

# ارتباط چاقی و عوامل خطر ساز آن با ناباروری در زنان

مهری کلهر<sup>۱</sup>(MS) - دکتر نجمه تهرانیان<sup>۲</sup>(PhD) - دکتر فاطمه سمیعی راد<sup>۳</sup>(MD)

\*نویسنده مسئول: مرکز تحقیقات بیماری‌های متابولیک، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران

پست الکترونیک: fsamieerad@gmail.com

تاریخ دریافت مقاله: ۹۶/۰۶/۱۹ تاریخ ارسال جهت اصلاح: ۹۶/۰۸/۲۰ تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۹/۱۷

## چکیده

**مقدمه:** چاقی یکی از دشواری‌های بهداشتی است که پیامدهایی به دنبال دارد. ناباروری به عنوان یکی از مهم‌ترین مشکلات بهداشتی مطرح است. مطالعات نشان داده‌اند که بین چاقی و ناباروری پیوستگی وجود دارد. چاقی باعث اختلال هورمونی می‌شود و نیز با روند تخمک‌گذاری طبیعی تداخل دارد.

**هدف:** تعیین ارتباط چاقی و عوامل خطر ساز آن با ناباروری.

**مواد و روش‌ها:** مطالعه از نوع مقایسه‌ای تحلیلی بود که بر ۲۰۰ زن (۱۰۰ زن نابارور و ۱۰۰ زن بارور) مراجعه‌کننده به بیمارستان کوثر شهر قزوین در سال‌های ۹۴-۱۳۹۲ با نمونه‌گیری به روش آسان انجام شد. ابزار گردآوری داده‌ها چک لیست دربرگیرنده: اطلاعات دموگرافیک، فشارخون، BMI و نسبت دور کمر به باسن، کلسترول، تری‌گلیسرید، کلسترول HDL و کلسترول LDL بود. از واکاوی آماری توصیفی و تحلیلی با spss 16 استفاده شد.

**نتایج:** میانگین شاخص توده بدنی و نسبت دور کمر به دور باسن بین دو گروه اختلاف معنی‌دار بود ( $p < 0/05$ ). بررسی پروفایل چربی نشان داد که سطح کلسترول و تری‌گلیسرید در زنان نابارور نسبت به زنان بارور اختلاف آماری معنی‌دار بود و در زنان نابارور بیشتر بود ( $p = 0/04$ ). همچنین، همبستگی مستقیم معنی‌دار بین BMI با سطح کلسترول و تری‌گلیسرید بین دو گروه نشان داده شد ( $p < 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** ارتباط مثبتی بین ناباروری و افزایش پروفایل چربی در زنان نابارور وجود دارد. بنابراین، با توجه به افزایش شیوع چاقی در جوامع باید به این نکته توجه ویژه‌ای شود و با آگاه‌سازی عمومی و ایجاد برنامه‌های تغییر سبک زندگی، به این جستار پرداخت.

**کلید واژه‌ها:** چاقی / شاخص اندام‌های بدن / ناباروری

مجله دانشگاه علوم پزشکی گیلان، دوره بیست و هفت، شماره ۱۰۵، صفحات: ۳۶-۲۸

## مقدمه

سازوکارهای دخیل در چاقی، افزایش روز افزون داشته است. چاقی، پیامدهای متعددی را در پی دارد که از پیامدهای آن در زنان، می‌توان به ناباروری اشاره کرد (۲). چاقی می‌تواند با عوارضی چون اختلال تعادل هورمونی، تغییر زمان آغاز قاعدگی و اختلال قاعدگی بر باروری اثر منفی بگذارد. همچنین، چاقی با اوولاسیون نرمال تداخل داشته و با کاهش وزن، تخمک‌گذاری بهبود می‌یابد. درحرفه‌های تحریک تخمک‌گذاری نیز همزمان با افزایش BMI پاسخ‌های تخمدانی به درمان‌های متداول با کلومیفن و گنادوتروپین‌ها کاهش می‌یابد. افزایش BMI سبب افزایش مقاومت به انسولین و افزایش لپتین داخل فولیکولی انجامیده و ریسک ناباروری را افزایش می‌دهد. از دیگر اثرهای چاقی بر باروری می‌توان از راه اعمال اثر بر هورمون‌های آزادکننده گنادوتروپین‌ها [GnRH (Gonadotropin-Releasing Hormone)] در مغز یاد کرد (۳).

چاقی یکی از معضلات بهداشتی است که پیامدهای متعددی به دنبال دارد. چاقی نابسامانی است که در همه گروه‌های سنی، نژادها و طبقات به چشم می‌خورد، به طوری که هم‌اکنون ۵۴٪ مردان و ۷۴٪ زنان در ایران دچار چاقی هستند. با وجود برنامه‌ها، درمان‌ها و تلاش‌های زیادی که در درمان چاقی تاکنون به کار رفته، هنوز این بیماری یکی از معضلات بهداشتی کشورهای پیشرفته و در حال توسعه بوده و روز به روز روبه افزایش است (۱). چاقی، عمده‌ترین عامل خطر ساز بسیاری از بیماری‌های شایع جهان مانند دیابت، بیماری‌های قلبی-عروقی، پرفشاری خون و سنگ‌های کیسه صفراست. پاتوژنز چاقی تا امروز خوب مشخص نشده است، اما پاتوفیزیولوژی آن به واسطه کشف برخی هورمون‌ها به عنوان یک جستار تحقیقاتی مورد توجه زیاد است، به طوری که در دو دهه گذشته دلبستگی دانشمندان به مطالعه بیشتر در مورد بافت چربی و

۱. دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران

۲. گروه فیزیولوژی، دانشگاه تربیت مدرس تهران، تهران، ایران

۳. مرکز تحقیقات بیماری‌های متابولیک، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران

زنان دارای تخمدان پلی کیستیک با کاهش وزن می‌توانند حتی خودبه خود باردار شوند (۱۰).

در ناباروری علل مختلفی مانند اشکال اسپرم در مردان، تغییر شرایط هورمونی بدن و همچنین، مکانیسم‌های زمینه‌ای مختلف دخیلند. چاقی می‌تواند با پیامدهایی مانند اختلال تعادل هورمونی، تغییر زمان شروع قاعدگی و اختلال قاعدگی، بر باروری اثر منفی گذارد (۱۱). همچنین، چاقی با اوولاسیون تداخل داشته و با کاهش وزن، تخمک‌گذاری بهبود می‌یابد. مطالعات نشان داده‌اند که چاقی منجر به افزایش مقاومت به انسولین و افزایش لپتین داخل فولیکولی می‌شود و خطر ناباروری را بالا می‌برد (۱۲). چاقی بیش از اندازه با انجام نشدن تخمک‌گذاری و ناباروری در زنان همراه است و در صورت حاملگی تأثیر زیانبار بر سلامت جنین و مادر دارد. چاقی بیش از اندازه با نبود تخمک‌گذاری و ناباروری در زنان همراه است و در صورت حاملگی تأثیر زیانباری بر سلامت جنین و مادر مانند هیپرلیپیدمی، نشانگان متابولیک، پراکلامپسی، اکلامپسی و دیابت بارداری دارد که همه‌ی موارد ذکر شده بار اقتصادی-اجتماعی زیادی بر دوش مادر، خانواده و اجتماع می‌گذارد. از سوی دیگر عوارض جنینی و نوزادی ایجاد شده در اثر بیماری‌هایی چون پراکلامپسی، اکلامپسی و دیابت بارداری مادر بسیار گسترده و هزینه‌بر است. هزینه‌های تحمیلی منتج از تلاش برای درمان ناباروری در زنان چاق نیز مزید بر علت است (۱۳).

بنابراین، چون می‌توان با روش‌های ساده پیشگیری از چاقی، جلوی بسیاری از این مشکلات را گرفت، انجام مطالعاتی از این دست در جوامع مختلف بایسته به نظر می‌رسد. با استفاده از نتایج این مطالعه و مداخله به صورت اطلاع رسانی و مجاب کردن بیماران دارای افزایش وزن یا چاقی به کاهش کنترل وزن می‌توان به حفظ و ارتقای باروری با صرف هزینه‌ای کمتر است نائل شد. بنابراین، مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی مقایسه ارتباط نمایه توده بدنی با ناباروری در زنان بارور و نابارور در زنان مراجعه‌کننده به بیمارستان کوثر شهر قزوین انجام شد.

چاقی می‌تواند به صورت مستقیم و غیرمستقیم نوروهای GnRH را برانگیزد و در پایان از این راه بر ترشح گنادوتروپین‌ها و هورمون‌های جنسی اثر بگذارد. این تاثیر می‌تواند به کاهش تخمک‌گذاری و باروری انجامد. همچنین، چاقی با مکانیسم اثر بر مقاومت به انسولین و آروماتیزاسیون محیطی هورمون‌های جنسی نیز می‌تواند بر باروری تاثیرگذار باشد و باعث ناباروری نیز بشود (۴).

ناباروری از سوی سازمان جهانی بهداشت به عنوان یکی از مهم‌ترین مشکلات بهداشت عمومی مطرح است؛ به گونه‌ای که نزدیک ۸۱ میلیون نابارور در سراسر دنیا وجود دارند. همچنین، ۷۲ میلیون و ۴۰۰ هزار نفر زن نابارور در دنیا وجود دارد (۵). برپایه مطالعه ملی ناباروری در ایران (NIS) (National Infertility Study) در سال‌های ۲۰۰۴ و ۲۰۰۵ شیوع ناباروری اولیه موجود ۳/۴٪ برآورد شده است. ناباروری اختلالی چند عاملی در دستگاه زادوری است. عوامل مختلفی بر بروز نازایی تاثیر می‌گذارند. مطالعات نشان داده‌اند که عواملی مانند سن، استرس، رژیم غذایی ناسالم، داشتن اضافه وزن یا چاقی یا لاغری مفرط، ورزش‌های شدید و نامناسب و سیگار کشیدن می‌تواند بر نازایی اثر بگذارد (۶ و ۷).

مطالعه‌های متعدد نشان داد، زنانی که اضافه وزن دارند یا چاق هستند در مقایسه با زنانی که وزن طبیعی دارند، مدت زمان بیشتر و دشوارتری برای بارداری سپری می‌کنند. همچنین، اضافه وزن در مردان و زنان به تغییر تراوش گنادوتروپین‌ها و هورمون‌ها می‌انجامد و در پایان این تغییر بر فرآیند باروری تاثیر می‌گذارد (۸). تغییر هورمون‌های جنسی می‌تواند تاثیر منفی بر اوولاسیون و تخمک‌گذاری داشته باشد. در زنان دارای اضافه وزن و چاق تولید و مقاومت به انسولین نیز افزایش می‌یابد که می‌تواند به اختلال قاعدگی، نامنظم شدن تخمک‌گذاری و قطع تخمک‌گذاری بیانجامد (۹). مطالعات نشان داده‌اند که بین چاقی، افزایش تولید انسولین و ناباروری پیوستگی وجود دارد که می‌توان همراهی این نشانه‌ها با یکدیگر، نشانگان تخمدان پلی کیستیک [Polycystic (PCOs) Ovary Syndrom] باشد که خود یکی از عوامل شایع ناباروری در زنان چاق است. به طوری که مطالعه‌ها نشان داده‌است که

## مواد و روش‌ها

این پژوهش، مطالعه‌ی مقایسه‌ای تحلیلی است. جامعه پژوهش دربرگیرنده همه زنان نابارور و بارور مراجعه‌کننده به مرکز آموزشی-درمانی کوثر شهر قزوین در بازه دی ماه ۱۳۹۲ تا آبان ۱۳۹۴ می‌باشند. مطالعه در دو گروه از زنان بارور و نابارور به روش مقایسه‌ای انجام شد. تعیین حجم نمونه با توجه به برآورد شیوع چاقی در دیگر مطالعات در زنان بارور و نابارور که به ترتیب ۲۱/۷٪ و ۵۰٪ بود و با استفاده از فرمول اختلاف بین دو نسبت و فرض  $\alpha=0/05$  و  $\beta=0/08$  برای هر گروه از زنان، ۱۰۰ نفر برآورد شد و در پایان ۱۰۰ زن بارور و ۱۰۰ زن نابارور برای مطالعه انتخاب شدند (۴). نمونه‌گیری به روش در دسترس و آسان انجام شد. بدین صورت که پژوهشگر پس از اجازه از سرپرست درمانگاه و شناساندن خود به بیماران، نمونه‌های دارای شرایط را انتخاب و نمونه‌گیری می‌کرد. از همه شرکت‌کنندگان، پس از بیان هدف پژوهش، رضایت‌نامه آگاهانه کتبی گرفته شد.

برای همسان سازی و سنجش درست دو گروه، گروه زنان بارور از زنان همراه یا خویشاوندان درجه اول گروه نابارور انتخاب شدند تا دو گروه همگون باشند و تبعیض نمونه‌گیری و کاهش اثر مداخله‌گر در ایشان به کمینه برسد. معیارهای ورود افراد گروه بارور شامل: بودن در سن باروری، نداشتن زایمان در شش ماه پسین، داشتن دست کم یک فرزند برای بی‌گمانی از باروری یا تردید به آن. معیارهای ورود افراد گروه نابارور شامل: قرار داشتن در سنین باروری، نازایی اولیه و استفاده نکردن از روش‌های هورمونی یا کمک باروری. ابزار گردآوری اطلاعات چک لیست بود که شامل اطلاعات دموگرافی [سن (زیر ۲۰ سال، ۲۰-۳۰ ساله، ۳۰-۴۰ ساله، بالای ۴۰ سالگی)، تحصیلات (زیردیپلم، دیپلم و بالاتر)، وضعیت اقتصادی (ضعیف-متوسط، خوب) وضعیت شغلی (شاغل، خانه‌دار)] بود. بخش دوم چک لیست شامل اندازه‌گیری فشارخون سیستولی و دیاستولی، قد، وزن و محاسبه شاخص توده بدنی بود.

فشارخون سیستولی و دیاستولی آنها پس از یک دوره استراحت ۱۵ دقیقه‌ای در دو نوبت در وضعیت نشسته با

استفاده از یک فشارسنج جیوه‌ای کالیبره شده و توسط یک پزشک اندازه‌گیری شد.

وزن با کمترین پوشش و بدون کفش با استفاده از ترازوی دیجیتالی و دقت ۱۰۰ گرم اندازه‌گیری شد. قد افراد با استفاده از متر نواری در وضعیت ایستاده و بدون کفش در حالی که پشت سر، شانه‌ها، باسن و پشت پا در تماس با میله مدرج بود، اندازه‌گیری شد. دور کمر در سطح ناف و بزرگ‌ترین دور باسن در سطح سمفیزپویس با استفاده از متر نواری غیرقابل ارتجاع با دقت میلی‌متر اندازه‌گیری و نگاشته شد. شاخص توده‌ی بدن از رابطه‌ی وزن (کیلوگرم) بخش بر مجذور قد (به مترمربع) و نسبت دور کمر به باسن محاسبه شد (Ratio Hip Waist) (WHR).

نمونه‌ی خون وریدی پس از ۱۲-۱۴ ساعت ناشتایی برای اندازه‌گیری چربی‌های سرم گردآوری شد. پس از جداسازی سرم، سطح کلسترول تام و تری‌گلیسرید با استفاده از کیت‌های شرکت Bionk با دستگاه کالیبره اتوآنالیزر سلکترا در آزمایشگاه بیمارستان کوثر توسط مسئول آزمایشگاه اندازه‌گیری شد.

دستگاه اتوآنالیزر کالیبره و Lot number کیت مصرفی ثابت است. روزانه سرم کنترل‌های Low, Normal, High برای کنترل کیفی به دستگاه داده و نمودار مرتبط کنترل کیفی تنظیم می‌شود. همچنین، کنترل کیفی خارجی کشوری به‌طور سازماندهی در بخش بیوشیمی انجام می‌شود. کاربر دستگاه ثابت نیست و در نوبت‌های کاری مختلف افراد گوناگون مانند دیگر مراکز کار می‌کنند.

میزان کلسترول HDL پس از رسوب با اسید فسفوتنگستیک اندازه‌گیری شد. در صورتی که میزان تری‌گلیسرید کمتر یا مساوی ۴۰۰ میلی‌گرم در صد میلی‌لیتر بود، کلسترول سرم با استفاده از فرمول Friedwald محاسبه شد (۱۴).

کلسترول LDL سرم با کیت آنزیمی ویژه اندازه‌گیری شد. تمام تغییر بین آزمونی و درون آزمونی‌ها کمتر از ۲٪ بود. (Coefficients of Variation (CV)

براساس معیارهای NIH اضافه وزن به صورت شاخص توده‌ی بدن: ۲۹-۲۵ کیلوگرم بر مترمربع و چاقی به صورت

داده‌ها به صورت میانگین  $\pm$  انحراف معیار بیان شد. برای مقایسه‌ی متغیرهای کیفی از آزمون مجذور پی و برای تجزیه و تحلیل اطلاعات گردآوری شده در این تحقیق از آزمون  $t$  برای مقایسه میانگین‌ها، آزمون آنالیز کواریانس برای کنترل متغیر مخدوش‌کننده سن، آزمون مجذور کای برای مقایسه درصدها و از ضریب همبستگی پیرسون برای سنجش همبستگی متغیرهای کمی استفاده شد ( $P \text{ value} < 0/05$ )

### نتایج

نتایج مطالعه بر روی ۲۰۰ زن نشان داد که میانگین سنی زنان بارور و نابارور به ترتیب  $29/54 \pm 6/8$  و  $28/90 \pm 6/8$  سالگی بود. بیشترین تعداد افراد در هر دو گروه ( $78/0\%$  مورد و  $76/0\%$  شاهد) خانه‌دار بودند. در گروه نابارور  $66/0\%$  وضعیت اقتصادی ضعیف و متوسط و  $34/0\%$  وضعیت اقتصادی خوب داشتند. این رقم‌ها بین گروه بارور به ترتیب  $62/0\%$  و  $38/0\%$  بود. همچنین، در متغیر وضعیت تحصیلی نیز بیشترین افراد گروه نابارور ( $66/0\%$ ) و  $70/0\%$  گروه بارور تحصیلات زیر دیپلم داشتند. مقایسه اطلاعات دموگرافی بین دو گروه نشان داد که دو گروه از لحاظ این متغیرهای دموگرافی اختلاف آماری معنی‌دار داشتند ( $p > 0/05$ ). (جدول شماره ۱).

شاخص توده‌ی بدن بزرگ‌تر یا مساوی ۳۰ کیلوگرم بر مترمربع تعریف شد (۴). فشار خون بالا در بالغان براساس معیارهای JNC-VI به صورت میانگین فشارخون سیستولی بیشتر یا مساوی ۱۴۰ میلی‌متر جیوه و میانگین فشارخون دیاستولی بیشتر یا مساوی ۹۰ میلی‌متر جیوه تعریف شد (۱۳). براساس Adult Treatment Panel III سطح چربی و لیپوپروتئین‌ها در سرم زنان به صورت زیر تعریف شد: اختلال لیپوپروتئینی کلسترول LDL بیشتر یا مساوی ۱۶۰ میلی‌گرم در صد میلی‌لیتر یا کلسترول HDL کمتر از ۴۰ میلی‌گرم در صد میلی‌لیتر و افزایش چربی خون به صورت تری‌گلیسرید بیشتر یا مساوی ۲۰۰ میلی‌گرم در صد میلی‌لیتر و کلسترول تام بیشتر یا مساوی ۲۴۰ میلی‌گرم در صد میلی‌لیتر (۱۵). ابزار مورد استفاده در پژوهش شامل چک‌لیست‌هایی بود که به صورت عینی اندازه‌گیری شده بود و توسط یک محقق تکمیل می‌شد و نیازمند روایی و پایایی نبود. مطالعه‌ی حاضر در کمیته پژوهشی بیمارستان کوثر شهر قزوین در شهریور ماه سال ۱۳۹۲ بررسی و تایید شد. همچنین، از تمامی واحدهای پژوهش رضایت نامه آگاهانه برای شرکت در پژوهش گرفته شد

جدول شماره ۱. فراوانی و درصد فراوانی عوامل دموگرافیک در دو گروه زنان بارور و نابارور

P-value	گروه‌ها		متغیر
	زنان نابارور (مورد)	زنان بارور (شاهد)	
۰/۷۶	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	سن
	(۱۲)۱۲	(۱۴)۱۴	زیر ۲۰ سال
	(۴۵)۴۵	(۴۰)۴۰	۲۰-۳۰ سال
	(۲۵)۲۵	(۳۰)۳۰	۳۰-۴۰ سال
۰/۸۹	(۱۸)۱۸	(۱۶)۱۶	بالای ۴۰ سال
	(۶۶)۶۶	(۷۰)۷۰	سطح
	(۳۴)۳۴	(۳۰)۳۰	زیر دیپلم
	(۲۲)۲۲	(۲۴)۲۴	دیپلم و بالاتر
۰/۷۵	(۷۸)۷۸	(۷۶)۷۶	وضعیت شغلی
	(۶۶)۶۶	(۶۲)۶۲	شاغل
۰/۹۷	(۳۴)۳۴	(۳۸)۳۸	وضعیت اقتصادی
	(۶۶)۶۶	(۶۲)۶۲	ضعیف - متوسط
	(۳۴)۳۴	(۳۸)۳۸	خوب

نسبت دور کمر به دور باسن در زنان بارور  $90 \pm 0/05$  و در زنان نابارور  $50 \pm 0/05$  بود که اختلاف این نسبت نیز در میان دو گروه معنی‌دار بود ( $p = 0/04$ ). در بررسی متغیرهای

نتایج نشان داد که میانگین شاخص توده بدنی در زنان بارور  $26/44 \pm 6/8$  و در زنان نابارور  $30/54 \pm 6/8$  بود که از نظر آماری اختلاف معنی‌دار داشت ( $p = 0/002$ ). همچنین، میانگین

اما بين کليسترو<sub>L</sub>LDL و کليسترو<sub>L</sub>HDL و فشارخون سيتوليک و دياستوليک بين دو گروه اختلاف آماری معنی دار وجود نداشت ( $p > 0/05$ ). (جدول شماره ۲)

آزمایشگاهی نیز نشان داده شد که میزان کليسترو<sub>L</sub> تری گليسيريد نیز در زنان ناباور نسبت به زنان بارور اختلاف آماری معنی دار دارد که در زنان ناباور بیشتر بود ( $p = 0/04$ ).

جدول شماره ۲. مقایسه شاخص توده بدنی<sup>۱</sup> و نسبت دور کمر به باسن<sup>۲</sup> و پارامترهای آزمایشگاهی در زنان ناباور و بارور

P-value	گروهها		متغير
	زنان بارور (شاهد)	زنان ناباور (مورد)	
	انحراف معيار ± میانگين	انحراف معيار ± میانگين	
0/03	26/44 ± 4/04	30/54 ± 5/23	شاخص توده بدنی kg / m <sup>2</sup>
0/04	0/76 ± 0/05	0/99 ± 0/07	نسبت دور کمر به باسن
0/23	12/9 ± 3/30	13/5 ± 4/30	فشار خون سيستوليک mm Hg
0/44	8/9 ± 3/23	9/2 ± 2/30	فشار خون دياستوليک mm Hg
0/003	173/5 ± 2/28	248/5 ± 4/30	کليسترو <sub>L</sub> خون (mg/dl)
0/002	132/5 ± 4/34	395/4 ± 5/25	تری گليسيريد خون (mg/dl)
0/13	164/3 ± 3/31	188/4 ± 4/25	کليسترو <sub>L</sub> LDL (mg/dl)
0/24	41/4 ± 2/25	35/3 ± 3/14	کليسترو <sub>L</sub> HDL (mg/dl)

1-(BMI)  
2-(WHR)

کليسترو<sub>L</sub>LDL و کليسترو<sub>L</sub>HDL و فشارخون سيتوليک و دياستوليک با BMI بين دو گروه اختلاف آماری معنی دار وجود نداشت ( $p > 0/05$ ). (جدول شماره ۳)

همچنين، ارزیابی ارتباط BMI با متغيرهای آزمایشگاهی بين دو گروه انجام شد. برپایه آنالیز آماری، ارتباط مستقيم معنی دار بين BMI و سطح کليسترو<sub>L</sub> و تری گليسيريد خون بين دو گروه بارور و ناباور نشان داده شد ( $p > 0/05$ ). اما بين

جدول شماره ۳. ارتباط شاخص توده بدنی با سایر متغيرها در دو گروه زنان بارور و ناباور

P-value	گروهها		متغير
	زنان بارور (شاهد)	زنان ناباور (مورد)	
	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	
0/347	0/131	0/231	فشار خون سيستوليک mm Hg
0/219	0/245	0/147	فشار خون دياستوليک mm Hg
0/04	0/365	0/003	کليسترو <sub>L</sub> خون (mg/dl)
0/05	0/295	0/012	تری گليسيريد خون (mg/dl)
0/541	0/146	0/321	کليسترو <sub>L</sub> LDL (mg/dl)
0/432	0/155	0/256	کليسترو <sub>L</sub> HDL (mg/dl)

بیشتر بود ( $p < 0/05$ ). در مطالعه ی Pandey و همکاران نیز این اختلاف آماری معنی دار یافت شد و نشان داده شده که زنان ناباور به طور معنی دار چاق تر از زنان بارور بودند که همسو با نتایج مطالعه ی حاضر است (۱). در مطالعه ی Özcan و Dağ و همکاران نیز نشان داده شد که شاخص توده بدنی و چاقی در زنان ناباور نسبت به زنان غیرناباور، بیشتر بوده است (۶).

در نتایج مطالعه، اثر مخدوش کننده سن، وضعیت اقتصادی، وضعیت شغلی و سطح تحصیلات روی اختلاف BMI و WHR در دو گروه با آزمون آنالیز کوواریانس کنترل شد ولی اختلاف آماری معنی دار یافت نشد ( $p > 0/05$ ).

### بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه میانگین شاخص توده بدنی در زنان بارور و زنان ناباور اختلاف آماری معنی دار داشت که در زنان ناباور

مختلف نشان داده‌اند که چاقی بیش از اندازه با نبود تخمک‌گذاری و ناباروری در زنان همراه است (۱۷) و در صورت حاملگی تأثیرات زیانباری بر سلامت جنین و مادر دارد (۱۸). در مورد مکانیزم ارتباط چاقی با ناباروری، پژوهش‌ها نشان داده‌اند که هورمون لپتین در بافت‌های سفید چربی تولید می‌شود و پس از ورود به دستگاه گردش خون، پیام‌هایی را به مراکز مخصوصی در مغز می‌فرستد تا فرد احساس سیری کند. این ماده در زنان بیشتر از مردان است و برای تنظیم اشتها، افزایش متابولیسم بدن، بلوغ، تقویت سیستم ایمنی و پیشگیری از چاقی ضروری است. میزان هورمون لپتین در افراد چاق بالا می‌رود و با اثر بر تولید و ترشح هورمون آزاد کننده‌ی گنادوتروپین (GHRH) در نهایت بر چرخه قاعدگی و تخمک‌گذاری اثرات مختل خواهد گذاشت و در نهایت باعث ناباروری می‌شود (۱۹). در مطالعه مداح و همکاران نیز نشان داده شده که تعادل بین تستوسترون و استرادیول عامل مهمی در تنظیم پخشایش چربی در بدن است؛ به طوری که بالا بودن میزان تستوسترون و پایین بودن استرادیول چه بسا خطر گرد آمدن چربی در بالا تنه زنان را افزایش دهد و نبود تعادل این هورمون‌های جنسی در زنان نیز خود می‌تواند عاملی برای افزایش ناباروری در ایشان شود (۲۰). در مطالعه معصومی و همکاران با عنوان " بررسی ارتباط شاخص توده بدنی با لپتین و سایر پارامترهای هورمونی در زنان با ناباروری غیرقابل توجه در مقایسه با زنان بارور " نیز نشان داده شد که همبستگی مستقیم معنی‌داری بین BMI و لپتین در گروه زنان نابارور وجود دارد. همچنین، بین BMI و FSH همبستگی مستقیم معنی‌دار بدست آمد. در نهایت نتیجه گرفته شد که با توجه به ارتباط لپتین با BMI و با توجه به تأثیر لپتین بر تخمک‌گذاری، به بیماران نابارور پیشنهاد می‌شود که BMI در محدوده نرمال داشته باشند، بدین منظور از ورزش یا فعالیت بدنی به طور پیاپی در برنامه زندگی بهره‌مند شوند (۲۱).

در مطالعه الماسی و همکاران که با هدف " بررسی شیوع اضافه وزن و چاقی در زنان نابارور و ارتباط آن با میزان موفقیت بارداری شیمیایی بعد از درمان‌های کمک باروری " بود، نشان داده شد که ارتباط معنی‌دار بین شاخص توده

همچنین، در مطالعه‌ی ما میانگین نسبت دور کمر به دور باسن در زنان بارور و نابارور اختلاف معنی‌دار داشت و در زنان نابارور این نسبت بیشتر بود ( $p < 0.05$ ). در مطالعه‌ی Rittenberg و همکاران نیز چنین ارتباطی وجود داشت و نشان داده شده بود که نسبت دور کمر به دور باسن (WHR) و چاقی در زنان نابارور بیشتر بود که با نتایج مطالعه‌ی حاضر همسو است (۱۲).

در مطالعه‌ی Souter و همکاران نیز نشان داده شد که افزایش وزن زنان و افزایش شاخص توده بدنی با کاهش باروری در زنان همراه بوده است (۱۶). مطالعه Jungheim و همکاران نیز نشان داد که افزایش وزن و افزایش نسبت دور کمر به باسن نیز سبب اختلال در دستگاه باروری زنان می‌شود و می‌تواند با ایجاد اختلال هورمونی، به نازایی انجامد (۱۳).

در مطالعه‌ی ما نشان داده شد ارتباط مستقیم معنی‌دار بین BMI و سطح کلسترول و تری‌گلیسیرید خون در دو گروه بارور و نابارور وجود دارد که این پروفایل‌ها در گروه نابارور بیشتر بوده است. اما این ارتباط بین کلسترول LDL و کلسترول HDL و فشارخون سیلولی و دیاستولی دیده نشد.

در مطالعه‌ی Pandey و همکاران نیز نشان داده شد که بین افزایش وزن، چاقی و افزایش پروفایل‌های چربی خون در زنان نابارور ارتباط مثبتی وجود دارد که در زنان نابارور بیشتر است (۱). گرچه یافته‌های مطالعات ارتباط فشارخون و چاقی را نشان داده‌اند اما در مطالعه‌ی ما چنین ارتباطی یافت نشد.

در مطالعه فتاحی و همکاران نشان داده شد که بین فشارخون و چاقی ارتباط آماری معنی‌دار وجود دارد. به طوری که این محققان در مطالعه‌ی خود به این نتیجه رسیدند که حفظ نمایه‌ی توده‌ی بدنی و کاهش آن در صورت افزایش، رعایت الگوهای تغذیه‌ای سالم، مانند خوردن صبحانه، مصرف نکردن نوشیدنی‌های گازدار و کافئین و مصرف نان‌های سبوس‌دار، اولویت‌های پیش‌گیری اولیه فشارخون بالا هستند (۱۷). از آنجایی که چنین ارتباطی در مطالعه‌ی ما بدست نیامد محققین پیشنهاد می‌کنند مطالعاتی با حجم نمونه و طول دوره‌ی پی‌گیری بیشتر زنان دچار چاقی، انجام شود.

همان‌گونه که نتایج مطالعات نشان دادند و در مطالعه‌ی ما نیز نشان داده شد چاقی با ناباروری ارتباط دارد. مطالعه‌های

**پیشنهاد:** مطالعاتی با در نظر داشتن مداخلات درمانی در خصوص کاهش وزن در زنان نابارور چاق طراحی شود. نتایج مطالعات مداخله‌ای (با توجه به حضور قومیت‌های مختلف در استان قزوین) در صورت زیاد بودن حجم نمونه قابل تسری به کل منطقه شمال غرب کشور خواهد بود.

بطور خلاصه چاقی، افزایش وزن و افزایش پروفایل‌های چربی در زنان با ناباروری ایشان ارتباط دارد. با توجه به افزایش شیوع چاقی در جهان و به ویژه در ایران و همچنین، شیوع بیشتر چاقی در زنان (۱)، این مشکل به عنوان یک معضل جدی در پیش رو است. همان طور که گفته شد چاقی می‌تواند با مکانیزم‌های مختلفی بر باروری تاثیر گذار باشد و باعث ناباروری شود (۴). بنابراین با توجه به اهمیت و شیوع چاقی و مکانیزم‌های مختلف اثر گذار آن بر روی باروری زنان، به نظر می‌رسد که هنوز بررسی این مساله مهم بوده و حتی می‌تواند با تدابیر پیشگیری کننده ساده از بار اقتصادی و اجتماعی آن کاست. از آنجایی که طبق یافته‌های مطالعه‌ی حاضر، چاقی با ناباروری ارتباط داشت، لازم است مسئولان بهداشتی و به خصوص متخصصان سلامت باروری به این مساله مهم توجه ویژه‌ای داشته باشند و با آگاه‌سازی عمومی به خصوص در گروه زنان چاق و دارای اضافه وزن، با ایجاد برنامه‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت مربوط به تغییر سبک زندگی، بر این مهم بپردازند.

### سپاسگزاری و سپاسداری

بدین وسیله از همه بیماران و همه کسانی که در اجرای این پژوهش ما را یاری کردند، کمال تشکر و قدردانی را داریم. همچنین از اعضای کمیته پژوهشی مرکز آموزش درمانی کوثر و واحد توسعه و تحقیقات بالینی ولایت بواسطه حمایت‌های بی‌شائبه سپاسگزاریم. نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه تضاد منافی ندارند.

بدنی با میزان بارداری شیمیایی وجود دارد و چه بسا موفقیت در بارداری شیمیایی در زنان دارای اضافه وزن و چاق، کمتر از زنان با شاخص توده بدنی نرمال است (۲۲). در مطالعه حاضر نشان داده شد که میانگین شاخص توده بدنی (BMI) و نسبت دور کمر به دور باسن (WHR) در بین دو گروه دارای اختلاف معنی‌داری بود و در گروه نابارور بیشتر بود. مداح و همکاران در مطالعه خود نشان دادند که WHR با غلظت تستوسترون سرم ارتباط مثبت و با غلظت سرمی استرادیول ارتباط منفی دارد. سطح سرمی هورمون‌های جنسی در زنان چاق و زنان با وزن طبیعی تفاوت معنی‌داری نشان نداد، در حالی که زنان با چاقی بالاتنه (نسبت محیط کمر به باسن بیشتر) در مقایسه با زنان طبیعی دارای سطح بالاتری تستوسترون و سطح پایین‌تری استرادیول سرم داشتند. این نتایج مؤید آن است که تعادل بین تستوسترون و استرادیول عامل مهمی در تنظیم توزیع چربی در بدن است؛ به طوری که بالا بودن میزان تستوسترون و پایین بودن استرادیول احتمالاً خطر تجمع چربی در بالا تنه زنان را افزایش می‌دهد و همه‌ی این نامتعادل شدن هورمون‌های جنسی، بر روی قدرت باروری زنان اثرگذار می‌باشد (۲۰). که نتیجه مطالعه‌ی فوق با نتایج مطالعه‌ی حاضر هم‌سو می‌باشد. از آنجایی که مطالعات متعدد نشان داده‌اند که زنانی که اضافه وزن دارند یا چاق هستند در مقایسه با زنانی که وزن طبیعی دارند مدت بیشتر و دشوارتری برای باردار شدن سپری می‌کنند و همچنین پس از باردار شدن نیز احتمال ناموفق بودن بارداری در زنان چاق بیشتر است (۲۳)، به نظر می‌رسد که همچنان توجه به این مسئله مهم بوده و این مطالعه‌ی گامی کوچک برای تحقق این امر مهم بوده است. از محدودیت‌های مطالعه می‌توان به آماده نبودن انجام مطالعه از نوع مداخله‌ای و نیز تعداد افراد شرکت‌کننده با توجه به شیوع ناباروری و چاقی توأمان را نام برد.

### منابع

1. Dang M Nguyen, Hashem B El-Serag. The Epidemiology of Obesity. *Gastroenterol Clin North Am* 2010; 39(1): 1-7. doi:10.1016/j.gtc.2009.12.014.

2. Pratt LA, Brody DJ. Depression and obesity in the U.S. adult household population, 2005-2010. *NCHS Data Brief* 2014; 167: 1-8.

3. Özcan Dağ Zeynep , Dilbaz Berna. Impact of obesity on infertility in women. *J Turk Ger Gynecol Assoc* 2015; 16: 111-7.
4. Jungheim ES, Travieso JL, Carson KR, Moley KH. Obesity and reproductive functions. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2012; 39: 479-93.
5. Pandey S, Bhattacharya S. Impact of obesity on gynecology. *Women's Health (Lond Engl)* 2010;6 (1):10717.
6. Mohamadpour-Ahrangani B, Rashidi A, Karandish A, Eshraghian MR, Kalantari N. Prevalence of overweight and obesity in adolescents Tehranian students, 2000-2001: an epidemic health problem. *Public Health Nutr* 2004; 7(5): 642- 8.
7. Kazem M, Ali A. An Overview of the Epidemiology of Primary Infertility in Iran. *J Reprod Infertil* 2009; 10(3):213-6.
8. Cırık DA, Dilbaz B. What do we know about metabolic syndrome in adolescents with PCOS?. *J Turk Ger Gynecol Assoc* 2014; 15: 49-55.
9. Chen X, Jia X, Qiao J, Guan Y, Kang J. Adipokines in reproductive function: a link between obesity and polycystic ovary syndrome. *J Mol Endocrin* 2013; 50: 21-37.
10. Lee B, Shao J. Adiponectin and energy homeostasis. *Rev Endocr Metab Disord* 2014; 15: 149-56.
11. Azizi F. The effects of obesity. Fifth Congress of obesity 2015 25-27 December: Available from: <https://www.mehrnews.com/news/3001658/12>.
- Rittenberg V, Seshadri S, Sunkara SK, Sobaleva S, Oteng-Ntim E, El-Toukhy T. Effect of body mass index on IVF treatment outcome: an updated systematic review and meta-analysis. *Reprod Biomed Online* 2011; 23: 421-39.
13. Jungheim ES, Travieso JL, Hopeman MM. Weighing the impact of obesity on female reproductive function and fertility. *Nutr Rev* 2013; 71: 3-8.
14. Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the pre-parative ultracentrifuge. *Clin Chem* 1972; 18: 499-502.
15. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001; 285(19):2486-97.
16. Souter I, Baltagi LM, Kuleta D, Meeker JD, Petrozza JC. Women, weight, and fertility: The effect of body mass index on the outcome of superovulation/intrauterine insemination cycles. *Fertil Steril* 2011; 95: 1042-47.
17. Fatahi F, Behrozi M and Zarati M. Relation of body mass index, abdominal obesity, some nutritional habits and hypertension in 25-65 year old population of Tehran. *Koomesh Journal* 2011;12 (3): 229-235.
18. Practice Committee of American Society for Reproductive Medicine. Definitions of infertility and recurrent pregnancy loss: a committee opinion. *Fertil Steril* 2013; 99: 63.
19. Singh P, Srivastava RK, Krishna A. Effects of gonadotropin-releasing hormone agonist and antagonist on ovarian activity in a mouse model for polycystic ovary. *J Steroid Biochem Mol Biol* 2016 Oct;163:35-44.
20. Madah M, Jazayeri A, Mirdamadi R , Ashraghian M. Central obesity in women and its association with serum testosterone and estradiol concentration. *Fertility and Infertility J* 2003; 2 (1): 14-20.
21. Masomi M, Tafvizi F. Association of Body Mass Index with Leptin and Other Hormonal Parameters in Women with Unexplained Infertility and Fertile Women. *Journal of Fasa University of Medical Sciences* 2016; 6 (1): 44-51.[Text in Persian]
22. Almasi Hashiani A, Sepidarkish M, Omani Samani R. Prevalence of overweight and obesity and its relationship with chemical pregnancy in infertile women after assistant reproductive therapy. *IJOGI* 2016; 19 (22): 1-7.
23. Kort JD, Winget C, Kim SH, Lathi RB. A retrospective cohort study to evaluate the impact of meaningful weight loss on fertility outcomes in an overweight population with infertility. *Fertil Steril* 2014; 101:1400.



# Relationship Between Obesity, its Associated Risk Factors and Infertility in Women

Kalhor M(MD)<sup>1</sup>- Tehranian N(PhD)<sup>2</sup>- \*Samii rad F(MD)<sup>3</sup>

\*Corresponding Address: Metabolic Diseases Research Center, Qazvin University of Medical Sciences. Qazvin, Iran.

Email: fsamieerad@gmail.com

Received: 10/Sep/2017 Revised: 11/Nov/2017 Accepted: 08/Dec/2017

## Abstract

**Introduction:** Obesity and the associated consequences is a major health concern. Infertility is considered as one of the most important health problems. Studies have shown that there is a relationship between obesity and infertility. Obesity causes hormonal disturbance and also interferes with the normal ovulation process.

**Objective:** This study investigated the relationship between obesity and risk factors for infertility.

**Materials and Methods:** this study is a comparative analytical one done on 200 women (100 women infertile and 100 fertile women), admitted to Kowsar hospital in Qazvin during 2013-2015. Sampling method was simple. Tool for data collection was a check list including: demographic data, blood pressure, BMI and the waist to hip ratio, cholesterol, triglycerides, HDL cholesterol and LDL cholesterol. Statistical analysis was done using descriptive and analytical methods in spss.16.

**Results:** The results showed mean body mass index and waist-to-hip ratio between the two groups were significantly different ( $P<0.05$ ). Survey of lipid profile showed that cholesterol and triglyceride levels in infertile women were significantly different from that in fertile women, being higher in infertile women ( $P=0.04$ ). Also, a positive correlation between BMI and cholesterol and triglycerides levels in the two groups was shown ( $P<0.05$ ).

**Conclusion:** The present study revealed a positive association between infertility and increased lipid profile in infertile women. Therefore, due to the increasing prevalence of obesity in the society, we need to pay special attention to this issue and take into account public awareness and lifestyle change programs.

**Conflict of interest:** non declared

**Key words:** Body Mass Index \ Infertility \ Obesity

Journal of Guilan University of Medical Sciences, No: 105, Pages: 28-36

**Please cite this article as:** Kalhor M, Tehranian N, Samii rad F. Relationship Between Obesity, its Associated Risk Factors and Infertility in Women . J of Guilan Univ of Med Sci 2018; 27(105):28-36. [Text in Persian]

1. Tarbiat Modarres University, Kosal hospital Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran  
2. Department of midwifery and reproductive health, Tarbiat Modarres University, Tehran, Iran  
3. Metabolic Diseases Research Center, Qazvin University of Medical Sciences. Qazvin, Iran.