

## ترکیب بدن و شاخص‌های آنترپومتریک در زنان غیر یائسه و یائسه مبتلا به سرطان پستان

فاطمه عامری<sup>۱</sup> (M.Sc)، محمداسماعیل اکبری<sup>۲</sup> (M.D)، مرتضی عبداللهی<sup>۳</sup> (M.D)، مرجان عجمی<sup>۴</sup> (M.D)، یاسمن جمشیدی نائینی<sup>۵</sup> (M.Sc)، سید حسین داودی<sup>۶</sup> (M.Sc)

۱ - کمیته تحقیقات دانشجویان، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۲ - مرکز تحقیقات سرطان، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۳ - گروه تحقیقات تغذیه، انستیتو تحقیقات تغذیه و صنایع غذایی کشور، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۴ - گروه تحقیقات سیاست گذاری و برنامه ریزی غذا و تغذیه، انستیتو تحقیقات تغذیه ای و صنایع غذایی کشور، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۵ - گروه علوم و صنایع غذایی، انستیتو تحقیقات تغذیه ای و صنایع غذایی کشور، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۶ - گروه تغذیه و رژیم درمانی، انستیتو تحقیقات تغذیه ای و صنایع غذایی کشور، دانشکده علوم تغذیه و صنایع غذایی کشور، مرکز تحقیقات سرطان، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

### چکیده

سابقه و هدف: سرطان پستان دومین سرطان شایع در جهان و شایع‌ترین سرطان زنان است و به عنوان چهارمین علت مرگ ناشی از سرطان در دنیا شناخته شده است. اضافه وزن و چاقی با سرطان پستان پس از یائسگی در ارتباط می‌باشد. لذا، مطالعه حاضر با هدف بررسی ارتباط شاخص‌های آنترپومتریک و ترکیب بدن در زنان غیر یائسه و یائسه با ریسک سرطان پستان انجام شد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مورد-شاهدی، ۸۸ بیمار مبتلا به سرطان پستان (۴۸ نفر غیر یائسه و ۴۱ نفر یائسه) و ۸۶ شاهد (۴۵ غیر یائسه و ۴۱ نفر یائسه) وارد مطالعه شدند که از نظر سنی همسان شده بودند. گروه مورد، زنان مراجعه‌کننده به بیمارستان شهدای تجریش بودند که به تازگی سرطان پستان در آن‌ها تشخیص داده شده بود و تحت شیمی‌درمانی و یا رادیوتراپی نبودند. گروه کنترل هم از زنان مراجعه‌کننده به همان بیمارستان بودند که سابقه هیچ نوع سرطان و یا بیماری هورمونی نداشتند. افراد مورد مطالعه از نظر شاخص‌های آنترپومتریک مورد بررسی قرار گرفتند و ترکیب بدن آن‌ها نیز توسط دستگاه Body Composition Tanita سنجش شد.

یافته‌ها: در بررسی گروه مورد و شاهد به تفکیک موقعیت یائسگی، در جمعیت غیر یائسه، زنان دارای اضافه وزن ( $BMI=24/91-29/9 \text{ kg/m}^2$ ) شانس کم‌تری برای ابتلا به سرطان پستان ( $OR=0/23, CI=0/84-0/06$ ) داشتند. در جمعیت یائسه با نسبت دور کمر به دور باسن ( $0/80-0/84$ )، ارتباط نسبت دور کمر به دور باسن (WHR) با سرطان پستان بعد از یائسگی معنی‌دار ( $OR=0/09, CI=0/06-0/02$ ) شد.

نتیجه‌گیری: در مطالعه حاضر زنان غیر یائسه دارای اضافه وزن، شانس کم‌تری برای ابتلا به سرطان پستان داشتند. WHR بالا با ریسک سرطان پستان در زنان یائسه ارتباط داشت. در این مطالعه ارتباطی بین قد و توده چربی بدن با ریسک سرطان پستان قبل و بعد از یائسگی مشاهده نشد.

واژه‌های کلیدی: سرطان‌های پستان، اندازه گیری بدن، ترکیب بدن، یائسگی، اندازه و وزن بدن، زنان

سرطان پستان، تکثیر نئوپلاستیک سلول‌های اپتلیال

مجاری کوچک پستان و رایج‌ترین نوع سرطان در زنان است

### مقدمه

بعلاوه ارتباط این بیماری با ژنتیک و فاکتورهای تولید مثلی را نیز نشان داده‌اند. عوامل خطر مطرح شده، شامل چاقی، سیگار کشیدن، استرس، موقعیت اجتماعی (سطح تحصیلات و درآمد)، مهاجرت، وضعیت تأهل، سن شروع قاعدگی، تعداد بارداری، سن اولین بارداری، شیردهی، سقط جنین، ناباروری و موقعیت یائسگی هستند [۹،۸]. مهم‌ترین علل احتمالی ایجادکننده سرطان در کلیه جوامع از الگوی تقریباً مشابهی برخوردار است. که عبارتند از مواجهه با کارسینوژن‌ها، سبک زندگی، عادات تغذیه‌ای و ژنتیک می‌باشد. روند رو به افزایش بدخیمی‌ها و پیامدهای بهداشتی، اجتماعی و اقتصادی ناشی از افزایش بروز و شیوع آن ضرورت شناسایی و انجام اقدامات لازم در زمینه عوامل خطر ابتلا به سرطان را مطرح نموده است. در دهه‌های اخیر شناخت عوامل خطر با جدیت بیشتری دنبال شده‌اند و همه روزه کارسینوژن‌های مختلفی معرفی می‌شوند. نقش قطعی برخی از این عوامل از قبیل عوامل ژنتیکی و ارثی در بروز برخی سرطان‌ها مشخص شده است. هم‌چنین بر اساس برآوردهای انجمن سرطان آمریکا، در سال ۲۰۰۸ حدود یک سوم مرگ‌های ناشی از سرطان به دلیل مصرف دخانیات و یک سوم دیگر مربوط به اضافه وزن یا چاقی، عدم فعالیت فیزیکی و تغذیه نامناسب بوده‌اند، که قابل پیشگیری می‌باشد [۱۰-۱۲]. در ایران نیز عوامل تأثیرگذار در بروز سرطان‌ها از تنوع بالایی برخوردارند و مهم‌ترین آن‌ها شامل افزایش رو به رشد مصرف دخانیات، شیوع بالای اضافه وزن و چاقی، سبک زندگی نادرست و روی آوردن مردم به عادات تغذیه‌ای پرخطر، عدم تحرک بدنی، کمبود برخی از ریزمغذی‌ها در گروه‌های سنی و جنسی خاص در اقلیم‌های مختلف کشور، بالا بودن دریافت انرژی، عوامل خطر محیطی از جمله آلودگی هوا در کلان‌شهرها، مواجهات شغلی و صنعتی شدن کشور هستند [۱۳]. آژانس بین‌المللی پژوهش در مورد سرطان برآورد کرده که ۲۵٪ علل بروز سرطان‌ها چاقی، اضافه وزن و سبک زندگی بی‌تحرک است. افزایش وزن به میزان ۱/۵ برابر حد طبیعی به خصوص بعد از هیجده سالگی، خطر بروز سرطان پستان را به طور

[۱]. در تمام دنیا شایع‌ترین علت مرگ ناشی از سرطان در زنان، سرطان پستان است. این بدخیمی ۲۳٪ سرطان‌ها را در میان زنان تشکیل می‌دهد و مسئول ۱۹٪ مرگ‌های مرتبط با سرطان می‌باشد [۲]. شیوع سرطان پستان و میزان مرگ و میر در بخش‌های مختلف دنیا متفاوت است. بالاترین میزان شیوع این بیماری در ایالات متحده و کم‌ترین میزان آن در کشورهای آسیایی است. اما شیوع آن در کشورهای آسیایی در حال افزایش است [۳]. به طور کلی سرطان پستان به عنوان چهارمین علت مرگ ناشی از سرطان در دنیا شناخته شده است. اما هنوز شایع‌ترین علت مرگ ناشی از سرطان در زنان کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته شناخته شده است [۵،۴]. در سال ۲۰۱۲، ۱۶۷۰۰۰۰ مورد سرطان پستان ثبت شده است. میزان مرگ و میر ناشی از این بیماری نیز، بیش از ۵۲۲۰۰۰ مرگ در سال ۲۰۱۲ برآورد شده که حدود ۱۹۸۰۰۰ مرگ مربوط به کشورهای غربی و حدود ۳۲۴۰۰۰ مرگ مربوط به نواحی کم‌تر توسعه‌یافته بوده است [۶]. میزان شیوع سرطان پستان ۲۲/۰۹٪ در صد هزار زن و میزان شیوع استاندارد شده با سن ۲۸/۲۵٪ در صد هزار زن تخمین زده شده است. علاوه بر آن توزیع شیوع سرطان پستان در گروه‌های مختلف سنی بین زنان ایرانی و غربی متفاوت است. اوج فراوانی سنی سرطان پستان در زنان ایرانی، در دهه چهارم و پنجم زندگی گزارش شده است، که یک دهه پایین‌تر از آمارهای جهانی است. در ایران بر اساس گزارش مرکز ملی ثبت سرطان، شیوع سرطان پستان به طور چشمگیری از سال ۲۰۰۱ در حال افزایش است [۳]. بر اساس آخرین آمار مرکز تحقیقات سرطان در ایران سالانه حدود ۸۵۰۰ مورد جدید سرطان پستان در کشور ثبت می‌شود و ۱۴۰۰ نفر به دلیل ابتلا به سرطان پستان فوت می‌کنند. در حال حاضر نیز حدود ۴۰۰۰۰ نفر مبتلا به این بیماری در کشور زندگی می‌کنند [۷]. اتیولوژی سرطان پستان هنوز به خوبی شناخته نشده است. مطالعات اپیدمیولوژیکی متعددی در طول سه دهه گذشته در جمعیت‌های مختلف انجام شده و طیفی از عوامل خطر احتمالی و ثابت شده برای سرطان پستان مشخص کرده‌اند.

چشمگیری افزایش می‌دهد. به خصوص بعد از هیجده سالگی افزایش وزن به طور چشمگیری احتمال بروز این سرطان را افزایش می‌دهد. بین شاخص توده بدنی یا BMI (Body Mass Index) بالا و بروز سرطان پستان در دوران یائسگی ارتباط معنی‌داری وجود دارد. اگر چه بر اساس برخی از مطالعات چاقی در دوران بلوغ تأثیری بر بروز این سرطان ندارد [۱۴]. اضافه وزن و BMI بالا ریسک سرطان پستان بعد از یائسگی را افزایش می‌دهد [۱۵]. اما نتایج مطالعات در مورد ارتباط قد با ریسک سرطان پستان قبل و بعد از یائسگی ضد و نقیض می‌باشد [۱۶]. مطالعات مختلف، نتایج متناقضی در مورد ارتباط سرطان پستان قبل از یائسگی با شاخص‌های آنتروپومتریک بیان می‌کنند. برخی مطالعات ارتباط معکوس بین BMI و سرطان پستان قبل از یائسگی را گزارش کرده‌اند [۱۷]. تفاوت‌های احتمالی در این ارتباط می‌تواند به نقش‌های متفاوت توده چربی و توزیع آن، در تنظیم متابولیسم و ایجاد سرطان پستان در بین زنان یائسه و غیر یائسه باشد [۱۸]. از آنجایی که چاقی عامل خطر مهمی در بروز انواع سرطان‌ها و از جمله سرطان پستان می‌باشد و از طرفی، این عامل خطر قابل پیشگیری و با صرف هزینه اندک، آموزش افراد و تغییر الگوی رژیم غذایی آن‌ها قابل اصلاح می‌باشند. اهمیت ارزیابی ترکیب بدن در بیماران مبتلا به سرطان پستان مشخص می‌شود. به همین دلیل در مطالعه حاضر ارتباط ترکیب بدن با سرطان پستان در زنان یائسه و غیر یائسه بررسی و مقایسه شد، تا با این بازنگری و مقایسه بتوانیم برای پیشگیری و کاهش عوارض سرطان، عمل‌کردی بهتری داشته باشیم.

## مواد و روش‌ها

برای شناسایی و مصاحبه با بیماران، هماهنگی‌های لازم با مرکز تحقیقات سرطان بیمارستان شهدای تجریش انجام شد. در این مطالعه بیماران مراجعه‌کننده به بیمارستان شهدای تجریش که مبتلا به سرطان پستان بودند و دارای معیارهای ورود به گروه مورد و فاقد معیارهای عدم ورود بودند، به

عنوان افراد گروه مورد انتخاب شدند و سایر خانم‌های بیمار مراجعه‌کننده به بیمارستان شهدای تجریش نیز که فاقد سرطان پستان بودند و دارای معیارهای مورد نظر گروه شاهد بودند، بعد از معاینه پستان‌هایشان توسط پزشک و نداشتن غده و بیماری‌های خوش‌خیم پستان، به عنوان افراد گروه شاهد انتخاب شدند. خانم‌های شرکت‌کننده در مطالعه میانگین سنی ۴۸ سال بودند. که به دو گروه غیر یائسه و یائسه تقسیم‌بندی شدند. خانم‌های یائسه با معیار عدم تجربه قاعدگی در طی یک سال گذشته تشخیص داده شدند. مبتلایان تحت شیمی‌درمانی و رادیوتراپی از مطالعه کنار گذاشته شدند. پس از ارائه توضیحات کافی راجع به اهداف و روش‌های مطالعه، رضایت کتبی بیماران برای شرکت در مطالعه اخذ شد. افراد مورد مطالعه متشکل از دو گروه مورد (۴۸ نفر غیر یائسه و ۴۰ نفر یائسه) و شاهد (۴۵ نفر غیر یائسه و ۴۱ نفر یائسه)، به کلینیک تغذیه راهنمایی شدند و در آنجا توسط کارشناس تغذیه مصاحبه انجام شد و اطلاعات مربوط به سن، سن شروع قاعدگی، موقیت یائسگی و سن یائسگی، حدود وزن بلوغ، شیردهی و مدت آن، ابتلا به بیماری‌ها و بدخیمی‌های دیگر، سابقه خانوادگی ابتلا به بیماری‌ها و بدخیمی‌ها و مصرف دارو یا مکمل غذایی در پرسش‌نامه ثبت شد. قد افراد مورد مطالعه بدون کفش توسط قدسنج seca و با دقت ۰/۱ سانتی‌متر اندازه‌گیری شد. وزن بیمار نیز با حداقل لباس و بدون کفش با ترازوی seca و با دقت ۱۰۰ گرم اندازه‌گیری شد. BMI با استفاده از فرمول وزن بر حسب کیلوگرم تقسیم بر مجذور قد بر حسب سانتی‌متر محاسبه شد. اندازه‌گیری دور کمر با دقت ۰/۵ سانتی‌متر در باریک‌ترین ناحیه بین آخرین دنده و استخوان ایلیاک در حالتی ارزیابی شد که فرد در انتهای بازدم طبیعی خود قرار داشت. دور باسن با متر نواری و به صورت بیش‌ترین محیط دور باسن اندازه‌گیری شد و در پرسش‌نامه ثبت شد. نسبت دور کمر به دور باسن با استفاده از رابطه ریاضی محاسبه شد. درصد توده چربی و بدون چربی توسط دستگاه Body Composition Tanita اندازه‌گیری شد. در نهایت با استفاده از آزمون آنالیز رگرسیون لجستیک، با تعدیل

اثر متغیرهای مختلف ارتباط ترکیب بدن و شاخص‌های آنترپومتریک با سرطان پستان سنجیده شد.

## نتایج

جدول ۱ فراوانی مطلق و نسبی متغیرهای کیفی را نشان می‌دهد در مقایسه بین گروه یائسه و غیر یائسه در جمعیت مورد و شاهد، از لحاظ موقعیت شغلی و وضعیت تحصیلی بین گروه یائسه و غیر یائسه در گروه مورد و شاهد تفاوت معنی‌داری مشاهده شد (از نظر موقعیت شغلی به ترتیب  $P=0/001$  و  $P=0/002$ ، از نظر وضعیت تحصیلی به ترتیب  $P=0/004$  و  $P=0/006$ ). اما از لحاظ متغیرهای کیفی دیگر تفاوت معنی‌داری بین گروه یائسه و غیر یائسه جمعیت مورد و شاهد وجود نداشت (جدول ۱).

نسبت شانسان برای سرطان پستان در چارک‌های شاخص‌های آنترپومتریک، درصد چربی بدن در جمعیت غیر یائسه و یائسه بر اساس موقعیت ابتلا به سرطان پستان، به صورت بدون تعدیل اثر متغیرها و با تعدیل اثر سابقه

خانوادگی ابتلا به سرطان پستان، سن باروری، شیردهی، تحصیلات و تعداد زایمان در جدول‌های ۲ تا ۵ نشان داده شده است. با تقسیم‌بندی متغیرهای مورد نظر بر اساس چارک، بدون تعدیل اثر متغیرها زنان غیر یائسه با BMI  $29/9-24/91$  (چارک دوم) نسبت به چارک اول  $57\%$  کم‌تر به سرطان پستان مبتلا شدند ( $CI=1/26-0/15$ )  $OR=0/43$  که با تعدیل اثر متغیرهای مختلف نظیر سن باروری، شیردهی، تحصیلات و تعداد زایمان خطر ابتلا به  $77\%$  کاهش یافت ( $OR=0/23$   $CI=0/84-0/06$ ). این ارتباط تنها با تعدیل متغیرهای ذکر شده، معنی‌دار شد که نشان‌دهنده این است که متغیرهای مذکور مانع بروز اثر BMI روی خطر سرطان پستان می‌شوند. بدون تعدیل اثر متغیرها زنان یائسه با WHR  $0/80-0/84$  (چارک دوم) نسبت به چارک اول  $83\%$  کم‌تر به سرطان پستان مبتلا شدند ( $CI=0/79-0/04$ )  $OR=0/17$  که با تعدیل اثر متغیرهای مختلف نظیر سن باروری، شیردهی، تحصیلات و تعداد زایمان خطر ابتلا به  $91\%$  کاهش یافت ( $OR=0/09$   $CI=0/60-0/02$ ).

جدول ۱. توزیع فراوانی مطلق و نسبی متغیرهای کیفی گروه مورد و شاهد به تفکیک موقعیت یائسگی مطالعه مورد-شاهدی مرکز تحقیقات سرطان

P-value	شاهد (تعداد=۸۶)		P-value	مورد (تعداد=۸۸)		متغیرهای کیفی	
	یائسه	غیر یائسه		یائسه	غیر یائسه		
0/006	۱۱ (۲۶/۸)	۵ (۱۱/۱)	0/004	۲۱ (۵۲/۵)	۱۰ (۲۰/۸)	بی سواد و ابتدایی	سطح تحصیلات
	۶ (۱۴/۶)	۶ (۱۳/۳)		۴ (۱۰)	۷ (۱۴/۶)	راهنمایی	
	۱۸ (۴۳/۹)	۱۲ (۲۶/۷)		۱۰ (۲۵)	۱۱ (۲۲/۹)	متوسطه و دیپلم	
	۶ (۱۴/۶)	۲۲ (۴۸/۹)		۵ (۱۲/۵)	۲۰ (۴۱/۷)	فوق دیپلم و بالاتر	
0/11	۱ (۲/۴)	۷ (۱۵/۶)	0/88	۲ (۵)	۳ (۶/۳)	مجرد	موقعیت ازدواج
	۳۹ (۹۵/۱)	۳۷ (۸۲/۲)		۳۷ (۹۲/۵)	۴۳ (۸۹/۶)	متاهل	
	۱ (۲/۴)	۱ (۲/۲)		۱ (۲/۵)	۲ (۴/۲)	متاهل در گذشته	
0/02	۴ (۱۰)	۱ (۲۷/۱)	0/001	۲ (۴/۹)	۱۴ (۳۱/۱)	شاغل	وضعیت شغل
	۳۲ (۸۰)	۳۵ (۷۲/۹)		۳۴ (۸۲/۹)	۳۱ (۶۸/۹)	خانه دار	
	۴ (۱۰)	۰ (۰)		۵ (۱۲/۲)	۰ (۰)	بازنشسته	
0/76	۲۵ (۶۱)	۲۶ (۵۷/۸)	0/13	۲۴ (۶۰)	۲۱ (۴۳/۸)	بله	مصرف مکمل
	۱۶ (۳۹)	۱۹ (۴۲/۴)		۱۶ (۴۰)	۲۷ (۵۶/۳)	خیر	
0/001	۳۷ (۹۰/۲)	۲۶ (۵۷/۸)	0/11	۳۶ (۹۰)	۳۷ (۷۷/۱)	بله	شیردهی
	۴ (۹/۸)	۱۹ (۴۲/۲)		۴ (۱۰)	۱۱ (۲۲/۹)	خیر	
0/96	۱۸ (۴۳/۹)	۲۰ (۴۴/۴)	0/33	۱۵ (۳۷/۵)	۲۳ (۴۷/۹)	بله	سابقه خانوادگی سرطان
	۲۳ (۵۶/۱)	۲۵ (۵۵/۶)		۲۵ (۶۲/۵)	۲۵ (۵۲/۱)	خیر	

جدول ۲. نسبت شانس برای سرطان پستان بر اساس چارک‌های شاخص‌های آنتروپومتریک در جمعیت غیر یائسه مطالعه مورد-شاهدی مرکز تحقیقات سرطان

متغیر	شاهد: ۴۵ (%) تعداد	مورد: ۴۸ (%) تعداد	OR (CI 95%)	P-value*	ORadjusted (CI 95%)	P-value**
متغیر	۷ (۱۵/۶)	۸ (۱۶/۷)	۱/۰۰	۰/۴۵	۱/۰۰	۰/۲۷
قد (cm)	۱۱ (۲۴/۴)	۷ (۱۴/۶)	۰/۵۶ (۲/۲۳-۰/۱۴)	۰/۴۱	۰/۴۹ (۲/۱۳-۰/۱۱)	۰/۳۴
	۱۰ (۲۲/۲)	۱۷ (۳۵/۴)	۱/۴۹ (۵/۳۵-۰/۴۱)	۰/۵۴	۱/۹۱ (۷/۵۲-۰/۴۹)	۰/۳۵
	۱۷ (۳۷/۸)	۱۶ (۳۳/۳)	۰/۸۲ (۲/۸۰-۰/۲۴)	۰/۷۶	۰/۹۷ (۳/۶۱-۰/۲۶)	۰/۹۶
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	۸ (۱۷/۸)	۱۵ (۳۱/۳)	۱/۰۰	۰/۳۰	۱/۰۰	۰/۰۸
	۲۰ (۴/۴۴)	۱۶ (۳۳/۳)	۰/۴۳ (۱/۲۶-۰/۱۵)	۰/۱۲	۰/۲۳ (۰/۸۴-۰/۰۶)	۰/۰۳
	۱۷ (۳۷/۸)	۱۷ (۳۵/۴)	۰/۵۳ (۱/۵۹-۰/۱۸)	۰/۲۶	۰/۳۰ (۱/۲۳-۰/۰۷)	۰/۰۹
دور کمر (cm)	۱۲ (۲۶/۷)	۱۹ (۳۹/۶)	۱/۰۰	۰/۱۸	۱/۰۰	۰/۱۴
	۱۷ (۳۷/۸)	۱۰ (۲۰/۸)	۰/۳۷ (۱/۰۸-۰/۱۳)	۰/۰۷	۰/۳۲ (۱/۰۱-۰/۱۰)	۰/۰۵
	۱۰ (۲۲/۲)	۸ (۱۶/۷)	۰/۵۱ (۱/۶۴-۰/۱۶)	۰/۲۶	۰/۳۵ (۱/۳۶-۰/۰۹)	۰/۱۳
	۶ (۱۳/۳)	۱۱ (۲۲/۹)	۱/۱۶ (۳/۹۶-۰/۳۴)	۰/۸۲	۰/۹۱ (۴/۰۲-۰/۲۱)	۰/۹۰
دور باسن (cm)	۱۵ (۳۳/۳)	۱۶ (۳۳/۳)	۱/۰۰	۰/۲۹	۱/۰۰	۰/۱۲
	۱۳ (۲۸/۹)	۷ (۱۴/۶)	۰/۵۱ (۱/۶۱-۰/۱۶)	۰/۲۵	۰/۳۳ (۱/۲۱-۰/۰۹)	۰/۱۰
	۱۱ (۲۴/۴)	۱۹ (۳۹/۶)	۱/۶۲ (۴/۵۱-۰/۵۸)	۰/۳۶	۱/۵۸ (۵/۰۵-۰/۵۰)	۰/۴۴
	۶ (۱۳/۳)	۶ (۱۲/۵)	۰/۹۴ (۳/۵۶-۰/۲۵)	۰/۹۲	۰/۵۶ (۲/۶۴-۰/۱۲)	۰/۴۷

\*آزمون رگرسیون لجستیک

\*\*در این مدل اثر متغیرهای سابقه خانوادگی سرطان پستان، سن باروری، شیردهی، تعداد زایمان و سطح تحصیلات تعدیل شد.

جدول ۳. نسبت شانس برای سرطان پستان بر اساس چارک‌های WHR، درصد توده بدون چربی و توده چربی بدن در جمعیت غیر یائسه مطالعه مورد-شاهدی مرکز تحقیقات سرطان

متغیر	شاهد: ۴۵ (%) تعداد	مورد: ۴۸ (%) تعداد	OR (CI 95%)	P-value	ORadjusted (CI 95%)	P-value*
متغیر	۱۱ (۲۴/۴)	۱۸ (۳۷/۵)	۱/۰۰	۰/۴۱	۱/۰۰	۰/۳۹
WHR	۱۴ (۳۱/۱)	۹ (۱۸/۸)	۰/۳۹ (۱/۲۱-۰/۱۳)	۰/۱۰	۰/۳۸ (۱/۲۲-۰/۱۲)	۰/۱۰
	۱۰ (۲۲/۲)	۹ (۱۸/۸)	۰/۵۵ (۱/۷۸-۰/۱۷)	۰/۳۲	۰/۴۷ (۱/۷۲-۰/۱۳)	۰/۲۶
	۱۰ (۲۲/۲)	۱۲ (۲۵)	۰/۷۳ (۲/۲۶-۰/۲۴)	۰/۵۹	۰/۶۶ (۲/۳۹-۰/۱۸)	۰/۵۳
درصد توده بدون چربی	۷ (۱۵/۶)	۷ (۱۴/۶)	۱/۰۰	۰/۴۲	۱/۰۰	۰/۳۶
	۱۶ (۳۵/۶)	۱۰ (۲۰/۸)	۰/۶۳ (۲/۳۲-۰/۱۷)	۰/۴۸	۰/۸۱ (۳/۵۳-۰/۸۷)	۰/۷۸
	۸ (۱۷/۸)	۱۲ (۲۵)	۱/۵۰ (۵/۹۵-۰/۳۸)	۰/۵۶	۱/۷۶ (۸/۵۲-۰/۳۶)	۰/۴۸
	۱۴ (۳۱/۱)	۱۹ (۳۹/۶)	۱/۳۶ (۴/۷۶-۰/۳۹)	۰/۶۳	۲/۱۷ (۹/۷۳-۰/۴۸)	۰/۳۱
درصد چربی بدن	۱۴ (۳۱/۱)	۲۰ (۴۱/۷)	۱/۰۰	۰/۶۰	۱/۰۰	۰/۳۶
	۱۰ (۲۲/۲)	۱۲ (۲۵)	۰/۸۴ (۲/۴۸-۰/۲۹)	۰/۷۵	۰/۹۳ (۴/۱۵-۰/۲۱)	۰/۳۴
	۱۴ (۳۱/۱)	۱۰ (۲۰/۸)	۰/۵۰ (۱/۴۴-۰/۱۷)	۰/۲۰	۰/۵۸ (۳/۲۰-۰/۱۰)	۰/۱۰
	۷ (۱۵/۶)	۶ (۱۲/۵)	۰/۶۰ (۲/۱۷-۰/۱۷)	۰/۴۴	۰/۳۱ (۲/۸۵-۰/۰۳)	۰/۱۸

\*آزمون رگرسیون لجستیک

\*\*در این مدل اثر متغیرهای سابقه خانوادگی سرطان پستان، سن باروری، شیردهی، تعداد زایمان و سطح تحصیلات تعدیل شد.

جدول ۴. نسبت شانس برای سرطان پستان بر اساس چارک های شاخص های آنترپومتریک در جمعیت یائسه مطالعه مورد-شاهدی مرکز تحقیقات سرطان

متغیر	شاهد: ۴۱ (%) تعداد	مورد: ۴۰ (%) تعداد	OR (CI 95%)	P-value*	ORadjusted(CI 95%)	P-value**
	۱۷ (۴۱/۵)	۱۴ (۳۵)	۱/۰۰	-/۷۸	۱/۰۰	-/۵۲
قد (cm)	۸۲/۰۱-۸۹	۱۱ (۲۶/۸)	۱/۴۴ (۴/۱۸-۰/۴۹)	-/۵۱	۱/۷۴ (۵/۷۱-۰/۵۳)	-/۳۶
	۸۹/۰۱-۹۶/۵۰	۷ (۱۷/۵)	۰/۹۴ (۳/۱۸-۰/۲۸)	-/۹۳	۱/۰۳ (۳/۸۹-۰/۲۷)	-/۹۷
	≥۹۶/۵۱	۴ (۹/۸)	۱/۸۲ (۷/۷۶-۰/۴۲۷)	-/۴۲	۲/۹۲ (۱۴/۴۵-۰/۵۹)	-/۱۹
BMI (kg/m2)	≤۲۴/۹	۴ (۹/۸)	۵ (۱۲/۵)	-/۹۲	-/۷۹	-/۷۹
	۲۴/۹۱-۲۹/۹	۱۴ (۳۴/۱)	۰/۷۴ (۳/۳۸-۰/۱۶)	-/۷۱	۰/۶۹ (۳/۴۱-۰/۱۴)	-/۶۵
	≥۲۹/۹۱	۲۳ (۵۶/۱)	۰/۷۷ (۳/۳۲۶-۰/۱۸)	-/۷۲	۰/۵۹ (۲/۷۰-۰/۱۳)	-/۵۰
دور کمر (cm)	≤۸۲	۹ (۲۲)	۷ (۱۷/۵)	-/۶۴	-/۷۵	-/۷۵
	۸۲/۰۱-۸۹	۹ (۲۲)	۱/۴۳ (۵/۴۴-۰/۳۶)	-/۶۰	۱/۶۶ (۷/۳۸-۰/۳۷)	-/۵۱
	۸۹/۰۱-۹۶/۵۰	۱۲ (۲۹/۳)	۰/۸۶ (۳/۲۵-۰/۲۳)	-/۸۲	۰/۷۹ (۳/۲۱-۰/۲۰)	-/۷۴
	≥۹۶/۵۱	۱۱ (۲۶/۸)	۱/۷۵ (۶/۱۷-۰/۵۰)	-/۳۸	۱/۲۷ (۴/۸۵-۰/۳۳)	-/۷۳
دور باسن (cm)	≤۱۰۰	۱۲ (۲۹/۳)	۷ (۱۷/۵)	-/۵۱	-/۴۹	-/۴۹
	۱۰۰/۰۱-۱۰۵	۱۱ (۲۶/۸)	۱/۴۰ (۵/۰۶-۰/۳۹)	-/۶۱	۱/۱۰ (۴/۳۶-۰/۲۸)	-/۸۹
	۱۰۵/۰۱-۱۱۲	۸ (۱۹/۵)	۲/۳۶ (۸/۶۸-۰/۶۴)	-/۲۰	۲/۳۵ (۸/۲۱-۰/۶۰)	-/۲۲
	≥۱۱۲/۰۱	۱۰ (۲۴/۴)	۲/۲۳ (۷/۷۴-۰/۶۴)	-/۲۱	۲/۱۳ (۷/۹۴-۰/۵۷)	-/۲۶

\*آزمون رگرسیون لجستیک

\*\*در این مدل اثر متغیرهای سابقه خانوادگی سرطان پستان، سن باروری، شیردهی، تعداد زایمان و سطح تحصیلات تعدیل شد.

جدول ۵. نسبت شانس برای سرطان پستان بر اساس چارک های WHR، درصد توده بدون چربی و توده چربی در جمعیت یائسه مطالعه مورد-شاهدی مرکز

تحقیقات سرطان

متغیر	شاهد: ۴۱ (%) تعداد	مورد: ۴۰ (%) تعداد	OR (CI 95%)	P-value*	ORadjusted(CI 95%)	P-value**
	۳ (۷/۳)	۱۱ (۲۷/۵)	۱/۰۰	-/۰۸	۱/۰۰	-/۰۱
WHR	۰/۸۰-۰/۸۴	۱۳ (۳۱/۷)	۰/۱۷ (۰/۷۹۱-۰/۰۴)	-/۰۲	۰/۰۹ (۰/۶۰-۰/۰۲)	-/۰۱
	۰/۸۵-۰/۸۹	۹ (۲۲/۵)	۰/۱۶ (۰/۷۵-۰/۰۴)	-/۰۲	۰/۱۰ (۰/۵۳-۰/۰۲)	-/۰۳
	≤۰/۹۰	۱۰ (۲۴/۴)	۰/۳۳ (۱/۵۱-۰/۰۷)	-/۱۵	۰/۱۳ (۰/۷۸-۰/۰۲)	-/۰۷
درصد توده بدون چربی	≤۶۱/۱۰	۱۵ (۳۶/۶)	۱۵ (۳۷/۵)	-/۵۱	-/۵۵	-/۵۵
	۶۱/۱۱-۶۵/۳۰	۸ (۱۹/۵)	۱/۶۳ (۵/۰۶-۰/۵۲)	-/۴۰	۱/۵۳ (۵/۰۷-۰/۴۶)	-/۴۹
	۶۵/۳۱-۶۷/۹۰	۱۲ (۲۹/۳)	۰/۶۷ (۲/۱۰-۰/۲۱)	-/۴۹	۰/۶۳ (۲/۱۸-۰/۱۸)	-/۴۷
	≥۶۷/۹۱	۶ (۱۴/۶)	۰/۶۷ (۲/۸۵-۰/۱۶)	-/۵۹	۰/۵۷ (۲/۸۱-۰/۱۲)	-/۵۰
درصد چربی بدن	≤۳۲	۶ (۱۴/۶)	۴ (۱۰)	-/۶۶	-/۷۶	-/۷۶
	۳۲/۰۱-۳۴/۸۰	۹ (۲۲/۵)	۱/۱۲۵ (۵/۲۰۷-۰/۲۴۳)	-/۸۸	۱/۳۵ (۷/۴۶-۰/۲۵)	-/۷۳
	۳۴/۸۱-۳۸/۹۰	۸ (۱۹/۵)	۲/۲۵۰ (۱۰/۵۹۵-۰/۴۷۸)	-/۳۱	۲/۳۶ (۱۳/۲۰-۰/۴۲)	-/۳۳
	≥۳۸/۹۱	۱۵ (۳۶/۶)	۱/۵۰۰ (۶/۴۱۷-۰/۳۵۱)	-/۵۹	۱/۷۷ (۸/۶۹-۰/۳۶)	-/۴۸

\*آزمون رگرسیون لجستیک

\*\*در این مدل اثر متغیرهای سابقه خانوادگی سرطان پستان، سن باروری، شیردهی، تعداد زایمان و سطح تحصیلات تعدیل شد.

که اندازه قد، توده غده پستانی را منعکس می‌کند. فرضیه دیگر در این مورد، ارتباط مثبت قد با فاز فولیکولی استرادیول پلازما می‌باشد. تغذیه بهتر آزادسازی هورمون رشد را تسریع می‌کند و در نهایت باعث افزایش سطوح فاکتور رشد شبه انسولین (IGF1) می‌شود. ترکیب IGF1 و استروئیدهای جنسی منجر به اثرات میتوزنیک در ایجاد بافت پستانی در بزرگسالی می‌شود.

زمانی که ارتباط ریسک سرطان پستان با BMI ارزیابی شد. این ارتباط در خانم‌های غیر یائسه با  $MI\ kg/m^2$  ۲۹/۲۹۰-۲۴/۹۱ معنی‌دار ( $p=۰/۰۳$ ) و معکوس ( $OR=۰/۲۳$ ) شد (جدول ۲). این یافته همسو بود، با نتایج تحقیقاتی که ارتباط معکوس بین BMI و ریسک سرطان قبل از یائسگی را نشان داده‌اند [۲۹، ۳۰]. در مطالعه De Vasconcelos و همکاران نیز، زنان غیر یائسه با شاخص توده بدنی بالاتر، کاهش ریسک سرطان پستان را نشان دادند [۲۳]. در حالی که در گروه یائسه بین افراد مورد و شاهد تفاوت معنی‌داری از نظر BMI وجود نداشت (جدول ۴). این نتیجه، موافق نتایج مطالعه شکوهی و همکاران بود که بیان داشتند وزن، قد، شاخص توده بدنی و نسبت دور کمر به دور باسن (چاقی مرکزی) چه قبل و چه بعد از یائسگی جزء عوامل خطر سرطان پستان محسوب نمی‌شوند [۳۱]. متآنالیز چراغی و همکاران نیز این نتیجه را تأیید کرد [۳۲]. Guth و همکاران نیز نشان دادند که در زنان یائسه هیچ ارتباطی بین شاخص توده بدنی و سرطان پستان وجود ندارد [۳۳]. در مطالعه Carpenter و همکاران نیز، ریسک سرطان پستان زنان یائسه با افزایش شاخص توده بدنی ارتباط مثبت داشت. آن‌ها ادعان داشتند، شاخص توده بدنی و فعالیت ورزشی ریسک فاکتورهای قابل تعدیل سرطان پستان هستند که اثرات متفاوتی، وابسته به سابقه خانوادگی سرطان پستان در زنان دارند و از طریق مکانیسم‌های مختلف می‌توانند روی ریسک سرطان پستان تأثیرگذار باشند [۳۴]. Torio و همکارانش نشان دادند، تحت شرایط ویژه اثر اندازه بدن روی شیوع سرطان پستان تحت تأثیر طبقه اجتماعی قرار می‌گیرد.

بدون تعدیل اثر متغیرها زنان یائسه با WHR ۰/۸۹-۰/۸۵ (چارک سوم) نسبت به چارک اول ۸۴٪ کم‌تر به سرطان پستان مبتلا شدند ( $OR=۰/۱۶$  CI= $۰/۷۵-۰/۰۴$ ) که با تعدیل اثر متغیرهای مختلف نظیر سن باروری، شیردهی، تحصیلات و تعداد زایمان خطر ابتلا به ۹۰٪ کاهش یافت ( $OR=۰/۱۰$  CI= $۰/۵۳-۰/۰۲$ ). تعدیل متغیرهای مذکور باعث تقویت اثر WHR بر سرطان پستان شد.

## بحث و نتیجه‌گیری

بیماری‌های مرتبط با چاقی شامل سرطان پستان به عنوان مشکلات عمده سلامت در همه جهان در نظر گرفته می‌شوند. درک دقیق آسیب‌شناسی پیچیده مرتبط با چاقی در پیشگیری، تشخیص اولیه و مدیریت کلینیکی مفید است [۱۹، ۲۰]. چاقی ارتباط پیچیده‌ای با ریسک سرطان پستان دارد که در زنان یائسه و غیر یائسه متفاوت است [۲۱، ۲۲]. در این پژوهش ارتباط شاخص‌های آنتروپومتریک و ترکیب بدن با سرطان پستان در زنان یائسه و غیر یائسه بررسی شد.

هنگامی که ارتباط قد با ریسک سرطان پستان قبل و بعد یائسگی بررسی شد، در زنان غیر یائسه و یائسه، قد افراد مورد و شاهد تفاوت معنی‌داری نداشت (جدول ۴-۲). این یافته همسو با نتایج مطالعه مورد-شاهدی منتظری و همکاران و De Vasconcelos و همکاران مبنی بر عدم مشاهده ارتباط بین قد و ریسک سرطان پستان بود [۲۱، ۲۳]. در حالی که مطالعه Palmer و همکاران نشان داد، افزایش قد با افزایش ریسک سرطان پستان ارتباط دارد، که این ارتباط در زنان غیر یائسه قوی‌تر بود [۲۴]. اندازه قد با ریسک سرطان پستان در زنان آفریقایی آمریکایی ارتباط داشت. قد بزرگسالی بلندتر با افزایش ریسک سرطان پستان قبل از یائسگی ارتباط داشت [۲۵-۲۷]. در حالی که در مطالعه Van Den Brant و همکاران، قد ریسک فاکتوری مستقل برای سرطان پستان پس از یائسگی بیان شد. اما این ارتباط در زنان غیر یائسه به روشنی مشخص نشد [۲۸]. در مورد ارتباط مثبت بین قد و ریسک سرطان پستان قبل از یائسگی، این فرضیه مطرح است

یائسگی ارتباط دارد. بعد از طبقه‌بندی بر اساس قومیت، ارتباط معکوس تنها در میان زنان آفریقایی و قفقازی معنی‌دار باقی ماند. در مقابل در بین زنان آسیایی ارتباط مثبت معنی‌دار مشاهده شد [۳۰]. در مطالعه Chow و همکاران BMI در زمان تشخیص به طور مثبت با ریسک سرطان پستان در بین زنان یائسه ارتباط داشت. بعد از تعدیل برای ریسک فاکتورهای غیر آنتروپومتریک، هنگامی که با زنان دارای BMI پایین ( $19 \text{ kg/m}^2$ ) مقایسه شدند. زنان دارای BMI  $23-27$  و  $27-31 \text{ kg/m}^2$  به ترتیب  $1/73$  و  $2/06$  برابر افزایش ریسک سرطان پستان داشتند. اما BMI در زمان تشخیص با ریسک سرطان پستان در زنان غیر یائسه ارتباط نداشت. در ضمن BMI کنونی و BMI در ۵ سال قبل از تشخیص ارتباط ضعیفی با ریسک سرطان پستان قبل و بعد از یائسگی داشت. بنابراین کنترل وزن در زنان چاق می‌تواند معیار مؤثری برای پیشگیری سرطان پستان در زنان یائسه باشد [۳۹]. در مورد مکانیسم ارتباط BMI و چاقی با خطر سرطان پستان Rose و همکاران گزارش کردند که قبل از یائسگی استروژن‌ها، بیش‌تر در تخمدان‌ها تولید می‌شود و سطوح در گردش آن‌ها تحت تأثیر تنظیم هموستاتیک است، به طوری که غلظت‌های استروژن پلازما در زنان غیر یائسه به طور مستقیم تحت تأثیر توده چربی قرار نمی‌گیرد [۴۰]. در دسترس بودن استروژن بیش‌تر در زنان یائسه چاق، مکانیسم کلیدی برای ریسک بیش‌تر سرطان پستان می‌باشد. در زنان یائسه چاق سطوح و نیز در دسترس بودن استروژن‌های در گردش افزایش می‌یابد. افزایش سطوح استروژن در گردش ناشی از تبدیل آندروژن‌ها به استروژن توسط آروماتاز در بافت چربی محیطی و سطوح پایین‌تر گلبولین متصل‌شونده به هورمون‌های جنسی در زنان دارای اضافه وزن و چاق می‌باشد. چاقی نیز با سطوح بالای انسولین در گردش ارتباط دارد و مقاومت به انسولین عامل احتمالی در ارتباط بین چاقی و ریسک سرطان پستان می‌باشد [۴۱].

در بررسی نسبت دور کمر به دور باسن جمعیت غیر یائسه، دو گروه مورد و شاهد از لحاظ WHR تفاوت

تحصیلات و طبقه اجتماعی بالاتر، اثر شاخص توده بدنی در سن ۲۱ سالگی روی شیوع سرطان پستان را کاهش می‌دهد [۳۵]. نتیجه مطالعه Van Den Brant و همکاران نیز مشخص کرد، ارتباط بین شاخص توده بدنی و سرطان پستان تحت تأثیر وضعیت یائسگی قرار می‌گیرد و کنترل وزن می‌تواند ریسک این بیماری را در زنان یائسه کاهش دهد [۲۸]. مطالعه Wada و همکارانش روی زنان ژاپنی ارتباط افزایش ریسک سرطان پستان پس از یائسگی با شاخص توده بدنی بالاتر را تأیید کرد. در این مطالعه ارتباط مثبت معنی‌دار مرزی بین شاخص توده بدنی و سرطان پستان قبل از یائسگی مشاهده شد و پیشنهاد داد، که توده بدنی در زنان آسیایی می‌تواند اثراتی مخالف روی سرطان پستان در مقایسه با زنان غربی داشته باشد [۳۶]. Abrahamson و همکاران نیز گزارش کردند، زنان چاق ( $BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ) مبتلا به سرطان پستان در مقایسه با زنان دارای وزن ایده‌آل ( $BMI = 18/5 - 24/9 \text{ kg/m}^2$ ) مبتلا به سرطان پستان میزان مرگ و میر بالاتری داشتند. بر اساس نتایج، مرگ و میر در زنان مبتلا به سرطان پستانی افزایش یافت که در سن ۲۰ سالگی دارای اضافه وزن و چاق بودند و نیز در زنانی که هم در سن ۲۰ سالگی و هم در زمان مطالعه چاق یا دارای اضافه وزن ( $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ) بودند. میزان بقا نیز در زنان جوان‌تر با چاقی عمومی یا چاقی شکمی کاهش می‌یابد [۳۷]. Berstad و همکاران بیان داشتند که در میان زنان با سن ۳۵ تا ۶۴ سال، شاخص توده بدنی در سن ۱۸ سالگی به طور معکوس با ریسک سرطان پستان ارتباط دارد. اما ارتباط سرطان پستان با شاخص توده بدنی اخیر به وسیله موقعیت یائسگی، نژاد و موقعیت ریسک هورمون متنوع است [۲۹]. مطالعه Green و همکاران ۳٪ کاهش ریسک نسبی سرطان پستان را با هر واحد افزایش BMI در زنان غیر یائسه و ۴٪ افزایش ریسک نسبی سرطان پستان را با هر واحد افزایش BMI در زنان یائسه در صورت عدم استفاده از HRT مشاهده کردند [۳۸]. Amadou و همکاران، نشان دادند که هر ۵ واحد افزایش BMI به طور معکوس با ریسک سرطان پستان قبل از



می‌باشد [۴۵]. در حالی که مطالعه شکوهی و همکاران ارتباطی بین WHR و ریسک سرطان پستان مشخص نکرد [۳۱]. مطالعه سلامت پرستاران ۲ نیز هیچ ارتباط آماری معنی‌داری بین دور کمر، دور باسن و WHR و ریسک سرطان پستان نشان نداد [۴۶]. تحقیق آینده‌نگر دیگری در اروپا در مورد تغذیه و سرطان (EPIC) نیز اذعان داشت، چربی شکمی که به عنوان نسبت دور کمر به دور باسن و دور کمر ارزیابی می‌شود، پس از تعدیل BMI با ریسک بیش‌تر سرطان پستان ارتباط ندارد [۴۷]. مطالعه چاقی، اندازه بدن و سرطان پستان پس از یائسگی، نیز نشان داد، نسبت دور کمر به دور باسن به عنوان معیاری از توزیع وزن، ظاهراً ارتباطی با ریسک سرطان پستان پس از یائسگی ندارد [۴۸].

در بررسی جمعیت غیر یائسه و یائسه مورد مطالعه، گروه مورد و شاهد، تفاوت معنی‌داری از لحاظ توده بدون چربی و توده چربی نداشتند (جداول ۳ و ۵). این نتیجه موافق یافته‌های Harris و همکارانش در مطالعه سلامت پرستاران ۲ بود، که نشان داد، توزیع چربی بدن نقش مهمی در شیوع کلی سرطان پستان قبل از یائسگی ایفا نمی‌کند [۴۶]. مطالعه آینده‌نگر چاقی و سرطان پستان پس از یائسگی، پیش‌بینی ریسک سرطان پستان در زنان یائسه با افزایش وزن و چربی بدن را تأیید کرد و درصد چربی بدن به عنوان ریسک فاکتور متمایزکننده‌تری نسبت به شاخص توده بدنی گزارش شد [۴۹]. Baer و همکاران در مطالعه چربی بدن در سنین جوانی و ریسک سرطان پستان در طول زندگی، نشان دادند که چربی (چاقی) بدنی بیش‌تر در دوران کودکی و بزرگسالی، مستقل از BMI بزرگسالی و خصوصیات سیکل قاعدگی با کاهش شیوع سرطان پستان قبل از یائسگی ارتباط دارد [۵۰]. در مطالعه دیگر Baer عنوان کرد، چربی (چاقی) بدنی بالاتر ارتباط معکوس قوی و مستقل با ریسک سرطان پستان در سراسر زندگی دارد [۵۱]. مکانیسم‌های متعددی برای نقش چربی به عنوان پیش‌بینی‌کننده سرطان پستان وجود دارد. اولین مکانیسم ارتباط چاقی مرکزی با هیپرانسولینمی و مقاومت به انسولین می‌باشد. مکانیسم دیگر ارتباط توزیع چربی بدن با

معنی‌داری نداشتند (جدول ۲). در جمعیت یائسه، ارتباطی بین WHR با ریسک سرطان پستان بعد از یائسگی مشاهده شد و این ارتباط در WHR ۰/۸۰-۰/۸۴ نسبت به گروه رفرنس ( $\leq 0/79$ ) معنی‌دارتر بود ( $p=0/01$  و  $OR=0/09$ ). این گروه از خانم‌های یائسه شانس کم‌تری برای ابتلا به سرطان پستان داشتند و با افزایش WHR ریسک ابتلا به سرطان پستان افزایش یافت (جدول ۵). این نتایج، موافق نتایج مطالعه WHR و ریسک سرطان پستان در زنان اهل نیجریه بود، که ارتباط معنی‌داری بین WHR و سرطان پستان پس از یائسگی مشاهده کرد. اما این ارتباط را در زنان غیر یائسه تشخیص نداد [۴۲]. مطالعه مروری Amadou و همکاران نشان داد، هر ۰/۱ واحد افزایش WHR به طور مثبت با سرطان پستان قبل از یائسگی ارتباط داشت. بیش‌ترین ارتباط در زنان آسیایی مشاهده شد. در حالی که کم‌ترین ارتباط ۵٪ و ۶٪ به ترتیب در زنان آفریقایی و قفقازی مشاهده شد. نتایج مطالعات، اهمیت در نظر گرفتن توزیع چربی بدن و قومیت را در مطالعات سرطان پستان قبل از یائسگی پیشنهاد می‌کند [۳۰]. مطالعه کوهورت سلامت پرستاران ۲، عمده از زنان سفید، شواهدی را فراهم کرد، که دور کمر بزرگ‌تر با ریسک بالاتر سرطان پستان ارتباط داشت. اما این ارتباط افزون‌تر از ارتباط شاخص توده بدنی با ریسک سرطان پستان نبود [۴۳]. متاآنالیز در مورد WHR و ریسک سرطان پستان نیز نشان داد، WHR بزرگ‌تر منجر به افزایش ریسک سرطان پستان می‌شود و پیشنهاد کرد، پیشگیری از چاقی شکمی ریسک ابتلا به این بیماری را کاهش می‌دهد [۴۴]. مطالعه مروری Harvie و همکارانش نشان داد که زنان یائسه دارای کوچک‌ترین دور کمر ۳۹٪ ریسک پایین‌تر سرطان پستان را داشتند و زنان یائسه با کوچک‌ترین WHR ۲۴٪ ریسک پایین‌تر سرطان پستان را داشتند. اما در زنان غیر یائسه اندازه دور کمر و نسبت دور کمر به دور باسن تأثیر کمی روی ریسک سرطان پستان داشت. ارتباط بین کوچک‌ترین میزان دور کمر و نسبت دور کمر به دور باسن با ریسک کم‌تر سرطان پستان پس از یائسگی، ناشی از همبستگی مرتبط با شاخص توده بدنی

محدوده اثر محافظتی در برابر سرطان قبل از یائسگی داشت. در زنان یائسه، WHR با خطر سرطان پستان بعد از یائسگی ارتباط داشت. در این مطالعه قد و توده چربی بدن با خطر سرطان پستان قبل و بعد از یائسگی ارتباط نداشت.

## تشکر و قدردانی

این مقاله منتج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد مصوب مرکز تحقیقات سرطان بیمارستان شهدای تجریش تهران می‌باشد. بدین وسیله از مرکز تحقیقات سرطان بیمارستان شهدای تجریش برای حمایت مالی این پایان‌نامه تشکر می‌گردد.

## منابع

- [1] Jamshidi Naeini Y, Esmaeili S, Akbari ME, Davoodi H. Iron deficiency and overload and its association with cancer risk in humans: A review. *Koomesh* 2015; 16: 289-300. (Persian).
- [2] Jamshidinaeini Y, Akbari ME, Abdollahi M, Ajami M, Davoodi SH. Vitamin D status and risk of breast cancer in Iranian women: A case-control study. *J Am Coll Nutr* 2016; 22: 1-8.
- [3] Hosseinzadeh M, Eivazi Ziaei J, Mahdavi N, Aghajari P, Vahidi M, Fateh A, Asghari E. Risk factors for breast cancer in Iranian women: a hospital-based case-control study in tabriz, iran. *J Breast Cancer* 2014; 17: 236-243.
- [4] Ferlay J, Shin HR, Bray F, Forman D, Mathers C, Parkin DM. Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: GLOBOCAN 2008. *Int J Cancer* 2010; 127: 2893-2917.
- [5] Jemal A, Bray F, Center MM, Ferlay J, Ward E, Forman D. Global cancer statistics. *CA Cancer J Clin* 2011; 61: 69-90.
- [6] Bray F, Ren JS, Masuyer E, Ferlay J. Global estimates of cancer prevalence for 27 sites in the adult population in 2008. *Int J Cancer* 2013; 132: 1133-1145.
- [7] Tahergurabi Z, Moadi M, Mesbahzade B. Breast cancer, a preventive disease. *Med Univ Birjand* 2014; 21: 141-126.
- [8] Anothaisintawee T, Wiratkapun C, Lertsitthichai P, Kasamesup V, Wongwaisayawan S, Srinakaran J, et al. Risk factors of breast cancer a systematic review and meta-analysis. *Asia Pac J Public Health* 2013; 25: 368-387.
- [9] Assi N, Moskal A, Slimani N, Viallon V, Chajes V, Freisling H, et al. A treelet transform analysis to relate nutrient patterns to the risk of hormonal receptor-defined breast cancer in the european prospective investigation into cancer and nutrition (EPIC). *Public Health Nutr* 2016; 19: 242-254.
- [10] McKenzie F, Ellison-Loschmann L, Jeffreys M, Firestone R, Pearce N, Romieu I. Cigarette smoking and risk of breast cancer in a New Zealand multi-ethnic case-control study. *PLoS One* 2013; 8: e63132.
- [11] Porter P. "Westernizing" women's risks? Breast cancer in lower-income countries. *N Engl J Med* 2008; 358: 213-216.

سطوح هورمون‌های جنسی می‌باشد. سطوح استروژن و تستوسترون موجود در زنان دارای چاقی مرکزی افزایش می‌یابد و گلبولین متصل‌شونده به هورمون‌های جنسی کاهش می‌یابد. مکانیسم پیشنهادی دیگر این است که چاقی ریسک سرطان پستان را از طریق التهاب و محور آروماتاز تحت تأثیر قرار می‌دهد [۱۸].

نقاط قوت: این مطالعه متشکل از زنان یائسه و غیر یائسه بود و گروه شاهد (غیر مبتلا به سرطان پستان) نیز مورد بررسی قرار گرفت. بنابراین مقایسه مناسبی هم بین زنان یائسه و غیر یائسه و هم در داخل هر یک از گروه‌های مورد و شاهد صورت گرفت. نقطه قوت دیگر این مطالعه، حذف بیماران تحت شیمی‌درمانی و رادیوتراپی، به دلیل احتمال تأثیر روی وزن و ترکیب بدن بیمار، هم‌چنین حذف بیماران و یا افراد با سابقه هر نوع هورمون‌درمانی (استفاده از هورمون‌های استروژن و پروژسترون) در این مطالعه بود. تا بدین وسیله از هرگونه مخدوش شدن نتایج جلوگیری به عمل آید.

محدودیت‌های مطالعه: در تفسیر نتایج ما باید به خطاهای (Error) و سوگیری‌ها (Bias) اصلی به عنوان محدودیت‌های مطالعه توجه نمود. خطاهای اندازه‌گیری (Measurement error) یکی دیگر از خطاهایی است که در جمع‌آوری اطلاعات مربوط به شاخص‌های آنتروپومتریک مطرح است. در مطالعه حاضر، زمان مطالعه کوتاه بود و بنابراین حجم افراد مورد در مقایسه با مطالعات کوهورت کم بود. به این دلیل نتایج با نتایج مطالعات کوهورت و مطالعات با حجم نمونه زیاد مقداری تفاوت داشت.

با توجه به این‌که الگوی قد و وزن در کشور ما با سایر کشورها متفاوت می‌باشد. پیشنهاد می‌شود مطالعاتی با حجم نمونه بیشتر طراحی و اجرا شود. هم‌چنین می‌توان مطالعاتی در زمینه ارتباط شاخص‌های آنتروپومتریک و ترکیب بدن با موقعیت رسپتور استروژن- پروژسترون در زنان مبتلا به سرطان پستان انجام داد.

در مطالعه حاضر زنان غیر یائسه دارای اضافه وزن شانس کم‌تری برای ابتلا به سرطان پستان داشتند و BMI در این

- a systematic review and dose-response meta-analysis. *Obes Rev* 2013; 14: 665-678.
- [31] Shokoohi M, Ali K, Siyasi F, Reza M. Study of association between anthropometric indices and breast cancer in women referring to Imam Khomeini hospital Breast diseases iran 2009; 3. (Persian).
- [32] Cheraghi Z, Poorolajal J, Hashem T, Esmailnasab N, Doosti Irani A. Effect of body mass index on breast cancer during premenopausal and postmenopausal periods: a meta-analysis. *PLoS One* 2012; 7: e51446.
- [33] Guth U, Schmid S, Eichholzer M. [Development of overweight and obesity in breast cancer patients and its significance for diagnosis and clinical management: results of the Basel breast cancer database 1990-2009]. *Praxis* 2013; 102: 473-480.
- [34] Carpenter CL, Ross RK, Paganini-Hill A, Bernstein L. Effect of family history, obesity and exercise on breast cancer risk among postmenopausal women. *Int J Cancer* 2003; 106: 96-102.
- [35] Torio CM, Klassen AC, Curriero FC, Caballero B, Helzlsouer K. The modifying effect of social class on the relationship between body mass index and breast cancer incidence. *Am J Publ Health* 2010; 100: 146-151.
- [36] Wada K, Nagata C, Takakoshi A, Matsuo K, Oze I, Wakai K, et al. Body mass index and breast cancer risk in Japan: a pooled analysis of eight population-based cohort studies. *Ann Oncol* 2014; 25: 519-524.
- [37] Abrahamson PE, Gammon MD, Lund MJ, Flagg EW, Porter PL, Stevens J, et al. General and abdominal obesity and survival among young women with breast cancer. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2006; 15: 1871-1877.
- [38] Green LE, Dinh TA, Smith RA. An estrogen model: the relationship between body mass index, menopausal status, estrogen replacement therapy, and breast cancer risk. *Comput Math Methods Med* 2012; 2012: 792375.
- [39] Chow LW, Lui KL, Chan JC, Chan TC, Ho PK, Lee WY, et al. Association between body mass index and risk of formation of breast cancer in Chinese women. *Asian J Surg* 2005; 28: 179-184.
- [40] Rose DP, Vona-Davis L. Interaction between menopausal status and obesity in affecting breast cancer risk. *Maturitas* 2010; 66: 33-38.
- [41] La Vecchia C, Giordano SH, Hortobagyi GN, Chabner B. Overweight, obesity, diabetes, and risk of breast cancer: interlocking pieces of the puzzle. *Oncologist* 2011; 16: 726-729.
- [42] Adebamowo CA, Ogundiran TO, Adenipekun AA, Oyeseun RA, Campbell OB, Akang EE, et al. Waist-hip ratio and breast cancer risk in urbanized Nigerian women. *Breast Cancer Res* 2003; 5: R18-24.
- [43] Gaudet MM, Carter BD, Patel AV, Teras LR, Jacobs EJ, Gapstur SM. Waist circumference, body mass index, and postmenopausal breast cancer incidence in the Cancer Prevention Study-II Nutrition Cohort. *Cancer Causes Control* 2014; 25: 737-745.
- [44] Connolly BS, Barnett C, Vogt KN, Li T, Stone J, Boyd NF. A meta-analysis of published literature on waist-to-hip ratio and risk of breast cancer. *Nutr Cancer* 2002; 44: 127-138.
- [45] Harvie M, Hooper L, Howell AH. Central obesity and breast cancer risk: a systematic review. *Obes Rev* 2003; 4: 157-173.
- [46] Harris HR, Willett WC, Terry KL, Michels KB. Body fat distribution and risk of premenopausal breast cancer in the Nurses' Health Study II. *J Natl Cancer Inst* 2011; 103: 273-278.
- [47] Lahmann PH, Hoffmann K, Allen N, van Gils CH, Khaw KT, Tehard B, et al. Body size and breast cancer
- [12] McCullough LE, Eng SM, Bradshaw PT, Cleveland RJ, Teitelbaum SL, Neugut AI, Gammon MD. Fat or fit: the joint effects of physical activity, weight gain, and body size on breast cancer risk. *Cancer* 2012; 118: 4860-4868.
- [13] Roohparvarzade N. Prevalence of risk factors for breast cancer in women (20 to 69 Years old) in Isfahan 2012-2013. *Iran J Breast Dis* 2014; 7: 52-61.
- [14] Rahnama N, Nouri R, Rahmaninia F, Damirchi A, Emami H. The effects of exercise training on maximum aerobic capacity, resting heart rate, blood pressure and anthropometric variables of postmenopausal women with breast cancer. *J Res Med Sci* 2010; 15: 78-83.
- [15] Rohan TE, Heo M, Choi L, Datta M, Freudenheim JL, Kamensky V, et al. Body fat and breast cancer risk in postmenopausal women: a longitudinal study. *J Cancer Epidemiol* 2013; 2013: 754815.
- [16] Sonnenschein E, Toniolo P, Terry MB, Bruning PF, Kato I, Koenig KL, Shore RE. Body fat distribution and obesity in pre-and postmenopausal breast cancer. *Int J Epidemiol* 1999; 28: 1026-1031.
- [17] Amadou A, Hainaut P, Romieu I. Role of obesity in the risk of breast cancer: lessons from anthropometry. *J Oncol* 2013; 2013: 906495.
- [18] Ogundiran TO, Huo D, Adenipekun A, Campbell O, Oyeseun R, Akang E, et al. Body fat distribution and breast cancer risk: findings from the Nigerian breast cancer study. *Cancer Causes Control* 2012; 23: 565-574.
- [19] Ray A, Cleary MP. Obesity and breast cancer: a clinical biochemistry perspective. *Clin Biochem* 2012; 45: 189-197.
- [20] Onsory K, Ranapoor S. Breast cancer and the effect of environmental factors involved. *N Cell Mol Biotechnol J* 2011; 1: 59-70.
- [21] Montazeri A, Sadighi J, Farzadi F, Maftoon F, Vahdaninia M, Ansari M, et al. Weight, height, body mass index and risk of breast cancer in postmenopausal women: a case-control study. *BMC Cancer* 2008; 8: 278.
- [22] Wang XL, Jia CX, Liu LY, Zhang Q, Li YY, Li L. Obesity, diabetes mellitus, and the risk of female breast cancer in Eastern China. *World J Surg Oncol* 2013; 11: 71.
- [23] de Vasconcelos AB, Azevedo e Silva Mendonca G, Sichieri R. Height, weight, weight change and risk of breast cancer in Rio de Janeiro, Brazil. *Sao Paulo Med J* 2001; 119: 62-69.
- [24] Palmer JR, Rao RS, Adams-Campbell LL, Rosenberg L. Height and breast cancer risk: results from the black women's health study (United States). *Cancer Causes Control* 2001; 12: 343-348.
- [25] Friedenreich CM. Review of anthropometric factors and breast cancer risk. *Eur J Cancer Prev* 2001; 10: 15-32.
- [26] Lovegrove JA. Obesity, body fat distribution and breast cancer. *Nutr Res Rev* 2002; 15: 389-412.
- [27] Baer HJ, Rich-Edwards JW, Colditz GA, Hunter DJ, Willett WC, Michels KB. Adult height, age at attained height, and incidence of breast cancer in premenopausal women. *Int J Cancer* 2006; 119: 2231-2235.
- [28] van den Brandt PA, Spiegelman D, Yaun SS, Adami HO, Beeson L, Folsom AR, et al. Pooled analysis of prospective cohort studies on height, weight, and breast cancer risk. *Am J Epidemiol* 2000; 152: 514-527.
- [29] Berstad P, Coates RJ, Bernstein L, Folger SG, Malone KE, Marchbanks PA, et al. A case-control study of body mass index and breast cancer risk in white and African-American women. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2010; 19: 1532-1544.
- [30] Amadou A, Ferrari P, Muwonge R, Moskal A, Biessy C, Romieu I, Hainaut P. Overweight, obesity and risk of premenopausal breast cancer according to ethnicity:

postmenopausal breast cancer risk: the Malmo Diet and Cancer Study. *Int J Cancer* 2003; 103: 246-252.

[50] Baer HJ, Colditz GA, Rosner B, Michels KB, Rich-Edwards JW, Hunter DJ, Willett WC. Body fatness during childhood and adolescence and incidence of breast cancer in premenopausal women: a prospective cohort study. *Breast Cancer Res* 2005; 7: R314-325.

[51] Baer HJ, Tworoger SS, Hankinson SE, Willett WC. Body fatness at young ages and risk of breast cancer throughout life. *Am J Epidemiol* 2010; 171: 1183-1194.

risk: findings from the European prospective investigation into cancer and nutrition (EPIC). *Int J Cancer* 2004; 111: 762-771.

[48] Morimoto LM, White E, Chen Z, Chlebowski RT, Hays J, Kuller L, et al. Obesity, body size, and risk of postmenopausal breast cancer: the Women's Health Initiative (United States). *Cancer Causes Control* 2002; 13: 741-751.

[49] Lahmann PH, Lissner L, Gullberg B, Olsson H, Berglund G. A prospective study of adiposity and

## Body composition and anthropometric indices in pre- and postmenopausal women with breast cancer

Fatemeh Ameri (M.Sc)<sup>1</sup>, Mohammad Esmail Akbari (M.D)<sup>2</sup>, Morteza Abdollahi (M.D)<sup>3</sup>, Marjan Ajami (M.D)<sup>4</sup>, Yasaman Jamshidinaeini (M.Sc)<sup>5</sup>, Sayed Hossein Davoodi (M.Sc)<sup>\*6</sup>

1 - Students' Research Committee, Dept. of Food Technology Research, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Faculty of Nutrition Sciences and Food Technology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2 - Cancer Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3 - Dept. of Nutrition Research, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Faculty of Nutrition Sciences and Food Technology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4 - Dept. of Food and Nutrition Policy and Planning Research, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Faculty of Nutrition Sciences and Food Technology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

5 - Dept. of Food Science and Technology, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Faculty of Nutrition and Food Technology, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

6 - Dept. of Clinical Nutrition and Dietetic, National Nutrition and Food Technology Research Institute, Faculty of Nutrition Sciences and Food Technology, Cancer Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

(Received: 29 apr 2016; Accepted: 9 Jan 2017)

**Introduction:** Breast cancer is the second most common cancer worldwide and the most common cancer among women and notably the fourth leading cause of death worldwide. Overweight and obesity are two main risk factors which have been proven the creation of breast cancer after menopause. Therefore, this study aimed to investigate the relationship between anthropometric and body composition in pre-menopausal and post-menopausal breast cancer risk.

**Materials and Methods:** In this case-control study, 88 patients with breast cancer (n = 48 pre-menopausal and post-menopausal 41) and 86 controls (45 premenopausal and 41 postmenopausal) who were matched by age, studied respectively. The cases, women who were admitted to Shohada Hospital recently diagnosed with breast cancer and had not chemotherapy or radiation therapy. The controls of women who were admitted to the same hospital had no history of any type of cancer or hormonal disease. The subjects were studied anthropometric indices and body composition was also measured by tanita Body Composition analyzer. For analysis the findings, chi-square and logistic regression was used.

**Results:** In the study of case and control groups separately menopausal status, in pre-menopausal population, overweight women (BMI=24/91-29/9kg/m<sup>2</sup>) had lower odds ratio of developing breast cancer (OR=0/23 CI=0/84-0/06). In postmenopausal population with waist-to-hip ratio (0/80-0/84), WHR was significantly associated with breast cancer risk (OR=0/09 CI=0/60-0/02).

**Conclusion:** In this study, premenopausal overweight women had lower odds ratio of developing breast cancer. High WHR was associated with breast cancer risk in postmenopausal women.

**Keywords:** Breast NEOPLASMS, Anthropometry, Body Composition, Menopause, Body Weights and Measures, Women

\* Corresponding author. Tel: +98 9128115284

hdavoodi1345@gmail.com