

## سندرم متابولیک و پرفشاری خون در بیماران دیابتی

مرضیه سعیدی

مدیریت درمان تأمین اجتماعی استان اصفهان، بیمارستان فاطمه‌الزهرای نجف‌آباد، نشانی مکتبه‌ی نویسنده‌ی

مسئول: اصفهان، نجف‌آباد، بیمارستان فاطمه‌الزهرای، مرضیه سعیدی؛ e-mail: pt\_msaedi@yahoo.com

### چکیده

**مقدمه:** سندرم متابولیک با عوامل ژنتیک و شیوه‌ی زندگی مانند پرفشاری خون مرتبط است، با این وجود نظرات متناقضی در این خصوص وجود دارد. هدف از این مطالعه بررسی ارتباط سندرم متابولیک با پرفشاری خون در بیماران دیابتی مراجعه‌کننده به بیمارستان فاطمه‌الزهرای نجف‌آباد می‌باشد. مواد و روش‌ها: در این مطالعه‌ی مقطعی و توصیفی تحلیلی که در بیماران دیابتی مراجعه‌کننده به درمانگاه بیمارستان فاطمه‌الزهرای نجف‌آباد انجام شد، ۶۶ بیمار به طور تصادفی مورد مطالعه قرار گرفتند. اطلاعات مربوط شامل فشار خون، نمایه‌ی توده‌ی بدن، قند خون، پروفایل چربی‌ها، محیط شکم، سن، جنس، سابقه‌ی فامیلی، مدت ابتلا به دیابت و میزان فعالیت فیزیکی از پرونده‌ی بیماران استخراج شد. بیماران با فشارخون برابر یا بیشتر از ۱۴۰/۹۰ مبتلا به پرفشاری خون در نظر گرفته شدند. ابتلا به سندرم متابولیک بر اساس شاخص‌های III (ATP) تعیین شد. اطلاعات نرم‌افزار SPSS و آزمون‌های تی و مجذور خی تجزیه و تحلیل شدند. یافته‌ها: سندرم متابولیک در افراد مبتلا به پرفشاری خون نسبت به افراد با فشار خون طبیعی شایع‌تر بود (۹۳/۳٪ در مقابل ۶۲/۷٪،  $p < ۰/۰۲$ ). میانگین فشار خون سیستولی و دیاستولی در افراد دچار سندرم متابولیک نسبت به افراد بدون سندرم متابولیک بالاتر بود (۱۳۶/۸۵±۲۵/۲۰ در مقابل ۱۲۱/۲۵±۲۸/۰۰ و ۸۱/۶۳±۱۷/۰۰ در مقابل ۷۲/۰۰±۱۱/۹۶ میلی‌متر جیوه). نتیجه‌گیری: یافته‌های این مطالعه نشان‌دهنده‌ی نیاز به غربالگری برای سندرم متابولیک در بیماران دیابتی دچار پرفشاری خون است تا بتوان شیوع بیماری‌های غیرواگیر را در جامعه کنترل نمود.

**واژگان کلیدی:** سندرم متابولیک، پرفشاری خون، دیابت، شیوع

دریافت مقاله: ۸۷/۵/۳ - دریافت اصلاحیه: ۸۷/۹/۱۲ - پذیرش مقاله: ۸۷/۹/۱۶

### مقدمه

روستایی است.<sup>۵</sup> مطالعه‌ی جانقربانی در سال ۲۰۰۷ نیز شیوع کلی این سندرم را ۶۵/۱٪ گزارش نمود که در زنان و افراد مسن شایع‌تر بود.<sup>۶</sup> در سایر کشورهای جهان نیز شیوع بالایی از این سندرم گزارش شده است به طور مثال در زیمبابوه ۴۳٪<sup>۷</sup> و در بومیان افریقایی مبتلا به دیابت ۵۹/۱٪ ذکر شده است.<sup>۸</sup> مطالعه‌های بسیاری در خصوص ارتباط این سندرم با عوامل خطر ساز بیماری‌های قلبی - عروقی از جمله دیابت، پرفشاری خون، اختلال لیپید، چاقی، بی‌حرکی و سیگار انجام شده است.<sup>۹-۵</sup> همچنین، ارتباط این سندرم با

سندرم متابولیک به مجموعه‌ای از اختلال‌های متابولیک شامل پرفشاری خون، چاقی، اختلال لیپیدها، و افزایش مقاومت به انسولین گفته می‌شود.<sup>۱</sup> شیوع این سندرم در کشورهای غربی و آسیایی بالا است.<sup>۲-۴</sup> مطالعه‌ی صراف زادگان در ایران در سال ۲۰۰۸ نشان داد شیوع سندرم متابولیک بر اساس شاخص‌های III (ATP) در زنان ۲۵/۱٪ و در مردان ۱۰/۷٪ و در جمعیت شهری شایع‌تر از جمعیت

سن، جنس و مدت ابتلا به دیابت بررسی شده است.<sup>۶،۹</sup> مطالعه‌ها نشان داده‌اند که تغییرات متابولیک نقش مهمی در تنظیم فشار خون دارند<sup>۱۰</sup> با این وجود هنوز تناقض‌هایی در این مورد وجود دارد به طوری که برخی پژوهشگران معتقدند افزایش مقاومت به انسولین و هیپرانسولینمی در افراد مبتلا به پرفشاری خون شایع‌تر است. با این حال، همه‌ی بیماران مبتلا به پرفشاری خون نسبت به انسولین مقاوم نیستند.<sup>۱۱</sup> از طرفی برخی مطالعه‌ها ارتباط فشار خون را با مقاومت به انسولین تأیید نمی‌کنند.<sup>۱۲-۱۴</sup> سازوکارهای بسیاری از جمله درگیری اعصاب اتونوم، میزان دسترسی کلیه به سدیم و هورمون‌های تنگ‌کننده‌ی عروق در این زمینه دخیل هستند.<sup>۱۵-۱۹</sup> از طرفی شیوع بیماری‌های قلبی - عروقی و عوامل خطر ساز آن در ایران رو به افزایش است، به طوری که ۷۵٪ مردم اصفهان حداقل یکی از عوامل خطر ساز را دارند.<sup>۲۰</sup> دیابت از جمله عوامل خطر سازی است که در نواحی مرکزی ایران بسیار شایع است. با توجه به ارتباط عوامل خطر ساز قلبی - عروقی مانند فشار خون و دیابت با سندرم متابولیک در این مطالعه شیوع سندرم متابولیک در بیماران دیابتی و ارتباط آن با پرفشاری خون و برخی دیگر از عوامل خطر ساز بیماری‌های قلبی - عروقی بررسی شد.

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه‌ی مقطعی گذشته‌نگر، پرونده‌ی ۶۶ بیمار مبتلا به دیابت نوع ۲ به طور تصادفی مورد بررسی قرار گرفت و شاخص‌های مورد نظر بر اساس تعاریف ATP III<sup>۱</sup> جمع‌آوری شد. بر اساس شاخص‌های ATP III<sup>۲</sup> سندرم متابولیک شامل هیپرگلیسمی ( $FBS \geq 110$ )، اختلال لیپید ( $TG > 150$ )،  $HDL < 40$  در مردان و  $HDL-C < 50$  در زنان)، چاقی (دور شکم  $> 102$  سانتی‌متر در مردان و دور شکم  $< 88$  سانتی‌متر در زنان) و پرفشاری خون (فشار خون بالاتر از  $135/85$  میلی‌متر جیوه) تعریف شده است و در صورتی که در فردی حداقل ۳ مورد از این شاخص‌ها وجود داشته باشد، فرد مبتلا به سندرم متابولیک در نظر گرفته می‌شود. همه‌ی بیماران دیابتی مراجعه‌کننده به درمانگاه بیمارستان

فاطمه‌الزهرآ نجف‌آباد در اولین مراجعه توسط پزشک و پرستار آموزش دیده مورد بررسی آزمایشگاهی و معاینه قرار گرفته، پروفایل چربی آن‌ها شامل کلسترول تام، تری‌گلیسرید بررسی شد. HDL-C با دستگاه Élan2000 و LDL-C با فرمول فریدوالد و گلوکز به روش آنزیماتیک اندازه‌گیری شد. اندازه‌ی دور شکم (از روی لباس نازک در حالت ایستاده در سطح ناف)، قد و وزن (با استفاده از ترازوی سکا در حالت ایستاده با لباس نازک) اندازه‌گیری شد. فشارخون بیماران در حالت نشسته پس از ۵ دقیقه استراحت اندازه‌گیری شد و نمایه‌ی توده‌ی بدن (BMI) با تقسیم وزن بر مجذور قد بر حسب کیلوگرم بر متر مربع محاسبه شد. شرح حال و سوابق بیماری‌ها و معاینه‌های فیزیکی توسط پزشک انجام و در پرونده‌ی بیمار ثبت شد. اطلاعات مورد بررسی شامل سابقه‌ی بیماری، مدت ابتلا، سن و جنس بررسی و در پرونده بیمار ثبت شد. بیمارانی که دارای اختلال در یک یا بیش از یک مورد از لیپیدها (تری‌گلیسرید، کلسترول، LDL-C و HDL-C) بودند یا داروی کاهنده‌ی چربی دریافت می‌کردند، دارای اختلال لیپید محسوب شدند.

اطلاعات با نرم‌افزار SPSS ویرایش ۱۱ مورد تجزیه و تحلیل شد. بیماران از نظر فشار خون به دو گروه مبتلا به پرفشاری خون و دارای فشار خون طبیعی تقسیم شدند. درصد فراوانی افراد مبتلا به سندرم متابولیک و شاخص‌های دموگرافیک و میانگین  $\pm$  انحراف معیار شاخص‌های کمی تعیین شد. برای مقایسه‌ی متغیرهای کمی در گروه‌های مختلف از آزمون آماری تی و برای مقایسه‌ی متغیرهای کیفی از آزمون مجذور خی استفاده شد. به منظور بررسی ارتباط سندرم متابولیک با عوامل خطر ساز قلبی - عروقی و شاخص‌های دموگرافیک از آزمون کرامر استفاده شد.

## یافته‌ها

میانگین سن افراد مورد مطالعه  $58/36 \pm 11/46$  سال بود و  $30/3\%$  آن‌ها را مردان تشکیل می‌دادند.  $22/7\%$  دچار پرفشاری خون و  $69/7\%$  دچار سندرم متابولیک بودند.

جدول ۱- ویژگی جمعیت مورد مطالعه به تفکیک جنس

متغیر	کل جمعیت	زنان	مردان	مبتلا به پرفشاری خون	دارای فشار خون طبیعی	دارای سندرم متابولیک	بدون سندرم متابولیک
جنس (مرد)	٪۳۰/۳	-	-	٪۳۳/۳	٪۲۹/۴	٪۴۳/۵	٪۰
مصرف انسولین	٪۳۹/۴	٪۴۱/۳	٪۳۵	٪۳۳/۳	٪۴۱/۲	٪۳۹/۱	٪۴۰
سابقه‌ی فامیلی دیابت	٪۵۱/۵	٪۵۰	٪۵۵	٪۴۰	٪۵۴/۹	٪۵۰	٪۵۵
سابقه‌ی بیماری قلبی	٪۱۶/۷	٪۱۷/۴	٪۱۵	٪۱۳/۳	٪۱۷/۶	٪۱۵/۲	٪۲۰
اختلال متابولیسم چربی‌ها	٪۸۹/۴	٪۸۹/۳	٪۹۰	٪۸۶/۷	٪۹۰/۲	٪۹۳/۵	٪۸۰
HDL-C پایین	٪۸۵	٪۹۲/۲	٪۱۰۰	٪۸۱/۱	٪۱۰۰	٪۹۴/۳	٪۱۰۰
LDL-C بالا	٪۲۳/۳	٪۲۵/۹	٪۱۸/۳	٪۳۶/۴	٪۱۸/۸	٪۲۵/۶	٪۰
تری‌گلیسرید سرم بالا	٪۵۶/۳	٪۵۹/۹	٪۵۰	٪۵۵/۱	٪۶۰	٪۵۲/۲	٪۶۶/۷
کلسترول سرم بالا	٪۶۳/۱	٪۷۱/۱	٪۴۵	٪۶۶/۷	٪۶۲	٪۶۷/۴	٪۵۲/۶
پرفشاری خون	٪۲۲/۷	٪۲۱/۷	٪۲۵	-	-	٪۳۰/۴	٪۵
چاقی عمومی	٪۴۷	٪۵۶/۵	٪۲۵	٪۶۰	٪۴۳/۱	٪۴۷/۸	٪۴۵
چاقی شکمی	٪۸۷/۹	٪۹۵/۵	٪۷۰	٪۹۳/۳	٪۸۶/۳	٪۸۷/۸	٪۹۵
سن بالای ۶۵ سال	٪۳۳/۳	٪۲۸/۳	٪۴۵	٪۴۰	٪۳۱/۴	٪۳۴/۸	٪۳۰
سندرم متابولیک	٪۶۹/۷	٪۵۶/۵	٪۴۳/۵	٪۹۳/۳	٪۶۲/۷	-	-

هیچ‌کدام از متغیرها تفاوت معنی‌داری نداشتند. در مقایسه‌ی افراد دارای فشار خون طبیعی و مبتلا به پرفشاری خون نیز جز فشار خون هیچ‌کدام از متغیرها تفاوت معنی‌داری نداشتند، هر چند میزان لیپیدها، قند خون و نمایه‌ی توده‌ی بدن در افراد مبتلا به پرفشاری خون بالاتر بود (جدول ۲). میانگین فشار خون (۷۰/۲۷،  $p=۰/۰۳$ ،  $v=۰/۴۶$ )، سن (۷۰/۴۶،  $p=۰/۰۳$ ،  $v=۰/۳۹$ )، جنس (۷۰/۳۹،  $p=۰/۰۰۳$ ) و اختلال لیپیدها (۷۰/۲۷،  $p=۰/۰۲$ ) با سندرم متابولیک ارتباط معنی‌داری داشتند (جدول ۳).

٪۸۶/۴ دچار اختلال لیپید بودند و ٪۳۹/۴ انسولین مصرف می‌کردند (جدول ۱). شیوع سندرم متابولیک در افراد مبتلا به پرفشاری خون بیشتر از افراد دارای فشار خون طبیعی بود (٪۹۳/۳ در مقابل ٪۶۲/۷) (جدول ۱). میانگین فشار خون سیستولی و دیاستولی در افراد مبتلا به سندرم متابولیک به طور معنی‌داری بالاتر از افراد بدون سندرم متابولیک بود (فشارخون سیستولی:  $۱۳۶/۸۵ \pm ۲۵/۲۰$  در مقابل  $۱۲۱/۲۵ \pm ۲۸/۰۰$ ،  $p=۰/۰۴$  و فشارخون دیاستولی:  $۸۱/۶۳ \pm ۱۷/۰۰$  در مقابل  $۷۲/۰۰ \pm ۱۱/۶۹$ ، میلی‌متر جیوه در مقایسه‌ی دو جنس به جز میانگین سنی ( $p=۰/۰۱$ )).

جدول ۲- میانگین شاخص‌های تن‌سنجی به تفکیک جنس

متغیر	کل جمعیت	زنان	مردان	مبتلا به پرفشاری خون	با فشار خون طبیعی	با سندرم متابولیک	بدون سندرم متابولیک
سن (سال)	۵۸/۳±۱۱/۴	۵۰/۶±۱۱/۹	۶۲/۴±۹/۴*	۶۱/۴±۸/۰	۵۷/۴±۱۲/۲	۵۹/۹±۱۰/۲	۵۴/۶±۱۳/۳
نمایه‌ی توده‌ی بدن (کیلوگرم بر مترمربع)	۲۹/۱±۴/۴	۳۰/۰۷±۴/۵	۲۷/۱±۳/۵	۳۰/۲±۴/۹	۲۷/۸±۴/۲	۲۹/۰±۴/۶۳	۲۹/۴±۴/۰
دور شکم (سانتی‌متر)	۱۰۷/۷±۰/۵	۱۰۸/۷±۱۱/۱	۱۰۵/۷±۸/۷	۱۰۷/۶±۷/۱	۱۰۷/۸±۱۱/۳	۱۰۸/۱±۱۰/۸	۱۰۶/۷±۹/۸*
فشار خون سیستولی (میلی‌متر جیوه)	۱۳۲/۱±۲۶/۸	۱۲۸/۳±۲۶/۷	۱۴۰/۷±۲۵/۷	۱۶۸/۰±۲۰/۷	۱۲۱/۵±۱۷/۷*	۱۳۶/۸±۲۵/۲	۱۲۱/۲±۲۸/۰*
فشار خون دیاستولی (میلی‌متر جیوه)	۷۸/۷±۱۶/۱	۷۷/۱±۱۴/۸	۸۲/۲±۱۸/۸	۱۰۰/۳±۱۱/۴	۷۲/۳±۱۱/۰*	۸۱/۶±۱۷/۰	۷۲/۰±۱۱/۹
تری‌گلیسرید (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	۲۴۷/۱±۱۲۹/۱	۲۴۵/۳±۱۲۸/۱	۲۵۰/۹±۱۳۴/۳	۲۷۲/۴±۱۵۸/۱	۲۳۹/۳±۱۱۹/۷	۲۴۲/۷±۱۲۱/۷	۲۵۸/۱±۱۴۹/۸*
کلسترول (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	۲۱۴/۸±۴۴/۲	۲۱۹/۱±۴۵/۴	۲۰۵/۴±۴۱/۱	۲۲۰/۲±۴۱/۴	۲۱۳/۱±۴۵/۳	۲۱۸/۷±۴۷/۰	۲۰۴/۹±۷۰/۳
LDL-C (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	۱۱۴/۷±۳۵/۳	۱۲۰/۳±۴۰/۱	۱۰۵/۲±۲۲/۰	۱۲۱/۱±۴۱/۹	۱۱۲/۵±۳۲/۷	۱۱۵/۶±۳۶/۵	۱۰۵/۲±۱۰/۲
HDL-C (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	۴۵/۱±۱۱/۳	۴۷/۲±۱۰/۸	۴۱/۶±۱۱/۶	۴۷/۶±۱۴/۴	۴۴/۲±۱۰/۲	۴۴/۲±۱۱/۵	۵۳/۷±۳/۸*
قند خون ناشتا (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	۱۹۴/۹±۶۷/۸	۱۹۳/۸±۶۸/۷	۱۹۷/۴±۶۷/۳	۲۲۰/۳±۶۷/۷	۱۸۷/۴±۶۶/۶	۲۰۳/۷±۶۲/۸	۱۷۴/۶±۷۵/۹

## بحث

جدول ۳- ارتباط متغیرهای مورد مطالعه با سندرم متابولیک

متغیر	ضریب همبستگی کرامر (V)	مقدار P
نمایه‌ی توده‌ی بدن (کیلوگرم بر متر مربع)	۰/۰۴۵	۰/۸۳
مدت ابتلا به دیابت (سال)	-۰/۱۶	۰/۲۱
سابقه‌ی فامیلی دیابت	-۰/۰۲	۰/۴۱
سابقه‌ی بیماری قلبی	-۰/۰۹	۰/۴۵
اختلال متابولیک چربی‌ها	۰/۲۷	۰/۰۲
جنس (مرد)	۰/۳۹	۰/۰۰۳
مصرف انسولین	-۰/۱۶	۰/۲۱
پرفشاری خون	۰/۲۸	۰/۰۲
سن بالای ۶۵ سال	-۰/۳۶	۰/۰۶
دور شکم (سانتی‌متر)	۰/۱۵	۰/۲۴
سن (سال)	۰/۴۶	۰/۰۳

شیوع سندرم متابولیک بر اساس یافته‌های این مطالعه در بیماران دیابتی ۶۹/۷٪ بود. همچنین، میزان شیوع در افراد مبتلا به پرفشاری خون بیشتر از افراد دارای فشار خون طبیعی بود. این یافته‌ها با مطالعه‌های دیگر در همین زمینه مشابهت دارد. به طوری که در مطالعه‌ی جانقریانی میزان شیوع ۶۵٪<sup>۶</sup> و در مطالعه‌ی سوزو در بومیان آفریقایی مبتلا به دیابت نوع ۲ میزان شیوع ۵۹/۱٪ گزارش شده است. در مطالعه‌ی سوزو ۵۴/۳٪ افراد مبتلا به سندرم متابولیک دچار پرفشاری خون نیز بودند.<sup>۸</sup> در مطالعه‌ی حاضر ۳۰/۴٪ افراد مبتلا به سندرم متابولیک دچار پرفشاری خون بودند. در مطالعه‌ی کلیشادی در سال ۲۰۰۵ در اصفهان، شیوع سندرم متابولیک در افراد غیر دیابتی مبتلا به پرفشاری خون بیشتر از افراد دارای فشار خون طبیعی بود (۵۱/۶٪ در مقابل ۱۲/۹٪). همچنین، میزان شیوع در زنان بیشتر از مردان بود<sup>۲۲</sup> در مطالعه‌ی حاضر ۶۸/۶٪ افراد مبتلا به چاقی عمومی،

خطر ساز را دارا بودند و شایعترین اختلالها شامل هیپرتریگلیسریدمی و پرفشاری خون بود.<sup>۹</sup> در مطالعه‌ی حاضر میانگین فشار خون زنان بالاتر از مردان و شیوع سندرم متابولیک در مردان بیشتر از زنان بود.

در کل، یافته‌های این مطالعه مانند بسیاری از مطالعه‌های دیگر شیوع بالا و ارتباط سندرم متابولیک را با فشار خون بالا، اختلال لیپیدها، فعالیت فیزیکی کم و جنس زن در افراد دیابتی تأیید می‌نماید. بنابراین شناسایی بیماران دچار فشار خون بالا به خصوص بیمارانی که به دیابت هم مبتلا هستند و بررسی آن‌ها از نظر علائم سندرم متابولیک و سایر عوامل خطر ساز قلبی - عروقی، مسئولان بهداشتی را در کنترل بیماری‌های غیرواگیر بیشتر یاری می‌کند چرا که اندازه‌گیری فشار خون به عنوان یک بررسی ساده و کم هزینه شناسایی افراد در معرض خطر را ساده‌تر می‌نماید.

۱۰۰٪ مبتلا به چاقی شکمی و ۸۶/۴٪ مبتلا به اختلال لیپیدها بودند. در مطالعه‌ی صرافزادگان نیز ۶۰/۹٪ افراد دچار پایین و ۵۶/۶٪ دارای تری‌گلیسرید بالا بودند و در زنان دچار چاقی شکمی نسبت به زنانی که این مشکل را نداشتند، شیوع سندرم متابولیک ۶ برابر بود.<sup>۵</sup> در مطالعه‌ی حاضر ابتلا به سندرم متابولیک با پرفشاری خون، اختلال لیپیدها، سن بالا و جنس زن ارتباط معنی‌داری داشت. در مطالعه جانقربانی نیز این سندرم با عواملی مانند پرفشاری خون، سیگار، اختلال لیپیدها، چاقی عمومی و سن و جنس مرتبط بود.<sup>۶</sup> مطالعه‌ی فخرزاده در سال ۲۰۰۶ نیز نشان داد که شیوع سندرم متابولیک در تهران ۲۹/۹٪ است که پس از حذف اثر سن به ۲۷/۵٪ رسید. همچنین، آن مطالعه گزارش کرد که شیوع سندرم متابولیک در زنان نسبت به مردان و در افراد پیر بیشتر است. ضمن این که ۸۸٪ افراد حداقل یک عامل

## References

1. Grundy SM. Hypertriglyceridemia, insulin resistance, and the metabolic syndrome. *Am J Cardiol* 1999; 83: 25F-29F.
2. Park YW, Zhu S, Palaniappan L, Heshka S, Carnethon MR, Heymsfield SB. The metabolic syndrome: prevalence and associated risk factor findings in the US population from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Intern Med* 2003; 163: 427-36.
3. Lakka HM, Laaksonen DE, Lakka TA, Niskanen LK, Kumpusalo E, Tumilehto J, et al. The metabolic syndrome total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. *JAMA* 2002; 288: 2709-16.
4. Oh JY, Hong YS, Sung YA, Barrett-Connor E. Prevalence and factor analysis of metabolic syndrome in an urban Korean population. *Diabetes Care* 2004; 27: 2027-32.
5. Sarrafzadegan N, Kelishadi R, Baghaei A, Hussein Sadri G, 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: 90-6.
6. Janghorbani M, Amini M. Metabolic syndrome in type 2 diabetes mellitus in Isfahan, Iran: prevalence and risk factors. *Metab Syndr Relat Disord* 2007; 5: 243-54.
7. Makuyana D, Gomo Z, Munyombwe T, Matenga JA, Hakim JG. Metabolic syndrome disorders in urban black Zimbabweans with type 2 Diabetes mellitus. *Cent Afr J Med* 2004; 50: 24-9.
8. Isezuo SA, Ezunu E. Demographic and clinical correlates of metabolic syndrome in Native African type-2 diabetic patients. *J Natl Med Assoc* 2005; 97: 557-63.
9. Fakhrazadeh H, Ebrahimpour P, Pourebrahim R, Heshmat R, Larijani B. Metabolic Syndrome and its Associated Risk Factors in Healthy Adults: A Population-Based Study in Iran. *Metab Syndr Relat Disord* 2006; 4: 28-34.
10. Reaven GM, Lithell H, Landsberg L. Hypertension and associated metabolic abnormalities--the role of insulin resistance and the sympathoadrenal system. *N Engl J Med* 1996; 334: 374-81.
11. Bjorntorp P, Holm G, Rosmond R, Folkow B. Hypertension and the metabolic Syndrome closely related central origin? *Blood Press* 2000; 9: 71-82.
12. Every NR, Boyko EJ, Keane EM, Marshall JA, Rewers M, Hamman RF. Blood pressure, insulin, and C-peptide levels in San Luis Valley, Colorado. *Diabetes Care* 1993; 16: 1543-50.
13. Manolio TA, Savage PJ, Burke GL, Liu KA, Wagenknecht LE, Sidney S, et al. Association of fasting insulin with blood pressure and lipids in young adults. The CARDIA study. *Arteriosclerosis* 1990; 10: 430-36.
14. Chen CH, Tsai ST, Chuang JH, Chang MS, Wang SP, Chou P. Population-based study of insulin, C-peptide, and blood pressure in Chinese with normal glucose tolerance. *Am J Cardiol* 1995; 76: 585-8.
15. Anderson EA. Insulin and the sympathetic nervous system. *Int J Obes* 1993; 17 Suppl 3: S86-90.
16. Verma S, Bhanot S, McNeill JH. Sympathectomy prevents fructose induced hyperinsulinemia and hypertension. *Eur J Pharmacol* 1999; 373: R1-4.
17. DeFronzo RA, Goldberg M, Agus A. The effects of glucose and insulin on renal electrolyte transport. *J Clin Invest* 1976; 58: 83-90.
18. Verma S, Bhanot S, McNeill JH. Decreased vascular reactivity in metformin-treated fructose-hypertensive rats. *Metabolism* 1996; 45: 1053-5.
19. Galipeau D, Arikawa E, Sekirov I, McNeill JH. Chronic thromboxane synthase inhibition prevents fructose-induced hypertension. *Hypertension* 2001; 38: 872-6.
20. Sarraf-Zadegan N, Sayed-Tabatabaei FA, Bashardoost N, Maleki A, Totonchi M, Habibi HR, et al. The prevalence of coronary artery disease in an urban

- population in Isfahan, Iran. *Acta Cardiol* 1999; 54: 257-63.
21. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. 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: 2486-97.
22. Kelishadi R, Derakhshan R, Sabet B, Sarraf-Zadegan N, Kahbazi M, Sadri GH, et al. The metabolic syndrome in hypertensive and normotensive subjects: the Isfahan Healthy Heart Programme. *Ann Acad Med Singapore* 2005; 34: 243-9.

## Original Article

# Metabolic Syndrome and Hypertension in Diabetic Patients

Saeidi M

Isfahan Social Security and Treatment Management Faculty, Fateme Zahra Hospital, Najaf-Abad, I.R.Iran  
e-mail: pt\_msaeidi@yahoo.com

### Abstract

**Introduction:** Although a controversial issue, the Metabolic Syndrome (MS) is known to be related to certain genetic and lifestyle factors such as hypertension. The object of this study is to evaluate the prevalence of MS and its association to hypertension among diabetic patients with and without hypertension, in the Fatemeh Zahra hospital in Najafabad, Iran. **Materials and Methods:** This cross-sectional descriptive study was performed on diabetic patients referring to the Fatemeh Zahra Hospital, of whom 66 subjects were randomly selected and data was obtained from their hospital files, including systolic and diastolic blood pressure, Body Mass Index (BMI), Fasting Blood Sugar (FBS), lipid profiles, waist circumference, age, sex, family history and history of diabetes. Patients with blood pressure 140/90 were considered hypertensive. MS was confirmed according to the Adult Treatment Panel (ATP) III criteria. Data was analyzed with SPSS software using the independent Student t- test, regression and chi-square,  $P < 0.05$ . **Results:** MS was more prevalent in hypertensive than in normotensive patients (93.3% vs 62.7%,  $p < 0.02$ ). Mean systolic and diastolic blood pressures were higher in MS patients than in patients without the syndrome, ( $136.85 \pm 25.20$  vs  $121.25 \pm 28.00$  and  $81.63 \pm 17.00$  vs  $72.00 \pm 11.96$  respectively). **Conclusion:** The findings of this study indicate the need for MS screening among diabetic hypertensive patients and importance of primary and secondary prevention of hypertension in order to curtail the impending epidemic of non-communicable diseases in our society.

**Keywords:** Metabolic syndrome, Hypertension, Diabetes mellitus, Prevalence