مقاله پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان

جلد پنجم، شماره دوم، تابستان ۱۳۸۵، ۱۱۶-۱۰۹

بررسی و ارتباط پارامترهای هماتولوژیک و سندرم متابولیک در یک جمعیت ایرانی- برنامه قلب سالم اصفهان

دکتر معصومه صادقی[۱]، دکتر حمیدرضا روح‌افزا[۲]، دکتر شاهین شیرانی[۳]، دکتر عبدالمهدی بقایی[۴]، ایمان‌دخت گلشادی[۵]، دکتر پژمان عقدک[۶]

دریافت مقاله: ۸۴/۳/۵ ارسال مقاله به نویسنده جهت اصلاح: ۸۴/۱۰/۲۶ دریافت اصلاحیه از نویسنده: ۸۵/۴/۷ پذیرش مقاله: ۸۵/۴/۲۶

چکیده

زمینه و هدف: سندرم متابولیک به عنوان یکی از عوامل خطر شناخته شده بیماری قلبی- عروقی مطرح است. ارتباط بین تعداد گلبول‌های سفید و قرمز با این سندرم نامشخص است، گرچه ارتباط بین مقاومت به انسولین و این فاکتورهای خونی در بعضی مطالعات مشخص است. هدف مطالعه موجود بررسی همزمانی اختلال پارامترهای خونی با سندرم متابولیک است.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه توصیفی ۱۱۹۷۴ نفر فرد بالای ۱۹ سال در سه شهر اصفهان، نجف‌آباد و اراک در مناطق شهری و روستایی در قالب برنامه قلب سالم اصفهان مورد بررسی قرار گرفتند. ابتدا این افراد مورد پرسش‌گری اطلاعات دموگرافیک شامل سن، جنس، سابقه بیماری‌ها و مصرف دارو قرار گرفتند. سپس فشارخون و دور کمر این افراد در شرایط استاندارد توسط پزشکان دوره دیده اندازه‌گیری شد. فشارخون در دو نوبت توسط فشارسنج استاندارد اندازه‌گیری شد و میانگین این دو محاسبه شد. از تمامی افراد نمونه خون ناشتا بعد از ۱۴-۱۲ ساعت گرفته، تعداد گلبول‌های سفید و قرمز اندازه‌گیری شد. میزان تری‌گلیسرید، قند خون ناشتا و کلسترول با چگالی بالا نیز بررسی شد. تمامی افراد از جهت وجود سندرم متابولیک و طبق تعریف ATP III ارزیابی شدند. داده‌ها در نرم‌افزار SPSS-11 وارد شد و با آزمون‌های آماری t مستقل و همبستگی اکسپیرمن مورد پردازش قرار گرفتند.

یافته‌ها: زنان و مردان مورد مطالعه به ترتیب ۶۱۳۲ (۵۱٪) و ۵۸۴۲ (۴۹٪) نفر با میانگین سنی ۳/۸±۳۵/۶ و ۳/۲±۳۵/۷ بودند. شیوع سندرم متابولیک در مردان ۱۰/۶٪، در زنان ۳۵٪ و در کل ۲۳/۱٪ بود. میزان گلبول‌های سفید و قرمز در هر کدام از اجزاء سندرم متابولیک نسبت به افرادی که این اختلالات را نداشتند به طور معنی‌داری بالاتر بود ($p<0/01$).

ارتباط بین هر کدام از اجزاء سندرم متابولیک با گلبول‌های سفید و قرمز معنی‌دار بود به جز پرفشاری خون که ارتباط معنی‌داری نداشت. قوی‌ترین ارتباط بین گلبول‌های قرمز با کلسترول با چگالی بالا ($p<0/001$، $r= -0/245$) و بین گلبول‌های سفید و تری‌گلیسرید ($p<0/001$، $r= 0/195$) وجود داشت.

نتیجه‌گیری: طبق این بررسی افزایش تعداد گلبول‌های سفید و قرمز در سندرم متابولیک مشاهده شد و بنابراین با کمک مطالعات وسیع‌تر شاید بتوان از این پارامترهای خونی گرچه در محدوده نرمال باشند، به همراه سایر اجزاء سندرم متابولیک جهت شناسایی افراد با خطر بالا استفاده نمود.

واژه‌های کلیدی: سندرم متابولیک، گلبول سفید، گلبول قرمز

۱- (نویسنده مسئول) استادیار گروه آموزشی قلب و عروق، مرکز تحقیقات قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
تلفن: ۳۳۵۹۶۹۶-۰۳۱۱، فاکس: ۳۳۷۳۴۳۵-۰۳۱۱، پست الکترونیکی: m_sadeghi@crc.mui.ac.ir

۲- استادیار گروه آموزشی روانپزشکی، مرکز تحقیقات قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

۳- استادیار گروه آموزشی قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

۴- پزشک عمومی، مرکز تحقیقات قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

۵- کارشناس آزمایشگاه، مرکز تحقیقات قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

۶- پزشک عمومی، معاونت بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-11]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1385.5.2.9.6]

مقدمه

سندرم متابولیک که مجموعه‌ای از چاقی، اختلال تحمل گلوکز، پرفشاری خون، کاهش کلسترول با چگالی بالا و افزایش تری‌گلیسرید سرم می‌باشد، در حال حاضر یکی از شایع‌ترین اختلالات در سراسر دنیا است [۲-۱]. طبق بررسی‌ها این سندرم در ۴۲٪ زنان و ۲۴٪ مردان ایرانی، ۲۰٪ جامعه بزرگسال آمریکا، ۵۰٪ افراد کانادایی و ۱۳/۱٪ جامعه اسکیموها یافت می‌شود [۶-۳].

به علاوه مدارک زیادی موجود است که سندرم متابولیک با افزایش خطر بیماری‌های قلبی- عروقی همراه است و به عنوان یکی از اهداف اصلی پیشگیری ثانویه محسوب می‌شود [۷].

ارتباط تعداد گلبول‌های سفید و گلبول‌های قرمز با مقاومت به انسولین در بعضی مطالعات مشخص شده است [۱۱-۷] و از آن جایی که یکی از علل مفروض در سندرم متابولیک مقاومت به انسولین است، ارتباط این سندرم با میزان گلبول‌های سفید و قرمز نیز مطرح می‌باشد [۴، ۲-۱]

از طرفی دیگر در بعضی مطالعات همه‌گیر شناسی، ارتباط افزایش چربی‌های سرم به تنهایی و یا پرفشاری‌خون با تعداد گلبول‌های سفید و قرمز مشخص شده است [۱۷-۱۲]، اما در مورد ارتباط کلی بین این سندرم و گلبول‌های خونی اطلاعات کمی از چین و تایوان در دسترس است که این اطلاعات ارتباط معنی‌داری بین سندرم متابولیک و افزایش این اندکس‌های خونی را نشان می‌دهد [۱۸].

در مطالعه‌ای که اخیراً در جمعیت بزرگسال بخش مرکزی ایران انجام شد، شیوع این سندرم در کل جمعیت و در هر دو جنس ۲۱/۹٪ ارزیابی شد [۱۹].

هدف مطالعه موجود ارزیابی اندکس‌های خونی مانند گلبول‌های سفید و قرمز و سندرم متابولیک در مناطق مرکزی ایران است تا بدین‌وسیله به شواهدی دست یافت تا این شواهد در آینده و پس از بررسی‌های بیشتر به عنوان متغیر پیش‌بینی کننده به همراه سایر شاخص‌ها در تشخیص سندرم متابولیک به کار روند.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه مقطعی ۱۲۶۰۰ نفر جمعیت بالای ۱۹ سال از سه شهر مرکزی ایران (اصفهان، نجف‌آباد و اراک) مورد بررسی قرار گرفتند که در مورد ۱۱۹۷۴ نفر اطلاعات کامل موجود بود. زمان مطالعه به مدت یک سال در قالب فاز اول برنامه مداخلاتی قلب سالم اصفهان (فاز تعیین وضعیت موجود) مشخص شد که در آن اصفهان و نجف‌آباد به عنوان شهرهای مداخله و اراک به عنوان شهر شاهد در این مطالعه مداخله‌ای ۵ ساله بررسی شدند. جزئیات روش اجرای این مطالعه به چاپ رسیده است [۲۰].

روش نمونه‌گیری: نمونه‌گیری بصورت چند مرحله‌ای انجام شد. با توجه به این که جمعیت شهرستان‌های مداخله (اصفهان و نجف‌آباد) به نسبت ۷۰٪ و ۳۰٪ می‌باشد، بنابراین ۷۰٪ از ۶۳۰۰ نفر نمونه محاسبه شده یعنی ۴۴۱۰ نفر از اصفهان و ۱۸۹۰ نفر از نجف‌آباد انتخاب شدند. از طرفی با توجه به این که ۹۰٪ جمعیت شهرستان اصفهان شهری و ۱۰٪ روستایی می‌باشند، از این تعداد ۳۹۹۶ نفر از شهر و ۴۴۱ نفر از روستاهای اصفهان بودند. هم‌چنین با توجه به نسبت ۶۰٪ جمعیت شهری و ۴۰٪ جمعیت روستایی نجف‌آباد، ۱۱۳۴ نفر از شهر و ۷۵۶ نفر از جمعیت روستایی نجف‌آباد انتخاب شدند. در مورد شهرستان اراک نیز نسبت جمعیت شهری به روستایی، ۶۷٪ در مقابل ۳۳٪ بود که نمونه‌های مورد بررسی ۴۲۲۱ نفر از شهر و ۲۰۷۴ نفر از روستا انتخاب شدند.

جهت نمونه‌گیری از لیست خانوارهای تهیه شده در طرح فلج اطفال و مطابق با خوشه‌بندی‌های انجام شده در آن طرح (در سال ۱۳۷۲) استفاده گردید. لازم به ذکر است که نمونه‌های مورد بررسی از ۱۵ خوشه تصادفی شهرستان انتخاب شدند. با توجه به این که حجم و تعداد خانوارهای موجود در کلیه خوشه‌ها در شهر اصفهان تقریباً مساوی بوده‌اند تعداد نمونه‌های انتخابی از هر خوشه مساوی بود. هم‌چنین جهت انتخاب نمونه‌های روستایی اصفهان از پرونده‌های خانوار در مراکز بهداشتی استفاده گردید و به طور کلی ۸ روستا به عنوان خوشه انتخاب شدند. از طرفی با توجه به این که جمعیت این ۸ روستا تفاوت داشتند، به نسبت خانوارهای هر روستا، تعداد نمونه‌های روستایی مورد نظر از هر خوشه روستایی انتخاب شدند و با توجه به این که نسبت جنس زن و مرد تقریباً مساوی بود، تعداد برابر از هر دو جنس انتخاب شدند.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-11]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1385.5.2.9.6]

در مورد شهرستان نجف‌آباد نیز نمونه‌های شهری و روستایی از بین خانوارهای تحت پوشش به ترتیب ۷ مرکز بهداشتی درمانی شهری و ۷ مرکز روستایی بر اساس تعداد و توزیع سنی جمعیت خوشه مربوطه انتخاب گردیدند.

در مورد شهرستان اراک تعداد نمونه‌های شهری مورد نیاز از ۱۰ خوشه شهری با استفاده از لیست خانوارهای تحت پوشش طرح فلج اطفال و نمونه‌های روستایی اراک از میان ۱۳ روستا با توجه به تعداد جمعیت هر روستا و هم‌چنین نسبت افراد در هر گروه سنی، از ۶ گروه سنی مورد نظر انتخاب شدند. در ابتدا افراد آموزش دیده با مراجعه به درب منازل خانوارهای مورد نظر پرسش‌نامه‌هایی حاوی اطلاعات دموگرافیک شامل سن، جنس، سابقه بیماری یا مصرف دارو تکمیل نمودند و سپس از افراد مورد مطالعه خواسته شد که در زمان مشخص و در وضعیت ناشتا (بین ۱۴-۱۲ ساعت) به مراکز بهداشتی درمانی تعیین شده مراجعه نمایند. در این مراکز پزشکان عمومی دوره دیده قد، وزن، دور کمر و لگن این افراد را در شرایط استاندارد با دستگاه "Seca ۲۲۰ " بدون کفش و با لباسی راحت و نازک اندازه‌گیری کردند. سپس فشارخون افراد با فشارسنج استاندارد با دستگاه "Diplomat Riester ۰۱۲۴CE" بعد از ۵ دقیقه استراحت در حالت نشسته در دو نوبت پیاپی اندازه‌گیری شد و میانگین فشارخون افراد مورد مطالعه ثبت گردید. فشار خون از هر دو دست اندازه‌گیری شد و در صورتی که اختلاف فشار بیش از ۱۰ میلی‌متر جیوه بود، از دستی که فشارخون بالاتر دارد استفاده شد [۲۱]. سپس خونگیری جهت تعیین مقادیر کلسترول با چگالی بالا(HDL-C)، تری‌گلیسرید(TG)، قندخون ناشتا نیز با روش گلوکز اکسیداز (FPG)، با کیت‌های پارس آزمون و با استفاده از دستگاه اتوآنالایزر ELAN 2000 انجام گردید. شمارش گلبول‌های سفید (WBC) و گلبول‌های قرمز (RBC) هم با دستگاه cell counter انجام شد و نهایتاً تمامی نمونه‌ها به آزمایشگاه مرجع در محل مرکز تحقیقات قلب و عروق اصفهان ارسال گردیدند که این آزمایشگاه با آزمایشگاه Levin بلژیک کنترل کیفی می‌شود.

اجزاء سندرم متابولیک بر اساس National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (ATP III) این گونه تعریف شدند [۷]:

۱. فشارخون سیستولیک بالاتر یا مساوی ۱۳۰ میلی‌متر جیوه و یا فشارخون دیاستولیک بالاتر یا مساوی ۸۵ میلی‌متر جیوه
۲. تری‌گلیسرید بیشتر یا مساوی ۱۵۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر
۳. کلسترول با چگالی بالای کمتر از ۴۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر در مردان و ۵۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر در زنان
۴. قندخون ناشتای بیشتر یا مساوی ۱۱۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر
۵. دور کمر بیش از ۱۰۲ سانتی‌متر در مردان و ۸۸ سانتیمتر در زنان

افراد مورد بررسی از لحاظ اجزاء سندرم متابولیک به چهار گروه تقسیم شدند. گروه اول هیچ کدام از پنج خصوصیت را نداشتند، گروه دوم یکی از پنج خصوصیت را داشتند، گروه سوم ۲ خصوصیت فوق را دارا بودند و گروه چهارم بین سه تا پنج خصوصیت بالا را داشتند و مبتلا به سندرم متابولیک بودند. با توجه به این که گلبول‌های خونی تحت تأثیر عوامل مختلف قرار می‌گیرند، افراد با بیماری مشخص کلیوی، کبدی، ریوی، عفونی، انواع سرطان‌ها، گلبول سفید بالاتر از ۱۵۰۰۰ در سی‌سی یا هموگلوبین بالاتر از ۱۶ گرم در دسی‌لیتر از این مطالعه خارج شدند [۲۲].

تجزیه و تحلیل آماری: داده‌ها در نرم‌افزار SPSS-11 وارد شدند. سپس برای بررسی میانگین گلبول‌های سفید و گلبول‌های قرمز بر اساس اجزاء سندرم متابولیک از آزمون t مستقل و جهت بررسی ارتباط بین گلبول‌های سفید و قرمز با اجزاء سندرم متابولیک از همبستگی اسپسرمن استفاده شد. p کمتر از ۰/۰۵ از نظر آماری معنی‌دار تلقی شد.

نتایج

این مطالعه بر روی ۱۱۹۷۴ نفر انجام شد، به طوری که ۵۸۴۲ نفر (۴۹٪) مرد با میانگین سنی ۳/۸±۳۵/۶ و ۶۱۳۲ نفر (۵۱٪) زن با میانگین سنی ۳/۲±۳۵/۷ بودند. سندرم متابولیک در ۳۵٪ زنان و در ۱۰/۶ ٪ مردان وجود داشت و شیوع کلی این سندرم در جمعیت مورد مطالعه ۲۳/۱٪ برآورد شد.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-11]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1385.5.2.9.6]

جدول ۱ شیوع هر کدام از مشخصات سندرم متابولیک به تفکیک گروه‌های مختلف سنی در دو جنس را نشان می‌دهد. به طوری که در مردان اختلال تری‌گلیسرید و در زنان HDL-C پایین، بیشترین اختلال بود. در هر دو جنس با افزایش سن شیوع اجزاء این سندرم بیشتر می‌شود.

جدول ۱- درصد فراوانی هر کدام از خصوصیات سندرم متابولیک به تفکیک سن و جنس

سن (سال)	تعداد	پرفشاری خون (٪) تعداد	افزایش دور کمر (٪) تعداد	افزایش قندخون ناشتا (٪) تعداد	افزایش تری‌گلیسرید (٪) تعداد	کاهش کلسترول پر چگالی (٪) تعداد
مرد						
۱۹-۲۴ سال	۲۲۰	۱۳(۵/۷)	۴(۱/۸)	۱(۰/۴)	۵۵(۲۵/۱)	۸۰(۳۶/۲)
۲۵-۳۴ سال	۱۷۴۲	۱۱۰(۶/۳)	۷۰(۴/۰)	۱۲(۰/۷)	۶۲۰(۳۵/۶)	۵۹۹(۳۴/۴)
۳۵-۴۴ سال	۱۴۸۳	۱۳۲(۸/۸)	۱۲۹(۸/۷)	۳۸(۲/۶)	۷۸۹(۵۳/۲)	۵۶۶(۳۸/۲)
۴۵-۵۴ سال	۹۹۶	۱۸۰(۱۸/۱)	۱۷۹(۱۸/۰)	۵۷(۵/۷)	۶۲۳(۶۲/۶)	۳۷۰(۳۷/۱)
۵۵-۶۴ سال	۶۲۴	۱۹۴(۳۰/۹)	۱۵۹(۲۵/۵)	۷۲(۱۱/۵)	۳۷۶(۶۰/۳)	۲۰۶(۳۳/۱)
بالای ۶۵ سال	۷۷۷	۳۷۰(۴۷/۵)	۱۶۱(۲۰/۷)	۱۱۳(۱۴/۵)	۴۰۵(۵۲/۲)	۲۴۲(۳۱/۲)
کل	۵۸۴۲	۹۹۹(۱۷/۱)	۷۰۷(۱۲/۱)	۲۹۳(۵/۰)	۲۸۶۸(۴۹/۱)	۲۰۶۳(۳۵/۳)
زن						
۱۹-۲۴ سال	۱۷۶	۵(۲/۷)	۱۱۷(۶۶/۵)	۱(۰/۶)	۳۵(۱۹/۷)	۸۱(۴۵/۹)
۲۵-۳۴ سال	۱۷۱۶	۷۷(۴/۵)	۱۰۷۳(۶۲/۶)	۱۲(۰/۷)	۴۱۹(۲۴/۴)	۱۰۰۷(۵۸/۷)
۳۵-۴۴ سال	۱۷۵۵	۱۴۹(۸/۵)	۱۱۳۰(۶۴/۴)	۵۸(۳/۳)	۶۸۱(۳۸/۸)	۱۳۸۱(۷۸/۷)
۴۵-۵۴ سال	۱۱۰۳	۲۵۹(۲۳/۵)	۶۹۲(۶۲/۸)	۹۴(۸/۵)	۶۰۱(۵۴/۶)	۹۵۵(۸۶/۶)
۵۵-۶۴ سال	۶۲۴	۲۴۶(۳۹/۳)	۳۰۵(۵۷/۰)	۸۰(۱۲/۹)	۴۱۷(۶۶/۸)	۵۵۲(۸۸/۴)
بالای ۶۵ سال	۷۵۸	۳۸۵(۵۰/۸)	۴۳۰(۵۶/۰)	۱۳۰(۱۷/۳)	۵۰۹(۶۷/۲)	۶۶۶(۸۷/۹)
کل	۶۱۳۲	۱۱۲۱(۱۸/۳)	۳۷۹۷(۶۱/۹)	۳۷۵(۶/۱)	۲۶۶۲(۴۳/۴)	۴۶۴۲(۷۵/۷)

میانگین گلبول‌های سفید و قرمز به ازای هر کدام از خصوصیت‌های سندرم متابولیک در جدول ۲ مشخص است و می‌توان نتیجه گرفت که در صورت فشار خون≤۱۳۰/۸۵میلی‌متر جیوه، قندخون ناشتا ≤۱۱۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر، دور کمر بالاتر از ۱۰۲ سانتی‌متر در مردان و ۸۸ سانتی‌متر در زنان، تری‌گلیسرید≤۱۵۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر و HDL-C<۴۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر در مردان و HDL< ۵۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر در زنان، میانگین گلبول‌های سفید و قرمز به طور معنی‌داری بالاتر است (p<۰/۰۵).

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-11]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1385.5.2.9.6]

جدول ۲- میانگین و انحراف معیار گلبول‌های سفید و قرمز به تفکیک خصوصیات سندرم متابولیک

	میانگین گلبول‌های سفید (در سی‌سی)	P	میانگین گلبول‌های قرمز (در سی‌سی)	P
فشار خون				
بالا	۶۹۷۳±۱۵۱۷	<۰/۰۱	۴/۹۷×۱۰^۶±۰/۶۵×۱۰^۶	<۰/۰۱
نرمال	۶۱۷۰±۱۴۴۲		۴/۷۳×۱۰^۶±۰/۵۹×۱۰^۶	
قندخون ناشتا				
بالا	۷۰۶۸±۱۲۵۴	<۰/۰۱	۴/۸۴×۱۰^۶±۰/۵۱×۱۰^۶	<۰/۰۱
نرمال	۶۶۰۷±۱۸۵۲		۴/۶۳×۱۰^۶±۰/۵۲×۱۰^۶	
دور کمر به لگن				
بالا	۶۷۳۵±۱۴۵۴	<۰/۰۱	۴/۸۲×۱۰^۶±۰/۵۵×۱۰^۶	<۰/۰۱
نرمال	۶۳۲۴±۱۶۱۸		۴/۶۱×۱۰^۶±۰/۵۶×۱۰^۶	
تری‌گلیسرید				
نرمال	۶۹۱۱±۱۴۳۷	<۰/۰۱	۴/۹۳×۱۰^۶±۰/۵۴×۱۰^۶	<۰/۰۱
بالا	۶۵۹۱±۱۰۴۵		۴/۷۴×۱۰^۶±۰/۵۶×۱۰^۶	
کلسترول با چگالی بالا				
نرمال	۷۰۹۱±۱۹۸۷	<۰/۰۱	۴/۸۶×۱۰^۶±۰/۷۳×۱۰^۶	<۰/۰۱
بالا	۶۶۰۸±۱۹۴۲		۴/۶۲×۱۰^۶±۰/۵۵×۱۰^۶	

تمامی مقادیر بر طبق تعاریف سندرم متابولیک است.

در جدول ۳ که از طریق آنالیز همبستگی Spearman بررسی شده است، ارتباط معنی‌داری بین گلبول سفید و گلبول قرمز با تری‌گلیسرید، قندخون ناشتا، چاقی شکمی و کلسترول با چگالی بالا مشاهده می‌شود اما با فشارخون سیستولیک و دیاستولیک ارتباط معنی‌داری وجود ندارد (p<۰/۰۵). قوی‌ترین همبستگی بین گلبول قرمز با کلسترول با چگالی بالا و بین گلبول سفید باتری‌گلیسرید سرم یافت شد.

جدول ۳- همبستگی بین تعداد گلبول‌های سفید و قرمز با اجزا سندرم متابولیک

متغیر	گلبول سفید		گلبول قرمز	
	ضریب همبستگی (r)	P	ضریب همبستگی (r)	P
دور کمر	۰/۱۴۹	<۰/۰۰۱	۰/۲۱۸	<۰/۰۰۱
فشارخون سیستولیک	۰/۰۱۷	NS	۰/۰۱۷	NS
فشارخون دیاستولیک	۰/۰۰۸	NS	۰/۰۰۸	NS
قندخون ناشتا	۰/۰۷۸	<۰/۰۰۱	۰/۰۸۴	<۰/۰۰۱
تری‌گلیسرید	۰/۱۹۵	<۰/۰۰۱	۰/۱۶۸	<۰/۰۰۱
کلسترول با چگالی بالا	-۰/۱۸۴	<۰/۰۰۱	-۰/۲۴۵	<۰/۰۰۱

NS: تفاوت معنی‌دار وجود ندارد.

بحث

همان‌گونه که در نتایج آمده است، در سندرم متابولیک همبستگی معنی‌داری بین اجزاء سندرم و گلبول‌های قرمز و سفید خون وجود دارد، به جز در مورد پرفشاری خون که این همبستگی دیده نشد، به علاوه شیوع سندرم متابولیک در زنان جامعه مورد بررسی ۳۵٪ و در مردان ۱۰/۶٪ برآورد شد. به علاوه با افزایش سن، شیوع سندرم متابولیک بیشتر و به علاوه

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-11]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1385.5.2.9.6]

به ازای هر اختلال در افراد سندرم متابولیک تعداد گلبول‌های سفید و قرمز به طور معنی‌داری بالاتر بود.

در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۵ در مجله Lancet چاپ شد مشخص شد مانند نتایج مطالعه کنونی، با افزایش سن در کشورهای مختلف آسیایی، اروپایی، آفریقایی و آمریکایی سندرم متابولیک شایع‌تر می‌باشد، به علاوه در کلیه کشورهای مورد مطالعه شیوع این سندرم در زنان بیشتر از مردان است [۳]. اما در مطالعات مختلف به ارتباط بین این سندرم و شاخص‌های هماتولوژیک کمتر اشاره شده است.

در مطالعهٔ دیگری که در سال ۲۰۰۴ به چاپ رسید، ارتباط بین سندرم متابولیک و تعداد گلبول سفید و گلبول قرمز در افراد تایوانی مورد بررسی قرار گرفت، افرادی که گلبول‌های قرمز و سفید بالاتری داشتند به ترتیب دو و سه برابر شانس سندرم متابولیک بالاتری داشتند. در نتایج این مطالعه نیز مانند مطالعه حاضر ارتباط معنی‌داری بین اجزاء سندرم متابولیک و تعداد گلبول‌های سفید و قرمز مشاهده شد و تنها، ارتباط بین این اندکس‌ها و فشارخون بالا معنی‌دار نبود. البته باید یادآوری نمود که شیوع سندرم متابولیک در کشور تایوان در مردان ۹٪ و در زنان ۵٪ بود که بمراتب کمتر از شیوع این سندرم در جامعه ما است [۲۲].

مطالعات فراوانی، ارتباط بین این شاخص‌های خونی و بعضی از عوامل خطر بیماری عروق کرونر را به صورت جداگانه نشان داده‌اند. اما از آن جایی که سندرم متابولیک به صورت مجموعه‌هایی از خصوصیات و عوامل خطر همزمان است، این مطالعات جداگانه جوابگوی ارتباط بین سندرم متابولیک و متغیرهای خونی نمی‌باشد [۲۴-۲۳، ۱۹، ۱۱].

اما علت افزایش اندکس‌های خونی مثل گلبول سفید و گلبول قرمز در سندرم متابولیک را به هیپرانسولینمی و مقاومت به انسولین نسبت می‌دهند [۲۵]، به طوری که افزایش میزان انسولین از طریق افزایش فعالیت سیستم ایمنی و التهابی و افزایش ترشح Tumor necrosis factor-a و اینترلوکین۶ سبب افزایش تعداد گلبول سفید می‌شود [۲۷-۲۵]. در مطالعه‌ای نیز مشخص شد، در سندرم متابولیک میزان کورتیزول بالا است که می‌تواند علت افزایش گلبول سفید باشد. مطالعاتی نیز افزایش کورتیزول در سندرم متابولیک را علت افزایش گلبول سفید می‌دانند [۲۸]. از دیگر سوی مطالعات آزمایشگاهی نشان داده است که انسولین بالا سبب تحریک مغز استخوان و افزایش رده اریتروبید شده و افزایش گلبول قرمز را به همراه دارد [۲۹]. مطالعات کلینیکی هنوز نتوانسته‌اند کاملاً این مسئله را ثابت نمایند. در صورت اثبات این مسئله می‌توان مشخص نمود چرا در سندرم متابولیک ما با افزایش مقدار اریتروسیت‌ها روبرو هستیم.

در مطالعه Barbieri نیز در حجم محدودتر نشان داده شد افراد با بیش از دو خصوصیت از اجزاء سندرم متابولیک تعداد گلبول سفید و گلبول قرمز بالاتری داشتند که همزمان با غلظت بالاتر انسولین در این افراد همراه بود [۲۵]. نتایج این مطالعه مقطعی نیز در راستای نتایج مطالعه موجود است، اما در مطالعه موجود سطح انسولین اندازه‌گیری نشده است.

نتیجه‌گیری

با توجه به وجود این همبستگی که در این مطالعه و مطالعات مشابه دیده شده است، می‌توان مطالعات تکمیلی در سطح وسیع، با اندازه‌گیری انسولین و مقاومت به انسولین انجام داد. هم‌چنین با وجود شیوع نسبتاً بالای سندرم متابولیک در جامعه مورد بررسی که حدود ۲۳٪ می‌باشد، شاید بتوان در آینده با استفاده از مطالعات تکمیلی و در سطح وسیع‌تر از این پارامترهای هماتولوژیک که دسترسی آسان و قیمت کم دارند به عنوان عوامل پیشگویی کننده در تشخیص بیمارانی که در معرض خطر بالاتر بیماری قلبی و عروقی هستند بهره جست.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-11]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1385.5.2.9.6]

References

[1] Grundy SM. Hypertriglyceridemia, insulin resistance, and the metabolic syndrome. *Am J Cardiol,* 1999; 83(9B): 25F-29F.

[2] Haffner SM, Valdez RA, Hazada HP, Mitchell BD, Morales PA, Stern MP. Prospective analysis of the insulin resistance syndrome (syndrome x). *Diabetes*. 1992; 41(6): 715-22.

[3] Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome. *Lancet*. 2005; 365(9468): 1415-28.

[4] Park YW, Zhu S, Palanippan 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 Nutritional Examination Survey, 1988-1994. *Archives of Internal Medicine*. 2003; 163(4): 427-36.

[5] Pollex RL, Khan H, Connelly PW, Young TK, Hegele RA. The metabolic syndrome in Inuit. *Diabetes Care.* 2004; 27(6): 1517-9.

[6] Wyszynski DF, Waterworth DM, Barter PJ, Cohen J, Kesaniemi YA, Mahley RW, et al. Relation between atherogenic dyslipidemia and Adult Treatment Program-III definition of metabolic syndrome (Genetic Epidemiology of Metabolic Syndrome Project). *Am J Cardiol*, 2005; 95(2): 194-8.

[7] Expert panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive summery 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: 2486-96.

[8] Barbieri M, Ragno E, Benvenuti E, Zito GA, Ferrucci L, Paolisso G. New aspects of insulin resistance syndrome: impact on haematological parameters. *Diabetologia.* 2001; 44(10): 1232-7.

[9] Facchini F, Hollenbeck CB, Chen YN, Chen YDI, Reaven GM. Demonstration of a relationship between cell count, insulin resistance, and several risk factors of coronary heart disease in women. *Journal of Internal Medicine*. 1998; 232: 267-72.

[10] Jeppesen JL, Maheux P, Facchini FS. White blood cell count and insulin resistance in healthy nonsmoking men. *American Heart Journal*. 1994; 127: 459-61.

[11] Targher G, Seidell JC, Tonoli M, Muggeo M, De Sandre G, Cigolini M. The white blood cell count, its relationship plasma insulin and other cardiovascular risk factors in healthy male individuals. *J Intern Med*, 1996; 239(5): 435-41.

[12] Friedman GD, Teskawa I, Grimm RH, Manolio T, Shannon SG, Sidney S. The leukocyte count: correlates and relationship to coronary risks factors; the CARDIA study. *Int J Epidemiol,* 1990; 19(4): 889-93.

[13] Hansen LK, Grimm RH Jr, Neation JD. The relationship of white blood cell count to the other cardiovascular risk factors. *International Journal of Epidemiol*, 1998; 19: 881-8.

[14] Lowe GR, Rumley A, Norrie J, Ford I, Shepherd J, Cobbe S, et al. Blood rheology, cardiovascular risk factors, and cardiovascular disease: the west of Scotland coronary prevention study. *Thrombosis and Haemostasis*. 2000; 84: 553-8.

[15] Lowik MR, Odink J, Kok FJ, Ockhuizen T. Hematocrit and cardiovascular risk factors among elderly men and women (Dutch Nutrition Surveillance System). *Gerontology*. 1992; 38(4): 205-13.

[16] Nieto FJ, Szklo M, Folsom AR, Rock R, Mercuri M. Leukocyte count correlates in middle-aged adults: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *Am J Epidemiol*, 1992; 136(5): 525-37.

[17] Shimakawa T, Bild DE. Relationship between hemoglobin and cardiovascular risk factors in young adults. *Journal of Clinical Epidemiol*, 1993; 46: 1257-66.

[18] Nakanishi N, Suzuki K, Tatara K. White blood cell count and clustered features of metabolic syndrome in Japanese male office workers. *Occup Med*, 2002; 52(4): 213-8.

[19] Gharipoor M, Kelishadi R, Baghaie AM, Boshtam M, Rabeie K. Prevalence of metabolic syndrome in An Iranian Adult population. *Advanced Research Yields in Atherosclerosis*, 2005; 1(3): 188-92.

[20] Sarraf-Zadegan N, Sadry G, Malek Afzali H, Baghaei M, MohammadiFard N, Shahrokhy S, et al. Isfahan Healthy Heart Programme: a comprehensive integrated community-based programme for cardiovascular disease prevention and control. Design Methods and initial experince. *Acta Cardiol*, 2003; 58(4): 309-20.

[21] Guideline subcommittee. International society of hypertension. Guideline for the management of hypertension. 1999 World Health Organization. *J Hypertens*. 1999; 17: 151-83.

[22] Wang YY, Lin SY, Liu PH, Cheung BM, Lai WA. Association between hematological parameters and metabolic syndrome components in a Chinese population. *J Diabetes Complications*. 2004; 18(6): 322-7.

[23] Berge LN, Bonaa KH, Nordoy A. Serum ferritin, Sex hormones, and cardiovascular risk factors in healthy women. *Atheroscler Thromb*, 1994; 14(6): 857-61.

[24] Toker S, Rogowski O, Melamed S, Shirom A, Shapira I, Berliner S, et al. Association of components of the metabolic syndrome with the appearance of aggregated red blood cells in the peripheral blood. An unfavorable hemorheological finding. *Diabetes Metab Res Rev*, 2005; 21(2): 197-202.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-11]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1385.5.2.9.6]

[25] Fernandez-Real JM, Ricart W. Insulin resistance and inflammation in an evolutionary perspective: the contribution of cytokine genotype/phenotype to thriftiness. *Diabetologia.* 1999; 42(11): 1367-74.

[26] Pickup JC, Crook MA. Is type II diabetes mellitus a disease of the immune system? *Diabetologia*. 1998; 41(10): 1241-8.

[27] Hotamisligil GS, Shargill NS, Spiegelman BM. Adipose expression of tumor necrosis factor-alpha: direct role in obesity-linked insulin resistance. *Science*. 1993; 259(5091): 87-91.

[28] Athens JW, Granulocytes-neutrophils. In Wintrotrobe's Clinical Hematology Philadelphia: Lea and Ferbinger Company. 9th ed. 1993; pp: 247-8.

[29] Aiss A, Benhaddad A, Monnier JF, Fedou C. Insulin-like growth factor-binding protein and blood rehology. *Clin Hemorheol Microcirc*, 2002; 26(3): 209-17.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-11]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1385.5.2.9.6]