مجله‌ی غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی شهید بهشتی
دوره‌ی نهم، شماره‌ی ۴، صفحه‌های ۳۸۲ ـ ۳۷۵ (اسفند ۱۳۸۶)

مقاله‌ی پژوهشی

تعیین حدنصاب (cutpoint) دور کمر در ارتباط با فشار خون در جمعیت ایرانی

افسانه طلایی[۱]، مسعود امینی[۲]، سیامک عالیخانی[۳]، علیرضا دلاوری[۳]، علیرضا مهدوی[۳]

۱) دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی اراک؛ ۲) دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی اصفهان؛ ۳) مرکز مدیریت بیماری‌ها، معاونت سلامت وزارت بهداشت ـ درمان و آموزش پزشکی؛ **نشانی مکاتبه‌ی نویسنده‌ی مسئول:** اصفهان- خیابان خرم-مرکز تحقیقاتی ـ درمانی صدیقه‌ی طاهره، مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم، دکتر افسانه طلایی e-mail:afsanehtalaei@yahoo.com

چکیده

مقدمه: با شیوع روزافزون بیماری‌های قلبی ـ عروقی به عنوان علت عمده‌ی مرگ و میر لازم است شاخص‌هایی برای شناسایی عوامل خطرساز این بیماری‌ها از جمله فشار خون تعیین شود. اندازه‌ی دور کمر یکی ازشاخص‌های شناسایی فشار خون می‌باشد. از آنجا که نژادهای مختلف حدنصاب‌های مختلف دور کمر را در ارتباط با فشار خون دارند، لازم است که حدنصاب مناسب دور کمر در ارتباط با فشار خون در ایرانی‌ها مشخص شود. مطالعه‌ی حاضر برای تعیین حدنصاب (cutpoint) دور کمر در ارتباط با فشار خون می‌باشد. مواد و روش‌ها: ۸۳۷۷۲ نفر شامل ۴۱۷۷۵ مرد و ۴۱۹۹۷ نفر زن از افراد ۱۸ سال و بالاتر ساکن در شهرها و روستاهای کل کشور به روش خوشه‌ای انتخاب شدند. دور کمر افراد به سانتی‌متر توسط افراد آموزش دیده تعیین شد. عوامل خطرساز بیماری‌ها قلبی ـ عروقی در این افراد با استفاده از شرح حال، مصاحبه و پر کردن پرسشنامه توسط افراد آموزش دیده و معاینه‌های کامل شامل اندازه‌گیری فشار خون، قد، وزن، BMI و نیز آزمایش‌های کلسترول و قندخون انجام شد. یافته‌ها: حدنصاب دور کمر برای شناسایی فشار خون با استفاده از آنالیز منحنی روک در ارتباط با فشار خون ۸۹cm برای مردان و ۹۳ cm برای زنان در جمعیت ایرانی تعیین شد. حدنصاب برای مردان در محدوده ۸۳ تا ۹۰/۷ و برای زنان ۸۴/۵ تا ۹۵ در گروه‌های سنی مختلف بود. نتیجه‌گیری: یافته‌های این مطالعه نشان داد که حدنصاب دور کمر برای پیش‌بینی ایجاد فشار خون در ایرانی‌ها از سایر آسیایی‌هابیشتر بوده و مشابه مقادیر پیشنهاد شده در جمعیت‌های سفیدپوست است.

واژگان کلیدی: فشار خون، دور کمر، BMI، حدنصاب (cutpoint)
دریافت مقاله: ۸۵/۱۱/۲۴ـ دریافت اصلاحیه: ۸۶/۵/۲۲ ـ پذیرش مقاله: ۸۶/۵/۲۳

مقدمه

فشار خون یکی از مشکلات شایع است و بسیاری از افراد در سراسر دنیا به آن مبتلا هستند.[۱] به طور عمده به هیپرتروفی بطن چپ و خطر سکته مغزی مربوط است. در بررسی که همه‌ی افراد بالای ۱۵ سال سراسر ایران را در سال ۱۳۷۸ مورد مطالعه قرار داد، مشخص شد که ۱۱/۱٪ مردان و ۱۱/۹٪ زنان دارای فشارخون بالای ۱۶/۹۵ هستند.[۲] در مطالعه‌ی عزیزی و همکاران در سال ۱۳۷۸ در ایران نشان داده شد که ۱۶/۹٪ مردان بالای ۲۰ سال و ۱۴/۷٪ زنان بالای ۲۰ سال دارای فشار خون بالای ۱۴۰/۹۰ هستند.[۳]

در برنامه‌ی پایلوت دیابت که از سال ۱۳۷۷ در مناطق روستایی ۱۷ استان کشور انجام شد و طی آن ۷۳۰۰۰۰ فرد بالای ۳۰ سال تحت پوشش برنامه قرار گرفتند، نشان داده شد که ۲۵٪ افراد بالای ۳۰ سال دارای یکی از عوامل خطر چاقی، فشار خون بالا و سابقه‌ی فامیلی مثبت برای دیابت هستند.[۴]

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-08]

با توجه به اهمیت فشارخون بالا، می‌توان از شاخص‌هایی برای پیش‌بینی احتمال ایجاد فشارخون استفاده کرد. یکی از این شاخص‌ها چاقی است. ارتباط چاقی با عوامل خطرساز CVD[i] از قبیل فشارخون بالا مشخص شده است. چاقی را می‌توان با معیار BMI که از تقسیم وزن به کیلوگرم بر توان دوم قد به متر به دست می‌آید، تعریف نمود. BMI ارتباط خوبی با وضعیت چربی بدن دارد ولی هیچ‌گونه اطلاعاتی در رابطه با توزیع چربی بدن نمی‌دهد.[۵] توزیع چربی بدن عامل پیش‌بینی‌کننده‌ی قوی‌تری برای فشار خون است. هم‌چنین BMI با ورزش و رژیم غذایی تغییر محسوسی نمی‌کند.[۶] مطالعه‌های بسیاری بیانگر این مطلب هستند که بعد از کنترل BMI، میزان چربی داخل شکمی ارتباط قوی با سندرم متابولیک و فشار خون بالا دارد.[۷]

برای اندازه‌گیری چربی شکمی از شاخص دور کمر استفاده می‌شود.[۸] میزان دور کمر محدودیت BMI را ندارد، زیرا میزان چربی منطقه‌ای را مشخص می‌کند. دور کمر ارتباطی به قد ندارد،[۹] لذا می‌توان از آن به همراه BMI به عنوان ابزار بالینی مهم برای بررسی احتمال وقوع فشار خون بالا استفاده نمود.[۱۰] بررسی این شاخص از نظر هزینه ارزان است و نیاز به تجهیزات وسیع و گران ندارد.[۱۱] البته تمامی مطالعه‌ها این نظریه را تأیید نکرده‌اند و ارزش بررسی دور کمر را به عنوان یک معیار مستقل زیر سؤال برده‌اند. نژاد به طور چشمگیری بر ارتباط بین اندازه‌گیری‌های آنتروپوتومتریک و فشار خون تأثیر می‌گذارد.[۱۲]

دور کمر توسط چندین شاخص از قبیل چربی داخل شکمی، اسکلت لگن، چربی زیر پوست، عروق خونی، احشای داخل شکمی و بافت همبند تعیین می‌شود. عضلات اسکلتی، چربی شکمی و استخوان‌ها، بافت‌هایی هستند که تحت تأثیر نژاد می‌باشند.[۱۳]

با توجه به شیوع و اهمیت فشار خون بالا و یافته‌های مختلف حدنصاب دور کمر در جمعیت‌های مختلف برآن شدیم تا ارتباط دور کمر را با فشار خون در ایران بررسی نماییم.

مواد و روش‌ها

نمونه‌ی انتخاب شده در سال ۱۳۸۳بالغ بر ۸۹۴۵۷ نفر از افراد ۱۵ سال و بالاتر بود که ۸۳۷۷۲ آن‌ها ۱۸ سال و بالاتر بودند، و با استفاده از اطلاعات موجود در پایگاه اطلاعاتی اداره کل جغرافیایی و کدگذاری پستی، با رویکرد سیستماتیک و با شیوه‌ی نمونه‌گیری خوشه‌ای از ۲۸ استان کشور انتخاب شدند.

روش نمونه‌گیری دراین طرح خوشه‌ای یک مرحله‌ای[ii] می‌باشد.

حجم نمونه با توجه به توزیع جمعیتی استان‌ها انتخاب شده و تناسب پراکندگی سرخوشه‌های انتخاب شده با پراکندگی تعداد خانوار در نواحی مختلف پستی استان و نسبت جمعیتی شهر و روستا از مشخصات شیوه‌ی نمونه‌گیری به کار رفته است. با توجه به نمونه‌گیری خوشه‌ای، باید تعداد خانوار انتخابی در هر خوشه طوری باشد که ضریب همبستگی داخل خوشه به حداقل ممکن برسد. هم‌چنین طبق توصیه‌ی سازمان بهداشت جهانی، حداقل تعداد نمونه در هر خانه‌ی (Cell) سنی ـ جنسی باید ۲۵۰ نفر در نظر گرفته شود تا تغییرات عوامل خطرساز طی دوره‌های زمانی مختلف مشخص گردد. با توجه به مراتب مذکور، در هر گروه سنی تعداد ۵۰۰ نفر (۲۵۰ زن و ۲۵۰ مرد) انتخاب و ضریب همبستگی داخلی خوشه[iii] (p) به حداقل ممکن می‌رسد.

این نمونه‌گیری در پنج گروه سنی ۲۴-۱۵، ۳۴-۲۵، ۴۴-۳۵، ۵۴-۴۵ و ۶۴-۵۵ ساله، به تعداد مساوی زن و مرد (۲۵۰ زن و ۲۵۰ مرد) برای شرکت در بررسی انتخاب شدند. در نهایت با توجه به بررسی در پنج گروه سنی، حجم نمونه در هر خوشه ۲۰ نفر بود که به منظور حفظ تعادل بین هزینه و دقت، حجم کل نمونه در کشور ۸۹۴۵۷ تعیین شد که ۸۳۷۷۲ نفر آنان ۱۸ ساله و بالاتر بودند.

حداقل تعداد نمونه در کم جمعیت‌ترین استان کشور ۲۵۰۰ نفر بود که معادل حداقل نمونه توصیه شده توسط سازمان بهداشت جهانی است و بیشترین تعداد نمونه مربوط به استان تهران و بالغ بر ۱۰۰۲۰ نفر بود (جدول ۱).

داده‌ها توسط مطالعه‌ی مقطعی با استفاده از پرسشنامه، سنجش‌های جسمانی و آزمایشگاهی و از طریق مصاحبه‌ی حضوری، سنجش جسمانی در منازل و نمونه‌گیری آزمایشگاهی در آزمایشگاه‌های مورد تأیید گردآوری شدند. مصاحبه‌ها و سنجش‌های جسمانی از تاریخ ۸۳/۱۰/۱ تا ۸۳/۱۱/۱۲ توسط مصاحبه‌کنندگان دوره دیده که همگی

i- Cardiovascular disease

ii- One stage cluster sampling

iii- Intra -cluster correlation coefficient

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-08]

جدول۱- حجم نمونه استانی و تعداد خوشه‌ها براساس توزیع جمعیتی

ردیف	جمعیت استان	تعداد استان	حجم نمونه استانی	تعداد خوشه	نام استان‌ها
۱	بیش از ۱۰/۰۰۰/۰۰۰	۱	۱۰۰۲۰	۵۰۱	تهران: دانشگاه‌های ایران و شهید بهشتی هرکدام ۳۷۶۰ نمونه (۱۸۸ خوشه) و دانشگاه تهران ۲۵۰۰ نمونه (۱۲۵ خوشه)
۲	۱/۰۰۰/۰۰۰ – ۷/۵۰۰/۰۰۰	۰	۶۲۵۰	–	–
۳	۷/۵۰۰/۰۰۰ – ۵/۰۰۰/۰۰۰	۱	۵۰۰۰	۲۵۰	خراسان
۴	۵/۰۰۰/۰۰۰ – ۲/۵۰۰/۰۰۰	۶	۳۷۶۰	۱۸۸	آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اصفهان، خوزستان، فارس، مازندران
۵	کمتر از ۲/۵۰۰/۰۰۰	۲۰	۲۵۰۰	۱۲۵	بقیه‌ی استان‌ها با توجه به حداقل نمونه‌ی پیشنهادی WHO
	کل برای افراد ۱۵ سال به بالا	۲۸	۸۹۴۵۷	۴۳۷۹	
	کل برای افراد ۱۸ سال به بالا		۸۳۷۷۲		

کارکنان دانشگاه‌ها و دانشکده‌های علوم پزشکی زیر مجموعه وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی بودند انجام گرفته شد.

اطلاعات لازم از قبیل سن، جنس، مصرف داروهای مختلف به خصوص داروهای کاهنده‌ی فشار خون، چربی و قند خون، شغل و سابقه‌ی فامیلی دیابت، فشار خون بالا و چربی خون بالا، بیماری قلبی ـ عروقی با استفاده از مصاحبه و پرسشنامه توسط افراد آموزش دیده کامل شد. هم‌چنین معاینه‌های بالینی شامل اندازه‌گیری وزن، قد، BMI، دور کمر و فشار خون سیستولی و دیاستولی انجام شد.

برای اندازه‌گیری دور کمر از فرد خواسته شد تا بایستد و پاهای خود را کنار هم قرار دهد و دو دست او، در دو طرف بدن آزادانه قرار گیرد به طوری که کف دست‌ها به طرف داخل باشد. در خط میانی زیر بغل، محل مربوط به لبه‌ی تحتانی دنده‌ی آخر و لبه‌ی فوقانی برجستگی استخوان لگن با ماژیک علامت گذاری و با متر دقیقاً وسط این دو نقطه تعیین شد. متر روی این نقطه‌ی حد واسط تعیین شده، قرار گرفت و به صورت افقی حول دور شکم قرار داده شد. به طوری که درست مماس پوست بدن قرار گرفت. در انتهای بازدم، فرد نفس خود را لحظه‌ای نگاه داشت، سپس با دقت ۰/۱ سانتی‌متر اندازه‌گیری انجام شد.

بررسی‌های آزمایشگاهی شامل اندازه‌گیری میزان قند خون ناشتا و کلسترول کل خون نیز انجام شد. فشار خون با فشارسنج جیوه‌ای استاندارد در بازوی راست در وضعیت هم سطح قلب در حالت نشسته بعد از ۱۵ دقیقه استراحت تعیین شد. بر اساس تعریف JNC 7[i] فشار خون در مرحله‌ی یک برای فشار خون سیستولی مساوی یا بیشتر از ۱۴۰ و برای فشار خون دیاستولی مساوی یا بیشتر از ۹۰ تعریف شد. بر اساس تعریف WHO و NIH، BMI مساوی یا با لاتر از ۲۵ اضافه وزن و BMI مساوی یا بالاتر از ۳۰ چاقی محسوب شد. چربی خون و عوامل خطرساز نیز بر اساس معیارهای ATPIIII طبقه‌بندی شد. دیابت بر اساس تعریف ADA به صورت قند ناشتای مساوی یا بیشتر از ۱۲۶ تعریف شد.

میانگین سن، وزن بر حسب Kg، فشار خون سیستولی و دیاستولی (بر حسب میلی‌متر جیوه، BMI (بر حسب Kg/m^2)، قند خون ناشتا (بر حسب mg/dL) و دور کمر بر حسب cm با استفاده از نرم‌افزار SPSS ۱۳ برآورد شد. سپس شیوع فشار خون، BMI بالاتر از ۲۵ و ۳۰ کیلوگرم بر متر مربع، کلسترول مساوی یا بالاتر از ۲۰۰ و ۳۰۰ mg/dL و قند خون ناشتای مساوی یا بالاتر از mg/dL ۱۲۶ برآورد شد. برای تعیین ارتباط بین متغیرهای کیفی از آزمون مجذور خی برای تعیین همبستگی بین متغیرهای کمی از ضریب

i- Joint National Committee

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-08]

همبستگی پیرسون استفاده شد. سپس منحنی روک برای تعیین حدنصاب دور کمر در ارتباط با فشار خون یک‌بار برای گروه‌های سنی مختلف شامل ۳۰-۱۸، ۴۰-۳۱، ۵۰-۴۱، ۶۰-۵۱ و بالاتر از ۶۰ سال و بار دیگر برای تعیین حدنصاب دور کمر کل افراد استفاده شد. میزان دقت، حساسیت، اختصاصی بودن، ارزش پیش‌بینی کننده‌ی مثبت و منفی و مقادیر نسبت احتمال مثبت و منفی برای این حدنصاب محاسبه شد. با استفاده از آزمون تی مستقل، حدنصاب دور کمر برای فشار خون در گروه‌های سنی مختلف نیز تعیین شد.

یافته‌ها

۸۳۷۷۲ نفر شامل ۴۱۹۹۷ زن و ۴۱۷۷۵ مرد با میانگین سنی ۳۹ سال (۸۲-۱۸) در این مطالعه وارد شدند. میانگین کلسترول mg/dL (۴۰۰-۸۵) ۲۰۱، میانگین BMI در زنان ۲۴/۵ و برای مردان ۲۶/۳ و در کل ۲۵/۴ (۵۰-۱۰/۲)، میانگین قندخون mg/dL (۳۵۰-۵۱) ۹۶/۸، میانگین فشار خون سیتولی (۲۴۰-۸۰) ۱۲۲/۳ میلی‌متر جیوه، میانگین فشارخون دیاستولی (۱۳۰-۴۵) ۷۷/۴ میلی‌متر جیوه، دور کمر (۱۳۰-۵۰) ۸۷/۹ cm بود (جدول ۲).

جدول ۲ - میانگین متغیرهای بالینی و بیوشیمی افراد

متغیر	میانگین	Std.error	کمترین	بیشترین
سن (سال)	۳۹	۰/۰۴	۱۸	۸۲
فشارخون سیستولیک (میلی‌متر جیوه)	۱۲۲/۳	۰/۰۶	۸۰	۲۴۰
فشارخون دیاستولیک (میلی‌متر جیوه)	۷۷/۴	۰/۰۴	۴۵	۱۳۰
دور کمر (سانتی‌متر)	۸۷/۹	۰/۰۴	۵۰	۱۳۰
کلسترول (میلی‌گرم درصد میلی‌لیتر)	۲۰۱	۰/۱۸	۸۵	۴۰۰
قند خون (میلی‌گرم درصد میلی‌لیتر)	۹۶/۸	۰/۱۳	۵۱	۳۵۰
BMI (کیلوگرم به ازای متر مربع)	۲۵/۴	۰/۰۱۶	۱۵	۵۰

۲۵٪ افراد (۲۵/۱٪ مردان و ۲۴/۸ ٪ زنان) فشارخون بالا خون داشتند. ۲۸/۴٪ افراد، کلسترول مساوی یا بالاتر از ۲۰۰ mg/dL و ۱۴/۸٪ زنان و ۲۱/۴٪ مردان و در مجموع ۱۸/۳۵٪ افراد کلسترول مساوی یا بالاتر از ۲۴۰ mg/dL داشتند. Odds ratio ۱/۵۶ و CI ۱/۶۳-۱/۴۹ بود. ۱۷/۶٪ افراد کلسترول مساوی یا بالاتر از ۳۰۰ mg/dL دارند. ۷/۴٪ افراد شامل

۶/۸٪ زنان و ۷/۹٪ مردان قند خون مساوی یا بالاتر از ۱۲۶ mg/dL داشتند و Odds ratio ۱/۱۷ و CI (۱/۲۵-۱/۱۰) می‌باشد. ۵۲/۲٪ BMI مساوی یا بالاتر از ۲۵ و ۱۸/۴٪ BMI مساوی یا بالاتر از ۳۰ داشتند (جدول۳).

جدول ۳- شیوع متغیرهای بالینی و بیوشیمی به درصد

متغیر	شیوع ٪ زنان	مردان	کل
پرفشاری‌خون	۲۴/۸	۲۵/۱	۲۵
کلسترول= > ۲۴۰ (میلی‌گرم درصد)	۲۱/۴	۱۴/۸	۱۸/۳
قند خون = > ۱۲۶ (میلی‌گرم درصد)	۷/۹	۶/۸	۷/۲
BMI= > ۲۵ (کیلوگرم به ازای متر مربع)	۴۵	۵۹	۵۲/۲
BMI = > ۳۰ (کیلوگرم به ازای متر مربع)	۱۱/۳	۲۵/۶	۱۸/۴

حدنصاب دور کمر برای فشار خون با استفاده از بالاترین و چپ‌ترین نقطه منحنی روک و نقطه‌ای که حداکثر اختصاصی بودن و حساسیت به هم نزدیک می‌شوند، ۸۹ سانتی‌متر برای مردان با حساسیت ۶۲٪ و اختصاصی بودن ۶۳٪ و ارزش پیشگویی‌کننده‌ی مثبت ۶۲، ارزش پیشگویی‌کننده‌ی منفی ۶۶، احتمال مثبت ۰/۹۸ و احتمال منفی ۰/۶۶ و دقت ۶۰٪ و ۹۳ سانتی‌متر برای زنان با حساسیت ۶۳، اختصاصی بودن ۶۴٪، ارزش پیشگویی‌کننده‌ی مثبت ۶۳، ارزش پیشگویی‌کننده‌ی منفی ۶۴، احتمال مثبت ۰/۹۸، احتمال منفی ۰/۵۷ و دقت ۶۱٪ تعیین شد. ناحیه‌ی زیر منحنی برای مردان ۰/۶۶ با (۰/۶۶۷-۰/۶۵۵) ۹۵٪ CI و برای زنان ۰/۶۸۵ با (۰/۶۹-۰/۶۸) ۹۵٪ CI و محاسبه شد. (جدول ۴).

جدول ۴- حدنصاب دور کمر در ارتباط با فشارخون برای گروه‌های سنی مختلف به تفکیک جنس

	سن ۱۸-۳۰	۳۱-۴۰	۴۱-۵۰	۵۱-۶۰	>۶۰
مرد	۸۳	۸۸،۵	۹۱	۹۱،۵	۹۰،۷
زن	۸۴،۵	۹۳	۹۵،۵	۹۶،۹	۹۵

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-08]

جدول ۵- حدنصاب دور کمر در ارتباط با فشار خون به تفکیک جنس

حدنصاب		حساسیت (٪)	اختصاصی بودن (٪)	پیشگویی‌کننده‌ی ارزش مثبت (٪)	پیش‌گویی کننده‌ی ارزش منفی	احتمال مثبت	احتمال منفی	دقت
مرد	۸۹	۶۲	۶۳	۶۲	۶۶	۰،۹	۰،۶	۶۰
زن	۹۳	۶۳	۶۴	۶۳	۶۴	۰،۹	۰،۵۷	۶۱

حدنصاب دور کمر برای فشار خون در گروه‌های سنی،۳۰-۱۸، ۴۰-۳۱، ۵۰-۴۱، ۶۰-۵۱ و بالاتر از ۶۰ سال در مردان به ترتیب ۸۳، ۸۸/۵، ۹۱، ۹۱/۵، ۹۰/۷ و در زنان به ترتیب ۸۴/۵، ۹۳، ۹۵/۵، ۹۶/۹، ۹۵ تعیین شد.

حدنصاب برای مردان در محدوده‌ی ۸۳ تا ۹۰/۷ و برای زنان ۸۴/۵ تا ۹۵ در گروه‌های سنی مختلف بود (جدول ۵).

بحث

فشار خون به عنوان یک علت عمده‌ی آترواسکلروز عروق کرونر شناخته شده است.[۱] در مطالعه‌ی حاضر شیوع فشار خون ۲۵٪ (۲۵/۱٪ در مردان و ۲۴/۸٪ در زنان) برآورد شد که در مقایسه با مطالعه قبلی انجام شده در ایران در سال ۱۳۷۸ که شیوع فشارخون را ۱۶/۹٪ در آقایان و ۱۴/۷٪ در زنان برآورده کرده بود،[۳] حاکی از افزایش فشار خون در ایران از سال ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۳ است.

شیوع کلسترول مساوی یا بالاتر از ۲۰۰mg/dL در مطالعه‌ی ما ۲۸/۴٪ و کلسترول مساوی یا بالاتر از ۲۴۰، ۱۴/۸٪ در زنان و ۲۱/۴٪ در مردان و کلسترول مساوی یا بالاتر از ۳۰۰ mg/dL، ۱۷/۶٪ می‌باشد که در مقایسه با آمار سال ۱۳۷۸ در ایران که شیوع کلسترول بالای ۲۴۰mg/dL را در آقایان ۹/۴٪ و در زنان ۱۲/۴٪ برآورد کرده بود[۲] نشان از افزایش شیوع کلسترول در این سال‌ها دارد.

هم‌چنین شیوع BMI مساوی یا بالاتر از ۲۵ در مطالعه‌ی ما ۵۲/۲٪ (۴۵، در زنان و ۵۹٪ در مردان) و BMI مساوی یا بالاتر از ۳۰، ۱۸/۴٪ (۱۱/۳ در مردان و ۲۵/۶٪ در زنان) بود که در مقایسه با آمار ۱۳۷۸ در ایران که شیوع چاقی را در زنان ۱۴/۲٪ و در مردان ۵/۶٪ برآورد کرده بود[۲] و نیز آمار دیگری در سال ۱۳۷۸ در ایران که شیوع چاقی را در مردان ۱۴/۴٪ و در زنان ۲۹/۵٪ برآورد کرده بود،[۳] حاکی از افزایش شیوع چاقی در ایران است.

شیوع قند خون ناشتای مساوی یا بالاتر از ۱۲۶ در این مطالعه ۷/۴٪ شامل ۶/۸٪ در زنان و ۷/۹٪ در مردان بود و در مطالعه‌ای که در سال ۱۳۷۸ بر روی ۷۳۰۰۰۰ نفر انجام شد، شیوع دیابت ۳٪ بود که اگرچه در آن زمان دیابت براساس قند خون ناشتای بیشتر از ۱۴۰mg/dL تعریف می‌شد[۴] نشان‌دهنده‌ی افزایش چشمگیر دیابت در سال‌های اخیر است.

مطالعه‌ها ثابت کرده‌اند که هرچه توزیع چربی مرکزی‌تر باشد، با خطر بیشتر فشار خون بالا همراه است.[۱۴] اگرچه CT و MRI روش‌های اصلی بررسی چربی شکمی هستند، هزینه‌ی بالا، تابش اشعه و نامناسب بودن استفاده از آنها در کودکان مانع استفاده از آنها به طور وسیع می‌شود.[۱۵] شواهد متعددی وجود دارد که شاخص‌هایی مثل دور کمر و نسبت دور کمر به دور لگن که منعکس‌کننده‌ی چاقی شکمی هستند، در شناسایی عوارض متابولیک چاقی بهتر از BMI عمل می‌کنند.[۱۶،۱۷] استفاده از نسبت‌هایی مثل دور کمر به دور لگن برای بررسی چاقی ممکن است مناسب نباشد چون به شدت وابسته به سن هستند.[۱۸] با این حال در یک مطالعه در ۴۸۳۵۳ نفر این نسبت قوی‌ترین ارتباط را با عوامل خطرساز CVD داشت و بعد از آن قوی‌ترین ارتباط به ترتیب مربوط به دور کمر و BMI بود.[۶] چربی شکمی ارتباط بهتری با عوامل خطرساز CVD به خصوص در کشورهای آسیایی دارد که BMI در حد نسبتاً طبیعی است و دور کمر به طور نامتناسب بالا است.[۱۹،۲۰] دور کمر ۸۰ یا ۸۸ سانتی‌متر در زنان و ۹۴ یا ۱۰۲ سانتی‌متر در مردان به عنوان حدنصاب شناخته شده است[۶] به عنوان مثال در استرالیا نسبت دور کمر به دور

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-08]

لگن[۲۱] و در تایوان[۲۲] نسبت وزن به قد شاخص‌های بهتری برای شناسایی عوامل خطرساز بوده‌اند.

در یک مطالعه از ۱۲ کشور آسیایی و اقیانوسیه شامل ایران، از ۳۰۰۰۰۰ نفر، فشارخون در همه‌ی کشورها بالا گزارش شده است.[۵] در یونان دور کمر برای مردان ۹۰ و برای زنان ۸۰ سانتی‌متر در ارتباط با فشار خون گزارش شده است.[۲۳]

در یک مطالعه برای یافتن حدنصاب مناسب دور کمر در ۱۰۵۲۲ نفر در سنین ۷۴-۱۸ سال در شهر تهران، مردان جوان دور کمر بالاتری نسبت به زنان داشتند. سطح زیرمنحنی ۰/۹۳-۰/۵۶ برای مردان و ۰/۹۲-۰/۵۳ برای زنان گزارش شد که نسبت به مطالعه حاضر که ۰/۶۶۷-۰/۶۵۵ (۰/۶۶) برای مردان و ۰/۶۹-۰/۶۸ (۰/۶۸۵) برای زنان بود، کمتر است. هم‌چنین در مطالعه‌ی فوق حدنصاب برای دور کمر ۹۳-۸۰ برای مردان و ۹۶-۷۹ برای زنان به دست آمد که این مقدار بالاتر از سایر آسیایی‌ها است و مشابه حدنصاب در جمعیت‌های اروپایی است[۲۴] ولی برخلاف بسیاری از مطالعه‌ها حدنصاب زنان بیشتر از مردان به نظر می‌رسد که با مطالعه‌ی حاضر که حدنصاب دور کمر برای مردان ۹۰/۷-۸۳ (۸۹) و برای زنان ۹۵-۸۴/۵ (۹۳) است شباهت دارد.

در مطالعه‌ی دیگری در ایران حدنصاب برای دور کمر در ارتباط با عوامل خطرساز CVD در مردان در گروه سنی ۳۴-۱۸ ساله ۸۱cm، در گروه سنی ۵۴-۳۵ ساله ۸۹ cm و در گروه سنی ۷۴-۵۵ سال ۹۱ cm بوده است که با افزایش سن حدنصاب بیشتر می‌شود[۲۵] که با مطالعه‌ی ما نیز هم‌خوانی دارد، به طوری که در مطالعه‌ی ما حدنصاب مردان با افزایش سن از ۸۳ تا ۹۱/۵ و ۹۰/۷ افزایش می‌یابد. WHO دو حدنصاب دور کمر ۹۲ و ۱۰۴ cm برای مردان و ۸۰ و ۸۸ cm برای زنان را در ارتباط با عوامل خطرساز اعلام کرده است.[۲۶] در یک مطالعه بر روی ۱۱۹۰ مرد ۱۰۰-۱۹ ساله و ۷۵۱ زن ۹۲-۱۷ ساله دور کمر با اکثر عوامل خطرساز ارتباط قوی داشت ولی با فشار خون سیستولی ارتباط مشخصی نداشت.[۲۷]

هان و همکاران پیشنهاد کردند که مردان با دور کمرمساوی یا بالاتر از ۱۰۲ cm و زنان با دور کمر مساوی یا بالاتر از ۸۸ cm در خطر بالای CVD هستند.[۲۷] این حدنصاب‌ها مشابه یافته‌های مطالعه‌ی ما نیست که احتمالاً مربوط به اختلاف‌های نژادی است. در مطالعه‌ی انجام شده در آسیا بر روی ۱۱۱۴۱۱ نفر حدنصاب دور کمر برای چاقی شکمی ۸۵ cm برای مردان و ۸۰ cm برای زنان به دست آمد و کنترل دور کمر زیر این حد، باعث پیشگیری از عوامل خطرساز به میزان ۵۸٪-۴۸٪ شد.[۲۸] کناوی ارتباط بیشتری بین دور کمر و چربی شکمی را در سیاهان نسبت به سفیدپوستان گزارش کرده است.[۲۹] در مطالعه‌های دیگر ارتباط دور کمر با چربی شکمی در زنان و سیاهان ضعیف‌تر بود.[۱۳،۱۴]

به نظر می‌رسد که آسیایی‌ها عوارض بیشتری در حدنصاب کمتری از دور کمر نسبت به سفید پوستان دارند. در نژادهای مختلف، ترکیب بدن متفاوت است. آسیایی‌ها توده‌ی عضلانی و محتوای معدنی استخوان کمتری دارند.[۳۰] و این اختلاف ترکیب بدن در گروه‌های نژادی مختلف تأثیر مستقیم بر تعیین اندازه‌ی حدنصاب دور کمر برای چاقی شکمی دارد. در هندی‌ها حدنصاب دور کمر ۹۰-۷۸ سانتی‌متر در مردان و در زنان۸۰-۷۲،[۵] در ژاپنی‌ها ۸۵ در مردان و ۷۸ در زنان[۳۱] و در چینی‌ها ۸۵ در مردان و ۸۰ در زنان[۲۹] و در تایوان ۸۰ در مردان و ۷۱/۵ در زنان[۳۲]و در مکزیکی‌ها ۹۰ در مردان و ۸۵ در زنان[۳۳] گزارش شده است. اکوزان، حدنصاب دور کمر را برای فشار خون در نیجریه، کامرون و جامایکا به ترتیب ۷۶، ۸۱، ۸۰ سانتی‌متر به دست آورد.[۳۴] در کانادا دور کمر در ارتباط با فشار خون ۹۰ cm در مردان و ۸۰ cm در زنان به دست آمده است.[۳۵]

به طور خلاصه حدنصاب به دست آمده برای دور کمر در این مطالعه بالاتر از سایر کشورهای آسیایی و بیشتر مشابه حدنصاب کشورهای اروپایی است. این حدنصاب در زنان بیشتر بود هرچند برای مردان در محدوده‌ی باریک‌تری قرار داشت که ممکن است مربوط به تفاوت‌های نژادی ایرانیان با اروپایی‌ها و سایر آسیایی‌ها به خصوص آسیایی‌های جنوب شرقی آسیا باشد. با توجه به دقت حدود ۶۰٪، حدنصاب دور کمر به دست آمده دراین مطالعه، حدنصاب مناسبی برای بیماریابی از نظر فشار خون بالا است.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-08]

References

1. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr, et al; National Heart, Lung, and Blood Institute Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure; National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee.The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. JAMA 2003; 289: 2560-72.

۲. نوربالا احمدعلی، محمد کاظم. خلاصه گزارش طرح ملی سلامت و بیماری در ایران، ۱۳۷۸. مجله پژوهشی حکیم، ۱۳۷۹؛ سال ۳، شماره ۳، صفحات ۱۹۱-۱۷۳.

۳. نوایی لیدا، محرابی یدالله، فریدون عزیزی. بررسی اپیدمیولوژیک هیپرلیپیدمی، چاقی و فزونی فشار خون در روستاهای استان تهران . مجله غدد درون ریز و متابولیسم ایران، ۱۳۷۹؛ سال ۲، شماره۸، صفحات ۲۵۳ تا ۲۶۲ .

4. Azizi F, Guoya MM, Vazirian P, Dolatshati P, Habbibian S. Screening for type 2 diabetes in the Iranian national programme: a preliminary report. East Mediterr Health J 2003; 9: 1122-7.
5. Huxley R, Barzi F, Stolk R, Caterson I, Gill T, Lam TH, et al; Obesity in Asia Collaboration (OAC). Ethnic comparisons of obesity in the Asia-Pacific region: protocol for a collaborative overview of cross-sectional studies. Obes Rev 2005; 6: 193-8.
6. Schneider HJ, Glaesmer H, Klotsche J, Böhler S, Lehnert H, Zeiher AM, et al; DETECT Study Group. Accuracy of anthropometric indicators of obesity to predict cardiovascular risk. J Clin Endocrinol Metab 2007; 92: 589-94.
7. Zhu S, Wang Z, Heshka S, Heo M, Faith MS, Heymsfield SB. Waist circumference and obesity-associated risk factors among whites in the third National Health and Nutrition Examination Survey: clinical action thresholds. Am J Clin Nutr 2002; 76: 743-9.
8. Han TS, van Leer EM, Seidell JC, Lean ME. Waist circumference action levels in the identification of cardiovascular risk factors: prevalence study in a random sample. BMJ 1995; 311: 1401-5.
9. Han TS, Seidell JC, Currall JE, Morrison CE, Deurenberg P, Lean ME. The influences of height and age on waist circumference as an index of adiposity in adults. Int J Obes Relat Metab Disord 1997; 21: 83-9.
10. Okosun IS, Tedders SH, Choi S, Dever GE. Abdominal adiposity values associated with established body mass indexes in white, black and hispanic Americans. A study from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. Int J Obes Relat Metab Disord 2000; 24: 1279-85.
11. Hayashi T, Boyko EJ, McNeely MJ, Leonetti DL, Kahn SE, Fujimoto WY. Minimum waist and visceral fat values for identifying Japanese Americans at risk for the metabolic syndrome. Diabetes Care 2007; 30: 120-7.
12. Klein S, Allison DB, Heymsfield SB, Kelley DE, Leibel RL, Nonas C, et al; Association for Weight Management and Obesity Prevention; NAASO; Obesity Society; American Society for Nutrition; American Diabetes Association. Waist circumference and cardiometabolic risk: a consensus statement from shaping America's health: Association for Weight Management and Obesity Prevention; NAASO, the Obesity Society; the American Society for Nutrition; and the American Diabetes Association. Diabetes Care 2007; 30: 1647-52.
13. Weinsier RL, Hunter GR, Gower BA, Schutz Y, Darnell BE, Zuckerman PA. Body fat distribution in white and black women: different patterns of intraabdominal and subcutaneous abdominal adipose tissue utilization with weight loss. Am J Clin Nutr. 2001; 74: 631-6.
14. Lemieux I, Drapeau V, Richard D, Bergeron J, Marceau P, Biron S, et al. Waist girth does not predict metabolic complications in severely obese men. Diabetes Care 2006; 29: 1417-9.
15. Goulding A, Taylor RW, Gold E, Lewis-Barned NJ. Regional body fat distribution in relation to pubertal stage: a dual-energy X-ray absorptiometry study of New Zealand girls and young women. Am J Clin Nutr 1996; 64: 546-51.
16. Janssen I, Katzmarzyk PT, Ross R. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. Am J Clin Nutr 2004; 79: 379-84.
17. Larsson B, Svärdsudd K, Welin L, Wilhelmsen L, Björntorp P, Tibblin G. Abdominal adipose tissue distribution, obesity, and risk of cardiovascular disease and death: 13 year follow up of participants in the study of men born in 1913. Br Med J (Clin Res Ed) 1984; 288: 1401-4.
18. Power C, Lake JK, Cole TJ. Measurement and long-term health risks of child and adolescent fatness. Int J Obes Relat Metab Disord 1997; 21: 507-26.
19. Reddy KS, Prabhakaran D, Shah P, Shah B. Differences in body mass index and waist: hip ratios in North Indian rural and urban populations. Obes Rev 2002; 3: 197-202.
20. Li G, Chen X, Jang Y, Wang J, Xing X, Yang W, et al. Obesity, coronary heart disease risk factors and diabetes in Chinese: an approach to the criteria of obesity in the Chinese population. Obes Rev 2002; 3: 167-72.
21. Welborn TA, Dhaliwal SS, Bennett SA. Waist-hip ratio is the dominant risk factor predicting cardiovascular death in Australia. Med J Aust 2003; 179: 580-5.
22. Sayeed MA, Mahtab H, Latif ZA, Khanam PA, Ahsan KA, Banu A, et al.Waist-to-height ratio is a better obesity index than body mass index and waist-to-hip ratio for predicting diabetes, hypertension and lipidemia. Bangladesh Med Res Counc Bull 2003; 29: 1-10.
23. Bertsias G, Mammas I, Linardakis M, Kafatos A. Overweight and obesity in relation to cardiovascular disease risk factors among medical students in Crete, Greece. BMC Public Health 2003; 3: 3.
24. 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: 1110-8.
25. Esmaillzadeh A, Mirmiran P, Azizi F. Waist-to-hip ratio is a better screening measure for cardiovascular risk factors than other anthropometric indicators in Tehranian adult men. Int J Obes Relat Metab Disord 2004; 28: 1325-32.
26. NHLBI Obesity Education Initiative Expert Panel. Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults--The Evidence Report. National Institutes of Health. Obes Res. 1998; 6 Suppl 2: 51S-209S.
27. Iwao S, Iwao N, Muller DC, Elahi D, Shimokata H, Andres R. Effect of aging on the relationship between multiple risk factors and waist circumference. J Am Geriatr Soc. 2000; 48: 788-94.
28. Bei-Fan Z; Cooperative Meta-Analysis Group of Working Group on Obesity in China. Predictive values

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-08]

of body mass index and waist circumference for risk factors of certain related diseases in Chinese adults: study on optimal cut-off points of body mass index and waist circumference in Chinese adults. Asia Pac J Clin Nutr 2002; 11 Suppl 8: S685-93.
29. Conway JM, Yanovski SZ, Avila NA, Hubbard VS. Visceral adipose tissue differences in black and white women. Am J Clin Nutr 1995; 61: 765-71.
30. Banerji MA, Faridi N, Atluri R, Chaiken RL, Lebovitz HE. Body composition, visceral fat, leptin, and insulin resistance in Asian Indian men. J Clin Endocrinol Metab 1999; 84: 137-44.
31. Hara K, Matsushita Y, Horikoshi M, Yoshiike N, Yokoyama T, Tanaka H, Kadowaki T. A proposal for the cutoff point of waist circumference for the diagnosis of metabolic syndrome in the Japanese population. Diabetes Care 2006; 29: 1123-4.
32. Lin WY, Lee LT, Chen CY, Lo H, Hsia HH, Liu IL, et al. Optimal cut-off values for obesity: using simple anthropometric indices to predict cardiovascular risk factors in Taiwan. Int J Obes Relat Metab Disord 2002; 26: 1232-8.
33. Berber A, Gómez-Santos R, Fanghänel G, Sánchez-Reyes L. Anthropometric indexes in the prediction of type 2 diabetes mellitus, hypertension and dyslipidaemia in a Mexican population. Int J Obes Relat Metab Disord 2001; 25: 1794-9.
34. Okosun IS, Rotimi CN, Forrester TE, Fraser H, Osotimehin B, Muna WF, et al. Predictive value of abdominal obesity cut-off points for hypertension in blacks from west African and Caribbean island nations. Int J Obes Relat Metab Disord 2000; 24: 180-6.
35. Dobbelsteyn CJ, Joffres MR, MacLean DR, Flowerdew G.A comparative evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio and body mass index as indicators of cardiovascular risk factors. The Canadian Heart Health Surveys. Int J Obes Relat Metab Disord 2001; 25: 652-61.

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-08]

Original Article

Waist circumference Cut off in Relation to Hypertension in Iran

Talaei A[1], Amini M[2], Alikhani S[3], Delavari A[3], Mahdavi A[2]
Endocrine & Metabolism Research Center, Isfahan, Iran, Isfahan

1. Arak University of Medical Sciences
2. Isfahan University of Medical Sciences
3. Care of Non-contagious Diseases, Ministry of Health & Medical Education

e-mail: afsanehtalaei@yahoo.com

Abstract

Introduction: Cardiovascular disease is the most important reason for mortality in many countries, and because of its increasing prevalence, it is vital to recognize the related risk factors. Hypertension is a major risk factor for CVD. Waist circumference (WC) cut point is a simple way to recognize hypertension. WC cut off points vary for different races, making it nessecary to determine WC cut off points in Iranians. This study was conducted to determine the waist circumference cut off in related to hypertension in Iran. Methods and Materials : We enrolled 83772 individuals, 41775 men and 41997 women, aged eighteen years and older from cities and villages throughout the country. The cut off point for waist circumference was determined and exams for blood glucose and COL, TG was done. Results: Cut off points for waist circumference were determined for hypertension using the ROC curve analysis, yielding 89 cm for men and 93 cm for women. Conclusion: These results showed that the cut off point for WC in Iran is higher than other Asians and is more similar to whites; the present study shows that waist is ciruimference a strong determinant in relation to hypertension.

Key Words: Hypertansion, Waist, BMI, Cut 0ff

[Downloaded from ijem.sbmu.ac.ir on 2026-11-08]