

(مقاله پژوهشی)

## فراوانی سندرم متابولیک و عوامل پیشگویی کننده آن در بیماران دیابتی نوع ۲ در اهواز

حمیرا رشیدی<sup>۱</sup>، فرشید فرداد<sup>۲\*</sup>، بهمن قادریان<sup>۱</sup>، حاجیه بی بی شهبازیان<sup>۳</sup>، محمود لطیفی<sup>۴</sup>،  
مجید کاراندیش<sup>۵</sup>، مریم ارغیده<sup>۲</sup>

### چکیده

**زمینه و هدف:** سندرم متابولیک یکی از مهم ترین عوامل خطر بیماری دیابت و بیماری های ایسکمیک قلب است. هدف از این مطالعه، تعیین فراوانی سندرم متابولیک در بیماران دیابتی نوع ۲ و مقایسه فراوانی و قدرت پیشگویی اجزای آن با مقایسه کرایتریاهای ATP III و IDF است.

**روش بررسی:** این مطالعه به روش مقطعی بر روی ۳۵۰ بیمار مبتلا به دیابت نوع ۲ مراجعه کننده به کلینیک دیابت بیمارستان های گلستان و امام خمینی اهواز با روش نمونه گیری تصادفی ساده در سال ۱۳۸۹ انجام شد. داده ها توسط پرسشنامه جمع آوری و توسط آزمون های تی مستقل، مجذور کای و رگرسیون لجستیک در نرم افزار SPSS 18 تحلیل شد.

**یافته ها:** در این مطالعه، فراوانی سندرم متابولیک بر اساس معیارهای ATP III و IDF به ترتیب ۷۳/۱ درصد و ۶۴/۹ درصد بود ( $\kappa=0/675$ ). بر اساس هر دو معیار، حداکثر فراوانی سندرم متابولیک در گروه سنی ۵۹-۵۰ سال قرار داشت. در میان اجزای سندرم متابولیک، کاهش کلسترول HDL بیشترین فراوانی و نسبت شانس (Odds ratio) را داشت. به وسیله مدل رگرسیونی نشان داده شد که فعالیت فیزیکی، جنس زن، میکروآلبومینوری، تری گلیسرید و کلسترول HDL قادر به پیشگویی ایجاد سندرم متابولیک در بیماران دیابتی نوع ۲ هستند. **نتیجه گیری:** فراوانی سندرم متابولیک در بیماران دیابتی نوع دو بالا است و متغیرهای جنس، میکروآلبومینوری، تری گلیسرید سرم، کلسترول HDL و فعالیت فیزیکی پیشگویی کننده بروز سندرم متابولیک در این بیماران هستند.

**کلیدواژگان:** سندرم متابولیک، دیابت نوع ۲، بیماری های ایسکمیک قلب.

۱- استادیار گروه غدد و متابولیسم.  
۲- دستیار داخلی.  
۳- دانشیار گروه غدد و متابولیسم.  
۴- مربی گروه آمار و اپیدمیولوژی.  
۵- دانشیار گروه تغذیه.

۱ و ۲- گروه غدد و متابولیسم، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات دیابت، دانشگاه علوم پزشکی جندی- شاپور اهواز، ایران.

۳- گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، مرکز تحقیقات دیابت دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، ایران.

۴- گروه تغذیه، مرکز تحقیقات دیابت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، ایران.

\* نویسنده مسؤل:

فرشید فرداد؛ گروه داخلی، دانشکده پزشکی، مرکز تحقیقات دیابت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، ایران.

تلفن: ۰۹۸۹۱۱۴۳۴۷۹۵

Email: drfardadf@yahoo.com

داده شده استفاده گردیده است و همچنین با توجه به تفاوت‌های نژادی و عادات تغذیه‌ای، انجام تحقیق بومی در این خصوص و نیز تعیین فنوتیپ‌های غالب این سندرم در بیماران دیابتی جهت برنامه‌ریزی‌های بعدی برای کاهش شیوع این سندرم و عوارض ناشی از آن در بیماران دیابتی و تعیین بهترین مداخلات درمانی ضروری می‌باشد. مطالعه حاضر به منظور بررسی فراوانی این سندرم در بیماران دیابتی نوع ۲ انجام شده است.

### روش بررسی

مطالعه حاضر به صورت مقطعی تحلیلی بر روی ۳۵۰ بیمار دیابتی نوع ۲ بر روی بیماران مراجعه‌کننده به کلینیک دیابت بیمارستان‌های گلستان و امام خمینی اهواز انجام شد. نمونه‌گیری به صورت تصادفی ساده بود. بیمارانی وارد مطالعه شدند که مبتلا به دیابت نوع ۲ بودند و تمایل به ورود به مطالعه و انجام آزمایشات داشتند. بیمارانی که همزمان مبتلا به بیماری مزمن کلیه یا کبد و یا اختلالات عملکرد تیروئید بودند، وارد مطالعه نشدند. قد و وزن کلیه بیماران توسط دستیار داخلی به وسیله ترازو و قدسنج موجود در درمانگاه غدد بیمارستان‌های فوق‌الذکر اندازه‌گیری و دور کمر آنها (در محدوده ناف) به وسیله متر نواری توسط دستیار داخلی اندازه‌گیری شد. فشار خون بیماران در دو نوبت در طی ویزیت توسط دستیار داخلی و به وسیله فشارسنج موجود در درمانگاه غدد اندازه‌گیری شد. از کلیه بیماران، نمونه خون جهت اندازه‌گیری سطح پلاسمایی گلوکز ناشتا، تری‌گلیسرید، کلسترول HDL و هموگلوبین A<sub>1</sub>C گرفته شد. کلیه آزمایشات در آزمایشگاه مرکز تحقیقات دیابت انجام شد. آزمایش گلوکز ناشتای پلازما و تری-گلیسرید با روش آنزیمی کالریمتری و با استفاده از کیت پارس آزمون به وسیله دستگاه اتوآنالایزر BT3000 و آزمایش کلسترول HDL با روش آنتی بادی آنزیمی و با استفاده از کیت پارس آزمون به وسیله دستگاه اتوآنالایزر BT3000 انجام شد.

سالانه حدود پانزده و نیم میلیون مورد مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی عروقی در جهان رخ می‌دهد. بیماری دیابت یکی از مهم‌ترین عوامل خطر بیماری‌های قلبی عروقی می‌باشد و شایع‌ترین علت مرگ بیماران دیابتی، عوارض قلبی عروقی است.

سندرم متابولیک موجب افزایش بروز بیماری دیابت و بیماری‌های ایسکمیک قلب می‌گردد. سندرم متابولیک از مجموعه‌ای از اختلالات متابولیک تشکیل شده است که موجب افزایش خطر بیماری‌های قلب و عروق و دیابت می‌شوند (۱). این سندرم برای اولین بار در سال ۱۹۸۸ شرح داده شد و کرایتریاهای تشخیصی آن تعیین گردید (۲). از آن زمان تاکنون، چندین بار تعریف آن تغییر نموده و در حال حاضر تعاریف گوناگونی از آن موجود است. شیوع سندرم متابولیک در دنیا بسیار متفاوت است و در بعضی از مطالعات از ۲۰ تا ۹۰ درصد برآورد شده است (۳-۴-۵). تفاوت‌ها در زمینه ژنتیک، رژیم غذایی، میزان فعالیت فیزیکی و ساختار سنی و جنسی جوامع بر شیوع این سندرم و اجزای آن تأثیر می‌گذارند (۶). شیوع این سندرم در دنیا و آسیا به‌طور پیش‌رونده در حال افزایش است و این افزایش موجب افزایش احتمالی در بروز بیماری‌های قلبی عروقی و دیابت خواهد شد (۷). سندرم متابولیک یک تهدید جدی جهت سلامت بیماران دیابتی به‌شمار می‌رود (۸). اهمیت کلینیکی تشخیص این سندرم در افراد دیابتی، شناسایی بیماران در معرض خطر عوارض قلبی عروقی می‌باشد. همچنین این سندرم با اختلالات دیگر شامل بیماری کبد چرب غیر الکلی، هیپراوریسمی، سندرم تخمدان پلی‌کیستیک و آپنه انسدادی خواب همراهی دارد. روش‌های درمانی اصلی این سندرم شامل روش‌های تغییر شیوه زندگی و کاهش وزن و افزایش فعالیت فیزیکی می‌باشد (۶).

تاکنون تحقیقات متعددی در سراسر دنیا در مورد شیوع این سندرم انجام شده است، ولی با توجه به اینکه در این تحقیقات از تعاریف گوناگون و بعضاً تغییر

۳- هیپرتانسیون: فشار خون سیستولی  $\leq 130$  میلی‌متر جیوه یا دیاستولی  $\leq 85$  میلی‌متر جیوه یا مصرف داروی ضد فشار خون. ۴- گلوکز ناشتای پلاسما  $\leq 100$  میلی‌گرم در دسی‌لیتر یا مصرف داروی ضد دیابت یا تشخیص قبلی دیابت نوع ۲.

فراوانی اجزای سندرم متابولیک در دو معیار فوق مقایسه گردید. اجزای سندرم متابولیک عبارتند از: ۱- هیپرگلیسمی (گلوکز پلاسما ناشتا  $\leq 100$ ) ۲- هیپرتانسیون (فشار خون سیستولی  $\leq 130$  و یا فشار خون دیاستولی  $\leq 85$ )

۳- افزایش تری‌گلیسرید ( $\leq 150$  میلی‌گرم در دسی‌لیتر) ۴- کاهش HDL ( $\geq 40$  میلی‌گرم در دسی‌لیتر در مردان و  $\geq 50$  میلی‌گرم در دسی‌لیتر در زنان) ۵- چاقی مرکزی (دور کمر  $< 102$  سانتی‌متر در مردان و  $< 88$  سانتی‌متر در زنان بر اساس معیار ATP III و دور کمر  $\leq 94$  سانتی‌متر در مردان و  $\leq 80$  سانتی‌متر در زنان بر اساس معیار IDF).

انجام آزمایشات و معاینات مطرح شده در بخش روش کار، جزء روش‌های شناخته شده در بررسی و اداره بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ می‌باشد و در کتب مرجع طب داخلی و قلب و عروق جهت پیگیری بیماران دیابتی توصیه شده است. از کلیه بیماران رضایت‌نامه کتبی اخذ گردید.

#### یافته‌ها

این مطالعه بر روی ۳۵۰ بیمار دیابتی انجام شد. ۲۳۶ (۶۷/۴ درصد) بیمار زن و ۱۱۴ (۳۲/۶ درصد) بیمار مرد بودند. میانگین (انحراف معیار) سن بیماران ۵۴/۰۸ (۱۰/۵۳) سال بود که این میزان در زنان ۵۳/۵۳ (۹/۷۴) سال و در مردان ۵۵/۲۲ (۱۱/۹۷) سال بود. شاخص‌های تن‌سنجی و متابولیک بیماران بر اساس معیار ATP III در جدول ۱ و بر اساس معیار IDF در جدول ۲ آورده شده است.

آزمایش هموگلوبین A1C با روش UV به وسیله دستگاه NicoCard انجام شد. میزان فعالیت بیمار بر اساس پرسشنامه شاخص فعالیت فیزیکی طراحی شده توسط سازمان بهداشت جهانی محاسبه گردید.

(قابل دسترس در آدرس [www.who.int/entity/chp/steps/resources/GPAQ\\_Analysis\\_Guide.pdf](http://www.who.int/entity/chp/steps/resources/GPAQ_Analysis_Guide.pdf)) f). نتایج یافته‌های فوق به همراه سایر اطلاعات شامل سن، جنس، سابقه بیماری‌های قلبی عروقی، مصرف سیگار و درمان با انسولین بر اساس پرسشنامه جمع‌آوری اطلاعات ثبت گردید. داده‌های مطالعه با آزمون‌های مجذور کای، تی مستقل و رگرسیون لجستیک چند متغیره به وسیله نرم‌افزار SPSS 18 تحلیل گردید. فراوانی سندرم متابولیک در بیماران دیابتی نوع ۲ با استفاده از تعارف زیر محاسبه گردید. معیارهای سومین میزگرد برنامه ملی آموزش کلسترول، درمان بزرگسالان NCEP/ATP III (۷) عبارتند از سه مورد یا بیشتر از موارد زیر: ۱- چاقی مرکزی: اندازه دور کمر بیشتر از ۱۰۲ سانتی‌متر در مردان و بیشتر از ۸۸ سانتی‌متر در زنان. ۲- تری‌گلیسرید  $\leq 150$  میلی‌گرم در دسی‌لیتر یا مصرف دارو جهت هیپرتری‌گلیسریدمی. ۳- کلسترول HDL کمتر از ۴۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر در مردان و کمتر از ۵۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر در زنان یا مصرف دارو جهت میزان پایین کلسترول HDL. ۴- هیپرتانسیون: فشار خون سیستولی  $\leq 130$  میلی‌متر جیوه یا دیاستولی  $\leq 85$  میلی‌متر جیوه یا مصرف داروی ضد فشار خون. ۵- گلوکز ناشتای پلاسما  $\leq 100$  میلی‌گرم در دسی‌لیتر یا مصرف داروی ضد دیابت یا تشخیص قبلی دیابت نوع ۲.

معیارهای بنیاد ملی دیابت IDF (۸) عبارتند از وجود چاقی مرکزی (اندازه دور کمر  $\leq 94$  سانتی‌متر در مردان و  $\leq 80$  سانتی‌متر در زنان) به علاوه دو مورد یا بیشتر از موارد زیر: ۱- تری‌گلیسرید  $\leq 150$  میلی‌گرم در دسی‌لیتر یا مصرف دارو جهت هیپرتری‌گلیسریدمی. ۲- کلسترول HDL کمتر از ۴۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر در مردان و کمتر از ۵۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر در زنان یا مصرف دارو جهت میزان پایین کلسترول HDL.

جدول ۳ و مقایسه بین فراوانی اجزای سندرم متابولیک در نمودار ۳ نشان داده شده است.

با استفاده از آنالیز رگرسیون لجستیک چندمتغیره و پس از حذف متغیرهای مخدوش‌کننده، جنس زن، فعالیت فیزیکی، میکروآلبومینوری، تری‌گلیسرید و کلسترول HDL قادر به پیش‌گویی ایجاد سندرم متابولیک بر اساس ترکیب دو معیار در جمعیت مورد مطالعه بودند. نسبت شانس تعدیل‌شده (adjusted Odds ratio) با حدود اطمینان (CI) ۹۵ درصد در جدول ۴ نشان داده شده است.

پس از تعدیل متغیرهای مخدوش‌کننده و با استفاده از آنالیز رگرسیون لجستیک چندمتغیره، نسبت شانس و حدود اطمینان ۹۵ درصد برای اجزای سندرم متابولیک به تفکیک جنس محاسبه گردید (جدول ۵ و ۶). بر اساس معیار ATP III بیشترین نسبت شانس به کاهش کلسترول HDL و سپس هیپرتری‌گلیسریدمی تعلق داشت که در مردان بیشترین مقدار این نسبت مربوط به هیپرتری‌گلیسریدمی و سپس چاقی مرکزی و در زنان مربوط به کاهش کلسترول HDL و سپس هیپرتری‌گلیسریدمی بود. بر اساس معیار IDF بیشترین نسبت شانس به کاهش کلسترول HDL تعلق داشت که در مردان بیشترین مقدار این نسبت مربوط به هیپرتانسیون و در زنان مربوط به کاهش کلسترول HDL بود. نمودار مقایسه‌ای نسبت شانس با حدود اطمینان ۹۵ درصد برای اجزای سندرم متابولیک بر اساس معیار ATP III و IDF در نمودارهای ۴ و ۵ نشان داده شده است.

فراوانی سندرم متابولیک در بیماران بر اساس معیار ATP III، ۷۳/۱ درصد و بر اساس معیار IDF، ۶۴/۹ درصد محاسبه گردید. هر دو معیار در تشخیص سندرم متابولیک در ۲۱۷ مورد و در عدم تشخیص سندرم متابولیک در ۸۴ مورد اتفاق نظر داشتند، ولی بر اساس معیار ATP III ۳۹ بیمار و بر اساس معیار IDF، ۱۰ بیمار اضافه بر معیار دیگر تشخیص داده شدند. برای بررسی میزان توافق دو معیار از تست کاپا استفاده شد که میزان آن ۰/۶۷۵ به دست آمد که نشان‌دهنده توافق متوسط می‌باشد. نسبت زن به مرد بر اساس معیار ATP III، ۲/۸ و بر اساس معیار IDF، ۳/۵ بود. نمودار مقایسه‌ای فراوانی سندرم متابولیک بر اساس دو معیار در نمودار ۱ نشان داده شده است.

بر اساس یافته‌های جداول ۱ و ۲، جنس زن، وزن، نمایه توده بدن، فشار خون، سطح تری‌گلیسرید سرم، و وجود بیماری‌های ایسکمیک قلبی با افزایش فراوانی سندرم متابولیک در جمعیت مورد مطالعه و میزان کلسترول HDL و میزان فعالیت فیزیکی با کاهش فراوانی سندرم متابولیک در جمعیت مورد مطالعه مرتبط هستند. توزیع سنی بیماران مبتلا به سندرم متابولیک در نمودار ۲ نشان داده شده است.

همان‌طور که انتظار می‌رفت فراوانی اجزای سندرم متابولیک در بیمارانی که بر اساس هر دو معیار سندرم متابولیک داشتند، بالاتر بود. به جز در مورد چاقی مرکزی که جزء معیارهای اجباری معیار IDF است، سایر مؤلفه‌ها در بین دو معیار تفاوت قابل ملاحظه‌ای دیده نشد. درصد شیوع پایه مؤلفه‌های سندرم متابولیک به تفکیک جنس در

جدول ۱: ویژگی‌های پایه و متابولیک افراد مبتلا و غیر مبتلا به سندرم متابولیک در افراد مورد بررسی بر اساس معیار ATP III

P	افراد غیر مبتلا به سندرم متابولیک	افراد مبتلا به سندرم متابولیک	
----	۹۴ (۲۶/۹)	۲۵۶ (۷۳/۱)	تعداد (درصد)*
۰/۰۰۱>	۴۷ (۵۰)	۶۷ (۲۶/۲)	مرد (درصد)
۰/۰۵۲	۵۲/۳ (۱۱/۶۸)	۵۴/۷ (۱۰/۰۲)	سن (سال)
۰/۰۰۱>	۶۹ (۱۱/۷۰)	۷۴ (۱۱/۵۴)	وزن (کیلوگرم)
۰/۰۰۱>	۸۹/۲ (۱۱/۸۰)	۹۸/۱ (۱۱/۳۸)	دور کمر (سانتی‌متر)
۰/۰۰۱>	۲۵/۶ (۳/۸۴)	۲۸/۹ (۴/۲۷)	نمایه توده بدن (کیلوگرم بر مترمربع)
۰/۲۷۲	۴۹ (۵۶/۱۷)	۵۷ (۶۹/۰۴)	مدت ابتلا به دیابت (ماه)
۰/۴۸۸	۱۸ (۱۹)	۴۱ (۱۶)	مصرف سیگار (درصد)
۰/۱۹۶	۲۸ (۲۹/۸)	۵۹ (۲۳)	مصرف انسولین (درصد)
۰/۰۰۱	۱۱۵ (۱۶/۱)	۱۲۳ (۱۸/۹)	فشار خون سیستولی (میلی‌متر جیوه)
۰/۰۰۱>	۷۲/۶ (۱۰/۹۴)	۷۷/۹ (۱۱/۲۸)	فشار خون دیاستولی (میلی‌متر جیوه)
۰/۹۲۰	۱۶۸/۳ (۶۸/۵)	۱۶۷/۴ (۷۲/۴)	گلوکز ناشتا پلاسما (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)
۰/۰۰۱>	۱۲۶ (۴۹/۹)	۱۹۹ (۱۱۸/۵)	تری‌گلیسرید (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)
۰/۰۰۱>	۵۲ (۹/۹)	۴۵ (۱۱/۶)	HDL (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)
۰/۲۳۷	۸/۷ (۲/۱۶)	۸/۴ (۱/۸۳)	هموگلوبین A <sub>1c</sub> (درصد)
۰/۰۰۳	۱۵ (۱۶)	۸۲ (۳۲)	بیماری‌های ایسکمیک قلب (درصد)
۰/۵۷۵	۳ (۳/۲)	۱۴ (۵/۵)	حوادث عروقی مغز (درصد)
۰/۰۰۸	۲ (۲/۱)	۱۸ (۷)	بیماری‌های عروق محیطی (درصد)
۰/۴۵۱	۱۳ (۱۳/۸)	۴۴ (۱۷/۲)	میکروآلبومینوری (درصد)
			فعالیت فیزیکی (درصد)
۰/۰۰۱>	۳۱ (۳۳)	۱۶۶ (۶۴/۸)	خفیف
۰/۰۰۱>	۴۹ (۵۲/۱)	۸۰ (۳۱/۳)	متوسط
۰/۰۰۱>	۱۴ (۱۴/۹)	۱۰ (۳/۹)	شدید

\* متغیرهای کیفی به صورت تعداد (درصد) و متغیرهای کمی به صورت میانگین (انحراف معیار) ذکر شده است.

جدول ۲: ویژگی‌های پایه افراد مبتلا و غیر مبتلا به سندرم متابولیک در افراد مورد بررسی بر اساس معیار IDF

P	افراد غیرمبتلا به سندرم متابولیک	افراد مبتلا به سندرم متابولیک	
----	۱۲۳ (۳۵/۱)	۲۲۷ (۶۴/۹)	تعداد (درصد)*
۰/۰۰۱ >	۵۴ (۵۲)	۵۰ (۲۲)	مرد (درصد)
۰/۳۴۳	۵۳/۳ (۱۲/۴۴)	۵۴/۵ (۹/۶۳)	سن (سال)
۰/۰۰۱ >	۶۷/۷ (۱۰/۹۹)	۷۵/۴ (۱۱/۳۴)	وزن (کیلوگرم)
۰/۰۰۱ >	۸۷/۱ (۱۱/۶۴)	۱۰۰/۴ (۹/۵۸)	دور کمر (سانتی‌متر)
۰/۰۰۱ >	۲۵/۲ (۳/۴۷)	۲۹/۵ (۴/۱۲)	نمایه توده بدن (کیلوگرم بر مترمربع)
۰/۷۵۴	۵۶ (۵۹/۵)	۵۴ (۶۹/۱۶)	مدت ابتلا به دیابت (ماه)
۰/۰۶۱	۲۷(۲۲)	۳۲ (۱۴/۱)	مصرف سیگار (درصد)
۰/۵۳۰	۳۳ (۲۶/۸)	۵۴ (۲۳/۸)	مصرف انسولین (درصد)
۰/۰۰۱	۱۱۷ (۱۶/۸۵)	۱۲۳ (۱۹/۰۳)	فشارخون سیستولی (میلی‌متر جیوه)
۰/۰۰۲	۷۳/۸ (۱۱/۴۷)	۷۷/۸ (۱۱/۱۶)	فشارخون دیاستولی (میلی‌متر جیوه)
۰/۳۴۱	۱۶۲/۷ (۶۴/۹)	۱۷۰/۳ (۷۴/۵)	گلوکز ناشتا پلاسما (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)
۰/۰۰۷	۱۵۸ (۹۴/۹)	۱۹۱ (۱۱۵)	تری‌گلیسرید (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)
۰/۰۰۸	۴۹ (۱۱/۱)	۴۵ (۱۱/۶)	HDL (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)
۰/۵۴۰	۸/۵ (۲/۱۴)	۸/۴ (۱/۸)	هموگلوبین A <sub>1c</sub> (درصد)
۰/۰۲۳	۲۵ (۲۰/۳)	۷۲ (۳۱/۷)	بیماری‌های ایسکمیک قلب (درصد)
۰/۳۰۴	۴ (۳/۳)	۱۳ (۵/۷)	حوادث عروقی مغز (درصد)
۰/۰۵۲	۳ (۲/۴)	۱۷ (۷/۵)	بیماری‌های عروق محیطی (درصد)
۰/۷۵۴	۱۹ (۱۵/۴)	۳۸ (۱۶/۷)	میکروآلبومینوری (درصد)
			فعالیت فیزیکی (درصد)
۰/۰۰۱ >	۴۶ (۳۷/۴)	۱۵۱ (۶۶/۵)	خفیف
۰/۰۰۱ >	۶۳ (۵۱/۲)	۶۶ (۲۹/۱)	متوسط
۰/۰۰۱ >	۱۴ (۱۱/۴)	۱۰ (۴/۴)	شدید

\*متغیرهای کیفی به صورت تعداد (درصد) و متغیرهای کمی به صورت میانگین (انحراف معیار) ذکر شده است.

جدول ۳: فراوانی اجزای سندرم متابولیک به تفکیک جنس بر اساس دو معیار ATP III و IDF

	IDF			ATP III		
	توتال	زن	مرد	توتال	زن	مرد
چاقی مرکزی	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۳۰/۵	۱۶/۹	۶۸/۷
هیپرتانسیون	۴۱/۴	۴۰/۱	۴۶	۴۱/۴	۳۹/۷	۴۶/۳
افزایش TG	۵۹	۵۹/۳	۵۸	۶۱/۳	۶۰/۸	۶۲/۷
کاهش HDL	۶۲/۱	۶۶/۷	۴۶	۶۳/۳	۶۶/۱	۵۵/۲

جدول ۴: نسبت شانس تعدیل شده با حدود اطمینان ۹۵ درصد برای متغیرهای پیشگویی کننده سندرم متابولیک در جمعیت مورد

## مطالعه

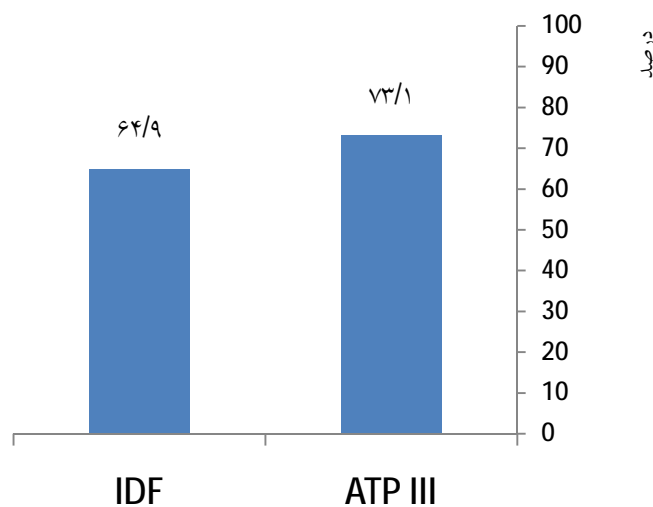
متغیر	P	نسبت شانس تعدیل شده	حدود اطمینان ۹۵ درصد
			حد پایین      حد بالا
جنس	< ۰/۰۰۱	۰/۱۱۱	۰/۳۶۸      ۰/۳۳۳
میکروآلبومینوری	۰/۰۲۹	۳/۴۸۸	۱۰/۷۳۱      ۱/۱۳۴
تری گلیسرید	< ۰/۰۰۱	۱/۰۱۸	۱/۰۲۶      ۱/۰۱۱
کلسترول HDL	< ۰/۰۰۱	۰/۹۰۶	۰/۹۴۰      ۰/۸۷۴
فعالیت فیزیکی	۰/۰۴۹	۰/۵۶۳	۰/۹۴۳      ۰/۳۱۶

جدول ۵: نسبت شانس با حدود اطمینان ۹۵ درصد برای اجزای سندرم متابولیک به تفکیک جنس بر اساس معیار ATP III

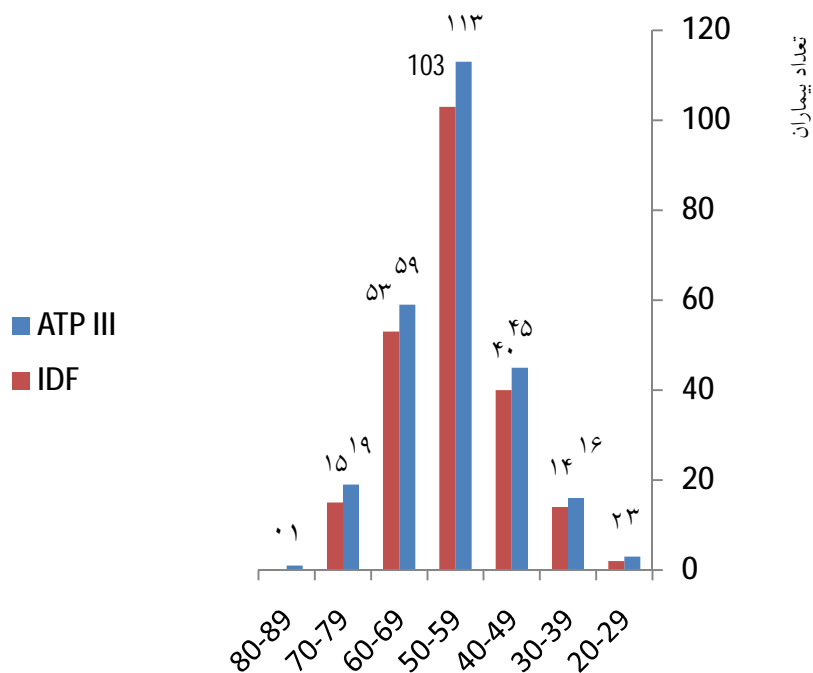
نسبت شانس (حدود اطمینان ۹۵ درصد)			
	کل	مردان	زنان
چاقی مرکزی	۲/۴(۱/۲۲-۴/۵۶)	۲/۹(۱/۱۸-۴/۹۱)	۱/۲۲(۱/۰۶-۳/۷۳)
هیپرتانسیون	۱/۸(۱/۱۶-۴/۲۳)	۱/۱(۱/۰۵-۱/۱۹)	۳/۶(۱/۶۱-۸/۷۸)
هیپرتری گلیسریدمی	۴/۱(۳/۳۶-۶/۲۱)	۴/۴(۳/۹۱-۵/۱۸)	۴/۷(۲/۲۳-۶/۹۱)
کاهش کلسترول HDL	۴/۸(۲/۱۱-۸/۸۶)	۲/۴(۱/۰۹-۵/۱۱)	۵/۶(۲/۱۱-۹/۸۶)

جدول ۶: نسبت شانس با حدود اطمینان ۹۵ درصد برای اجزای سندرم متابولیک به تفکیک جنس بر اساس معیار IDF

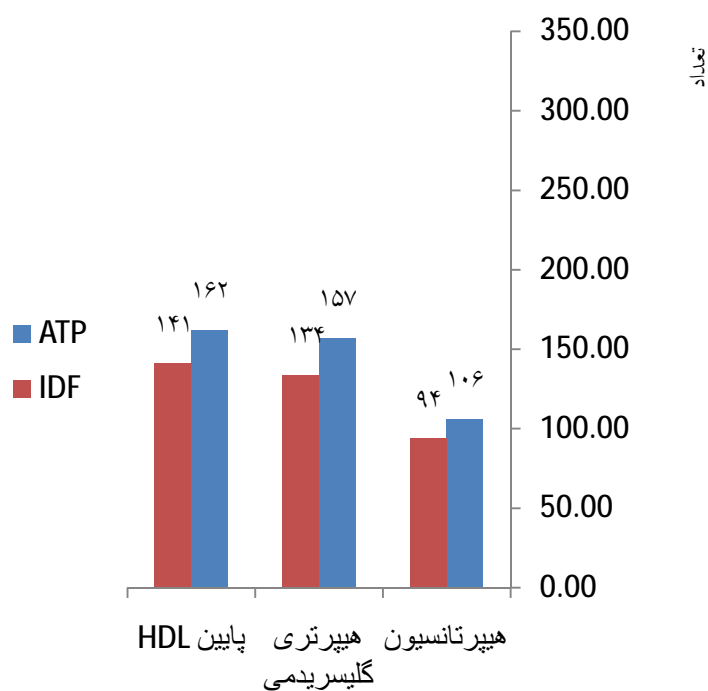
نسبت شانس (حدود اطمینان ۹۵ درصد)			
	کل	مردان	زنان
هیپرتانسیون	۲/۷(۱/۵۷-۴/۷۱)	۲/۹(۱/۲۶-۶/۸۵)	۲/۹(۱/۳۴-۶/۳۰)
هیپرتری گلیسریدمی	۲/۸(۱/۶۸-۴/۵۹)	۲/۶(۱/۱۶-۵/۸۰)	۳/۴(۱/۶۳-۶/۸۹)
کاهش HDL	۴/۴(۲/۶۴-۷/۳۶)	۲/۳(۰/۹۸-۵/۱۶)	۵/۵(۲/۶۷-۱۱/۱۶)



نمودار ۱: مقایسه درصد فراوانی سندرم متابولیک در افراد مورد مطالعه بر اساس معیار ATP III و IDF.

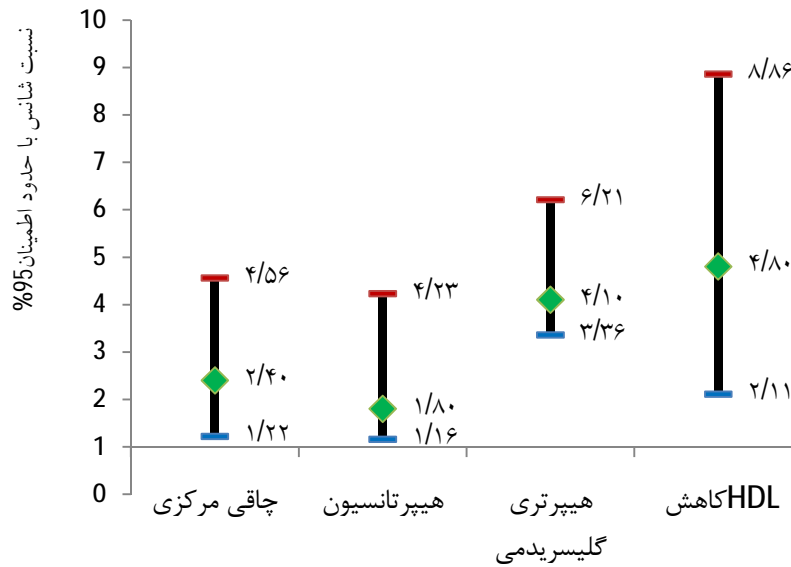


نمودار 2: مقایسه توزیع سنی بیماران مبتلا به سندرم متابولیک بر اساس دو معیار ATP III و IDF

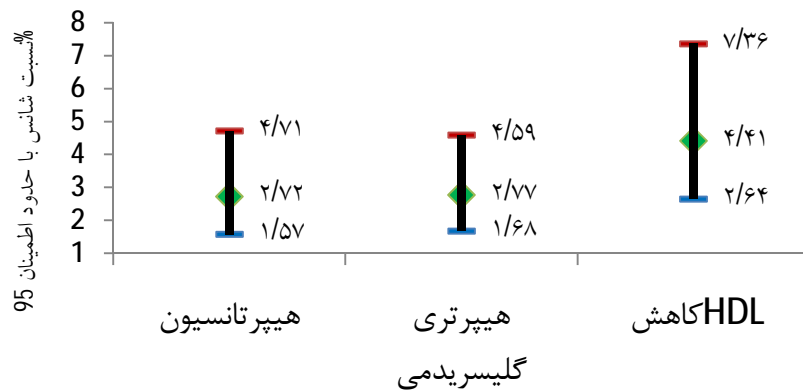


نمودار 3: مقایسه فراوانی اجزای سندرم متابولیک بر اساس معیار ATP III و IDF





نمودار ۴: مقایسه‌ای نسبت شانس با حدود اطمینان ۹۵ درصد برای اجزای سندرم متابولیک بر اساس معیار ATP III



نمودار ۵: مقایسه‌ای نسبت شانس با حدود اطمینان ۹۵ درصد برای اجزای سندرم متابولیک بر اساس معیار IDF

#### بحث

همچنین در دو مطالعه در کشور ایتالیا در سال‌های ۲۰۰۶ و ۲۰۰۷ فراوانی سندرم متابولیک در بیماران دیابتی نوع دو حدود ۷۵ درصد محاسبه گردید (۱۱، ۱۲). از طرف دیگر، فراوانی سندرم متابولیک در بیماران دیابتی نوع دو در ژاپن (۱۳) در سال ۲۰۰۶ حدود ۲۰ درصد و در کره جنوبی در سال ۲۰۰۸ حدود ۵۱ درصد برآورد گردید (۷). به نظر می‌رسد که با حرکت به سمت غرب فراوانی سندرم متابولیک در بیماران دیابتی نوع دو بیشتر می‌شود. در بررسی داده‌های این مطالعه‌ها مشخص گردید که سطح لیپیدهای سرم و فشار خون در این کشورها تقریباً برابر است، ولی میزان وزن، نمایه توده بدن و دور کمر در

در این مطالعه، فراوانی سندرم متابولیک در بیماران دیابتی نوع ۲ بر اساس معیار ATP III ۷۳/۱ درصد و بر اساس معیار IDF، ۶۴/۹ درصد محاسبه شد. در یک مطالعه که در سال ۲۰۰۷ در اصفهان انجام شد شیوع سندرم متابولیک با استفاده از معیار ATP III در ۹۸۸۹ بیمار دیابتی نوع دو ۶۵ درصد برآورد گردید (۴). در یک مطالعه که در کشور انگلستان در سال ۲۰۰۷ بر روی ۳۹۰ بیمار دیابتی انجام شد هر دو معیار ATP III و IDF به‌طور مساوی فراوانی سندرم متابولیک را حدود ۹۴ درصد برآورد کردند (۳) که از فراوانی سندرم متابولیک در بیماران مورد مطالعه ما و مطالعه اصفهان بالاتر است.

افزایش خطی در تمام گروه‌های سنی در فراوانی سندرم متابولیک مشاهده گردید. علت این اختلاف ممکن است ناشی از کمتر بودن امید به زندگی در بیماران ما باشد، زیرا تعداد بیماران در مطالعه ما پس از ۶۰ سال کاهش داشت. همچنین باید نقش تفاوت در نژاد و سبک زندگی و عوامل محیطی را مد نظر قرار داد.

در مطالعه ما جنس زن، فعالیت فیزیکی، میکروآلبومینوری، تری‌گلیسرید سرم و کلسترول، معیارهای پیشگویی‌کننده ایجاد سندرم متابولیک در بیماران دیابتی نوع دو بودند. در مطالعه اصفهان متغیرهای سن، جنس، قند خون ناشتا، هیپرتانسیون، نمایه توده بدن، تری‌گلیسرید سرم و کلسترول سرم، پیشگویی‌کننده سندرم متابولیک برآورد گردیدند. این اختلاف می‌تواند مرتبط با تفاوت‌های موجود در جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها باشد، زیرا در مطالعه اصفهان، اطلاعات از پرونده‌های ثبت‌شده توسط افراد مختلف جمع‌آوری شده و به‌جای استفاده از دور کمر از نمایه توده بدن استفاده شده بود.

در بررسی میزان شانس اجزای سندرم متابولیک در ایجاد سندرم متابولیک در بیماران دیابتی نوع دو، مطالعه ما نشان داد که در مردان بر اساس معیار ATP III هیپرتری‌گلیسریدمی و سپس چاقی مرکزی و بر اساس معیار IDF هیپرتانسیون بالاترین قدرت پیش‌بینی را داشتند و در زنان بر اساس معیار ATP III هیپرتری‌گلیسریدمی و سپس چاقی مرکزی و بر اساس معیار IDF کلسترول HDL بالاترین قدرت پیش‌بینی را داشتند. بر اساس مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۹ در تهران بر روی ۲۲۷۹ فرد از جامعه عمومی جهت بررسی توان پیشگویی اجزای سندرم متابولیک انجام شد. در هر دو جنس و بر اساس هر دو معیار دور کمر، تری‌گلیسرید و کلسترول HDL بالاترین قدرت پیش‌بینی سندرم متابولیک را داشتند. در مقابل هیپرتانسیون یک عامل پیش‌بینی‌کننده ضعیف بود. در مطالعه ما به‌جز در مردان بر اساس معیار IDF نیز هیپرتانسیون معیار ضعیف‌تری نسبت به بقیه اجزای سندرم متابولیک بود. این مسأله با

بیماران انگلستان و ایتالیا از مطالعه ما بالاتر و در بیماران ژاپن و کره جنوبی از مطالعه ما پایین‌تر بوده است که این می‌تواند علت اختلاف فراوانی سندرم متابولیک را در جوامع مختلف توضیح دهد.

فراوانی سندرم متابولیک در جوامع عمومی شهری و روستایی بر اساس معیارهای IDF بیشتر از ATP III بوده است (۱۴). به‌نظر می‌رسد که تأکید بر چاقی شکمی بر اساس نژاد در گروه‌های مورد بررسی و در نظر گرفتن معیارهای عددی پایین‌تر برای چاقی شکمی در معیار IDF علت این تفاوت باشد، ولی در بیماران دیابتی مطالعه ما نقش دیس لیپیدمی از چاقی شکمی در پیشگویی ایجاد سندرم متابولیک مؤثرتر بود که این می‌تواند فراوانی بیشتر سندرم متابولیک بر اساس معیار ATP III را توضیح دهد.

در مطالعه ما فراوانی سندرم متابولیک در زنان بیشتر از مردان بود (۷۳/۸ درصد در مقایسه با ۲۶/۲ درصد بر اساس معیار ATP III و ۷۸ درصد در مقایسه با ۲۲ درصد بر اساس معیار IDF). در مطالعه اصفهان نیز فراوانی سندرم متابولیک در زنان بالاتر بود (۷۱/۷ درصد در مقایسه با ۵۵/۸ درصد). همچنین در مطالعه انگلستان فراوانی سندرم متابولیک در زنان اندکی بالاتر بود؛ هرچند که از نظر آماری این اختلاف معنادار نبود (۹۴/۲ درصد در مقایسه با ۸۷/۶ درصد بر اساس معیار ATP III و ۹۴/۸ درصد در مقایسه با ۹۱/۷ درصد بر اساس معیار IDF). در کشور کره جنوبی اختلاف مشاهده‌شده قابل ملاحظه بود (۶۵/۱ درصد در زنان در مقایسه با ۴۶/۹ درصد در مردان). به‌نظر می‌رسد که در اکثر جوامع، بیماران دیابتی زن بیشتر در معرض خطر ابتلا به سندرم متابولیک هستند که ممکن است مرتبط با تحرک کمتر آنها یا شیوع بیشتر دیس لیپیدمی در زنان باشد.

در مطالعه ما افزایش سن در فراوانی سندرم متابولیک در بیماران دیابتی نقشی نداشت، بلکه پیک سنی افراد مبتلا به سندرم متابولیک در گروه سنی ۵۹-۵۰ سال قرار داشت. در مطالعه اصفهان و همچنین در مطالعه انگلستان

### نتیجه‌گیری

فراوانی سندرم متابولیک در بیماران دیابتی نوع دو بالاست و متغیرهای جنس زن، فعالیت فیزیکی، میکروآلبومینوری، تری‌گلیسرید سرم و کلسترول HDL پیشگویی‌کننده بروز سندرم متابولیک در این بیماران هستند. فراوانی بیماری‌های ایسکمیک قلب در بیماران مبتلا به سندرم متابولیک بیشتر است.

### قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه جناب آقای دکتر فرشید فرداد برای اخذ درجه دکترا تخصصی در رشته بیماری‌های داخلی است که در مرکز تحقیقات دیابت دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز (شماره ۴۴/د) به ثبت رسیده است.

توجه به چند عاملی بودن فشار خون چندان غیر قابل انتظار نیست.

در مطالعه ما سطح قند خون ناشتا، میزان کنترل دیابت، طول مدت دیابت و استفاده از انسولین در پیش‌بینی بروز سندرم متابولیک در بیماران دیابت نوع دو نقشی نداشتند. این مطلب، نشان‌دهنده این موضوع است که کنترل دقیق قند خون در بروز سندرم متابولیک تأثیر مهمی ندارد؛ اگرچه عدم کنترل قند خون یک عامل خطر مستقل جهت بیماری‌های قلبی عروقی محسوب می‌شود.

اهمیت سندرم متابولیک در ایجاد خطر بیماری‌های ایسکمیک قلب می‌باشد. در مطالعه ما فراوانی بیماری‌های ایسکمیک قلب در بیماران دارای سندرم متابولیک بر اساس هر دو معیار بالاتر از بیماران بدون سندرم متابولیک برآورد گردید. این یافته، مشابه یافته‌های قبلی در مطالعات انگلستان و ژاپن می‌باشد.

### منابع

- 1-Chen K, Lindsey JB, Khera A, De Lemos JA, Ayers CR, Goyal A, et al. Independent associations between metabolic syndrome, diabetes mellitus and atherosclerosis: observations from the Dallas Heart Study. *Dia Vasc Dis Res* 2008;5:96-101.
- 2-Liu SJ, Guo ZR, Hu XS, WU M, Chen FM, Kang GD, et al. Risks for type-2 diabetes associated with the metabolic syndrome and the interaction between impaired fasting glucose and other components of metabolic syndrome the study from Jiangsu, China of 5 years follow-up. *Diabetes Res Clin Pract* 2008;81: 117-23.
- 3-Song SH, Hardisty CA. Diagnosing metabolic syndrome in type 2 diabetes: does it matter? *QJM* 2008;101:487-91.
- 4-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.
- 5-Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome. *Lancet* 2005; 365:1415-28.
- 6-Cameron AJ, Shaw JE, Zimmet PZ. The metabolic syndrome: prevalence in worldwide populations. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2004;33: 351-75.
- 7-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.
- 8-Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. The metabolic syndrome--a new worldwide definition. *Lancet* 2005;366:1059-62.
- 9-Kim WY, Kim JE, Choi YJ, Huh KB. Nutritional risk and metabolic syndrome in Korean type 2 diabetes mellitus. *Asia Pac J Clin Nutr* 2008;17:47-51.
- 10-Ford ES. Prevalence of the metabolic syndrome in US populations. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2004;33: 333-50.
- 11-Targher G, Bertolini L, Tessari R, Zenari L, Araco G. The International Diabetes Federation definition of the metabolic syndrome independently predicts future cardiovascular events in Type 2 diabetic patients. The Valpolicella Heart Diabetes Study. *Diabet Med* 2006;23: 1270-1.

- 12-Monami M, Marchionni N, Masotti G, Mannucci E. IDF and ATP-III definitions of metabolic syndrome in the prediction of all-cause mortality in type 2 diabetic patients. *Diabetes Obes Metab* 2007;9:350-3.
- 13-Sone H, Tanaka S, Ishibashi S, Yamasaki Y, Oikawa S, Ito H, et al. The new worldwide definition of metabolic syndrome is not a better diagnostic predictor of cardiovascular disease in Japanese diabetic patients than the existing definitions: additional analysis from the Japan Diabetes Complications Study. *Diabetes Care* 2006;29:145-7.
- 14-Jalali R, Vasheghani M, Dabbaghmanesh MH, Ranjbar Omrani Gh. Prevalence of metabolic syndrome among adults in a rural area. *Iranian J Endocrin Metab* 2009;11:405-14.

## Prevalence of Metabolic Syndrome and its Predicting Factors in Type 2 Diabetic Patients in Ahvaz

Homeira Rashidi<sup>1</sup>, Farshid Fardad<sup>2\*</sup>, Bahman Ghaderian<sup>1</sup>, Hajieh BiBi Shahbazian<sup>3</sup>,  
Mahmoud Latifi<sup>4</sup>, Majid Karandish<sup>5</sup>, Mayam Arghideh<sup>2</sup>

1-Assistant Professor of  
Endocrinology.

2-Resident of Internal medicine.

3-Associate Professor of  
Endocrinology.

4-Lecturer of Epidemiology and  
Biostatistics.

5-Associate Professor of  
Nutrition.

1,2,3-Department of Endocrinology,  
Diabetes Research Center,  
Ahvaz Jundishapur University of  
Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

4-Department of Epidemiology and  
Biostatistics, Diabetes Research  
Center, School of Health, Ahvaz  
Jundishapur University of Medical  
Sciences, Ahvaz, Iran.

5-Department of Nutrition, Faculty of  
Paramedicine, Diabetes Research  
Center, Ahvaz Jundishapur  
University of Medical Sciences,  
Ahvaz, Iran.

\*Corresponding author:

Farshid Fardad; Department of  
Endocrinology, Ahvaz Jundishapur  
University of Medical Sciences,  
Ahvaz, Iran.

Tel: +989111434795

Email: drfardadf@yahoo.com

### Abstract

**Background and Objective:** Metabolic syndrome (MetS) is one of the most important risk factors of Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) and Ischemic heart disease. The aim of this study was to survey the prevalence of MetS among in T2DM patients and to compare the value of its predicting factors according to ATP III and IDF criteria.

**Subjects and Methods:** In this was a cross-sectional study on 350 adult T2DM patients selected with simple random sampling from Ahvaz Diabetic Research Center Clinic in 2010, were selected by simple random sampling. Data were collected by a questionnaire and measurement of HDL, cholesterol, triglyceride and detection of microalbuminuria. The data were analyzed by independent t-test, chi-score, and multivariate logistic regression with SPSS 18.

**Results:** Prevalence of MetS according to ATP III and IDF criteria was 73.1% and 64.9% respectively ( $\kappa=0.675$ ). With regard to both criteria, the peak prevalence of MetS was in the age group 50-59 year. HDL cholesterol had higher prevalence and odds ratio than other factors. Female gender, physical activity, microalbuminuria, triglyceride and HDL cholesterol had higher value of prediction for MetS than others.

**Conclusion:** Prevalence of MetS in T2DM is high and female gender, physical activity, microalbuminuria, triglyceride and HDL were the predicting factors of MetS.

**Keywords:** Metabolic syndrome, Type 2 diabetes mellitus, Ischemic heart disease.

► Please cite this paper as:

Rashidi H, Fardad F, Ghaderian B, Shahbazian HB, Latifi M, Karandish M, Arghideh M. Prevalence of Metabolic Syndrome and its Predicting Factors in Type 2 Diabetic Patients in Ahvaz. *Jundishapur Sci Med J* 2012; 11(1):163-175

Received: June 26, 2011

Revised: Nov 6, 2011

Accepted: Jun 3, 2012