

بررسی ارتباط اندازه دور گردن با عوامل خطر بیماری‌های قلبی و عروقی و سایر شاخص‌های چاقی

علی عسگری^۱، کسری نیک سیرت کیارمشی^۲، سعید سلیمانی^{۳*}

۱. استادیار، مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی، دانشگاه علوم پزشکی ارتش، تهران، ایران

۲. دستیار طب اورژانس، دانشگاه علوم پزشکی ارتش، تهران، ایران

۳. استادیار، مرکز تحقیقات بیماری‌های عفونی، دانشگاه علوم پزشکی ارتش، تهران، ایران، نویسنده مسئول. پست الکترونیک: soleimanis1976@gmail.com

چکیده

زمینه و هدف:

بیماری‌های عروق کرونر شایع‌ترین علت مرگ و میر در دنیا هستند. بین چاقی بالا تنه با عدم تحمل گلوکز، هایپرانسولینمی، دیابت، هایپرتریگلیسریدمی و نقرس ارتباط بیشتری نسبت به چاقی پائین تنه وجود دارد. دور گردن یکی از شاخص‌های جدید چاقی است که بدلیل سهولت در اندازه‌گیری کاربرد فراوانی دارد. هدف پژوهش حاضر تعیین ارتباط اندازه دور گردن با سایر شاخص‌های چاقی شامل اندازه دور کمر، شاخص توده بدنی، اندازه دور کمر به اندازه دور لگن، نسبت دور کمر به قد و درصد چربی در بدن و عوامل خطر بیماری‌های قلبی در افراد سالم بود.

مواد و روش‌ها:

پژوهش حاضر یک پژوهش مقطعی است که در آن ارتباط بین دور گردن بالای استاندارد در ۱۳۱ فرد سالم شامل ۵۰ مرد و ۸۱ زن با عوامل خطر بیماری‌های قلبی عروقی مورد بررسی قرار گرفت. جهت آنالیز یافته‌ها از نرم افزار SPSS ویرایش ۱۶ و تست‌های آماری ROC، مربع کای و ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد.

یافته‌ها:

میانگین دور گردن بالای استاندارد در مردان ۳۹ سانتی‌متر و در زنان ۳۶ سانتی‌متر محاسبه شد. در زنان وزن، دور کمر، قد، LDL، فشار خون سیستولیک و شاخص توده بدنی و در مردان وزن، دور کمر، دور لگن، فشارخون سیستولیک و دیاستولیک افرادی که دور گردن بالاتر از استاندارد داشتند به طور معنی‌داری بیشتر از افرادی بود که دور گردن کمتر از استاندارد داشتند ($P < 0.05$).

نتیجه‌گیری:

بین دور گردن بالا با برخی از عوامل خطر بیماری‌های قلبی ارتباط مشاهده شد. این متغیرها عمدتاً متغیرهای نشان دهنده چاقی بودند. بدلیل تجمع چربی در گردن همراه با افزایش وزن این شاخص می‌تواند معیاری ساده برای سنجش وزن زیاد در افراد پرخطر و وسیله‌ای برای غربالگری باشد.

واژگان کلیدی:

دور گردن بالای، ریسک فاکتور، بیماری‌های قلبی و عروقی

مقدمه

بیماری‌های عروق کرونر شایع‌ترین بیماری‌های قلبی عروقی و شایع‌ترین علت مرگ و میر در دنیا هستند (Andersen, et al., 2015). اضافه وزن و چاقی یک عامل خطر مهم برای بیماری عروق کرونر محسوب می‌شود (Rankinen, et al., 2015). چاقی همچنین با اختلالات متابولیک مرتبط شناخته شده و آن را به عنوان علت اصلی دیابت غیر وابسته به انسولین می‌شناسند (Nystrom, et al., 2015). اضافه وزن به عنوان شاخص توده بدنی بین ۲۹/۹-۲۵ تعریف می‌شود. این مسئله با انواع بیماری‌های مزمن مرتبط شناخته شده است. همچنین تحقیقات اخیر نشان داده‌اند که نیمی از بزرگسالان بین ۶۵-۳۵ سال اضافه وزن دارند (Satoh-Asahara, et al., 2015).

تحقیقات نشان داده‌اند که بین آپنه هنگام خواب و بیماری‌های قلبی و عروقی ارتباط وجود دارد، همچنین ارتباط بین چاقی گردن و آپنه هنگام خواب نشان داده شده که با بیماری‌های قلبی و عروقی مرتبط است (Jean-Louis, et al., 2008). سندرم متابولیک نیز خطر بیماری‌های قلبی را زیاد می‌کند و چاقی احشائی با خطر بیشتر اختلالات متابولیک و مقاومت نسبت به انسولین همراه است (Onat, et al., 2009). هرچند چاقی را با اختلالات متابولیک مرتبط می‌دانند بین چاقی بالا تنه با عدم تحمل گلوکز، هایپرانسولینمی، دیابت، هایپرتریگلیسریدمی، نقرس ارتباط بیشتری نسبت به چاقی پائین تنه وجود دارد (Ben-Noun and Laor, 2006). در ۱۹۵۶ برای اولین بار اختلاف توزیع و نوع چربی مرتبط با اختلالات سلامتی و چاقی را نشان داده شد (Ben-Noun and Laor, 2003). چاقی بالای تنه قابل ارزیابی به وسیله تکنیک‌های مختلفی از قبیل اندازه‌گیری کمر، نسبت کمر به لگن، نسبت کمر به ران، چین پوستی تریسپس و قطر گردن می‌باشد (Ben-Noun and Laor, 2004). همچنین روش‌هایی وجود دارند که برای کارهای تحقیقاتی مورد استفاده قرار می‌گیرند مثل MRI، توپوگرافی کامپیوتری و سونوگرافی که گران هستند (Ben-Noun and Laor, 2006).

در مطالعه نصرالله و همکاران در سال ۱۳۸۷ بین دور گردن زنان با بیماری‌های قلبی عروقی، کلسترول، تری گلیسیرید، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک ارتباط معنی‌داری مشاهده گردید، اما این مطالعه تنها بر روی زنان انجام شده بود و با توجه به اینکه الگوی چاقی در مردان متفاوت از زنان است نیاز به تحقیق جداگانه و مقایسه دو گروه وجود داشت. نتایج مطالعه بن نون و همکارانش در سال ۲۰۰۶ ارتباط معنی‌داری بین کاهش دور گردن با کاهش دور کمر، دور لگن، کلسترول، تری گلیسیرید، قند خون و اوره نشان داد. در پژوهش انجام شده توسط حاتمی زاده و همکاران در سال ۲۰۱۴ میزان متفاوتی از دور گردن بالای استاندارد در زنان و مردان نسبت به پژوهش‌های سایر کشورها مشاهده شد، با این وجود نتایج پژوهش بر روی بیماران بود که به جمعیت عمومی قابل تعمیم نیست. همچنین بالا بودن اندازه دور گردن با برخی عوامل خطر بیماری‌های قلبی مرتبط بود.

از آنجا که پیشگیری مقدم بر درمان است با کشف رابطه بین اندازه گردن و خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی و همچنین چاقی می‌توان از این عامل برای شناسایی افراد در معرض خطر و توجه بیشتر به آن‌ها برای مراقبت سطح اول و پیشگیری از بیماری‌های قلبی کمک گرفت. با توجه به اینکه ارتباط دور گردن با سایر شاخص‌های چاقی کاملاً مشخص نشده است پژوهش حاضر باهدف بررسی ارتباط اندازه دور گردن با سایر شاخص‌های چاقی شامل اندازه دور کمر، شاخص توده بدنی، اندازه دور کمر به اندازه دور لگن، نسبت دور کمر به قد و درصد چربی در بدن و عوامل خطر بیماری‌های قلبی در کارکنان دانشگاه علوم پزشکی ارتش در سال ۹۳-۱۳۹۲ انجام شد.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر یک پژوهش مقطعی است. جامعه مورد مطالعه از کارکنان دانشگاه علوم پزشکی آجا و مراکز تابعه شرکت‌کننده در طرح پایش سلامت انتخاب شدند. نمونه‌گیری به روش تصادفی ساده انجام شد. حجم نمونه با استفاده از

فرمول $zp = (d \setminus p - 2) / n$ با در نظر گرفتن $p = 0.05$ ، $d = 0.07$ و آلفای 0.05 برابر با 120 نفر محاسبه شد. نمونه شامل 50 مرد و 81 زن انتخاب و اندازه‌گیری‌ها انجام شد. اطلاعات به‌وسیله فرم مصاحبه، متر نواری، ترازو و مطالعه پرونده به دست آمد. ابزار پژوهش شامل فرم مصاحبه پژوهشگر ساخته، متر نواری، ترازو بود. فرم مصاحبه شامل سؤالات مربوط به اطلاعات دموگرافیک و اطلاعات مربوط به قد و وزن همچنین سؤالات مربوط به عوامل خطر بیماری‌های قلبی عروقی بود. عوامل خطر در نظر گرفته شده در این پژوهش شامل شاخص توده بدنی بالای 25 ، چربی خون بالا، ابتلا به فشار خون بالا بودند. اندازه‌گیری فشار خون دو بار از دست راست در حالت نشسته و دست در سطح قلب بافاصله دو دقیقه‌ای انجام گرفت. برای اندازه‌گیری فشار خون از فشارسنج جیوه‌ای کالیبره شده استفاده شد و بیمار فعالیت‌هایی مثل غذا خوردن که سبب افزایش یا کاهش فشار خون می‌گردد انجام نداده بود. دور گردن همانند روش استفاده شده در مطالعه بن‌نون و همکاران در سال 2006 با استفاده از متر نواری از وسط ارتفاع گردن اندازه‌گیری شد. برای آقایان با سیب آدم بزرگ در جلو گردن از نقطه درست زیر سیب آدم استفاده شد (Ben-Noun and Laor, 2006). در مطالعات قبلی اندازه استاندارد دور گردن در زنان بالای 18 سال 34 سانتی‌متر و یا کمتر و برای مردان 37 سانتی‌متر و یا کمتر معرفی شده بود (Ben-Noun and Laor, 2006)، نحوه تعیین دور گردن بالای استاندارد در این جامعه به این نحو بود که با ملاک قرار دادن BMI بالای 25 به‌عنوان شاخص چاقی و سپس تعیین میانگین در دو گروه دور گردن شاخص چاقی مشخص گردید. به این صورت که دور گردن مردان بالای 39 و در زنان بالای 36 به‌عنوان علامت اضافه وزن در نظر گرفته شد.

برای اندازه‌گیری دور کمر فاصله بین پایین‌ترین دنده و خار ایلپاک در حالی که فرد نفس خود را کاملاً تخلیه کرده باشد اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری دور لگن، متر در یک راستا در برجسته‌ترین ناحیه قرار داده شد. نسبت دور کمر به قد که

با تقسیم کردن اندازه دور کمر به قد به دست می‌آید یک شاخص دیگر برای ارزیابی سلامت فرد به‌حساب می‌آید. این شاخص معیار دقیق‌تری برای ارزیابی سلامت در ورزشکاران حرفه‌ای می‌باشد. به‌خصوص در افرادی که بدن‌سازی انجام می‌دهند و توده عضلانی بیشتری دارند. سهم چربی در وزن کلی فرد می‌باشد. به‌طور کلی مردان با بیش از 25% و زنان با بیش از 33% چربی، در محدوده چاق قرار می‌گیرند. درصد چربی بدن با استفاده از شاخص توده بدنی با استفاده از فرمول زیر به دست می‌آید. در این فرمول ضریب صفر برای خانم‌ها و ضریب یک را برای آقایان در قسمت جنسیت قرار داده شد. فرمول زیر به فرمول دورنبرگ^۱ معروف است و راه دقیق‌تری برای اندازه‌گیری درصد چربی بدن استفاده از دستگاه آنالیز در ترکیبات بدن می‌باشد

$$\text{Body fat} = (1/2 * \text{BMI}) + (0.23 * \text{Age}) - (10/8 * \text{Gender}) - 5/4$$

برای به دست آوردن وزن از ترازوی کالیبره شده در زمانی که بیمار لباس سبکی پوشیده باشد استفاده شد. قد بیمار نیز در حالی که بیمار راست در کنار دیوار ایستاده بود و پشت پاها و شانه او با دیوار تماس داشت بدون کفش اندازه‌گیری شد. جهت تعیین روائی فرم مشخصات از روش اعتبار محتوی و جهت پایایی از روش مشاهده دو مشاهده گر استفاده شد. برای مشخصات دموگرافیک، BMI، و اندازه دور گردن از توزیع فراوانی و میانگین به‌اضافه انحراف معیار استفاده شد. جهت تعیین دور گردن استاندارد از آزمون ROC و برای تعیین تفاوت عوامل خطر در دور گردن بالای استاندارد از آزمون تی مستقل و مربع کای استفاده شد. تمام موارد فوق با استفاده از نرم افزار SPSS ویرایش 16 انجام گرفت.

نتایج:

میانگین سن افراد شرکت کننده در پژوهش $33/72$ سال با انحراف معیار $6/88$ بود. 54 درصد بیماران مورد مطالعه زنان و 96 درصد آن‌ها متأهل بودند. افراد بی‌سواد (41 درصد)

کمر، دور لگن، فشارخون سیستولیک و دیاستولیک افرادی که دور گردن بالاتر از استاندارد داشتند به طور معنی داری بیشتر از افرادی بود که دور گردن کمتر از استاندارد داشتند ($P < 0.05$). درصد چربی در زنان 32.07 ± 4.40 و در مردان 22.60 ± 5.03 بود. درصد زنان با چربی بالای در زنان ۲۹ نفر (۳۵.۸ درصد) و در مردان ۱۳ نفر (۲۶ درصد) بود، آزمون مربع کای تفاوت آماری معنی داری نشان نداد ($\chi^2 = 1.36$, $df = 1$, $p = 0.24$).

بیشترین میزان را در گروه های تحصیلی داشتند. در مردان ۴۰ نفر (۸۰ درصد) و در زنان ۳۳ نفر (۶۵.۴ درصد) دور گردن بالای استاندارد داشتند. آزمون مربع کای نشان داد که تفاوت معنی داری از نظر دور گردن بالای استاندارد بین زنان و مردان وجود نداشت ($\chi^2 = 3.186$, $df = 1$, $p = 0.07$). آزمون آماری ROC دور گردن منطبق با شاخص توده بدنی ۲۵ و بالاتر را در مردان بالای ۳۹ و در زنان بالای ۳۶ نشان داد. بر اساس نتایج ارائه شده در جدول ۱ در زنان وزن، دور کمر، قد، LDL، فشار خون سیستولیک و شاخص توده بدنی و در مردان وزن، دور

جدول ۱: ارتباط دور گردن بالاتر از معیار با عوامل مرتبط با بیماری های قلبی و عروقی

نتیجه آزمون آماری تی مستقل	مردان		نتیجه آزمون آماری تی مستقل	زنان		دور گردن بالاتر از استاندارد	متغیرهای مرتبط با چاقی و بیماری های قلبی عروقی
	انحراف معیار	میانگین		انحراف معیار	میانگین		
p=0.001	۸۰۷۳	۶۶۰۷	p=0.001	۵۰۲	۵۸۰۲۱	ندارد	وزن
	۱۱۰۷۴	۸۳۰۸۲		۹۰۷۴	۷۴۰۴۱	دارد	
p=0.29	۸۰۳۲	۳۵۰۸	p=0.57	۵۰۰۶	۳۴۰۹۲	ندارد	سن
	۶۰۵	۳۳۰۲		۶۰۱۲	۳۴۰۱۶	دارد	
p=0.001	۸۰۱۸	۸۴۰۹	p=0.001	۶۰۲۴	۸۵۰۹۶	ندارد	دور کمر
	۸۰۲۹	۹۶۰۶۲		۷۰۵۱	۹۳۰۶۷	دارد	
p=0.30	۵۰۹۹	۱۷۴۰۲	p=0.001	۵۰۷۳	۱۵۹۰۲۵	ندارد	قد
	۷۰۰۴	۱۷۶۰۷		۸۰۸۲	۱۷۱۰۲	دارد	
p=0.001	۶۰۵۳	۹۵۰۱	p=0.196	۹۰۹۴	۱۰۱۰۴۶	ندارد	دور لگن
	۶۰۲۲	۱۰۲۰۶۵		۷۰۴۳	۱۰۴۰۰۱	دارد	
P=0.92	۴۴۰۶۴	۱۱۰۰۵۶	p=0.04	۲۰۰۰۴	۹۳۰۴۲	ندارد	LDL
	۳۴۰۷۷	۱۰۹۰۲۹		۳۲۰۸۹	۱۰۷۰۵۲	دارد	
p=0.50	۸۰۴۴	۴۵۰۳	p=0.06	۹۰۸۷	۵۰۰۸۲	ندارد	HDL
	۱۰۰۳۳	۴۷۰۶۷		۸۰۶۸	۴۶۰۷۵	دارد	
p=0.30	۶۶۰۹۲	۱۱۵۰۴	p=0.03	۴۱۰۲۸	۹۵۰۷۸	ندارد	تری گلیسیرید
	۷۶۰۴۴	۱۴۳۰۰۵		۶۷۰۴۸	۱۲۵۰۳۹	دارد	
p=0.67	۷۰۷۸	۸۷۰۷	p=0.97	۶۰۰۹	۸۹۰۴۲	ندارد	قند خون ناشتا
	۷۰۴۱	۸۸۰۸۲		۷۰۴۹	۸۹۰۳	دارد	
p=0.01	۶۰۳۲	۱۱۸	p=0.03	۶۰۹۹	۱۱۷۰۱۴	ندارد	فشار خون سیستولیک
	۷۰۷۴	۱۲۴۰۵		۷۰۷	۱۲۰۰۸۴	دارد	
p=0.001	۵۰۳۷	۷۳	p=0.74	۵۰۶۴	۷۸۰۲۱	ندارد	فشار خون دیاستولیک
	۵۰۷۷	۸۰		۶۰۱۳	۷۸۰۶۷	دارد	
p=0.33	۴۰۰۶۷	۱۷۰۰۴	p=0.19	۲۲۰۸۳	۱۶۷۰۷۸	ندارد	کلسترول
	۳۶۰۶۵	۱۸۳۰۳		۳۴۰۹	۱۷۷۰۲۶	دارد	
p=0.001	۲۰۲۴	۲۱۰۹۳	p=0.001	۱۰۷۸	۲۲۰۹۶	ندارد	شاخص توده بدنی
	۳۰۴۷	۲۶۰۸۵		۳۰۸	۲۵۰۵۱	دارد	

بحث و نتیجه‌گیری:

نتایج مطالعه حاضر نشان داد بین دور گردن بیش از استاندارد با برخی عوامل خطر بیماری‌های عروق کرونر ارتباط وجود داشت در حالی که با برخی دیگر ارتباط نداشت. در مطالعه بن نون و همکاران در سال ۲۰۰۳ بین دور گردن بیش از استاندارد با افزایش شاخص توده بدن، دور کمر، نسبت کمر به لگن، کلسترول، LDL، تری‌گلیسرید، گلوکز، فشار سیستولیک و دیاستولیک ارتباط معنی‌داری مشاهده شد (Ben-Noun and Laor, 2003). در مطالعه بن نون و همکاران در سال ۲۰۰۶ نیز بین افزایش دور گردن با افزایش شاخص توده بدن، دور کمر، نسبت کمر به لگن، کلسترول، LDL، تری‌گلیسرید، گلوکز و اوریک اسید ارتباط وجود داشت (Ben-Noun and Laor, 2006). در مطالعه اونات و همکاران در سال ۲۰۰۹ نیز بین افزایش دور گردن با افزایش شاخص توده بدن، دور کمر، مقاومت به انسولین، و وضعیت مصرف سیگار ارتباط وجود داشت (Onat, et al., 2009). در مطالعه نصرالله و همکاران در سال ۱۳۸۷ بین اندازه دور گردن با کلسترول، LDL، HDL، تری‌گلیسرید فشارخون سیستولیک و دیاستولیک ارتباط وجود داشت (Nasrollah, et al., 2008).

نتایج تحقیق حاضر با نتایج مطالعات پیشین در مورد ارتباط دور گردن با برخی فاکتورهای سندرم متابولیک همخوانی دارد (Ben-Noun and Laor, 2004, Ben-Noun and Laor, 2006). همچنین در مورد زنان نتایج این پژوهش با نتایج مطالعات قبلی در ایران انجام شده بود نیز مشابهت دارد (Nasrollah, et al., 2014, Hatamizadeh, et al., 2008). با این وجود تفاوت‌هایی نیز وجود دارد مانند عدم ارتباط بین دور گردن بالای استاندارد با LDL و HDL در زنان در مطالعه حاضر با مطالعه نصرالله و همکاران، همچنین عدم ارتباط بین دور گردن با HDL، تری‌گلیسرید و فشار خون که مطالعات قبلی به این نتایج دست یافته بودند.

با این وجود برخی محدودیت‌ها انجام مقایسه را کمی مشکل می‌سازد. در مطالعات انجام شده در خارج از کشور که بر روی یک جمعیت سالم انجام شده بودند، استاندارد دور گردن با

استفاده از شاخص BMI تعیین شده بود اما در مطالعه نصرالله و همکاران بدون توجه به تفاوت در جمعیت مورد مطالعه که زنان بستری در بخش‌ها بودند همان استاندارد مطالعه قبلی مورد استفاده قرار گرفته بود. همچنین در مطالعه نصرالله و همکاران محل اندازه‌گیری زیر غده تیروئید ذکر شده است که با اندازه‌گیری این مطالعه و مطالعات قبلی یعنی زیر سینه آدم متفاوت است. در مطالعه حاتمی زاده و همکاران با استفاده از روش‌های آماری دور گردن استاندارد در جمعیت خاص به دست آمده بود. در پژوهش حاضر نیز دور گردن برای زنان و مردان سالم محاسبه و در آزمون‌ها مورد استفاده قرار گرفت.

چیزی که به قطعیت می‌توان از مطالعه حاضر و مرور مطالعات قبلی نتیجه گرفت ارتباط بین افزایش دور گردن با شاخص‌های چاقی مثل، وزن، شاخص توده بدن و نسبت دور کمر به دور لگن است. این مسئله می‌تواند نشان دهنده این باشد که دور گردن نیز از محل‌هایی است که در هنگام افزایش وزن برای تجمع چربی مورد استفاده قرار می‌گیرد. مقایسه دور گردن افراد در زمان‌های مختلف می‌تواند جهت ارزیابی افزایش یا کاهش وزن مورد استفاده قرار گیرد این واقعیت که پیگیری وضعیت سلامت و پیشگیری از اختلالات می‌تواند تأثیر عمده‌ای بر پیامد بیماری و هزینه‌های بار شده بر سیستم سلامت داشته باشد همچنین روش انجام این کار که بهتر است در دسترس و کم هزینه باشد اهمیت پیدا کردن روش‌های جدید را روز افزون کرده است. همان‌طور که نتایج این پژوهش نشان داد همبستگی بین دور گردن بیش از حد استاندارد و عوامل خطر بیماری‌های قلبی وجود دارد. می‌توان از اندازه‌گیری دور گردن به‌عنوان ابزاری جهت غربالگری افراد در معرض خطر استفاده نمود.

تشکر و قدردانی:

بدین‌وسیله از کلیه عزیزانی که با شرکت خود در این مطالعه ما را در رسیدن به این نتایج یاری کردند کمال تشکر را داریم. نتایج پژوهش حاضر حاصل پایان نامه مصوب دانشگاه علوم پزشکی ارتش است.

References

- Andersen K, Lind L, Ingelsson E, Ärnlöv J, Byberg L, Michaëlsson K and Sundström J (2015) Skeletal muscle morphology and risk of cardiovascular disease in elderly men. *European Journal of Preventive Cardiology*. 22 (2) 231-9.
- Ben-Noun L L and Laor A (2004) Relationship between changes in neck circumference and changes in blood pressure. *American Journal of Hypertension*. 17 (5) 409-14.
- Ben-Noun L L and Laor A (2006) Relationship between changes in neck circumference and cardiovascular risk factors. *Experimental & Clinical Cardiology*. 11 (1) 14-20.
- Ben-Noun L L and Laor A (2003) Relationship of neck circumference to cardiovascular risk factors. *Obesity Research*. 11 (2) 226-31.
- Hatamizadeh M, Ranjbar H, Arab M, Abbaszadeh A, Ranjbar A and Soltanahmadi J (2014) The association between neck circumference and cardiovascular risk factors in patients with acute coronary syndrome. *The Annals of Military and Health Sciences Research*. 12 (3) 100-5.
- Jean-Louis G, Zizi F, Clark L T, Brown C D and McFarlane S I (2008) Obstructive sleep apnea and cardiovascular disease: role of the metabolic syndrome and its components. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 4 (3) 261-72.
- Nasrollah S, Jalalmanesh S, Mohammadzadeh S and Mahmoodi M (2008) [Relationship between higher-standard neck circumference in women and risk factors of coronary artery disease]. *Journal of Shahid Beheshti School of Nursing & Midwifery*. 18 (60) 29-35. (Persian)
- Nyström P K, Carlsson A C, Leander K, de Faire U, Hellenius M-L and Gigante B (2015) Obesity, metabolic syndrome and risk of atrial fibrillation: a Swedish, prospective cohort study. *PLoS One*. 10 (5) e0127111.
- Onat A, Hergenç G, Yüksel H, Can G, Ayhan E, Kaya Z and Dursunoğlu D (2009) Neck circumference as a measure of central obesity: associations with metabolic syndrome and obstructive sleep apnea syndrome beyond waist circumference. *Clinical Nutrition*. 28 (1) 46-51.
- Rankinen T, Sarzynski M A, Ghosh S and Bouchard C (2015) Are there genetic paths common to obesity, cardiovascular disease outcomes, and cardiovascular risk factors? *Circulation Research*. 116 (5) 909-22.
- Satoh-Asahara N, Kotani K, Yamakage H, Yamada T, Araki R, Okajima T, Adachi M, Oishi M, Shimatsu A and Group M S S J (2015) Cardio-ankle vascular index predicts for the incidence of cardiovascular events in obese patients: A multicenter prospective cohort study (Japan Obesity and Metabolic Syndrome Study: JOMS). *Atherosclerosis*. 242 (2) 461-8.

The relation of neck circumference and coronary artery disease risk factors and obesity indexes

Ali Asgari¹, Kasra Niksirat², Saeed Soleimani³

1. Assistant Professor, Assistant Professor, Infectious Diseases Research Center, AJA University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2. Assistant of Emergency Medicine, AJA University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3. Assistant Professor, Infectious Diseases Research Center, AJA University of Medical Sciences, Tehran, Iran. Corresponding Author, Email: soleimanis1976@gmail.com

Abstract

Background and Objectives:

Coronary artery disease is the most common cause of death throughout the world. There is a relation between central obesity and glucose intolerance, hyperinsulinemia, diabetes, gout, and hyper-triglyceridemia rather than lower body obesity. Neck circumference is one of the new indices of obesity because of easily measurement. The aim of this study was to determine the relationship between neck circumference and other indices of obesity included waist circumference, body mass index, waist to hip circumference, waist-to-height ratio, body-fat percent and cardiovascular risk factors in a group of healthy individuals.

Materials and Methods:

This was a cross-sectional study in which 131 healthy subjects, including 50 men and 81 women were evaluated for relation between neck circumference and risk factors of cardiovascular diseases. Data were analyzed by SPSS-16 using ROC, Chi-square, and Pearson correlation coefficient tests.

Results:

Mean upper standard neck circumferences were 39 cm and 36 cm in men and women, respectively. In women with elevated neck circumference, weight, waist circumference, height, LDL, systolic blood pressure and body mass index were significantly higher than those with lesser than standard neck circumference. Furthermore, weight, waist circumference, hip circumference, systolic and diastolic blood pressure in men with high neck circumference was considerably higher than those that lesser than usual neck circumference ($P < 0.05$).

Conclusion:

The high neck circumference was associated with some cardiovascular risk factors. These variables are the same variables indicative of obesity. Excess fat around the neck is associated with weight gain. This index can be a simple criterion for assessing of people exposed to obesity and is a means for screening.

Key words:

neck circumference, cardiovascular diseases, risk factors