف سیگار در افراد با سابقه‌ی مصرف در گذشته و یا حال، مثبت در نظر گرفته شد.

فشار خون بالا طبق فشار خون سیستولیک ≥ ۱۴۰ mmHg و یا فشار خون دیاستولیک ≥ ۹۰ mmHg و یا مصرف داروهای ضد فشار خون معین گردید.

افراد با کلسترول ≥ ۲۴۰ mg/dl و یا آن‌هایی که مصرف داروی ضد لیپیدی داشتند، به عنوان کلسترول بالا تعریف شدند و قند خون ناشتای ≥ ۱۲۶ mg/dl و یا مصرف داروی پایین آورنده‌ی قند خون به عنوان دیابت در نظر گرفته شد.

Archive of SID
www.SID.ir

بر خلاف مردان، در زنان دور باسن ارتباطی با بیماری قلبی- عروقی در هیچ یک از دو الگو نشان نداد و نمایه‌ی توده‌ی بدنی و دور کمر نیز ارتباط خود را پس از تعدیل با ریسک فاکتورهای میانه‌ای یا Mediator قلبی- عروقی (الگوی ۲) از دست داد. هم‌چنین، یک واحد افزایش در انحراف معیار متغیرهای دور کمر به باسن و نسبت دور کمر به قد در زنان به ترتیب به ۲۷ و ۱۹ درصد افزایش ریسک CVD در الگوی ۲، با نسبت‌های خطر (۹۵٪ فاصله‌ی اطمینان) به ترتیب (۱/۵۴-۱/۰۵) ۱/۲۷ و (۱/۴۳-۰/۹۹) ۱/۱۹ منجر گردید (معنی‌دار به طور مرزی).

جدول ۲. نسبت‌های خطر تعدیل شده شاخص‌های تن سنجی برای ابتلا به رخداد قلبی عروقی در دو الگو*

	نسبت خطر (۹۵٪ فاصله اطمینان)†	مقدار P	اندکس C	دویانس (Deviance)†	متغیر AIC†
مردان					
الگوی ۱					
نمایه‌ی توده‌ی بدنی (kg/m^2)	۱/۳۲ (۱/۱۶-۱/۵۰)	< ۰/۰۰۱	۰/۶۶۰	۲۸۴۱	۲۸۵۵/۰۰
دور کمر (cm)	۱/۳۹ (۱/۲۲-۱/۵۹)	< ۰/۰۰۱	۰/۶۶۶	۲۸۳۵	۲۸۴۸/۹۰
دور کمر به باسن	۱/۳۳ (۱/۱۸-۱/۵۰)	< ۰/۰۰۱	۰/۶۶۹	۲۸۳۹	۲۸۵۳/۱۱
دور کمر به قد	۱/۴۰ (۱/۲۳-۱/۶۰)	< ۰/۰۰۱	۰/۶۶۸	۲۸۳۴	۲۸۴۷/۹۷
دور باسن (cm)	۱/۲۴ (۱/۱۰-۱/۴۱)	۰/۰۰۱	۰/۶۵۴	۲۸۴۷	۲۸۶۱/۲۶
الگوی ۲					
نمایه‌ی توده‌ی بدنی (kg/m^2)	۱/۱۹ (۱/۰۴-۱/۳۷)	۰/۰۱	۰/۷۱۱	۲۷۴۸	۲۷۶۷/۶۵
دور کمر (cm)	۱/۲۴ (۱/۰۸-۱/۴۳)	۰/۰۰۳	۰/۷۱۳	۲۷۴۵	۲۷۶۴/۹۹
دور کمر به باسن	۱/۲۱ (۱/۰۶-۱/۳۹)	۰/۰۰۶	۰/۷۱۲	۲۷۴۶	۲۷۶۶/۴۶
دور کمر به قد	۱/۲۴ (۱/۰۸-۱/۴۴)	۰/۰۰۲	۰/۷۱۴	۲۷۴۴	۲۷۶۴/۳۱
دور باسن (cm)	۱/۱۴ (۱/۰۱-۱/۳۰)	۰/۰۴	۰/۷۰۸	۲۷۴۹	۲۷۶۹/۶۸
زنان					
الگوی ۱					
نمایه‌ی توده‌ی بدنی (kg/m^2)	۱/۱۹ (۱/۰۰-۱/۴۱)	۰/۰۴	۰/۷۰۰	۱۹۴۱	۱۹۵۵/۳۰
دور کمر (cm)	۱/۳۶ (۱/۱۳-۱/۶۱)	۰/۰۰۱	۰/۷۱۲	۱۹۳۴	۱۹۴۸/۱۵
دور کمر به باسن	۱/۴۵ (۱/۲۱-۱/۷۵)	< ۰/۰۰۱	۰/۷۲۰	۱۹۲۹	۱۹۴۳/۲۶
دور کمر به قد	۱/۴۰ (۱/۱۷-۱/۶۷)	< ۰/۰۰۱	۰/۷۱۶	۱۹۳۱	۱۹۴۵/۵۰
دور باسن (cm)	۱/۰۶ (۰/۸۸-۱/۲۵)	۰/۵	۰/۶۹۵	۱۹۴۵	۱۹۵۹/۰۱
الگوی ۲					
نمایه‌ی توده‌ی بدنی (kg/m^2)	۱/۰۵ (۰/۸۸-۱/۲۵)	۰/۵	۰/۷۶۰	۱۸۶۸	۱۸۸۸/۳۰
دور کمر (cm)	۱/۱۴ (۰/۹۶-۱/۳۸)	۰/۱	۰/۷۶۹	۱۸۶۶	۱۸۸۶/۳۹
دور کمر به باسن	۱/۲۷ (۱/۰۵-۱/۵۴)	۰/۰۱	۰/۷۷۱	۱۸۶۲	۱۸۸۲/۴۹
دور کمر به قد	۱/۱۹ (۰/۹۹-۱/۴۳)	۰/۰۶	۰/۷۷۰	۱۸۶۵	۱۸۸۵/۱۱
دور باسن (cm)	۰/۹۶ (۰/۸۱-۱/۱۵)	۰/۷	۰/۷۶۳	۹۳۴	۱۸۸۸/۴۶

* الگوی اول بر اساس متغیرهای مخدوش‌کننده مانند سن، مصرف سیگار، سطح تحصیلات، سابقه‌ی خانوادگی CVD زودرس و گروه مداخله تعدیل شده بود و در الگوی دوم عوامل فوق همراه با سایر عوامل خطر میانجی شامل فشار خون بالا، کلسترول بالا و دیابت تعدیل گشت.

† میزان‌های کمتر deviance و AIC نشان‌گر بهتر بودن الگو می‌باشد.

Archive of SID
www.SID.ir

در مردان، با توجه به دویانس و AIC، الگوهای شامل شاخص‌های وابسته به دور کمر بهتر از الگوهای مربوط به نمایه‌ی توده‌ی بدنی و دور باسن برازش داشتند. همچنین، در زنان متغیر دور کمر به باسن بهترین الگو را ارایه داد و پس از آن الگوی مربوط به شاخص دور کمر به قد بود. در هر یک از شاخص‌های تن‌سنجی، از الگوی ۱ (شامل متغیرهای مخدوش‌کننده) به الگوی ۲ (شامل هر دو متغیرهای مخدوش کننده و میانه‌ای) کاهش میزان متغیرهای دویانس و AIC را داشتیم که نشانگر برازش بهتر الگو بود. برای بررسی قدرت پیش‌بینی هر الگو، تمام الگوهای شاخص‌های مختلف تن‌سنجی اندکس C تقریباً یکسانی در الگوهای ۱ و ۲ نشان دادند، حال آن‌که در هر یک از دو جنس، اندکس C برای هر شاخص تن‌سنجی از الگو ۱ به ۲ بهتر شد (جدول ۲).

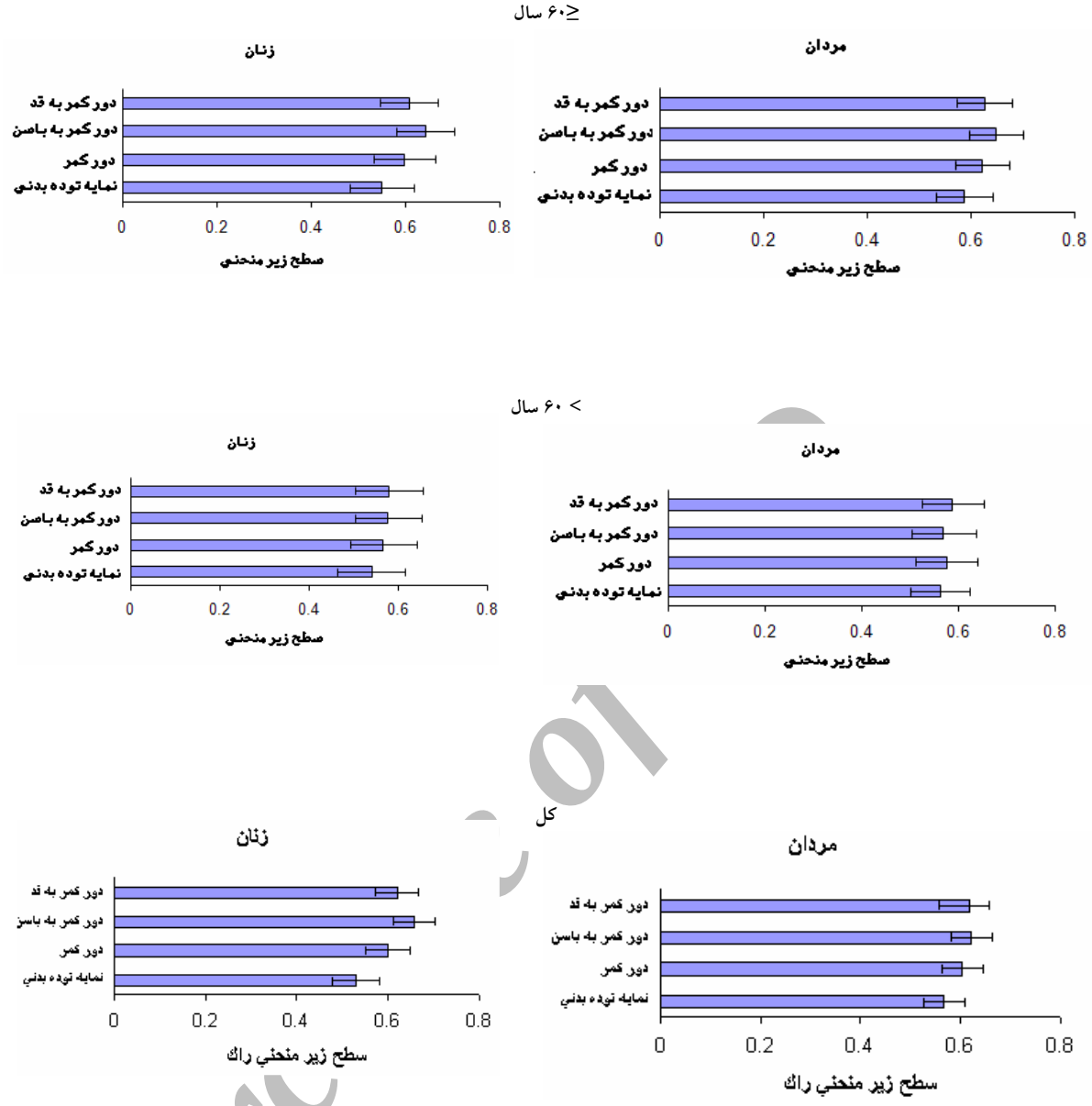
در تمام الگوهای فوق، از الگوی ساده‌ی پیش‌بینی بدون در نظر گرفتن تداخل یا Interaction متغیرهای مربوط در هر الگو استفاده شد. اما زمانی که تداخل درجه‌ی اول بین شاخص‌های تن‌سنجی و متغیرهای دیگر را به هر الگو اضافه کردیم، تنها تداخل مهمی که برای رخداد قلبی- عروقی معنی‌دار باقی ماند، تداخل بین نمایه‌ی توده‌ی بدنی و فشار خون در مردان بود (P = ۰/۰۰۱). این اثر متقابل منفی بود، یعنی این که نسبت خطر (۹۵٪ فاصله‌ی اطمینان) به ازای ۱ واحد افزایش معیار در نمایه‌ی توده‌ی بدنی برای پیش‌بینی رخداد قلبی- عروقی در مردان با فشار خون بالا (۱/۱۴-۰/۷۶) ۰/۹۳ و در مردان با فشار خون طبیعی (۱/۸۲-۱/۲۷) ۱/۵۲ یافت شد. در هر حال، افزودن این اثر متقابل به الگوی ۲ (الگوی کامل) منجر به تفاوت بسیار ناچیز و قابل اغماضی در قدرت تبعیض این الگو نسبت به حالت اولیه گردید، که این مورد با بررسی و مقایسه‌ی آماره‌ی C صورت گرفت (۱۹).

نمودار ۱ نشان‌دهنده‌ی خصوصیات و مشخصات منحنی راک شاخص‌های تن‌سنجی در رخداد قلبی- عروقی در مردان و زنان و نیز در هر یک از دو جنس به تفکیک سن بالاتر و پایین ۶۰ سال می‌باشد. در داده‌های ما، متغیر سن خود منجر به نسبت خطر معنی‌داری در پیش‌بینی رخداد قلبی- عروقی گردید، به علاوه توزیع هر شاخص تن‌سنجی در گروه‌های مختلف سنی تفاوت نشان داد، در نتیجه جهت قابلیت استفاده راحت‌تر در کلینیک، سطوح زیر منحنی شاخص‌ها در گروه‌های مختلف سنی (با حد سنی ۶۰ سال) بررسی شد. تعداد ۱۰۹۹ مرد و ۵۱۵ زن بالاتر یا مساوی ۶۰ سال و ۱۵۸۱ مرد و ۴۲۵ زن کوچک‌تر از ۶۰ سال وارد این آنالیز شدند. تعداد واقعه‌های قلبی- عروقی در این گروه‌ها به ترتیب ۱۰۴ و ۹۶ در مردان جوان و پیر، ۷۴ و ۵۹ در زنان جوان و پیر بود.

در کل افراد مطالعه، در گروه مردان سطوح زیر منحنی برای تمام متغیرهای مربوط به دور کمر تقریباً یکسان و بالاتر از نمایه‌ی توده‌ی بدنی یافت شد (P < ۰/۰۰۱). در حالی که، در زنان دور کمر به باسن و دور کمر به قد سطوح زیر منحنی تقریباً یکسان ولی بالاتر از نمایه‌ی توده‌ی بدنی (هر دو P < ۰/۰۰۱) و دور کمر (هر دو P < ۰/۰۵) داشتند.

در سن بالاتر یا مساوی ۶۰ سال، متغیرهای مربوط به دور کمر در هر دو جنس، بالاترین سطح زیر منحنی را داشتند که به طور معنی‌داری بالاتر از سطح زیر منحنی مربوط به نمایه‌ی توده‌ی بدنی بود (در تمام آن‌ها P < ۰/۰۵). اما در سن بالای ۶۰ سال، هیچ تفاوت معنی‌داری بین این شاخص‌ها برای پیش‌بینی

Archive of SID
www.SID.ir



نمودار ۱. سطح زیر منحنی راک و ۹۵٪ فاصله اطمینان برای شاخص‌های تن‌سنجی در پیش‌بینی بروز رخداد قلبی عروقی در مردان و زنان ایرانی به تفکیک سن

قلبی- عروقی در هیچ‌کدام از دو جنس یافت نشد.

نقاط برش شاخص‌های تن‌سنجی در پیش‌بینی رخداد قلبی- عروقی به همراه حساسیت و ویژگی و ارزش اخباری مثبت و منفی هر کدام در مردان و زنان به طور جداگانه در جدول ۳ آمده است. نقاط برش برای نمایه‌ی توده‌ی بدنی، دور کمر، نسبت دور کمر به باسن و دور کمر به قد در پیش‌بینی رخداد قلبی- عروقی به ترتیب در مردان و زنان مورد مطالعه ۲۶/۹۵ و ۲۹/۱۹ kg/m^2، ۹۴/۵ و ۹۰/۵ سانتی‌متر، ۰/۹۵ و ۰/۹۰، ۰/۵۵ و ۰/۶۲ بود.

www.SID.ir

جدول ۳. مشخصات منحنی راک شاخص‌های تن‌سنجی در پیش‌بینی بروز بیماری قلبی عروقی به همراه سطح زیر منحنی (۹۵٪ فاصله اطمینان) و نقاط برش با حساسیت و ویژگی مطلوب و ارزش اخباری مثبت و منفی هر کدام در مردان و زنان به تفکیک گروه‌های سنی

شاخص تن سنجی	مردان							زنان						
	سطح زیر منحنی راک (۹۵٪ فاصله اطمینان)	نقطه برش	حساسیت (٪)	ویژگی (٪)	ارزش اخباری مثبت	ارزش اخباری منفی		سطح زیر منحنی راک (۹۵٪ فاصله اطمینان)	نقطه برش	حساسیت (٪)	ویژگی (٪)	ارزش اخباری مثبت	ارزش اخباری منفی
≥۶۰ سال													
نمایه‌ی توده‌ی بدنی (kg/m^2)	(۰/۵۳۴-۰/۶۴۳) ۰/۵۸۸	۲۶/۹۵	۰/۵۶	۰/۵۷	۰/۰۵	۰/۹۴		۰/۵۵۱ (۰/۴۸۳-۰/۶۱۹)	۲۹/۸۴	۰/۵۱	۰/۵۸	۰/۰۸	۰/۹۴
دور کمر (cm)	(۰/۵۷۰-۰/۶۷۵)) ۰/۶۲۳	۹۴/۵	۰/۵۶	۰/۶۴	۰/۰۶	۰/۹۵		۰/۵۹۹ (۰/۵۳۴-۰/۶۶۴)	۹۰/۵	۰/۷۰	۰/۴۴	۰/۱۱	۰/۹۵
دور کمر به باسن	(۰/۵۹۷-۰/۷۰۲) ۰/۶۴۹	۰/۹۵۴	۰/۶۲	۰/۶۲	۰/۰۶	۰/۹۶		۰/۶۴۳ (۰/۵۸۱-۰/۷۰۴)	۰/۸۸۷	۰/۶۳	۰/۶۰	۰/۱	۰/۹۵
دور کمر به قد	(۰/۵۷۲-۰/۶۸۱) ۰/۶۲۷	۰/۵۵۲	۰/۵۸	۰/۶۲	۰/۰۶	۰/۹۵		۰/۶۰۸ (۰/۵۴۷-۰/۶۷۰)	۰/۶۰۴	۰/۵۹	۰/۵۵	۰/۰۹	۰/۹۵
<۶۰ سال													
نمایه توده بدنی (kg/m^2)	(۰/۵۰۰-۰/۶۲۵) ۰/۵۶۳	۲۶/۵۵	۰/۵۲	۰/۶۳	۰/۰۳	۰/۹۴		۰/۵۴۱ (۰/۴۶۵-۰/۶۱۷)	۲۸/۲۴	۰/۵۶	۰/۵۳	۰/۰۸	۰/۹۴
دور کمر (cm)	(۰/۵۱۳-۰/۶۴۰) ۰/۵۷۶	۹۱/۵	۰/۶۳	۰/۵۰	۰/۰۴	۰/۹۵		۰/۵۶۷ (۰/۴۹۳-۰/۶۴۲)	۹۴/۵	۰/۶۱	۰/۴۸	۰/۰۹	۰/۹۴
دور کمر به باسن	(۰/۵۰۴-۰/۶۳۷) ۰/۵۷۰	۰/۹۸۹	۰/۴۴	۰/۶۶	۰/۰۳	۰/۹۴		۰/۵۷۸ (۰/۵۰۳-۰/۶۵۲)	۰/۹۰۹	۰/۷۱	۰/۴۶	۰/۱	۰/۹۵
دور کمر به قد	(۰/۵۲۴-۰/۶۵۲) ۰/۵۸۸	۰/۵۶۸	۰/۶۰	۰/۶۰	۰/۰۴	۰/۹۵		۰/۵۸۰ (۰/۵۰۵-۰/۶۵۵)	۰/۶۲۸	۰/۶۱	۰/۵۲	۰/۰۹	۰/۹۵
کل													
نمایه توده بدنی (kg/m^2)	(۰/۵۲۷-۰/۶۰۹) ۰/۵۶۸	۲۶/۹۵	۰/۵۱	۰/۵۹	۰/۰۷	۰/۹۴		۰/۵۳۰ (۰/۴۸۰-۰/۵۸۱)	۲۹/۱۹	۰/۵۲	۰/۵۳	۰/۰۴	۰/۹۳
دور کمر (cm)	(۰/۵۶۳-۰/۶۴۴) ۰/۶۰۳	۹۴/۵	۰/۵۳	۰/۶۳	۰/۰۷	۰/۹۵		۰/۶۰۱ (۰/۵۵۳-۰/۶۴۸)	۹۴/۵	۰/۵۶	۰/۵۵	۰/۰۴	۰/۹۴
دور کمر به باسن	(۰/۵۸۱-۰/۶۶۳) ۰/۶۲۲	۰/۹۵۴	۰/۶۲	۰/۵۷	۰/۰۸	۰/۹۵		۰/۶۵۷ (۰/۶۱۲-۰/۷۰۳)	۰/۸۹۷	۰/۶۷	۰/۵۹	۰/۰۵	۰/۹۶
دور کمر به قد	(۰/۵۵۷-۰/۶۵۹) ۰/۶۱۸	۰/۵۵۲	۰/۶۲	۰/۵۹	۰/۰۸	۰/۹۵		۰/۶۲۱ (۰/۵۷۴-۰/۶۶۷)	۰/۶۱۵	۰/۵۹	۰/۵۸	۰/۰۴	۰/۹۵

بحث

در مطالعه‌ی آینده‌نگر حاضر که روی جمعیت بالایی از بزرگسالان ایرانی انجام شده است، در مردان ارتباطی قوی بین تمام شاخص‌های تن‌سنجی و بروز رخداد قلبی- عروقی در حضور متغیرهای مخدوش‌کننده، با یا بدون حضور متغیرهای میانه‌ای، یافت شد. در این گروه، با وجود آن‌که در قدرت تبعیض این الگوها تفاوت مختصری یافت شد (با کمک اندکس C)، الگوهای شامل شاخص‌های چاقی مرکزی برازش بهتری را (با توجه به دویانس و AIC) نسبت به شاخص‌های نمایه‌ی توده‌ی بدنی و دور باسن نشان دادند. هم‌چنین، در زنان تمام شاخص‌های تن‌سنجی به جز دور باسن با بروز رخداد قلبی- عروقی در حضور متغیرهای مخدوش‌کننده ارتباط

Archive of SID
www.SID.ir

داشتند، در حالی که شاخص‌های چاقی مرکزی برازش بهتری را در مقایسه با نمایه‌ی توده‌ی بدنی نشان دادند. در این گروه، در زمان تعدیل بیشتر برای متغیرهای میانه‌ای، تنها متغیر دور باسن به دور کمر با ریسک بروز رخداد قلبی- عروقی ارتباط نشان داد، البته ۱ واحد افزایش معیار در متغیر دور کمر به قد نیز منجر به ۱۹ درصد افزایش ریسک بروز رخداد قلبی- عروقی بود.

تفسیر تفاوت‌های مشاهده شده در نسبت‌های خطر شاخص‌های تن‌سنجی در الگوهای ۱ و ۲ مربوط به نسبت‌های افزایش ریسک می‌باشد که از فرمول {(۱- نسبت خطر در الگوی ۱)/ (نسبت خطر در الگو ۲- نسبت خطر در الگو ۱)} که در آن نسبت خطر در الگو ۱، نسبت خطر به ازای ۱ واحد انحراف معیار هر شاخص تن‌سنجی برای بروز واقعه‌ی قلبی-عروقی پس از تعدیل متغیرهای میانه‌ای و نسبت خطر در الگو ۲ همان نسبت خطر شاخص تن‌سنجی پس از تعدیل کل متغیرهای میانه‌ای و مخدوش‌کننده می‌باشد (۲۰). به طور مثال در مردان، (۱-۱/۳۲)/ (۱/۱۹-۱/۳۲) یا ۴۰/۶ درصد از اثر نمایه‌ی توده‌ی بدنی به نظر می‌آید که از طریق متغیرهای فشار خون، دیابت و کلسترول بالا، که در الگو ۲ و نه الگو ۱ وارد شدند، اعمال گردد. این نسبت خطر معنی‌دار، ولی کاهش یافته، نمایه‌ی توده‌ی بدنی پس از تعدیل متغیرهای میانه‌ای در مردان در مطالعات دیگر نیز دیده شده است (۲۱). در هر حال، دور از ذهن نیست که اضافه کردن متغیرهای میانه‌ای به آنالیز ممکن است به تخمین بالاتر نسبت‌های خطر واقعی انجام شود، چرا که چاقی خود یک عامل بزرگ در بروز برخی متغیرهای میانه‌ای خاص است. در زنان نیز، (۱-۱/۱۹)/ (۱/۰۵-۱/۱۹) یا ۷۳/۷ درصد از اثرات نمایه‌ی توده‌ی بدنی مربوط به اعمال اثر متغیرهای میانه‌ای است. همگام با یافته‌های ما، مطالعه‌ی Wilson و همکاران نشان داد که در یک پیگیری ۲۴ ساله بر مردان و زنان با متوسط سن ۳۶/۷ سال، حدود ۶۴ درصد از اثرات نمایه‌ی توده‌ی بدنی مربوط به متغیرهای میانه‌ای شامل نسبت کلسترول به HDL، فشار خون سیستولیک و دیابت بود (۲۲).

افزایش معنی‌دار ریسک خطر شاخص‌های چاقی مرکزی و شاخص نمایه‌ی توده‌ی بدنی در مردان و نسبت دور کمر به باسن در زنان در الگوی کامل برای پیش‌بینی رخداد قلبی- عروقی، می‌تواند ناشی از خود عامل چاقی به تنهایی و یا دیگر فاکتورهایی باشد که اندازه‌گیری نشده‌اند؛ فاکتورهایی نظیر افزایش حجم خون، افزایش خروجی قلب، هیپرتروفی بطن چپ، افزایش چربی قلب، رژیم غذایی، فعالیت فیزیکی و یا فاکتورهای التهابی (۲۳-۲۲). در یک مطالعه، نسبت دور کمر به باسن در مقایسه با نمایه‌ی توده‌ی بدنی ارتباط قوی‌تری با عوامل مربوط به شیوه‌ی زندگی افراد مثل فعالیت فیزیکی نشان داد (۲۴). بنابراین، قدرت بالای پیش‌بینی شاخص دور کمر به باسن در جمعیت مطالعه‌ی ما می‌تواند مربوط به شیوع بالای شیوه‌ی زندگی کم‌تحرک، به خصوص در زنان باشد (۲۵). در مطالعه‌ی INTERHEART، دور کمر به باسن قوی‌ترین شاخص تن‌سنجی پیش‌بینی کننده‌ی انفارکتوس قلبی در هر دو جنس شناخته شد (۴). برتری شاخص دور کمر به باسن نسبت به شاخص دور کمر افراد ممکن است ناشی از اثرات دور باسن باشد، چرا که ارتباط معکوس دور باسن با ریسک بیماری‌های قلبی عروقی نشان داده شده است (۴). در

Archive of SID
www.SID.ir

آنالیزهای انجام شده‌ی مقطعی بر جمعیت ایران نیز ارتباط معکوسی بین اندازه‌ی دور باسن و ریسک فاکتورهای متابولیک نشان داده شد (۲۷-۲۶). در هر حال، در مطالعه‌ی حاضر، ارتباطی مثبت بین اندازه‌ی دور باسن و بیماری قلبی عروقی در مردان یافت شد که البته کمترین قدرت پیش‌بینی را (که با سطح زیرمنحنی راک تعیین می‌شود) در بروز رخداد قلبی- عروقی در بین دیگر شاخص‌های نمایه‌ی توده‌ی بدنی و چاقی مرکزی نشان داد. این تضاد مشاهده شده در رابطه با ارتباط اندازه‌ی دور باسن و بروز بیماری قلبی- عروقی در مطالعه‌ی حاضر با سایر مطالعات نشان‌دهنده آن است که ارزش مطالعاتی که تنها بر اطلاعات ریسک فاکتورهای پایه‌ی افراد اکتفا می‌کنند برای بررسی ریسک بروز بیماری قلبی- عروقی می‌تواند مورد سؤال باشد، موردی که در مطالعه کوهورت فنلاندی‌ها هم دیده شد (۶).

نسبت دور کمر به قد، به عنوان یک شاخص تن‌سنجی در دسترس و قابل استفاده‌تر نسبت به دور کمر به باسن (نیازی به اندازه‌گیری دور باسن ندارد)، پیش‌بینی‌کننده‌ی بهتری برای بیماری کرونری قلب در جمعیت مردم ژاپن بود (۲۸). در حالی که، در استرالیایی‌ها، این شاخص پیش‌بینی بهتری را برای بروز مرگ و میر قلبی- عروقی در مقایسه با دور کمر ارایه نداد (۲۹). در جمعیت مطالعه‌ی ما، نسبت دور کمر به قد به‌عنوان جایگزین دور کمر به باسن رخداد قلبی- عروقی را پیش‌بینی نمود و قدرت بالاتری نسبت به دور کمر در زنان داشت.

در مطالعه‌ی ما، ارتباط معنی‌دار و معکوسی بین فشار خون و چاقی در مردان یافت شد. برای بررسی بیشتر ماهیت این تداخل، آنالیزهای فراتری را با توجه به وضعیت چاقی افراد انجام دادیم. در مردان چاق با نمایه‌ی توده‌ی بدنی مساوی یا بیشتر از ۳۰، نسبت خطر (۹۵٪ فاصله اطمینان) فشار خون بالا در مقایسه با فشار خون طبیعی برای بروز رخداد قلبی- عروقی پس از تعدیل کامل تمام متغیرهای میانه‌ای و مخدوش‌کننده (۲/۹۰-۰/۸۰) ۱/۵۲ بود. همین نسبت در مردان غیر چاق با نمایه‌ی توده‌ی بدنی کمتر از ۳۰، (۳/۱۵-۱/۶۱) ۲/۲۵ بود. این نتایج نشان داد که فشار خون بالا در مردان میان‌سال غیر چاق نسبت به مردان چاق قدرت پیش‌بینی بالاتری دارد. یافته‌ای که با اکثر، و نه تمام، مطالعات قبلی هم‌خوانی دارد (۳۲-۳۰).

در مطالعه‌ی حاضر، قدرت پیش‌بینی واقعه‌ی قلبی- عروقی در مردان مطالعه و مردان و زنان کوچک‌تر از ۶۰ سال، برای دور کمر به باسن و دور کمر به قد و دور کمر بهتر از نمایه‌ی توده‌ی بدنی یافت شد. در زنان مطالعه، دور کمر به باسن و دور کمر به قد قدرت پیش‌بینی بیشتری نسبت به دور کمر و نمایه‌ی توده‌ی بدنی داشتند. در مردان و زنان کوچکتر از ۶۰ سال، تفاوتی بین قدرت پیش‌بینی شاخص‌ها یافت نشد، که این یافته با برخی مطالعات هم‌خوانی دارد (۳۴-۳۳). Harris و همکاران نشان دادند که در مردان و زنان مسن دور کمر و نمایه‌ی توده‌ی بدنی ارتباط بیشتری با کل چربی بدن دارند تا با چربی احشایی، پس می‌توان نتیجه گرفت که شاخص‌های چاقی مرکزی در افراد مسن (که شامل چربی زیر جلدی می‌باشند)، قدرت پیش‌بینی واقعه‌های قلبی- عروقی را به اندازه‌ی قدرت پیش‌بینی آن‌ها در افراد جوان ندارند (۳۴).

با شواهد به دست آمده‌ی قبلی در تعیین نقاط برش مناسب شاخص‌های تن‌سنجی در بروز رخداد قلبی- عروقی که تا به امروز اغلب از تعداد محدودی

Archive of SID
www.SID.ir

از مطالعات مقطعی، و نه مطالعات کوهورت، به دست آمده است و همین موضوع موجب ایجاد تضاد بیشتر در نقاط برش به دست آمده برای چاقی مرکزی و عمومی در جوامع مختلف می‌گردد (۳۵).

مطالعه‌ی حاضر نشان داد که نقاط برش ۲۷ و ۲۹ kg/m^2 برای نمایه‌ی توده‌ی بدنی به ترتیب در مردان و زنان و نقطه‌ی حدود ۹۵ سانتی‌متر برای اندازه‌ی دور کمر در هر دو جنس نقاط برش مطلوب برای پیش‌بینی رخداد قلبی- عروقی می‌باشند. به طور کلی، در افراد مسن مطالعه‌ی نقاط برش بالاتر مناسب بود که البته این موضوع شامل متغیرهای دور کمر در مردان و نمایه‌ی توده‌ی بدنی در زنان نمی‌شد. در نتیجه، در جمعیت مطالعه‌ی قند و لیپید تهران، نقاط برش اندازه‌ی دور کمر در کل گروه‌های سنی خیلی متأثر از جنس نبود.

در مطالعه‌ی حاضر، از آنالیز راک برای به دست آوردن نقاط برش استفاده شد که این روش به توزیع شاخص‌های تن‌سنجی در جمعیت مورد مطالعه وابسته می‌باشد. این بدان معنی است که هرچه میانگین هر متغیر به همراه توزیع آن افزایش یابد، نقطه‌ی برش به دست آمده از آنالیز راک برای آن متغیر بیشتر خواهد شد (۳۶). بنابراین نقاط برش بالای به دست آمده برای نمایه‌ی توده‌ی بدنی و دور کمر در زنان مطالعه‌ی ما، که منجر به نقاط برش یکسان دور کمر در هر دو جنس شد، می‌تواند به علت شیوع بالای چاقی عمومی و مرکزی در زنان ایرانی باشد (۳۷). به تازگی در یک ارزیابی ملی از بالغین ایرانی، متوسط اندازه‌ی دور کمر در مردان و زنان پس از تعدیل سن به ترتیب ۸۶/۶ و ۸۹/۶ سانتی‌متر گزارش شد. بنابراین زنان ایرانی به طور قابل ملاحظه‌ای اندازه‌ی دور کمر بالاتری نسبت به دیگر جمعیت‌ها دارند که می‌تواند مربوط به فاکتورهای ژنتیکی آن‌ها، روش زندگی بدون تحرک، میزان پایین مصرف سیگار، میزان بالای باروری و شیوع بالای بی‌سوادی در بین آن‌ها باشد (۲۵).

از طرفی نتایج مطالعه‌ی حاضر هم‌جهت با مطالعه‌ی قبلی مقطعی انجام شده در جمعیت مطالعه‌ی قند و لیپید تهران است که در آن با استفاده از روش راک، نقاط برش برای مشخص کردن حداقل دو ریسک فاکتور اصلی بیماری قلبی- عروقی در مردان و زنان بین سنین ۳۵ تا ۵۴ سال به ترتیب ۲۷ و ۲۹ kg/m^2 برای نمایه‌ی بدنی، ۹۲ و ۹۲ سانتی‌متر برای دور کمر، ۰/۹۴ و ۰/۸۶ برای نسبت دور کمر به باسن و ۰/۵۴ و ۰/۵۹ برای دور کمر به قد افراد بود (۱۳). در مطالعه‌ی اخیر ملی ایران نیز نقاط برش مناسب دور کمر برای پیش‌بینی حداقل دو فاکتور سندرم متابولیک ۸۹ سانتی‌متر برای مردان و ۹۱ سانتی‌متر برای زنان بود (۳۸). Lemieux و همکاران نیز نقاط برش حدود ۹۵ سانتی‌متری برای دور کمر در هر دو جنس و ۰/۹۴ و ۰/۸۸ برای دور کمر به باسن به ترتیب در مردان و زنان را بر پایه‌ی اندازه‌گیری تجمع بافت چربی احشایی گزارش کردند (۳۹). Welborn و همکاران نیز نقاط برش تقریباً یکسانی برای نمایه‌ی توده‌ی بدنی، دور کمر، دور کمر به باسن و دور کمر به قد در پیش‌بینی مرگ به هر علت و نیز مرگ به علت بیماری قلبی- عروقی در جمعیت مردان استرالیایی یافتند (۲۹)؛ به تازگی نیز مطالعه‌ی آسیا اقیانوسیه، داده‌های جمعیت ایران را با داده‌های استرالیا ادغام کرد و نقاط برش مطلوب را در جمعیت‌های آسیایی مقایسه نمود (۴۰).

در مطالعه‌ی حاضر، آنالیز راک نقاط برش مطلوب

Archive of SID
www.SID.ir

هر شاخص را بر اساس به دست آوردن حساسیت و ویژگی تقریباً یکسان آن شاخص تعیین نمود (۴۱). بنابراین استفاده از این روش می‌توانست سبب شود که هر شاخص تن‌سنجی حساسیت به نسبت کمی برای پیش‌بینی رخداد قلبی- عروقی به خصوص در موارد استفاده‌ی کلینیکی داشته باشد. به عبارتی، این آنالیز نمی‌تواند نقطه‌ی برش مطلوب برای یک تست را در کلینیک ارایه دهد، چرا که در کلینیک نسبت حساسیت به ویژگی برای یک تست باید در برابر فاکتورهای مختلفی سنجیده شود؛ به عنوان مثال، میزان اهمیت خطر بیماری (بروز CVD در مطالعه‌ی ما)، نوع تستی که برای بررسی بیماری استفاده می‌شود، میزان تهاجمی بودن و یا قابلیت اجرای تست و این که تست هر چند وقت یک بار باید انجام شود (۴۲). به علاوه، در بهداشت عمومی جامعه، اولویت با شناسایی تعداد بالا و قابل قبولی از افراد تحت ریسک خطر می‌باشد، پس ما ترجیح دادیم که در تعیین نقطه‌ی مطلوب شاخص تن‌سنجی، بیشتر از ۲۰ درصد افراد را برای شناسایی خطر بروز رخداد قلبی- عروقی از دست ندهیم، یعنی در مطالعه‌ی حاضر، آنالیز دیگری نیز با در نظر گرفتن حساسیت ۸۰ درصد برای پیش‌بینی بروز خطر قلبی-عروقی صورت گرفته شد. نتایج، همان طور که انتظار می‌رفت، منجر به نقاط برش پایین‌تری (با ویژگی پایین‌تر) برای هر شاخص شد.

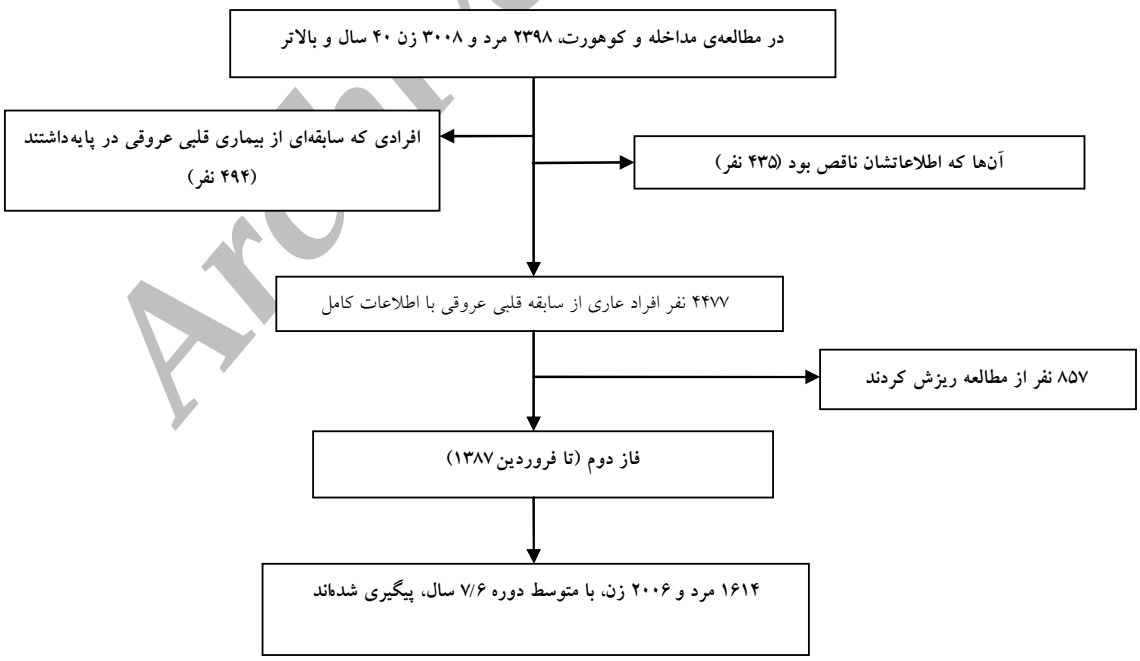
مطالعه‌ی حاضر دارای محدودیت‌هایی می‌باشد که باید مد نظر داشت. مهم‌ترین محدودیت این مطالعه، دوره‌ی تقریباً کوتاه پیگیری آن و تعداد به نسبت کم رخدادها می‌باشد که قدرت آماری این مطالعه را برای آنالیزهای بیشتر در حال حاضر محدود می‌کند، یکی از سوگیری‌های مهم کوهورت‌هایی از قبیل مطالعه‌ی حاضر، اثر Dilution و Regression to mean می‌باشد. همچنین در مطالعه‌ی قند و لیپید تهران، اندازه‌ی دور کمر در ناحیه‌ی ناف اندازه‌گیری شد که ممکن است منتهی به نقطه‌ی برش پایین‌تری برای این شاخص گردد، فقدان یک اندازه‌گیری استاندارد برای دور کمر مقایسه‌ی مطالعات موجود را مشکل می‌کند. شاخص دور کمر به باسن نیز از مشکل‌ترین شاخص‌ها از نظر روش اندازه‌گیری است، چرا که نیاز به اندازه‌گیری صحیح و درست همزمان دو فاکتور دور کمر و باسن دارد و اغلب اندازه‌گیری فاکتور باسن نیز در افراد دارای اضافه وزن با مشکل روبه‌روست. از طرفی دیگر، در فرهنگ جامعه‌ی ما اندازه‌گیری دور باسن اغلب با امتناع روبه‌رو می‌شود. هم‌چنین با توجه به این که پرسشنامه‌ی افراد در مورد فعالیت فیزیکی و تغذیه، خام و نارسا بود، این دو متغیر در مطالعه‌ی حاضر در نظر گرفته نشده‌اند. در نهایت، به دلیل تفاوت‌های بالقوه‌ای که بین شهر پایتخت و بقیه‌ی نقاط کشور در رابطه با مسایلی مثل سطح تحصیلات، درآمد، دسترسی به خدمات درمانی و غیره وجود دارد؛ مطالعه‌ی قند و لیپید تهران در واقع بیشتر به عنوان وسیله‌ای برای مقایسه به کار می‌رود تا پایه‌ای برای تعمیم یافته‌های مربوط به نقاط برش آن به جمعیت‌های بزرگتر. شهر تهران حدود ۱۵۰۰ km^2 مساحت دارد و از ۲۲ منطقه با جمعیتی بالای ۱۰ میلیون نفر تشکیل شده است. توزیع سنی و وضعیت اقتصادی- اجتماعی ناحیه‌ی ۱۳ تهران (که مطالعه‌ی قند و لیپید در آن بنا شده است) نماینده‌ای از کل جمعیت تهران می‌باشد (۱۵). هم‌چنین باید به این نکته اشاره کرد که نقاط برش که در این مطالعه به دست آمده، در جمعیت قفقازی‌های آسیای میانه‌ی ساکن پایتخت کشور ایران می‌باشد و مطالعات بیشتری لازم است تا تأیید کند که یافته‌های ما

Archive of SID
www.SID.ir

قابل تعمیم به جمعیت‌های دیگر این منطقه نیز می‌باشد.

در هر حال مطالعه‌ی ما نقاط قوت خود را هم دارد که از آن جمله می‌توان به استفاده از یک نمونه با حجم بالا از مردان و زنان ساکن منطقه ۱۳ تهران اشاره نمود و هم‌چنین داده‌های این مطالعه در زمان پیگیری بسیار قابل اعتماد می‌باشد. به‌علاوه، ما از اندازه‌گیری مستقیم شاخص‌های تن‌سنجی استفاده کردیم تا از داده‌های گزارش شده توسط خود افراد و نیز ریسک فاکتورهای متعدد بیماری قلبی- عروقی در آنالیز داده‌های ما مدنظر گرفته شد. همچنین، نقاط برش شاخص‌های تن‌سنجی با توجه به رخداد قلبی-عروقی به طور آینده‌نگر بررسی شد که ارجحیت بالایی نسبت به تعیین ارتباط شاخص‌های تن‌سنجی با ریسک فاکتورهای قلبی- عروقی در مطالعات مقطعی دارد. به طور کلی، در مطالعه‌ی حاضر، در مردان تمام شاخص‌های مرکزی تن‌سنجی قدرت پیش‌بینی یکسان و بالاتری نسبت به نمایه‌ی توده‌ی بدنی داشتند، در حالی که در زنان دور کمر به باسن و دور کمر به قد شاخص‌های مناسب‌تری نسبت به دور کمر و نمایه‌ی توده‌ی بدنی بودند. میزان شاخص‌های وابسته به دور کمر در پیش‌بینی بروز بیماری قلبی- عروقی در افراد مسن نیز تفاوت نشان داد و قدرت آن با نمایه‌ی توده‌ی بدنی یکسان بود. نقاط برش مطلوب شاخص‌های تن‌سنجی نمایه‌ی توده‌ی بدنی ۲۷ kg/m^2 در مردان و ۲۹ kg/m^2 در زنان، دور کمر ۹۴/۵ سانتی‌متر در هر دو جنس، دور کمر به باسن ۰/۹۵ در مردان و ۰/۹۰ در زنان و دور کمر به قد ۰/۵۵ در مردان و ۰/۶۱ در زنان برای مشخص کردن جمعیت تهرانی در معرض بروز رخداد قلبی عروقی یافت شد.

ضمیمه ۱. جمعیت مورد مطالعه در بررسی نقاط برش مطلوب شاخص‌های تن‌سنجی در پیش‌بینی ریسک ۷/۶ ساله رخداد قلبی عروقی



Archive of SID
www.SID.ir

References

1. Mokdad AH, Serdula MK, Dietz WH, Bowman BA, Marks JS, Koplan JP. The continuing epidemic of obesity in the United States. JAMA 2000; 284(13): 1650-1.
2. de Onis M, Blossner M. Prevalence and trends of overweight among preschool children in developing countries. Am J Clin Nutr 2000; 72(4): 1032-9.
3. Smith SC, Jr., Blair SN, Bonow RO, Brass LM, Cerqueira MD, Dracup K, et al. AHA/ACC Guidelines for Preventing Heart Attack and Death in Patients With Atherosclerotic Cardiovascular Disease: 2001 update. A statement for healthcare professionals from the American Heart Association and the American College of Cardiology. J Am Coll Cardiol 2001; 38(5): 1581-3.
4. 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. Lancet 2005; 366(9497): 1640-9.
5. Lee CM, Huxley RR, Wildman RP, Woodward M. Indices of abdominal obesity are better discriminators of cardiovascular risk factors than BMI: a meta-analysis. J Clin Epidemiol 2008; 61(7): 646-53.
6. Silventoinen K, Jousilahti P, Vartiainen E, Tuomilehto J. Appropriateness of anthropometric obesity indicators in assessment of coronary heart disease risk among Finnish men and women. Scand J Public Health 2003; 31(4): 283-90.
7. Khader Y, Batieha A, Ajlouni H, El Khateeb M, Ajlouni K. Obesity in Jordan: prevalence, associated factors, comorbidities, and change in prevalence over ten years. Metab Syndr Relat Disord 2008; 6(2): 113-20.
8. Sheffer R, Calderon-Margalit R. Trends in overweight, obesity and blood pressure among Israeli working adults--implications for public health. Eur J Public Health 2008; 18(2): 121-5.
9. Al Othaimeen AI, Al Nozha M, Osman AK. Obesity: an emerging problem in Saudi Arabia. Analysis of data from the National Nutrition Survey. East Mediterr Health J 2007; 13(2): 441-8.
10. Bozorgmanesh MR, Hadaegh F, Padyab M, Mehrabi Y, Azizi F. Temporal changes in anthropometric parameters and lipid profile according to body mass index among an adult Iranian urban population. Ann Nutr Metab 2008; 53(1): 13-22.
11. Maziak W, Rastam S, Mzayek F, Ward KD, Eissenberg T, Keil U. Cardiovascular health among adults in Syria: a model from developing countries. Ann Epidemiol 2007; 17(9): 713-20.
12. Hadaegh F, Harati H, Ghanbarian A, Azizi F. Prevalence of coronary heart disease among Tehran adults: Tehran Lipid and Glucose Study. East Mediterr Health J 2009; 15(1): 157-66.
13. Mirmiran P, Esmaillzadeh 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.
14. Mansour AA, Al Jazairi MI. Cut-off values for anthropometric variables that confer increased risk of type 2 diabetes mellitus and hypertension in Iraq. Arch Med Res 2007; 38(2): 253-8.
15. Azizi F, Rahmani M, Emami H, Mirmiran P, Hajipour R, Madjid M, et al. Cardiovascular risk factors in an Iranian urban population: Tehran lipid and glucose study (phase 1). Soz Praventivmed 2002; 47(6): 408-26.
16. Azizi F, Ghanbarian A, Momenan AA, Hadaegh F, Mirmiran P, Hedayati M, et al. Prevention of non-communicable disease in a population in nutrition transition: Tehran Lipid and Glucose Study phase II. Trials 2009; 10: 5.
17. Hadaegh F, Harati H, Ghanbarian A, Azizi F. Association of total cholesterol versus other serum lipid parameters with the short-term prediction of cardiovascular outcomes: Tehran Lipid and Glucose Study. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 2006; 13(4): 571-7.
18. Perkins NJ, Schisterman EF. The inconsistency of "optimal" cutpoints obtained using two criteria based on the receiver operating characteristic curve. Am J Epidemiol 2006; 163(7): 670-5.
19. Agresti A. Categorical Data Analysis. 2nd ed. New York: Wiley-Interscience; 2002.
20. Rothman KJ, Greenland S. Modern Epidemiology. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1998.
21. Li C, Engstrom G, Hedblad B, Calling S, Berglund G, Janzon L. Sex differences in the relationships between BMI, WHR and incidence of cardiovascular disease: a population-based cohort study. Int J Obes (Lond) 2006; 30(12): 1775-81.
22. Wilson PW, Bozeman SR, Burton TM, Hoaglin DC, Ben Joseph R, Pashos CL. Prediction of first events of coronary heart disease and stroke with consideration of adiposity. Circulation 2008; 118(2): 124-30.
23. Mathew B, Francis L, Kayalar A, Cone J. Obesity: effects on cardiovascular disease and its diagnosis. J Am Board Fam Med 2008; 21(6): 562-8.

Archive of SID

www.SID.ir

24. Slattery ML, McDonald A, Bild DE, Caan BJ, Hilner JE, Jacobs DR, Jr., et al. Associations of body fat and its distribution with dietary intake, physical activity, alcohol, and smoking in blacks and whites. Am J Clin Nutr 1992; 55(5): 943-9.

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

26. Esmaillzadeh A, Mirmiran P, Azadbakht L, Amiri P, Azizi F. Independent and inverse association of hip circumference with metabolic risk factors in Tehranian adult men. Prev Med 2006; 42(5): 354-7.

27. Esmaillzadeh A, Mirmiran P, Moeini SH, Azizi F. Larger hip circumference independently contributed to reduced metabolic risks in Tehranian adult women. Int J Cardiol 2006; 108(3): 338-45.

28. Hara M, Saitou E, Iwata F, Okada T, Harada K. Waist-to-weight ratio is the best predictor of cardiovascular disease risk factors in Japanese schoolchildren. J Atheroscler Thromb 2002; 9(3): 127-32.

29. Welborn TA, Dhaliwal SS. Preferred clinical measures of central obesity for predicting mortality. Eur J Clin Nutr 2007; 61(12): 1373-9.

30. Silventoinen K, Magnusson PK, Neovius M, Sundstrom J, Batty GD, Tynelius P, et al. Does obesity modify the effect of blood pressure on the risk of cardiovascular disease? A population-based cohort study of more than one million Swedish men. Circulation 2008; 118(16): 1637-42.

31. Cox BD, Whichelow MJ, Prevost AT. The development of cardiovascular disease in relation to anthropometric indices and hypertension in British adults. Int J Obes Relat Metab Disord 1998; 22(10): 966-73.

32. Barrett-Connor E, Khaw KT. Is hypertension more benign when associated with obesity? Circulation 1985; 72(1): 53-60.

33. Dey DK, Rothenberg E, Sundh V, Bosaeus I, Steen B. Waist circumference, body mass index, and risk for stroke in older people: a 15 year longitudinal population study of 70- year-olds. J Am Geriatr Soc 2002; 50(9): 1510-8.

34. Harris TB, Visser M, Everhart J, Cauley J, Tylavsky F, Fuerst T, et al. Waist circumference and sagittal diameter reflect total body fat better than visceral fat in older men and women. The Health, Aging and Body Composition Study. Ann N Y Acad Sci 2000; 904: 462-73.

35. Stevens J. Ethnic-specific cutpoints for obesity vs country-specific guidelines for action. Int J Obes Relat Metab Disord 2003; 27(3): 287-8.

36. 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): 2111-8.

37. Rashidy-Pour A, Malek M, Eskandarian R, Ghorbani R. Obesity in the Iranian population. Obes Rev 2009; 10(1): 2-6.

38. Delavari A, Forouzanfar MH, Alikhani S, Sharifian A, Kelishadi R. First nationwide study of the prevalence of the metabolic syndrome and optimal cutoff points of waist circumference in the Middle East: the national survey of risk factors for noncommunicable diseases of Iran. Diabetes Care 2009; 32(6): 1092-7.

39. 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(5): 685-93.

40. Huxley R, James WPT, Barzi F, Patel JV, Lear SA, Suriyawongpaisal P, et al. Ethnic comparisons of the cross-sectional relationships between measures of body size with diabetes and hypertension. Obesity Reviews 2008; 9(Suppl 1): 53-61.

41. Perkins NJ, Schisterman EF. The inconsistency of "optimal" cut points obtained using two criteria based on the receiver operating characteristic curve. Am J Epidemiol. 2006; 163(7): 670–5.

42. Glümer C, Carstensen B, Sandbaek A, Lauritzen T, Jørgensen T, Borch-Johnsen K, et al. A Danish diabetes risk score for targeted screening: the Inter99 study. Diabetes Care. 2004; 27(3): 727-33.

Archive of SID

www.SID.ir

Original Article

Journal of Isfahan Medical School
Vol 27, No 100, December 2009

Received: 2009.2.12
Accepted: 2009.8.25

Appropriate Cut-off Values of Anthropometric Variables in Predicting a 7.6-year Risk of Cardiovascular Disease in Iranian Adult Population

Azadeh Zabetian MSc[*], Farzad Hadaegh MD[**], Fereidoun Azizi MD[***]

[*] Research Associate, Prevention of Metabolic Disorders Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
[**] Associate Professor, Prevention of Metabolic Disorders Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
[***] Professor, Endocrine Sciences Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Abstract

Background: To determine cutoff points of anthropometric variables for predicting incident cardiovascular disease in Iranian adults.

Methods: In this cohort study, 1614 men and 2006 women, aged ≥ 40 years, participants of the Tehran Lipid and Glucose Study, who were free of cardiovascular disease at baseline, were followed for the mean of 7.6 years. Body mass index (BMI), waist circumference (WC), waist to hip ratio (WHR), waist to height ratio (WHtR) and cardiovascular risks were assessed. Incident cardiovascular disease was ascertained. The adjusted hazard ratios (HRs) for cardiovascular disease were calculated for one standard deviation (SD) change in all obesity variables using Cox proportional hazards regression analysis. Receiver operator characteristic (ROC) curve analysis was used as the method of defining the optimal point if each variable as a predictor of cardiovascular disease.

Findings: We found 333 cardiovascular disease events during follow up. The risk factor adjusted HRs were significant for all anthropometric variables in males and waist to hip ratio in females and were 1.19, 1.24, 1.21 and 1.24 for body mass index, waist circumference, waist to hip ratio and waist to height ratio in males and 1.27 for waist to hip ratio in females, respectively (all $P < 0.05$). Receiver operator characteristic analysis showed the highest area under curve (AUC) for waist to hip ratio, waist to height ratio and waist circumference, followed by body mass index in males and both genders aged ≤ 60 years. In females, waist to hip ratio and waist to height ratio had the highest AUC, followed by waist circumference and body mass index. Among men and women > 60 years, all the anthropometric variables showed same cardiovascular disease predicting power. The optimal cut off values for cardiovascular disease prediction in males and females aged ≤ 60 years were; body mass indices 26.95 and 29.84 kg/m^2, waist circumferences 94.5 and 90.5 cm, waist to hip ratios 0.95 and 0.89, and waist to height ratio 0.55 and 0.60, respectively.

Conclusion: There was no difference between central obesity variables in predicting cardiovascular disease in males, whereas in females waist to hip ratio and waist to height ratio were more appropriate. The cutoff values of anthropometric variables were higher in the Iranian than other Asian populations.

Key words: **Obesity variables, Waist circumference, Body mass index, Cardiovascular disease**

Page count: 18
Tables: 3
Figures: 2
References: 42

Address of Correspondence: Farzad Hadaegh MD, Associate Professor, Prevention of Metabolic Disorders Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
E-mail: fzhadaegh@endocrine.ac.ir

Archive of SID

www.SID.ir