

ارتباط بین میزان شیوع سندروم متابولیک و فعالیت جسمانی در محل کار، اوقات فراغت و حین ورزش در مردان دانشجوی بالای ۳۰ سال شهرستان سبزوار (مطالعه موردی دانشگاه علمی کاربردی)

آرش محمدی^۱، کاظم خدائی^{۲*}، ندا بدری^۳

۱. مدیر گروه تربیت بدنی، مرکز علمی کاربردی سبزوار

۲. استادیار، گروه فیزیولوژی ورزش، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه ارومیه.

۳. دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزش، دانشگاه حکیم سبزواری.

چکیده

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۶/۲۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۰/۰۵

زمینه و هدف: هدف از مطالعه حاضر بررسی ارتباط بین میزان شیوع سندروم متابولیک و فعالیت جسمانی در محل کار، اوقات فراغت و حین ورزش در مردان دانشجوی بالای ۳۰ سال شهرستان سبزوار بود.

مواد و روش ها: ۲۰۰ دانشجوی مرد بالای ۳۰ سال از دانشگاه علمی-کاربردی شهرستان سبزوار به طور تصادفی انتخاب شدند. اجزای مرتبط با سندرم متابولیک در آن‌ها اندازه‌گیری شد. میزان فعالیت جسمانی شرکت‌کنندگان در سه دامنه حین ورزش، حین کار و اوقات فراغت توسط «پرسشنامه فعالیت بدنی بک» اندازه‌گیری شد. مقایسه میانگین اجزای سندرم متابولیک در سه گروه بر اساس شاخص توده بدنی به کمک آزمون تحلیل واریانس یک‌راهه و کروسکال والیس انجام شد. از تحلیل آماری رگرسیون لجستیک چندگانه نیز برای تعیین ارتباط سندرم متابولیک و اجزای آن با سطوح فعالیت بدنی استفاده شد.

یافته‌ها: وزن، دور کمر، قند خون ناشتا، لیپوپروتئین با چگالی کم، کلسترول، تری‌گلیسیرید و شیوع سندرم متابولیک به طور معناداری در افراد اضافه وزن و چاق نسبت به افراد با وزن طبیعی بالا بود اما فعالیت بدنی کل و دامنه‌های آن به طور معناداری پایین بود ($p < 0.05$). خطر افزایش چاقی شکمی، فشار خون سیستولیک، فشارخون دیاستولیک و تری‌گلیسیرید در افراد نسبتاً فعال و فعال به طور معناداری کمتر از افراد غیرفعال بود ($p < 0.05$). شناس داشتن سندرم متابولیک به طور معناداری در افراد غیرفعال حین ورزش بیشتر از افراد فعال بود ($p < 0.05$).

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد که در دانشجویان مرد سبزواری چاق و اضافه وزن میزان شیوع سندرم متابولیک و اجزای تشکیل دهنده آن بیشتر از مردان با وزن طبیعی است. همچنین، افراد غیرفعال نسبت به افراد فعال به طور بیشتری در معرض ابتلا به سندرم متابولیکی و برخی از اجزای آن هستند.

کلیدواژه‌ها:

دانشجویان مرد، سندرم متابولیک، شیوع، فعالیت جسمانی

مقدمه

مقاومت به انسولین نیز شناخته می‌شود؛ شامل مجموعه‌ای از اختلال‌های متابولیک مانند چاقی مرکزی، اختلالات چربی خون، بالا بودن قند خون ناشتا، مقاومت به انسولین و پر فشار خونی است [۱، ۲]. این سندروم عاملی خطر ساز برای

سندروم متابولیک (MetS)^۱ یا سندروم X که با نام سندروم

1. Metabolic syndrome

* نویسنده مسئول: کاظم خدائی

نشانی: دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه ارومیه

دورنگار:

تلفن: ۰۹۱۴۳۰۹۵۹۸۶

رایانه: k.khodaei@urmia.ac.ir

شناسه ORCID: 0000-0003-1566-2851

شناسه ORCID نویسنده اول: 0000-0003-1972-7923

مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، دوره ۲۶، شماره ۱، فروردین و اردیبهشت ۱۳۹۷، ص ۵۱-۶۱

آدرس سایت: <http://jsums.medsab.ac.ir> رایانه: journal@medsab.ac.ir

شاپای چاپی: ۱۶۰۶-۷۴۸۷

نشان دادند افرادی که وزنه تمرینی داشتند، کاهش معناداری در شیوع سندرم متابولیک نسبت به افراد بدون فعالیت وزنه تمرینی (۲۴/۶ درصد نسبت به ۳۷/۳ درصد) داشتند.

فام و همکاران [۱۷] ارتباط بین فعالیت بدنی در اوقات فراغت و میزان شیوع سندرم متابولیک را در بزرگسالان تهرانی بررسی و بیان کردند که شیوع سندرم متابولیک در افراد چاق (۵۸/۲ درصد) به طور معناداری بیشتر از افراد با اضافه وزن (۳۶/۶ درصد) و افراد با وزن طبیعی (۶ درصد) بود. افراد دارای وزن طبیعی فعالیت بیشتری نسبت به افراد چاق و اضافه وزن داشتند. بنابراین نتیجه گرفتند که افزایش فعالیت بدنی ارتباط معناداری با کاهش تغییرات نامناسب در اجزای تشکیل دهنده سندرم متابولیک و بروز آن دارد. با توجه به اینکه در اغلب مطالعات انجام شده در حیطه ارتباط سنجی میزان فعالیت بدنی و شیوع سندرم متابولیک، نوع فعالیت بدنی انجام شده (در محل کار، اوقات فراغت و یا ورزش) را بررسی نکرده‌اند و از طرفی شیوع سندرم متابولیکی به‌طور ویژه در مناطق جغرافیایی بر اساس سبک زندگی، مسائل فرهنگی، عادات غذایی و... متفاوت است و تنها مطالعه‌ای که در کشور ارتباط بین شیوع سندرم متابولیکی و فعالیت بدنی را بررسی کرده در تهران انجام شده است که از لحاظ فرهنگ شهرنشینی، عادات غذایی و اقلیمی با شهرستان سبزوار که در شمال شرق کشور قرار دارد تفاوت دارد. بنابراین، محققان این مطالعه قصد دارند ارتباط بین سطوح فعالیت بدنی در اوقات فراغت، کار و حین ورزش را با میزان شیوع سندرم متابولیک در مردان دانشجوی بالای ۳۰ سال شهرستان سبزوار بررسی کنند.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نوع اپیدمیولوژی و ارتباط سنجی است که در سال ۱۳۹۶ روی دانشجویان مرد بالای ۳۰ سال مراکز علمی-کاربردی شهرستان سبزوار انجام گرفت. جامعه آماری تحقیق ۱۰۲۰ نفر بود که ۲۰۰ نفر از دانشجویان به روش تصادفی ساده انتخاب شدند. هدف از انتخاب این دانشجویان دسترسی برای انجام پژوهش و سن بالای دانشجویان دانشگاه علمی-کاربردی بود. ملاک ورود به پژوهش، داشتن سن بالای ۳۰ سال، جنسیت مرد، ساکن شهرستان سبزوار بودن و اشتغال به تحصیل بود. اما، افرادی که سابقه انواع بیماری‌ها و مشکلات قلبی عروقی، پرفشار خونی دیابت و بیماری‌های خاص داشتند از بررسی در این مطالعه خارج شدند. افراد شرکت کننده پس از آشناسازی با اهداف پژوهش و نحوه اندازه‌گیری متغیرها آگاهانه فرم رضایت‌نامه شرکت در پژوهش را امضا کردند. شاخص‌های آنتروپومتریکی از جمله وزن بدن با

بیماری‌های قلبی عروقی، دیابت شیرین، اختلال چربی خون، سکتی مغزی، استئوآرتریت و برخی سرطان‌ها محسوب می‌شود؛ که هزینه‌های سنگینی را به سیستم بهداشتی درمانی تحمیل می‌کند و به‌طور کلی کیفیت زندگی را کاهش می‌دهد [۳، ۴]. سندروم متابولیک طبق تعریف اصلاح‌شده پنل درمان بزرگسالان (ATP III¹) زمانی تشخیص داده می‌شود که ۳ مورد یا بیشتر، از موارد مرتبط با چاقی شکمی، گلوکز ناشتای بالا، فشارخون بالا، تری‌گلیسیرید ناشتای بالا و LDL بالا در فرد وجود داشته باشد [۵].

در کشورهای توسعه یافته با بهبود وضعیت اقتصادی و اجتماعی، افزایش در میزان شیوع چاقی و عوامل مرتبط با سندرم متابولیک وجود دارد و علل اصلی این ارتباط خطرناک افزایش شهرنشینی، تغییر نوع تغذیه، فعالیت بدنی ناکافی و دسترسی آسان کالا و خدمات است [۶]. با این حال عوامل اصلی برای ابتلا به سندرم متابولیک ژنتیک، التهاب، الگوهای تغذیه‌ای و سبک زندگی است که دو عامل اخیر به‌طور بالقوه‌ای تغییرپذیر است [۷-۹]. شیوع کلی سندرم متابولیک وابسته به منطقه و تفاوت در جوامع مورد مطالعه (نژاد، جنسیت، وضعیت اجتماعی، سن، بیماری خاص، وجود چاقی) متفاوت است [۱۰]. به‌طوری‌که میزان شیوع آن در آمریکا قبل از سال ۲۰۰۷ بیش از ۴۰ درصد [۱۰] و در کشورهای اروپایی قبل از سال ۲۰۰۴ بالای ۳۰ درصد است [۱۱] و در کشورهای آسیایی و ایران قبل از سال ۲۰۱۰ به ترتیب ۲۵/۸ درصد و ۳۲ درصد گزارش شده است [۱۲، ۱۳]. فعالیت بدنی و چاقی از عوامل مهم مرتبط با سندرم متابولیک هستند که مطالعات زیادی ارتباط سطح فعالیت بدنی و میزان شیوع سندرم متابولیک را در سنین و جنسیت‌های مختلف در مناطق مختلف جغرافیایی جهان بررسی کرده‌اند. اغلب مطالعات نشان دادند که ارتباط مثبت و معکوسی با فعالیت بدنی و شیوع سندرم متابولیک وجود دارد. هی و همکاران [۱۴] در مطالعه‌ای فرا تحلیلی دریافتند که انجام فعالیت بدنی با شدت بالا و شدت متوسط در اوقات فراغت با کاهش خطر ابتلا به سندرم متابولیک به ترتیب ارتباط ۲۰ و ۵ درصدی دارد. لی و همکاران [۱۵] در مطالعه‌ای مقطعی بر اساس اطلاعات مرکز سلامت و تغذیه ملی کره بیان کردند که ورزش شدید به مدت ۶ ساعت در هفته باعث بیشترین کاهش در خطر ابتلا به سندرم متابولیک می‌شود. مگیاری و چوریل [۱۶] ارتباط بین وزنه‌برداری و میزان شیوع سندرم متابولیک را در بزرگسالان بر اساس اطلاعات مرکز سلامت و تغذیه آمریکا بررسی کرده و

بر دسی لیتر و در زنان کمتر از ۵۰ میلی گرم بر دسی لیتر باشد [۵].

شاخص توده بدنی (BMI) از تقسیم وزن برحسب کیلوگرم بر مجذور قد برحسب متر محاسبه شد. شرکت کنندگان بر اساس این شاخص به سه گروه طبیعی (مقادیر ۱۸/۵ تا ۲۵) اضافه وزن (۲۵ تا ۳۰) و چاق (بالتر از ۳۰) تقسیم شدند.

روش‌های آماری

داده‌ها به صورت میانگین \pm انحراف استاندارد گزارش شد. برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف استفاده شد. از تحلیل آماری رگرسیون لجستیک چندگانه برای تعیین ارتباط سندرم متابولیک و اجزای آن با سطوح فعالیت بدنی استفاده شد. مقایسه میانگین هر یک از اجزای سندرم متابولیک در سه گروه BMI به کمک آزمون آماری پارامتریک تحلیل واریانس یک‌راهه (ANOVA) و آزمون ناپارامتریک کروسکال والیس انجام گرفت. سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

نتایج جدول ۱ نشان داد که میزان شیوع سندرم متابولیک در گروه با وزن طبیعی ۲/۲ درصد، در گروه دارای اضافه وزن، ۱۴/۸ درصد و در گروه چاق، ۵/۴۶ درصد بود و میزان شیوع در کل آزمودنی‌ها ۲۰ درصد بود. بر اساس تقسیم‌بندی افراد بر اساس شاخص توده بدنی در سه گروه، شاخص‌های وزن، اندازه دور کمر (چاقی شکمی)، قند خون ناشتا، LDL، کلسترول، تری‌گلیسیرید و شیوع سندرم متابولیک در گروه‌های اضافه وزن و چاق نسبت به گروه دارای وزن طبیعی به طور معناداری بیشتر بود ($p < 0/05$)، همچنین این شاخص‌ها در گروه چاق به طور معناداری بیشتر از گروه دارای اضافه وزن بود ($p < 0/05$). از طرفی، امتیاز کل آزمون فعالیت بدنی بک و امتیاز فعالیت در محیط کار در آزمون بک در گروه‌های اضافه وزن و چاق نسبت به گروه دارای وزن طبیعی به طور معناداری کمتر بود ($p < 0/05$). همچنین این شاخص‌ها در گروه چاق به طور معناداری کمتر از گروه دارای اضافه وزن بود ($p < 0/05$). امتیاز آزمون بک در ورزش و در اوقات فراغت تنها در گروه چاق به طور معناداری کمتر از گروه‌های اضافه وزن و وزن طبیعی بود ($P < 0/05$). در شاخص‌های سن، قد، HDL و فشار خون سیستولی بین سه گروه تفاوتی مشاهده نشد ($p \geq 0/05$). تنها گروه چاق به طور معناداری فشار خون دیاستولی بیشتری نسبت به گروه دارای وزن طبیعی داشت ($p < 0/05$).

ترازوی دیجیتال سکا (Seca) و با دقت ۰/۱ کیلوگرم ثبت شد. اندازه قد با متر نواری با دقت ۰/۱ سانتی‌متر در حالت ایستاده کنار دیوار و بدون کفش اندازه‌گیری و ثبت شد. اندازه دور کمر به موازات ناف درحالی‌که فرد در حالت بازدم طبیعی خود قرار داشت با دقت ۰/۱ سانتی‌متر اندازه‌گیری شد. فشار خون استراحتی شرکت کنندگان پس از ۱۵ دقیقه نشستن به وسیله دستگاه فشارسنج جیوه‌ای استاندارد که با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی مندرج شده بود دو بار اندازه‌گیری شد و میانگین آن‌ها برای تحلیل آماری ثبت شد. از تمامی شرکت کنندگان پس از حداقل ۱۲ ساعت ناشتایی، در ساعت ۷-۹ صبح، ۵ میلی لیتر خون در حالت نشسته و از سیاهرگ بازویی گرفته شد و نمونه‌ها پس از خون‌گیری تا ۳۰ دقیقه سانتریفیوژ شدند. میزان قند خون ناشتا (FBS) به روش رنگ‌سنجی آنزیمی با استفاده از کیت گلوکز اکسیداز اندازه‌گیری شد. سطح تری‌گلیسیرید (TG) و کلسترول تام (CHOL) سرم با روش رنگ‌سنجی آنزیمی به ترتیب با استفاده از آنزیم گلیسرول فسفات اکسیداز و کلسترول اکسیداز اندازه‌گیری شد. سطح لیپوپروتئین-کلسترول با چگالی بالا (HDL-C) پس از رسوب دادن لیپوپروتئین‌های حاوی آپو B با محلول اسید فسفوتنگستیک اندازه‌گیری شد. تمامی متغیرها به روش رنگ‌سنجی آنزیمی و با استفاده از کیت‌های شرکت پارس آزمون اندازه‌گیری شد. میزان فعالیت بدنی با «پرسشنامه سنجش فعالیت بدنی بک» اندازه‌گیری شد. این پرسشنامه دارای ۱۶ پرسش و مبتنی بر روش نمره‌گذاری لیکرت است که میزان فعالیت بدنی در حین کار، ورزش و اوقات فراغت را می‌سنجد. این پرسشنامه در ایران توسط دانشگاه علوم پزشکی تهران و دانشگاه تهران ترجمه شده است و پایایی درونی آن ۰/۷۹ بود [۱۸]. بعد از تعیین میزان فعالیت افراد بر اساس تعیین چارک به سه گروه اصلی تقسیم شدند: غیرفعال ($p \leq 25$)، نسبتاً فعال ($25 > p \leq 75$) و فعال ($p > 75$) [۱۹].

در این پژوهش سندروم متابولیک طبق تعریف ATP_{III} تعیین شد، زمانی که ۳ مورد یا بیشتر، از موارد مرتبط با چاقی شکمی، گلوکز ناشتای بالا، فشارخون بالا، تری‌گلیسیرید ناشتای بالا و HDL پایین در یک فرد وجود داشته باشد. دور کمر در مردان ۱۰۲ سانتی‌متر یا بیشتر و در زنان ۸۸ سانتی‌متر یا بیشتر باشد. گلوکز ناشتا ۱۰۰ میلی‌گرم بر دسی لیتر یا بیشتر باشد. فشار خون سیستولیک ۱۳۰ میلی‌متر جیوه یا بیشتر و فشار خون دیاستولیک ۸۵ میلی‌متر جیوه یا بیشتر باشد. تری‌گلیسیرید ناشتا مساوی یا بیشتر از ۱۵۰ میلی‌گرم بر دسی لیتر باشد. میزان HDL در مردان کمتر از ۴۰ میلی‌گرم

خطر شیوع سندرم متابولیک در گروه فعال نسبت به گروه غیرفعال به طور معناداری کمتر بود ($p < 0/05$). شاخص‌های دیگر بین سه گروه تفاوت معناداری نداشت ($p \geq 0/05$). نتایج آزمون بک در محل کار نشان داد که خطر افزایش چاقی شکمی در گروه فعال به طور معناداری کمتر از گروه غیرفعال بود ($p < 0/05$). شاخص‌های دیگر و سندرم متابولیک بین سه گروه تفاوت معناداری نداشت ($p \geq 0/05$). در نتایج آزمون بک در اوقات فراغت در نسبت شناس فعالیت بدنی و سندرم متابولیک و اجزای آن تفاوت معناداری مشاهده نشد ($p \geq 0/05$).

نسبت شناس فعالیت بدنی برای داشتن سندرم متابولیک و اجزای آن در جدول ۲ آمده است. نتایج آزمون بک کل نشان داد که خطر افزایش چاقی شکمی، فشار خون سیستولیک و فشارخون دیاستولیک در هر دو گروه نسبتاً فعال و فعال به طور معناداری کمتر از گروه غیرفعال بود ($p < 0/05$). همچنین خطر افزایش تری‌گلیسیرید در گروه نسبتاً فعال به طور معناداری کمتر از گروه غیرفعال بود ($p < 0/05$). شاخص‌های دیگر و سندرم متابولیک بین سه گروه تفاوت معناداری نداشت ($p \geq 0/05$). نتایج آزمون بک حین ورزش نشان داد که خطر افزایش چاقی شکمی در هر دو گروه نسبتاً فعال و فعال به طور معناداری کمتر از گروه غیرفعال بود ($p < 0/05$). همچنین

جدول ۱. مقایسه شاخص‌های آناتومیکی و بیوشیمیایی مرتبط با سندرم متابولیکی در سه گروه BMI

متغیرها	BMI طبیعی	BMI اضافه وزن	BMI چاق
سن (سال)	۳۷/۴±۶۷/۸۴	۳۸/۶±۳۰/۱۱۵	۳۶/۳±۴۴/۵۱
وزن (Kg)	۶۷/۷±۶۲/۶۸	۸۴/۶±۵۱/۹۴*	۱۰۰/۵±۱۴/۴۴*†
قد (Cm)	۱۷۴/۴±۴۲/۱۶	۱۷۵/۵±۴۲/۳۹	۱۷۵/۴±۲۲/۴۴
سندرم متابولیک (%)	۲/۲	۱۴/۸*	۴۶/۵*†
اندازه دور کمر (Cm)	۸۱/۶±۸۴/۲۱	۹۴/۶±۹۰/۵۵*	۱۰۶/۵±۹۴/۹۲*†
شاخص توده بدنی (Kg/m^2)	۲۲/۲±۱۹/۰۵	۲۷/۱±۴۳/۴۲*	۳۲/۱±۶۴/۹۶*†
قند خون ناشتا ($\text{mg}/100\text{ml}$)	۸۶/۱۱±۵۲/۱۹	۹۲/۱۰±۹۸/۶۲*	۱۰۲/۱۹±۱۹/۵۹*†
HDL ($\text{mg}/100\text{ml}$)	۴۲/۸±۲۶/۸۵	۴۳/۹±۰۰/۹۱۸	۴۲/۱۲±۵۳/۸۵
LDL ($\text{mg}/100\text{ml}$)	۹۵/۲۵±۷۲/۰۲	۱۰۸/۱۹±۹۷/۷۱*	۱۲۳/۲۵±۸۱/۱۵*†
کلسترول ($\text{mg}/100\text{ml}$)	۱۵۴/۲۹±۷۴/۸۴	۱۸۱/۳۰±۳۴/۹۶*	۲۱۱/۳۰±۰۲/۷۳*†
تری گلیسیرید ($\text{mg}/100\text{ml}$)	۱۱۰/۳۸±۰۷/۱۹	۱۳۸/۵۷±۱۶/۶۷*	۱۸۲/۸۹±۱۲/۱۷*†
فشار خون سیستولی (mmHg)	۱۱۷/۶±۲۸/۶۴	۱۱۹/۸۰±۱۸/۰۷	۱۲۲/۸±۳۳/۷۵
فشار خون دیاستولی (mmHg)	۷۷/۵±۱۷/۶۴	۷۷/۶±۹۵/۴۱	۷۸/۶±۶۰/۲۹۹*
امتیاز کل آزمون فعالیت بدنی بک	۹/۱±۰۰/۵۰	۸/۱±۱۷/۷۴*	۷/۱±۰۹/۴۴*†
امتیاز آزمون فعالیت بدنی بک (محل کار)	۳/۰±۱۳/۶۰	۲/۰±۷۷/۶۴*	۲/۰±۰۴۵/۶۱*†
امتیاز آزمون فعالیت بدنی بک (ورزش)	۳/۰±۳۶/۶۳	۳/۰±۰۶/۷۷	۲/۰±۰۶۲/۶۵*†
امتیاز آزمون فعالیت بدنی بک (اوقات فراغت)	۲/۰±۵۹/۸۱	۲/۰±۳۳/۷۶	۲/۰±۰۱/۶۰*†

* تفاوت معناداری نسبت به گروه با BMI طبیعی دارد. † تفاوت معناداری نسبت به گروه با BMI اضافه وزن دارد.

جدول ۲. ارتباط بین فعالیت بدنی با سندرم متابولیک و اجزای تشکیل دهنده آن

امتیاز آزمون بک (ورزش)			امتیاز آزمون بک (کل)			متغیرها
مقادیر p	ضریب B	نسبت شانس (۹۵ درصد ضریب اطمینان)	مقادیر p	ضریب B	نسبت شانس (۹۵ درصد ضریب اطمینان)	
*۰/۰۰۶	-۰/۰۶	۰/۹۳ (۰/۸۹ - ۰/۹۸)	۰/۵۷	-۰/۱۴	۰/۹۸ (۰/۹۴ - ۱/۰۳)	چاقی شکمی
†۰/۰۰۲	-۰/۱۱	۰/۸۹ (۰/۸۳ - ۰/۹۶)	†۰/۰۰۹	-۰/۰۷	۰/۹۲ (۰/۸۷ - ۰/۹۸)	قند خون ناشتا
۰/۶۹	-۰/۰۰۶	۰/۹۹ (۰/۹۶ - ۱/۰۲)	۰/۹۵	۰/۰۰	۰/۹۹ (۰/۹۶ - ۱/۰۳)	HDL
۰/۴۵	۰/۰۲	۱/۰۲ (۰/۹۶ - ۱/۰۷)	۰/۷۸	-۰/۰۰۷	۰/۹۹ (۰/۹۴ - ۱/۰۴)	فشار خون سیستولی
۰/۱۷	۰/۰۳	۱/۰۳ (۰/۹۸ - ۱/۰۷)	۰/۹۸	۰/۰۰	۰/۹۹ (۰/۹۵ - ۱/۰۴)	فشار خون دیاستولی
۰/۲۹	۰/۰۳	۱/۰۳ (۰/۹۷ - ۱/۱۰)	۰/۷۳	۰/۰۱	۱/۰۱ (۰/۹۵ - ۱/۰۷)	تری گلیسیرید
۰/۲۶	-۰/۰۴	۰/۹۵ (۰/۸۹ - ۱/۰۳)	*۰/۰۵	-۰/۰۷	۰/۹۲ (۰/۸۶ - ۱/۰۰)	سندرم متابولیک
۰/۱۳	-۰/۰۹	۰/۹۰ (۰/۸۰ - ۱/۰۳)	†۰/۰۱	-۰/۱۲	۰/۸۸ (۰/۷۹ - ۰/۹۷)	
*۰/۰۱	۰/۱۱	۱/۱۲ (۱/۰۲ - ۱/۲۳)	*۰/۰۲	۰/۱۱	۱/۱۲ (۱/۰۱ - ۱/۲۴)	
۰/۱۶	۰/۱۰	۱/۱۱ (۰/۹۵ - ۱/۲۸)	†۰/۰۶	۰/۱۱	۱/۱۲ (۰/۹۹ - ۱/۲۷)	
۰/۸۵	۰/۰۰۱	۱/۰۰ (۰/۹۹ - ۱/۰۰)	*۰/۰۰۹	-۰/۰۱	۰/۹۸ (۰/۹۷ - ۰/۹۹)	
۰/۷۵	-۰/۰۰۳	۰/۹۹ (۰/۹۸ - ۱/۰۱)	۰/۱۴	-۰/۰۱	۰/۹۹ (۰/۹۷ - ۱/۰۰)	
۰/۸۳	-۰/۱۴	۰/۸۷ (۰/۲۳ - ۳/۲۵)	۰/۳۷	۰/۶۲	۱/۸۶ (۰/۴۷ - ۷/۳۵)	
†۰/۰۲	-۰/۹۳	۰/۹۸ (۰/۹۶ - ۱/۰۰)	۰/۶۹	-۰/۵۰	۰/۶۰ (۰/۰۴ - ۷/۴۱)	

ادامه جدول ۲

امتیاز آزمون بک (اوقات فراغت)		نسبت شانس (۹۵ درصد ضریب اطمینان)	امتیاز آزمون بک (محل کار)		نسبت شانس (۹۵ درصد ضریب اطمینان)	متغیرها
مقادیر p	ضریب B	اطمینان	مقادیر p	ضریب B	اطمینان	
۰/۳۳	-۰/۰۲۱	۰/۹۷ (۰/۹۳ - ۱/۰۲)	۰/۲۸	-۰/۰۲	۰/۹۷ (۰/۹۳ - ۱/۰۲)	چاقی شکمی
۰/۱۷	-۰/۰۳۶	۰/۹۶ (۰/۹۱ - ۱/۰۱)	†۰/۰۴	-۰/۰۶	۰/۹۴ (۰/۸۸ - ۰/۹۹)	قند خون ناشتا
۰/۲۶	-۰/۰۱۸	۰/۹۸ (۰/۹۵ - ۱/۰۱)	۰/۸۲	۰/۰۰۳	۱/۰۰ (۰/۹۷ - ۱/۰۳)	HDL
۰/۳۴	-۰/۰۲۰	۰/۹۸ (۰/۹۳ - ۱/۰۲)	۰/۷۳	-۰/۰۰۸	۰/۹۹ (۰/۹۴ - ۱/۰۳)	فشار خون سیستولی
۰/۵۹	۰/۰۱۱	۱/۰۱ (۰/۹۷ - ۱/۰۵)	۰/۲۵	۰/۲۶	۱/۰۲ (۰/۹۸ - ۱/۰۷)	فشار خون دیاستولی
۰/۹۴	۰/۰۰۲	۱/۰۰ (۰/۹۵ - ۱/۰۵)	۰/۷۲	-۰/۰۱	۰/۹۸ (۰/۹۳ - ۱/۰۴)	تری گلیسیرید
۰/۷۰	-۰/۰۱۴	۰/۹۸ (۰/۹۱ - ۱/۰۵)	۰/۱۲	-۰/۰۵	۰/۹۴ (۰/۸۷ - ۱/۰۱)	سندرم متابولیک
۰/۳۱	-۰/۰۴۷	۰/۹۵ (۰/۸۷ - ۱/۰۴)	۰/۲۴	-۰/۰۵	۰/۹۴ (۰/۸۵ - ۱/۰۴)	
۰/۶۹	۰/۰۱۸	۱/۰۱ (۰/۹۳ - ۱/۱۱)	۰/۴۳	۰/۰۳	۱/۰۳ (۰/۹۴ - ۱/۱۳)	
۰/۹۶	۰/۰۰۳	۱/۰۰ (۰/۸۹ - ۱/۱۱)	۰/۲۶	۰/۰۶	۱/۰۷ (۰/۹۴ - ۱/۲۱)	
۰/۳۹	-۰/۰۰۳	۰/۹۹ (۰/۹۸ - ۱/۰۵)	۰/۶۸	-۰/۰۰۲	۰/۹۹ (۰/۹۹ - ۱/۰۰)	
۰/۵۵	-۰/۰۰۳	۰/۹۹ (۰/۹۸ - ۱/۰۰)	۰/۱۵	-۰/۰۱	۰/۹۹ (۰/۹۷ - ۱/۰۰)	
۰/۳۸	-۰/۵۷۸	۰/۵۶ (۰/۱۵ - ۲/۰۸)	۰/۴۱	-۰/۵۳	۰/۵۸ (۰/۱۵ - ۲/۱۴)	
۰/۳۸	-۰/۸۶۵	۰/۴۲ (۰/۰۵ - ۲/۹۹)	۰/۶۰	-۰/۵۵	۰/۵۷ (۰/۰۷ - ۴/۶۰)	

* تفاوت معنادار در نسبت شانس افراد نسبتاً فعال نسبت به افراد غیرفعال
 † تفاوت معنادار در نسبت شانس افراد فعال نسبت به افراد غیرفعال

بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که میزان شیوع سندرم متابولیک در دانشجویان بالای ۳۰ سال شهرستان سبزوار ۲۰ درصد بود که در افراد چاق با میزان ۴۶/۵ درصد حدود ۲۱ برابر نسبت به افراد با وزن طبیعی شیوع بیشتر داشت و در افراد دارای اضافه وزن میزان شیوع حدود ۶/۷ برابر افراد با وزن طبیعی بود. شاخص‌های وزن، شیوع سندرم متابولیک، اندازه دور کمر، قند خون ناشتا، LDL، کلسترول و تری‌گلیسیرید در افراد چاق نسبت به افراد دارای اضافه وزن و وزن طبیعی به‌طور معناداری بیشتر بود، همچنین این شاخص‌ها در افراد با اضافه وزن به‌طور معناداری بیشتر از افراد با وزن طبیعی بود. نتایج مطالعه فام و همکارانش [۱۷] در بزرگسالان تهرانی شیوع سندرم متابولیک در افراد چاق با ۵۸/۲ درصد به‌طور معناداری بیشتر از افراد دارای اضافه وزن (۳۶/۶ درصد) و در افراد با وزن طبیعی (۶ درصد) گزارش کردند که این نتایج همسو با یافته‌های مطالعه حاضر بود ولی مقادیر آن بیشتر بود. همچنین نتایج تغییرات شاخص‌های مرتبط با سندرم متابولیک از جمله وزن، اندازه دور کمر، BMI، قند خون ناشتا، کلسترول و تری‌گلیسیرید در گروه چاق به‌طور معناداری بیشتر و HDL کمتری نسبت به گروه اضافه وزن و با وزن طبیعی داشت که با نتایج مطالعه حاضر همسو است [۱۷]. دلایل همسویی نتایج می‌تواند شرایط فرهنگی اجتماعی و اقلیمی مشابه دو شهرستان باشد با این حال درصد نسبتاً بالای میزان شیوع سندرم متابولیک در مطالعه فام و همکارانش نسبت به مطالعه حاضر ممکن است دامنه وسیع سنی شرکت‌کنندگان (۲۰-۶۰ سال) آن پژوهش باشد که افراد حاضر در آن مطالعه به‌طور میانگین ۱۵ الی ۲۰ سال مسن‌تر از شرکت‌کنندگان مطالعه حاضر بودند. با توجه به اینکه میزان بروز برخی بیماری‌ها مانند فشار خون، تری‌گلیسیرید و دیابت در افراد مسن بیشتر است؛ بنابراین درصد شیوع بالا در مطالعه آن‌ها قابل توجیه است. مطالعات دیگر در دانشجویان داخل کشور نتایج متفاوتی از شیوع را نشان می‌دهد. رشیدی و همکاران [۲۰] میزان شیوع را در دانشجویان ۱۹-۲۷ ساله دانشگاه علوم پزشکی کاشان ۳/۲ درصد گزارش کرده‌اند. همچنین، قلی‌پور و همکاران [۲۱] در دانشجویان مرد با میانگین سنی ۲۰-۳۰ سال دانشگاه صنعتی شریف تهران میزان شیوع را ۶/۷ درصد گزارش کردند که این میزان شیوع نسبت به نتایج مطالعه حاضر خیلی پایین است. دلیل احتمالی بالا بودن شیوع در مطالعه حاضر علاوه بر تفاوت‌های اقلیمی می‌تواند افزایش کم‌تحرکی و زندگی

شهرنشینی در دهه اخیر نسبت به مطالعه‌های ذکر شده باشد. درحالی‌که قربانی و همکاران [۲۲] میزان شیوع سندرم متابولیک را در افراد ۳۰-۷۰ ساله استان سمنان ۲۸/۵ درصد گزارش کردند که نسبت به مطالعه حاضر بیشتر است و دلیل این تفاوت نیز بازه سنی بیشتر است که بر اساس نتایج مطالعه آن‌ها با افزایش سن میزان شیوع افزایش می‌یابد [۲۲]. میزان شیوع سندرم متابولیک در دانشجویان برخی از کشورهای اروپایی با ۳/۷ درصد [۲۳]، کشورهای آفریقایی با ۳/۴ درصد [۲۴]، کشورهای آمریکای جنوبی با ۶ درصد است [۲۵] که نسبت به مطالعه حاضر بسیار پایین‌تر است و زنگ هشدار برای مسئولان و مردم کشور ما است. دلیل این تفاوت‌ها به‌ویژه ممکن است تفاوت در شرایط اقلیمی، اجتماعی، اقتصادی، تغذیه نامطلوب و شیوه زندگی کم‌تحرک باشد.

نتایج مرتبط با ارتباط سنجی فعالیت جسمانی و سندرم متابولیک و اجزای آن نشان داد که با توجه به میزان کل فعالیت جسمانی خطر افزایش چاقی شکمی، تری‌گلیسیرید، فشار خون سیستولیک و فشارخون دیاستولیک در افراد نسبتاً فعال و فعال به‌طور معناداری کمتر از افراد غیرفعال بود. با توجه به میزان فعالیت جسمانی حین ورزش و در محل کار خطر افزایش چاقی شکمی در افراد دارای فعالیت متوسط و فعال به‌طور معناداری کمتر از افراد غیرفعال بود. خطر شیوع سندرم متابولیک تنها در افراد فعال در ورزش نسبت به افراد غیرفعال به‌طور معناداری کمتر بود. با توجه به نتایج ارتباط فعالیت جسمانی با اجزای سندرم متابولیک در مطالعه حاضر نسبت شانس داشتن چاقی شکمی، تری‌گلیسیرید افزایش یافته، فشار خون سیستولیک و دیاستولیک افزایش یافته در افراد غیرفعال بیشتر است. در زیر گروه‌های فعالیت جسمانی نتایج نشان داد که شانس داشتن چاقی شکمی در افراد غیرفعال بیشتر است. فام و همکاران که ارتباط بین فعالیت جسمانی و اجزای سندرم متابولیک را در سه گروه BMI بررسی کرده بودند در افراد با وزن طبیعی و کم‌تحرک شانس داشتن تری‌گلیسیرید و HDL کاهش یافته بیشتر از افراد با فعالیت بدنی سنگین بود و در افراد اضافه وزن و کم‌تحرک شانس داشتن شیوع سندرم بالاتر آن افراد با فعالیت سنگین بود. در حالی‌که در افراد دارای اضافه وزن و چاق و با فعالیت سنگین شانس افزایش فشار خون سیستولی بیشتر از افراد کم‌تحرک بود که نتیجه غیرقابل‌انتظار بود که پژوهشگران آن مطالعه به نوع رژیم غذایی و عوامل ژنتیکی ارتباط دادند. شانس داشتن تری‌گلیسیرید بالا در افراد کم‌تحرک همسو با مطالعه حاضر است ولی در مطالعه حاضر شانس داشتن چاقی شکمی، فشار خون سیستولی و دیاستولی بالا در افراد غیرفعال

با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر به نظر می‌رسد که در دانشجویان سبزواری چاق و اضافه وزن میزان شیوع سندرم متابولیک و اغلب اجزای تشکیل‌دهنده آن بیشتر از افراد با وزن طبیعی است. از طرفی نتایج نشان داد افراد غیرفعال نسبت به افراد با فعالیت جسمانی بالا در داشتن سندرم متابولیک و برخی از اجزای آن از جمله چاقی شکمی، فشار خون سیستولی و دیاستولی افزایش یافته و تری‌گلیسیرید شانس بیشتری خواهند داشت.

قدردانی و تشکر

این پژوهش حاصل طرح مصوب مرکز علمی کاربردی سبزوار است و از حمایت مالی این مرکز نهایت تشکر را داریم. همچنین از تمامی دانشجویان شرکت‌کننده و کسانی که ما را در انجام این مطالعه یاری کردند تشکر و قدردانی می‌کنیم.

References

- [1]. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. The metabolic syndrome--a new worldwide definition. *Lancet*. 2005 Sep 24-30;366(9491):1059-62. PubMed PMID: 16182882. Epub 2005/09/27. eng.
- [2]. Shiwaku K, Nogi A, Kitajima K, Anuurad E, Enkhmaa B, Yamasaki M, et al. Prevalence of the metabolic syndrome using the modified ATP III definitions for workers in Japan, Korea and Mongolia. *J Occup Health*. 2005 Mar;47(2):126-35. PubMed PMID: 15824477. Epub 2005/04/13. eng.
- [3]. McNeill AM, Rosamond WD, Girman CJ, Golden SH, Schmidt MI, East HE, et al. The metabolic syndrome and 11-year risk of incident cardiovascular disease in the atherosclerosis risk in communities study. *Diabetes Care*. 2005 Feb;28(2):385-90. PubMed PMID: 15677797. Epub 2005/01/29. eng.
- [4]. Jaber LA, Brown MB, Hammad A, Zhu Q, Herman WH. The prevalence of the metabolic syndrome among arab americans. *Diabetes Care*. 2004 Jan;27(1):234-8. PubMed PMID: 14693995. Epub 2003/12/25. eng.
- [5]. Grundy SM, Brewer HB, Jr., Cleeman II, Smith SC, Jr., Lenfant C. Definition of metabolic syndrome: report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association conference on scientific issues related to definition. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2004 Feb;24(2):e13-8. PubMed PMID: 14766739. Epub 2004/02/10. eng.
- [6]. Misra A, Khurana L. Obesity and the metabolic syndrome in developing countries. *J Clin Endocrinol Metab*. 2008 Nov;93(11 Suppl 1):S9-30. PubMed PMID: 18987276. Epub 2008/12/04. eng.
- [7]. Zhang JH, Li NF, Yan ZT, Zhang DL, Wang HM, Guo YY, et al. Association of genetic variations of PRDM16 with metabolic syndrome in a general Xinjiang Uygur population. *Endocrine*. 2012 Jun;41(3):539-41. PubMed PMID: 22383139. Epub 2012/03/03. eng.
- [8]. Yang T, Chu CH, Hsieh PC, Hsu CH, Chou YC, Yang SH, et al. C-reactive protein concentration as a significant correlate for metabolic syndrome: a Chinese population-based study. *Endocrine*. 2013 Apr;43(2):351-9. PubMed PMID: 22810425. Epub 2012/07/20. eng.
- [9]. Tsai CH, Li TC, Lin CC, Tsay HS. Factor analysis of modifiable cardiovascular risk factors and prevalence of metabolic syndrome in adult Taiwanese. *Endocrine*. 2011 Oct;40(2):256-64. PubMed PMID: 21499818. Epub 2011/04/19. eng.
- [10]. Kolovou GD, Anagnostopoulou KK, Salpea KD, Mikhailidis DP. The prevalence of metabolic syndrome in various populations. *Am J Med Sci*. 2007 Jun;333(6):362-71. PubMed PMID: 17570989. Epub 2007/06/16. eng.
- [11]. Cameron AJ, Shaw JE, Zimmet PZ. The metabolic syndrome: prevalence in worldwide populations. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2004 Jun;33(2):351-75, table of contents. PubMed PMID: 15158523. Epub 2004/05/26. eng.
- [12]. Mohan V, Deepa M. Prevalence of diabetes and metabolic syndrome among Asians. *International Journal of Diabetes in Developing Countries*. 2010;30(4):173.
- [13]. Zabetian A, Hadaegh F, Azizi F. Prevalence of metabolic syndrome in Iranian adult population, concordance between the IDF with the ATP III and the WHO definitions. *Diabetes Res Clin Pract*. 2007 Aug;77(2):251-7. PubMed PMID: 17234299. Epub 2007/01/20. eng.
- [14]. He D, Xi B, Xue J, Huai P, Zhang M, Li J. Association between leisure time physical activity and metabolic syndrome: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Endocrine*. 2014 Jun;46(2):231-40. PubMed PMID: 24287790. Epub 2013/11/30. eng.
- [15]. Lee J, Kim Y, Jeon JY. Association between physical activity and the prevalence of metabolic syndrome: from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey, 1999-2012. *SpringerPlus*. 2016;5(1):1870.
- [16]. Magvari PM, Churilla JR. Association between lifting weights and metabolic syndrome among U.S. Adults: 1999-2004 National Health and Nutrition Examination Survey. *J Strength Cond Res*. 2012 Nov;26(11):3113-7. PubMed PMID: 22207254. Epub 2011/12/31. eng.
- [17]. Fam BAA, Atieh A, Delshad, Marvam A, Ghanbarian, Arash A, Hosseinpanah, Farhad A, Azizi, Fereidoun. Leisure-Time Physical Activity and its Association with Metabolic Risk Factors in Tehranian Adults: TLGS. *Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism*. 2012;14(4):335-42. eng % @ 1683-4844 % [2012.
- [18]. Azarnive M, Tavakoli KA. Level of Physical Activity and Pre Menstrual Syndrome amongst Female University Students. *Sci J Hamadan Nurs Midwifery Fac*. 2016;24(2):68-75.
- [19]. Turi BC, Codogno JS, Fernandes RA, Monteiro HL. Low levels of physical activity and metabolic syndrome: cross-

- sectional study in the Brazilian public health system. *Cien Saude Colet.* 2016 Apr;21(4):1043-50. PubMed PMID: 27076003. Epub 2016/04/15. eng.
- [20]. Rashidi AA, Parastouei K, Aarabi MH, Taghadosi M, Khandan A. Prevalence of metabolic syndrome among students of Kashan University of Medical Sciences in 2008. *KAUMS Journal (FEYZ).* 2010;13(4):307-12.
- [21]. Gholipour M, Tabrizi A. Prevalence of cardiovascular disease risk factors among the Sharif University of Technology students. *Iranian Journal of Cardiovascular Nursing.* 2012;1(2):48-56.
- [22]. Ghorbani R, Abtahi naeini B, Eskandarian R, Rashidy-Pour A, Khamseh ME, Malek M. Prevalence of metabolic syndrome according to ATPIII and IDF criteria in the Iranian population. *koomesh.* 2012;14(1):65-75. eng.
- [23]. Fernandes J, Lofgren IE. Prevalence of metabolic syndrome and individual criteria in college students. *J Am Coll Health.* 2011;59(4):313-21. PubMed PMID: 21308592. Epub 2011/02/11. eng.
- [24]. Mbugua SM, Kimani ST, Munyoki G. Metabolic syndrome and its components among university students in Kenya. *BMC Public Health.* 2017;17. PubMed PMID: 29183300.
- [25]. Martínez-Torres J, Correa-Bautista JE, González-Ruiz K, Vivas A, Triana-Reina HR, Prieto-Benavidez DH, et al. A Cross-Sectional Study of the Prevalence of Metabolic Syndrome and Associated Factors in Colombian Collegiate Students: The FUPRECOL-Adults Study. *Int J Environ Res Public Health.* 2017 Mar;14(3). PubMed PMID: 28264459.
- [26]. Kim J, Tanabe K, Yokoyama N, Zempo H, Kuno S. Association between physical activity and metabolic syndrome in middle-aged Japanese: a cross-sectional study. *BMC Public Health.* 2011 Aug 5;11:624. PubMed PMID: 21819591. Pubmed Central PMCID: PMC3199599. Epub 2011/08/09. eng.
- [27]. Choi M, Yeom HA, Jung D. Association between physical activity and metabolic syndrome in older adults in Korea: analysis of data from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey IV. *Nurs Health Sci.* 2013 Sep;15(3):379-86. PubMed PMID: 23480329. Epub 2013/03/14. eng.
- [28]. Rennie KL, McCarthy N, Yazdgerdi S, Marmot M, Brunner E. Association of the metabolic syndrome with both vigorous and moderate physical activity. *Int J Epidemiol.* 2003 Aug;32(4):600-6. PubMed PMID: 12913036. Epub 2003/08/13. eng.

Association between the prevalence of metabolic syndrome and physical activity at work, leisure time and during exercise among over 30 years old male students in Sabzevar (Case study: Applied Science University)

Arash Mohammadi¹, Kazem Khodaei^{2*}, Neda Badri³

1. Director of the Department of Physical Education, Applied Scientific Center of Sabzevar, Iran
2. Assistant Professor, Sport Physiology Department, Sport Sciences Faculty, Urmia University, Iran
3. Ph.D. Student in Sport Physiology, Hakim Sabzevari University, Iran

Abstract

Background & Objectives The purpose of present study was investigated of association between the prevalence of metabolic syndrome and physical activity at work, leisure time and during exercise among over 30 years old male students in Sabzevar.

Materials & Methods 200 male students over 30 years old of University of Applied Sciences in Sabzevar city randomly were selected. Components associated with the metabolic syndrome were measured. The physical activity levels of the participants in the three domains measured by "the Baecke Physical Activity questionnaire". The mean of each component of the metabolic syndrome in three BMI groups were analyzed by ANOVA and Kruskal-Wallis tests. Multinomial logistic regression analysis was used to determine the relationship between metabolic syndrome and its components with physical activity levels.

Results Weight, waist circumference, fasting blood glucose, low-density lipoprotein, cholesterol, triglyceride, prevalence of metabolic syndrome significantly were high in overweight and obese subjects than normal weight people, but total physical activity and domains significantly were low ($p < 0.05$). The risk of increased abdominal obesity, systolic blood pressure, diastolic blood pressure and triglyceride levels were significantly lower in active and relative active people than inactive people ($p < 0.05$). The chance of having a metabolic syndrome was significantly higher in inactive people during exercise than active peoples ($p < 0.05$).

Conclusion it seems that in obese and overweight Sabzevar male students was the prevalence of metabolic syndrome and its components more than normal weight males. Also, inactive people are more likely to be exposed to metabolic syndrome and some of its components than active people.

Received: 2018/09/16

Accepted: 2018/12/26

Keywords: male students, metabolic syndrome, physical activity, prevalence.