

بررسی ارتباط سطح فریتین سرم و سندرم متابولیک در زنان یائسه، یک مطالعه مقطعی

معصومه سیاحی^۱، آرزو حاصلی^۲، پروین عابدی^۳، زینب سهرابی^۴، سارا ضیاغم^{*۱}

۱. مربی گروه مامایی، دانشکده علوم پزشکی شوشتر، شوشتر، ایران.
۲. دانشجوی دکتری بهداشت باروری، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی شاهرود، شاهرود، ایران.
۳. دانشیار گروه مامایی، مرکز تحقیقات منوبوز و اندروپوز، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.
۴. مربی گروه مامایی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۱/۰۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۲/۰۹

خلاصه

مقدمه: یائسگی، بحرانی‌ترین دوره تغییرات نامطلوب آنتروپومتریک و پارامترهای متابولیک بوده که با خطر بیماری‌های قلبی - عروقی همراه است. سندرم متابولیک، نقش کلیدی در ایجاد بیماری قلبی - عروقی دارد و به‌عنوان یک مشکل عمده در بسیاری از کشورها درآمده است. بر اساس مطالعات مختلف، افزایش فریتین با سندرم متابولیک در ارتباط است و افراد با سطح فریتین بالاتر، خطر ابتلاء به سندرم متابولیک در آنها بیشتر است. بنابراین با توجه به بالا بودن شیوع سندرم متابولیک در ایران، مطالعه حاضر با هدف بررسی ارتباط بین سطح فریتین سرم با سندرم متابولیک انجام شد.

روش کار: این مطالعه مقطعی در سال ۱۳۹۲ بر روی ۱۶۵ زن یائسه واجد شرایط مراجعه کننده به مرکز بهداشت ۱۷ شهریور و بهداشت شماره ۸ اهواز انجام شد. پرسشنامه اطلاعات فردی برای نمونه‌ها تکمیل و جهت بررسی اجزای سندرم متابولیک، فشارخون ۲ بار به فاصله ۱۰ دقیقه و بعد از استراحت اندازه‌گیری شد و میانگین آنها در نظر گرفته شد. دور کمر افراد اندازه‌گیری و آزمایشات HDL، تری‌گلیسیرید، کلسترول، فریتین و FBS بعد از ۱۲ ساعت ناشتایی شبانه بر روی سرم افراد انجام شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۱۹) و آزمون‌های کای‌دو، آنالیز واریانس یک‌طرفه، ضریب همبستگی پیرسون و اسپیرمن انجام گرفت. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: در این مطالعه ۵۸ نفر (۳۵/۲٪) به سندرم متابولیک مبتلا بودند. میانگین سطح سرم فریتین در زنان مبتلا به سندرم متابولیک $۳۴/۵۳ \pm ۲۵/۴۵$ و در زنان غیر مبتلا $۳۳/۵۶ \pm ۲۳/۱۲$ بود. بین شاخص توده بدنی، دور کمر، قندخون، سطح تری‌گلیسیرید پلاسما، چربی خون و ابتلاء به سندرم متابولیک ارتباط معناداری مشاهده شد ($p < ۰/۰۵$)، اما بین سندرم متابولیک و سن، سندرم متابولیک و فریتین سرم ارتباط معنی‌داری وجود نداشت ($p > ۰/۰۵$).

نتیجه‌گیری: بین سطح فریتین سرم و سندرم متابولیک ارتباط معناداری وجود ندارد.

کلمات کلیدی: سندرم متابولیک، فریتین سرم، یائسگی

* نویسنده مسئول مکاتبات: سارا ضیاغم؛ دانشکده علوم پزشکی شوشتر، شوشتر، ایران. تلفن: ۰۹۱۶۶۱۸۹۷۲۵؛ پست الکترونیک: saraziagham@yhoo.com

مقدمه

یائسگی، یکی از بحرانی‌ترین مراحل زندگی و از مهم‌ترین دغدغه‌های بهداشتی برای زنان میانسال است. در خلال این دوران، زنان دستخوش تغییرات متعددی می‌گردند که می‌تواند چندین سال طول بکشد (۱). بر اساس تعریف سازمان جهانی بهداشت، یائسگی عبارت است از قطع عادت ماهیانه در زنان که به دلیل توقف فعالیت فولیکول‌های تخمدان روی می‌دهد و باعث پایان یافتن دوران بارداری در زنان می‌شود؛ بدین ترتیب هرگاه زنان حداقل ۱۲ ماه قطع قاعدگی بدون ارتباط با بارداری، شیردهی و یا سایر اختلالات هورمونی داشته باشند، یائسه تلقی می‌شوند. همچنین میانگین سن یائسگی در کشورهای توسعه یافته در حدود ۵۱ سالگی می‌باشد، در حالی که در کشورهای نظیر فیلیپین، هندوستان، پاکستان و تایلند مقدار آن بین ۴۵-۵۰ سال گزارش شده است (۲). اگرچه یائسگی مرحله‌ای طبیعی از زندگی است، اما زنان زیادی مشکلات عدیده‌ای را قبل و بعد از آن تجربه می‌کنند، به همین دلیل شرایط ایجاب می‌کند که زن در این دوران از نظر تأمین سلامت، بیشتر مورد توجه قرار گیرد (۳). مطالعات نشان داده‌اند که زنان در سن زیر ۵۰ سالگی نسبت به بیماری قلبی - عروقی محافظت می‌شوند و سپس در طی انتقال از دوره قبل از یائسگی به بعد از یائسگی، خطر بیماری‌های قلبی و عروقی (CVD)^۱ افزایش می‌یابد (۴). کاهش ناگهانی استروژن به دنبال یائسگی با برداشتن تخمدان‌ها سبب کاهش واکنش بستر عروقی، افزایش سریع لیپوپروتئین‌های آتروژنیک و افزایش اکسیداسیون کلسترول - LDL شده که سبب افزایش خطر آرترواسکلروز و بیماری‌های قلبی - عروقی می‌شود (۵). سندرم متابولیک نیز نقش کلیدی در ایجاد بیماری قلبی - عروقی دارد و به‌عنوان یک مشکل عمده در بسیاری از کشورها درآمده است و به‌خصوص در بین زنان، بیماری قلبی - عروقی علت عمده مرگ در ایران و بسیاری از سایر نقاط دنیا می‌باشد. میزان شیوع سندرم متابولیک در بین زنان ایرانی به‌طور بحرانی بالا

می‌باشد که به‌طور عمده در طی دوره گذر از قبل از یائسگی به بعد از یائسگی برقرار می‌شود، بنابراین زنان مسن‌تر در معرض خطر بالایی برای سندرم متابولیک و عوارض قلبی - عروقی بعدی آن می‌باشند. در مطالعه ابراهیم‌پور و همکاران (۲۰۱۰)، شیوع سندرم متابولیک در زنان ایرانی بعد از یائسگی بیش از ۲ برابر مردان (۶۰/۰٪ در برابر ۱۹/۵٪) گزارش شد (۴).

سندرم متابولیک دسته‌ای از عوامل خطر بیماری قلبی - عروقی آترواسکلروتیک که شامل مقادیر افزایش یافته دور شکم، فشارخون، تری‌گلیسیرید و گلوکز سرم و کاهش کلسترول لیپوپروتئین با دانسیته بالا هستند را شامل می‌شود و افزایش قابل ملاحظه‌ای را برای بیماری کرونری قلب نشان می‌دهد. میزان شیوع آن با افزایش سن و بعد از یائسگی افزایش می‌یابد (۶).

طبق تعریف اصلاح شده پنل درمان بزرگسالان III (ATP)^۲ که در سال ۲۰۰۵ منتشر شد، سندرم متابولیک زمانی تشخیص داده می‌شود که ۳ مورد یا بیشتر از موارد زیر در یک فرد وجود داشته باشد:

۱. چاقی شکمی: دور کمر بالای ۱۰۲ سانتی‌متر در مردان و بالاتر از ۸۸ سانتی‌متر برای زنان
۲. سطح بالای تری‌گلیسیرید خون: بیشتر یا مساوی ۱۵۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر
۳. HDL کلسترول پایین: کمتر یا مساوی ۴۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر در مردان و کمتر یا مساوی ۵۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر در زنان
۴. فشارخون بالا: بیشتر یا مساوی ۱۳۰/۸۵ میلی‌متر جیوه
۵. گلوکز ناشتای بالا: بیشتر یا مساوی ۱۱۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر (۷).

سندرم متابولیک طبق تعریف فدراسیون بین‌المللی دیابت (IDF)^۳ به‌صورت افزایش دور کمر که همیشه باید وجود داشته باشد (بیش از ۹۴ سانتی‌متر در مردان و بیش از ۸۰ سانتی‌متر در زنان؛ به‌عنوان جزء ثابت)، به‌علاوه حداقل ۲ مورد از موارد: هیپرتری‌گلیسیریدمی، کاهش HDL-C، افزایش فشارخون و افزایش گلوکز

^۲ Adult treatment panel

^۳ International Diabetes Federation

^۱ Cardiovascular disease

ناشتای پلاسما (مقادیری که در تعریف ATP III اصلاح شده برای این پارامترها آورده شده، در این تعریف نیز به کار می‌روند) می‌باشد؛ در واقع تعریف IDF برای سندرم متابولیک شامل: دور کمر به علاوه ۲ مورد از ۴ مورد دیگر می‌باشد (۸، ۹).

بسیاری از مطالعات مقطعی، شیوع بالای سندرم متابولیک در زنان یائسه را نشان داده‌اند که بین ۴۱/۵-۳۲/۶٪ متغیر است. شیوع افزایش یابنده سندرم متابولیک در بین کشورهای در حال توسعه و آسیا نیز مشاهده شده که شیوع آن در ایران در حدود ۳۵-۵۸٪ تخمین زده شده می‌شود (۱۰).

سندرم متابولیک، تحت عنوان سندرم X یا سندرم مقاومت به انسولین نیز شناخته شده است و احتمالاً شیوه زندگی و عوامل اجتماعی و دموگرافیک بر روی سندرم متابولیک تأثیرگذار هستند (۸، ۹). برخی مطالعات ارتباط بین سطح فریتین خون با سندرم متابولیک را گزارش کردند؛ به طوری که افزایش سطح فریتین با افزایش سطح گلوکز و تری‌گلیسیرید همراه بود (۱۱، ۱۲).

فریتین، پروتئین ذخیره‌ای است و آهن را که به صورت طبیعی در کبد (سیستم رتیکولاندوتلیال)، طحال و مغز استخوان وجود دارد، از سایر قسمت‌ها مجزا می‌کند. هرچه میزان آهن افزایش یابد، سطح داخل سلولی فریتین نیز افزایش یافته تا ذخایر آهن را تأمین کند. مقدار کمی از فریتین به خون راه می‌یابد، بنابراین اندازه‌گیری فریتین که به سرم نشت کرده، یک شاخص بسیار خوب برای ارزیابی اندازه ذخایر آهن بدن می‌باشد (۱۳). آهن، یک عنصر کمیاب ضروری است که در بسیاری از عملکردهای سلولی مهم دخالت ندارد، اما جزء کلیدی در آنزیم‌های مختلف محسوب می‌شود. از طرفی با توجه به توانایی آهن در انتقال الکترون‌ها بین فرم فروس و فریک، افزایش آهن می‌تواند سمی باشد. این فرآیند ممکن است سبب تولید رادیکال‌های آزاد اکسیژن به وسیله فنتون و واکنش هابر- وایس گردد و در نتیجه منجر به استرس اکسیداتیو و اکسیداسیون مولکول‌های زیستی آلی گردد که ممکن است در اختلالات عصبی و بیماری‌های قلبی- عروقی و

یا سرطان‌ها دخیل باشد (۱۴). بر اساس مطالعات مختلف، افزایش فریتین با سندرم متابولیک در ارتباط است و خطر ابتلاء به سندرم متابولیک در افراد با سطح فریتین بالاتر بیشتر است (۱۵). از طرفی در مطالعه قمرچهره و همکاران (۲۰۱۵)، ارتباطی میان وضعیت آهن سرم و مقدار فریتین با سندرم متابولیک در بیماران مبتلا به کبد چرب غیرالکلی یافت نشد (۱۶). از آنجایی که میزان شیوع سندرم متابولیک بعد از یائسگی بالاست، عوارض ناشی از آن می‌تواند اثرات سوء بر زندگی زنان داشته باشد. همچنین با توجه به افزایش امید به زندگی، زنان مدت زمان بیشتری از عمر خود را بعد از یائسگی می‌گذرانند (۱۰). بنابراین با توجه به بالا بودن شیوع سندرم متابولیک در ایران به ویژه در بین زنان یائسه و ارتباط بین سندرم متابولیک و بیماری‌های قلبی - عروقی و با توجه به نتایج متناقض در خصوص اینکه فریتین سرم می‌تواند ابزار مناسبی برای پیش‌بینی و ارزیابی بیماران مبتلا به سندرم متابولیک باشد (۱۱) و همچنین با وجود ارتباط بین علائم یائسگی و سندرم متابولیک، مطالعه حاضر با هدف بررسی ارتباط بین سطح فریتین سرم با سندرم متابولیک انجام شد تا بتوان در صورت یافتن ارتباط بین آنها، تا حدودی از روی علائم یائسگی و سطح فریتین سرم، زودتر به وجود سندرم متابولیک پی برد و آن را تشخیص داده و پیگیری کرد.

روش کار

این مطالعه مقطعی در سال ۱۳۹۲ بر روی ۱۶۵ زن یائسه مراجعه کننده به مراکز بهداشتی شهر اهواز انجام شد. افراد با روش نمونه‌گیری آسان انتخاب شدند. حجم نمونه بر اساس نظر استاد آمار و بررسی مقالات متفاوت (۱۷)، با نسبت $p=0/5$ و در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵٪، مقدار تقریبی $d=0/08$ و با استفاده از فرمول تعیین حجم نمونه، حداقل ۱۶۵ نفر برآورد شد.

در این مطالعه نمونه‌گیری از ۲ مرکز بزرگ بهداشتی درمانی شرق و غرب اهواز با توجه به بالا بودن جمعیت تحت پوشش این مراکز و به صورت نمونه‌گیری غیراحتمالی در دسترس انجام شد. معیارهای ورود به مطالعه شامل: زنان یائسه با سن ۷۰-۴۰ سال، داشتن

حداقل یک‌سال قطع قاعدگی به‌صورت طبیعی، نداشتن سابقه جراحی برداشتن رحم و تخمدان‌ها، داشتن سلامت نسبی، عدم استفاده از داروهای هورمونی و عدم وجود خونریزی واژینال بود. معیارهای خروج از مطالعه شامل: ابتلاء به بیماری‌های کبدی، کلیوی، اختلال عملکرد تیروئید، انفارکتوس میوکار، بی‌حرکی، بیماری‌های التهابی حاد یا مزمن بود.

در این مطالعه توضیحات لازم در مورد هدف و نحوه انجام مطالعه به واحدهای پژوهش ارائه گردید و از تمام زنان در بدو ورود به مطالعه، رضایت‌نامه کتبی اخذ و پرسشنامه اطلاعات فردی که شامل سن، سن یائسگی، تاریخ آخرین قاعدگی، تعداد بارداری، تعداد زایمان‌ها، شغل و تحصیلات بود، برای نمونه‌ها تکمیل گردید. جهت تأمین اعتبار علمی پرسشنامه فردی از روش اعتبار محتوا استفاده شد؛ بدین‌ترتیب که ابتدا پرسشنامه از طریق مطالعات قبلی و نظرخواهی از افراد متخصص و صاحب‌نظر، طراحی و توسط ۳ نفر از متخصصین زنان و زایمان و ۲ نفر آمار حیاتی‌بازبینی و نظرات آنها اعمال شد. همچنین پایایی پرسشنامه به روش آزمون مجدد انجام شد؛ بدین‌ترتیب که یک گروه ۱۰ نفره از زنان یائسه با ویژگی‌های نمونه‌های پژوهش انتخاب و پرسشنامه در ۲ نوبت با فاصله یک هفته توسط آنان تکمیل و سپس همبستگی بین آن‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت. حداقل همبستگی به دست آمده ۰.۸۳٪ بود. جهت بررسی اجزای سندرم متابولیک، فشارخون (با استفاده از فشارسنج جیوه‌ای Riester ساخت المان به شماره ۰۱۲۴) در بازوی دست راست برای دو بار بعد از ۱۰ دقیقه استراحت و نشستن شرکت‌کننده، با فشارسنج جیوه‌ای و بازوبند مناسب اندازه‌گیری شد و نقطه صفر آن بعد از هر بار اندازه‌گیری کنترل گردید. فشارخون دو بار به فاصله ۱۰ دقیقه گرفته شد و میانگین دوبار اندازه‌گیری فشارخون ثبت گردید. فشارخون سیستولیک با شنیدن اولین صدا و فشارخون دیاستولیک با ناپدید شدن صدا در حین باز کردن کاف تعریف می‌شود. دور کمر (WC) در باریک‌ترین قسمت خود بین ستیغ ایلپاک و آخرین دنده در انتهای بازدم طبیعی و با متر نواری

غیرقابل ارتجاع بدون تحمیل هرگونه فشاری به بدن فرد با دقت ۰/۱ اندازه‌گیری شد. آزمایشات HDL-TG، کلسترول، فریتین و FBS بر روی سرم افراد صورت گرفت. جهت گرفتن آزمایشات، نمونه خون افراد بعد از ۱۲ ساعت ناشتا، گرفته شد و در داخل لوله آزمایش ریخته و در مدت حداکثر ۵۰-۴۰ دقیقه به آزمایشگاه تشخیص طبی فرستاده شد و سرم آنها جدا و توسط دستگاه اتوآنالایزر کوپاس میرا مقادیر آنها مشخص گردید. همچنین فریتین با روش رادیو ایمنوناسی و با دستگاه گاماکانتر اندازه‌گیری شد. جهت بررسی سندرم متابولیک، افراد به دو گروه مبتلا و سالم تقسیم شدند (طبق تعریف ATPIII). وزن با حداقل پوشش و بدون کفش (با استفاده از ترازوی Laica به شماره ۰۴۳۴ با دقت ۱۰۰ گرم) و قد به‌وسیله متر نواری در وضعیت ایستاده، در کنار دیوار و بدون کفش، در حالی که کتف‌ها در شرایط عادی قرار داشتند، با دقت ۱ سانتی‌متر انجام گرفت. شاخص توده بدنی افراد نیز از تقسیم وزن فرد بر حسب کیلوگرم بر مجذور قد به متر مربع محاسبه گردید. در این مطالعه ابتلاء یا سابقه بیماری‌های مفصلی یا روماتولوژیک و چاقی (شاخص توده بدنی بالاتر از ۳۰ کیلوگرم بر متر مربع) به عنوان عوامل مخدوش‌گر در نظر گرفته شدند. داده‌ها پس از گردآوری با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۱۹) و روش‌های آمارهای توصیفی و آزمون‌های کای‌دو، آنالیز واریانس یک‌طرفه، ضریب همبستگی پیرسون و اسپیرمن مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد. این طرح پژوهشی به شماره ۹۲۰۱-MARC در دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز به تصویب رسیده است.

یافته‌ها

این مطالعه بر روی ۱۶۵ نفر از زنان یائسه در محدوده سنی ۴۰-۷۰ سال انجام شد. با توجه به یافته‌های پژوهش، میانگین سنی افراد شرکت‌کننده در مطالعه ۵۵/۴۴±۶/۰۷ سال، میانگین سن یائسگی افراد ۴۹±۳/۶ سال و میانگین شاخص توده بدنی افراد شرکت‌کننده ۳۰/۹۷±۵/۹ کیلوگرم بر متر مربع بود.

در این مطالعه ۵۸ نفر (۳۵/۲٪) از افراد مبتلا به سندرم متابولیک و ۱۰۷ نفر (۶۴/۸٪) غیرمبتلا بودند. در جدول ۱ ارتباط بین مشخصات فردی و بالینی واحدهای پژوهش با سندرم متابولیک نشان داده شده است. بر اساس نتایج آزمون تی دانشجویی در جدول ۱،

بین شاخص توده بدنی، دور کمر، قندخون، سطح تری‌گلیسیرید پلاسما، چربی خون و ابتلاء به سندرم متابولیک ارتباط معناداری وجود داشت ($p < 0.05$)، اما بین سندرم متابولیک و سن، سندرم متابولیک و فریتین سرم ارتباط معنی‌داری وجود نداشت ($p > 0.05$).

جدول ۱- مقایسه وضعیت مشخصات فردی و بالینی افراد مبتلا و غیر مبتلا به سندرم متابولیک

متغیر	وضعیت ابتلاء به سندرم متابولیک	
	مبتلا (۵۸ نفر)	غیرمبتلا (۱۰۷ نفر)
سن	۵۶/۱±۶/۳	۵۵/۰۸±۵/۹۴
شاخص توده بدنی	۳۲/۸۳±۶/۲۸	۲۹/۹۷±۵/۴۵
دور کمر	۱۱۱/۵۵±۱۶/۶۲	۱۰۴/۶±۱۸/۰۵
قندخون ناشتا (FBS)	۱۰۴/۸۱±۱۴/۴۵	۹۲/۶۴±۱۳/۳۹
تری‌گلیسیرید	۱۷۵/۹۵±۵۴/۰۷	۱۲۶/۹۳±۳۷/۴۵
لیپوپروتئین با چگالی بالا (HDL)	۴۸/۲۹±۹/۰۴	۵۴/۲۷±۸/۱۸
فریتین سرم	۳۴/۵۳±۲۵/۴۵	۳۳/۵۶±۲۳/۱۲

*آزمون تی دانشجویی

بر اساس نتایج آزمون کای دو در جدول ۲، ارتباط معناداری میان سطح فریتین و ابتلاء به سندرم متابولیک مشاهده نشد ($p = 0.272$, $\chi^2 = 2.60$).

جدول ۲- وضعیت نمونه‌های پژوهش به تفکیک سطح فریتین و وضعیت ابتلاء به سندرم متابولیک

متغیر	وضعیت ابتلاء به سندرم متابولیک	
	مبتلا تعداد (درصد)	غیرمبتلا تعداد (درصد)
کمتر از ۶۱/۵۰	۴۶ (۷۹/۳)	۹۴ (۸۷/۹)
۶۱/۵۰-۸۵/۹	۸ (۱۳/۸)	۷ (۶/۵)
بیشتر از ۸۵/۹	۴ (۶/۹)	۶ (۵/۶)
جمع کل	۵۸	۱۰۷

همچنین بر اساس نتایج آزمون ضریب همبستگی پیرسون، بین سطح فریتین با شاخص توده بدنی ($r = -0.168$, $p = 0.031$) و بین سطح فریتین با قندخون ناشتا ($r = -0.198$, $p = 0.013$) ارتباط آماری معناداری مشاهده شد، اما بین فریتین با سایر عوامل ارتباط آماری

معناداری مشاهده نشد ($p > 0.05$). بر اساس نتایج این مطالعه، شانس ابتلاء به سندرم متابولیک در افراد با قندخون بالاتر، تری‌گلیسیرید بالاتر و HDL پایین‌تر، بیشتر بود (جدول ۳).

جدول ۳- وضعیت متغیرهای پیشگو در مدل رگرسیون لجستیک

متغیر	برآورد ضرایب	خطای معیار	سطح معناداری آماره والد	نسبت شانس	فاصله اطمینان	
					حد پایین	حد بالا
قندخون	۰/۱۱۱	۰/۰۲۷	<۰/۰۰۱	۱/۱۱۷	۱/۰۶	۱/۱۷۸
تری‌گلیسیرید	۰/۰۴۸	۰/۰۱	<۰/۰۰۱	۱/۰۴۹	۱/۰۳	۱/۰۶۹
HDL	-۰/۱۴۷	۰/۰۳۸	<۰/۰۰۱	۰/۸۶۳	۰/۸۰۱	۰/۹۳
فشارخون سیستولیک	۰/۲۹۳	۰/۰۹۷	۰/۰۰۲	۱/۳۴۱	۱/۱۰۹	۱/۶۲۱
مقدار ثابت	-۳۰/۵۴	۶/۱۵۴	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱		

بحث

در مطالعه حاضر ارتباطی میان شیوع سندرم متابولیک و میزان فریتین سرم مشاهده نشد. مطالعات متفاوتی در این خصوص صورت گرفته است؛ به طوری که در اکثر مطالعات، افزایش سطح فریتین با افزایش شیوع سندرم متابولیک در ارتباط بودند. چانگ و همکاران (۲۰۱۳) در مطالعه خود ارتباط قوی میان میزان بالای فریتین سرم با ابتلاء به سندرم متابولیک پیدا کردند که این همراهی مستقل از فاکتورهای سن، جنس، شاخص توده بدنی، التهاب و فاکتورهای شیوه زندگی بود (۱۸). همچنین در مطالعه شارما و همکار (۲۰۱۶) نیز سطح فریتین که منعکس کننده وضعیت آهن بدن می‌باشد، به طور معنادار و مثبت به عنوان عامل خطر سندرم متابولیک مشخص گردید (۱۹). در مطالعه توکلی و همکاران (۲۰۱۴) نیز بیماران مبتلا به سندرم متابولیک، مقدار آهن و فریتین سرم بالاتری نسبت به افراد سالم داشتند (۱۴). آهن یک عنصر کمیاب ضروری است که در بسیاری از واکنش‌های اکسیداسیون زیستی شرکت داشته و در بافت‌های بدن تجمع می‌کند و می‌تواند منجر به تغییرات آسیب‌شناسی در کبد، قلب، غدد درون‌ریز و سیستم اسکلتی عضلانی گردد. برخی مطالعات انجام شده بر روی بیماران مبتلا به هموکروماتوز یا بیماری‌های خونی، نشان دادند که افزایش تجمع آهن، سنتر و ترشح انسولین توسط لوزالمعده را تحت تأثیر قرار می‌دهد و فعالیت انسولین در بافت هدف را به خطر می‌اندازد، بنابراین منجر به افزایش مقاومت به انسولین می‌گردد (۲۰). سندرم متابولیک، ترکیبی از اختلالات پزشکی است که با مقاومت به انسولین و افزایش خطر بیماری‌های قلبی-عروقی همراه است. شواهد فراوانی نشان می‌دهند که افزایش آهن بدن با یک یا چند جزء سندرم متابولیک همراه است. حتی افزایش متوسط ذخایر آهن که با مقدار طبیعی یا افزایش یافته فریتین گزارش می‌گردد، با عوارض جانبی ناخواسته مانند افزایش فشارخون، دیس لیپیدمی، افزایش انسولین ناشتا و قندخون و چاقی مرکزی همراه است (۱۹، ۲۰). فرضیه‌ای مبنی بر اینکه استرس اکسیدان‌ها و مقاومت

به انسولین، پاتولوژی اساسی در پیشرفت سندرم متابولیک است، وجود دارد و آهن نیز به عنوان فلز واسطه، توانایی تسریع پراکسیداسیون چربی‌ها و تشکیل رادیکال‌های آزاد که سبب آسیب بافتی در بدن می‌شوند را دارد (۱۹)، اما در مطالعه حاضر ارتباطی میان مقدار فریتین سرم و ارتباط با سندرم متابولیک یافت نشد که با نتایج مطالعات فوق همخوانی نداشت. در مطالعه قمرچهره و همکاران (۲۰۱۵) نیز ارتباطی میان وضعیت آهن سرم و مقدار فریتین با سندرم متابولیک در بیماران مبتلا به کبد چرب غیرالکلی یافت نشد (۱۶). در مطالعه چاواکلا و همکاران (۲۰۱۶) نیز شایع‌ترین عوامل خطر ابتلاء به سندرم متابولیک در زنان یائسه در جمعیت مورد مطالعه، چاقی مرکزی (اندازه دور کمر)، فشارخون بالا و کاهش لیپوپروتئین با دانسیته بالا (HDL) بود، در حالی که فریتین سرم ارتباط ضعیفی با گلوکز پلاسمای ناشتا و نسبت دور کمر به باسن داشت و به این صورت نتیجه گرفتند که ممکن است سرم فریتین به عنوان ابزار تشخیصی جهت سندرم متابولیک در گروه مورد مطالعه، مورد استفاده قرار نگیرد (۲۱). به هر حال ممکن است تناقض در نتایج مطالعات به علت تنوع در عوامل اجتماعی و جمعیت‌شناختی، ژنتیکی، استعداد و رژیم غذایی باشد. بنابراین تغییر عوامل خطر در جوامع متفاوت می‌تواند در معنی‌دار شدن نتایج تأثیرگذار باشد.

سندرم متابولیک در حال حاضر به‌عنوان یکی از مسائل مهم در زمینه سلامت عمومی در قرن ۲۱ مبدل شده است و شیوع آن در جمعیت بزرگسال جهان ۲۵-۲۰٪ است (۲۲). در این مطالعه شیوع سندرم متابولیک در زنان یائسه ۳۵/۲٪ تعیین شد که مشابه سایر مطالعات انجام شده در ایران (۳۱٪)، کانادا (۳۱٪)، چین (۳۲/۶٪)، استرالیا (۳۳/۷٪) و کره (۴۱/۵٪) بود (۲۵-۲۳).

همچنین در مطالعه حاضر میان سطح فریتین و گلوکز پلازما در حالت ناشتا ارتباط معناداری مشاهده شد که در مطالعات مختلف، نتایج مشابهی حاصل شد (۱۷، ۱۸). همچنین در مطالعات مختلف، ارتباط مستقیمی میان دیابت نوع ۲ و سطح فریتین مشاهده شد (۲۶)،

می‌شود، یکی دیگر از محدودیت‌های مطالعه این بود که وضعیت التهابی افراد مورد بررسی قرار نگرفت که می‌توان دقت مطالعه را کاهش دهد. در یک نتیجه‌گیری کلی، هرچند مشخص شد که سندرم متابولیک با سطح فریتین سرم همبستگی ندارد، ولی در مطالعه مقطعی نمی‌توان به رابطه علت و معلولی پی برد و جهت بررسی روابط علیتی به طراحی مطالعه‌ای آینده‌نگر نیاز است.

نتیجه‌گیری

بین میزان فریتین سرم و شیوع سندرم متابولیک ارتباط معناداری وجود ندارد. با توجه به نتایج متناقض در مطالعات مختلف، جهت نتایج بهتر و دقیق‌تر، انجام مطالعات آینده‌نگر با حجم نمونه بالاتر توصیه می‌گردد.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از تمام شرکت‌کنندگان در مطالعه و همچنین از مرکز تحقیقات یائسگی دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی اهواز که حمایت مالی این طرح را بر عهده داشتند، تشکر و قدردانی می‌شود.

(۲۷). در حال حاضر مکانیسم‌های مولکولی زمینه‌ساز همراهی فریتین سرم و دیابت نوع ۲ مشخص نیست. پیشنهاد شده است که تشکیل رادیکال‌های کاتالیز شده توسط آهن، ممکن است در اتیولوژی دیابت درگیر باشد، زیرا رادیکال‌های آزاد با واسطه آهن می‌توانند غشای سلول را تخریب و سبب افزایش پراکسیداسیون لیپیدی، کمک به قطعه قطعه شدن DNA و آسیب بافت گردند (۱۸). در حال حاضر نقش سرم فریتین در بافت چربی، توجه زیادی را به خود جلب کرده است. مطالعه وو و همکاران (۲۰۱۰) در چین نشان داد که سرم فریتین، پیش‌بینی کننده توده چربی بدن است (۲۸). مطالعه کو و همکاران (۲۰۰۹) نشان داد که سرم فریتین رابطه معکوس با آدیپونکتین دارد. آدیپونکتین، آدیپوکلین حساس به انسولین است که در افراد مبتلا به چاقی کاهش می‌یابد (۲۹).

از محدودیت‌های این مطالعه، کم بودن حجم نمونه و مقطعی بودن زمان مطالعه بود که جهت نتیجه‌گیری بهتر، مطالعات طولانی‌مدت و آینده‌نگر ضرورت دارد. همچنین با توجه به این‌که فریتین سرم، یک پروتئین مثبت فاز حاد است و در شرایط التهاب دچار افزایش

منابع

1. Abedi P, Najjar SH. Menopause health. 1st ed. Qom: Ashora Publications; 2006. P. 1-124. (Persian).
2. Esmaili H, Alimi R, Javanrouh N, Azizi H, Vahid Roudsari F. Age at menopause and associated factors in middle-aged women in Mashhad City, 2010-2011. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2013; 15(36):1-7. (Persian).
3. Sarayloo K, Latifnejad Roudsari R. Critical evaluation of the published clinical trials regarding the effect of complementary medicine on menopausal symptoms. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2018; 21(4):87-98. (Persian).
4. Ebrahimpour P, Fakhrzadeh H, Heshmat R, Ghodsi M, Bandarian F, Larijani B. Metabolic syndrome and menopause: a population-based study. *Diabetes Metab Syndr Clin Res* 2010; 4(1):5-9.
5. Farahmand M, Ramezani TF, Mehrabi Y, Azizi F. Occurrence of metabolic syndrome and components in postmenopausal women with natural or surgical menopause. *Iran J Endocrinol Metab* 2012; 14(2):117-26. (Persian).
6. Gaspard U. Hyderinsulinaemia, a key factor of the metabolic syndrome in postmenopausal women. *Maturitas* 2009; 62(4):362-5.
7. Cornier MA, Dabelea D, Hernandez TL, Lindstrom RC, Steig AL, Stob NR, et al. The metabolic syndrome. *Endocr Rev* 2008; 29(7):772-822.
8. Akin F, Bastemir M, Alkış E, Kaptanoglu B. SHBG levels correlate with insulin resistance in postmenopausal women. *Eur J Intern Med* 2009; 20(2):162-7.
9. Martínez MA, Puig JG, Mora M, Aragón R, O'Dogherty P, Antón JL, et al. Metabolic syndrome: prevalence, associated factors, and C-reactive protein: the MADRIC (MADrid Riesgo Cardiovascular) study. *Metabolism* 2008; 57(9):1232-40.
10. Ziaghani S, Sayhi M, Azimi N, Akbari M, Dehkordi ND, Bastami A. The relationship between menopausal symptoms, menopausal age and body mass index with depression in menopausal women of Ahvaz in 2013. *Arak Med Univ J* 2014; 17(91):50-7. (Persian).
11. Vari IS, Balkau B, Kettanah A, Ande P, Tichet J, Fumeron F, et al. Ferritin and transferrin are associated with metabolic syndrome abnormalities and their change over time in a general population: Data from an Epidemiological Study on the Insulin Resistance Syndrome (DESIR). *Diabetes Care* 2007; 30(7):1795-801.

12. Kang HT, Linton JA, Shim JY. Serum ferritin level is associated with the prevalence of metabolic syndrome in Korean adults: the 2007-2008 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *Clin Chim Acta* 2012; 413(5-6):636-41.
13. Mahan LK, Escott-Stump S, Raymond JL, Krause MV. *Krause's food & the nutrition care process*. New York: Elsevier Health Sciences; 2012. P. 191-209.
14. Tavakoli-Hoseini N, Ghayour-Mobarhan M, Parizadeh SM, Mirhafez SR, Tavallaie S, Ferns G, et al. Relationship between indices of iron status and metabolic syndrome in an Iranian population. *J Anal Res Clin Med* 2014; 2(4):197-205.
15. Hosseinpour Niazi S, Mirmiran P, Amiri Z, Azizai F. Association between legumes intake and metabolic syndrome among adults. *Iran J Endocrinol Metab* 2010; 6:594-602. (Persian).
16. Ghamarchehreh ME, Jonaidi-Jafari N, Bigdeli M, Khedmat H, Saburi A. Iron status and metabolic syndrome in patients with non-alcoholic fatty liver disease. *Middle East J Dig Dis* 2015; 8(1):31-8.
17. Lee SW, Jo HH, Kim MR, Kwon DJ, You Yo, Kim JH. Association between menopausal symptoms and metabolic syndrome in postmenopausal women. *Arch Gynecol Obstet* 2011; 285(2):541-8.
18. Chang JS, Chang SM, Huang TZ, Chao JC, Chen YC, Pan WH, et al. Serum ferritin and risk of the metabolic syndrome: a population-based study. *Asia Pac J Clin Nutr* 2013; 22(3):400-7.
19. Sharma G, Bansal S. A study of serum ferritin activity in metabolic syndrome. *Int J Sci Res* 2016; 5(4):1025-7.
20. Li J, Wang R, Luo D, Li S, Xiao C. Association between serum ferritin levels and risk of the metabolic syndrome in Chinese adults: a population study. *PLoS One* 2013; 8(9):e74168.
21. Chukwukelu EE, Ezeanyika LU, Onyia-Pat JE, Okafor EN. Metabolic syndrome and serum ferritin level in postmenopausal women in urban cities in Enugu State, Nigeria. *Int J Sci Rep* 2016; 2(9):215-20.
22. Powell LW, George DK, McDonnell SM, Kowdley KV. Diagnosis of hemochromatosis. *Ann Intern Med* 1993; 129(11):925-31.
23. Jouyandeh Z, Nayebzadeh F, Qorbani M, Asadi M. Metabolic syndrome and menopause. *J Diabetes Metab Disord* 2013; 12(1):1.
24. Ponholzer A, Temml C, Rauchenwald M, Marszalek M, Madersbacher S. Is the metabolic syndrome a risk factor for female sexual dysfunction in sexually active women? *Int J Impot Res* 2008; 20(1):100-4.
25. Kim HM, Park J, Ryu SY, Kim J. The effect of menopause on the metabolic syndrome among Korean women: the Korean National Health and Nutrition Examination Survey, 2001. *Diabetes Care* 2007; 30(3):701-6.
26. Fernandez-Real JM, Ricart-Engle W, Arroyo E, Balanca R, Casamitjana-Alberta R, Cabrero D, et al. Serum ferritin as a component of the insulin resistance syndrome. *Diabetes Care* 1998; 21(1):62-8.
27. Ashorpour M, Jalali M, Djazaieri A, Saedi A, Taghdir M, Zarei M. Association between ferritin and glycemic status in person suffer from diabetes mellitus type 2 and health people. *Iran J Endocr Metabol* 2010; 12(3):231-6.
28. Wu H, Qi Q, Yu Z, Sun L, Li H, Lin X. Opposite associations of trunk and leg fat depots with plasma ferritin levels in middle-aged and older Chinese men and women. *PLoS One* 2010; 5(10):e13316.
29. Ku BJ, Kim SY, Lee TY, Park KS. Serum ferritin is inversely correlated with serum adiponectin level: population-based cross-sectional study. *Dis Markers* 2009; 27(6):303-10.