

شیوع سندرم متابولیک بر اساس تعریف جدید IDF و همخوانی آن با تعاریف WHO و ATP III در مطالعه قند و لیپید تهران

فرزاد حدائق*^۱، آزاده ضابطیان^۱، فریدون عزیزی^۱

چکیده

مقدمه: سندرم متابولیک توسط تعاریف مختلف بیان شده است. اخیراً در آوریل سال ۲۰۰۵، فدراسیون بین‌المللی دیابت (IDF) تعریف جدیدی از سندرم متابولیک را بر پایه دو تعریف قبلی WHO و ATP III بیان کرده است. مطالعه حاضر با هدف تعیین شیوع سندرم متابولیک بر اساس این تعاریف و تعیین میزان هم‌خوانی تعریف IDF با معیارهای WHO و ATP III طراحی شده است.

روش‌ها: مطالعه حاضر یک مطالعه مقطعی است که در آن ۱۰۳۶۸ مرد و زن بالای ۲۰ سال شرکت‌کننده در فاز اول مطالعه قند و لیپید تهران بررسی شدند. شیوع سندرم متابولیک بر اساس هر یک از سه تعریف محاسبه گردید. میزان هم‌خوانی تعاریف مختلف سندرم متابولیک با استفاده از تست کاپا محاسبه گردید.

یافته‌ها: شیوع سندرم متابولیک (فاصله اطمینان ۹۵٪) بر اساس تعاریف IDF، WHO و ATP III به ترتیب (۳۱/۲-۳۳/۰)، (۳۲/۱-۳۲/۳) و (۱۷/۶-۱۹/۲)٪ بود. حساسیت، ویژگی و هم‌خوانی تعریف IDF به ترتیب با تعریف ATP III ۹۱٪، ۸۹٪ و ۶۶/۳±۰/۰۱٪ و با تعریف WHO ۷۳٪، ۷۷٪ و ۳۹/۵±۰/۰۱٪ بود.

نتیجه‌گیری: در بالغین ایرانی تعریف IDF جهت تشخیص سندرم متابولیک هم‌خوانی بالا با تعریف ATP III و هم‌خوانی ضعیف با معیار WHO دارد.

واژگان کلیدی: سندرم متابولیک، شیوع، هم‌خوانی، کاپا

۱- مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

* نشانی: تهران، اوین، بیمارستان ایت‌ا... طالقانی، طبقه اول، مرکز تحقیقات غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی؛ کدپستی: ۴۷۶۳-۱۹۳۹۵؛ تلفن: ۲۲۴۰۹۳۰۹-۲۱؛ نمابر: ۲۲۴۰۲۴۶۳-۲۱؛ پست الکترونیکی: fzhadaegh@erc.ac.ir

مقدمه

سندرم متابولیک با افزایش خطر بیماری دیابت نوع ۲ و نیز بیماری‌های قلبی عروقی همراهی دارد [۲۰]. در سال ۱۹۹۸ میلادی، سازمان بهداشت جهانی (WHO) اولین ارگانی بود که تعریف مشخصی از سندرم متابولیک ارائه داد [۳]. در سال ۲۰۰۱ میلادی، پانل درمانی بزرگسالان (ATP III) تعریف دیگری از این سندرم منتشر کرد [۴] و در نهایت در ماه آپریل سال ۲۰۰۵ میلادی، فدراسیون بین المللی دیابت (IDF) تعریف جهانی بر پایه تعاریف قبلی از سندرم متابولیک [۵ و ۴] را طی بیانیه اجماع سراسری اعلام کرد [۶].

در تعریف سندرم متابولیک با توجه به تعریف جدید IDF، تاکید اصلی بر چاقی شکمی بنا شده که وابسته به نژادهای مختلف تفاوت می‌کند. طبق این تعریف اندازه دور کمر تعیین شده برای چاقی شکمی در نژاد قفقازی برای مردان ≥ 94 cm و برای زنان ≥ 80 cm می‌باشد که در مقایسه با تعریف ATP III اندازه دور کمر پایین‌تر است [۴].

در بعضی مطالعات تا به امروز مقایسه‌هایی میان این سه تعریف یا دو تا از آنها انجام شده است. به عنوان مثال یک مطالعه مقطعی در بالغین آمریکا میزان بالای هم‌خوانی دو تعریف ATP III و WHO را نشان داده است [۷].

مطالعات مختلف در جمعیت‌های متفاوت برای بررسی شیوع سندرم متابولیک با هر یک از سه تعریف در دسترس انجام گرفته است. اخیراً در یک مطالعه، ۴۰٪ از بالغین آمریکا طبق تعریف IDF سندرم متابولیک داشتند که بالاتر از شیوع این سندرم بر اساس تعریف ATP III بود [۸]. هم‌چنین نیمی از جمعیت یونانی طبق تعریف ATP III سندرم متابولیک دارند [۹].

متأسفانه در کشور ایران در مورد سندرم متابولیک اطلاعات اپیدمیولوژیک کمی در دسترس است [۱۰]، به همین علت مطالعه حاضر جهت تعیین شیوع سندرم متابولیک با توجه به هر یک از سه تعریف IDF، ATP III و WHO تعدیل شده (پس از حذف متغیرهای انسولین سرم و دفع آلبومین ادراری) طراحی گردید. هم‌چنین از طرف دیگر هر کدام از این سه تعریف سندرم متابولیک

معیارهای متفاوتی برای تشخیص چاقی ارائه می‌دهند و تفاوت در شیوع چاقی موجب تفاوت در شیوع سندرم متابولیک می‌شود [۱۱]. پس از آنجا که شیوع چاقی در کشورهای در حال توسعه [۱۳، ۱۲] و کشور ایران [۱۶-۱۴] در حال گسترش روزافزون است، مطالعه حاضر در جهت تعیین درجه هم‌خوانی تعریف IDF با دو تعریف دیگر طراحی شده است.

روش‌ها

این مطالعه در چارچوب مطالعه قند و لیپید تهران صورت گرفته است که یک مطالعه آینده‌نگر و بر روی جمعیت نماینده‌ای از ساکنین منطقه ۱۳ تهران با هدف تخمین میزان شیوع اختلالات متابولیک و شناسایی عوامل خطر ساز بیماری‌های قلبی عروقی می‌باشد [۱۷]. در این مطالعه، ۱۵۰۰۵ نفر از ساکنین منطقه ۱۳ شهری تهران به صورت تصادفی نمونه‌گیری شدند که برای مطالعه مقطعی حاضر، پس از حذف زنان باردار شرکت کننده، ۴۳۹۷ مرد و ۵۹۷۱ زن بالای ۲۰ سال که در فاز اول مورد بررسی قرار گرفته بودند، انتخاب گردیدند و با داده‌های کامل وارد مطالعه شدند. این تحقیق توسط شورای پژوهشی مرکز تحقیقات غدد درون‌ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تصویب شد و در آن از همه افراد شرکت کننده رضایت نامه کتبی به طور آگاهانه اخذ گردید.

از تمام افراد مصاحبه خصوصی و چهره به چهره انجام شد. اطلاعات اولیه در رابطه با سن، سابقه مصرف سیگار، میزان فعالیت فیزیکی، وضعیت تحصیلی افراد و سابقه مصرف داروها جمع‌آوری گردید. افرادی که بطور منظم حداقل هفته ای یک بار ورزش یا فعالیت فیزیکی سخت داشتند به‌عنوان گروه مثبت فعالیت فیزیکی در نظر گرفته شدند. هم‌چنین استعمال سیگار در گذشته یا حال به‌عنوان گروه استعمال مثبت و عدم مصرف آن در گذشته و حال به‌عنوان استعمال منفی تعریف گردیدند. تحصیلات افراد به سه سطح کمتر از ۸ سال، بین ۸-۱۲ سال و بالاتر از ۱۲ سال تقسیم گردید. وزن افراد با حداقل پوشش و بدون کفش با ترازوی دیجیتال با دقت ۱۰۰ گرم

زنان، سطح تری‌گلیسرید سرمی $\geq 150 \text{ mg/dl}$ ، کلسترول HDL سرمی $< 40 \text{ mg/dl}$ در مردان و $< 50 \text{ mg/dl}$ در زنان، فشار خون سیستولیک $\geq 130 \text{ mmHg}$ و یا دیاستولیک $\geq 85 \text{ mmHg}$ و یا مصرف داروهای ضد فشار خون، قند خون ناشتا $\geq 110 \text{ mg/dl}$ [۴]. سندرم متابولیک بر اساس تعریف IDF به حضور دور کمر ۹۴ سانتی‌متر \geq در مردان نژاد قفقازی و ۸۰ سانتی‌متر \geq در زنان نژاد قفقازی (به همراه مقادیر مشخص شده نژادهای دیگر) به علاوه حضور حداقل دو عامل خطر از عوامل خطر زیر گفته می‌شود: تری‌گلیسریدمی $\geq 150 \text{ mg/dl}$ یا مصرف داروی ضد لیپیدی، HDL سرمی $> 40 \text{ mg/dl}$ در مردان و $> 50 \text{ mg/dl}$ در زنان و یا مصرف داروی ضد لیپیدی، فشار خون سیستولیک $\geq 130 \text{ mmHg}$ یا دیاستولیک $\geq 85 \text{ mmHg}$ یا مصرف داروی ضد فشار خون، قند خون ناشتای $\geq 100 \text{ mg/dl}$ یا دیابت نوع ۲ از قبل شناخته شده [۶].

تعریف سندرم متابولیک بر اساس تعریف WHO [۳] برای استفاده راحت‌تر در مطالعات اپیدمیولوژیک [۱۸] تعدیل شده است به طوری که جمعیت اروپایی مطالعه مقاومت به انسولین (European Group for Study of Insulin Resistance) [۱۹] با حذف معیار میکروآلبومینوری از این تعریف آن را تا حدی تعدیل کرد. تعریف WHO تعدیل شده استفاده شده در مطالعه حاضر با تعریف فرض شده اصلی WHO [۳] متفاوت است به گونه‌ای که در آن متغیرهای انسولین سرمی و دفع آلبومین ادراری حذف شده است. به عبارت دیگر، سندرم متابولیک بر اساس تعریف WHO تعدیل شده به حضور قند خون ۲ ساعته mg/dl ≥ 140 یا درمان پایین آورنده قند خون بعلاوه حداقل دو عامل خطر از عوامل خطر زیر گفته می‌شود: نمایه توده بدنی $> 30 \text{ kg/m}^2$ یا نسبت دور کمر به باسن > 0.9 در مردان و > 0.85 در زنان، سطح تری‌گلیسرید سرمی $> 150 \text{ mg/dl}$ یا HDL سرمی $< 35 \text{ mg/dl}$ در مردان و $< 39 \text{ mg/dl}$ در زنان، فشار خون سیستولیک $\geq 140 \text{ mmHg}$ یا دیاستولیک $\geq 90 \text{ mmHg}$ و درمان ضد فشار خون.

اندازه‌گیری و ثبت گردید. هم‌چنین قد آنها با متر نواری در وضعیت ایستاده در کنار دیوار و بدون کفش در حالی که کتف‌های آنها در شرایط عادی قرار داشتند با دقت ۱ سانتی‌متر اندازه‌گیری شد. نمایه توده بدنی از تقسیم وزن (کیلوگرم) به مجذور قد (مترمربع) محاسبه شد. دور کمر در باریک‌ترین ناحیه آن در حالتی که فرد در انتهای بازدم طبیعی خود قرار داشت اندازه گرفته شد. جهت اندازه‌گیری دور باسن، برجسته‌ترین قسمت آن در نظر گرفته و اندازه‌گیری شد. اندازه‌گیری دور کمر و دور باسن با یک متر نواری غیرقابل ارتجاع بدون تحمیل هرگونه فشاری به بدن فرد با دقت ۰/۱ سانتی‌متر صورت گرفت. از تقسیم دور کمر به دور باسن نسبت WHR محاسبه گردید. به منظور حذف اختلاف اندازه‌گیری بین افراد، همه اندازه‌گیری‌ها توسط یک نفر انجام شد. جزئیات بیشتر در مورد روش اندازه‌گیری شاخص‌های تن‌سنجی در مقالات قبلی منتشر شده است [۸].

نمونه خون سیاهرگی پس از ۱۴-۱۲ ساعت ناشتا بودن، جهت اندازه‌گیری سطح گلوکز خون و لیپیدهای سرم جمع‌آوری گردید. قند خون در همان روز نمونه‌گیری به روش کالریمتریک با استفاده از گلوکز اکسیداز اندازه‌گیری شد. سطح کلسترول تام و تری‌گلیسرید با استفاده از کیت‌های تجاری شرکت پارس آزمون با دستگاه اتوآنالیزر سلکترا ۲ اندازه‌گیری شد. سطح HDL-C سرم پس از رسوب دادن لیپوپروتئین‌های حاوی آپو- β با محلول فسفوتنگستات اسید اندازه‌گیری شد. کالیبره کردن دستگاه اتوآنالیزر سلکترا ۲- در تمامی روزهای کار آزمایشگاه انجام می‌گرفت. تمامی نمونه‌ها در شرایطی آنالیز می‌شدند که کنترل کیفیت درونی معیارهای قابل قبول بودن را اخذ کرده بود. ضریب تغییرات برون و درون‌آزمون ۱ به ترتیب ۲ و ۰/۵ درصد برای کلسترول و ۱/۶ و ۰/۶ درصد برای تری‌گلیسرید و ۲ و ۰/۵ درصد برای HDL محاسبه گردید.

سندرم متابولیک بر اساس تعریف ATP III به حضور ۳ عدد یا بیشتر از عوامل خطر زیر گفته می‌شود: اندازه دور کمر ≤ 102 سانتی‌متر در مردان و ≤ 88 سانتی‌متر در

¹ Inter and intra-assay coefficients of variation

تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها به کمک نرم افزار SPSS نسخه ۹/۵ صورت گرفت. میانگین خصوصیات پایه افراد پس از تعدیل شاخص سن محاسبه و با کمک آزمون t در دو گروه جنسی افراد مقایسه گردید. هم چنین توزیع فراوانی افراد طبق تعاریف مختلف سندرم متابولیک در دو جنس با کمک آزمون مربع کای مقایسه شد. جهت تعدیل متغیر سن در تعیین شیوع متغیرها از جمعیت استاندارد جهانی WHO استفاده گردید [۲۰].

برای تعیین میزان هم خوانی بین تعاریف مختلف سندرم متابولیک، درصد هماهنگی افراد با هر کدام از تعاریف مشخص شد و معیار کاپا با کمک آزمون k محاسبه گردید. بدین گونه که مقادیر $>0/81$ بسیار خوب و عالی، مقادیر $0/61-0/8$ خوب، $0/41-0/6$ متوسط و در نهایت $<0/4$ ضعیف طبقه بندی گردید [۲۱].

جدول ۲ نشان دهنده شیوع سندرم متابولیک بر اساس تعاریف مختلف آن و شیوع عوامل خطر این سندرم در هر یک از سه تعریف می باشد. بیش از دو سوم افراد دارای HDL سرمی مختل بر اساس هر یک از دو تعریف ATP III و IDF بودند. در میان عوامل خطر سندرم متابولیک کمترین میزان شیوع در قند خون مختل بر اساس تعاریف IDF و ATP III و فشارخون مختل بر اساس WHO تعدیل شده بود. شیوع قند خون مختل بر اساس

یافته‌ها

خصوصیات کلی شرکت کنندگان با توجه به جنس آنها در جدول ۱ آورده شده است. میانگین (\pm انحراف معیار) سن مردان و زنان به ترتیب $(44/1 \pm 15/6)$ و

جدول ۱- مشخصات عمومی افراد مورد مطالعه در دو جنس مرد و زن

زن (n=5971)	مرد (n=4397)	
41/7 ± 14/4	44/1 ± 15/6	سن (سال)*
27/5 ± 5/0	25/8 ± 4/1	نمایه توده بدنی * (kg/m ²)
87/7 ± 12/9	88/5 ± 11/4	اندازه دور کمر * (cm)
119/2 ± 19/9	121 ± 18/7	فشار خون سیستولیک * (mmHg)
77/9 ± 10/7	77/8 ± 11/1	فشار خون دیاستولیک ** (mmHg)
98/3 ± 35/7	98/6 ± 31/2	قند خون ناشتا** (mg/dl)
119/8 ± 52/3	114/5 ± 58/8	قند خون دو ساعته * (mg/dl)
163/2 ± 110/7	184/1 ± 132	تری گلیسرید سرمی * (mg/dl)
2255 (40/5)	1035 (24)	سندرم متابولیک طبق ATP III [تعداد، (%)] *
2311 (41)	902 (21)	سندرم متابولیک طبق IDF [تعداد، (%)] *
1074 (20)	743 (17)	سندرم متابولیک طبق WHO تعدیل شده [تعداد، (%)] **

جزئیات در مورد سندرم متابولیک بر اساس ATP III و IDF و WHO تعدیل شده در قسمت تعریف واژه ها آمده است.

شیوع های گزارش شده بر اساس جمعیت استاندارد جهانی WHO استاندارد شده است.

* از نظر آماری معنی دار است ($P < 0/05$)

** از نظر آماری معنی دار است ($P > 0/05$)

جدول ۲- شیوع عوامل خطر اصلی سندرم متابولیک در افراد دارای اطلاعات کامل برای تمام عوامل خطر (n=۱۰۳۶۸)

سندرم متابولیک بر اساس WHO تعدیل شده	تعداد	٪ (۹۵٪ فاصله اطمینان)
قند خون مختل	۲۴۷۰	۲۳/۸ (۰/۲۲-۰/۲۵)
لیپید سرمی مختل	۵۶۳۰	۵۴/۳ (۵۳/۰-۵۵/۶)
چاقی	۵۷۱۸	۵۵/۲ (۵۳/۹-۵۶/۴)
فشارخون مختل	۲۳۲۰	۲۲/۴ (۲۱/۵-۲۳/۲)
سندرم متابولیک	۱۸۱۷	۱۷/۵ (۱۵/۷-۱۹/۲)
سندرم متابولیک بر اساس ATP III		
قند خون مختل	۱۳۴۴	۱۳ (۱۱/۲-۱۴/۵)
تری گلیسرید سرمی مختل	۴۷۵۴	۴۵/۹ (۴۴/۴-۴۷/۳)
HDL سرمی مختل	۶۹۶۹	۶۷/۲ (۶۶/۶-۶۸/۳)
چاقی مرکزی	۳۱۶۶	۳۰/۵ (۲۸/۹-۳۲/۱)
فشارخون مختل	۳۵۸۲	۳۴/۵ (۳۲/۹-۳۶)
سندرم متابولیک	۳۲۹۰	۳۱/۷ (۳۰/۱-۳۳/۲)
سندرم متابولیک بر اساس IDF		
قند خون مختل	۲۳۶۷	۲۲/۸ (۲۱/۱-۲۴/۵)
تری گلیسرید سرمی مختل	۴۸۱۹	۴۶/۵ (۴۵/۱-۴۷/۹)
HDL سرمی مختل	۷۰۵۰	۶۸ (۶۶/۹-۶۹/۱)
چاقی مرکزی	۵۶۲۶	۵۴/۳ (۵۳-۵۵/۶)
فشارخون مختل	۳۵۸۲	۳۴/۵ (۳۲/۹-۳۶)
سندرم متابولیک	۳۲۱۳	۳۱ (۳۰/۱-۳۱/۸)

جزئیات در مورد سندرم متابولیک بر اساس ATP III و IDF و WHO تعدیل شده در قسمت تعریف واژه ها آمده است. شیوع های گزارش شده بر اساس جمعیت استاندارد جهانی WHO استاندارد شده است.

نمایه توده بدنی، تری گلیسرید سرمی و FBS بالاتر و HDL سرمی پایین تری نسبت به افراد مشابه طبق تعریف WHO تعدیل شده داشتند. همچنین تری گلیسرید سرمی این افراد نسبت به افراد بیمار بر اساس تعریف ATP III بالاتر یافت شد. جدول ۴ توزیع شیوع افراد را در گروه های سالم و بیمار نسبت به ۳ تعریف سندرم متابولیک و نیز میزان هم خوانی دو بدوی این تعاریف را نشان می دهد. ۲۳/۱٪ از افراد بیمار طبق تعریف ATP III با در نظر گرفتن تعریف IDF نرمال بودند در حالی که ۱۰/۸٪ از افرادی که طبق ATP III نرمال بودند با تعریف IDF بیمار تلقی می شوند. میزان حساسیت و ویژگی در این مورد به ترتیب ۹۰/۸٪ و ۸۹/۲٪ محاسبه گردید (داده

تعریف WHO تعدیل شده نیز کم بود. عامل چاقی برای سندرم متابولیک در تقریباً نیمی از افراد طبق دو تعریف IDF و WHO تعدیل شده و تنها ۳۰٪ آنها طبق تعریف ATP III دیده شد. شیوع سندرم متابولیک بر اساس تعاریف ATP III، IDF و WHO تعدیل شده به ترتیب ۳۱/۷ (۳۰/۱-۳۳/۲)، ۳۱ (۳۰/۱-۳۱/۸) و ۱۷/۵ (۱۵/۷-۱۹/۲) گزارش گردید. مشخصات افراد مورد مطالعه در گروه های مجزای تعاریف سندرم متابولیک در جدول ۳ آورده شده است. در این جدول هر یک از تعاریف بطور جداگانه قرار داده شده به طوری که شامل افرادی است که مطابق تعریف مورد نظر دارای سندرم متابولیک و طبق دو تعریف دیگر سالم بوده اند. افراد بیمار طبق تعریف IDF،

ها نشان داده نشده است). ضریب k برای برآورد میزان هم خوانی دو تعریف IDF و ATP III $0.01 \pm 0.66/3$ بود. از طرف دیگر، $0.01 < p < 0.26/6$ از بیماران سندرم متابولیک طبق تعریف WHO تعدیل شده از نظر IDF سالم بودند در حالی که $0.01 < p < 0.22/6$ از افرادی که طبق WHO تعدیل شده نرمال بودند با تعریف IDF بیمار تلقی می‌شوند. میزان حساسیت و ویژگی در این مورد به ترتیب $0.77/3$ و $0.77/3$ محاسبه گردید. ضریب K برای برآورد میزان هم خوانی دو تعریف IDF و WHO تعدیل شده بود $0.01 < p < 0.39/5$.

جدول ۳- مشخصات افراد مورد مطالعه در افراد دارای سندرم متابولیک مطابق هر یک از تعاریف بطور جداگانه*

سندرم متابولیک طبق WHO تعدیل شده (n=۲۲۹)	سندرم متابولیک طبق ATP III (n=۴۸۳)	سندرم متابولیک طبق IDF (n=۶۰۶)	
۲۷/۰±۳/۸	۲۸/۱±۴/۶	۳۰/۰±۴/۱ [‡]	نمایه توده بدنی
۹۱/۹±۸/۳	۹۰/۸±۱۱/۰	۹۷/۴±۹/۴	اندازه دور کمر
۱۷۵/۱±۹۹/۱	۱۹۷/۰±۱۰۲/۷	۲۴۶/۸±۱۳۴/۸ ^{‡‡}	تری گلیسرید سرمی (mg/dl)
۴۴/۲±۱۱/۵	۳۹/۶±۱۰/۴	۳۸/۱±۸/۶ [‡]	HDL سرمی (mg/dl)
۱۰۷/۴±۳۹/۴	۹۴/۷±۲۶/۷	۱۱۲/۶±۴۶/۱ [‡]	قند خون ناشتا (mg/dl)

* هر یک از تعاریف بطور جداگانه تعیین شده : شامل افرادی که طبق تعریف سندرم متابولیک مورد نظر بیمار و طبق دو تعریف دیگر سالم می‌باشند.
[†] تفاوت فاکتور مورد نظر در گروه افراد دارای سندرم متابولیک بر اساس تعریف IDF نسبت به گروه دارای سندرم متابولیک بر اساس تعریف ATP III معنی دار است.
[‡] تفاوت فاکتور مورد نظر در گروه افراد دارای سندرم متابولیک بر اساس تعریف IDF نسبت به گروه دارای سندرم متابولیک بر اساس تعریف WHO تعدیل شده معنی دار است.
^{‡‡} جزئیات در مورد سندرم متابولیک بر اساس ATP III و IDF و WHO تعدیل شده در قسمت تعریف واژه ها آمده است.

جدول ۴- توزیع شیوع و میزان هم خوانی تعریف IDF با تعاریف ATP III و WHO تعدیل شده برای سندرم متابولیک

تعریف IDF			
ضریب kappa	عدم سندرم متابولیک	دارای سندرم متابولیک	
$0.01 \pm 0.66/3$	۲۵۱ (۲۳)	۲۴۹۴ (۷۷)	دارای سندرم متابولیک (%)
	۵۸۷۳ (۸۹)	۷۱۰ (۱۱)	فاقد سندرم متابولیک (%)
$0.01 \pm 0.39/5$	۴۸۱ (۲۷)	۱۳۲۵ (۷۳)	دارای سندرم متابولیک (%)
	۶۱۹۵ (۷۷)	۱۸۱۳ (۲۳)	فاقد سندرم متابولیک (%)

* جزئیات در مورد سندرم متابولیک بر اساس ATP III و IDF و WHO تعدیل شده در قسمت تعریف واژه ها آمده است.
[‡] در مقایسه مقادیر P از نظر آماری معنی دار بود ($P < 0.05$).

بحث
 IDF و ATP III و WHO تعدیل شده بررسی می‌کند و میزان هم خوانی و هماهنگی این سه تعریف را نشان می‌دهد. در مطالعه مقطعی حاضر که بر روی بالغین ایرانی با متوسط سن ۴۳ سال انجام شد، شیوع سندرم متابولیک از

مطالعه حاضر اولین گزارش در کشور ایران است که شیوع سندرم متابولیک را بر اساس هر کدام از تعاریف

مطالعات شیوع این سندرم طبق IDF بالاترین میزان را نسبت به دو تعریف دیگر داشت [۲۶، ۲۷] در حالی که در چینی‌های ساکن هنگ کنگ، پایین‌ترین شیوع با تعریف IDF و بالاترین با تعریف WHO بدست آمد [۲۸]. در جمعیت کره‌ای شیوع این سندرم بر اساس دو تعریف IDF و ATPIII یکسان گزارش گردید [۲۹]. تفاوت‌های مشاهده شده با تفاوت میزان چاقی عمومی و مرکزی در جوامع مختلف قابل توجه است [۱۱].

در مطالعه حاضر، شایع‌ترین عامل خطر سندرم متابولیک بر اساس هر دو تعریف IDF و ATPIII، HDL سرمی پایین می‌باشد که به دلیل میانگین پایین HDL سرمی در جمعیت ایران [۳۰] می‌باشد. چاقی شایع‌ترین عامل تعریف WHO در مطالعه حاضر است که در بعضی دیگر مطالعات هم دیده شده [۳۱، ۳۲]. این یافته شاید مربوط به شیوع بالای چاقی و شیوع بالای اندازه دور کمر-باسن در ایران باشد [۳۲].

در مطالعه حاضر افراد بیمار طبق تعریف IDF، نمایه توده بدنی، تری‌گلیسرید سرمی و FBS بالاتر و HDL سرمی پایین‌تری نسبت به افراد مشابه طبق تعریف WHO تعدیل شده داشتند. همچنین تری‌گلیسرید سرمی این افراد نسبت به افراد بیمار بر اساس تعریف ATPIII بالاتر یافت شد. در مطالعه مقطعی روی چینی‌های هنگ کنگ نیز افراد بیمار طبق تعریف IDF، نمایه توده بدنی و دور کمر بالاتری نسبت به افراد مشابه طبق تعریف ATP III یا WHO داشتند ولی تری‌گلیسرید سرمی این افراد نسبت به افراد بیمار بر اساس تعریف ATPIII پایین‌تر بود [۲۸]. در مطالعه حاضر میزان هم‌خوانی دو تعریف IDF و ATPIII خوب و میزان هم‌خوانی دو تعریف IDF و WHO تعدیل شده ضعیف گزارش گردید که مشابه این یافته در مطالعات دیگر هم دیده شده [۸، ۳۳]. میزان بالای هم‌خوانی دو تعریف IDF و ATPIII دور از ذهن نمی‌باشد چرا که از پنج معیار تشکیل شده از این دو تعریف، حداقل ۲ معیار کامل مثل هم و ۳ معیار دیگر نزدیک به هم می‌باشد.

در ارزیابی یافته‌های این مطالعه باید به محدودیت‌های موجود توجه نمود. یک محدودیت این مطالعه، محل

۱۷/۵ تا ۳۱/۷٪ بسته به تعریف استفاده شده متغیر بود. بالاترین شیوع با تعریف ATPIII و پایین‌ترین با تعریف WHO تعدیل شده بدست آمد. از طرفی تعریف IDF هم‌خوانی خوبی با تعریف ATPIII و هم‌خوانی ضعیفی با تعریف WHO تعدیل شده نشان داد.

در مطالعه پیشین کشور ما شیوع سندرم متابولیک طبق تعریف ATPIII ۲۴٪ در مردان و ۴۲٪ در زنان گزارش شده [۱۰] که با شیوع گزارش شده در مطالعه حاضر کمی تفاوت دارد و این به علت تفاوت در معیارهای ورود افراد در دو مطالعه و نمونه‌گیری آنالیزی آنها می‌باشد به طوری که در مطالعه اول مصرف‌کنندگان داروهای ضد چربی و نیز داروهای ضد فشار خون از مطالعه خارج شده بودند.

در مطالعه حاضر شیوع سندرم متابولیک بر اساس تعریف ATPIII بیشتر از شیوع آن طبق تعریف WHO تعدیل شده می‌باشد. بعضی مطالعات مشابه این یافته را ذکر کرده‌اند [۲۲، ۲۳] و بعضی هم در تضاد با آن هستند [۲۴، ۲۵]. در جمعیت زنان آسیای جنوبی شیوع سندرم بر حسب هر دو تعریف مساوی بود [۲۳]. این نکته حایز اهمیت است که با وجودی که شیوع چاقی عمومی [۱۶] و مرکزی [۱۵] در ایران بالا گزارش شده ولی سندرم متابولیک با تعریف WHO تعدیل شده پایین‌ترین شیوع را نسبت به دو تعریف دیگر نشان داده است. توجه این مساله شاید ناشی از این است که معیارهای ورود به ATPIII شامل درجات پایین‌تری از دیس‌لیپیدمی و فشار خون بالا نسبت به دو تعریف دیگر است. هم‌چنین در مطالعه حاضر از تعریف تعدیل شده WHO استفاده شده که در آن عامل انسولین سرمی و ترشح آلبومین ادراری حذف گردیده، لذا با توجه به شیوع بالای چاقی عمومی و مرکزی در کشور [۱۴، ۱۵] که منجر به مقاومت به انسولین در افراد می‌شود شیوع سندرم متابولیک در صورت استفاده از خود تعریف WHO بالاتر می‌رفت.

در مطالعه حاضر شیوع سندرم متابولیک بر اساس تعریف IDF مساوی یا کمی کمتر از شیوع آن بر اساس ATPIII بود. ضرورت وجود معیار چاقی مرکزی در تعریف IDF شاید علت اصلی این یافته در جمعیت ما باشد. در بعضی

و این نشان‌دهنده میزان اهمیت ترویج بهبود روش زندگی با هدف کاهش وزن و دور کمر و افزایش فعالیت بدنی در این جمعیت می باشد. از طرفی میزان بالای هم‌خوانی دو تعریف IDF و ATP III در این مطالعه مشهود است و این پیشنهاد کننده قابلیت استفاده از تعریف IDF در کلینیک و کارهای تحقیقاتی در کشور ما می باشد.

اندازه گیری دور کمر است که در باریکترین محل قابل تشخیص دور کمر انجام شده و این شاید منتهی به اندازه دور کمر کمتری نسبت به اندازه گیری محل شایع آن شود. از نقاط قوت این مطالعه استفاده از جمعیت بالای نماینده ساکنین تهران است که موجب افزودن اعتبار یافته های ما می شود. به‌طور خلاصه شیوع سندرم متابولیک صرف‌نظر در نظر گرفتن تعریف استفاده شده در بالغین ایرانی بالا می باشد

مآخذ

1. Isomaa 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: 683-9.
2. Lakka HM, Laaksonen DE, Lakka TA, Niskanen LK, Kumpusalo E, Tuomilehto J, et al. The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men, *JAMA* 2002; 288: 2709-16.
3. Alberti KG, Zimmet PZ, Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation, *Diabet Med* 1998; 15: 539-53.
4. 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.
5. Balkau B, Charles MA, Comment on the provisional report from the WHO consultation. European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR). *Diabet Med* 1999; 16: 442-3.
6. International Diabetes Federation Press Conference: The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome [article online], 2005. Available from http://www.idf.org/webdata/docs/IDF_Metasyndrome_definition.pdf. Accessed 14 April 2005
7. Ford ES, Giles WH, A comparison of the prevalence of the metabolic syndrome using two proposed definitions. *Diabetes Care* 2003; 26: 575-81.
8. Ford ES, Prevalence of the metabolic syndrome defined by the International Diabetes Federation among adults in the U.S. *Diabetes Care* 2005; 28: 2745-9.
9. Athyros VG, Ganotakis ES, Elisaf M, Mikhailidis DP, The prevalence of the metabolic syndrome using the National Cholesterol Educational Program and International Diabetes Federation definitions. *Curr Med Res Opin* 2005; 21: 1157-9.
10. 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.
11. Lorenzo C, Serrano-Rios M, Martinez-Larrad MT, Gabriel R, Williams K, Gomez-Gerique JA, et al. Central adiposity determines prevalence differences of the metabolic syndrome. *Obes Res* 2003; 11: 1480-7.
12. Raymond SU, Leeder S, Greenberg HM, Obesity and cardiovascular disease in developing countries: a growing problem and an economic threat. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2006; 9: 111-6.
13. Prentice AM, The emerging epidemic of obesity in developing countries. *Int J Epidemiol* 2006; 35: 93-9.
14. Azizi F, Azadbakht L, Mirmiran P, Trends in overweight, obesity and central fat accumulation among Tehranian adults between 1998-1999 and 2001-2002: Tehran lipid and glucose study. *Ann Nutr Metab* 2005; 49: 3-8.
15. Azadbakht L, Mirmiran P, Shiva N, Azizi F, General obesity and central adiposity in a representative sample of Tehranian adults: prevalence and determinants. *Int J Vitam Nutr Res* 2005; 75: 297-304.
16. Rashidi A, Mohammadpour-Ahranjani B, Vafa MR, Karandish M, Prevalence of obesity in Iran. *Obes Rev* 2005; 6: 191-2.
17. Azizi F, Rahmani M, Emami H, Mirmiran P, Hajipour R, Madjid M, et al. Cardiovascular risk factors in an Iranian urban population:

- Tehran lipid and glucose study (phase 1). *Soz Praventivmed* 2002; 47: 408-26.
18. Laaksonen DE, Lakka HM, Niskanen LK, Kaplan GA, Salonen JT, Lakka TA, Metabolic syndrome and development of diabetes mellitus: application and validation of recently suggested definitions of the metabolic syndrome in a prospective cohort study. *Am J Epidemiol* 2002; 156: 1070-7.
 19. Balkau B, Charles MA, Comment on the provisional report from the WHO consultation. European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR). *Diabet Med* 1999; 16: 442-3.
 20. Ahmad O, Boschi-Pinto C, Lopez A, Murray CJL, Lozano R, Inoue M, Age Standardization of Rates: a New WHO Standard (GPE Discussion Paper Series No. 31). Geneva: World Health Organization, 2000.
 21. Altman DG, Some Practical statistics for medical research. First edition Champan and Hall, 1991, P. 404.
 22. Aguilar-Salinas CA, Rojas R, Gomez-Perez FJ, Valles V, Rios-Torres JM, Franco A, et al. Analysis of the agreement between the World Health Organization criteria and the National Cholesterol Education Program-III definition of the metabolic syndrome: results from a population-based survey. *Diabetes Care* 2003; 26: 1635.
 23. Tillin T, Forouhi N, Johnston DG, McKeigue PM, Chaturvedi N, Godsland IF, Metabolic syndrome and coronary heart disease in South Asians, African-Caribbean and white Europeans: a UK population-based cross-sectional study. *Diabetologia* 2005; 48: 649-56.
 24. Jorgensen ME, Bjerregaard P, Gyntelberg F, Borch-Johnsen K, Greenland Population Study. Prevalence of the metabolic syndrome among the Inuit in Greenland. A comparison between two proposed definitions. *Diabet Med* 2004; 21: 1237-42.
 25. Martinez Candela J, Franch Nadal J, Romero Ortiz J, Canovas Dominguez C, Gallardo Martin A, Paez Perez M, Prevalence of metabolic syndrome in the adult population of yecla (murcia). Degree of agreement between three definitions of it. *Aten Primaria* 2006; 38: 72-9.
 26. Rathmann W, Haastert B, Icks A, Giani G, Holle R, Koenig W, et al. Prevalence of the metabolic syndrome in the elderly population according to IDF, WHO, and NCEP definitions and associations with C-reactive protein: the KORA Survey 2000. *Diabetes Care* 2006; 29: 461.
 27. Deepa M, Farooq S, Datta M, Deepa R, Mohan V, Prevalence of metabolic syndrome using WHO, ATPIII and IDF definitions in Asian Indians: the Chennai Urban Rural Epidemiology Study (CURES-34), *Diabetes Metab Res Rev* 2006; [Epub ahead of print].
 28. Ko GT, Cockram CS, Chow CC, Yeung VT, Chan WB, So WY, et al. Metabolic syndrome by the international diabetes federation definition in Hong Kong Chinese. *Diabetes Res Clin Pract* 2006; 73: 58-64.
 29. Park HS, Lee SY, Kim SM, Han JH, Kim DJ, Prevalence of the metabolic syndrome among Korean adults according to the criteria of the International Diabetes Federation. *Diabetes Care* 2006; 29: 933-4.
 30. Azizi F, Raiszadeh F, Salehi P, Rahmani M, Emami H, Ghanbarian A, et al. Determinants of serum HDL-C level in a Tehran urban population: the Tehran Lipid and Glucose Study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2002; 12: 80-9.
 31. 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 Studies. *Diabetes* 2003; 52: 2160-7.
 32. Bahrami H, Sadatsafavi M, Pourshams A, Kamangar F, Nouraei M, Semnani S, et al. Obesity and hypertension in an Iranian cohort study; Iranian women experience higher rates of obesity and hypertension than American women. *BMC Public Health* 2006; 6: 158.
 33. Guerrero-Romero F, Rodriguez-Moran M, Concordance between the 2005 International Diabetes Federation definition for diagnosing metabolic syndrome with the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III and the World Health Organization definitions. *Diabetes Care* 2005; 28: 2588-9.
 34. Hadaegh F, Zabetian A, Harati H, Azizi F, Waist/height ratio as a better predictor of type 2 diabetes compared to body mass index in Tehranian adult men--a 3.6-year prospective study. *Exp Clin Endocrinol. Diabetes* 2006; 114: 310-5.