

صفحات: ۱۲-۲۲

ارتباط محیط گردن و مچ دست با محیط کمر و تعیین نقاط برش برای مردان و زنان

عصمت رشیدی^{۱*}، جواد عارفی^۲

۱. استادیار گروه علوم ورزشی، مرکز آموزش عالی کاشمر، کاشمر، ایران

۲. کارشناسی ارشد علوم ورزشی

چکیده:

از شاخص توده بدنی، دور کمر و دور لگن برای اندازه گیری چاقی استفاده می شود، اما عملاً به دلایل مختلف انجام دقیق این معیارها دشوار است، اخیراً از دور گردن و دور مچ دست به عنوان یک شاخص جایگزین استفاده می شود. از آنجایی که گزارش کمی در مورد چنین مطالعات آنتروپومتریک در ایران وجود دارد، هدف ما یافتن ارتباط بین دور گردن و دور مچ دست با دور کمر و تعیین نقاط برش برای اندازه گیری چاقی بود. این مطالعه مشاهده‌ای مقطعی روی ۱۱۲ شرکت‌کننده (۶۳ مرد و ۴۹ زن) با سن بالای ۲۳ سال در زنان و مردان شاغل انجام شد. نشانگرهای آنتروپومتریک شامل قد، وزن، دور کمر، دور گردن و دور مچ دست اندازه گیری شد. از آمار توصیفی برای بررسی ویژگی‌های آزمودنی‌ها و از آزمون ضریب همبستگی پیرسون برای بررسی ارتباط بین متغیرها استفاده شد. همچنین از نمودار ROC جهت تعیین نقاط برش هر شاخص استفاده گردید. نتایج نشان داد که همبستگی مثبت قوی بین دور گردن با دور کمر در هر دو گروه مردان و زنان وجود دارد ($r=0.741$ در مردان و $r=0.621$ در زنان). دور مچ دست نیز با دور کمر در هر دو گروه مردان و زنان ($r=0.577$ در مردان و $r=0.607$ در زنان) همبستگی مثبت معناداری نشان داد. نقاط برش دور گردن برای زنان و مردان به ترتیب ۳۵ و ۳۸٫۵ cm بود. همچنین نقاط برش برای دور مچ دست برای زنان ۱۵٫۵ cm و برای مردان ۱۷٫۵ cm بود. بنابراین دور گردن و دور مچ دست ابزاری مفید، کاربردی و ارزان است که می‌تواند برای شناسایی، ارزیابی و پایش افراد دارای اضافه وزن و چاق مورد استفاده قرار گیرد.

واژگان کلیدی: دور مچ دست، دور گردن، دور کمر، چاقی

* ایمیل نویسنده مسئول: dr.rashidi@kashmar.ac.ir

مقدمه:

چاقی یک مسئله مهم بهداشت عمومی، به ویژه در کشورهای در حال توسعه است (پیرا^۱ و همکاران، ۲۰۲۴). چاقی احشایی با مقاومت به انسولین، فشار خون بالا و دیسلیپیدمی مرتبط بوده و خطر ابتلا به دیابت نوع دو و بیماری های قلبی عروقی را افزایش میدهد (کارکی^۲ و همکاران، ۲۰۱۴). بنابراین تشخیص زودهنگام و کنترل عوامل خطرزای سلامتی برای کاهش شیوع اضافه وزن و چاقی ضروری است (لارسون^۳ و همکاران، ۲۰۲۳). داده های آنتروپومتریکی روش های غیرمستقیم موثری برای تشخیص اضافه وزن و چاقی هستند که از آنها در مطالعات بالینی و اپیدمیولوژیک استفاده می شود (دربندی و همکاران، ۲۰۲۰). همچنین، شاخص های آنتروپومتریکی به راحتی اندازه گیری شده و مقرون به صرفه نیز هستند (پیرا و همکاران، ۲۰۲۴). با این حال، محدودیت هایی در ارتباط با هر یک از این شاخص ها و ابعاد وجود دارد، که می تواند بر اندازه گیری معیار مورد نظر تاثیر منفی بگذارد (نمازی و همکاران، ۲۰۱۸ و رانا سینگ^۴ و همکاران، ۲۰۲۱). به عنوان مثال در مطالعات اپیدمیولوژیک، شاخص توده بدنی (BMI) رایج ترین ابزار برای تعریف اضافه وزن و چاقی، هم در بزرگسالان و هم در کودکان و نوجوانان است. با این حال، BMI دارای محدودیت هایی در رابطه با توزیع چربی بدن بوده و ترکیب واقعی بدن را نشان نمی دهد (کارکی و همکاران، ۲۰۱۴ و سامر^۵ و همکاران، ۲۰۲۰). علاوه بر این، چاقی احشایی، که ارتباط نزدیکی با سطح کلسترول در بدن و بیماری عروق کرونر دارد، با اندازه گیری دور کمر بهتر تعریف می شود. از طرفی اندازه گیری دقیق دور کمر به دلایل مختلفی مانند دسترسی ناکامل به بدن به خصوص در زمستان، سخت بودن اندازه گیری در مراکز شلوغ، محل دقیق اندازه گیری و غیره، دارای مشکلاتی است و بنابراین نیاز به یک جایگزین دارد که بتوان به صورت عملی آن را اجرا نمود (پیرا و همکاران، ۲۰۲۴ و کارکی و همکاران، ۲۰۱۴). برخی از مطالعات نشان دادند که دور گردن یک شاخص توزیع چربی در قسمت بالایی بدن است که می تواند برای شناسایی بیماران چاق استفاده شود. (یانگ^۶ و همکاران، ۲۰۱۰). در برخی از مطالعات، دور گردن با عوامل خطرزای قلبی عروقی در مردان و زنانی که دارای چاقی سطح بالا بودند، مرتبط بود (یانگ و همکاران، ۲۰۱۰). همچنین مشاهده شده است که دور گردن همبستگی بالایی با وزن، دور کمر و دور لگن، نسبت دور کمر به دور لگن و BMI برای هر دو جنس دارد (پیرا و همکاران، ۲۰۲۴ و آجیتکومار^۷ و همکاران، ۲۰۲۴).

دور مچ دست نیز پارامتری است که اخیرا برای ارزیابی چربی بدن استفاده می شود (کارکی و همکاران، ۲۰۱۴). زیرا یک معیار عملی و استاندارد است که تحت تاثیر اتساع شکم یا حرکات تنفسی پس از غذا قرار نمی گیرد و نتایج ثابتی را برای

¹. Pereira

². Karki

³. Larsson

⁴. Ranasinghe

⁵. Sommer

⁶. Yang

⁷. Ajithkumar

نشان دادن تجمع چربی زیرجلدی در قسمت فوقانی بدن و چربی اضافی بدن ارائه می کند (کارکی و همکاران، ۲۰۱۴ و آجیتکومار و همکاران، ۲۰۲۴). اندازه گیری آسان دور مچ دست بدون نیاز به نسبت های محاسباتی می تواند آن را به عنوان یک اندازه گیری معمول در شرایط بالینی و در مطالعات اپیدمیولوژیک بزرگ تبدیل نماید (آجیتکومار و همکاران، ۲۰۲۴). در همین راستا کاپیزی^۱ و همکاران (۲۰۱۱)، رابطه نزدیکی بین دور مچ دست، اجزای استخوانی آن و مقاومت به انسولین در کودکان و نوجوانان دارای اضافه وزن و چاق پیدا کردند که دیدگاه های جدیدی را در پیش بینی بیماری های متابولیکی و نیز قلبی عروقی باز می کند (کاپیزی و همکاران، ۲۰۱۱).

همچنین نشان داده شده است چربی گردن و مچ دست اساسا زیر جلدی بوده و همین مسئله ارتباط آن را با خطر قلبی عروقی و مقاومت به انسولین توضیح می دهد، زیرا فعالیت لیپولیتیک بیشتری در این نوع چربی، به ویژه در افراد چاق وجود دارد. این دو شاخص اگرچه جدید هستند، اما به دلیل عملکرد خوب در تعیین چاقی در دوران کودکی و نوجوانی، اندازه گیری سریع و ساده و عدم تأثیر اتساع شکم پس از غذا یا حرکات تنفسی برای کاربرد در جوامع بزرگ مفید می باشند (آجیتکومار و همکاران ۲۰۲۴) با این حال، بر اساس مطالعه نمازی و همکاران (۲۰۱۸)، فقدان نقاط برش در دسترس برای دور مچ دست و دور گردن استفاده از آنها را به عنوان یک شاخص آنتروپومتریک در تنظیمات بالینی محدود کرده است. همچنین با وجود چندین مطالعه برای تعیین نقاط برش این دو شاخص در مطالعات مختلف، هنوز معیار واحدی در این زمینه تعیین نشده است. در مطالعات مختلف، نقاط برش متفاوتی برای ارزیابی چاقی گزارش شده است (معززی و همکاران ۲۰۱۶). در مطالعه لیندارتو^۲ و همکاران در اندونزی در سال ۲۰۱۶، بهترین نقطه برش گردنی که نشان دهنده اضافه وزن و چاقی، بالاتر از ۳۷ سانتی متر برای مردان و ۳۳/۵ سانتی متر برای زنان بود. مطالعه دیگری در شمال ایران نشان داد که نقطه برش دور گردن بهینه برای اضافه وزن و چاقی در مردان ۳۸/۷۵ سانتی متر و در زنان ۳۴/۲ سانتی متر بود، در حالی که طبق کمیته چاقی ایران، نقطه برش دور گردن مناسب برای چاقی مرکزی ۳۹/۳ سانتی متر در مردان و ۳۴/۵ سانتی متر در زنان بود (بیدمشکی و همکاران ۲۰۲۲). همچنین آصف^۳ و همکاران (۲۰۲۱) در مطالعه خود در گروه سنی ۱۰ تا ۱۹ سال، نقاط برش دور مچ دست ۱۴/۴۵ سانتی متر برای مردان و ۱۳/۸۱ سانتی متر را برای زنان نشان دادند. در مطالعه ای دیگر بهترین نقاط برش ۱۵/۱ سانتی متر برای مردان و ۱۳/۹ سانتی متر برای زنان در محدوده سنی ۱۸ سال و کمتر پیشنهاد نمودند (خادیلکار^۴ و همکاران ۲۰۱۸).

با توجه به استفاده اخیر از دور گردن و دور مچ دست برای ارزیابی چاقی و عدم وجود نقطه برش استاندارد برای آنها، اولین هدف از این مطالعه بررسی همبستگی بین دور گردن و دور مچ دست با دور کمر بود. هدف دوم تعیین نقطه برش بهینه دور گردن و دور مچ دست برای تشخیص چاقی عمومی و احشایی و تعیین حساسیت و ویژگی این روش بود.

¹ . Capizzi

² . Lindarto

³ . Asif

⁴ . Khadilkar

روش پژوهش:

جامعه آماری پژوهش توصیفی تحلیلی حاضر، شامل زنان و مردان شاغل در مراکز دانشگاهی شهرستان کاشمر بود. پس از انتشار فراخوان، تعداد ۱۲۴ نفر (۶۸ مرد و ۵۶ زن) جهت مشارکت در طرح پژوهشی اعلام آمادگی کردند. پس از تکمیل فرم رضایت نامه و بررسی شرایط ورود به طرح پژوهشی مانند عدم مصرف دارو، ابتلا به بیماری های خاص و بارداری تعداد ۱۱۲ شرکت کننده (۶۳ مرد و ۴۹ زن) در دامنه سنی ۲۸ تا ۵۳ سال، به عنوان نمونه انتخاب گردیدند.

اندازه های آنتروپومتریکی: پس از انتخاب آزمودنی ها، اندازه های آنتروپومتریکی شامل دور گردن، دور مچ دست و دور کمر با کمترین لباس اندازه گیری شد. اندازه دور کمر پس از یک بازدم طبیعی، در باریک ترین قسمت کمر با استفاده از متر نواری گرفته شد. اندازه دور مچ دست از سمت راست و از ناحیه زائده نیزه ای استخوان های زندزیرین و زندزیرین با متر نواری به دست آمد (افضل پور و همکاران، ۱۳۹۶). محیط دور گردن در حالی که فرد ایستاده و سر کاملاً صاف قرار گرفته بود، از زیر برجستگی حنجره ای و به صورت عمود بر محور طولی گردن به کمک یک متر نواری مدرج انعطاف پذیر و غیر الاستیک و با دقت یک دهم سانتی متر اندازه گیری و ثبت شد (افضل پور و همکاران، ۱۳۹۶).

روش آماری: اطلاعات جمع آوری شده از طریق روش های آماری توصیفی و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. از آمار توصیفی برای بررسی ویژگی های آزمودنی ها و از آزمون ضریب همبستگی پیرسون برای بررسی ارتباط بین متغیرها استفاده شد. همچنین از نمودار ROC جهت تعیین نقاط برش هر شاخص استفاده گردید. لازم به ذکر است که برای تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS نسخه ۲۵ استفاده و سطح معنی داری برای انجام محاسبات ($P < 0.05$) در نظر گرفته شد. کلیه مراحل و روند اجرایی این مطالعه، پس از دریافت کد اخلاق (IR.HSU.REC1403.008) از کمیته اخلاق دانشگاه حکیم سبزواری اجرا شد.

یافته های پژوهش:

تعداد ۱۱۲ نفر شامل ۶۳ مرد و ۴۹ زن، با میانگین سنی $39.5 \pm 7/13$ سال در این پژوهش مشارکت کردند. میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای تحقیق در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول شماره ۱. میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای تحقیق

متغیر	انحراف استاندارد ± میانگین	
	زن	مرد
سن	۳۸ ± ۴/۹۲	۴۰,۷۴ ± ۸/۲۵
قد (cm)	۱۶۱,۹۲ ± ۶/۴۸	۱۷۰,۷۰ ± ۲۸/۹۹
وزن (Kg)	۶۸,۹۸ ± ۱۱/۸۸	۸۳,۲۰ ± ۱۳/۴۹
دور کمر	۸۶,۳۲ ± ۱۰/۴۸	۹۶,۱۱ ± ۱۰/۴۴

دور گردن	$34,78 \pm 2/08$	$39,40 \pm 2/65$
دور مچ دست	$15,63 \pm 0/93$	$17,69 \pm 0/87$

نتایج آزمون همبستگی پیرسون نشان داد که بین دور گردن با شاخص دور کمر همبستگی مثبت معناداری وجود دارد ($P < 0/05$). همچنین نتایج آزمون همبستگی پیرسون بین دور مچ دست با دور کمر همبستگی مثبت معناداری نشان داد ($P < 0/05$).

جدول شماره ۲. نتایج آزمون همبستگی پیرسون بین شاخص های اندازه گیری شده تحقیق

شاخص های تحقیق			
متغیر	آماره	زنان	
		دور کمر	مردان
دور گردن	ضریب همبستگی	۰/۶۲۱	۰/۷۴۱
	سطح معنی داری	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
دور مچ	ضریب همبستگی	۰/۶۰۷	۰/۵۷۷
	سطح معنی داری	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

جدول ۳ نشان می دهد که سطوح زیرمنحنی برای دور گردن در مردان ($P=0,000$) و زنان ($P=0,003$) معنی دار است. همچنین سطوح زیرمنحنی برای دور مچ دست در مردان ($P=0,001$) و زنان ($P=0,021$) معنی دار است. نقاط برش دور گردن برای زنان ۳۵ سانتی متر و برای مردان ۳۸,۵ سانتی متر بود. همچنین نقاط برش برای دور مچ دست برای زنان ۱۵,۵ و برای مردان ۱۷,۵ بود (جدول ۴).

جدول ۳. سطوح زیرمنحنی (AUC) برای شاخص های دور گردن و دور مچ دست

شاخص های تن سنجی	سطوح زیرمنحنی	سطح معنی داری
دور گردن	زن	۰,۷۶۱
	مرد	۰,۸۸۵
دور مچ دست	زن	۰,۷۰۳
	مرد	۰,۷۶۰

جدول ۴. پارامترهای ROC برای نقاط برش بهینه دور گردن و دور مچ دست

شاخص های تن سنجی	نقطه برش (cm)	حساسیت	ویژگی	شاخص یودن
دور گردن	زن	۳۵	۰/۴۶۴	۰/۸۸۹
	مرد	۳۸/۵	۰/۸۶۱	۰/۸۰۸
دور مچ دست	زن	۱۵/۵	۰/۶۷۹	۰/۵۵۶
	مرد	۱۷/۵	۰/۷۲۲	۰/۶۱۵

بحث و نتیجه گیری:

استفاده از دور مچ دست و دور گردن به عنوان نشانگرهای چاقی، حوزه‌ای نوظهور در تحقیقات بالینی است. مطالعات اخیر نشان داده است که دور مچ دست و دور گردن می‌تواند اطلاعات بیشتری در مورد ترکیب بدن و سلامتی ارائه دهد (هینگرجو^۱ و همکاران، ۲۰۲۴). در این مطالعه، ارتباط بین دور مچ دست و دور گردن با دور کمر، و نیز تعیین نقاط برش، برای تعیین اعتبار و پتانسیل این دو شاخص به عنوان یک ابزار اندازه گیری عملی مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس نتایج بدست آمده از تحقیق حاضر، نقاط برش دور گردن برای زنان ۳۵ سانتی متر و برای مردان ۳۸،۵ سانتی متر بود. همچنین نقاط برش برای دور مچ دست برای زنان ۱۵،۵ و برای مردان ۱۷،۵ سانتی متر بود. نتایج بدست آمده در تحقیقات مختلف در راستای تعیین نقاط برش متفاوت است. به عنوان نمونه مطالعه‌ای در کشور غنا، نقطه برش بهینه دور مچ دست، برای شناسایی افراد در معرض افزایش خطر متابولیک قلبی را بین ۱۷،۵ تا ۱۷،۸ سانتی متر برای مردان و ۱۶ و ۱۶،۷ سانتی متر برای زنان نشان داد (آجیتکومار و همکاران، ۲۰۱۹). در مطالعه‌ای دیگر در کشور پرو که توسط کاروالاه^۲ و همکاران (۲۰۲۳) صورت گرفت، نقطه برش دور گردن برای مردان ۳۹ و برای زنان ۳۲،۹ سانتی متر تعیین گردید. در مطالعه‌ای دیگر بهترین نقطه برش برای دور گردن برای هر دو گروه زنان و مردان ۳۷ سانتی متر تعیین شد (نقاش پور و همکاران، ۱۴۰۰). تفاوت ترکیب بدنی در جمعیت‌های مختلف در کشورها و قاره‌های مختلف، نابرابری‌های قومیتی و انتخاب شرکت کنندگان چاق در برخی مطالعات ممکن است تفاوت‌ها در مقادیر برش را توضیح دهند (هینگرجو و همکاران، ۲۰۲۴ و کاروالاه^۳ و همکاران، ۲۰۲۳).

^۱. Hingorjo

^۲. Carvalho

^۳. Carvalho

یکی دیگر از نتایج بدست آمده از پژوهش حاضر این است که بین هر دو اندازه آنتروپومتریکی محیط گردن و میچ دست با شاخص دور کمر همبستگی مثبت معناداری وجود دارد. همراستا با تحقیق حاضر آجیتکومار^۱ و همکاران (۲۰۱۹) همبستگی مثبت معناداری بین دور میچ دست با دور کمر نشان دادند. در مطالعه‌ای دیگر نیز ارتباط معنی‌داری بین دور میچ دست با شاخص‌های چاقی عمومی و چاقی شکمی، یعنی BMI و دور کمر نشان داده شد (امینی و همکاران، ۲۰۱۲). همچنین در مطالعه یانگ و همکاران (۲۰۱۰) همبستگی مثبت معناداری بین دور گردن با دور کمر مشاهده شد. مطالعه کارکی^۲ و همکاران (۲۰۱۴) نیز همبستگی مثبتی بین دور میچ دست با دور کمر نشان داد. دور گردن یک معیار مهم آنتروپومتریک مرتبط با متابولیسم لیپید است که به دلیل مزایای مختلفی مانند دسترسی آسان، استقلال از عوامل رژیم غذایی و هزینه کم، می‌تواند در شرایط بالینی مورد استفاده قرار گیرد (یانگ و همکاران، ۲۰۲۴). تحقیقات اخیر نشان می‌دهد که دور گردن توزیع چربی در قسمت بالایی بدن را نشان می‌دهد و قابلیت شناسایی افراد دارای اضافه وزن یا چاق را دارد (کارکی و همکاران، ۲۰۱۴). در طول دهه گذشته، مطالعات متعدد نشان داده‌اند که دور گردن شاخص بهتری برای پیش‌بینی چربی احشایی و مقاومت به انسولین نسبت به سایر پارامترهای آنتروپومتریک است (اسکورانس^۳ و همکاران، ۲۰۲۲ و آنوتایسینتاوی و همکاران، ۲۰۱۹). چنانکه افزایش محیط گردن می‌تواند به دیس لیپیدمی و افزایش خطر بیماری‌های قلبی عروقی منجر شود (نقاش پور و همکاران، ۱۴۰۰ و اینزوچی^۴ و همکاران، ۲۰۱۴). در همین راستا نقاش‌پور و همکاران (۲۰۲۳) نیز نشان دادند که محیط گردن همبستگی مثبتی با تری‌گلیسرید و کلسترول خون در افراد چاق و مبتلا به دیابت دارد. همچنین نشان داده شده است که افزایش محیط گردن با افزایش خطر التهاب و بیماری‌های قلبی عروقی و نیز خطر سندرم متابولیک همراه است (استب^۵ و همکاران، ۲۰۱۳).

پریرا و همکاران (۲۰۲۴) نیز بیان کردند که دور میچ دست یک اندازه‌گیری قابل تکرار برای مطالعات بالینی و اپیدمیولوژیک است. آنها نشان دادند که دور میچ دست می‌تواند سطوح اضافه وزن و خطر متابولیک قلبی را برای جلوگیری از بیماری‌های قلبی عروقی در بزرگسالی شناسایی نماید. از طرفی نشان داده شده است که دور میچ دست با فشار خون بالا، اختلال عملکرد کلیه، HDL پایین، چاقی شکمی و خطر قلبی عروقی در کودکان و نوجوانان مرتبط است (لوردی^۶ و همکاران، ۲۰۲۰ و مهرکش و همکاران، ۲۰۱۹). همچنین پیشنهاد شده است که ارتباط مثبتی با فشار خون بالا، مقاومت به انسولین و

¹. Ajithkumar

². Karki

³. Scovronec

⁴. Inzucchi

⁵. Stabe

⁶. Luordi

دیابت، سندرم متابولیک و بیماری قلبی عروقی در جمعیت بزرگسال دارد (لی^۱ و همکاران، ۲۰۱۹ و اوبریکورنگ^۲ و همکاران، ۲۰۱۸ و منصورپور و همکاران، ۲۰۲۱). مطالعات متعددی در مورد دقت استفاده از اندازه‌گیری‌های مختلف آنتروپومتریک که در شرایط بالینی بیشتر استفاده می‌شوند، بحث کرده‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که در بیماران مبتلا به اضافه وزن و چاقی، اندازه‌گیری دور کمر، به دلیل دشواری مکان‌یابی، احتمالاً با خطا مواجه خواهد شد (لیریا^۳ و همکاران، ۲۰۲۱). علاوه بر این، اندازه‌گیری دور کمر به زمان و تمرین بیشتری نیاز دارد و مانند BMI، ممکن است تحت تأثیر زمانی از روز که اندازه‌گیری می‌شود، قرار گیرد (لیریا و همکاران، ۲۰۲۱). به همین دلیل است که اندازه‌گیری دور گردن و دور میچ دست به عنوان یک روش ساده، کم هزینه و کم تهاجمی ظاهر شده است، چرا که تحت تأثیر زمان اندازه‌گیری قرار نگرفته و به مصرف غذا و اتساع شکم پس از آن نیز حساسیت ندارند (یانگ و همکاران، ۲۰۱۱). همچنین تبادل گاز در هنگام دم و بازدم، این دو شاخص را مختل نمی‌کند (لیریا و همکاران، ۲۰۲۱). بنابراین، می‌توان این دو شاخص را به عنوان معیارهای آنتروپومتریک برای پیش‌بینی چاقی و اضافه وزن در نظر گرفت، اما برای اعتبارسنجی آن نیاز به تحقیقات بیشتری است. از محدودیت‌های تحقیق حاضر، تعداد نمونه کم و اجرای آن در یک منطقه جغرافیایی بود. پیشنهاد می‌شود تحقیقات بعدی با تعداد نمونه بیشتر و در مناطق مختلف اجرا شود. همچنین پیشنهاد می‌شود مطالعات مشابه در گروه‌های سنی دیگر از جمله کودکان و نوجوانان انجام شود.

تشکر و قدردانی

در پایان از تمامی افراد شرکت کننده در این پژوهش قدردانی و تشکر می‌گردد. این مقاله مستخرج از طرح تحقیقاتی مصوب در جلسه شماره ۵۸ مورخ ۱۴۰۲/۱۲/۱۵ شورای پژوهشی مرکز آموزش عالی کاشمر است.

منابع:

- افضل پور، محمد اسماعیل، امیرآبادی زاده، مجتبی و کاظمی، طوبی. (۱۳۹۶). مقایسه دور میچ دست، دور گردن و عوامل خطرزای قلبی- عروقی افراد فعال و غیر فعال از نظر بدنی. ورزش و علوم زیست حرکتی ۹ (۱۷): ۲۸-۴۱.
- نقاش پور مهشید، مصطفی نژاد اصل مرند وهاب الدین، مقصودی فاطمه، گلایی سحر. (۱۴۰۱). ارتباط بین شاخص‌های عملکرد کبدی و فاکتورهای خطر کاردیو متابولیک با محیط دور گردن و شاخص شکل بدنی A در مبتلایان به دیابت نوع ۲ در مراکز آموزشی- درمانی دانشگاه علوم پزشکی آبادان در سال ۱۴۰۰. علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران. ۱۷ (۴): ۱۱-۱۸.

Ajithkumar, P. V., Manju, L., & Deppa, M. (2019). Correlation of wrist circumference with waist circumference and body mass index in adults with early-onset type 2 diabetes mellitus. *Int. J. Res. Med Sci*, 7, 3322-3328.

¹. Li

². Obirikorang

³. Liria

Amini, A., Soltanian, N., Iraj, B., Askari, G., Ebneyamin, S., Ghias, M., ... & Amini, M. (2012). Association of wrist circumference with cardio metabolic risk factors. *Age (years), Nat Lib Med*, 62(3), 6-5.

Anothaisintawee, T., Sansanayudh, N., Thamakaisorn, S., Lertrattananon, D., & Thakkinstant, A. (2019). Neck circumference as an anthropometric indicator of central obesity in patients with prediabetes: a cross-sectional study. *BioMed research international*, 2019(1), 4808541.

Asif, M., Aslam, M., Qasim, M., Altaf, S., Ismail, A., & Ali, H. (2021). A dataset about anthropometric measurements of the Pakistani children and adolescents using a cross-sectional multi-ethnic anthropometric survey. *Data in Brief*, 34, 106642.

Carvalho, W. R. C., França, A. K. T. D. C., Santos, A. M. D., Padilha, L. L., & Boguea, E. G. (2023). Appropriate neck circumference and waist-to-height ratio cut-off points as predictors of obesity and cardiovascular risk in adolescents. *Revista de saude publica*, 57, 24.

Capizzi, M., Leto, G., Petrone, A., Zampetti, S., Papa, R. E., Osimani, M., ... & Buzzetti, R. (2011). Wrist circumference is a clinical marker of insulin resistance in overweight and obese children and adolescents. *Circulation*, 123(16), 1757-1762.

Darbandi, M., Najafi, F., Pasdar, Y., & Rezaeian, S. (2020). Structural equation model analysis for the evaluation of factors associated with overweight and obesity in menopausal women in RaNCD cohort study. *Menopause*, 27(2), 208-215.

Hingorjo, M. R., & Nisa, A. (2024). Exploring the Role of Adult Wrist Circumference as a Potential Indicator of Obesity. *Journal of the College of Physicians and Surgeons--Pakistan: JCPSP*, 34(2), 135-140.

Inzucchi, S. E., Bergenstal, R. M., Buse, J. B., Diamant, M., Ferrannini, E., Nauck, M., ... & Matthews, D. R. (2015). Management of hyperglycaemia in type 2 diabetes, 2015: a patient-centred approach. Update to a position statement of the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetologia*, 58, 429-442.

Karki, B. B., Bhattarai, M. D., Bajracharya, M. R., Karki, S., & Devkota, A. R. (2014). Correlation of neck and wrist circumference with waist circumference. *Journal of Advances in Internal Medicine*, 3(2), 47-51.

Khadilkar, V., Chiplonkar, S., Ekbote, V., Kajale, N., Mandlik, R., & Khadilkar, A. (2018). Reference centile curves for wrist circumference for Indian children aged 3–18 years. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism*, 31(2), 185-190.

Larsson, S. C., & Burgess, S. (2021). Causal role of high body mass index in multiple chronic diseases: a systematic review and meta-analysis of Mendelian randomization studies. *BMC medicine*, 19, 1-10.

Li, Y., Liu, Y., He, J., Ma, P., Yu, L., & Sun, G. (2019). The association of wrist circumference with hypertension in northeastern Chinese residents in comparison with other anthropometric obesity indices. *PeerJ*, 7, e7599.

Lindarto, D., & Shierly, S. S. (2016). Neck Circumference in Overweight/Obese Subjects who Visited the Binjai Supermall in Indonesia. *Open Access Maced J Med Sci*. 2016 Sep 15; 4 (3): 319-323.

Liria-Domínguez, R., Pérez-Albela, M., Vázquez, M. P., Gómez, G., Kovalskys, I., Fisberg, M., ... & ELANS Study Group. (2021). Correlation between neck circumference and other anthropometric measurements in eight Latin American countries. Results from ELANS study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(22), 11975.

Luordi, C., Maddaloni, E., Bizzarri, C., Pedicelli, S., Zampetti, S., D'Onofrio, L., ... & Buzzetti, R. (2020). Wrist circumference is a biomarker of adipose tissue dysfunction and cardiovascular risk in children with obesity. *Journal of Endocrinological Investigation*, 43, 101-107.

Mehr Kash, M., Heshmat, R., Qorbani, M., Motlagh, M. E., Djalalinia, S., Zamani, S., ... & Kelishadi, R. (2019). Association of neck, wrist and hip circumferences with kidney function in children and adolescents: The CASPIAN-V Study.

Moazezi, Z., Banasaz, B., Khanlarzadeh, E., & Heidari, F. (2016). Accuracy of neck circumference as a screening tool in classifying general and central obesity. *Iranian Journal of Diabetes and Obesity*, 8(2), 55-60.

Mousapour, P., Barzin, M., Valizadeh, M., Mahdavi, M., Hadaegh, F., Azizi, F., & Hosseiniapanah, F. (2021). Wrist circumference as a novel predictor of transition from metabolically healthy to unhealthy phenotype in overweight/obese adults: a gender-stratified 15.5-year follow-up. *BMC Public Health*, 21, 1-10.

Namazi, N., Larijani, B., Surkan, P. J., & Azadbakht, L. (2018). The association of neck circumference with risk of metabolic syndrome and its components in adults: A systematic review and meta-analysis. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 28(7), 657-674.

Obirikorang, C., Obirikorang, Y., Acheampong, E., Anto, E. O., Toboh, E., Asamoah, E. A., ... & Brenya, P. (2018). Association of Wrist Circumference and Waist- to- Height Ratio with Cardiometabolic Risk Factors among Type II Diabetics in a Ghanaian Population. *Journal of diabetes research*, 2018(1), 1838162.

Pereira, L. M. C., Souza, M. F. C. D., Aidar, F. J., Getirana-Mota, M., Santos-Junior, A. M. D., Filho, M. F. D. D. S., ... & Sousa, A. C. S. (2024). Wrist circumference cutoff points for determining excess weight levels and predicting cardiometabolic risk in adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21(5), 549.

Ranasinghe, P., Jayawardena, R., Gamage, N., Pujitha Wickramasinghe, V., & Hills, A. P. (2021). The range of non-traditional anthropometric parameters to define obesity and obesity-related disease in children: a systematic review. *European journal of clinical nutrition*, 75(2), 373-384.

Saneei, P., Shahdadian, F., Moradi, S., Ghavami, A., Mohammadi, H., & Rouhani, M. H. (2019). Neck circumference in relation to glycemic parameters: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Diabetology & metabolic syndrome*, 11, 1-16.

Scovronec, A., Provencher, A., Iceta, S., Pelletier, M., Leblanc, V., Nadeau, M., ... & Michaud, A. (2022). Neck circumference is a better correlate of insulin resistance markers than other standard anthropometric indices in patients presenting severe obesity. *Obesity research & clinical practice*, 16(4), 307-313.

Sommer, I., Teufer, B., Szlag, M., Nussbaumer-Streit, B., Titscher, V., Klerings, I., & Gartlehner, G. (2020). The performance of anthropometric tools to determine obesity: a systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 10(1), 12699.

Stabe, C., Vasques, A. C. J., Lima, M. M. O., Tambascia, M. A., Pareja, J. C., Yamanaka, A., & Geloneze, B. (2013). Neck circumference as a simple tool for identifying the metabolic syndrome and insulin resistance: results from the Brazilian Metabolic Syndrome Study. *Clinical endocrinology*, 78(6), 874-881.

Yang, G. R., Yuan, S. Y., Fu, H. J., Wan, G., Zhu, L. X., Bu, X. L., ... & Beijing Community Diabetes Study Group. (2010). Neck circumference positively related with central obesity, overweight, and metabolic syndrome in Chinese subjects with type 2 diabetes: Beijing Community Diabetes Study 4. *Diabetes care*, 33(11), 2465-2467.

Yang, H. H., Dou, J., Guo, R. L., Gao, J., Li, H. Z., Wang, K., ... & Luo, D. L. (2024). Clinical Diagnostic Significance of Combined Measurement of Lipoprotein (a) and Neck Circumference in Patients with Coronary Heart Disease. *International Journal of General Medicine*, 5015-5027.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

The relationship between neck and wrist circumference with waist circumference and determining cutoff points for men and women

Esmat Rashidi^{*1}, Javad Arefi²

1. Assistant Professor of Exercise Physiology, Kashmar Higher Education Institute, Kashmar, Iran

2.MSc of Exercise Physiology. Kashmar Higher Education Institute, Kashmar, Iran

Abstract:

Body mass index, waist circumference, and hip circumference are used to measure obesity, but in practice, it is difficult to accurately perform these measures for various reasons. Recently, neck circumference and wrist circumference have been used as an alternative indicator. Since there are few reports on such anthropometric studies in Iran, our aim was to find the relationship between neck and wrist circumference with waist circumference and determine the cut-off points for measuring obesity. A cross-sectional observational study was conducted on 112 participants (63 men and 49 women) over the age of 23 in working men and women. Anthropometric markers including height, weight, waist circumference, neck circumference, and wrist circumference were measured. Descriptive statistics were used to examine the characteristics of the subjects and Pearson's correlation coefficient test was used to examine the relationship between variables. Also, ROC chart was used to determine the cut points of each index. A strong positive correlation of neck circumference with waist circumference was found in both men and women ($r=0.741$ in men and $r=0.621$ in women). Wrist circumference also showed a significant positive correlation with waist circumference in both men and women ($r=0.577$ in men and $r=0.607$ in women). The cut-off points for neck circumference for women and men were 35 cm and 38.5 cm, respectively. Also, the cut-off points for wrist circumference were 15.5 cm for women and 17.5 cm for men. Neck and wrist circumference are useful, practical and inexpensive tools that can be used to identify, assess and monitor overweight and obese individuals.

Keywords: wrist circumference, neck circumference, waist circumference, obesity

* Correspondence: dr.rashidi@kashmar.ac.ir