

بررسی شیوع سندرم متابولیک و معیارهای آن در یک جمعیت شهری: پروژه قلب سالم یزد

چکیده

سید محمود صدر بافقی^{۱*}
مهناز سالاری^۲
منصور رفیعی^۱
سیده مهدیه نماینده^۱
علی محمد عبدلی^۳
مهران کریمی^۴
سید خلیل فروزان نیا^۱

۱- گروه قلب

۲- مرکز تحقیقات و درمانی قلب

۳- پزشکی عمومی

۴- گروه اطفال

دانشگاه علوم پزشکی یزد

*نویسنده مسئول

نشانی: یزد - بلوار جمهوری اسلامی - بیمارستان افشار

- مرکز تحقیقاتی و درمانی قلب و عروق یزد

تلفن: ۵۳۳۱۴۲۱-۲

پست الکترونیک: dr_m_salari@yahoo.com

mmamayandeh@yahoo.com

زمینه و هدف: سندرم متابولیک به مجموعه‌ای از اختلالات متابولیک اطلاق می‌شود که وقوع همزمان آنها در هر شخص بیشتر از خطر وقوع احتمالی هر یک به تنهایی است. این سندرم به علت ارتباط با دیابت و بیماریهای قلبی - عروقی و نیز به خاطر شیوع بالا در جمعیت‌ها، توجه بسیاری از محققان را به خود جلب نموده است.

روش بررسی: یک مطالعه cross-sectional بر روی ۱۱۱۰ نفر از افراد ۷۴-۲۰ ساله شهر یزد بصورت نمونه گیری خوشه‌ای انجام شد.

یافته‌ها: شیوع سندرم متابولیک ۳۲/۱٪ بود که در زنان بطور معنی داری بیشتر از مردان بود. شیوع سندرم متابولیک با افزایش سن و نیز افزایش BMI در هر دو جنس افزایش یافت. شایع‌ترین اختلال متابولیک تری گلیسیرید ≤ 150 بود. ۱۹/۲٪ از افراد مورد مطالعه فاقد معیار سندرم متابولیک بودند و ۲۱/۱٪ یک معیار، ۲۷/۶٪ دو معیار، ۲۰/۸٪ سه معیار، ۹٪ چهار معیار و ۲/۳٪ هر پنج معیار را داشتند.

نتیجه‌گیری: نزدیک به یک سوم مردم یزد دچار سندرم متابولیک هستند و با توجه به آمار دیگر ایران، شیوع سندرم متابولیک در ایران نسبت به آمریکا و اروپا بالاست لذا باید برنامه‌های غربالگری و درمانی کنترل ریسک فاکتورها با دقت در کشور اجرا گردند.

کلمات کلیدی: سندرم متابولیک، شیوع، تری گلیسیرید

مقدمه

متابولیک در هر منطقه و هر نژاد و نیز شناسایی افراد پر خطر جهت شروع اقدامات پیشگیرانه در آنها، ما در این مطالعه به بررسی شیوع سندرم متابولیک در افراد شهر یزد و نیز مشخصه های آن پرداختیم.

روش بررسی

این مطالعه یک مطالعه توصیفی از نوع cross-sectional است که بر روی ۱۱۱۰ نفر از افراد ۲۰-۷۴ ساله شهر یزد (۵۵۰ نفر مرد و ۵۵۷ نفر زن) بصورت نمونه گیری خوشه‌ای و در قالب طرح ملی قلب سالم توسط مرکز تحقیقات قلب و عروق یزد در سال ۱۳۸۳ انجام شد. پرسشنامه‌ای شامل اطلاعات دموگرافیک و آنتروپومتریک، سابقه پزشکی بیماران و آگاهی و نگرش آنها در زمینه ریسک فاکتورهای قلبی (فشار خون بالا، دیابت، دیس لیپیدمی، سیگار، تغذیه، فعالیت بدنی و استرس) تکمیل شد و یکسری اطلاعات پاراکلینیک با آزمایشات Uric، 2hpp FBS، Cholesterol، TG، HDL-C، LDL-C و آنالیز ادرار ۲۴ ساعته بدست آمد که از بین این اطلاعات، موارد ارزیابی شده برای تخمین شیوع سندرم متابولیک شامل دور کمر، تری گلیسرید ناشتا، کلسترول HDL، فشار خون و قند خون ناشتا بودند. سندرم متابولیک با وجود سه معیار یا بیشتر از معیارهای ATP III تشخیص داده می‌شود شامل: چاقی شکمی (دور کمر بیشتر از ۱۰۲cm در مردان و بیش از ۸۸cm در زنان)، تری گلیسرید $\leq 150 \text{ mg/dl}$ ، $\text{HDL-C} < 40 \text{ mg/dl}$ در مردان و $> 50 \text{ mg/dl}$ در زنان، فشارخون $\geq 130/85 \text{ mmHg}$ ، قندخون ناشتا $\leq 110 \text{ mg/dl}$ دور کمر با متر نواری در فوقانی‌ترین قسمت ستیغ ایلیاک اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری فشار خون از بازوبند متناسب با دور بازو استفاده گردید و فشار سنج جیوه‌ای به کار گرفته شد و فشار خون نمونه‌ها دو بار به فاصله حداقل پنج دقیقه در وضعیت نشسته از دست راست پس از حداقل پنج دقیقه استراحت گرفته شد. خون‌گیری از کلیه شرکت کنندگان پس از ۱۲ ساعت ناشتا بودن در طی شب، انجام گردید. به $\text{BMI} \leq 18$ ، کم وزن، $\text{BMI} = 18-24$ ، وزن نرمال، $\text{BMI} \geq 30$ ، دارای اضافه وزن و $\text{BMI} \geq 30$ ، چاق اطلاق شد. آنالیز آماری داده‌ها با استفاده از SPSS ویراست ۱۱/۵ انجام گرفت و از تستهای آماری X^2 ، Anova و Regression استفاده شد. $p \leq 0/05$ معنی‌دار محسوب گردید.

مجموعه معیارهای سندرم متابولیک از سال ۱۹۸۸، زمانیکه Reaven و همکارانش سندرم X یا سندرم مقاومت به انسولین را توصیف کردند، تاکنون به عنوان فاکتور خطر دیابت تیپ II و بیماری قلبی - عروقی (CVD) Cardio Vascular Disease محسوب می‌شوند. در طول این دوره، اطلاعات نشان داده اند که چاقی شکمی و چاقی کلی، افزایش سطوح تری گلیسرید و کاهش سطوح HDL-C، هیپرتانسیون، اختلال تحمل گلوکز و مقاومت به انسولین، پیشگویی کننده پیشرفت به سوی دیابت تیپ II و CVD هستند.^۱ سندرم متابولیک به مجموعه‌ای از اختلالات متابولیک اطلاق می‌شود که وقوع همزمان آنها در هر شخص بیشتر از خطر وقوع احتمالی هر یک به تنهایی است.^۲ مطالعات نشان داده‌اند که یک همزمانی در بروز عوامل متابولیک در اشخاص مختلف وجود دارد و وجود مجموعه این عوامل مضرتر از هر یک به تنهایی است.^۳ مرگ و میر ناشی از بیماریهای قلبی - عروقی بطور مشخصی در مبتلایان به سندرم متابولیک بیشتر است. این سندرم به علت ارتباط با دیابت و بیماریهای قلبی - عروقی و نیز به خاطر شیوع بالا در بین جمعیتها، توجه بسیاری از محققان را به خود جلب نموده است.^۴ با توجه به مطالعه فرامینگهام، سندرم متابولیک به تنهایی پیشگویی‌کننده تقریباً ۲۵٪ از تمام موارد جدید CVD می‌باشد. در غیاب دیابت، سندرم متابولیک عموماً ریسک ده ساله بیماری کرونری قلب را بیشتر از ۲۰٪ بالا نمی‌برد. ریسک ده ساله مردان دارای این سندرم بین ۲۰-۱۰٪ می‌باشد ولی زنان وقایع کرونری نسبتاً کمتری را در طول هشت سال پیگیری فرامینگهام داشتند و ریسک ده ساله آنها بیشتر از ۱۰٪ نمی‌باشد.^۵ علت زمینه‌ای سندرم متابولیک ناشناخته است اگرچه مقاومت به انسولین و تجمع چربی احشایی به عنوان پیش زمینه‌های آن پیشنهاد می‌گردند.^۶ تشخیص بالینی سندرم متابولیک ممکن است وسیله با ارزشی برای شناسایی بیماران پر خطر باشد^۷ تا با تصحیح روش زندگی و دارو درمانی گام موثری در پیشگیری از ابتلا به CVD و دیابت تیپ II یا به تعویق انداختن بروز آنها برداشته شود. با توجه به شیوع رو به افزایش بیماریهای قلبی - عروقی در ایران، هنوز اطلاعات کافی در زمینه تخمین دقیق شیوع سندرم متابولیک در این کشور در دست نمی‌باشد لذا با توجه به نیاز آگاهی از شیوع سندرم

یافته‌ها

یک از اختلالات متابولیک در کل جمعیت تحت مطالعه در جدول شماره ۲ آمده است. تمام معیارهای سندرم متابولیک بجز $FBS \geq 110$ به طور معنی‌داری در زنان مبتلا به سندرم متابولیک بیشتر از مردان مبتلا بود (جدول شماره ۳). میانگین تمام عوامل خطرزای قلبی - عروقی در مبتلایان به سندرم متابولیک بطور معنی‌داری بیشتر از افراد بدون این سندرم بود (جدول شماره ۴). همچنین درصد فراوانی نسبت‌های $T-Chol / HDL-C > 4$ و $LDL-C / HDL-C > 5$ در افراد با سندرم متابولیک بالاتر از افراد نرمال بود و این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار بود (جدول شماره ۵).

افراد تحت مطالعه بر اساس BMI به چهار گروه کم وزن، با وزن طبیعی، دارای اضافه وزن و چاق تقسیم شدند و در مقایسه افراد مبتلا و غیر مبتلا به سندرم متابولیک معلوم شد که افراد دارای سندرم متابولیک دارای BMI بالاتری بودند ($p < 0.0001$). به نحوی که در مبتلایان به سندرم متابولیک، موارد کم وزن، وزن طبیعی، اضافه وزن و چاق به ترتیب 0.4% ، 12% ، 52.8% و 34.8% بود که قابل مقایسه بامقادیر مربوط به غیرمبتلایان به سندرم متابولیک بود. (به ترتیب 3.4% ، 37.8% ، 48.8% و 10.1%). بر اساس آنالیز رگرسیون، شیوع سندرم متابولیک با افزایش FBS در حدود چهار بار ($FBS = -0.13 \pm 4.2$ metabolic syn, $P < 0.0001$) افزایش می‌یافت. همچنین با افزایش BMI، شیوع سندرم متابولیک ۱/۱ برابر می‌شد. ($BMI = 0.26 \pm 1.1$ metabolic syn, $p = 0.02$) درصد فراوانی سندرم متابولیک در شغل‌های مختلف به ترتیب خانه‌دار (58.1%)، شغل آزاد (15.5%)، بازنشسته (13%)، کارمند (5%)، بیکار (3.7%)، کارگر (2.2%)، کشاورز (1.2%) و سایر شغلها (0.9%) بود ($p = 0.0001$).

میانگین سنی افراد مورد مطالعه 49 ± 18 سال بود (48.9 ± 15.4) سال در مردان و 49.2 ± 21.4 سال در زنان که 50.3% زن و 49.6% مرد بودند. خصوصیات دموگرافیک جمعیت مورد مطالعه در جدول شماره ۱ آمده است. شیوع سندرم متابولیک بر اساس معیارهای ATP III، 32.1% بود که بطور معنی‌داری در زنان (62.2%) بیشتر از مردان (37.8%) بود ($p < 0.0001$). همچنین شیوع سندرم متابولیک با افزایش سن در هر دو جنس افزایش می‌یافت ($p < 0.0001$). بطور کلی بیشترین شیوع سندرم متابولیک در گروه سنی ۵۰-۵۹ ساله بود ($p < 0.0001$) ولی به تفکیک جنس، بیشترین شیوع در مردان ۵۰-۵۹ ساله (32.3%) و زنان ۶۰-۶۹ ساله (31.4%) بود ($p < 0.0001$). 41.6% افراد بالای ۵۰ سال و 18.2% افراد کمتر مساوی ۵۰ سال دارای سندرم متابولیک بودند. 69.6% افراد دیابتی و 59.9% افراد فشارخونی دارای سندرم متابولیک بودند و افراد سیگاری بطور معنی‌داری بیشتر از افراد غیرسیگاری دارای سندرم متابولیک بودند (54.3% در مقابل 45.7%)، $p = 0.02$. افراد دارای اضافه وزن بطور معنی‌داری شیوع بیشتری از این سندرم را نشان می‌دادند (47.5% در مقابل 18% گروه با وزن نرمال و 34.5% گروه چاق، $p < 0.0001$). شایع‌ترین اختلال متابولیک دخیل در این سندرم $TG \geq 150$ mg/dl بود (86.5%) و معیارهای دیگر به ترتیب شیوع دور کمر نامطلوب (83.5%)، فشار خون بالا (71.9%)، HDL-C غیرطبیعی (54.3%)، $FBS \geq 110$ mg/dl (46.1%) بودند. 19.2% افراد مورد مطالعه هیچیک از معیارهای سندرم متابولیک را نداشتند و 21.1% تنها یک معیار، 27.6% دو معیار، 20.8% سه معیار، 9% چهار معیار و 2.3% هر پنج معیار را داشتند. شیوع هر

جدول ۱- الگوی دموگرافیک جمعیت مورد مطالعه

ساله ۲۰-۲۹	ساله ۳۰-۳۹	ساله ۴۰-۴۹	ساله ۵۰-۵۹	ساله ۶۰-۶۹	ساله ۷۰-۷۹
مرد	۱۴/۲	۱۴/۴	۲۱/۵	۱۹/۶	۱۰/۲
زن	۱۲/۶	۱۸/۹	۲۰	۱۹/۶	۸/۸
کل	۲۶/۸	۳۳/۳	۴۱/۵	۳۹/۲	۱۹

جدول-۲: شیوع اختلال هر یک از معیارهای سندرم متابولیک در دو جنس در کل جمعیت تحت مطالعه

P	زن	مرد	کل جمعیت	
۰/۰۰۰	٪۷۴/۳	٪۲۵/۷	٪۴۸/۸	دور کمر نامطلوب
۰/۳	٪۴۸/۷	٪۵۱/۱	٪۴۸/۲	TG بالا
۰/۰۰۰	٪۶۴/۳	٪۳۵/۷	٪۳۱/۲	HDL-C پایین
۰/۰۰۲	٪۴۴/۳	٪۵۵/۴	٪۳۹/۳	BP بالا
۰/۰۰۷	٪۴۶/۵	٪۵۳/۱	٪۲۰/۷	FBS بالا

جدول-۳: شیوع اختلال هر یک از معیارهای سندرم متابولیک در دو جنس در مبتلایان به سندرم متابولیک

P	زن	مرد	
۰/۰۰۰	٪۷۱/۷	٪۲۸/۳	دور کمر نامطلوب
۰/۰۰۳	٪۵۸/۹	٪۴۱/۱	TG بالا
۰/۰۳۱	٪۶۷/۶	٪۳۲/۴	HDL-C پایین
۰/۰۰۲	٪۵۶/۸	٪۴۳/۲	BP بالا
۰/۱	٪۵۷/۷	٪۴۲/۳	FBS بالا

جدول-۴: مقایسه مقادیر میانگین عوامل خطرزای قلبی - عروقی در مبتلایان و غیر مبتلایان به سندرم متابولیک

P	غیر مبتلا به سندرم متابولیک	مبتلا به سندرم متابولیک	
۰/۰۰۰	۸۹/۳±۲۴/۳	۱۲۴/۶±۵۵/۴	FBS
۰/۰۰۰	۱۳۷±۷۳	۲۴۵/۳±۱۲۳/۴	TG
۰/۰۰۰	۱۹۱/۹±۴۱/۲	۲۱۷/۸±۴۱/۴	Chol
۰/۰۰۰	۵۳±۱۲	۴۶/۹±۱۳/۹	HDL-C
۰/۰۰۰	۱۰۸/۴±۳۲/۹	۱۲۱/۴±۳۲/۹	LDL-C
۰/۰۰۴	۲۶/۶±۳۱/۳	۳۱/۳±۲۹/۳	BMI
۰/۰۰۰	۴/۱±۱/۱	۴/۶±۱/۳	اسید اوریک

جدول-۵: شیوع اختلال هر یک از عوامل خطرزای قلبی - عروقی در مبتلایان و غیر مبتلایان به سندرم متابولیک

P	غیر مبتلا به سندرم متابولیک	مبتلا به سندرم متابولیک	
۰/۰۰۰	٪۳۱/۱	٪۸۳/۵	دور کمر نامطلوب
۰/۰۰۰	٪۲۸/۶	٪۸۶/۵	TG بالا
۰/۰۰۰	٪۲۰/۸	٪۵۴/۳	HDL-C پایین
۰/۰۰۰	٪۲۴/۴	٪۷۱/۹	BP بالا
۰/۰۰۰	٪۷/۴	٪۴۶/۱	FBS بالا
۰/۰۰۰	٪۳۵/۳	٪۷۲/۳	TC/HDL-C>4
۰/۰۱	٪۰/۹	٪۳/۵	LDL-C/HDL-C>5
۰/۰۰۰	٪۳/۴	٪۲۴/۳	DM
۰/۰۰۰	٪۴۰/۱	٪۶۶/۳	Chol≥200

بحث

سندرم متابولیک یکی از ریسک فاکتورهای شناخته شده بیماری کاردیوواسکولار، است. مبتلایان سندرم نسبت به افراد با ریسک مشابه و بدون این سندرم، باید درمان شدیدتری دریافت کنند^۸ عمده بیماریهای کاردیوواسکولار در حال حاضر در کشورهای در حال توسعه اتفاق می افتد. مرگ و میر ناشی از این دسته بیماریها در بین سالهای ۱۹۹۰ و ۲۰۰۲ دو برابر شده است و در حدود ۸۰٪ از این افزایش به کشورهای در حال توسعه بر می گردد.^۹ ر این مطالعه بر اساس معیارهای ATP III، شیوع سندرم متابولیک در بالغین بالای ۲۰ سال د ۳۲/۱٪ بود که با نتایج مطالعات قبلی انجام شده در ایران که شیوع را ۳۲/۷٪، ۲۹/۹٪ و ۳۰/۱٪ گزارش کرده بودند، هماهنگی دارد.^{۱۰-۱۲} ولی بیشتر از آمار بالغین بالای ۲۰ سال آمریکا در سال ۲۰۰۳ می باشد که ۲۵٪ بوده است.^۷ همچنین شیوع این سندرم در ایران بیشتر از شیوع آن در اروپا که ۲۲٪ بوده می باشد^{۱۳-۱۴} شیوع سندرم متابولیک در آسیای جنوبی ۲۵/۹٪، در هند ۴۱/۶٪ و در چین ۱۱٪ می باشد.^{۱۲} که این آمار متفاوت در مناطق مختلف دنیا و حتی قاره آسیا به دلیل گروههای نژادی و فرهنگهای غذایی و رفتاری گوناگون می باشد و نیز مبین این مطلب است که شیوع سندرم متابولیک در کشورهای آسیایی بیشتر از سایر کشورها خصوصا اروپا می باشد.^۳ اگرچه فاکتورهای ژنتیکی نقش مهمی در ایجاد سندرم متابولیک دارند اما شیوع بیشتر این سندرم در جامعه ما به روش زندگی مردم ما بر می گردد که در عین بی تحرکی به مصرف غذاهای پر چرب و fast food نیز رو آورده اند.

یک روند رو به رشد همراه با افزایش سن در هر دو جنس وجود داشت که از لحاظ آماری معنی دار بود و با مطالعات قبلی نیز هماهنگی داشت.^{۱۰-۱۲، ۱۴} شیوع سندرم متابولیک در افراد بالای ۵۰ سال مطالعه ما ۴۱/۶٪ بود که بیشتر از شیوع آن در افراد بالای ۵۰ سال آمریکا (۳۰٪) می باشد^۸ و تقریبا مشابه شیوع آن در افراد بالای ۴۰ سال آمریکا (۴۰٪) است.^{۱۵} شیوع این سندرم در زنان بالاتر از مردان بود که با مطالعات دیگر که شیوع آنرا در هر دو جنس

مشابه و یا در مردان مختصری بیشتر گزارش کرده بودند،^{۱۶، ۱۷} هماهنگی نداشت ولی با دیگر مطالعه انجام شده در ایران یکسان بود.^۱ شیوع بالاتر این سندرم در زنان با توجه به تفاوت آماری قابل ملاحظه و معنی دار معیارهای سندرم متابولیک در زنان مطالعه ما نسبت به مردان قابل توجه است. شایع ترین اختلال متابولیک در این سندرم در مطالعه ما نیز همانند مطالعه دکتر فخرزاده، $150 \geq TG$ بود^۱ که می تواند به دلیل الگوی غذایی غلط و عدم تحرک بدنی مردم ما باشد ولی شایعترین اختلال متابولیک در دیگر مطالعه ایران HDL-C پایین بود^{۱۲} که البته با توجه به رابطه بین HDL-C و TG که با افزایش TG از میزان HDL-C کاسته می شود، این نتیجه نیز چندان با مطالعه ما مغایرت ندارد. شیوع $110 \geq FBS$ (مختل) در مردان و زنان دارای سندرم متابولیک به ترتیب ۴۲/۳٪ و ۵۷/۷٪ بود که تقریبا مشابه با شیوع آن در مطالعه فنلاند و سوئد بود که شیوع به ترتیب در آن ۴۲٪ و ۶۴٪ ذکر شد.^{۱۶} در مطالعه ما نیز همانند مطالعات پیشین^{۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲} شیوع سندرم متابولیک بطور معنی داری با افزایش BMI، افزایش می یافت و افراد دارای سندرم متابولیک بطور مشخص دارای BMI بالاتری بودند، لذا کمک به افراد چاق و دارای اضافه وزن برای رسیدن به وزن مطلوب بسیار حیاتی است. بهترین استراتژی برای جلوگیری از چاقی و سندرم متابولیک، داشتن یک برنامه زندگی سالم همراه با رژیم غذایی متعادل با مصرف بیشتر میوه و سبزیجات، فعالیت بدنی کافی، ورزش آئروبیک منظم، حفظ وزن ایده آل و نیز کاهش اضافه وزن در افراد چاق می باشد.^{۱۱} شیوع عوامل خطر قلبی - عروقی (دور کمر نامطلوب، $150 \geq TG$ ، $200 \geq Chol$ ، HDL-C پایین، فشار خون بالا، FBS بالا، دیابت، $4 > TC/HDL-C$ ، $5 > LDL-C/HDL-C$) و نیز میانگین BMI، اسید اوریک، کلسترول، تری گلیسرید، LDL-C، FBS بطور معنی داری در مبتلایان به سندرم متابولیک بیشتر از افراد غیر مبتلا بود و در مورد HDL-C بر عکس بود. البته با توجه به اینکه اکثر این عوامل همان معیارهای دخیل در سندرم متابولیک بودند، این نتایج قابل پیش بینی بود و با نتایج مطالعه دکتر فخرزاده و دکتر Anand نیز تقریبا هماهنگی داشت.^{۱۰، ۱۳} همچنین در مطالعه Meigs و همکارانش نیز افراد دارای سندرم متابولیک ۴-۲ بار بیشتر دارای نسبت بالای $TC/HDL-C$ بودند.^۱ تقریبا نزدیک به یک سوم مردم یزد از سندرم متابولیک رنج می برند و با توجه به شیوع آن در مناطق دیگر کشور نیز نتیجه

بیماریهای کاردیوواسکولار یا دیابت تیپ II در آینده کاست یا آنها را بطور مطلوب تحت کنترل در آورد. همچنین پیشنهاد می‌گردد در مطالعات آینده بر روی بررسی ژنتیکی این سندرم در این ناحیه جغرافیایی و نژادی تمرکز گردد. تقدیر و تشکر: بدینوسیله از زحمات سرکار خانمها صدیقه ریحانی، صدیقه باقری و فاطمه بوستانی و جناب آقای گلزاده کمال تشکر و سپاس را داریم.

References

1. Meigs JB, Wilson PW, Nathan DM, D'Agostino RB Sr, Williams K, Haffner SM. Prevalence and characteristics of the metabolic syndrome in the San Antonio Heart and Framingham Offspring. *Diabetes* 2003; 52: 2160-7.
2. Pearson TA, Bazzarre TL, Daniels SR, Fair JM, Fortmann SP, Franklin BA, et al. American Heart Association guide for improving cardiovascular health at the community level. *Circulation* 2003; 107: 645-51.
3. Kim MH, Kim MK, Choi BY, Shin YJ. Prevalence of metabolic syndrome and its association with cardiovascular disease in Korea. *J Korean Med Sci* 2004; 19: 195-201.
4. Marek H Dominiczak. Metabolic syndrome editorial comment. *Curr Opin Lipidol* 2003; 14: 329-32.
5. Grundy SM, Brewer HB, Cleeman JI, Smith SC Jr, Lenfant C, National Heart and Blood Institute, American Heart Association. Definition of metabolic syndrome: report of the National Heart, Lung and Blood Institute/American Heart Association conference on scientific issues related to definition. *Circulation* 2004; 109: 433-38.
6. Alexander CM. The coming of age of the metabolic syndrome. *Diabetes care* 2003; 26: 3180-81.
7. Reilly MP, Rader DJ. The metabolic syndrome: more than the sum of its parts? *Circulation* 2003; 108: 1546-51.
8. Haffner S, Taegtmeier H. epidemic obesity and the metabolic syndrome. *Circulation* 2003; 108: 1541-5.
9. Ounpuu S, Yusuf S. Singapore and coronary heart disease: a population laboratory to explore ethnic variations in epidemiologic transition. *Eur Heart J* 2003; 24: 127-9.
10. دکتر فخرزاده حسین، دکتر ابراهیم پور پانته آ، دکتر نوری معصومه، همکاران. بررسی شیوع سندرم متابولیک و عوامل خطرهای آن در جمعیت تحت پوشش پایگاه تحقیقات جمعیتی دانشگاه علوم پزشکی تهران، مجله دیابت و لیپید ایران ۱۳۸۲؛ ۳: صفحه ۷۱.
11. Malekzadeh R, mohamadnejad M, Mrat Sh. Obesity pandemic: an Iranian perspective. *Arch of Iranian Med* 2005; 8: 1-7.
12. Azizi F, Salehi P, Etemadi A, Zahedi-asl S. Prevalence of metabolic syndrome in an urban population: Tehran lipid and glucose study. *Diabetes Res Clin Pract* 2003; 61: 29-37.
13. Anand SS, Yi Q, Gerstein H, Lonn E, Jacobs R, Vuksan V, et al. Relationship of metabolic syndrome and fibrinolytic dysfunction to cardiovascular disease. *Circulation* 2003; 108: 420-5.
14. Villegas R, Perry IJ, Creagh D, Hinchion R, O'Halloran D. Prevalence of the metabolic syndrome in middle-aged men and women. *Diabetes Care* 2003; 26: 3198-9.
15. Kereiakes DJ, Willerson JT. Metabolic syndrome epidemic. *Circulation* 2003; 108: 1552-3.
16. Isoaho B, Almgren P, Tuomi T, Forsen B, Lahti K, Nissen M, et al. Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Care* 2001; 24: 683-89.
17. Sattar N, Gaw A, Scherbakova O, Ford I, O'Reilly DS, Haffner SM, et al. Metabolic syndrome with and without C-reactive protein as a predictor of coronary heart disease and diabetes in the West of Scotland Coronary Prevention Study. *Circulation* 2003; 108: 414-9.
18. Kip KE, Marroquin OC, Kelley DE, Johnson BD, Kelsey SF, Shaw LJ, et al. Clinical importance of obesity versus the metabolic syndrome in cardiovascular risk in women: a report from the women's ischemia Syndrome Evaluation (WISE) study. *Circulation* 2004; 109: 706-13.

Prevalence and criteria of metabolic syndrome in an urban population: Yazd Healthy Heart Project

Sadrbafoghi SM.^{1*}
Salari M²
Rafiee M¹
Namayandeh S.M¹
Abdoli A.M³
Karimi M⁴
Forouzannia S.KH¹

1-Department of Cardiology
2-Cardiovascular Research
Center
3-General Physician.
4- Department of Pediatrics

Yazd University of Medical
Sciences

*Corresponding author
Department of Cardiology,
Afshar Hospital., Jomhori
Islami Blvd., Yazd.
Tel: +98-21-5231421-2
Email: dr_m_salari@yahoo.com
mnamayandeh@yahoo.com

Abstract

Background: Metabolic syndrome is a complex of metabolic disorders that contemporary occurrence in a person is more than the risk of occurrence of each one separately. this syndrome has gained researcher's attention because of its relationship with cardiovascular disease and diabetes type II and its high prevalence in populations

Methods: A cross-sectional study performed on 1110 participants, 20-74 years old with cluster sampling. All of them had interview and special questionnaire were filled. Epidemiologic and demographic data were about hypertension cardio vascular disease and related lab data.

Results: The prevalence of metabolic syndrome was 32.1% that it was significantly more in women than men .this prevalence increased with age and BMI in both sexes .the most common metabolic disorder was TG \geq 150. 19.2% have none, 21.1% have one, 27.6% have two, 20.8% have three,9% have four and 2.3% have all criteria of metabolic syndrome.

Conclusion: Approximately one third of population of Yazd have metabolic syndrome and according to other statistics of Iran, this prevalence is more than U.S and Europe. It seems there is an urgent need for a national multicenter program for determining risk factors for metabolic syndrome.

Keywords: Metabolic Syndrome, Prevalence, Triglyceride