

# بررسی شیوع اضافه وزن و چاقی در زنان نابارور و ارتباط آن با میزان موفقیت بارداری شیمیایی بعد از درمان‌های کمک باروری

امیر الماسی حشیانی<sup>۱</sup>، مهدی سپیدارکیش<sup>۱</sup>، دکتر رضا عمانی سامانی<sup>۲\*</sup>

۱. دانشجوی دکترای گروه اپیدمیولوژی و سلامت باروری، مرکز تحقیقات اپیدمیولوژی باروری، پژوهشکده زیست‌شناسی و علوم پزشکی تولید مثل جهاد دانشگاهی، پژوهشگاه رویان، تهران، ایران.
۲. استادیار گروه اپیدمیولوژی و سلامت باروری، مرکز تحقیقات اپیدمیولوژی باروری، پژوهشکده زیست‌شناسی و علوم پزشکی تولید مثل جهاد دانشگاهی، پژوهشگاه رویان، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۳/۱۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۶/۰۸

## خلاصه

**مقدمه:** چاقی و اضافه وزن یکی از مشکلات مهم مرتبط با سلامتی در سراسر جهان است. چاقی می‌تواند در میزان موفقیت بارداری شیمیایی بعد از درمان‌های کمک باروری تأثیرگذار باشد. مطالعه حاضر با هدف تعیین ارتباط بین شاخص توده بدنی با بارداری شیمیایی بعد از سیکل درمانی IVF و یا تزریق داخل سیتوپلاسمی اسپرم در زنان نابارور در پژوهشگاه رویان انجام شد.

**روش کار:** در این مطالعه هم‌گروهی گذشته‌نگر، تعداد ۲۹۸۳ زن نابارور مراجعه کننده به پژوهشگاه رویان در سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۳ مورد بررسی قرار گرفتند. متغیر مستقل شاخص توده بدنی و پیامد مورد نظر رخداد بارداری شیمیایی در زنان نابارور بود که با استفاده از سطح  $\beta$ -HCG تعیین شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری Stata (نسخه ۱۳) انجام شد. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

**یافته‌ها:** میانگین شاخص توده بدنی زنان نابارور شرکت‌کننده  $۲۶/۰۷ \pm ۴/۳۱$  کیلوگرم بر متر مربع بود و شیوع اضافه وزن و چاقی در زنان نابارور ۵۶/۹۹٪ به دست آمد. احتمال عدم موفقیت در بارداری شیمیایی در زنانی که چاقی کلاس دو داشتند، ۲/۶۹ برابر زنان با شاخص توده بدنی نرمال و احتمال عدم موفقیت در بارداری شیمیایی در زنانی که اضافه وزن داشتند، ۱/۲۸ برابر زنان با شاخص توده بدنی نرمال بود.

**نتیجه‌گیری:** ارتباط معنی‌داری بین شاخص توده بدنی با میزان بارداری شیمیایی وجود دارد و احتمال موفقیت در بارداری شیمیایی در زنان دارای اضافه وزن و چاقی، کمتر از زنان با شاخص توده بدنی نرمال است.

**کلمات کلیدی:** بارداری، درمان‌های کمک باروری، شاخص توده بدنی، ناباروری

\* نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر رضا عمانی سامانی؛ مرکز تحقیقات اپیدمیولوژی باروری، پژوهشکده زیست‌شناسی و علوم پزشکی تولید مثل جهاد دانشگاهی، پژوهشگاه رویان، تهران، ایران. تلفن: ۰۹۱۲۱۳۸۷۲۱۳؛ پست الکترونیک: r.samani@gmail.com

## مقدمه

بر اساس گزارش سازمان بهداشت جهانی و کمیته بین-المللی پایش تکنولوژی روش‌های کمک باروری، ناباروری به عنوان عدم بارداری به دنبال داشتن رابطه جنسی به مدت ۱۲ ماه و یا بیشتر در صورتی که فرد از هیچ روش جلوگیری از بارداری استفاده نکرده باشد، تعریف می‌شود (۱، ۲). ناباروری با حدود ۸۰ میلیون نابارور در سراسر دنیا از طرف سازمان جهانی بهداشت، به عنوان یکی از مهم‌ترین مشکلات بهداشت عمومی مطرح است (۳، ۴). بر اساس مطالعه بووین و همکاران (۲۰۰۷)، ۷۲/۴ میلیون زن نابارور (حداقل برآورد ۴۰/۲ میلیون و حداکثر برآورد ۱۲۰/۶ میلیون) در سنین بین ۲۰-۴۴ سال (۱۰/۹۸ میلیون نفر در کشورهای پیشرفته و ۶۱/۴ میلیون نفر در کشورهای در حال توسعه) وجود دارد (۴).

چاقی و اضافه وزن نیز یکی از مشکلات مهم مرتبط با سلامتی در سراسر جهان است که در سال‌های اخیر به عنوان یک اپیدمی نو ظهور مطرح می‌باشد که منجر به مشکلات فراوانی از قبیل مشکلات قلبی عروقی، دیابت، آسم، آرتریت، دردهای مزمن و آلزایمر می‌شود (۱۱-۵). شیوع چاقی در ایالات متحده در سال‌های ۲۰۰۹ و ۲۰۱۰ به بیش از ۳۵٪ گزارش شده است (۱۲). در ایران نیز بر اساس مطالعه انجام شده در سال ۲۰۱۱، شیوع چاقی تقریباً ۲۲٪ گزارش شده است (۱۳).

بر اساس نتایج یک مطالعه، شیوع اضافه وزن ۳۳/۴۸٪ و چاقی ۲۵/۶۷٪ در زنان نابارور گزارش شده است (۱۴). همچنین در مطالعه ویتمر و همکاران در فرانسه شیوع چاقی و اضافه وزن به ترتیب برابر با ۲۱/۸٪ و ۲۲/۳٪ گزارش شد (۱۵). در برخی از مطالعات نشان داده شده است که شاخص توده بدنی و همچنین کاهش وزن می‌تواند در نتیجه سیکل درمانی IVF<sup>۱</sup> تأثیرگذار باشد، به شکلی که احتمال بارداری بالینی<sup>۲</sup> در زنان چاق، ۶۹٪ کمتر از زنان لاغر است (۱۶). مشابه این نتیجه در مطالعات دیگر نیز مشاهده شده است (۱۷، ۱۵). از آنجایی که شیوع چاقی در زنان نابارور

ایرانی با حجم نمونه بالا بررسی نشده است و در ارتباط بین وزن زنان با میزان موفقیت در بارداری آن‌ها در مطالعات مختلف تناقض وجود دارد، از این رو مطالعه حاضر با هدف تعیین ارتباط بین شاخص توده بدنی با بارداری شیمیایی بعد از سیکل درمانی IVF<sup>۱</sup> و یا تزریق داخل سیتوپلاسمی اسپرم (ICSI)<sup>۳</sup> در زنان نابارور در پژوهشگاه رویان انجام شد.

## روش کار

در این مطالعه هم‌گروهی گذشته‌نگر، ۲۹۸۳ زن نابارور مراجعه‌کننده به پژوهشگاه رویان در سال‌های ۹۳-۱۳۹۱ مورد بررسی قرار گرفتند. داده‌های مورد نیاز در زمان مراجعه بیماران به پژوهشگاه جمع‌آوری شد. افراد شرکت‌کننده در این مطالعه افراد نابارور اولیه یا ثانویه بودند که یکی از روش‌های درمانی ناباروری شامل IVF و یا ICSI را دریافت کرده باشند. مواجهه مورد نظر شاخص توده بدنی بود که از تقسیم وزن افراد به مجذور قد آن‌ها بر حسب مترمربع به دست آمد. اندازه‌گیری قد و وزن افراد در محل پژوهشگاه و در زمان تشکیل پرونده درمانی برای فرد انجام شد که اندازه‌گیری قد با استفاده از متر نواری نصب شده بر روی دیوار انجام شد و برای اندازه‌گیری وزن زنان نیز از ترازوی سکا (ساخت کشور آلمان) استفاده شد. پیامد مورد نظر رخداد بارداری شیمیایی در زنان نابارور بود که با استفاده از سطح  $\beta$ -HCG تعیین شد.

در این مطالعه زنان نابارور اولیه و یا ثانویه مراجعه‌کننده به رویان با رضایت به شرکت در مطالعه، وارد مطالعه شدند و تنها کسانی از مطالعه خارج شدند که اطلاعات مورد نیاز آن‌ها برای انجام مطالعه در پرونده درمانی آن‌ها ناقص بوده و یا ثبت نشده بود. ابزار مورد استفاده در این مطالعه شامل یک چک لیست بود که متغیرهای مورد نظر توسط این چک لیست و با استفاده از پرونده بیماران استخراج و وارد نرم‌افزار شد.

متغیرهای مخدوش‌کننده‌ای که در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفتند و نقش آن‌ها در بررسی ارتباط بین شاخص توده بدنی و بارداری شیمیایی تطبیق شد شامل:

<sup>1</sup> In Vitro Fertilization

<sup>2</sup> Clinical pregnancy

<sup>3</sup> Intra-Cytoplasmic Sperm Injection

در کمیته اخلاق در پژوهش پژوهشگاه رویان به تصویب رسید. رضایت آگاهانه برای شرکت در مطالعه از افراد گرفته شد و در اجرای مطالعه، محققین خود را ملزم به رعایت بیابیه هلسینکی در خصوص رعایت موازین اخلاقی نمودند. اطلاعات بیماران نیز به صورت کاملاً محرمانه حفظ شد.

### یافته‌ها

در این مطالعه ۲۹۸۳ زن باردار مراجعه‌کننده به پژوهشگاه رویان مورد بررسی قرار گرفتند و همانطور که در جدول ۱ نشان داده است، میانگین سنی افراد شرکت‌کننده در مطالعه ۳۱/۳۲ سال (۹۵٪ حدود اطمینان: ۳۱/۱۰-۳۱/۵۴) بود.

سن، مدت زمان ناباروری، FSH، LH، TSH، پرولاکتین، تستوسترون، تعداد کل اسپرم، موتیلیتی اسپرم و تعداد اووسیت بود. نقش این متغیرهای مخدوش‌کننده با استفاده از مدل‌سازی آماری کنترل شد.

برای توصیف داده‌ها از میانگین و ۹۵٪ حدود اطمینان و همچنین برای بررسی ارتباط بین شاخص توده بدنی و بارداری شیمیایی از شاخص نسبت شانس (حدود اطمینان ۹۵٪) استفاده شد. برای بررسی رابطه بین شاخص توده بدنی و رخداد بارداری شیمیایی در زنان مبتلا به PCOS، از روش رگرسیون لجستیک استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری Stata (نسخه ۱۳) انجام شد. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد. این مطالعه

جدول ۱- میانگین و ۹۵٪ حدود اطمینان متغیرهای مورد بررسی در مطالعه

متغیر	تعداد	میانگین	انحراف معیار	۹۵٪ حدود اطمینان	
				حد پایین	حد بالا
سن	۲۹۷۶	۳۱/۳۲	۶/۱۸	۳۱/۱۰	۳۱/۵۴
مدت زمان ناباروری	۲۹۶۶	۶/۸۷	۴/۸۵	۶/۶۹	۷/۰۴
قد	۲۹۵۸	۱۵۹/۶۹	۶/۵۰	۱۵۹/۴۶	۱۵۹/۹۲
وزن	۲۹۶۷	۶۶/۳۹	۱۰/۹۵	۶۵/۹۹	۶۶/۷۸
شاخص توده بدنی	۲۹۵۸	۲۶/۰۷	۴/۳۱	۲۵/۹۲	۲۶/۲۳
FSH	۲۹۶۸	۶/۶۲	۷/۱۱	۶/۳۶	۶/۸۷
LH	۲۹۶۸	۶/۶۳	۱۲/۴۶	۶/۱۷	۷/۰۷
TSH	۲۹۶۴	۲/۶۷	۲/۶۷	۲/۲۰	۳/۱۴
پرولاکتین	۲۹۵۰	۱۴۴/۹۹	۱۴۴/۹۹	۱۳۶/۴۲	۱۵۳/۵۶
تستوسترون	۲۱۳۵	۲/۵۲	۲/۴۷	۱/۳۲	۳/۷۳
تعداد کل اسپرم	۲۸۰۴	۱۳۲/۴۵	۴۴/۲۰	۱۲۷/۱۱	۱۳۷/۷۹
موتیلیتی اسپرم	۲۷۷۵	۳۳/۲۰	۱۸/۳۴	۳۲/۵۲	۳۳/۸۸
تعداد اووسیت	۲۲۴۶	۷/۷۳	۴/۸۳	۷/۵۳	۷/۹۳

اطمینان: ۲۶/۲۳-۲۵/۹۲، انحراف معیار: ۴/۳۱) بود که نتایج نشان داد که ۶۷ نفر (۲/۲۶٪) از زنان دارای شاخص توده بدنی کمتر از ۱۸/۵، ۱۲۰۵ نفر (۴۰/۷٪) دارای شاخص توده بدنی ۲۴/۹-۱۸/۵، ۱۱۸۶ نفر (۴۰/۰۹٪) دارای شاخص توده بدنی ۲۹/۹-۲۵، ۴۱۸ نفر (۱۴/۱۳٪) دارای شاخص توده بدنی ۳۴/۹-۳۰ و ۸۲ نفر (۲/۷۷٪) دارای شاخص توده بدنی بالاتر از ۳۵ کیلوگرم بر مترمربع بودند (جدول ۲) که بر این اساس شیوع اضافه وزن و چاقی در زنان نابارور این مطالعه ۵۶/۹۹٪ (۹۵٪ حدود اطمینان: ۵۸/۷۷-۵۵/۲۰) به دست آمد.

همچنین میانگین قد ۱۵۹/۶۹ سانتی‌متر، وزن ۶۶/۳۹ کیلوگرم و مدت زمان ناباروری آن‌ها ۶/۸۷ سال به دست آمد. میانگین FSH، LH، TSH، پرولاکتین و تستوسترون در آن‌ها ۶/۶۲، ۶/۶۳، ۲/۶۷، ۱۴۴/۹۹ و ۲/۵۲ به دست آمد. همچنین بر اساس بررسی اسپرم همسران آن‌ها، میانگین تعداد کل اسپرم ۱۳۲/۴۵ و موتیلیتی اسپرم در آن‌ها ۳۳/۲۰ بود. میانگین تعداد اووسیت نیز ۷/۷۳ به دست آمد.

میانگین شاخص توده بدنی زنان نابارور شرکت‌کننده در مطالعه، ۲۶/۰۷ کیلوگرم بر مترمربع (۹۵٪ حدود

جدول ۲- میزان شیوع چاقی در زنان نابارور مراجعه کننده به پژوهشگاه رویان

شاخص توده بدنی	تعداد	درصد	٪۹۵ حدود اطمینان	
			حد پایین	حد بالا
کمتر از ۱۸/۵	۶۷	۲/۲۶	۱/۷۸	۲/۸۶
۱۸/۵-۲۴/۹	۱۲۰۵	۴۰/۷۳	۳۸/۹۷	۴۲/۵۱
۲۵-۲۹/۹	۱۱۸۶	۴۰/۰۹	۳۸/۳۴	۴۱/۸۷
۳۰-۳۴/۹	۴۱۸	۱۴/۱۳	۱۲/۹۲	۱۵/۴۳
بالاتر از ۳۵	۸۲	۲/۷۷	۲/۲۳	۳/۴۲

کل اسپرم، موتیلیتی اسپرم و تعداد اووسیت، با استفاده از روش رگرسیون لوجستیک مشخص شد که ارتباط معنی‌داری بین شاخص توده‌بدنی با میزان بارداری شیمیایی وجود دارد. در این مدل آماری و بعد از کنترل متغیرهای مخدوش کننده، احتمال عدم موفقیت در بارداری شیمیایی در زنان با شاخص توده‌بدنی بالای ۳۵، ۲/۶۹ (٪۹۵) حدود اطمینان: ۱/۰۹-۶/۶۳، ۱۸/۵-۲۴/۹ (p=۰/۰۳۰) برابر زنان با شاخص توده‌بدنی ۱۸/۵-۲۴/۹ بود. همچنین با تکرار مدل رگرسیون لوجستیک برای حالت ادغام شده شاخص توده‌بدنی، احتمال عدم موفقیت در بارداری شیمیایی در زنان با شاخص توده‌بدنی بالای ۲۵، ۱/۲۸ (٪۹۵) حدود اطمینان: ۱/۶۴-۱/۰۱، ۱/۰۴۷ (p=۰/۰۴۷) برابر زنان با شاخص توده بدنی ۱۸/۵-۲۴/۹ به دست آمد.

همان‌طور که در جدول ۳ نشان داده شده است، بر اساس نتایج رگرسیون لوجستیک مشخص شد که شاخص توده‌بدنی ارتباط معنی‌داری با میزان موفقیت بارداری دارد؛ به طوری که احتمال عدم موفقیت در بارداری شیمیایی، در زنان با شاخص توده‌بدنی بالای ۳۵، ۱/۹۲ (٪۹۵) حدود اطمینان: ۱/۰۶-۳/۴۷، ۱۸/۵-۲۴/۹ (p=۰/۰۲۹) برابر زنان با شاخص توده‌بدنی ۱۸/۵-۲۴/۹ بود. همچنین بعد از ادغام گروه‌های چاق و مبتلا به اضافه وزن با همدیگر، احتمال عدم موفقیت در بارداری شیمیایی در زنان با شاخص توده‌بدنی بالای ۲۵، ۱/۲۰ (٪۹۵) حدود اطمینان: ۱/۰۲-۱/۴۲، ۱/۰۲۸ (p=۰/۰۲۸) برابر زنان با شاخص توده‌بدنی ۱۸/۵-۲۴/۹ بود. همچنین بعد از کنترل اثر متغیرهای سن، مدت زمان ناباروری، TSH، LH، FSH، پرولاکتین، تستوسترون، تعداد

جدول ۳- بررسی ارتباط بین شاخص توده بدنی با میزان بارداری شیمیایی در زنان نابارور

سطوح شاخص توده بدنی	تطبیق نشده		تطبیق شده*	
	نسبت شانس ناباروری	حدود اطمینان	نسبت شانس ناباروری	حدود اطمینان
کمتر از ۱۸/۵	۱/۶۴	۰/۸۸-۳/۰۵	۰/۱۱۳	۰/۳۰۹
۱۸/۵-۲۴/۹	۱	گروه مرجع	-	-
۲۵-۲۹/۹	۱/۱۸	۰/۹۸-۱/۴۱	۰/۰۷۲	۰/۰۷۸
۳۰-۳۴/۹	۱/۱۸	۰/۹۱-۱/۵۲	۰/۱۹۵	۰/۴۱۹
بالاتر از ۳۵	۱/۹۲	۱/۰۶-۳/۴۷	۰/۰۲۹	۰/۰۳۰

\* تطبیق شده برای متغیرهای سن، مدت زمان ناباروری، TSH، LH، FSH، پرولاکتین، تستوسترون، تعداد کل اسپرم، موتیلیتی اسپرم و تعداد اووسیت

نرمال، ۴۰/۰۹٪ دارای اضافه وزن و ۱۴/۱۳٪ دارای چاقی کلاس یک و ۲/۷۷٪ دارای چاقی کلاس دو بودند. در مجموع در این مطالعه شیوع اضافه وزن و چاقی در زنان نابارور ۵۶/۹۹٪ به دست آمد. بعد از کنترل اثر متغیرهای سن، مدت زمان ناباروری، FSH، LH، TSH، پرولاکتین، تستوسترون، تعداد کل اسپرم،

## بحث

در مطالعه حاضر، میانگین شاخص توده‌بدنی زنان نابارور شرکت‌کننده ۲۶/۰۷ کیلوگرم بر مترمربع بود. بر اساس دسته‌بندی استاندارد شاخص توده بدنی ۲/۲۶٪ از زنان نابارور لاغر، ۴۰/۷٪ دارای شاخص توده بدنی

مخدوش‌کننده مشخص شد که اختلاف معنی‌داری در میزان شکست درمان‌های کمک باروری در سطوح مختلف شاخص توده‌بدنی در زنان مبتلا به سندرم تخمدان پلی‌کیستیک وجود ندارد که با نتایج مطالعه حاضر تناقض داشت و می‌تواند به این دلیل باشد که مطالعه سامانی و همکاران (۲۰۱۵) تنها بر روی زنان نابارور مبتلا به سندرم تخمدان پلی‌کیستیک انجام شد، در حالی که مطالعه حاضر بر روی تمام زنان نابارور مراجعه‌کننده بود و از طرفی حجم نمونه در مطالعه سامانی و همکاران ۱۱۵ نفر بود، در حالی که در مطالعه حاضر ۲۹۸۳ زن نابارور مراجعه‌کننده به پژوهشگاه رویان در سال‌های ۱۳۹۳-۱۳۹۱ مورد بررسی قرار گرفتند. بنابراین توان مطالعه حاضر برای شناسایی اختلاف معنی‌دار بیشتر بود (۲۲).

مطالعه میولون و همکاران (۲۰۱۵) نشان داد که کاهش وزن در زنان نابارور، منجر به افزایش بروز میزان بارداری در آنان می‌شود و توصیه شده است که در زنان نابارور چاق، کاهش وزن زنان نیز مورد توجه قرار گیرد (۲۳). در مطالعه مدنی و همکاران (۲۰۱۶) که بر روی ۶۲۴ زن نابارور مبتلا به سندرم تخمدان پلی‌کیستیک انجام شد، میانگین شاخص توده بدنی ۲۶/۷ کیلوگرم بر متر مربع گزارش شد که در مطالعه حاضر ۲۶/۰۷ کیلوگرم بر مترمربع به دست آمد که نتایج به دست آمده مشابه بود (۲۴).

از نقاط قوت این مطالعه می‌توان به حجم نمونه قابل توجه آن اشاره کرد. همچنین از آنجایی که پژوهشگاه رویان یکی از مراکز اصلی درمان ناباروری در ایران می‌باشد و از سایر استان‌های کشور به این مرکز مراجعه می‌کنند، نتایج آن تعمیم‌پذیر به سایر زنان نابارور می‌باشد.

### نتیجه‌گیری

بین شاخص توده بدنی با میزان بارداری شیمیایی ارتباط معنی‌داری وجود دارد و احتمال عدم موفقیت در بارداری شیمیایی در زنان با شاخص توده بدنی بالای ۳۵، ۲/۶۹ برابر زنان با شاخص توده بدنی ۱۸/۵-۲۴/۹ است. همچنین احتمال عدم موفقیت در بارداری شیمیایی در زنان با شاخص توده بدنی بالای

موتیلیتی اسپرم و تعداد اووسیت، مشخص شد که ارتباط معنی‌داری بین شاخص توده‌بدنی با میزان بارداری شیمیایی وجود دارد و احتمال عدم موفقیت در بارداری شیمیایی در زنان با شاخص توده‌بدنی بالای ۳۵، ۲/۶۹ برابر زنان با شاخص توده‌بدنی ۱۸/۵-۲۴/۹ می‌باشد. همچنین احتمال عدم موفقیت در بارداری شیمیایی در زنان با شاخص توده‌بدنی بالای ۲۵، ۱/۲۸ برابر زنان با شاخص توده‌بدنی ۱۸/۵-۲۴/۹ به دست آمد و به طور معنی‌داری چاقی درجه ۲، احتمال شکست باروری را در مقایسه با زنان با شاخص توده‌بدنی نرمال افزایش می‌دهد.

همانند نتایج حاصل از مطالعه حاضر، مطالعات مختلف نشان داده‌اند که در زنان چاق، میزان موفقیت در درمان‌های کمک باروری کمتر از زنان با شاخص توده‌بدنی نرمال است که این می‌تواند ناشی از ارتباط بین چاقی با اووسیت‌های بارور شده نرمال کمتر<sup>۱</sup> و سطح استرادیول پایین‌تر<sup>۲</sup> باشد (۱۸، ۱۹). همچنین در مطالعه بایلی و همکاران (۲۰۱۴) نشان داده شد که شاخص توده‌بدنی در نتیجه سیکل درمانی روش‌های کمک باروری تأثیرگذار هستند و منجر به کاهش احتمال موفقیت در درمان می‌شوند، به گونه‌ای که احتمال بارداری بالینی در زنان چاق مبتلا به سندرم تخمدان پلی‌کیستیک، ۶۹٪ کمتر از زنان غیر چاق می‌باشد (۱۶). نتایج برخی از مطالعات نشان داده است که افزایش وزن مادر در دوران بارداری خطرناکی از قبیل بیماری‌های قلبی عروقی، فشار خون و بیماری‌های متابولیک را به همراه دارد و بارداری در زنان چاق معمولاً به پیامدهای نامطلوبی از قبیل مرگ و میر نوزادان و ماکروزومی منجر می‌شود (۲۰، ۲۱).

در مطالعه سامانی و همکاران (۲۰۱۵) که با هدف تعیین ارتباط بین شاخص توده بدنی با بارداری شیمیایی بعد از سیکل درمانی IVF و یا تزریق داخل سیتوپلاسمی اسپرم در زنان نابارور مبتلا به سندرم تخمدان پلی‌کیستیک انجام شد، شیوع اضافه وزن ۴۹/۵٪ و شیوع چاقی ۲۰٪ گزارش شد و بعد از کنترل متغیرهای

<sup>1</sup> Normally fertilized oocytes

<sup>2</sup> Lower estradiol levels

## تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی مصوب در پژوهشگاه رویان می‌باشد، بدین‌وسیله از حمایت‌های مالی آن پژوهشگاه و همچنین از تمامی شرکت‌کنندگان در مطالعه، تشکر و قدردانی می‌شود.

۲۵، ۱/۲۸ برابر زنان با شاخص توده بدنی ۲۴/۹-۱۸/۵ به دست آمد. بنابراین احتمال موفقیت در بارداری شیمیایی در زنان با شاخص توده بدنی نرمال بیشتر از زنان نابارور مبتلا به اضافه وزن و یا چاق است و چاقی درجه ۲، احتمال شکست باروری را در مقایسه با افراد نرمال به طور معنی‌داری افزایش می‌دهد.

## منابع

1. Zegers-Hochschild F, Adamson GD, de Mouzon J, Ishihara O, Mansour R, Nygren K, et al. The International Committee for Monitoring Assisted Reproductive Technology (ICMART) and the World Health Organization (WHO) Revised Glossary on ART Terminology, 2009. *Hum Reprod* 2009; 24(11):2683-7.
2. Chirputkar R, Vaidya A. Understanding infertility and the potential role of stem cells in infertility treatment: a short communication. *Int J Reprod Fertil Sex Health* 2015; 2(1):37-40.
3. Bushnik T, Cook JL, Yuzpe AA, Tough S, Collins J. Estimating the prevalence of infertility in Canada. *Hum Reprod* 2012; 27(3):738-46.
4. Boivin J, Bunting L, Collins JA, Nygren KG. International estimates of infertility prevalence and treatment-seeking: potential need and demand for infertility medical care. *Hum Reprod* 2007; 22(6):1506-12.
5. Brance F, Nikogosian H, Lobstein T. The challenge of obesity in the WHO European Region and strategies for response, Summary. Copenhagen: World Health Organization; 2007.
6. Lavie CJ, Milani RV, Ventura HO. Obesity and cardiovascular disease: risk factor, paradox, and impact of weight loss. *J Am Coll Cardiol* 2009; 53(21):1925-32.
7. Koh-Banerjee P, Wang Y, Hu FB, Spiegelman D, Willett WC, Rimm EB. Changes in body weight and body fat distribution as risk factors for clinical diabetes in US men. *Am J Epidemiol* 2004; 159(12):1150-9.
8. Ford ES. The epidemiology of obesity and asthma. *J Allergy Clin Immunol* 2005; 115(5):897-909.
9. Oliveria SA, Felson DT, Cirillo PA, Reed JI, Walker AM. Body weight, body mass index, and incident symptomatic osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Epidemiology* 1999; 10(2):161-6.
10. McCarthy LH, Bigal ME, Katz M, Derby C, Lipton RB. Chronic pain and obesity in elderly people: results from the Einstein aging study. *J Am Geriatr Soc* 2009; 57(1):115-9.
11. Milionis HJ, Florentin M, Giannopoulos S. Metabolic syndrome and Alzheimer's disease: a link to a vascular hypothesis? *CNS Spectr* 2008; 13(7):606-13.
12. Ogden CL, Carroll MD, Kit BK, Flegal KM. Prevalence of obesity in the United States, 2009-2010. *NCHS Data Brief* 2012; 82:1-8.
13. Bakshi E, Koohpayehzadeh J, Seifi B, Rafei A, Biglarian A, Asgari F, et al. Obesity and related factors in Iran: the STEPS Survey, 2011. *Iran Red Crescent Med J* 2015; 17(6):e22479.
14. Valliani RR, Jehan M, Parveen S. Obesity among infertile women. *Med Channel* 2013; 19(1):48-50.
15. Wittemer C, Ohl J, Bailly M, Bettahar-Lebugle K, Nisand I. Does body mass index of infertile women have an impact on IVF procedure and outcome? *J Assist Reprod Genet* 2000; 17(10):547-52.
16. Bailey AP, Hawkins LK, Missmer SA, Correia KF, Yanushpolsky EH. Effect of body mass index on in vitro fertilization outcomes in women with polycystic ovary syndrome. *Am J Obstet Gynecol* 2014; 211(2):163.e1-6.
17. Clark AM, Thornley B, Tomlinson L, Galletley C, Norman RJ. Weight loss in obese infertile women results in improvement in reproductive outcome for all forms of fertility treatment. *Hum Reprod* 1998; 13(6):1502-5.
18. Moragianni VA, Jones S-ML, Ryley DA. The effect of body mass index on the outcomes of first assisted reproductive technology cycles. *Fertil Steril* 2012; 98(1):102-8.
19. Shah DK, Missmer SA, Berry KF, Racowsky C, Ginsburg ES. Effect of obesity on oocyte and embryo quality in women undergoing in vitro fertilization. *Obstet Gynecol* 2011; 118(1):63-70.
20. Galtier-Dereure F, Boulot P. Obstetrical complications of maternal overweight. *Contracept fertil Sex* 1994; 22(2):113-6.
21. Leddy MA, Power ML, Schulkin J. The impact of maternal obesity on maternal and fetal health. *Rev Obstet Gynecol* 2008; 1(4):170-8.
22. Omani Samani R, Sepidarkish M, Almasi Hashiani A. Relationship of body mass index with failure rate in assisted reproductive techniques in polycystic ovary syndrome infertile women; a retrospective cohort study. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2015; 18(175):1-6. (Persian).

23. Milone M, De Placido G, Musella M, Sosa Fernandez LM, Sosa Fernandez LV, Campana G, et al. Incidence of successful pregnancy after weight loss interventions in infertile women: a systematic review and meta-analysis of the literature. *Obes Surg* 2015; 26(2):443-51.
24. Madani T, Hosseini R, Ramezani F, Khalili G, Jahangiri N, Ahmadi J, et al. Metabolic syndrome in infertile women with polycystic ovarian syndrome. *Arch Endocrinol Metab* 2016; 60(3):199-204.

