

## بررسی ارتباط سندرم متابولیک و اجزای آن با شاخص زانویی - بازویی (ABI) پایین در یک جمعیت ایرانی\*

دکتر سید علی کاظمی<sup>۱</sup>، دکتر معصومه صادقی<sup>۲</sup>، دکتر سید محمد هاشمی<sup>۳</sup>، دکتر رامین حیدری<sup>۴</sup>،  
مژگان قاری پور<sup>۵</sup>، دکتر الهیار گلابچی<sup>۱</sup>، دکتر نضال صراف زادگان<sup>۶</sup>

### خلاصه

**مقدمه:** این مطالعه با هدف تعیین ارتباط شاخص ABI (Ankle Brachial Index) در مبتلایان به سندرم متابولیک در مقایسه با افراد غیرمبتلا طراحی شد.

**روش‌ها:** این مطالعه مقطعی، قسمتی از مطالعه‌ی هم‌گروهی (Cohort) اصفهان می‌باشد و در سال ۱۳۸۸ در دو گروه با و بدون سندرم متابولیک انجام گرفت. دور کمر، وزن، قد و فشار خون افراد اندازه‌گیری شد. شاخص ABI در حالت خوابیده توسط دستگاه اکوداپلر اندازه‌گیری گردید و آزمایشات قند خون ناشتا و لیپید پروفایل نیز انجام شد. ارتباط بین فاکتورهای اندازه‌گیری شده با استفاده از رگرسیون لجستیک چند گانه تعیین گردید.

**یافته‌ها:** از مجموع ۲۶۴ نفر مورد مطالعه، به طور کلی در افراد مبتلا به سندرم متابولیک، همچنین در مبتلایان به سندرم متابولیک بالای ۶۰ سال و افراد مبتلا به سندرم متابولیک با سابقه‌ی ابتلا به فشار خون، میانگین ABI به طور معنی‌داری کمتر از افراد غیر مبتلا به سندرم متابولیک بود ( $P < 0/001$ ). در آنالیز رگرسیون چندگانه ارتباط معنی‌دار بین ABI پایین و پرفشاری خون نیز مشاهده شد ( $P = 0/001$ ).

**نتیجه‌گیری:** نتایج مطالعه نشان می‌دهد که اندازه‌گیری منظم ABI در مبتلایان به سندرم متابولیک در شناسایی زودرس آترواسکلروز این بیماران کمک کننده است.

**واژگان کلیدی:** عوامل خطر ساز قلبی - عروقی، شاخص ABI، ایران.

### مقدمه

(۱). مهم‌ترین عوامل خطر بیماری‌های قلبی شامل دیابت، پرفشاری خون، اختلالات لیپیدی، مصرف سیگار و سابقه‌ی بیماری‌های قلبی - عروقی است (۲). از جمله عوامل دیگری که بر بروز مرگ و میر و ناتوانی ناشی از بیماری‌های قلبی - عروقی مؤثر است، سندرم متابولیک می‌باشد که به عنوان مجموعه‌ای از اختلالات متابولیکی شامل پرفشاری خون، چاقی،

در طی دو قرن گذشته، شیوع بیماری‌های قلبی رو به افزایش بوده است؛ به طوری که در حال حاضر این بیماری به عنوان علت اصلی مرگ و میر و ناتوانی در جهان شناخته می‌شود و ۵۰ درصد کل مرگ و میر در کشورهای پیشرفته و بیش از ۲۵ درصد مرگ و میر در کشورهای در حال توسعه را به خود اختصاص می‌دهد

\* این مقاله حاصل پایان نامه دوره تخصصی قلب و عروق در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد.

<sup>۱</sup> دستیار، گروه قلب و عروق، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

<sup>۲</sup> دانشیار، مرکز تحقیقات قلب و عروق اصفهان، پژوهشکده قلب و عروق اصفهان، گروه قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

<sup>۳</sup> دانشیار، گروه قلب و عروق، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

<sup>۴</sup> استادیار، گروه قلب و عروق، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

<sup>۵</sup> کارشناس ارشد بیوشیمی بالینی، مرکز تحقیقات قلب و عروق اصفهان، پژوهشکده قلب و عروق اصفهان، پژوهشگر، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

<sup>۶</sup> استاد، مرکز تحقیقات قلب و عروق اصفهان، پژوهشکده قلب و عروق اصفهان، گروه قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

بر روی نمونه‌ای از طرح هم‌گروهی اصفهان (Isfahan Cohort Study یا ICS) اجرا شد. هم‌زمان با اجرای فاز اول برنامه‌ی قلب سالم اصفهان (IHHP) در سال ۱۳۸۱، که در آن نزدیک به ۱۲۳۰۰ نفر در سنین برابر یا بیش از ۱۹ سال به صورت نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای از جامعه‌ی شهرستانهای اصفهان، نجف آباد و اراک بررسی شدند، تعداد ۶۰۰۰ نفر در سنین ۳۵ سال یا بیشتر، وارد مطالعه‌ی ICS گردیدند. از تیرماه ۱۳۸۸ تا تیرماه ۱۳۸۹ از ۴۹۶ نفر افرادی که وارد مطالعه‌ی ICS شده بودند، ۱۳۷ نفر مبتلا به سندرم متابولیک و ۳۵۹ نفر فاقد علائم این سندرم بودند که از بین آن‌ها، ۱۳۲ فرد بدون علائم سندرم متابولیک و ۱۳۲ نفر مبتلا به سندرم متابولیک طبق تعریف Modified ATP III به صورت تصادفی با استفاده از برنامه‌ی Random wizard انتخاب شدند (۱۲). در ابتدا برای افراد منتخب، روش مطالعه توضیح داده شد و در صورت کسب رضایت، آن فرد وارد مطالعه گردید. در صورتی که فرد پس از ورود به مطالعه برای سایر آزمایشات یا معاینات مراجعه نمی‌کرد، از مطالعه خارج و با شخص دیگری جایگزین می‌شد. افراد توسط یک نفر دستیار تخصصی قلب و عروق مورد معاینه‌ی بالینی قرار گرفتند و پرسش‌نامه‌ی مربوط برای هر نفر تکمیل گردید. این پرسش‌نامه حاوی اطلاعات مربوط به ویژگی‌های دموگرافیک، معاینات بالینی و آزمایشات بیوشیمیایی فرد بود.

#### اندازه‌گیری‌های کلینیکی: دور کمر افراد توسط

پرستار آموزش دیده در محل باریک‌ترین نقطه‌ی بین پایین‌ترین حد قفسه‌ی سینه اندازه‌گیری شد. فشار خون فرد نیز توسط همان شخص پس از ۵ دقیقه استراحت و در دو نوبت از دست راست گرفته شد و

اختلال لیپیدها و افزایش مقاومت به انسولین در نظر گرفته می‌شود (۳). مطالعات مختلف نشان داده است که شیوع این سندرم نه فقط در کشورهای غربی، که در کشورهای آسیایی نیز بالا می‌باشد؛ به گونه‌ای که فراوانی این بیماری در ایران ۲۳/۳ درصد است (۴). بسیاری از مطالعات بر ارتباط Ankle brachial index (ABI) و بیماری‌های قلبی عروقی تأکید دارند، اندازه‌گیری ABI روش مناسبی برای ارزیابی میزان درگیری عروق محیطی به علت آترواسکلروز است که می‌تواند در مراقبت‌ها به عنوان آترواسکلروز پری‌کلینیکال مورد استفاده قرار گیرد؛ بدون این که نیاز به تجهیزات گران قیمت یا پرسنل آموزش دیده خاصی باشد (۵-۶). در مطالعات قلبی مقدار ABI کمتر از ۰/۹ به عنوان مقدار آستانه برای تعیین درگیری عروق محیطی مورد تأیید قرار گرفته است (۷). بسیاری از مطالعات نشان داده است که ABI پایین با افزایش مرگ و میر در بیماران قلبی-عروقی قلبی ارتباط دارد (۸). از سوی دیگر، ABI پایین می‌تواند به عنوان یک عامل پیش‌گویی کننده در بروز سکتته‌های قلبی کشنده و نیز افزایش احتمال مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی-عروقی، مستقل از وجود سایر عوامل خطر ساز قلبی عروقی عمل کند (۹-۱۰). مطالعات کمی به بررسی ارتباط بین ABI پایین، به عنوان شاخص آترواسکلروز در مراحل ابتدایی و سندرم متابولیک پرداخته است؛ این مطالعه به بررسی ارتباط وجود و عدم وجود سندرم متابولیک با درگیری عروق محیطی از طریق شاخص ABI پرداخته شد.

#### روش‌ها

**بیماران:** این مطالعه‌ی آینده‌نگر پس از اخذ مصوبه‌ی کمیته‌ی اخلاق مرکز تحقیقات قلب و عروق اصفهان

میانگین آن به عنوان فشار خون فرد یادداشت گردید. لازم به ذکر است که معیار ابتلا به فشار خون، داشتن فشار خون سیستول بیشتر از ۱۴۰ میلی متر جیوه و یا دیاستول بیشتر از ۹۰ میلی متر جیوه و یا مصرف داروهای کاهنده‌ی فشار خون تعیین گردید (۱۳). در پرسش‌نامه‌ی طرح، افراد سیگاری نیز تعیین شدند. معیار سیگاری بودن افراد مصرف حداقل ۱۰ نخ سیگار در روز بود (۱۳).

**آزمایشات خونی:** نمونه‌ی خون افراد پس از ۱۲ ساعت ناشتا بودن جمع آوری شد. گلوکز، کلسترول، تری‌گلیسرید، LDL و HDL اندازه‌گیری گردید. قند خون به روش گلوکز اکسیداز، تری‌گلیسرید با روش آنزیمی و HDL کلسترول توسط روش رسوب هپارین منگنز و توسط دستگاه هیتاچی ژاپن تعیین شد. افرادی دیابتی تلقی گردیدند که قند خون ناشتای آن‌ها برابر با ۱۲۶ میلی‌گرم در لیتر و یا بیشتر بود و یا این که سابقه‌ی درمان دیابتی داشتند (۱۳).

**تعیین ABI:** نسبت ماکزیمم فشار سیستولی عروق زانو به ماکزیمم فشار سیستولی شریان براکیال در حالت خوابیده توسط دستگاه دستگاه اکو داپلر ABI (Madecho hydrirectional smat DOP3) اندازه‌گیری گردید. در این روش یک کاف باد شونده دور زانو باد شد تا حداکثر فشار سیستول را اندازه‌گیری کند؛ در این زمان، به وسیله‌ی پروب اکوکاردیوگراف داپلر که روی شریان پشت پایی قرار داده شد، فشار سیستولی زانو مشخص گردید (۱۴). فشار شریان براکیال به همان روش معمول با فشارسنج و گوشی اندازه‌گیری شد. در این روش، فشار شریان با شنیدن اولین صدای کروتکوف به وسیله‌ی گوشی و با پروب که با آغاز خالی شدن کاف شنیده شد، اندازه‌گیری گردید.

**ابتلا به سندرم متابولیک:** در این مطالعه بیماران مبتلا به سندرم متابولیک مطابق شاخص‌های Modified ATPIII انتخاب شدند؛ بر اساس این شاخص‌ها، داشتن حداقل ۳ فاکتور از فاکتورهای این سندرم شاخص ابتلا تلقی گردید (۱۲). این شاخص‌ها از این قرار است:

الف) قند خون ناشتای بیش از ۱۰۰ میلی‌گرم بر دسی‌لیتر یا ابتلا به دیابت یا مصرف داروهای کاهنده‌ی قند خون

ب) اندازه‌ی دور کمر (WC) در زنان بیشتر یا مساوی ۸۸ سانتی‌متر و در مردان بیشتر یا مساوی ۱۰۲ سانتی‌متر

پ) تری‌گلیسرید بیش از ۱۵۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر

ج) HDL کمتر از ۴۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر  
د) فشار خون سیستولی بیشتر از ۱۳۰ و دیاستولی بیشتر از ۸۵ میلی‌متر جیوه یا مصرف داروهای ضد فشارخون

**روش‌های آنالیز آماری:** داده‌ها در نرم‌افزار EPI وارد و سپس توسط نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۵ (version 15, SPSS Inc, Chicago, IL) آنالیز گردید. مشخصات دموگرافیک، سابقه‌ی ابتلا به فشار خون و نیز سابقه‌ی مصرف سیگار بر اساس فراوانی در هر دو گروه مبتلا و غیر مبتلا به سندرم متابولیک گزارش گردید. برای مقایسه‌ی متغیرهای کمی در مبتلایان و غیر مبتلایان به سندرم متابولیک از آزمون‌های t-test و Mann-Whitney و برای مقایسه‌ی متغیرهای کیفی از آزمون  $\chi^2$  استفاده شد. جهت بررسی ارتباط غیر وابسته بین سندرم متابولیک و مقدار ABI پایین و به دست آوردن نسبت شانس (Odds ratio یا OR) از

بنابراین میانگین شاخص توده‌ی بدنی نیز در دو گروه تفاوت معنی‌داری نشان داد ( $26/94 \pm 3/96$  و  $4/25 \pm 31/27$ ;  $P = 0/001$ ). میانگین شاخص ABI در افراد مبتلا به سندرم متابولیک به طور معنی‌داری کمتر از افراد غیر مبتلا بود (به ترتیب  $1/06 \pm 0/14$  و  $0/17 \pm 0/999$ ;  $P = 0/001$ ). در افراد مبتلا به سندرم متابولیک فراوانی میانگین دور کمر، سابقه‌ی ابتلا به فشار خون بالا، دیابت و اختلالات لیپیدی بر اساس آزمون  $\chi^2$  به طور معنی‌داری بیشتر بود.

در جدول شماره‌ی ۲، میانگین ABI در مبتلایان به سندرم متابولیک و افراد غیر مبتلا بر اساس اجزای سندرم متابولیک و سیگار بررسی شده است. یافته‌های این جدول نشان می‌دهد که میانگین ABI در مردان مبتلا به سندرم متابولیک کمتر از زنان بوده است (به ترتیب  $0/17 \pm 1/03$ ،  $0/15 \pm 0/94$ ;  $P = 0/001$ ). ضمن این که مقدار ABI در مبتلایان به سندرم متابولیک در افراد بالای ۶۰ سال به طور معنی‌داری کمتر از گروه غیر مبتلا به دست آمد ( $P = 0/003$ ).

رگرسیون لجستیک چند گانه استفاده شد. P کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار تلقی گردید.

### یافته‌ها

در مجموع، ۲۶۴ نفر در این مطالعه شرکت کردند که در مبتلایان به سندرم متابولیک ۶۸/۲ درصد زن و ۳۱/۸ درصد مرد و در افراد غیر مبتلا به این سندرم ۳۵/۷ درصد زن و ۶۴/۳ درصد مرد بودند. میانگین سنی افراد مبتلا به سندرم متابولیک  $9/45 \pm 56/74$  و میانگین سنی افراد غیر مبتلا به سندرم متابولیک  $9/56 \pm 56/22$  سال بود که از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. مشخصات دموگرافیک شرکت‌کنندگان در جدول شماره‌ی ۱ نشان داده شده است.

شیوع ABI پایین در مبتلایان به سندرم متابولیک، ۲۴/۸ درصد و در غیر مبتلایان ۱۰/۶ درصد بود ( $P = 0/002$ ). میانگین وزن و قد در افراد مبتلا به سندرم متابولیک به طور معنی‌داری بیش از گروه دیگر بود (به ترتیب  $P = 0/001$  و  $P = 0/003$ ).

جدول ۱. ویژگی‌های اولیه‌ی افراد مبتلا و غیر مبتلا به سندرم متابولیک

مشخصات	غیر مبتلا به سندرم متابولیک	مبتلا به سندرم متابولیک	P value
میانگین سنی (سال)	$56/22 \pm 9/56$	$56/74 \pm 9/45$	* $0/573$
میانگین وزن (کیلوگرم)	$70/98 \pm 11/26$	$79/99 \pm 12/44$	< $0/001$ *
میانگین قد (سانتی‌متر)	$162/38 \pm 8/75$	$159/73 \pm 10/33$	* $0/003$
نمایه‌ی توده‌ی بدنی (کیلوگرم/متر مربع)	$26/94 \pm 3/96$	$31/27 \pm 4/25$	< $0/001$ *
دور کمر	$88/77 \pm 9/37$	$99/76 \pm 9/11$	< $0/001$ *
میانگین ABI	$1/06 \pm 0/14$	$0/999 \pm 0/17$	* $0/001$
ABI پایین (درصد)	۲۰ (۱۰/۶)	۲۵ (۲۴/۸)	۰/۰۰۲
سابقه‌ی فشارخون بالا (درصد)	۷۵ (۲۵)	۹۱ (۵۴/۵)	< $0/001$ §
سابقه‌ی دیابت (درصد)	۱۱ (۳/۶)	۵۷ (۳۴/۱)	< $0/001$ §
اختلالات لیپیدی (درصد)	۱۶۹ (۵۶)	۱۵۸ (۹۴/۶)	< $0/001$ §
سابقه‌ی مصرف سیگار (درصد)	۸۲ (۲۷/۲)	۳۰ (۱۸)	۰/۰۲۵ §

\* P از آزمون t-test به دست آمده است.

§ P از آزمون  $\chi^2$  به دست آمده است.

جدول ۲. مقایسه‌ی میانگین ABI در افراد مبتلا و غیر مبتلا به سندرم متابولیک

P value	مبتلا به سندرم متابولیک	غیر مبتلا به سندرم متابولیک	مشخصات
<b>جنس بیمار</b>			
۰/۱۷	۱/۰۳ ± ۰/۱۷	۱/۰۷ ± ۰/۱۶	زن
< ۰/۰۰۱	۰/۹۴ ± ۰/۱۵	۱/۰۶ ± ۰/۱۲	مرد
	۰/۰۱۱	۰/۶۸	P value
<b>گروه‌های سنی</b>			
۰/۱۷	۱/۰۴ ± ۰/۱۴	۱/۰۷ ± ۰/۱۳	کمتر از ۶۰ سال
۰/۰۰۲	۰/۹۴ ± ۰/۱۸	۱/۰۴ ± ۰/۱۵	ساوی یا بیشتر از ۶۰ سال
	۰/۰۰۳	۰/۲۸	P value
<b>سابقه‌ی ابتلا به پر فشاری خون ( میلی‌متر جیوه)</b>			
۰/۶۹	۱/۰۷ ± ۰/۱۷	۱/۰۸ ± ۰/۱۳	فشار خون طبیعی
۰/۰۱۸	۰/۹۴ ± ۰/۱۴	۱/۰۱ ± ۰/۱۴	فشار خون بالا
	< ۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	P value
<b>سابقه‌ی ابتلا به دیابت</b>			
۰/۰۱۸	۱/۰۱ ± ۰/۱۶	۱/۰۶ ± ۰/۱۴	قند خون طبیعی
* ۰/۰۹۳	۰/۹۵ ± ۰/۱۹	۰/۹۷ ± ۰/۱۲	قند خون بالا
	۰/۱۲	۰/۱۹*	P value
<b>سابقه‌ی ابتلا به چربی خون بالا</b>			
* ۰/۰۴۳	۰/۹۱ ± ۰/۱۷	۱/۰۵ ± ۰/۱۳	چربی خون طبیعی
۰/۰۰۲	۱/۰۰ ± ۰/۱۷	۱/۰۷ ± ۰/۱۵	چربی خون بالا
	۰/۱۵*	۰/۱۷	P value
<b>چاقی بر اساس دور کمر</b>			
۰/۰۰۴	۱/۹۹ ± ۰/۱۴	۱/۰۷ ± ۰/۱۴	دور کمر طبیعی
۰/۸۱	۱/۰۰ ± ۰/۱۷	۱/۰۱ ± ۰/۱۲	دور کمر بالا
	۰/۶۱	۰/۰۱۲	P value
<b>سابقه‌ی مصرف سیگار (تعداد در روز)</b>			
* ۰/۰۲۱	۰/۹۷ ± ۰/۱۳	۰/۱۷ ۱/۰۱ ±	سیگاری
۰/۰۱۸	۱/۰۱ ± ۰/۱۷	۰/۱۵ ۱/۰۴ ±	غیر سیگاری
	۰/۴۳*	۰/۴۷	P value

\* P از آزمون Mann-Whitney آمده است؛ بقیه‌ی مقادیر P از آزمون t-test آمده است.

معنی‌داری نداشت. جدول ۲ نشان می‌دهد که میانگین ABI در مبتلایان به سندرم متابولیک کمتر از گروه غیر مبتلا بوده است. میانگین ABI در هر دو گروه با توجه به سابقه‌ی مصرف سیگار بر اساس آزمون Mann-Whitney تفاوت معنی‌داری نداشت.

میانگین ABI در افراد با سابقه‌ی ابتلا به فشار خون بالا به طور معنی‌داری کمتر از افرادی بود که سابقه‌ی ابتلا به بیماری فشارخون نداشتند ( $P < ۰/۰۰۱$ )؛ در حالی که میانگین ABI بر اساس داشتن یا نداشتن سابقه‌ی ابتلا به قند خون بالا، چربی خون بالا و چاقی شکمی در مبتلایان به سندرم متابولیک تفاوت

جدول ۳. بررسی ارتباط عوامل خطر ساز قلبی- عروقی با شاخص زانویی- بازویی پایین در افراد مبتلا و غیر مبتلا به سندرم متابولیک\*

عامل خطر ساز	مبتلا به سندرم متابولیک		غیر مبتلا به سندرم متابولیک		کل
	P-value	Odds ratio (95 % CI)	P-value	Odds ratio (95 % CI)	
دیابت	۰/۱۷	۲/۲۸(۰/۷۰، ۷/۳۹)	۰/۲۵	۳/۰۷(۰/۴۶، ۲۰/۵۱)	۰/۰۵۷
پرفشاری خون	۰/۰۳۸	۴/۰۳(۱/۰۸، ۱۵/۰۱)	۰/۰۱	۴/۲۴(۰/۴۲، ۱۲/۶۷)	< ۰/۰۰۱
اختلالات لیپیدی	۰/۷۴	۰/۶۸(۰/۰۷، ۶/۶۵)	۰/۳۷	۰/۶۲(۰/۲۲، ۱/۷۵)	۰/۸۷
چاقی شکمی	۰/۰۴۲	۰/۹۳(۰/۸۷، ۰/۹۹۷)	۰/۴۴	۱/۰۲(۰/۹۶، ۱/۰۹)	۰/۷۰

\* بر اساس سن و جنس تعدیل شده است.

ارتباط اجزای سندرم متابولیک با ABI پایین در مبتلایان به سندرم متابولیک و افراد غیر مبتلا پس از تعدیل کردن (Adjustment) بر اساس سن و جنس در جدول شماره ۳ بررسی شده است. این نتایج نشان می‌دهد که در مبتلایان به سندرم متابولیک، بین وجود ABI پایین و پرفشاری خون ارتباط معنی‌داری وجود دارد (OR = ۴/۲۴؛ P = ۰/۰۳۳). بدون در نظر گرفتن وجود سندرم متابولیک، این ارتباط معنی‌دار بین ABI پایین و پرفشاری خون نیز مشاهده می‌گردد (P < ۰/۰۰۱). به این ترتیب، در افراد مبتلا به پرفشاری خون، ۴/۶۸ برابر بیشتر احتمال بروز ABI پایین وجود دارد که در مبتلایان به سندرم متابولیک و افراد غیر مبتلا نیز همین معنی‌داری صدق می‌کند. در صورتی که ابتلا به دیابت احتمال بروز ABI پایین را افزایش می‌دهد اما این افزایش معنی‌دار نیست. در مبتلایان به سندرم متابولیک وجود چاقی شکمی با بروز ABI پایین رابطه‌ی عکس دارد (OR = ۰/۹۳؛ P = ۰/۰۴۲).

در مبتلایان به سندرم متابولیک حدود دو برابر افراد غیرمبتلا است. در ضمن، ارتباط معنی‌داری بین برخی از اجزای سندرم متابولیک و شاخص ABI پایین در مبتلایان به این سندرم وجود دارد. این در حالی است که فراوانی ABI پایین، توسط Olijhoek و همکاران ۱۴ درصد (۱۴)، Suárez و همکاران ۲۷/۷ درصد و López-Suárez و همکاران ۷/۵ درصد (۱۶) در مبتلایان به سندرم متابولیک تعیین شده بود. علت تفاوت در فراوانی ABI پایین در مبتلایان به سندرم متابولیک می‌تواند یا ناشی از معیاری که بر اساس آن مبتلایان به سندرم متابولیک انتخاب می‌شوند (ATP III یا WHO)، باشد و یا ناشی از اختلاف در حجم نمونه‌ی مطالعه (۱۷). با وجود اهمیت تفاوت در شیوع این شاخص، Lahoz و همکاران نشان دادند که شیوع ABI پایین در مبتلایان به سندرم متابولیک سه برابر سایرین است (۸).

در این مطالعه، مقدار میانگین ABI در مردان و همچنین افراد بالای ۶۰ سال گروه مورد کمتر بود؛ این در حالی است که در بیشتر مطالعات، زنان بالای ۶۰ سال در معرض خطر بیشتری برای ABI پایین قرار داشتند (۱۷-۱۸).

در زمینه‌ی ارتباط ABI پایین با اجزای سندرم متابولیک اتفاق نظر وجود ندارد؛ به طور مثال،

## بحث

این مطالعه نشان داد که شیوع ABI پایین در مبتلایان به سندرم متابولیک در جمعیت مورد مطالعه ۲۴/۸ درصد می‌باشد؛ به این معنی که شیوع ABI پایین

سیگار نیز از دیگر عوامل مرتبط با ABI پایین است. مطالعه‌ی Xu و همکاران نشان داده است که مردان مسن سیگاری دارای فشار خونی سیستولی بالا و دیابت، در معرض خطر بیشتری برای ابتلا به ABI پایین قرار دارند (۱۹)؛ اما در مطالعه‌ی ما هیچ ارتباط معنی‌داری بین سیگار و ABI پایین در مبتلایان به سندرم متابولیک مشاهده نشد که می‌تواند ناشی از اختلاف حجم نمونه‌ی مطالعه‌ی حاضر با مطالعه‌ی Xu و همکاران باشد که در آن، ۱۲۲۴ مرد مبتلا به سندرم متابولیک مورد بررسی قرار گرفتند (۱۹).

**محدودیت‌های مطالعه:** با توجه به این که نتایج بیان شده در این مطالعه حاصل فاز اول یک مطالعه‌ی آینده‌نگر می‌باشد، لذا در این مقاله اطلاعات مربوط به پی‌گیری بیماران موجود نیست و از داده‌های موجود نمی‌توان جهت پیش‌بینی تأثیر ABI پایین در وقوع مرگ و میر و ناتوانی ناشی از بیماری‌های قلبی-عروقی استفاده نمود.

### نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه‌ی ما پیشنهاد می‌کند که با توجه به ارتباط مشاهده شده بین سندرم متابولیک و اجزای آن با ABI پایین، اندازه‌گیری منظم ABI در مبتلایان به سندرم متابولیک در شناسایی آترواسکلروز این بیماران کمک‌کننده است.

Olijhoek و همکاران ارتباط معنی‌داری بین اجزای سندرم متابولیک و شاخص ABI پایین در برخی از نژادها همچون آمریکایی‌های افریقایی تبار به دست آوردند؛ در حالی که سایر نژادهای شرکت‌کننده در مطالعه از الگوی مشابهی تبعیت نکردند. همچنین هر چه تعداد کلاسترینگ عوامل خطر ساز افزایش یابد، میانگین ABI بیشتر کاهش می‌یابد (۱۴).

شواهدی نیز دال بر ارتباط عوامل خطر سازی همچون دیابت، پرفشاری خون و اختلالات لیپیدی با ABI پایین وجود دارد (۱۵). نتایج این مطالعه نشان داد که در این مطالعه ارتباط معنی‌داری بین ABI پایین و پرفشاری خون در مبتلایان به سندرم متابولیک و افراد غیرمبتلا به دست آمد. به این ترتیب که در مبتلایان به سندرم متابولیک، که پرفشاری خون را دارند، ۴/۰۳ برابر احتمال بروز ABI پایین بیشتر است. Li و همکاران نیز ارتباط مثبتی بین فشار خون سیستولی و ABI پایین در بیماران مبتلا به دیابت نوع دوم به دست آوردند (۱۷).

در مطالعه‌ی حاضر نیز تفاوت معنی‌داری در مقادیر سرمی کلسترول، تری‌گلیسرید، HDL و LDL در بیماران مبتلا به سندرم متابولیک با ABI پایین در مقایسه با گروه غیر مبتلا به دست آمد؛ اما با انجام آنالیز لجستیک مشخص شد که این ارتباط معنی‌دار نیست. اگرچه کنترل اختلالات لیپیدی در مبتلایان به سندرم متابولیک بسیار حایز اهمیت است اما هنوز ارتباط بین اختلالات لیپیدی و ABI پایین در سایر مطالعات نیز به اثبات نرسیده است (۱۷-۱۸).

### References

1. Jago R, Baranowski T, Buse J, Edelstein S, Galassetti P, Harrell J, et al. Prevalence of the metabolic syndrome among a racially/ethnically diverse group of U.S. eighth-grade adolescents and

associations with fasting insulin and homeostasis model assessment of insulin resistance levels. *Diabetes Care* 2008; 31(10): 2020-5.

2. Sarrafzadegan N, Kelishadi R, Baghaei A, Hussein SG, Malekafzali H, Mohammadifard N, et al. Metabolic syndrome: an emerging public health problem in Iranian women: Isfahan Healthy Heart Program. *Int J Cardiol* 2008; 131(1): 90-6.
3. Tavassoli AA, Gharipour M, Khosravi A, Kelishadi R, Dana Siadat Z, Bahonar A, et al. Gender differences in obesogenic behaviour, socioeconomic and metabolic factors in a population based sample of Iranians: The IHHP Study. *J Health Popul Nutr* 2010; 28(6): 602-9.
4. Gharipour M, Kelishadi R, Baghaie M, Rabiei K. Metabolic syndrome in an Iranian adult population. *Europ Heart J* 2006; 27(Suppl): 250-1.
5. Sarraf-Zadegan N, Sadri G, Malek Afzali H, Baghaei M, Mohammadi Fard N, Shahrokhi S, et al. Isfahan Healthy Heart Program: a comprehensive integrated community-based programme for cardiovascular disease prevention and control. Design, methods and initial experience. *Acta Cardiol* 2003; 58(4): 309-20.
6. Lee AJ, Price JF, Russell MJ, Smith FB, van Wijk MC, Fowkes FG. Improved prediction of fatal myocardial infarction using the ankle brachial index in addition to conventional risk factors: the Edinburgh Artery Study. *Circulation* 2004; 110(19): 3075-80.
7. Vogt MT, McKenna M, Wolfson SK, Kuller LH. The relationship between ankle brachial index, other atherosclerotic disease, diabetes, smoking and mortality in older men and women. *Atherosclerosis* 1993; 101(2): 191-202.
8. Lahoz C, Vicente I, Laguna F, García-Iglesias MF, Taboada M, Mostaza JM. Metabolic syndrome and asymptomatic peripheral artery disease in subjects over 60 years of age. *Diabetes Care* 2006; 29(1): 148-50.
9. Wyman RA, Keevil JG, Busse KL, Aeschlimann SE, Korcarz CE, Stein JH. Is the ankle-brachial index a useful screening test for subclinical atherosclerosis in asymptomatic, middle-aged adults? *WMJ* 2006; 105(6): 50-4.
10. Xu Y, Li J, Luo Y, Wu Y, Zheng L, Yu J, et al. The association between ankle-brachial index and cardiovascular or all-cause mortality in metabolic syndrome of elderly Chinese. *Hypertens Res* 2007; 30(7): 613-9.
11. Criqui MH, Ninomiya JK, Wingard DL, Ji M, Fronck A. Progression of peripheral arterial disease predicts cardiovascular disease morbidity and mortality. *J Am Coll Cardiol* 2008; 52(21): 1736-42.
12. Dhuper S, Cohen HW, Daniel J, Gumidyala P, Agarwalla V, St Victor R, et al. Utility of the modified ATP III defined metabolic syndrome and severe obesity as predictors of insulin resistance in overweight children and adolescents: a cross-sectional study. *Cardiovasc Diabetol* 2007; 6: 4.
13. Shirani S, Kelishadi R, Sarrafzadegan N, Khosravi A, Sadri G, Amani A, et al. Awareness, treatment and control of hypertension, dyslipidaemia and diabetes mellitus in an Iranian population: the IHHP study. *East Mediterr Health J* 2009; 15(6): 1455-63.
14. Olijhoek JK, van der Graaf Y, Banga JD, Algra A, Rabelink TJ, Visseren FL. The metabolic syndrome is associated with advanced vascular damage in patients with coronary heart disease, stroke, peripheral arterial disease or abdominal aortic aneurysm. *Eur Heart J* 2004; 25(4): 342-8.
15. Suárez C, Manzano L, Mostaza J, Cairols M, Palma JC, García I, et al. Prevalence of peripheral artery disease evaluated by ankle brachial index in patients with metabolic syndrome. *MÉRITO I study. Rev Clin Esp* 2007; 207(5): 228-33. [In Spanish].
16. López-Suárez A, Beltrán-Robles M, Elvira-González J, Alwakil M, Bascuñana-Quirell A, Rosal-Obrador J, et al. Does diagnosis of metabolic syndrome predict the likelihood of peripheral arterial disease as defined by a low ankle-brachial index? *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2008; 15(6): 693-7.
17. Li J, Luo Y, Xu Y, Yang J, Zheng L, Hasimu B, et al. Risk factors of peripheral arterial disease and relationship between low ankle - brachial index and mortality from all-cause and cardiovascular disease in Chinese patients with type 2 diabetes. *Circ J* 2007; 71(3): 377-81.
18. Hasimu B, Li J, Nakayama T, Yu J, Yang J, Li X, et al. Ankle brachial index as a marker of atherosclerosis in Chinese patients with high cardiovascular risk. *Hypertens Res* 2006; 29(1): 23-8.
19. Xu Y, Li J, Luo YY, Li MJ, Zhang JM, Xing Y, et al. The relationship between ankle brachial index and all-cause and cardiovascular disease mortality in Chinese metabolic syndrome male cohort. *Zhonghua Nei Ke Za Zhi* 2007; 46(7): 551-4. [In Chinese].



## Evaluating the Relation between Metabolic Syndrome and its Components with Low Ankle to Brachial Index in an Iranian Population\*

Seyed Ali Kazemi MD<sup>1</sup>, Masoumeh Sadeghi MD<sup>2</sup>, Seyed Mohammad Hashemi MD<sup>3</sup>,  
Ramin Heidari MD<sup>4</sup>, Mojgan Gharipour MSc<sup>5</sup>, Allahyar Golabchi MD<sup>1</sup>,  
Nizal Sarrafzadegan MD<sup>1</sup>

### Abstract

**Background:** This study was conducted to determine the relationship between metabolic syndrome and ankle to brachial index (ABI).

**Methods:** This study is a part of Isfahan Cohort study that was conducted in 2009 in 132 patients with and without metabolic syndrome. Waist circumference, weight, height, blood pressure and ABI were measured in decubites position by Echo Doppler. Glucose, total cholesterol, HDL, LDL cholesterol, HDL cholesterol and triglycerides were measured. The relationship between ABI and metabolic syndrome was assessed by logistic regression.

**Finding:** From 264 participants, in above 60 years old, in hypertensive patients, ABI was lower in patients with metabolic syndrome than patients without it. Our results showed that low ABI and hypertension had significant relationship in subjects with metabolic syndrome ( $P < 0.001$ ).

**Conclusion:** ABI was lower in subjects with metabolic syndrome. It was significantly related to hypertension in subjects with metabolic syndrome. Therefore measurement of ABI in patients with metabolic syndrome could be useful to determine subclinical atherosclerosis in them.

**Keywords:** Cardiovascular risk factors, Ankle to brachial index, Iran.

\*This paper derived from a medical Speciality thesis in Isfahan University of Medical Sciences.

<sup>1</sup> Resident, Department of Cardiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

<sup>2</sup> Associate Professor, Isfahan Cardiovascular Research Center, Isfahan Cardiovascular Research Institute, Department of Cardiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

<sup>3</sup> Associate Professor, Department of Cardiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

<sup>4</sup> Assistant Professor, Department of Cardiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

<sup>5</sup> Researcher, Isfahan Cardiovascular Research Center, Isfahan Cardiovascular Research Institute, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

<sup>6</sup> Professor, Isfahan Cardiovascular Research Center, Isfahan Cardiovascular Research Institute, Department of Cardiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran.

**Corresponding Author:** Masoumeh Sadeghi MD, Email: sadeghimasoumeh@gmail.com