

# بررسی رابطه وزن با عوامل خطر ساز قلبی عروقی در یک جامعه نمونه از مرکز

## ایران (برنامه قلب سالم اصفهان)

### چکیده

زمینه و هدف: آترواسکلروز یکی از مهمترین عوامل منجر به مرگ و میر در سراسر جهان است. چاقی و اضافه وزن فاکتورهای خطر مستقل برای آترواسکلروز بیماری‌های قلبی عروقی هستند. بنابراین در این مطالعه، قصد آن داریم تا اثر گروه‌های مختلف وزنی را بر روی عوامل خطر ساز بیماری‌های قلبی عروقی بررسی نماییم. روش کار: این مطالعه مقطعی در سال ۲۰۰۶ با استفاده از داده‌های برنامه قلب سالم اصفهان IHHP و بر اساس تقسیم بندی‌های چاقی که توسط سازمان جهانی بهداشت انجام شده و بر اساس نمره بندی فرامینگهام و روش شمارش انواع عوامل خطر بر اساس تعاریف سندرم متابولیک و چاقی سازمان بهداشت جهانی و توسط نرم‌افزار SPSS ورژن ۱۵ صورت گرفت. تست‌های آماری  $X^2$  و Anova مورد استفاده قرار گرفت. یافته‌ها: ۱۲۵۱۴ نفر دارای سنین حدود ۲۸ سال در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفتند. در نمونه مورد مطالعه ۱۸٪ از زنان و ۱۴٪ مردان دارای تحصیلات عالی به بالاتر از دیپلم بودند. در زنان چاقی و اضافه وزن بیش از مردان بود (۵۶٪ از زنان و ۴۰٪ از مردان  $BMI \leq 20$  Kg/m<sup>2</sup>). در ۱۳٪ از نمونه‌ها FBS بالاتر از ۱۱۰ داشته و ۱۳/۹٪ از نمونه‌ها دارای فشارخون مصرف می‌کردند. بر اساس یافته‌های به دست آمده در این مطالعه تمامی فاکتورهای خطر ساز بیماری‌های قلبی عروقی با افزایش وزن افزایش می‌یابند. بجز HDL کلسترول در مردان، که این یافته‌ها با فلوجارت‌های مطالعه فرامینگهام برای مردان و زنان مطابقت دارد. نتیجه‌گیری: بر اساس مطالعه انجام شده مشخص گردید که شاخص‌های وزنی در هر دو جنس زن و مرد با افزایش سن افزایش یافته و همچنین افزایش فشارخون سیستولی و دیاستولی داشتند البته در مطالعه ما افزایش عوامل خطر در زنان بیش از مردان می‌باشد. کلیدواژه‌ها: ۱- شاخص توده بدنی ۲- اضافه وزن ۳- عوامل خطر ساز حوادث قلبی عروقی ۴- ریسک خطر فرامینگهام ۵- سندرم متابولیک

دکتر علیرضا خسروی I

\*دکتر افشان اخوان طبیب II

ایماندخت گلشادی III

دکتر زهرا دانا سیادت IV

دکتر احمد باهنر V

سونیا زرفشانی III

حسن علیخاسی VI

شهرزاد رضایی III

فاطمه نوری VII

دکتر سید محمد هاشمی I

تاریخ دریافت: ۸۶/۱۲/۱۳، تاریخ پذیرش: ۸۹/۲/۸

### مقدمه

اختلالات قندخون می‌تواند خطر ابتلا به آترواسکلروز را چندین برابر افزایش دهد.<sup>(۳-۷)</sup> ارتباط موارد فوق با برخی عوامل بخصوص چاقی و افزایش شاخص توده بدنی در برخی مطالعات مورد تاکید قرار گرفته است.<sup>(۸-۱۰)</sup> اگرچه بنا به اعتقاد بعضی از محققین چاقی یک عامل خطر غیر مستقیم و غیر وابسته برای وقوع حوادث قلبی

بر اساس مطالعات چند دهه اخیر، آترواسکلروز از عوامل اصلی مرگ و میر در جوامع امروزی می‌باشد.<sup>(۲و۱)</sup> علاوه بر دیابت و اختلال تحمل گلوکز که به عنوان عوامل اصلی خطر زای آترواسکلروز در این زمینه مورد قبول همگان می‌باشد، همراهی برخی عوامل دیگر نظیر فشارخون بالا و افزایش چربی‌های خون به همراه

این تحقیق با استفاده از حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان، در قالب طرح تحقیقاتی کد ۲۰۸۳، از سال ۱۳۷۹ تاکنون در حال اجرا است که یافته‌های مقاله فوق از فاز اول این طرح استخراج شده است.

- (I) متخصص قلب و عروق، فلوشیپ کاردیولوژی تهاجمی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- (II) پزشک عمومی، مرکز تحقیقات قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران (\* مؤلف مسؤل)
- (III) کارشناس پژوهشی، مرکز تحقیقات قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- (IV) متخصص پزشکی اجتماعی، مرکز تحقیقات قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- (V) پزشک عمومی، مرکز تحقیقات قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- (VI) کارشناس تغذیه، مرکز تحقیقات قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- (VII) کارشناس آمار، دانش مرکز تحقیقات قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

تقسیم وزن بر قد جهت محاسبه شاخص توده بدنی با فرمول وزن بر حسب کیلوگرم تقسیم بر مجذور قد بر حسب متر استفاده شده است. قد و وزن افراد در حالتی که افراد لباس نازک پوشیده و بدون کفش باشند، اندازه گیری گردید. اندازه گیری دور کمر بر اساس پروتکل پیشنهادی "مطالعه ملی بررسی سلامتی و تغذیه" انجام شده و همچنین دور باسن هم اندازه گیری شد که پس از تقسیم این دو بر یکدیگر نسبت دور کمر به دور باسن محاسبه شد. سابقه مسائل پزشکی شخص همچون بیماری پرفشاری خون، دیابت، هیپرلیپیدمی و نیز سابقه بیماری قلبی عروقی و یا وجود بیماری قلبی عروقی در حال حاضر به همراه داروهای مصرفی در حال حاضر، وضعیت منوپوز و نیز درمانهای هورمونی جایگزین (در صورت مصرف در مورد زنان) پرسیده شد. جهت بررسی وضعیت شغلی و تحصیلی و سایر مشخصات اجتماعی افراد نیز از پرسشنامه استاندارد استفاده شده است.<sup>(۲۲)</sup>

#### چگونگی معاینه فیزیکی و انجام آزمایشات مختلف:

در این مطالعه با توجه به مقادیر شاخص توده بدنی (BMI)، هر یک از افراد بر طبق دستورالعمل های بررسی سازمان بهداشت جهانی (WHO) چاقی WHO در یکی از رده های وزنی مورد مطالعه قرار گرفتند (جدول شماره ۱). عوامل خطر بیماری های قلبی عروقی بر اساس راهکارهای III- the adult treatment panel guideline- (ATP-III) و بر اساس رده های مختلف وزنی پیشنهادی سازمان WHO سنجیده شدند.<sup>(۲۴-۲۶)</sup> فشارخون اشخاص با فشارسنج جیوه ای بر اساس دستورالعمل انجمن قلب آمریکا اندازه گیری شد که بر این اساس بطور متوسط دو بار اندازه گیری با حداقل ۳۰ دقیقه فاصله انجام گردید.<sup>(۲۵)</sup> سپس بر اساس مندرجات ATP-III تشخیص پرفشاری خون بر اساس وجود میانگین فشارخون بالاتر یا مساوی  $\frac{140}{90}$  میلیمتر جیوه و یا دریافت داروهای ضد فشارخون در نظر گرفته شدند.<sup>(۲۶ و ۲۵)</sup> اندازه گیری سطح چربی های خون و یا اندازه گیری گلوکز خون پس از ناشتا

عروقی (CHD) می باشد، بطوریکه اضافه وزن و چاقی بخصوص افزایش توده بافتی و چربی شکمی (abdominal adiposity) سبب افزایش مرگ و میر بدنبال حوادث قلبی عروقی و همچنین افزایش مرگ و میر به هر دلیلی می گردد.<sup>(۱۲ و ۱۱)</sup> چنین به نظر می رسد که ارتباط بین چاقی و حوادث قلبی عروقی تا حدودی به دلیل ارتباط چاقی با وجود عوامل خطر کلاسیک حوادث قلبی عروقی یعنی پرفشاری خون، دیابت و افزایش چربی خون است. در واقع چنین بنظر می رسد که بسیاری از بیماری ها و مشکلات سلامتی در حضور چاقی و با افزایش شاخص توده بدنی احتمالاً مشکل آفرین تر خواهند شد.<sup>(۱۳-۱۵)</sup> برخی از این موارد بر اساس مطالعات انجام شده درباره کشور ما و نژاد ایرانی هم صادق است.<sup>(۱۶-۱۸)</sup> با این حال با در نظر گرفتن همه بررسی های موجود چنین به نظر می رسد که ارتباط بین درجات مختلف چاقی با شیوع انواع عوامل خطر چه در ایران و چه در جهان بطور کامل و واضح مشخص نشده است.<sup>(۱۹-۲۱)</sup> به همین منظور بر آن شدیم تا رابطه درجات مختلف وزن با عوامل خطر متداول حوادث قلبی عروقی در یک جامعه نمونه ایرانی را در دو جنس زن و مرد با یکدیگر مقایسه کنیم.

#### روش کار

**نحوه اجرا:** در این مطالعه مقطعی از داده های برنامه قلب سالم اصفهان استفاده شده است. پروژه قلب سالم یک مطالعه مداخله ای است که از سال ۱۳۷۹ هجری شمسی در سه شهرستان اصفهان و نجف آباد و اراک انجام می گیرد.<sup>(۲۲)</sup>

#### جمع آوری اطلاعات: برای همه افراد شرکت کننده در

این بررسی پرسشنامه ای شامل اطلاعات شخصی و تاریخیچه پزشکی فرد مورد بررسی، توسط پزشک عمومی و یا پرستار آموزش دیده تکمیل گردید. بطوریکه علاوه بر انجام معاینات پزشکی اندازه گیری وزن با وزنه اندازه گیری مارک سکا بر حسب کیلوگرم و همچنین اندازه گیری قد با متر اندازه گیری استاندارد انجام شد. از

سطح گلوکز ناشتای شخص مساوی یا بالاتر از ۱۱۰ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر بود به عنوان تست تحمل گلوکز مختل گزارش گردید. در مورد مصرف سیگار و سایر مواد دخانی، وضعیت اشخاص بر اساس گزارش خود آنها درج گردیده است.<sup>(۲۲)</sup> پس از جمع آوری و تکمیل پرسشنامه‌ها داده‌ها با استفاده از متدهای پیشنهادی توسط The adult treatment III panel guideline- (ATP-III) و همچنین (BMI) بر اساس راهکارهای سازمان بهداشت جهانی (۲۶-۲۴) و با استفاده از سه روش ذیل بررسی شدند.<sup>(۲۶-۲۴)</sup>

### روشهای مختلف طبقه بندی افراد مورد بررسی:

الف) سیستم نمره گذاری فرامینگهام (ب) سیستم ارزشیابی ساده بر اساس عوامل خطر قابل اصلاح (ج) سیستم بررسی که بر اساس وجود یا عدم وجود سندرم متابولیک (MMS) ارزشیابی شده باشد.<sup>(۲۹-۳۱)</sup>

الف) روش محاسبه ریسک خطر فرامینگهام: بر اساس این روش وقوع حوادث CHD حاد در ۱۰ سال آینده را که شامل انفارکتوس میوکارد حاد و یا مرگ ناگهانی می‌باشد را بر اساس متغیرهایی همچون سن، کلسترول تام سرم، HDL کلسترول، فشارخون سیستولی بالا بعنوان بیماری پرفشاری خون و مصرف سیگار برآورد می‌گردد و سپس بر اساس مقادیر ریسکهای مختلف به صورت جداول نشان داده می‌شوند. در مطالعه حاضر وجود بیماری دیابت به دلیل آنکه امروزه آن را معادل بیماری CHD می‌دانند حالت Comorbidity از این نمودارها حذف گردیده اند.<sup>(۳۲-۳۴)</sup>

ب) بر اساس توصیه‌های ATP-III افراد به سه رده تقسیم می‌شوند:

- ب-۱) رده افراد با خطر کم ( $low\ risk: < 10\%$ )، ب-۲) رده افراد با خطر متوسط ( $20-10\% : medium\ risk$ )، ب-۳) افراد پرخطر ( $high\ risk > 20\%$ ).

در این مطالعه برای هر کدام از گروههای زنان و مردان مورد مطالعه هر سه رده محاسبه شده و سپس کل جمعیت مورد مطالعه بررسی گردیده تا خطر وقوع

بودن شبانه برای حداقل ۱۲ ساعت انجام و کلسترول کل (Total chol)، کلسترول با دانسیته بالا (HDL-C)، تری‌گلیسیرید (TG) و قند خون، مستقیماً از پلازما اندازه‌گیری شدند به طوری که از هر فرد ۵ cc خون به صورت سرم و همچنین مخلوط با EDTA برای انجام شمارش سلولهای خونی جمع آوری و سطح سرمی کلسترول توتال و تری گلیسیرید با روش آنزیمی توسط دستگاه اتوآنالیزر HDL-C و Elan/۲۰۰۰ با روش آنزیمی مشابه توتال کلسترول با روش رسوب هپارین- منگنز تعیین گردید.<sup>(۳۷)</sup>

### جدول شماره ۱- طبقه بندی انواع گروههای مختلف وزن

#### بر اساس معیارهای سازمان بهداشت جهانی

ریسک و خطر وقوع * بیماریهای مختلف (بر اساس وزن ** و دور کمر نرمال)		مختلف گروههای	شاخص توده بدنی (Kg/m <sup>2</sup> )	لاغر (زیر وزن نرمال)
در مردان	در مردان			
$>40 (102cm)$	$\leq 40 (102cm)$			$< 18/5$
در مردان	در مردان			وزن طبیعی
$>35 (88cm)$	$\leq 35 (88cm)$			۲۴/۹ تا ۲۸/۵
افزایش یافته	افزایش یافته			۲۹/۹ تا ۳۵/۰
زیاد	زیاد	I	$34/9 \text{ تا } 30/0$	اضافه وزن
بسیار زیاد	بسیار زیاد	II	$39/9 \text{ تا } 35/0$	چاقی
بیش از اندازه	بیش از اندازه	III	$\geq 40$	چاقی بیش از اندازه

+ این جدول مربوط به روش اجرا می‌باشد  
\* منظور از خطر وقوع بیماریها در واقع منظور دیابت نوع ۲، پرفشاری خون و بیماریهای عروق کرونری است.  
\*\* افزایش دور کمر می‌تواند علامتی برای افزایش خطر وقوع بیماریها در افراد باشد حتی اگر وزن شخص هم نرمال باشد.

چربی‌های کلسترول با دانسیته پایین (LDL-C) توسط فرمول فریدوال اندازه‌گیری شد. بر اساس دستورالعمل ATP-III سطوح مساوی یا بالاتر از ۱۶۰ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر را مترادف LDL بالا در نظر گرفتیم.<sup>(۳۷ و ۳۸)</sup> در صورتی که گلوکز ناشتای شخص مساوی یا بالاتر از ۱۲۶ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر بوده و یا اینکه در حال حاضر تحت درمان دیابت (مصرف قرص و یا انسولین) باشند تشخیص دیابت و در صورتیکه

در دسی‌لیتر

(د) HDL کلسترول باید کمتر از ۵۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر بوده و یا فشارخون شخص مساوی و یا بیش از ۱۳۰ بر روی ۸۵ میلی‌متر جیوه باشد.

لازم به تذکر مجدد است که در این مطالعه ما حالت "Comorbidity" یعنی تداخل وجود هر دو صفت دیابت و حوادث قلبی عروقی را از جمعیت مورد مطالعه خود حذف کردیم.

**روش‌های آماری:** در این مطالعه با استفاده از نرم‌افزار SPSS ورژن ۱۵، جهت بررسی وضعیت تاهل و نیز بررسی ارتباط جنس با تحصیلات، انواع رده‌های مختلف چاقی، وضعیت شغلی و استفاده از دخانیات از روش آماری (X2) کای دو استفاده شده، همچنین ابتدا قند خون افراد طبقه بندی شده و سپس از روش X2 استفاده کرده و جهت بررسی پرفشاری خون (داشتن یا نداشتن فشار خون مساوی یا بالای ۱۴۰/۹۰) به تفکیک جنس برای هر یک از رده‌های مختلف وزنی از X2 استفاده کردیم.

آزمون ANOVA (آنووا) در دو جنس جداگانه در سطوح مختلف وزنی به تفکیک جنس برای میانگین سیستول، دیاستول، HDL کلسترول، LDL کلسترول، FBS و سن مقایسه و محاسبه شده است.

### یافته‌ها

جدول شماره ۱ جدول طبقه بندی انواع چاقی بر اساس رفرانس سازمان بهداشت جهانی می‌باشد که در روش اجرا آمده است.<sup>(۳۴)</sup> جدول شماره ۲ وضعیت دموگرافیک افراد مورد بررسی را نشان می‌دهد. از کل جمعیت ۱۲۵۱۴ نفر بررسی شده ۶۳۴۲ نفر زن و ۶۰۸۷ نفر مرد می‌باشند که میانگین سنی در هر گروه نزدیک به هم و حدود ۲۸ سال است. در نمونه جمعیتی مورد بررسی ۶/۸٪ زنان و ۱۴/۹٪ مردان دارای تحصیلات عالی (بالتر از دیپلم) هستند. در زنان اضافه وزن و چاقی شایع‌تر از مردان است.

همچنین ۱/۳٪ کل افراد مورد بررسی قند خون ناشتای بالاتر از ۱۱۰ و ۱۳/۹٪ آنها نیز فشار خون

حوادث قلبی عروقی بر اساس طبقه بندی گروه‌های مختلف وزنی بر اساس راهکارهای چاقی تعیین گردید.

(ج) روش شمارش انواع فاکتورهای خطر:

عوامل خطرزای وقوع CHD که قابل پیشگیری بوده و با روشهای درمانی قادر به تغییر هستند در طرحهای کارآزمایی بالینی مختلف مشخص شده است. در راهکارهای ATP-III چنین مطرح شده است که بررسی و اندازه گیری هر یک از این عوامل خطر خود راه دیگری برای تعیین خطر وقوع حوادث قلبی عروقی است. محاسبه این روش بر اساس مصرف سیگار (هر نوع سیگار در طی ماه گذشته)، وجود پرفشاری خون بر اساس میزان فشارخون مساوی و یا بالاتر از ۱۴۰/۹۰ میلی‌متر جیوه و یا مصرف داروهای ضد فشارخون، وجود HDL کلسترول کمتر از ۴۰ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر، وجود گلوکز ناشتای بین ۱۱۰ تا ۱۲۵ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر و LDL کلسترول مساوی و یا بیشتر از ۱۶۰ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر می‌باشد.

لازم به ذکر است که به دلیل آنکه سن و سابقه فامیلی در حوادث قلبی عروقی، موارد بسیار متغیر و غیر قابل اعتمادی هستند، ما در این مقاله از بررسی آنها آن صرف نظر کرده‌ایم.

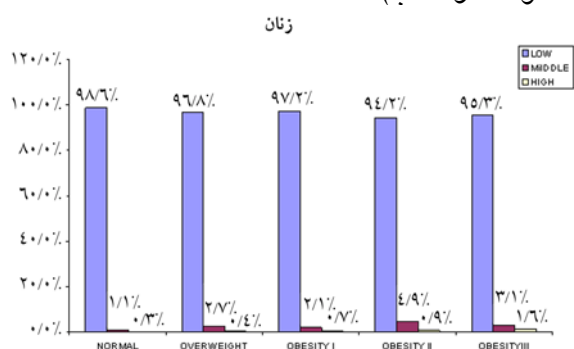
(د) روش بررسی عوامل متابولیک (Muserment of metabolic syndrome) MMS: به دلیل آنکه در پروتکل ATP-III مشخصا بیان شده که وجود سندرم متابولیک سبب افزایش ریسک وقوع CHD می‌شود، با استفاده از راهکارهای ATP-III وجود یا عدم وجود سندرم متابولیک در هر دو جنس زنان و مردان مورد بررسی بر اساس رده BMI آنها جداگانه تعیین گردید.<sup>(۳۱و۳۰)</sup> در این بررسی در صورتی تشخیص سندرم متابولیک داده می‌شود که ۳ مشخصه از ۵ مشخصه زیر وجود داشته باشد:

الف- حضور چاقی شکمی (به صورت دورکمر بیش از ۸۸cm (۳۵ اینچ) در زنان و یا بیش از ۱۰۲cm (۴۰ اینچ) در مردان)، ب) تری گلیسیرید مساوی و یا بیش از ۱۵۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر

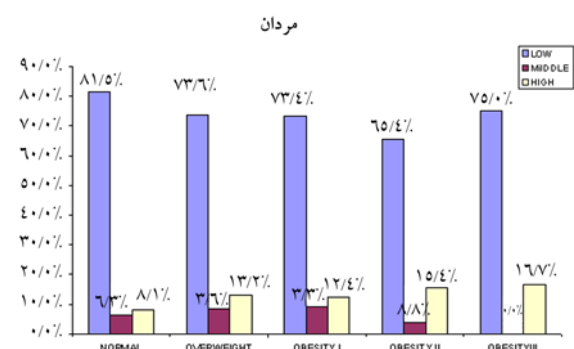
(ج) گلوکز ناشتای مساوی و یا بیش از ۱۱۰ میلی‌گرم

با افزایش BMI، همراهی وجود تعداد ریسک فاکتورها در افراد زیاد می‌شود، بطوری که در چاقی درجه II، ۱۳/۷٪ افراد دارای دو ریسک فاکتور یا بیشتر هستند و ۴٪ یک ریسک فاکتور دارند، اما در افراد دارای چاقی درجه III، درصد افرادی که دارای دو عامل خطر یا بیشتر هستند، به ۹/۴٪ کاهش یافته و در عوض تعداد افراد دارای یک ریسک فاکتور به ۴۸/۴٪ افزایش یافته است.

نمودار شماره ۱ (ب) همین وضعیت را در مردان نشان می‌دهد. در این گروه افزایش تعداد ریسک فاکتورها با افزایش BMI به طور یکنواخت تغییر یافته و در گروه چاقی درجه III، بیشترین افراد (۴۱/۶۷٪) کسانی هستند که دو ریسک فاکتور یا بیشتر دارند. در این نمودار نیز هرچه در جهت افزایش BMI حرکت کنیم درصد افراد واقع در طبقه پرخطر افزایش می‌یابد. (نمودار شماره ۱ الف و شماره ۱ ب)



نمودار شماره ۱ الف - درصد فراوانی سهم خطر وقوع حوادث قلبی عروقی بر اساس رده‌های مختلف شاخص توده بدنی در زنان مورد مطالعه



نمودار شماره ۱ ب - درصد فراوانی سهم خطر وقوع حوادث قلبی عروقی بر اساس رده‌های مختلف شاخص توده بدنی در مردان مورد مطالعه

به طور کلی در نمودارهای فوق ریسک ابتلا به

بالاتر از ۱۴۰/۹۰ داشته یا از داروهای کاهش دهنده فشار خون استفاده می‌کردند (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۲ - وضعیت دموگرافیک جامعه مورد بررسی

	مرد	زن	توتال
سن	۳۸/۱۵±۱۴/۹۲	۳۷/۸۲±۱۴/۱۰۹	
تحصیلات بالاتر از دیپلم	۱۴/۹٪	۶/۸٪	۱۰/۸٪
شاغل	۷۹/۹٪	۵/۸٪	۴۲/۳٪
متاهل	۷۸/۲٪	۸۱/۱٪	۷۹/۷٪
سیگاری	۲۸/۱٪	۰/۹٪	۱۴/۳٪
(وزن) طبیعی	۵۳/۸٪	۳۸/۵٪	۴۶/۱٪
(وزن) اضافه وزن	۳۱/۵٪	۳۴/۴٪	۳۳٪
(وزن) چاقی کلاس ۱	۷/۴٪	۱۷/۱٪	۱۲/۳٪
(وزن) چاقی کلاس ۲	۰/۹٪	۳/۸٪	۲/۴٪
(وزن) چاقی کلاس ۳	۰/۲٪	۱/۱٪	۰/۶٪
قند خون ناشتا > ۱۱۰	۱/۳٪	۱/۴٪	۱/۳٪
HTN > 150/90 یا مصرف دارو جهت فشارخون بالا	۱۳/۲٪	۱۴/۶٪	۱۳/۹٪

تمامی موارد عوامل خطر شامل فشارخون سیستول و دیاستول، قندخون ناشتا، LDL، تری‌گلیسیرید، کلسترول توتال و دور کمر با افزایش BMI و به تبع آن درجات بالاتر چاقی، هم در زنان و هم در مردان افزایش می‌یابد و تنها در مورد کاهش HDL در مردان این تغییرات معنی دار نیست اما در مورد سایر فاکتورها، روند افزایش معنی داری را همزمان با افزایش BMI شاهد هستیم.

همچنین در نمودار شماره ۱ الف) درصد فراوانی شیوع عوامل خطر قابل پیشگیری در زنان بر اساس درجات مختلف BMI نشان داده شده که در افراد با شاخص توده بدنی در محدوده طبیعی، حدود ۷۰ درصد افراد هیچ ریسک فاکتوری نداشته‌اند ولی ۲۷/۳ درصد زنان دارای یک ریسک فاکتور و ۳/۵٪ دارای دو ریسک فاکتور یا بیشتر می‌باشند.

دارند بطوریکه شاخص توده بدنی آنها بیش از ۲۵ می‌باشد و در واقع این آمار نسبت به آمار سه دهه پیش ۵ درصد افزایش داشته که این افزایش فاحش مقادیر در همه سنین و در هر دو جنس مشاهده می‌شود. (۳۴ و ۳۳)

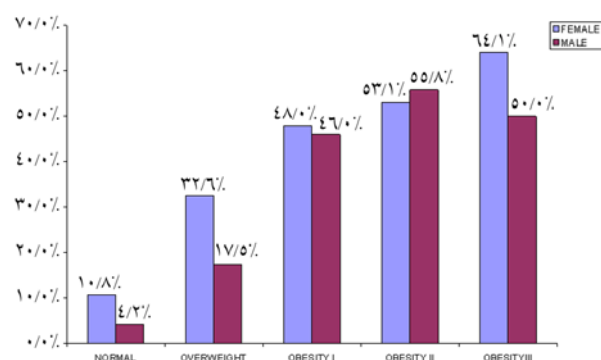
همچنین بر اساس مطالعات، افزایش وزن بیش از حد با افزایش وقوع حوادث قلبی عروقی (CVD)، دیابت تیپ دو (DM)، بیماری پرفشاری خون، سکته‌های مغزی، اختلالات چربی‌خون، و همچنین بیماری‌های دژنراتیو استخوانی (استئوآرتریت) و یا افزایش شیوع بعضی از کانسرها همراه است. علاوه بر اینکه با افزایش وزن نیاز به جراحی‌های متفاوت بیشتر می‌شود. (۳۵-۳۷)

به همین خاطر در مطالعات مشابه مطالعه حاضر، بررسی حوادث قلبی عروقی در زیر گروه‌های مختلف جامعه بر اساس سن و جنس با توجه به رده‌های مختلف وزنی در کشورهای مختلف و نژادهای متفاوت صورت گرفته است. بطور مثال در یک بررسی در کشور کانادا مشخص گردیده که شاخص‌های وزنی در هر دو جنس زن و مرد با افزایش سن افزایش یافته و همزمان فشارخون سیستولی و فشارخون دیاستولی هم افزایش می‌یابد ضمناً در مطالعه کانادا (۴۰) پارامترهای مختلف چربی بدون ارتباط با جنس با افزایش وزن، افزایش داشته است، کلیه یافته‌های فوق با نتایج حاصل از تحقیق ما هماهنگی دارد. (۴۰-۳۸)

از سوی دیگر در یک بررسی در کشور چین که همانند ایران جزو منطقه آسیا است، مشخص شده که تغییرات شاخص توده بدنی (BMI) با HDL کلسترول به طور معکوسی ارتباط داشته ولی با LDL کلسترول، کلسترول تام و تری گلیسیرید رابطه مستقیم دارد که ما نیز در مطالعه خود به چنین نتیجه‌ای دست یافتیم. مطالعه کشور چین مشخصاً تغییرات BMI و مقادیر متوسط عوامل خطر قلبی عروقی در مردان مختصراً بیشتر از زنان است. (۴۰ و ۳۹) حال آنکه در مقاله ما با بررسی نتایج بدست آمده و همچنین نمودار تغییرات بر اساس عوامل خطر متابولیک چنین چیزی مشاهده نشد. البته با مقایسه

بیماری‌های قلبی عروقی در ده سال آینده به تفکیک در زنان و مردان نشان داده شده که مشخص می‌گردد در گروه مردان با افزایش درجات چاقی، افرادی که ریسک بالایی برای ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی دارند افزایش می‌یابد اما در گروه‌های کمتر و متوسط تفاوت مشخصی بین درجات چاقی مشاهده نمی‌شود. در گروه زنان نیز تفاوت محسوسی در بین مقادیر BMI دیده نمی‌شود (نمودار شماره ۱ ب).

در نمودار شماره ۲ تغییرات عوامل مختلف سندرم متابولیک (MMS) در گروه‌های مختلف وزنی (BMI) در هر دو جنس نشان داده شده است. همانطور که مشخص است هم در زنان و هم در مردان با افزایش BMI، تغییرات عوامل مختلف موثر در ایجاد سندرم متابولیک نیز افزایش می‌یابد. (نمودار شماره ۲ و جدول شماره ۱)



نمودار شماره ۲- شیوع حالت عوامل سندرم متابولیک (MMS) بر اساس رده‌های مختلف شاخص توده بدنی (BMI) در جمعیت مورد مطالعه

## بحث و نتیجه گیری

بر اساس مطالعه حاضر مشخص گردید که تمامی عوامل خطر قلبی با افزایش شاخص توده بدنی هم در زنان و هم در مردان افزایش می‌یابد و تنها در مورد کاهش HDL کلسترول، در مردان این تغییرات معنی‌دار نیست. افزایش وزن و چاقی یکی از مشکلات شایع سلامتی در جوامع امروزی می‌باشد بطوریکه شیوع آنها در سطح جهانی افزایش یافته است. (۳۳ و ۳۲) بر اساس مطالعات اخیر چنین بیان می‌شود که از هر دو نفر فرد بالغ آمریکایی یک نفر آنها چاق بوده و یا اضافه وزن

ارتباط بین اضافه وزن و چاقی با افزایش فشارخون و نیز تغییرات چربی‌های خون نیز مشابه نتایج مطالعه حاضر مشاهده شده است.<sup>(۴۱و۴۲)</sup>

در مطالعه حاضر اگرچه گروه‌های مختلف اضافه وزن و چاقی و عوامل خطر قلبی عروقی بررسی شده اند ولی تنها شاخص توده بدنی (BMI) را در نظر گرفته ایم. حال آنکه شاید بهتر بود که دور کمر، دور باسن و نسبت دور کمر به دور باسن هم بررسی می‌شدند. ضمن آنکه تنها متوسط سالهای تحصیلات و نیز متوسط سن افراد مورد بررسی قرار گرفتند که در مقالات بعدی بررسی به تفکیک گروه‌های مختلف سنی و همچنین بررسی به تفکیک رده‌های مختلف تحصیلات جهت بررسی اثرات آنها بر روی گروه‌های مختلف وزنی توصیه می‌گردد.

طبق بررسی‌های انجام شده توسط پروژه Third National Health and Nutrition (NHANES III Examination Survey) در طی سال‌های ۱۹۹۸ میلادی تا ۱۹۹۴ میلادی چنین بیان می‌شود که شیوع چاقی در همه سنین و برای هر دو جنس رو به افزایش است.<sup>(۴۲)</sup> همچنین بر اساس تحقیقات آقایان Louis و Aronne (۳۱) بیان شده که بیماری‌های عروق کرونر و انواع موارد مختلف ناشی از آن همچون سکت‌های مغزی (استروک) و یا آسیب‌های عروق محیطی به طور مشخصی با چاقی همراه هستند.<sup>(۳۱)</sup> به عبارت دیگر بر اساس گفته‌های انجمن قلب آمریکا چاقی یک عامل خطر اساسی و قابل کنترل برای بیماری‌های قلبی عروقی می‌باشد به طوریکه اضافه وزن یک عامل پیشگویی کننده جهت احتمال وجود آترواسکلروز بوده و بر روی عوامل خطر کلاسیک آن اثر می‌گذارد.<sup>(۴۳و۴۴)</sup> در واقع افزایش خطر نسبی وقوع حوادث قلبی عروقی در سطوح مختلف اضافه وزن مشخصاً مشاهده می‌شود که در مقاله ما هم چنین موردی مشاهده می‌گردد.<sup>(۸)</sup> بیان شده است که خطر وقوع حوادث قلبی عروقی کشنده و غیرکشنده مردان در سنین میان‌سالی در صورتیکه شاخص توده بدنی آنها

نتایج چین با نتایج حاصل از تحقیق ما که به صورت محاسبه ریسک وقوع حوادث قلبی عروقی در طی ده سال آینده انجام شده است به نتایج مشابهی دست یافته ایم. البته باید توجه داشت که در مطالعه ما افرادی که دیابتی هستند حذف شده و تنها افرادی که در آزمایشگاه قند خون ناشتای مختل دارند ولی سابقه دیابت نداشته اند بررسی شده اند که با افزایش شاخص توده بدنی (BMI) این مورد هم دچار افزایش شده است. همچنین در مقاله آقای فرانک و همکاران در مورد ارتباط وقوع دیابت ملیتوس با چاقی شکمی در زنان مسن نیز بین وقوع بیماری دیابت و افزایش وزن ارتباط مستقیم وجود دارد که مشابه نتایج این مقاله می‌باشد.<sup>(۳۷و۳۹)</sup>

بر اساس برخی بررسی‌های انجام شده در ایران که البته اضافه وزن و چاقی بصورت واحد و بدون طبقه بندی در نظر گرفته شده چنین مشخص گردیده که شیوع افزایش شاخص توده بدنی (BMI) در هر دو جنس مشاهده می‌شود. این مطلب بخصوص در دختران جوان مشخص‌تر از پسران می‌باشد.<sup>(۱۸و۱۹)</sup>

بر اساس مطالعه دیگری که در جمعیت مشابه انجام شده و البته باز هم طبقه بندی و تفکیک اضافه وزن و چاقی صورت نگرفته است مشخص شده که تغییرات فشارخون، وقوع دیابت، افزایش کلسترول تام و تری‌گلیسیرید و کاهش HDL کلسترول در افراد دارای اضافه وزن و چاق در مقایسه با افراد با وزن نرمال بطور معنی داری متفاوت است.<sup>(۱۶و۲۳)</sup> کلیه موارد فوق با نتایج ما مطابقت دارند. همچنین اضافه وزن مشخصاً سبب افزایش LDL کلسترول شده است که ما نیز در مطالعه حاضر به نتایج یکسانی دست یافتیم. در مطالعه فوق الذکر مشخص گردیده مقادیر متوسط انواع چربی‌های خون، قندخون ناشتا و نیز میانگین فشارخون افراد دارای وزن نرمال با افراد مبتلا به چاقی و یا دارای اضافه وزن متفاوت است که در مطالعه ما هم چنین مطلبی مشاهده شده است. البته در مطالعات قبلی نیز

با توجه به شیوع روز افزون چاقی و همچنین ارتباط مستقیم و غیر مستقیم افزایش وزن با بسیاری از عوامل خطر متداول قلبی عروقی باید به همه پزشکان چه متخصص و چه عمومی در رابطه با چاقی و موارد مربوط به آن آموزش داده شده و خطرات ناشی از آن بخوبی مشخص گردد بخصوص در رابطه با پزشکان عمومی که در اثر کثرت مراجعان برای معاینه هر بیمار وقت معین و محدودی دارند.

بین ۲۵ تا ۲۹ Kg/m<sup>2</sup> باشد حدود ۷۲٪ افزایش خواهد داشت. در مقاله ما سابقه وقوع حوادث قلبی عروقی همراه بیماری‌های دیابتی حذف شده است ولی با بررسی نمودارهای مربوط به ریسک ده ساله وقوع حوادث قلبی عروقی در این مقاله مشاهده می‌شود که افزایش خطر وقوع حوادث قلبی عروقی با افزایش قندخون وجود دارد که البته چنین مطالبی در مورد زنان مشاهده نشد. به هر حال چنین به نظر می‌رسد که

### فهرست منابع

- 1- Libby P. The pathogenesis of atherosclerosis In : Kasper DL, Branwald E, Fauci AS, Hauser SL, Longo DL. Harrison Principles of international medicine: NewYork, MC Graw Hill Company, 2005. p. 1425-430
- 2- Batalla A, Reguero R, Gubero GL, Sanmartin JC, Hevia Sieres M, Ravina T. Severity of early coronary disease and cardiovascular risk factors. International symposium on atherosclerosis. 2000; 25-29
- 3- Zimmet P. Epidemiology of diabetes mellitus and associated cardiovascular risk factors. Am J Med. 2005; 118(s12): 35-85
- 4- Esteghamati A, Abbasi M, Nakhjavani M, Yousefizadeh A, Basa AP, Afshar H. Prevalence of diabetes and other cardiovascular risk factors in an Iranian population with acute coronary syndrome. Cardiovasc Diabetol. 2006; 17(5): 15
- 5- Surdacki A, Stochmal E, Szurkowska M, Bode-Boger SM, Martens-Lobenhoffer J, Stochmal A, et al. On traditional atherosclerotic risk factors and extent of coronary atherosclerosis in patients with combined impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance. Metabolism. 2007; 56(1): 77-86
- 6- Adult treatment Panel III. Executive Summary of the third report of the national cholesterol education program (NCEP) Expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (adult treatment panel III). JAMA. 2001; 285:2486-497
- 7- Kannel WB. Fifty years of Framingham Study contributions to understanding hypertension. J Hum Hypertens. 2000; 14: 83-90
- 8- Huang Z, Willett WC, Manson JE, Rosner B, Stampfer MJ, Speizer FE, et al. Body weight, weight change, and risk for hypertension in women. Ann Intern Med. 1998; 128(2): 81-88
- 9- Redon J. Hypertension in obesity. Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2001; 11: 344-53
- 10- Strawbridge WJ, Wallhagen MI, Shema SJ. New NHLBI clinical guidelines for obesity and overweight will they promote health, Am J Public Health. 2000; 90(3): 340-3.
- 11- Aronne LJ. Epidemiology Morbidity and treatment of over weigh and obesity. J clin psychiatry. 2001; (Suppl 23): 62.
- 12- National Heart, Lung and Blood Institute. The Practical Guide Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults, 2001. NIH Doc No. 00-4084 10100. Available at: <http://www.nhlbi.nih.gov/J.guidelines/obesity/prctgd-c.pdf>. Accessed June 4, 2001
- 13- Boland LL, Folsom AR, Rosamond WD. Hyperinsulinemia, dyslipidemia and obesity as risk factors for hospitalized gall- bladder disease: A prospective study. Ann Epidemiol. 2002; 12: 131-40
- 14- Fujioka K. Management of obesity as a chronic disease: Nonpharmacologic, pharmacologic and surgical options. Obes Res. 2002; 2:116S-23S
- 15- Mirmiran P, Esmailzadeh A, Azizi F. Detection of cardiovascular risk factors by anthropometri measures in Tehranian adults: Receiver operating characteristic (ROC) curve analysis. Eur J clin Nutr. 2004; 58(8):1110-118
- 16- Boshtam M, Rafie M, Sarraf-Zadegan N. Obesity and its association with other cardiovascular risk factors in Isfahan population: Isfahan CVD Risk factor survey. Atherosclerosis. 1997; 1(4): 7-11
- 17- Rashidi B, Mohammadpour M, Vafa R, Karandish M. Prevalence of obesity in Iran. Obesity

reviews. 2005; 6: 191-92

18- Mohammadpour-Ahranjani B, Rashidi A, Karandish M, Eshraghian MR, Kalantari N. Prevalence of overweight and obesity in adolescent Tehran students, 2000-2001: An epidemic health problem. *Public health nutr.* 2004; 7(5): 645-48

19- Bahrami H, Sadatsafavi M, Pourshams A, Kamangar F, Nouraei M. Hypertension in an Iranian cohort study; Iranian women experience higher rates of obesity and hypertension than American women. *BMC Public Health.* 2006; 20(6): 158- 61

20- Moayeri H, Bidad K, Aghamohammadi A, Rabbani A, Anari S, Nazemi L, et al. Overweight and obesity and their associated factors in adolescents in Tehran, Iran, 2004-2005. *Eur J Pediatr.* 2006; 165(7): 489-93

21- Millán Núñez-Cortés J. Relation of obesity and cardiovascular risk in Spain. *Int J Vitam Nutr Res.* 2006; 76(4): 200-7

22- Sarraf-Zadegan N, Sadri G, Malek Afzali H, Baghaei M, Mohammadi Fard N, Shahrokhi S et al. Isfahan Healthy Heart Programme: a comprehensive integrated community-based programme for cardiovascular disease prevention and control. Design, methods and initial experience. *Acta Cardiol.* 2003; 58(4):309-20.

23- National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Over-weight, obesity, and health risk-National task force on the prevention and treatment of besity. *Arch Int Med.* 2000; 160: 898-904

24- World Health Organization. Global database on obesity and body mass index in adults [summary], 2001. Available at: [http://www.who.int/nut/db\\_bmi.htm](http://www.who.int/nut/db_bmi.htm). Accessed June 4, 2001

25- Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr, et al. Seventh Report of the joint National committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure hypertension. *Hypertention.* 2003; 42:1206-252

26- World Health organization. Obesity epidemic puts millions at risk [press release]. Available at: [http://www.who.int/archives/inf-pr-1997/en/pr\\_97-46.html](http://www.who.int/archives/inf-pr-1997/en/pr_97-46.html). Accessed June 4, 2001

27- Warnick Gr, Benderson J, Albers JJ. Dextran sulfat Mg<sup>2+</sup> precipitation procedure for high-density lipoprotein cholesterol. *Clinical Chemistry.* 1982; 28(6):1379-388

28- Friedwald WT, Levy RI, Fredrickson DS.

Estimation of the concentration of low density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clinical Chemistry.* 1972;18: 499-502+

29- Ghandehari H, Kamal-Bahl S, Bassin SL, Wong ND. Abdominal obesity and the spectrum of global cardiometabolic risks in US adults. *International Journal of Obesity.* 2009 ; 33 : 239-48

30- Madhavi RP, Yanek LR, Taryn F, Becker M, Becker MD. Assessment of Global Coronary Heart Disease Risk in Overweight and Obese African-American Women. *Obesity Research.* 2003; 11: 660-67

31- Siidiro poulus PI, Karvounaris SA, Boumpas DT. Metabolic syndrome in rheumatic diseases: Epidemiology, pathophysiology and clinical implications. *Arthritis Res Ther.* 2008 ; 10(3) : 207

32- Gaziano M, Manson J, Ridker P. Primary and secondary prevention of coronary heart disease. *Heart disease 8<sup>th</sup> ed*, Philadelphia: W.B. Saunders company. 2008. p. 1119-148

33- Flegal KM, Carroll MD, Ogden CL, Johnson CL. Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999-2000. *JAMA.* 2002; 288(14):1772-773

34- Galuska DA, Will JC, Serdula MK, Ford ES. Are health care professionals advising obese patients to lose weight? *JAMA.* 1999; 282(16):1576-8.

35- Fontaine KR, Haaz S, Bartlett SJ. Are overweight and obese adults with arthritis being advised to lose weight?. *J Clin Rheumatol.* 2007; 13:12-15

36- Garfinkel L. Overweight and cancer. *Ann Intern Med.* 1985; 103: 1034-36.

37- Schroder H, Elosua R, Vila J, Marti H, Covas MI, Marrugat J. Secular Trends of Obesity and Cardiovascular Risk Factors in a Mediterranean Population. *Obesity.* 2007; 15(3):557-562

38- Poirier P. Targeting abdominal obesity in cardiology can we be effective. *Can J Cardiol.* 2008; 24: 13D-17D

39- Hu FB, Wang B, Chen C, Jin Y, Yang J, Stampfer MJ, et al. Body mass index and cardiovascular risk factors in a rural Chinese population. *Am J Epidemiol.* 2000; 151(1): 88-97

40- Sauvaget C, Ramadas K, Thomas G, Vinoda J, Thara S, Sankaranarayanan R. Body mass index, weight change and mortality risk in a prospective study in India. *Int J Epidemiol.* 2008; 37(5):990-1004.

- 41- Katznel LI, Busby-Whitehead MJ, Goldberg AP. Adverse effects of abdominal obesity on lipoprotein lipids in healthy older men. *Exp Gerontol.* 1993; 28(4-5): 411-20
- 42- Chumlea WC, Guoss, Kuczarski RJ, Flegal KM, Johnson Ch, Heymsfield SB, et al. Body composition estimates from NHANE SIII bioelectrical impedancedata. *INT Jobs Relat Metab Disord.* 2002; 26(12): 1596-609.
- 43- Aronne LJ. Classification of obesity and assessment of obesity-related health risks. *Obes Res.* 2002;10 (2): 105S-15S
- 44- Oirier P, Giles TD, Bray GA, Hong Y, Stern JS, Pi-Sunyer FX, Eckel RH. American Heart Association; Obesity Committee of the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. Obesity and cardiovascular disease: pathophysiology, evaluation, and effect of weight loss: An up date of the 1997 American Heart Association Scientific Statement on Obesity and Heart Disease from the Obesity Committee of the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. *Circulation.* 2006;113(6): 898-918
- 45- 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.* 2006; 30(12):1775-781
- 46- Allison DB, Fontain KR, Manson JE, Stevens J, van I tallie TB. Annual deaths attributable to obesity in the united states. *JAMA.*1999; 282:1530-538

## *The Relationship between Weight and CVD Risk Factors in a Sample Population of Central Part of Iran (Based on IHHP)*

A.R. Khosravi, MD<sup>I</sup>      \*A. Akhavan Tabib, MD<sup>II</sup>  
 I. Golshadi<sup>III</sup>      Z. Dana Siadat, MD<sup>IV</sup>      A. Bahonar, MD<sup>V</sup>  
 S. Zarfeshani, BS<sup>III</sup>      H. Alikhasi, BS<sup>VI</sup>      Sh. Rezaee<sup>III</sup>  
 F. Noori<sup>VII</sup>      S.M. Hashemi, MD<sup>I</sup>

### *Abstract*

**Background & Aim:** Atherosclerosis is one of the leading causes of mortality all around the world. Obesity is an independent risk factor for atherosclerosis and cardiovascular diseases (CVD). In this respect, we decided to examine the effect of subgroups of weight on cardiovascular risk factors.

**Patients and Method:** This cross-sectional study was done in 2006 using the data obtained by Iranian Healthy Heart Program (IHHP) and based on classification of obesity by the World Health Organization (WHO). In this study, based on Framingham risk score, Metabolic Measuring Score (MMS) and classification of obesity, the samples were tested. Chi-square and ANOVA were used for statistical analysis.

**Results:** 12514 persons with a mean age of 38 participated in this study. 6.8% of women and 14% of men had high education (more than diploma). Obesity was seen in women more than men : 56.4 % of women and 40% of men had Body Mass Index (BMI)  $\geq 25$  Kg/m<sup>2</sup>. 13% of the subjects had FBS > 110 and 13.9% of them were using hypertensive drugs. In this study, we found out that all risk factors rose in line with an increase in weight, except HDL cholesterol in men. This finding is also confirmed by Framingham flowchart for men and women.

**Conclusion:** One of every two American persons, in all ages and both sexes, have Body Mass Index (BMI)  $\geq 25$  Kg/m<sup>2</sup>. Obesity combines with CVD and also serious diseases. Many studies in different countries have been done to find the relationship between obesity CVD risk factors. For example, in the U.S.A and Canada they found out that weight parameters increase by age and also systolic and diastolic blood pressure like lipid profile increasing in overweight or obese people (in both sexes). Also, another study done in China, which is a country in Asia like Iran, shows that BMI has an indirect effect on HDL cholesterol, LDL cholesterol and triglyceride. This data is the same as our results. In China they found that this relationship in men is stronger than women, but our study reveals the opposite.

**Key Words:** 1) Body Mass Index (BMI)      2) Overweight  
 3) Cardiovascular Risk Factors      4) Framingham Risk Score  
 5) Metabolic Syndrome

*This research was financed by Isfahan University of Medical Sciences and Health Services.*

*I) Cardiologist. Fellowship of Invasive Cardiology. Isfahan University of Medical Sciences and Health Services. Isfahan, Iran.*

*II) General Practitioner. Cardiovascular Research Center. Isfahan University of Medical Sciences and Health Services. Isfahan, Iran. (\*Corresponding Author)*

*III) Researcher. Cardiovascular Research Center. Isfahan University of Medical Sciences and Health Services. Isfahan, Iran.*

*IV) Social Medicine Specialist. Cardiovascular Research Center. Isfahan University of Medical Sciences and Health Services. Isfahan, Iran.*

*V) General Practitioner. Management of Cardiovascular Research Center. Isfahan, Iran.*

*VI) Nutritionist. Cardiovascular Research Center. Isfahan University of Medical Sciences and Health Services. Isfahan, Iran.*

*VII) Statistician. Cardiovascular Research Center. Isfahan University of Medical Sciences and Health Services. Isfahan, Iran.*