بررسی ارتباط انواع چاقی و شاخص‌های آنتروپومتری با بیماری آرتریت روماتویید

مهشاد علی کروسی[۱]
فریده شیشه‌بر[۲]
کریم مولا[۳]
میثم عالیپور[٤*]

۱- کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، اهواز، ایران.
۲- مرکز تحقیقات تغذیه و بیماری‌های متابولیک، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، اهواز، ایران.
۳- گروه بیماری‌های داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، اهواز، ایران.
٤- مرکز تحقیقات گوارش، واحد توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان امام خمینی (ره)، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز، اهواز، ایران.

*نویسنده مسئول: اهواز، خیابان آزادگان، بیمارستان امام‌خمینی (ره)، مرکز تحقیقات گوارش.
تلفن: ۳۲۲۱۶۱۰٤-۰۶۱
E-mail: meysam.aalipour@yahoo.com

چکیده

دریافت: ۱۳۹۷/۱۲/۱۸ ویرایش: ۱۳۹۷/۱۲/۲۵ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۵/۲۱ آنلاین: ۱۳۹۸/۰۵/۳۱

زمینه و هدف: چاقی یکی از عوامل بروز و تشدید بیماری آرتریت روماتویید محسوب می‌شود. با این وجود مطالعات محدودی ارتباط بین ترکیب بدن و شدت این بیماری را مورد بررسی قرار داده‌اند. این مطالعه به‌منظور بررسی ارتباط شدت بیماری آرتریت روماتویید با انواع چاقی و مقایسه شاخص‌های آنتروپومتری بین بیماران مبتلا به آرتریت روماتویید و افراد سالم انجام گردید.

روش بررسی: این مطالعه به‌روش مورد-شاهدی در بیمارستان گلستان شهر اهواز از اردیبهشت تا بهمن ۱۳۹۵ انجام شد. در این مطالعه، ۹۵ بیمار مبتلا به آرتریت روماتویید و ۹۵ فرد سالم به‌عنوان گروه کنترل شرکت کردند. وزن، قد، درصد چربی و شاخص‌های آنتروپومتری ارزیابی شدند. شدت بیماری آرتریت روماتویید براساس معیار DAS28 محاسبه شد.

یافته‌ها: وزن، نمایه توده بدن، چربی بدن، اندازه دور کمر، نسبت دور کمر به لگن، نسبت دور کمر/ قد و دیگر شاخص‌های جدید چاقی شامل شاخص شکل بدن، شاخص چاقی بدن، شاخص حجم شکمی، اندازه سطح بدن و شاخص Conicity در بیماران مبتلا به آرتریت روماتویید نسبت به افراد سالم به‌طور معنادار بالاتر بود ($P<0/05$). شاخص دورکمر/ قد و شاخص چاقی بدن در مقایسه با شاخص‌های دیگر بیشترین ارتباط را با امتیاز DAS28 داشتند. خطر ابتلا به آرتریت روماتویید در افراد مبتلا به چاقی مرکزی (براساس اندازه دور کمر) نسبت به چاقی نمایه توده بدن و درصد چربی بدن بیشتر است.

نتیجه‌گیری: نتایج این پژوهش نشان می‌دهد شدت بیماری آرتریت روماتویید با انواع چاقی (به‌ویژه چاقی شکمی) و شاخص‌های آنتروپومتری ارتباط دارد.

کلمات کلیدی: آنتروپومتری، نمایه توده بدن، پژوهش‌های مورد-شاهدی، آرتریت روماتویید، وزن.

مقدمه

آرتریت روماتویید شایع‌ترین بیماری خود ایمنی و متداول‌ترین بیماری التهابی روماتیسمی است. کمابیش ۰/۵ تا ۱٪ از بزرگسالان در سرتاسر جهان مبتلا به آرتریت روماتویید هستند. التهاب در مفاصل و به‌طور عمده التهاب در بافت سینویال از مشخصه‌های این بیماری محسوب می‌شود.[۱] شیوع این بیماری در ایران ۰/۳۳٪ گزارش شده است و در زنان نسبت به مردان شایع‌تر است.[۲] سن، جنسیت، زمینه ژنتیکی، عوامل هورمونی، الکل، سیگار کشیدن و عادات غذایی از عوامل توسعه بیماری آرتریت روماتویید محسوب می‌شوند.[۳] مطالعات اخیر نشان می‌دهند چاقی و اضافه وزن یکی از عوامل موثر در بروز و تشدید بیماری آرتریت روماتویید است.[٤] مطالعات پیشین نشان داده‌اند که نمایه توده بدن ارتباط مستقیمی با آرتریت روماتویید دارد و به‌عنوان یک ریسک فاکتور در این بیماری در نظر گرفته می‌شود.[۵] نمایه توده بدن با

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-09-09]

مارکرهای التهابی، فعالیت و شدت بیماری آرتریت روماتویید ارتباط دارد،[۶] هرچند مطالعات متناقض نیز در این زمینه گزارش شده است.[۷و۸] برخی مطالعات نشان دادند که یک ارتباط معنادار بین نمایه توده بدنی و آرتریت روماتویید در مردان وجود دارد اما این ارتباط در زنان مشاهده نشد.[۹] در مقابل برخی پیشنهاد کردند، خطر مرگ‌ومیر در بیماران آرتریت روماتویید با نمایه توده کم ۳ برابر بیماران با نمایه توده طبیعی است.[۱۰]

یکی از مکانیسم‌هایی که چاقی و اضافه وزن می‌تواند باعث تشدید آرتریت روماتویید شود تجمع بیش از حد بافت چربی در بدن (مستقل از وزن بدن) است. در طی دهه گذشته تحقیق برای بررسی نقش ترکیب بدن و بافت چربی در پاتوفیزیولوژی آرتریت روماتویید و شدت آن افزایش یافته است. اگرچه در آرتریت روماتویید، شدت درد ناشی از تولید سایتوکین‌های التهابی از بافت سینویال ملتهب و مونوسیت‌های در گردش است، اما بافت چربی نیز منبع بالقوه‌ای از تولید سایتوکین‌های التهابی هست که باعث تولید فاکتور نکروزه‌کننده تومور-آلفا (TNFα) و اینترلوکین-۶ (IL-6) می‌شود.[۱۱] به‌طور خاص بافت چربی احشایی زمینه تشدید التهاب سیستمیک در بدن را فراهم می‌کند.[۱۲]

این مطالعه به‌منظور بررسی ارتباط شدت بیماری آرتریت روماتویید با انواع چاقی و مقایسه شاخص‌های آنتروپومتری بین بیماران مبتلا به آرتریت روماتویید و افراد سالم انجام گردید.

روش بررسی

این مطالعه به‌روش مورد-شاهدی در بیمارستان گلستان شهر اهواز از اردیبهشت تا بهمن ۱۳۹۵ انجام شد. در این مطالعه ۹۵ مبتلا به آرتریت روماتویید (۹۱ زن و ٤ مرد) و ۹۵ فرد سالم (۹۱ زن و ٤ مرد) شرکت داده شدند. شرکت‌کنندگان به‌صورت نمونه‌گیری ساده از میان مراجعه‌کنندگان به کلینیک بیمارستان گلستان شهر اهواز انتخاب گردیدند. دو گروه براساس سن و جنسیت همسان‌سازی شدند. تشخیص ابتلای بیماران به آرتریت روماتویید براساس معیارهای انجمن روماتولوژی آمریکا صورت گرفت. افراد پس از تکمیل فرم رضایت‌نامه وارد مطالعه شدند. ابتلا به بیماری‌های روماتولوژیک دیگر و شرایطی که بر روی ترکیب بدن یا دهیدراسیون شرکت‌کنندگان تاثیرگذار بود به‌عنوان معیارهای خروج از مطالعه در نظر گرفته شد که عبارت بودند از بارداری، نارسایی کلیه، نارسایی احتقانی قلب، سرطان، اختلال عملکرد تیرویید.

داده‌های شرکت‌کنندگان شامل سن، جنسیت در پرسشنامه ثبت شد. برای تعیین فعالیت بیماری از مقیاس DAS28-ESR استفاده شد. برای محاسبه این مقیاس یک‌سری از متغیرها در بیماران بررسی شد که شامل ۲۸ مفصل متورم و ۲۸ مفصل دردناک بود، مفاصل مورد بررسی توسط یک روماتولوژیست مورد معاینه قرار گرفت. برآورد شدت درد بیمار براساس مقیاس دیداری درد (Visual analogue scale, VAS) و سرعت رسوب گلبول قرمز براساس معیار Erythrocyte sedimentation rate (ESR) انجام گرفت. سپس با استفاده از داده‌های به‌دست‌آمده و براساس فرمول زیر میزان فعالیت بیماری آرتریت روماتویید محاسبه شد.

DAS28=0/56×sort (tender28) +0/28×sort (swollen28) +0/70×In (ESR)+0/014×GH

اندازه‌های آنتروپومتری در یک ساعت معین پس از ناشتایی و براساس توصیه‌های استانداردهای بین‌المللی برای ارزیابی آنتروپومتری انجام گرفت.[۱۳] وزن بدن با دقت ۰/۱ kg با استفاده از ترازوی Seca اندازه‌گیری شد. قد با استفاده از قدسنج و با دقت ۰/۵ cm تعیین شد. درصد چربی بدن با استفاده از روش آنالیز امپدانس بیوالکتریکی ارزیابی گردید. دور شکم و دور لگن با استفاده از متر نواری انعطاف‌پذیر سنجیده شد. نسبت دور کمر به دور لگن، نسبت دور کمر به قد و نمایه توده بدن براساس تقسیم وزن (kg) بر مجذور قد (m) محاسبه گردید. شاخص‌های آنتروپومتری براساس فرمول‌های زیر محاسبه گردید:

۱۸- [(مجذور قد× قد(متر) / دور لگن(متر)×۱۰۰] :شاخص چاقی بدن

(۱/۲قد (متر) ×۲/۳نمایه توده بدن) / دور کمر (متر) :شاخص شکل بدن

دور کمر) ۰/۷ +۲دور کمر(سانتی‌متر)×۲] :شاخص حجم شکمی

۱۰۰۰/[۲(دور لگن(سانتی‌متر)/(سانتی‌متر)

وزن (کیلوگرم)۰/٤۲۵×قد (سانتی‌متر)۰/۷۲۵×۰/۰۰۷۱۸٤ :اندازه سطح بدن

[قد (متر) /مجذور وزن (کیلوگرم)×۰/۱۰۹]/دور کمر (سانتی‌متر) :شاخص Conicity

اندازه دور کمر بیش از ۱۰۲ cm در مردان و بیش از ۸۸ cm در زنان به‌عنوان چاقی مرکزی (براساس اندازه دور کمر) در نظر گرفته شد.[۱٤] نمایه توده بدن بیش از ۳۰ kg/m^2 به‌عنوان چاقی براساس نمایه توده بدن تعریف شد. درصد چربی بدن بیش از ۲۳/۱٪ در مردان و بیش از ۳۳/۳٪ در زنان براساس مطالعات پیشین به‌عنوان چاقی براساس درصد چربی بدن در نظر گرفته شد.[۱۵] داده‌ها وارد SPSS software, version 20 (IBM SPSS, Armonk, NY, USA) شد. نرمال بودن توزیع داده‌ها با استفاده از تست آماری Kolmogorov-

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-09-09]

Smirnov مورد بررسی قرار گرفت. برای مقایسه داده‌های کمی بین دو گروه از Chi-square test و Student's t-test استفاده شد. برای بررسی ارتباط بین متغیرها از Spearman correlation coefficient استفاده گردید. داده‌ها به‌صورت میانگین± انحراف‌معیار ارایه گردیدند. سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ به‌عنوان سطح معنادار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

دو گروه از لحاظ سن، جنسیت و قد تفاوت معناداری با یکدیگر نداشتند. مقایسه شاخص‌های آنتروپومتری بین دو گروه نشان داد اندازه نمایه توده بدن، درصد چربی بدن، اندازه دور لگن، اندازه دور کمر، نسبت دور کمر به دور لگن، نسبت دور کمر به قد، شاخص حجم شکم، شاخص شکل بدن، شاخص Conicity، شاخص چاقی بدن و اندازه سطح بدن در بیماران مبتلا به آرتریت روماتویید به‌طور معنادار بیشتر از افراد سالم است. میزان توده بدون چربی بین دو گروه تفاوت معناداری را نشان نداد. شیوع چاقی مرکزی براساس اندازه دور کمر، چاقی براساس نمایه توده بدن و چاقی براساس درصد چربی بدن در بیماران مبتلا آرتریت روماتویید بیش از افراد سالم مشاهده شد. تفاوت شیوع چاقی براساس اندازه دور کمر بین دو گروه معنادار بوده است. ضریب همبستگی اسپیرمن بین شاخص‌های آنتروپومتری و شدت درد در بیماران مبتلا به آرتریت روماتویید نشان داد شاخص دور کمر/قد و شاخص چاقی بدن بیشترین ارتباط و شاخص اندازه سطح بدن و دور کمر/لگن کمترین ارتباط را با شدت درد دارد. ضریب اسپیرمن بین شاخص‌های آنتروپومتری با درصد چربی بدن (به‌عنوان شاخص استاندارد آنتروپومتری) در بیماران مبتلا به آرتریت روماتویید نشان داد نمایه توده بدن و شاخص چاقی بدن بیشترین ارتباط را با درصد چربی بدن دارند. خطر ابتلا به آرتریت روماتویید در افراد چاق براساس اندازه دور کمر ۲/۹۲، در افراد چاق براساس نمایه توده بدن ۱/۷۷ و در افراد چاق براساس درصد چربی بدن ۲/۳۷ برابر افراد سالم مشاهده شد.

بحث

نتایج پژوهش کنونی نشان داد تفاوت معناداری در ترکیب بدنی و شاخص‌های آنتروپومتری بین بیماران مبتلا به آرتریت روماتویید و افراد سالم وجود دارد. عمده مطالعات پیشین همسو با مطالعه ما بود. به‌تازگی نتایج یک مطالعه مروری سیستماتیک نشان داد خطر ابتلا به آرتریت روماتویید در افراد چاق (۱/۳۱ برابر) و دارای اضافه وزن (۱/۱۵ برابر) به‌طور معنادار بیشتر از افراد با وزن طبیعی است. افزون‌براین، مشخص شد خطر ابتلا به آرتریت روماتویید در افراد با نمایه توده بدن بیش از ۳۰ kg/m^2 نسبت به افراد با نمایه توده بدن کمتر از ۳۰ kg/m^2، ۱/۲۵ برابر است.[۱۶] نتایج مطالعه Ljung و همکاران نشان داد خطر ابتلا به آرتریت روماتویید به‌ازای افزایش هر ۵ kg/m^2 در نمایه توده بدن ۱/۱۳ برابر و به‌ازای افزایش هر سانتی‌متر اندازه دور کمر ۱/۰۲ برابر افزایش می‌یابد. افزون‌براین، مشخص شد که دور کمر بیش از ۱۰۲ cm در مردان می‌تواند خطر ابتلا به آرتریت روماتویید را ۲ تا ۳ برابر افزایش دهد، هرچند این ارتباط در مورد زنان مشاهده نشد.[۱۷] نتایج آنالیز Albrecht و همکاران بر روی مطالعات کوهورت انجام‌گرفته نشان می‌دهد، شیوع چاقی در بیماران مبتلا به آرتریت روماتویید بیشتر است و سن شروع ابتلا به آرتریت روماتویید با نمایه توده بدن ارتباط مستقیم دارد. افزون‌براین، نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد ارتباط معناداری بین نمایه توده بدن با تعداد مفاصل متورم و سرعت رسوب گلبول قرمز در بیماران مبتلا به آرتریت روماتویید وجود دارد.[۱۸] مطالعه Giles و همکاران نشان داد میزان بافت چربی بدن ارتباط معناداری با سطح التهاب در بیماران آرتریت روماتویید دارد. در این زمینه، چربی بالاتنه قوی‌ترین ارتباط را با غلظت پروتیین واکنش‌گر C سرمی در این بیماران دارد.[۱۹] یک مطالعه مقطعی نشان داد توده چربی بدن و توده بدون چربی بدن ارتباط قوی و معناداری با میزان ناتوانی در بیماران آرتریت روماتویید دارد.[۲۰] در این زمینه برخی مطالعات ناهمسو با مطالعه کنونی بودند. نتایج مطالعه Akar و همکاران نشان داد تفاوت معناداری در میزان و توزیع بافت چربی، توده بدون چربی بدن و محتوی آب بدن بین بیماران مبتلا به آرتریت روماتویید و افراد سالم وجود ندارد.[۲۱]

نتایج پژوهش کنونی نشان داد، شیوع چاقی براساس دور کمر در افراد مبتلا به آرتریت روماتویید (۸۲٪) بیشتر از افراد سالم (۶۱٪) است. بااین‌وجود، بین شیوع چاقی براساس درصد چربی بدن و نمایه توده بدن بین دو گروه تفاوت معناداری مشاهده نشد. افزون‌براین خطر ابتلا به آرتریت روماتویید به‌ترتیب در افراد با چاقی مرکزی (براساس دور کمر)، افراد چاق براساس درصد چربی بدن و چاق

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-09-09]

براساس نمایه توده بدن مشاهده شد. همسو با مطالعه ما، Ajeganova و همکاران پیشنهاد کردند که چاقی مرکزی در مقایسه با چاقی براساس نمایه توده بدن ارتباط بیشتری با شدت بیماری آرتریت روماتویید دارد.[۲۲] افزون‌براین Guimarães و همکاران نشان داد شیوع چاقی مرکزی براساس دور کمر (۸۶/۶٪)، درصد چربی بدن (۵۹/۸٪) و نمایه توده بدن (۳۱/۷٪) به‌ترتیب در بیماران مبتلا به آرتریت روماتویید بیشتر است.[۲۳]

با توجه به اینکه در تشخیص چاقی در بیماران آرتریت روماتویید ابزارهای مختلف آنتروپومتری، عملکردهای متفاوتی را نشان می‌دهند. در این مطالعه از شاخص‌های قدیمی و جدید بدین‌منظور استفاده شد. تفاوت معنادار در همه شاخص‌های آنتروپومتری بین دو گروه مشاهده شد. مطالعات پیشین ما نشان دادند شاخص‌های تن‌سنجی می‌توانند مزایا و محدودیت‌های متفاوتی در شناسایی چاقی داشته باشند.[۲۴و۲۵] مطالعه Guimarães و همکاران نشان داد برآورد شیوع چاقی با استفاده از معیارهای اندازه دور کمر، نمایه توده بدن و سنجش میزان جذب پرتوی ایکس با انرژی مضاعف (DXA) مقادیر متفاوتی را نشان می‌دهد.[۲۶] نتایج این مطالعه نشان داد شاخص چاقی بدن در مقایسه با دیگر شاخص‌های تن‌سنجی ارتباط بیشتری با شدت بیماری آرتریت روماتویید و درصد چربی بدن (به‌عنوان یک شاخص استاندارد) دارد. این شاخص جدید، در سال ۲۰۱۱ توسط Bergman و همکاران به‌عنوان یک شاخص مناسب چربی بدن در جمعیت‌های آفریقایی–آمریکایی مورد پیشنهاد قرار گرفت.[۲۷] مطالعه Ramírez-Vélez و همکاران نشان داد شاخص چاقی بدن در مقایسه با نمایه توده بدن ارتباط بیشتری با درصد چربی بدن در ورزشکاران حرفه‌ای دارد.[۲۸] بااین‌وجود، برخی مطالعات نشان دادند این شاخص در جمعیت‌های با میزان چربی بیش از حد و یا خیلی کم می‌تواند دچار خطا شود.[۲۹] مطالعه Lam و همکاران نشان داد شاخص چاقی بدن در مقایسه با اندازه دور کمر، دور کمر/قد و نمایه توده بدن ارتباط کمتری با عوامل متابولیکی در بیماران قلبی–عروقی دارد.[۳۰] افزون‌براین، مطالعه Lichtash و همکاران نشان داد شاخص چاقی بدن در مقایسه با نمایه توده بدن ارتباط ضعیف‌تری با عوامل خطرزای بیماری قلبی–عروقی دارد.[۳۱] به‌نظر می‌رسد کاربرد هر یک از شاخص‌های آنتروپومتری در جمعیت‌های مختلف متفاوت باشد.

با توجه به اهمیت نقش چاقی در علت و تشدید بیماری آرتریت روماتویید پیشنهاد می‌گردد برای پیشگیری و درمان این بیماری، ارزیابی ترکیب بدنی و مداخلات در راستای بهبود ترکیب بدنی در این بیماران مورد توجه قرار گیرد.[۳۲] افزون‌براین، به‌دلیل اهمیت میزان بافت چربی در تشدید التهاب و ارتباط آن با فعالیت و شدت بیماری آرتریت روماتویید، توصیه می‌گردد افزون‌بر ارزیابی وزن بیماران آرتریت روماتوییدی، به‌منظور بررسی وضعیت تن‌سنجی از ارزیابی ترکیب بدنی و ابزارهای جدید آنتروپومتری استفاده گردد. مطالعات در این زمینه با حجم نمونه بیشتر و ارزیابی مارکرهای التهابی توصیه می‌گردد. انواع چاقی به‌ویژه چاقی مرکزی باعث افزایش شدت بیماری آرتریت روماتویید می‌شود. شاخص دورکمر/قد و شاخص چاقی بدن ابزارهای مناسب برای تن‌سنجی بیماران مبتلا به آرتریت روماتویید محسوب می‌شوند.

سپاسگزاری: این مقاله حاصل بخشی از طرح تحقیقاتی تحت عنوان "بررسی ارتباط بین شاخص‌های آنتروپومتری با فعالیت بیماری در بیماران مبتلا به آرتریت روماتویید" مصوب دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز به کد ۹۴s۱۰۷ می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز اجرا شده است.

References

1. Alamanos Y, Drosos AA. Epidemiology of adult rheumatoid arthritis. *Autoimmun Rev* 2005;4(3):130-6.
2. Jamshidi AR, Tehrani Banihashemi A, Roknsharifi S, Akhlaghi M, Salimzadeh A, Davatchi F. Estimating the prevalence and disease characteristics of rheumatoid arthritis in Tehran: A WHO -ILAR COPCORD Study (from Iran COPCORD study, Urban Study stage 1). *Med J Islam Repub Iran* 2014;28:93.
3. Xu B, Lin J. Characteristics and risk factors of rheumatoid arthritis in the United States: an NHANES analysis. *Peer J* 2017;5:e4035.
4. Bhole VM, Choi HK, Burns LC, Vera Kellet C, Lacaille DV, Gladman DD, et al. Differences in body mass index among individuals with PsA, psoriasis, RA and the general population. *Rheumatology (Oxford)* 2012;51(3):552-6.
5. Uhlig T, Hagen KB, Kvien TK. Current tobacco smoking, formal education, and the risk of rheumatoid arthritis. *J Rheumatol* 1999;26(1):47-54.
6. Vidal C, Barnetche T, Morel J, Combe B, Daïen C. Association of body mass index categories with disease activity and radiographic joint damage in rheumatoid arthritis: a systematic review and metaanalysis. *J Rheumatol* 2015;42(12):2261-9.
7. Rodríguez LA, Tolosa LB, Ruigómez A, Johansson S, Wallander MA. Rheumatoid arthritis in UK primary care: incidence and prior morbidity. *Scand J Rheumatol* 2009;38(3):173-7.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-09-09]

8. Wesley A, Bengtsson C, Elkan AC, Klareskog L, Alfredsson L, Wedrén S; Epidemiological Investigation of Rheumatoid Arthritis Study Group. Association between body mass index and anti-citrullinated protein antibody-positive and anti-citrullinated protein antibody-negative rheumatoid arthritis: results from a population-based case-control study. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2013;65(1):107-12.
9. Turesson C, Bergström U, Pikwer M, Nilsson JÅ, Jacobsson LT. A high body mass index is associated with reduced risk of rheumatoid arthritis in men, but not in women. *Rheumatology (Oxford)* 2016;55(2):307-14.
10. Kremers HM, Nicola PJ, Crowson CS, Ballman KV, Gabriel SE. Prognostic importance of low body mass index in relation to cardiovascular mortality in rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 2004;50(11):3450-7.
11. Jorge AS, Jorge GC, Paraíso AF, Franco RM, Vieira LJ, Hilzenderger AM, et al. Brown and white adipose tissue expression of IL6, UCP1 and SIRT1 are associated with alterations in clinical, metabolic and anthropometric parameters in obese humans. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2017;125(3):163-170.
12. Zembala-Szczerba M, Jaworowski A, Huras H, Babczyk D, Jach R. Low-grade metabolically-induced inflammation mediators interleukin-6, adiponectin, and TNF-α serum levels in obese pregnant patients in the perinatal period. *Med Sci Monit Basic Res* 2017;23:1-7.
13. Ellis KJ, Bell SJ, Chertow GM, Chumlea WC, Knox TA, Kotler DP, et al. Bioelectrical impedance methods in clinical research: a follow-up to the NIH Technology Assessment Conference. *Nutrition* 1999;15(11-12):874-80.
14. Steeves JA, Bassett DR Jr, Thompson DL, Fitzhugh EC. Relationships of occupational and non-occupational physical activity to abdominal obesity. *Int J Obes (Lond)* 2012;36(1):100-6.
15. Romero-Corral A1, Somers VK, Sierra-Johnson J, Korenfeld Y, Boarin S, Korinek J, et al. Normal weight obesity: a risk factor for cardiometabolic dysregulation and cardiovascular mortality. *Eur Heart J* 2010;31(6):737-46.
16. Qin B, Yang M, Fu H, Ma N, Wei T, Tang Q, et al. Body mass index and the risk of rheumatoid arthritis: a systematic review and dose-response meta-analysis. *Arthritis Res Ther* 2015;17:86.
17. Ljung L, Rantapää-Dahlqvist S. Abdominal obesity, gender and the risk of rheumatoid arthritis - a nested case-control study. *Arthritis Res Ther* 2016;18(1):277.
18. Albrecht K, Richter A, Callhoff J, Huscher D, Schett G, Strangfeld A, et al. Body mass index distribution in rheumatoid arthritis: a collaborative analysis from three large German rheumatoid arthritis databases. *Arthritis Res Ther* 2016;18:149.
19. Giles JT, Bartlett SJ, Andersen R, Thompson R, Fontaine KR, Bathon JM. Association of body fat with C-reactive protein in rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 2008;58(9):2632-41.
20. Giles JT, Bartlett SJ, Andersen RE, Fontaine KR, Bathon JM. Association of body composition with disability in rheumatoid arthritis: impact of appendicular fat and lean tissue mass. *Arthritis Rheum* 2008;59(10):1407-15.
21. Akar S, Sarı İ, Çömlekci A, Birlik M, Önen F, Göktay Y, et al. Body composition in patients with rheumatoid arthritis is not different than healthy subjects. *Eur J Rheumatol* 2014;1(3):106-110.
22. Ajeganova S, Andersson ML, Hafström I; BARFOT Study Group. Association of obesity with worse disease severity in rheumatoid arthritis as well as with comorbidities: a long-term followup from disease onset. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2013;65(1):78-87.
23. Guimarães MF, da Costa Pinto MR, Raid RG, Andrade MV, Kakehasi AM. Which is the best cutoff of body mass index to identify obesity in female patients with rheumatoid arthritis? A study using dual energy X-ray absorptiometry body composition. *Rev Bras Reumatol* 2016. pii: S0482-5004(16)00020-6.
24. Ehrampoush E, Arasteh P, Homayounfar R, Cheraghpour M, Alipour M, Naghizadeh MM, et al. New anthropometric indices or old ones: Which is the better predictor of body fat? *Diabetes Metab Syndr* 2017;11(4):257-63.
25. Ashtary-Larky D, Daneghian S, Alipour M, Rafiei H, Ghanavati M, Mohammadpour R, Kooti W, Ashtary-Larky P, Afrisham R. Waist circumference to height ratio: better correlation with fat mass than other anthropometric indices during dietary weight loss in different rates. *Int J Endocrinol Metab* 2018;16(4):e55023.
26. Guimarães MFBR, Pinto MRDC, Raid RGSC, Andrade MVM, Kakehasi AM. Which is the best cutoff of body mass index to identify obesity in female patients with rheumatoid arthritis? A study using dual energy X-ray absorptiometry body composition. *Rev Bras Reumatol Engl Ed* 2017;57(4):279-85.
27. Bergman RN, Stefanovski D, Buchanan TA, Sumner AE, Reynolds JC, Sebring NG, et al. A better index of body adiposity. *Obesity (Silver Spring)* 2011;19(5):1083-9.
28. Ramírez-Vélez R, Correa-Bautista JE, González-Ruíz K, Vivas A, Triana-Reina HR, Martínez-Torres J, et al. Body adiposity index performance in estimating body fat percentage in Colombian college students: findings from the FUPRECOL-Adults study. *Nutrients* 2017;9(1):40.
29. Lam BC, Lim SC, Wong MT, Shum E, Ho CY, Bosco JI, et al. A method comparison study to validate a novel parameter of obesity, the body adiposity index, in Chinese subjects. *Obesity (Silver Spring)* 2013;21(12):E634-9.
30. Lam BC, Koh GC, Chen C, Wong MT, Fallows SJ. Comparison of body mass index (BMI), body adiposity index (BAI), waist circumference (WC), waist-to-hip ratio (WHR) and waist-to-height ratio (WHtR) as predictors of cardiovascular disease risk factors in an adult population in Singapore. *PLoS One* 2015;10(4):e0122985.
31. Lichtash CT, Cui J, Guo X, Chen YD, Hsueh WA, Rotter JI, et al. Body adiposity index versus body mass index and other anthropometric traits as correlates of cardiometabolic risk factors. *PLoS One* 2013;8(6):e65954.
32. Ashtary-Larky D, Ghanavati M, Lamuchi-Deli N, Payami SA, Alavi-Rad S, Boustaninejad M, et al. Rapid weight loss vs. Slow weight loss: which is more effective on body composition and metabolic risk factors? *Int J Endocrinol Metab* 2017;15(3):e13249.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-09-09]

TUMJ Tehran University Medical Journal, August 2019; Vol. 77, No. 5: 320-325 Original Article

Association between obesity types and anthropometric indices with rheumatoid arthritis disease

Mahshad Ali Karoosi B.Sc.[1]
Farideh Shishehbor Ph.D.[2]
Karim Mola M.D.[3]
Meysam Alipour Ph.D.[4*]

1- Student Research Committee, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
2- Nutrition and Metabolic Diseases Research Center, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
3- Department of Internal Medicine, School of Medicine, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.
4- Alimentary Tract Research Center, Imam Khomeini Hospital Clinical Research Development Unit, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

[*] Corresponding author: Alimentary Tract Research Center, Imam Khomeini Hospital, Azadegan St., Ahvaz, Iran.
Tel: +98 61 32216104
E-mail: meysam.aalipour@yahoo.com

Abstract

Received: 09 Mar. 2019 Revised: 16 Mar. 2019 Accepted: 12 Aug. 2019 Available online: 22 Aug. 2019

Background: Obesity is one of the causes of onset and exacerbation of rheumatoid arthritis. However, limited studies have examined the association between body composition and severity of disease. The aim of this study was to evaluate the association between severity of rheumatoid arthritis with various types of obesity and the comparison of anthropometric indices between patients with rheumatoid arthritis and healthy subjects.

Methods: This case-control study was conducted on 95 patients (48.8±10.4 years) with rheumatoid arthritis as a case group and 95 healthy people (46±9.3 years) as a control group carried in Golestan Hospital, Ahvaz, Iran, from April 2016 to February 2017. Weight, height, waist circumference (WC), hip circumference (HC) and body fat percentage (BFP) were measured. The anthropometric indices were calculated. The disease severity was calculated according to disease activity score 28 (DAS28).

Results: There was no significant difference between two groups regarding their gender ratio (1:1), age (P=0.16) and height (P=0.58). The weight, body mass index (BMI), body fat (BF), WC, HC, waist-to-hip ratio (WHR), waist-to-height ratio (WHtR) and other obesity indices include a body shape index (ABSI), body adiposity index (BAI), abdominal volume index (AVI), body surface area (BSA) and Conicity index (CI) in patients with rheumatoid arthritis are significantly higher than healthy subjects (P<0.05). No difference in fat free mass was observed between two groups. Waist to height ratio and BAI compared with other indicators had the highest correlation with the DAS28 score. In addition, prevalence of obesity by waist circumference (82% vs. 61%), obesity by BMI (47% vs. 33%), and obesity by BFP (91% vs. 83%) was higher in patients with rheumatoid arthritis than healthy subjects. The risk of rheumatoid arthritis in people with central obesity by waist circumference (OR = 2.92, 95% CI 1.50-5.70) was greater than obesity defined by BMI (OR = 1.77, 95% CI 0.98-3.18) or BFP (OR = 2.37, 95% CI 1.01-5.53).

Conclusion: The results of present study indicate association of rheumatoid arthritis disease severity with obesity types (especially central obesity) and anthropometric indices.

Keywords: anthropometry, body mass index, case-control studies, rheumatoid arthritis, weight.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-09-09]