ORIGINAL ARTICLE

Association between Metabolic Syndrome and Cardiovascular Diseases: Results of Tabari Cohort Study

Mehrnoush Sohrab[1],
Masoomeh Khajehvandi[2],
Parastoo Karimi Ali Abadi[1],
Mozhdeh Dabirian[3],
Mahmood Moosazadeh[4],
Motahareh Kheradmand[5]

[1] Assistant Professor, Department of Internal Medicine, Diabetes Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[2] Medical Student, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[3] Associate Professor, Department of Cardiology, Cardiovascular Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[4] Associate Professor, Gastrointestinal Cancer Research Center, Non-Communicable Diseases Institute, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[5] Assistant Professor, Health Sciences Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received February 1, 2022 ; Accepted July 10, 2023)

Abstract

Background and purpose: Metabolic syndrome is characterized by a cluster of symptoms including insulin resistance, blood pressure, abdominal obesity, defects in glucose metabolism, and dyslipidemia. Considering the increasing prevalence of cardiovascular diseases and metabolic syndrome, the aim of the present study was to investigate the relationship between metabolic syndrome and its criteria with cardiovascular diseases.

Materials and methods: The present study was a case-control study that utilized the results of the enrollment phase of the Tabari cohort study. The case group (304 individuals) was randomly selected from participants with cardiovascular diseases (564 individuals). The control group (304 individuals) was randomly selected from among other participants who were matched by age and sex. The comparison of variables between the two groups was done using the chi-square test. Logistic regression test was used to adjust the effect of confounding variables.

Results: Patients with metabolic syndrome were 69.1% (210) in the case group and 55.6% (169) in the control group (P=0.001). The results of the univariate regression test showed that the chance of developing metabolic syndrome in people with cardiovascular diseases was 1.755 times more than people without cardiovascular diseases (95% CI: 1.280-2.418, and P=0.01). Among the diagnostic criteria of metabolic syndrome, the chances of high blood pressure, high triglyceride levels, and decreased HDL were significantly higher in the case group compared to the control group.

Conclusion: The risk of metabolic syndrome is significantly higher in people with cardiovascular diseases compared to the ones without cardiovascular diseases. After adjusting for confounding factors, we found a significant difference between triglyceride level and blood pressure in the two groups.

Keywords: metabolic syndrome, cardiovascular disease, Tabari cohort study

J Mazandaran Univ Med Sci 2023; 33 (224): 39-46 (Persian).

Corresponding Author: Motahareh Keradmand - Health Sciences Research center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran. (E-mail: elham.kherad@gmail.com)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02]

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی و سوم شماره ۲۲۴ شهریور سال ۱۴۰۲ (۴۶-۳۹)

ارتباط سندرم متابولیک با بیماری های قلبی-عروقی، یک مطالعه مورد -شاهدی

سیده مهرنوش سهراب[۱]
معصومه خواجه وندی[۲]
پرستو کریمی علی آبادی[۱]
مژده دبیریان[۳]
محمود موسی زاده[۴]
مطهره خردمند[۵]

چکیده

سابقه و هدف: سندروم متابولیک با مجموعه‌ای از علائم، شامل مقاومت به انسولین، فشارخون، چاقی شکمی، نقص در متابولیسم گلوکز و دیس لیپیدمی مشخص می‌شود. هدف از مطالعه حاضر تعیین ارتباط بین سندرم متابولیک و معیارهای تشخیصی آن با بیماری های قلبی- عروقی در جمعیت کوهورت طبری بود.

مواد و روش‌ها: مطالعه حاضر از نوع مورد شاهدی بود که در بستر جمعیت کوهورت طبری انجام شد. افراد گروه مورد ۳۰۴ نفربودند که از میان مجموع ۵۶۴ نفر از مبتلایان به بیماری‌های قلبی- عروقی در مطالعه کوهورت طبری به صورت تصادفی انتخاب شدند.گروه کنترل (۳۰۴ نفر) هم پس از همسان‌سازی براساس سن و جنس از میان سایر شرکت‌کنندگان به‌صورت تصادفی انتخاب شدند. وجود و عدم وجود سندرم متابولیک و معیارهای تشخیصی آن در دو گروه با استفاده از آزمون chi square مورد آنالیز قرار گرفت. جهت تعدیل اثر متغیرهای مخدوش‌کننده از آزمون رگرسیون استفاده شد.

یافته‌ها: مبتلایان به سندرم متابولیک در گروه مورد ۶۹/۱ درصد(۲۱۰ نفر) و در گروه شاهد ۵۵/۶ درصد(۱۶۹ نفر) بود (P=۰/۰۰۱). نتایج آزمون رگرسیون تک متغیره نشان داد که شانس ابتلا به سندرم متابولیک در افراد گروه مورد ۱/۷۵۵ برابر افراد گروه شاهد بود (۲/۴۱۸-۱/۲۸۰: CI ۹۵ درصد و P=۰/۰۱). در میان معیارهای تشخیصی سندرم متابولیک هم شانس فشارخون بالا، افزایش سطح تری‌گلیسرید و کاهش HDL هم در گروه مورد بالاتر از گروه شاهد بود (P=۰/۰۰۰).

استنتاج: نتایج مطالعه حاضر نشان داد که شانس ابتلا به سندرم متابولیک در افراد مبتلا به بیماری‌های قلبی- عروقی بیش‌تر است. در میان معیارهای تشخیصی سندرم متابولیک هم بعد از تعدیل اثر متغیرهای مداخله گر، شانس ابتلا به بیماری‌های قلبی- عروقی در افراد با سطح تری‌گلیسرید بالا و فشار خون بالا بیش‌تر است.

واژه های کلیدی: سندرم متابولیک، بیماری‌های قلبی- عروقی، کوهورت طبری

مقدمه

سندرم متابولیک، سندرم غیر واگیر و مزمنی است که از نظر بالینی با مجموعه‌ای از علائم، شامل مقاومت به انسولین، فشارخون، چاقی شکمی، نقص در متابولیسم گلوکز و دیس لیپیدمی مشخص می‌شود(۱).

مولف مسئول: مطهره خردمند- ساری: دانشگاه علوم پزشکی مازندران، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی E-mail: elham.kherad@gmail.com
۱. استادیار، گروه داخلی، مرکز تحقیقات دیابت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۲. دانشجوی پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۳. دانشیار، گروه قلب و عروق، مرکز تحقیقات قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۴. دانشیار، مرکز تحقیقات سرطان های دستگاه گوارش، پژوهشکده بیماری های غیرواگیر، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۵. استادیار، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
تاریخ دریافت : ۱۴۰۱/۱۱/۱۲ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۱۴۰۲/۲/۴ تاریخ تصویب : ۱۴۰۲/۴/۱۹

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02]

به نظر می‌رسد که تشخیص سندرم متابولیک، خطر بیماری‌های قلبی عروقی را به میزان قابل توجهی افزایش می‌دهد و این افزایش فراتر از عوامل خطر فردی است(۲). عوامل خطر سندرم متابولیک، ناشی از حالت قبل التهاب (pro-inflammatory)، استرس اکسیداتیو، اختلال عملکرد متابولیک و ایسکمی است که در بیماران با اختلالات متابولیک هم دیده می شود(۱). در طی دو دهه گذشته، چاقی، دیابت نوع دو و سندرم متابولیک در بسیاری از کشورهای آسیایی افزایش بی‌سابقه‌ای داشته است(۳).

در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۲۰ منتشر شد، شیوع سندرم متابولیک در جمعیت کوهورت طبری بر اساس معیارهای Adult Treatment Panel III (ATP III)، International Diabetes Federation (IDF) بین‌المللی و نسخه ایرانی IDF به ترتیب ۴۱/۱۰، ۴۴/۶ و ۳۰/۸۰ درصد گزارش شده است(۴). از سوی دیگر شیوع بیماری عروق قلبی در جمعیت کوهورت طبری ۹/۲ درصدگزارش شد(۵). ارتباط بین سندرم متابولیک و بیماری های قلبی- عروقی در مطالعات متعددی گزارش شده است. در یک مطالعه مرور سیستماتیک گزارش شده است که سندرم متابولیک با افزایش ۲/۵ برابری پیامدهای قلبی- عروقی و افزایش ۱/۵ برابری همه علت‌های مرگ مرتبط است(۶).

نتایج مطالعه‌ای در جمعیت سالم مردان و زنان کره‌ای نشان داد که احتمال تغییرات الکتروکاردیوگرافی با افزایش هر کدام از اجزای سندرم متابولیک افزایش می‌یابد(۷)، هر کدام از اجزای سندرم متابولیک یک فاکتور خطر مستقل برای بیماری‌های قلبی- عروقی است ولی برآیند همه این عوامل خطر، میزان و شدت بیماری‌های قلبی- عروقی را افزایش می‌دهد(۸) مطالعات اندکی ارتباط هر کدام از اجزای سندرم متابولیک و بیماری‌های قلبی- عروقی را مورد بررسی قرار دادند. نتایج مطالعات درخصوص ارتباط هرکدام ازمعیارهای تشخیصی سندرم متابولیک با بیماری‌های قلبی- عروقی متناقص است از آن جمله می‌توان به عدم وجود شواهد کافی در خصوص ارتباط دورکمر با بیماری‌های قلبی- عروقی اشاره کرد(۱۰،۹) از این رو هدف از مطالعه حاضر بررسی ارتباط سندرم متابو لیک و معیارهای تشخیصی آن با بیماری‌های قلبی- عروقی در جمعیت ۳۵ تا ۷۰ سال شرکت‌کننده در مطالعه کوهورت طبری است.

مواد و روش ها

جمعیت و نوع مطالعه

مطالعه حاضر مطالعه مورد شاهدی است که در بستر مطالعه کوهورت طبری (Tabari Cohort Study :TCS) انجام شده است. TCS بخشی از مطالعه کوهورت کشوری تحت عنوان Prospective Epidemiological Research Studies in Iran (PERSIAN) است. در فاز نخست TCS که از June 2015 تا November 2017 به طول انجامید، ۱۰۲۵۵ نفر از دو منطقه شهری (ساری) و کوهستانی (کیاسر) وارد مطالعه شدند. جزئیات و روش کار دو مطالعه TCS و PERSIAN در مقالات قبلی به چاپ رسیده است(۱۳-۱۱). افراد گروه مورد ۳۰۴ نفر بودند که از میان مجموع ۵۶۴ نفر از مبتلایان به بیماری‌های قلبی- عروقی در مطالعه کوهورت طبری به صورت تصادفی انتخاب شدند. افراد با داشتن یک یا دو معیار زیر به‌عنوان مبتلایان به بیماری‌های قلبی- عروقی در نظر گرفته می‌شدند. داشتن تاریخچه آنژین پایدار و ناپایدار، سابقه سکته قلبی، نارسایی قلبی، سابقه جراحی بای‌پس عروق کرونر یا سابقه مداخله عروق کرونر از راه پوست (percutaneous coronary intervention)(۵) گروه کنترل (۳۰۴ نفر) هم از میان سایر شرکت‌کنندگان به‌صورت تصادفی انتخاب شد. همسان‌سازی براساس سن و جنس انجام شد. انتخاب تصادفی گروه مورد و شاهد در دو گروه با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام شد. حجم نمونه براساس مطالعه Del Brutto (۱۴) و همکاران با سطح اطمینان ۹۵درصد، توان آزمون ۹۰درصد و جهت دو دامنه آزمون و با استفاده از فرمول مقایسه‌ی بین دو نسبت در نرم‌افزار G-power، ۶۰۰ نفر در دو گروه برآورد شد.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02]

جمع‌آوری داده‌ها

جهت جمع‌آوری دادها از پرسشنامه استانداردی که پایایی و روایی آن توسط تیم مرکزی کوهورت پرشین تایید شده بود استفاده شد. این پرسشنامه شامل آیتم‌های متعددی از جمله اطلاعات عمومی، وضعیت اقتصادی- اجتماعی، تاریخچه شغلی، نوع سوخت مصرفی، سوابق بیماری‌های مزمن، تاریخچه خانوادگی بیماری‌ها، بهداشت دهان، فعالیت فیزیکی، سابقه مصرف الکل و سیگار، مواجهه با سموم و پرسشنامه بسامد مصرف خوراک بود. از همه شرکت‌کنندگان درمطالعه کوهورت طبری بعد از ۱۲ ساعت ناشتایی نمونه خون جهت بررسی‌های آزمایشگاهی گرفته شد. قندخون ناشتا، سطح کلسترول، تری‌گلیسرید و سطح کلسترول HDL با استفاده از BT 1500 (Biotechnica, Italy) اندازه‌گیری شد. فشارخون همه شرکت‌کنندگان در مطالعه کوهورت طبری دو بار به فاصله ۱۰ دقیقه و با استفاده از فشارسنج عقربه‌ای Riester اندازه‌گیری شد. اندازه‌گیری شاخص‌های آنتروپومتریک شامل وزن، قد و دور کمر توسط پرسنل آموزش دیده و براساس پروتکل استاندارد انجام گرفت(۱۳).

تجزیه و تحلیل آماری

در مطالعه حاظر سندرم متابولیک براساس معیار International Diabetes Federation (IDF) تعریف شد(۱۵). شرکت‌کنندگان در صورت دارا بودن ۳ معیار از مجموع ۵ معیار زیر، مبتلا به سندرم متابولیک در نظر گرفته می‌شدند. ۱)چاقی شکمی (دور کمر بیش‌تر از ۹۴ cm در مردان و بیش‌تر از ۸۰cm در زنان)، ۲)سطح تری‌گلسیرید بالا (بیش‌تر از ۱۵۰ mg/dl) و یا استفاده از داروهای پایین آورنده سطح تری گلیسرید). ۳)کاهش لیپوپروتئین با چگالی بالا (HDL) برای زنان ≥ ۵۰ و برای مردان ≥ ۴۰ . ۴) فشارخون بالا (فشارخون سیستولیک بالاتر از ۱۳۰mmHg یا فشار دیاستولیک بالاتر از ۸۵ mmHg و یا دریافت داروهای ضد فشار خون و ۵) قندخون ناشتا بالاتر از ۱۰۰ mg/dl و یا دریافت داروهای پایین آورنده قند خون.

در مطالعه حاضر جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS ورژن ۲۴ استفاده شد. وجود و عدم وجود سندرم متابولیک و معیارهای تشخیصی آن در دو گروه با استفاده از آزمون chi square مورد آنالیز قرار گرفت. جهت تعدیل اثر متغیرهای مخدوش‌کننده از آزمون رگرسیون تک متغیره و چند متغیره استفاده شد.

یافته‌ها

از میان ۳۰۴ نفر در دو گروه مورد و شاهد به‌ترتیب ۶۲/۵ درصد (۱۹۰ نفر) و ۶۱/۲ (۱۸۶ نفر) درصد ساکن مناطق شهری بودند. در مجموع ۹۱/۴ درصد (۲۷۸ نفر) از افراد گروه مورد و ۹۰/۸ درصد (۲۷۶ نفر) از افراد گروه شاهد متاهل بودند. یافته های مطالعه حاضر نشان داد که هیچ یک از متغیرهای دموگرافیک و بالینی مورد بررسی شامل، محل اقامت، وضعیت تاهل، سطح تحصیلات، وضعیت اقتصادی- اجتماعی، مصرف سیگار و BMI در دو گروه مورد و شاهد تفاوت معنی‌داری نداشت (P>۰/۰۵) (جدول شماره ۱).

جدول شماره ۱: مشخصات دموگرافیک و بالینی افراد شرکت‌کننده در مطالعه

متغیر		مورد (۳۰۴نفر)	شاهد (۳۰۴نفر)	سطح معنی داری
محل اقامت	شهری	۱۹۰ (۶۲/۵)	۱۸۶ (۶۱/۲)	۰/۷۳۷
	کوهستانی	۱۱۴ (۳۷/۵)	۱۱۸ (۳۸/۸)	
تحصیلات	دانشگاهی	۴۵ (۱۴/۸)	۴۷ (۱۵/۵)	۰/۸۸۹
	۹ تا ۱۲ سال	۵۵ (۱۸/۱)	۶۰ (۱۹/۷)	
	۶ تا ۸ سال	۴۲ (۱۳/۸)	۳۴ (۱۱/۲)	
	۱ تا ۵ سال	۸۰ (۲۶/۳)	۸۲ (۲۷)	
	بی سواد	۸۲ (۲۷)	۸۱ (۲۶/۶)	
سطح اقتصادی اجتماعی	۱ (پایین‌ترین)	۷۶ (۲۵)	۷۷ (۲۵/۳)	۰/۶۱۰
	۲	۷۱ (۲۳/۴)	۶۸ (۲۲/۴)	
	۳	۶۵ (۱۱/۷)	۵۳ (۱۱/۲)	
	۴	۴۵ (۲۱/۴)	۴۷ (۱۷/۴)	
	۵ (بالاترین)	۴۷ (۱۴/۸)	۵۹ (۱۵/۵)	
وضعیت تاهل	مجرد	۲۶ (۸/۶)	۲۸ (۹,۲)	۰/۷۷۶
	متاهل	۲۷۸ (۹۱,۴)	۲۷۶ (۹۰,۸)	
BMI	۲۵<	۶۰ (۱۹,۷)	۷۴ (۲۴,۳)	۰/۱۸۵
	۲۵-۲۹/۹	۱۲۱ (۳۹,۸)	۱۲۷ (۴۱,۸)	
	۳۰≥	۱۲۳ (۴۰,۵)	۱۰۳ (۳۳,۹)	
سیگار	خیر	۲۲ (۷,۲)	۲۳ (۷,۶)	۰/۸۷۷
	بله	۲۸۲ (۹۲,۸)	۲۸۱ (۹۲,۴)	

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02]

مبتلایان به سندرم متابولیک در گروه مورد ۶۹/۱ درصد (۲۱۰ نفر) و در گروه شاهد (۱۶۹) ۵۵/۶ درصد (۱۶۹ نفر) بود (P =۰/۰۰۱). از میان معیارهای تشخیصی سندرم متابولیک دورکمر و میزان قندخون در دو گروه مورد و شاهد تفاوت معنی‌داری نداشت (به‌ترتیب P=۰/۱۲۱ و P =۰/۱۸۲). در مقابل سطح HDL، TG و فشارخون در دو گروه به‌طور معنی‌داری متفاوت بود (P =۰/۰۰۰) (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۲: فراوانی سندرم متابولیک و معیارهای تشخیصی آن

متغیر		مورد تعداد (درصد)	شاهد تعداد (درصد)	سطح معنی‌داری
سندرم متابولیک	بلی	(۶۹/۱) ۲۱۰	(۵۵/۶) ۱۶۹	۰/۰۰۱
	خیر	(۳۰/۹) ۹۴	(۴۴/۴) ۱۳۵	
کلسترول لیپوپروتین با چگالی بالا HDL	≤۵۰ mg/dL Female or ≤ 40 mg/dL male	(۶۶/۴) ۲۰۲	(۴۰/۱) ۱۲۲	۰/۰۰۰
	>۵۰ mg/dL Female or < 40 mg/dL male	(۵۹/۹) ۱۸۲	(۳۲/۶) ۱۰۲	
تری گلیسرید (TG)	>۱۵۰ mg/dL	(۷۲/۷) ۲۲۱	(۵۴/۶) ۱۶۶	۰/۰۰۰
	≤۱۵۰ mg/dL	(۲۷/۳) ۸۳	(۴۵/۴) ۱۳۸	
دور کمر	>۸۰ زن و >۹۴ مرد	(۷۹/۹) ۲۴۳	(۷۴/۷) ۲۲۷	۰/۱۲۱
	≤۸۰ زن و ≤۹۴ مرد	(۲۰/۱) ۶۱	(۲۵/۳) ۷۷	
فشار خون	>۱۳۵/۸۰ MmHg	(۵۶/۹) ۱۷۳	(۴۲/۷) ۱۲۹	۰/۰۰۰
	≤۱۳۵/۸۰ MmHg	(۴۳/۱) ۱۳۱	(۵۷/۶) ۱۷۵	
قند خون ناشتا	>۱۰۰ mg/dL	(۶۸/۱) ۲۰۷	(۷۳) ۲۲۲	۰/۱۸۲
	≤۱۰۰ mg/dL	(۳۱/۹) ۹۷	(۲۷) ۸۲	

نتایج آزمون رگرسیون تک متغیره نشان داد که شانس ابتلا به سندرم متابولیک در افراد مبتلا به بیماری‌های قلبی- عروقی ۱/۷۵۵ برابر افراد بدون بیماری‌های قلبی- عروقی بود(CI:1.280-2.418 ۹۵ درصد و P=۰/۰۱). در میان معیارهای تشخیصی سندرم متابولیک هم شانس فشارخون بالا، افزایش سطح تری‌گلیسرید وکاهش HDL هم به‌طور معنی‌داری در گروه مورد بالاتر از گروه شاهد بود(P=۰/۰۰۰). بعد ازتعدیل متغیرهای محل اقامت، سیگار، وضعیت اقتصادی- اجتماعی، وضعیت تاهل، تحرک بدنی و سطح تحصیلات نسبت شانس ابتلا به سندرم متابولیک در گروه مورد ۱،۸۸۳ برابر گروه شاهد بود(CI:1.320-2.687 ۹۵ درصد و P =۰/۰۱). در میان اجزای سندرم متابولیک آزمون رگرسیون چندمتغیره نشان داد که شانس ابتلا به بیماری‌های قلبی- عروقی در افراد با TG بالاتر از ۱۵۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر ۲/۲۹۱ (CI: ۱/۶۱۳-۳/۲۵۵) ۹۵ درصد و P =۰/۰۰۰ برابر بیش‌تر از افراد با سطح TG کم‌تر از ۱۵۰ میلی‌گرم در دسی لیتر بود و این شانس برای فشارخون ۱/۸۹ (CI: ۱/۳۰۸-۲/۵۳۱) ۹۵ درصد و P=۰/۰۰۰) برابر بود (جدول شماره ۳).

بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که خطر ابتلا به سندرم متابولیک در افراد مبتلا به بیماری‌های قلبی- عروقی به‌طور معنی‌داری بیش‌تر از افراد بدون بیماری‌های قلبی- عروقی است. در میان معیارهای تشخیصی سندرم متابولیک هم بعد از تعدیل اثر متغیرهای مداخله‌گر سطح تری‌گلیسرید و فشار خون در دو گروه مبتلا به بیماری‌های قلبی- عروقی و افراد غیر مبتلا تفاوت معنی‌داری داشت.

صراف‌زادگان وهمکاران در مطالعه خود به بررسی تاثیر سندرم متابولیک بر بیماری‌های ایسکمیک قلبی در مطالعه کوهورت اصفهان پرداختند. در این مطالعه ۶۱۴۶ فرد ایرانی از ۳ شهر مورد مطالعه قرارگرفتند. پس از پیگیری ۵ ساله از بین افراد مبتلا به سندرم متابولیک ۵۶ درصد مبتلا به بیماری ایسکمیک قلبی شناسایی شدند(۱۶).

جدول شماره ۳: آنالیز تک متغیره و چند متغیره سندرم متابولیک و اجزای آن در دو گروه مورد وشاهد

متغیر	رگرسیون تک متغیره			رگرسیون چند متغیره*		
	OR	CI 95%	سطح معنی داری	OR	CI 95%	سطح معنی داری
سندرم متابولیک	۱/۷۸۵	۱/۲۸۰ - ۲/۴۸۸	۰/۰۰۱	۱/۸۸۳	۱/۳۲۰ - ۲/۶۸۷	۰/۰۰۰
کلسترول لیپوپروتین با چگالی بالا HDL	۲/۹۵	۲/۱۲۳ =۴/۱۱۲	۰/۰۰۰	۳/۲۰۱	۲/۰۶۸ - ۴/۵۱۷	۰/۱۳۵
تری گلیسرید (TG)	۲/۲۱۴	۱/۵۷۸ - ۳/۱۰۶	۰/۰۰۰	۲/۲۹۱	۱/۶۱۳ - ۳/۲۵۵	۰/۰۰۰
دور کمر	۱/۳۵۱	۰/۹۲۳ - ۱/۹۷۹	۰/۱۲۲	۱/۳۷۰	۰/۹۰۷ - ۲/۰۶۸	۰/۱۳۵
فشار خون	۱/۷۹۲	۱/۲۹۹ - ۲/۴۷۰	۰/۰۰۰	۱/۸۱۹	۱/۳۰۸ - ۲/۵۳۱	۰/۰۰۰
قند خون ناشتا	۰/۷۸۸	۰/۵۵ - ۱/۱۱۸	۰/۱۸۲	۰/۷۶۵	۰/۵۳۲ - ۱/۰۹۹	۰/۱۴۷

* : تعدیل شده براساس متغیرهای محل اقامت، سیگار، وضعیت اقتصادی-اجتماعی، وضعیت تاهل، تحرک بدنی، سطح تحصیلات

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02]

در مطالعه پارک و همکاران هم نقش آریتموژنیک بودن سندرم متابولیک در جامعه مردان و زنان کره‌ای مطرح شد. در این مطالعه متناسب با افزایش شیوع سندرم متابولیک میانگین فاصله QT در ECG هم افزایش یافت(۷). با توجه به نتایج مطالعات یاد شده و مطالعه حاضر می‌توان گفت که اغلب، حالت‌های التهابی low-grad مزمن و metainflammation، با تغییرات متابولیکی که با بروز بیماری‌های قلبی- عروقی، دیابت، فشار خون و چاقی مرتبط است، همراه است. Metainflammation با افزایش سطح سرمی سایتوکین‌های پیش التهابی مانند اینترلوکین ۱ β (IL-1β)، اینترلوکین ۶ و TNF-α مشخص می‌شود. منشا این عوامل التهابی بافت‌های چربی مزمن و ملتهب است که با استرس اکسیداتیو هم مرتبط است. قطعات اکسیژن فعال بر سیستم آنتی‌اکسیدانی فشار بیش از حد وارد می‌کند و منجر به تغییراتی در DNA، پروتئین‌ها و لیپیدها می‌شود که درنهایت منجر به استرس اکسیداتیو می‌شود. هایپر گلایسمی به افزایش استرس اکسیداتیو و تولید محصولات نهایی گلیکوزیلاسیون پیشرفته advanced glycosylation end products (AGEs) کمک می‌کند و در نهایت منجر به اختلال عملکرد سلولی و مولکولی می‌شود. استرس اکسیداتیو و التهاب با بیماری‌های قلبی و عروقی مرتبط است(۲،۱). از سوی دیگر پاسخ‌های التهابی مرتبط با تجمع چربی بر خطر بیماری‌های قلبی- عروقی تاثیرگذار است. این تاثیر هم از طریق تغییر در هموستاز وزن بدن و هم از طریق تاثیر بر فرایند کوآگولاسیون، فیبرینولیزیس، اختلال عملکرد آندوتلیال، مقاومت به انسولین و آترواسکلروزیس اعمال می‌شود(۲).

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که در میان اجزای سندرم متابولیک بعد از تعدیل اثر متغیرهای مداخله‌گر، سطح تری‌گلیسرید و فشارخون در افراد مبتلا به بیماری قلبی- عروقی و افراد بدون بیماری تفاوت معنی‌داری داشت و سایر معیاری‌های تشخیصی سندرم متابولیک در دو گروه تفاوت معنی‌داری نداشت. مطالعات اپیدمیولوژیک و بالینی بیان گر آن است که افزایش سطح تری‌گلیسرید یک بیومارکر خطر برای بیماری‌های قلبی- عروقی است. هم‌چنین یافته‌های مطالعات ژنتیکی اخیر هم شواهد قوی فراهم کرده است که بیانگر آن است که سطح بالای تری‌گلیسرید نقش پاتوژنیک موثری در آترواسکلروزیس عروق کرونر مشابه LDL بازی می‌کند(۱۷). در خصوص دور کمر و ارتباط آن با بیماری‌های قلبی- عروقی شواهد واضحی وجود ندارد. مطالعه‌ای توسط Nelm و همکاران با این هدف انجام شد که آیا اندازه‌گیری دور کمر به تنهایی و یا همراه با BMI نمره خطر فرامینگهام (Framingham Score Risk) را بهبود می‌بخشد؟ نتایج بیانگر آن بود که تاثیر چندانی در پیش‌بینی خطر بیماری قلبی- عروقی و مرگ ناشی از آن ندارد(۹) در مقابل نتایج مطالعه‌ای که در جمعیت چینی انجام شد نشان داد که الگوی تغییرات دور کمر با افزایش خطر بیماری‌های قلبی- عروقی درجمعیت چینی همراه است، حتی در میان افرادی که براساس BMI چاق محسوب نمی‌شوند(۱۰) در مطالعه حاضر هم دورکمر در دو گروه مورد و شاهد تفاوت معنی‌داری نداشت.

میزان قندخون در دو گروه مورد و شاهد در مطالعه حاضر تفاوت معنی‌داری نداشت در حالی که در مطالعه‌ی ویلسون وهمکاران که در مورد ارتباط بین سطح گلوکز خون غیر ناشتا و شیوع بیماری‌های قلبی انجام شده است ارتباط معنی‌داری بین بیماری‌های قلبی عروقی با سطح گلوکز خون در زنان غیر دیابتی یافت شد(۱۸). در حالی که چنین اثری در جامعه مردان دیده نشد. این مطالعه نشان داد که محدوده قندخون، ۱۹۹-۷۰ میلی‌گرم بر دسی‌لیتربه صورت مستقل یک عامل پیش‌بینی‌کننده ۱۰ ساله‌ی بیماری‌های قلبی عروقی در جامعه زنان ۴۵ تا ۸۴ سال مطالعه فرامینگهام می‌باشد و این ارتباط به صورت خطی می‌اشد. در مطالعه حاضر میزان قندخون ناشتای گروه مردان بالاتر از گروه شاهد بوده است. اما ارتباط معنی‌داری بین آن با بیماری‌های قلبی یافت نشد (P=۰/۱۸۲). علت این یافته می‌تواند این باشد که

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02]

در مطالعه حاضر جامعه مردان و زنان جداگانه مورد بررسی قرار نگرفت. دیگر آن که محدوده سنی جامعه مطالعه حاضر حدود ۱۰ سال پایین‌تر بوده است و در نهایت آن که در مطالعه پیتر و همکاران فقط از قندخون غیر ناشتا استفاده شد، حال آن که در مطالعه حاضر معیارهای تشخیصی دیابت در سندرم متابولیک از جمله قندخون ناشتا و مصرف داروهای ضد دیابت هم مد نظر قرار گرفت.

از محدودیت‌های مطالعه حاضر، ماهیت مورد- شاهدی آن است که یافتن رابطه علیتی بین بیماری‌های قلب- عروقی و سندرم متابولیک را مخدوش می‌کند. از این رو پیشنهاد می‌شود که این رابطه در مطالعات آینده نگر مورد بررسی قرار گیرد.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که شانس ابتلا به سندرم متابولیک در افراد مبتلا به بیماری‌های قلبی- عروقی بیش‌تر است. در میان معیارهای تشخیصی سندرم متابولیک هم بعد از تعدیل اثر متغیرهای مداخله گر، شانس ابتلا به بیماری‌های قلبی- عروقی در افراد با سطح تری‌گلیسرید بالا و فشار خون بالا بیشتر است.

سپاسگزاری

مطالعه حاضر حاصل پایان نامه پزشکی عمومی خانم دکتر معصومه خواجه وندی و دارای کد اخلاق (IR.MAZUMS..REC.94.1020) از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مازندران می‌باشد. بدین وسیله از معاونت تحقیقات و فناوری وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی مازندران، تیم مرکزی کوهورت پرشین و پرسنل کوهورت طبری به سبب حمایت مالی و معنوی از مطالعه کوهورت طبری تقدیرو تشکرمی شود.

References

1. Silveira Rossi JL, Barbalho SM, Reverete de Araujo R, Bechara MD, Sloan KP, Sloan LA. Metabolic syndrome and cardiovascular diseases: Going beyond traditional risk factors. Diabetes Metab Res Rev 2022; 38(3): e3502.
2. Vazzana N, Santilli F, Sestili S, Cuccurullo C, Davi G. Determinants of increased cardiovascular disease in obesity and metabolic syndrome. Curr Med Chem 2011; 18(34): 5267-5280.
3. Suh S, Lee MK. Metabolic syndrome and cardiovascular diseases in Korea. J Atheroscler Thromb 2014; 21(Suppl1): S31-S35.
4. Bahar A, Kashi Z, Kheradmand M, Hedayatizadeh-Omran A, Moradinazar M, Ramezani F, et al. Prevalence of metabolic syndrome using international diabetes federation, National Cholesterol Education Panel-Adult Treatment Panel III and Iranian criteria: results of Tabari cohort study. J Diabetes Metab Disord 2020; 19(1): 205-211.
5. Ghaemian A, Nabati M, Saeedi M, Kheradmand M, Moosazadeh M. Prevalence of self-reported coronary heart disease and its associated risk factors in Tabari cohort population. BMC Cardiovasc Disord 2020; 20(1): 238.
6. Mottillo S, Filion KB, Genest J, Joseph L, Pilote L, Poirier P, et al. The metabolic syndrome and cardiovascular risk: a systematic review and meta-analysis. J Am Coll Cardiol 2010; 56(14): 1113-11132.
7. Park B, Lee YJ. Metabolic syndrome and its components as risk factors for prolonged corrected QT interval in apparently healthy Korean men and women. J Clin Lipidol 2018; 12(5): 1298-1304.
8. Tune JD, Goodwill AG, Sassoon DJ, Mather KJ. Cardiovascular consequences of metabolic syndrome. Transl Res 2017; 183: 57-70.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02]

9. Nelms MW, Day AG, Sui X, Blair SN, Ross R. Waist circumference does not improve established cardiovascular disease risk prediction modeling. Plos One 2020; 15(10): e0240214.
10. Wang L, Lee Y, Wu Y, Zhang X, Jin C, Huang Z, et al. A prospective study of waist circumference trajectories and incident cardiovascular disease in China: the Kailuan Cohort Study. The American Journal of Clinical Nutrition 2021; 113(2): 338-347.
11. Kheradmand M, Moosazadeh M, Saeedi M, Poustchi H, Eghtesad S, Esmaeili R, et al. Tabari cohort profile and preliminary results in urban areas and mountainous regions of Mazandaran, Iran. Arch Iran Med 2019; 22(6): 279-285 (Persian).
12. Eghtesad S, Mohammadi Z, Shayanrad A, Faramarzi E, Joukar F, Hamzeh B, et al. The PERSIAN cohort: providing the evidence needed for healthcare reform. Arch Iran Med 2017; 20(11): 691-695 (Persian).
13. Poustchi H, Eghtesad S, Kamangar F, Etemadi A, Keshtkar A-A, Hekmatdoost A, et al. Prospective epidemiological research studies in Iran (the PERSIAN Cohort Study): rationale, objectives, and design. Am J Epidemiol 2018; 187(4): 647-655.
14. Del Brutto OH, Santamaría M, Zambrano M, Peñaherrera E, Pow-Chon-Long F, Del Brutto VJ, et al. Stroke in rural coastal Ecuador: a community-based survey. Int J Stroke 2014; 9(3): 365-366.
15. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute scientific statement. Circulation 2005; 112(17): 2735-2752.
16. Sarrafzadegan N, Talaei M, Sadeghi M, Kelishadi R, Oveisgharan S, Mohammadifard N, et al. The Isfahan cohort study: rationale, methods and main findings. J Hum Hypertens 2011; 25(9): 545-553.
17. Budoff M. Triglycerides and triglyceride-rich lipoproteins in the causal pathway of cardiovascular disease. Am J Cardiol 2016 118(1): 138-145.
18. Wilson PW, Cupples LA, Kannel WB. Is hyperglycemia associated with cardiovascular disease? The Framingham Study. Am Heart J 1991; 121(2 Pt 1): 586-590.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-02]