

## ارتباط بین شاخص توده بدنی (BMI) اولیه مادر و افزایش وزن دوران بارداری با پیامدهای بارداری: یک مطالعه مقطعی

### چکیده

دریافت: ۱۴۰۲/۱۰/۰۷ ویرایش: ۱۴۰۲/۱۰/۱۵ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۱/۲۳ آنلاین: ۱۴۰۲/۱۲/۰۱

**زمینه و هدف:** یکی از عوامل مؤثر بر نتیجه بارداری، شاخص توده بدنی اولیه و مقدار وزن‌گیری دوران بارداری است. هدف مطالعه حاضر، بررسی ارتباط بین BMI اولیه مادر و افزایش وزن دوران بارداری با پیامدهای بارداری بود. **روش بررسی:** مطالعه مقطعی حاضر از شهریور ۱۴۰۰ تا شهریور ۱۴۰۱، روی ۴۵۵ زن باردار مراجعه‌کننده به بیمارستان افضل‌پور کرمان انجام شد. برای گردآوری داده‌ها، وزن اولیه مادر، قد مادر، میزان افزایش وزن طی بارداری و BMI محاسبه و به چهار طبقه پایین‌تر از نرمال، نرمال، اضافه وزن و چاق تقسیم شد. عوارض مادری-جنینی در فرم ثبت اطلاعات درج شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های آمار توصیفی، تحلیلی و SPSS software, version 24 (IBM SPSS, Armonk, NY, USA) استفاده شد.

**یافته‌ها:** میانگین سن زنان  $27/56 \pm 6/82$  سال بود. BMI بیش از  $40/4$  آنها  $(4/4)$ ، نرمال  $(26-19/8)$  و بیش از  $45/4$  آنها دارای اضافه وزن  $11/5-16$  بودند  $(5/5)$ . بین BMI اولیه با افزایش وزن دوران بارداری  $(P=0/001)$ ، دیابت بارداری  $(P=0/001)$  و وزن نوزادان  $(P=0/019)$  ارتباط معناداری وجود داشت. بین افزایش وزن دوران بارداری با زایمان زودرس  $(P=0/001)$ ، زایمان طبیعی  $(P=0/001)$ ، دیابت بارداری  $(P=0/001)$  و آپگار نوزادان  $(P=0/001)$  نیز ارتباط معناداری دیده شد.

**نتیجه‌گیری:** بالا بودن BMI مادر و افزایش وزن دوران بارداری می‌توانند موجب عوارضی در مادر و جنین شوند. بنابراین، مراقبت‌های دوران بارداری باید با دقت بیشتری انجام شوند و ارائه‌دهندگان مراقبت‌های خدمات سلامت، باید مادرانی را که BMI غیرطبیعی و افزایش وزن بارداری نامناسب دارند در گروه پرخطر و تحت مراقبت خاص قرار دهند تا عوارض مادری و جنینی به حداقل برسد.

**کلمات کلیدی:** شاخص توده بدنی، جنین، عوارض مادری، بارداری، افزایش وزن.

لیدا سعید<sup>۱</sup>، نیوشا بهمن‌پور<sup>۲</sup>، ربابه حسینی‌سادات<sup>۳\*</sup>، فاطمه کرمی رباطی<sup>۳</sup>

۱- گروه زنان و زایمان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران.  
۲- دانشجوی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران.  
۳- واحد توسعه تحقیقات بالینی، بیمارستان افضل‌پور، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران.

\* نویسنده مسئول: کرمان، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، دانشکده پزشکی، گروه زنان و زایمان.  
تلفن: ۰۳۴-۳۳۲۵۷۴۰  
E-mail: robabehosseinisadat@yahoo.com

### مقدمه

سلامت جنین و نسل بعدی نیز تأثیر می‌گذارد.<sup>۱</sup> یکی از مسائل مهم در بارداری، سرانجام یا نتیجه بارداری است که با معیارهای مختلفی از جمله تولد به موقع، وزن طبیعی هنگام تولد نوزاد، پارگی زودرس کیسه آب، زایمان زودرس و عوارض آن مورد بررسی قرار می‌گیرد.<sup>۲</sup> محققان سعی کرده‌اند شاخص‌هایی برای بیان وضعیت تغذیه زنان حامله تعیین کنند تا در مواردی که حاملگی در خطر است از آن

بارداری یکی از مهمترین و پرخطرترین دوران زندگی مادر و جنین است که نقش اساسی در سلامت و فعالیت اجتماعی فرد، خانواده و جامعه دارد. سلامت یا بیماری در این سن مادر نه تنها کیفیت زندگی او را تحت تأثیر قرار می‌دهد، بلکه بر زندگی و

بدنی اولیه مادر و افزایش وزن دوران بارداری با پیامدهای بارداری پرداخت. با توجه به مطالعه Pettersen-Dahl و همکاران، تعداد ۴۵۵ زن باردار مراجعه‌کننده به مرکز آموزشی- درمانی افضل‌پور شهر کرمان انتخاب و از طریق نمونه‌گیری آسان و در دسترس وارد مطالعه شدند.<sup>۲</sup>

معیار ورود به مطالعه شامل زنان بارداری بود که برای زایمان در این مرکز پذیرش شدند.

افراد مبتلا به سابقه فشارخون بالای قبل از بارداری، سابقه دیابت قبل از بارداری، مصرف‌کنندگان سیگار و کاندید سزارین برنامه‌ریزی شده (جفت سر راهی، سزارین تکراری، پرزنتاسیون بریج و...) و موارد چندقلوبی از مطالعه خارج شدند. ناقص بودن پرونده بیماران نیز به‌عنوان معیار خروج از مطالعه در نظر گرفته شد.

وزن اولیه مادر از طریق کارت بهداشت مادر ثبت شد. قد مادر به‌وسیله متر استاندارد و وزن نهایی مادر پیش از زایمان به‌وسیله ترازوی استاندارد موجود در بخش اندازه‌گیری شد. سایر اطلاعات مادران از پرونده آنها استخراج شد. میزان افزایش وزن طی بارداری و BMI اولیه محاسبه و به چهار طبقه کمتر از نرمال ( $19/8 <$ )، نرمال ( $19/8-26$ )، اضافه وزن ( $26-29$ ) و چاق ( $>29$ ) تقسیم شد. عوارض مادری-جنینی شامل نوع زایمان (سزارین یا طبیعی)، بروز زایمان زودرس (تولد نوزاد بین هفته ۲۲ تا ۳۷ بارداری)، بروز ماکروزومی (وزن نوزاد متولد شده بیشتر از  $4/5-5$  kg)، میزان آپگار ۱ و ۵، پره‌اکلامپسی (فشارخون سیستولیک بزرگتر و مساوی  $140$  یا دیاستولیک بزرگتر و مساوی  $90$  در سن حاملگی  $20$  هفته یا بیشتر، پروتئینوری بزرگتر و مساوی  $300$  mg در  $24$  ساعت) و دیابت بارداری (عدم تحمل گلوکز GCT بزرگتر از  $140$  mg/dl که اولین بار در طی بارداری گزارش شود و توسط آزمون GTT تشخیص گذاشته شود) در فرم ثبت اطلاعات درج شد.

کارت سلامت و پرونده شامل متغیرهایی مانند سن مادر، سن حاملگی، قد مادر، وزن مادر، شاخص توده بدنی، میزان افزایش وزن طی بارداری و عوارض مادری-جنینی (نوع زایمان، میزان بروز زایمان زودرس، بروز ماکروزومی، میزان آپگار یک و پنج، بروز پره‌اکلامپسی، بروز دیابت بارداری) بود.

این مطالعه توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی کرمان تصویب شد (کد اخلاق: IR.KMU.AH.REC.1400.082).

شاخص‌ها استفاده کرده و خطرات را کاهش دهند تا زایمان با نتیجه موفق به پایان برسد. در رابطه با این موضوع، شاخص توده بدنی در دوران بارداری به‌عنوان شاخص مفیدی محسوب می‌گردد.<sup>۳</sup> شاخص توده بدنی مادر، نقش بسیار مهمی در نتیجه بارداری و وزن هنگام تولد نوزاد دارد. همچنین به‌عنوان یک شاخص مهم در پیش‌بینی موربیدیتی و مورتالیتی مادر و نوزاد مطرح است.<sup>۴-۶</sup> علاوه بر شاخص توده بدنی، وزن‌گیری نامتعادل در دوران بارداری نیز از عوامل خطر ساز محسوب می‌شود به طوری که نتایج مطالعات نشان داده است که کم وزنی یا چاقی مادران قبل از بارداری و وزن‌گیری نامناسب در طول دوران بارداری با پیامدهای بارداری ارتباط دارد.<sup>۷-۹</sup> شواهد زیادی در رابطه با این موضوع وجود دارد که وزن‌گیری نامناسب در زنان حامله با مشکلات زایمانی همراه است که یکی از این مشکلات وقوع زایمان سخت و متعاقب آن سزارین است.<sup>۱۰</sup> در یک مطالعه توصیفی مقطعی، افزایش وزن بارداری به‌عنوان یک عامل خطر برای عفونت ادراری ذکر شده و این امر تأیید شده است.<sup>۱۱</sup> داشتن وزن مناسب قبل و حین بارداری به رشد جنین در این دوران کمک می‌کند و برای تداوم سلامت مادران ضروری است. رابطه بین نتیجه بارداری و وزن قبل از بارداری، افزایش وزن در دوران بارداری و قد مادر نیز توسط یک مطالعه نشان داده شده است.<sup>۱۲</sup> مؤسسه پزشکی آمریکا IOM یا Institute of Medicine در سال ۱۹۹۰ اعلام کرد که یک ارتباط قوی بین افزایش وزن بارداری و اندازه نوزاد وجود دارد. ۱۰ سال پس از IOM تعداد زیادی از محققان نه تنها وزن نوزاد، بلکه پیامدهایی مانند چگونگی لیبر، زایمان و کاهش وزن مادر پس از زایمان را نیز در ارتباط با افزایش وزن زیاد بارداری گزارش کردند.<sup>۱۳</sup> از آنجایی که تشخیص اختلالات زایمانی، یکی از مهمترین راه‌های کاهش مرگ‌ومیر مادری و جنینی است و با توجه به نتایج ضد و نقیض در مطالعات مختلف در زمینه نقش BMI و وزن‌گیری دوران بارداری بر عوارض نوزادی و مادری، هدف این مطالعه، تعیین ارتباط افزایش وزن و BMI اولیه دوران بارداری با پیامدهای بارداری بود.

## روش بررسی

طراحی مطالعه و شرکت‌کنندگان: مطالعه مقطعی حاضر از شهریور ۱۴۰۰ تا شهریور ۱۴۰۱، به بررسی ارتباط بین شاخص توده

در زنان باردار با شاخص توده بدنی بیشتر از ۲۹، فراوانی دیابت بارداری به طور معنادار بیشتر از گروه‌های دیگر بود ( $P=0/001$ ). بیشترین میانگین وزن نوزادان در زنان باردار با شاخص توده بدنی کمتر از ۱۹/۸ مشاهده شد ( $P=0/019$ ) (جدول ۲). در زنان باردار با افزایش وزن بیشتر از ۱۸ kg، فراوانی زایمان زودرس بیشتر از گروه‌های دیگر بود ( $P=0/001$ ). فراوانی زایمان طبیعی در زنان باردار با افزایش وزن کمتر از ۷ kg بیشتر از سایر گروه‌ها بود و در زنان باردار با افزایش وزن ۱۶-۱۸ kg، فراوانی زایمان سزارین بیشتر بود ( $P=0/001$ ). فراوانی دیابت بارداری در زنان باردار با افزایش وزن بیش از ۱۸ kg بیشتر از سایر گروه‌ها بود ( $P=0/001$ ). بیشترین میانگین آپگار نوزادان در زنان باردار با افزایش وزن ۱۶-۱۸ kg و کمترین آن مربوط به زنان باردار با افزایش وزن ۷-۱۱/۵ kg بود ( $P=0/001$ ) (جدول ۳).

## بحث

مطالعه حاضر با هدف بررسی ارتباط بین BMI اولیه مادر و افزایش وزن دوران بارداری با پیامدهای بارداری روی ۴۵۵ زن باردار انجام شد. نتایج نشان داد ارتباط بین BMI اولیه مادر و میزان افزایش وزن وی در دوران بارداری معناداری است. به طوری که با افزایش BMI، میزان افزایش وزن دوران بارداری کاهش یافت. در مطالعه Tabandeh بر خلاف مطالعه حاضر، با افزایش BMI مادر، وزن دوران بارداری نیز افزایش می‌یافت.<sup>۱۴</sup> همانطور که نتایج مطالعه ما نشان داد در زنان با شاخص توده بدنی کمتر از ۱۹/۸، فراوانی زایمان زودرس بیشتر از گروه‌های دیگر بود. این مسئله بیانگر این است که BMI پایین در زایمان زودرس نقش دارد. این نتیجه با یافته‌های مطالعات دیگر نیز همخوانی داشت.<sup>۱۵</sup> نتایج مطالعه ما نشان داد وزن هنگام تولد نوزاد به طور معناداری تحت تأثیر BMI مادر است. بیشترین میانگین وزن نوزاد در زنان باردار با شاخص توده بدنی بیش از ۲۹ و کمترین آن مربوط به زنان باردار با شاخص توده بدنی کمتر از ۱۹/۸ بود. در مطالعه Tabandeh و همکاران، بیشترین میزان وزن کم هنگام تولد در گروه با شاخص توده بدنی کمتر و مساوی ۱۹/۸ و بیشترین میزان ماکروزومی در شاخص توده بدنی بیش از ۲۹ دیده شد.<sup>۱۴</sup> در مطالعه Cedergen و همکاران نیز تولد نوزادان بزرگ در زنان چاق

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های آمار توصیفی (فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار)، تحلیلی (Chi-square test) و تحلیل واریانس) و SPSS software, version 24 (IBM SPSS, Armonk, NY, USA) استفاده شد.  $P < 0/05$  سطح معناداری در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

در این مطالعه، ۴۵۵ زن باردار مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین سن زنان  $27/56 \pm 7/82$  سال (۴۴-۱۴) بود. اکثر آنها خانه‌دار (۹۸/۲٪) و دارای تحصیلات دیپلم (۳۴/۷٪) بودند. شاخص توده بدنی بیش از ۴۰٪ آنها (۴۴/۴٪) نرمال (۱۹/۸-۲۶) بود بیش از ۴۵٪ آنها دارای افزایش وزن ۱۶-۱۱/۵ بودند (۴۵/۵٪) (جدول ۱). همانطور که جدول ۲ نشان می‌دهد بیش از ۵۴٪ افراد با شاخص توده بدنی کمتر از ۱۹/۸ دارای افزایش وزن بارداری در حدود ۱۶-۱۱/۵ بودند (۵۴/۸٪). ارتباط بین شاخص توده بدنی اولیه با افزایش وزن دوران بارداری معنادار بود ( $P=0/001$ ).

جدول ۱: ویژگی‌های دموگرافیک نمونه‌های مورد بررسی

متغیر	فراوانی (درصد)
شغل	خانه‌دار ۴۴۷(۹۸/۲)
	محصل ۲(۰/۴)
	کارمند ۶(۱/۳)
سطح تحصیلات	بی سواد ۱۳۲(۲۹)
	ابتدایی ۱(۰/۲)
	سیکل ۱۳۱(۲۸/۸)
	دیپلم ۱۵۸(۳۴/۷)
شاخص توده بدنی	لیسانس ۳۳(۷/۳)
	<۱۹/۸ ۴۵(۹/۹)
	۱۹/۸-۲۶ ۲۰۲(۴۴/۴)
	۲۶-۲۹ ۹۳(۲۰/۴)
	>۲۹ ۱۱۵(۲۵/۳)
افزایش وزن	<۷ ۴۶(۱۰/۱)
	۱۱/۵-۷ ۱۲۹(۲۸/۴)
	۱۶-۱۱/۵ ۲۰۷(۴۵/۵)
	۱۸-۱۶ ۳۴(۷/۵)
>۱۸ ۳۶(۷/۹)	

جدول ۲: ارتباط بین شاخص توده بدنی اولیه با عوارض مادری-جنینی

P	شاخص توده بدنی اولیه				متغیر	
	>۲۹	۲۹-۲۶	۲۶-۱۹/۸	<۱۹/۸		
*./۰۰۱	۱۶(۱۳/۹)	۱۲(۱۲/۹)	۱۸(۸/۹)	۰	<۷	افزایش وزن دوران بارداری
	۴۸(۴۱/۷)	۱۷(۱۸/۳)	۵۸(۲۸/۷)	۶(۱۴/۳)	۱۱/۵-۷	
	۴۲(۳۶/۵)	۴۸(۵۱/۶)	۹۴(۴۶/۵)	۲۳(۵۴/۸)	۱۶-۱۱/۵	
	۵(۴/۳)	۵(۵/۴)	۲۰(۹/۹)	۴(۹/۵)	۱۸-۱۶	
	۴(۳/۵)	۱۱(۱۱/۸)	۱۲(۵/۹)	۹(۲۱/۴)	>۱۸	
*./۰۹۵	۳۴(۲۹/۶)	۳۶(۳۸/۷)	۶۶(۳۲/۷)	۲۲(۴۸/۹)	بله	زایمان زودرس
	۸۱(۷۰/۴)	۵۷(۶۱/۳)	۱۳۶(۶۷/۳)	۲۳(۵۱/۱)	خیر	
*./۳۰۲	۵۷(۴۹/۶)	۵۲(۵۵/۹)	۱۱۶(۵۷/۴)	۲۰(۴۴/۴)	سزارین	نوع زایمان
	۵۸(۵۰/۴)	۴۱(۴۴/۱)	۸۶(۴۲/۶)	۲۵(۵۵/۶)	طبیعی	
*./۷۸۰	۶(۵/۲)	۴(۴/۳)	۱۴(۶/۹)	۲(۴/۴)	بله	وقوع پره اکلامپسی
	۱۰۹(۹۴/۸)	۸۹(۹۵/۷)	۱۸۸(۹۳/۱)	۴۳(۹۵/۶)	خیر	
*./۰۰۱	۳۳(۲۸/۷)	۲۳(۲۴/۷)	۲۹(۱۴/۴)	۰	بله	دیابت بارداری
	۸۲(۷۱/۳)	۷۰(۷۵/۳)	۱۷۳(۸۵/۶)	۴۵(۱۰۰)	خیر	
**./۰۰۱۹	۲۶۵۰/۶۶±۷۸/۲۲	۲۹۳۷/۵۷±۴۵/۵۱	۲۹۳۵/۰۵±۷۵/۳۰	۲۹۸۰/۷۸±۲۴/۸۳		وزن نوزاد
**./۶۱۴	۸/۸۴±۰/۰۴	۸/۷۶±۰/۰۷	۸/۸۳±۰/۰۳	۸/۷۵±۰/۰۹		آپگار نوزاد

آزمون آماری: \* Chi-square test، \*\* Analysis of variance (ANOVA)، P<۰/۰۵ معنادار در نظر گرفته شد.

جدول ۳: ارتباط بین افزایش وزن با عوارض مادری-جنینی

P	افزایش وزن					متغیر	
	>۱۸	۱۸-۱۶	۱۶-۱۱/۵	۷-۱۱/۵	<۷		
*./۰۰۱	۲۷(۷۵)	۲۲(۴۶/۷)	۶۰(۲۹)	۳۸(۲۹/۵)	۱۱(۲۳/۹)	بله	زایمان زودرس
	۹(۲۵)	۱۲(۳۵/۳)	۱۴۷(۷۱)	۹۱(۷۰/۵)	۳۵(۷۶/۱)	خیر	
*./۰۰۱	۲۱(۵۸/۳)	۲۹(۸۵/۳)	۱۰۶(۵۱/۲)	۶۹(۵۳/۵)	۱۷(۳۷)	سزارین	نوع زایمان
	۱۵(۴۱/۷)	۵(۱۴/۷)	۱۰۱(۴۸/۸)	۶۰(۴۶/۵)	۲۹(۶۳)	طبیعی	
*./۴۰۸	۱(۲/۸)	۱(۲/۹)	۱۰(۴/۸)	۹(۷)	۵(۱۰/۹)	بله	پره اکلامپسی
	۳۵(۹۷/۲)	۳۳(۹۷/۱)	۱۹۷(۹۵/۲)	۱۲۰(۹۳)	۴۱(۸۹/۱)	خیر	
*./۰۰۱	۱۱(۳۰/۶)	۴(۱۱/۸)	۵۵(۲۶/۶)	۱۱(۸/۵)	۴(۸/۷)	بله	دیابت بارداری
	۲۵(۶۹/۴)	۳۰(۸۸/۲)	۱۵۲(۷۳/۴)	۱۱۸(۹۱/۵)	۴۲(۹۱/۳)	خیر	
**./۰۳۵	۲۹۲۳/۸۸±۵۱/۰۲	۲۹۲۱/۷۶±۷۲/۵۶	۲۹۸۲/۶۵±۴۲/۰۵	۲۸۶۰/۴۶±۶۲/۴۸	۲۸۲۴/۱۳±۱۰۱/۴۶		وزن نوزاد
**./۰۰۳	۸/۸۶±۰/۰۵	۸/۹۷±۰/۰۲	۸/۸۳±۰/۰۳	۸/۶۸±۰/۰۶	۸/۸۹±۰/۰۶		آپگار نوزاد

آزمون آماری: \* Chi-square test، \*\* Analysis of variance (ANOVA)، P<۰/۰۵ معنادار در نظر گرفته شد.

مطالعه ما نشان داد بین وقوع پره‌اکلامپسی و BMI اولیه مادر ارتباطی وجود ندارد. علت این امر می‌تواند تعداد موارد کم پره‌اکلامپسی در مطالعه حاضر باشد. Tabandeh و همکاران نیز به همین نتیجه رسیدند.<sup>۱۴</sup> Cedergren در یک مطالعه زنان چاق را با زنان با وزن طبیعی مقایسه کرد. به این نتیجه رسید که چاقی، خطر پره‌اکلامپسی و مرده‌زایی را افزایش می‌دهد.<sup>۱۶</sup> در مطالعه حاضر، در زنان با BMI بالا، شیوع ماکروزومی بیشتر از زنان با BMI نرمال و وزن‌گیری دوران بارداری کمتر از حد نرمال بود. در زنان با BMI پایین، زایمان زودرس و وزن کم هنگام تولد بیشتر از زنان با BMI نرمال بود. همچنین در زنان با وزن‌گیری کم در دوران بارداری، وزن کم هنگام تولد و پره‌اکلامپسی بیشتر از زنان با وزن‌گیری نرمال بود. در زنان با وزن‌گیری بیشتر از حد نرمال دوران بارداری وزن نوزادان بیشتر از زنان با وزن‌گیری نرمال بود. این نتایج اهمیت شاخص توده بدنی اولیه مادر باردار و نیز میزان افزایش وزن دوران بارداری را در ایجاد عوارض مادری و نوزادی نشان داد. این امر می‌تواند در مطالعات بعدی با حجم نمونه وسیع‌تر و به‌صورت کارآزمایی‌های بالینی مورد بررسی بیشتری قرار گیرد. به‌علاوه لازم است مراقبت‌های دوران بارداری با دقت بیشتری انجام شود و ارایه‌دهندگان مراقبت‌های پره‌ناتال، باید مادرانی را که شاخص توده بدنی غیرطبیعی و اضافه وزن حاملگی نامناسب دارند در گروه پرخطر و تحت مراقبت خاص قرار دهند تا عوارض مادری و جنینی به حداقل برسد. حاملگی همراه با اضافه وزن غیرطبیعی مادر باید به‌عنوان یک عامل خطر در نظر گرفته شود و می‌توان با کنترل دقیق وزن در دوران پره‌ناتال از عوارض مادری و جنینی آن جلوگیری کرد. مدیران و ارایه‌دهندگان خدمات سلامت باید تلاش کنند تا تمامی زنان در محدوده شاخص توده بدنی نرمال قرار بگیرند و مادران باردار تشویق شوند که در محدوده اضافه وزن توصیه شده به‌وسیله IOM قرار بگیرند تا هم برای نوزاد آنها و هم برای خودشان پیامد بهتری داشته باشد.

سپاسگزاری: این مقاله حاصل پایان‌نامه تحت عنوان "بررسی ارتباط افزایش وزن و BMI اولیه با پیامدهای بارداری در زنان باردار مراجعه‌کننده به درمانگاه زنان بیمارستان افضل پور در سال ۱۴۰۰" در مقطع (پزشکی عمومی) در سال ۱۴۰۰ و کد اخلاق IR.KMU.AH.REC.1400.082 با کد پژوهشی ۹۸۰۰۰۷۴۶ می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی کرمان اجرا شده است.

بیشتر بود.<sup>۱۶</sup> اما Canavan و همکاران نشان دادند شاخص توده بدنی مادر هیچ تأثیری روی وزن نوزاد ندارد.<sup>۱۷</sup> وزن‌گیری بیشتر مادران چاق منجر به افزایش بیشتری در توده جفتی و وزن جنین و نوزاد می‌گردد. همچنین وزن هنگام تولد نوزادان مورد مطالعه حاضر، به‌طور معناداری با افزایش وزن دوران بارداری ارتباط داشت. به‌طوری‌که بیشترین میانگین وزن نوزاد در زنان باردار با افزایش وزن ۱۶-۱۱/۵ و کمترین میانگین آن مربوط به زنان باردار با افزایش وزن کمتر از ۷ kg بود.

در مطالعه Tabandeh و همکاران، بیشترین میزان وزن کم در وزن‌گیری کمتر و مساوی ۶ kg و بیشترین میزان ماکروزومی در وزن‌گیری بیشتر از ۱۸ kg مشاهده شد.<sup>۱۴</sup> شاید یکی از دلایل کمتر بودن میانگین وزن نوزاد در مادران با افزایش وزن کمتر، عللی مانند اثرات کمبود وزن در میزان تغذیه نوزاد و خونگیری نامناسب جفت باشد. در این زمینه تحقیقات بیشتری مورد نیاز است. در مطالعه ما زایمان طبیعی در زنان با شاخص توده بدنی کمتر از ۱۹/۸ و زایمان سزارین در زنان باردار با شاخص توده بدنی ۲۶-۲۹ نسبت به سایر گروه‌ها بیشتر بود. مطالعات دیگر نیز به این نتیجه رسیدند میزان بالای سزارین تحت تأثیر شاخص توده بدنی قبل از حاملگی است.<sup>۱۸،۱۹</sup> Cedergren و همکاران در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند در زنان چاق، زایمان سزارین و دیستوشی شانه فراوانی بیشتری نسبت به زنان با وزن طبیعی و نرمال دارد.<sup>۱۶</sup> همچنین در مطالعه ما با افزایش وزن کمتر از ۷ kg، زایمان طبیعی و با افزایش وزن ۱۸-۱۶، زایمان سزارین به‌طور معناداری بیشتر بود. اما مطالعات دیگر بر خلاف مطالعه ما به این نتیجه رسیدند که اضافه وزن زیاد به‌طور مستقیم با میزان سزارین ارتباط ندارد و یک عامل مهم در افزایش میزان آن به‌شمار نمی‌رود.<sup>۱۸،۱۹</sup>

در این مطالعه، زایمان زودرس در زنان باردار با افزایش وزن بیشتر از ۱۸ kg به‌طور معناداری بیشتر از گروه‌های دیگر بود. این نتیجه با مطالعه Tabandeh و همکاران همخوانی نداشت. زیرا آنها نشان دادند زایمان زودرس ارتباطی با افزایش وزن دوران بارداری ندارد و بیشترین میزان زایمان زودرس در وزن‌گیری در محدوده طبیعی بود.<sup>۱۴</sup> بعضی بررسی‌ها ارتباط اضافه وزن را با پیامد حاملگی ضعیف دانستند.<sup>۲۰،۲۱</sup> دلیل این متفاوت می‌تواند ناشی از تعداد موارد کم زایمان زودرس در گروه با افزایش وزن کم باشد.

## References

1. Saadatnia S, Soltani F, Saber A, Kazemi F. The effect of group counseling based on health belief model on nutritional behavior of pregnant women with overweight: a randomized controlled trial. *Avicenna Journal of Nursing and Midwifery Care* 2021;29(2):102-12.
2. Pettersen-Dahl A, Murzakanova G, Sandvik L, Laine K. Maternal body mass index as a predictor for delivery method. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica* 2018;97(2):212-8.
3. Narayani B, Shalini B. First trimester maternal BMI and pregnancy outcome. *Int J Clin Obstet Gynaecol* 2018;2(4):72-5.
4. Simko M, Totka A, Vondrova D, Samohyl M, Jurkovicova J, Trnka M, et al. Maternal body mass index and gestational weight gain and their association with pregnancy complications and perinatal conditions. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2019;16(10):1751.
5. Lewandowska M, Więckowska B, Sajdak S. Pre-pregnancy obesity, excessive gestational weight gain, and the risk of pregnancy-induced hypertension and gestational diabetes mellitus. *Journal of clinical medicine* 2020;9(6):1980.
6. Feng N, Huang X. Effect of pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on perinatal outcome. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine* 2021;14(8):2018-188.
7. Zhao R, Xu L, Wu M, Huang S, Cao X. Maternal pre-pregnancy body mass index, gestational weight gain influence birth weight. *Women and Birth* 2018;31(1):e20-e5.
8. Li L, Chen Y, Lin Z, Lin W, Liu Y, Ou W, et al. Association of pre-pregnancy body mass index with adverse pregnancy outcome among first-time mothers. *PeerJ* 2020;8:e10123.
9. Begum K, Sachchithanantham K, De S. Maternal obesity and pregnancy outcome. *Clin Exp Obstet Gynecol* 2021;38(1):14-20.
10. Heinonen K, Saisto T, Gissler M, Kaijomaa M, Sarvilinna N. Pitfalls in the diagnostics of shoulder dystocia: an analysis based on the scrutiny of 2274 deliveries. *Archives of Gynecology and Obstetrics* 2023:1-9.
11. Ebadi M, Rahmanian P. The relationship between weight gain during pregnancy urinary tract infections in pregnant women larestan city. *World Journal of Microbiology* 2009;2:177-82.
12. Solimanizadeh L, Solimanizadeh F, Abbaszadeh A, Nasri N. Mother's BMI and pregnancy outcomes. *Payesh (Health Monitor)* 2006;5(4):0-.
13. Ramírez DLC, Acosta MEH, Figueroa RIA, Estrada IH, Pérez JAF. Prevalencia de obesidad y ganancia de peso en mujeres embarazadas. *Atención Familiar* 2019;26(2):43-7.
14. Tabandeh A, Kashani E. Relationship between maternal primary body mass index and pregnancy weight gain with neonatal and maternal complications. *Journal of Gorgan Medical University* 2007;9(1):20-4.
15. Murakami M, Ohmichi M, Takahashi T, Shibata A, Fukao A, Morisaki N, et al. Prepregnancy body mass index as an important predictor of perinatal outcomes in Japanese. *Archives of gynecology and obstetrics* 2005;271:311-5.
16. Cedergren MI. Maternal morbid obesity and the risk of adverse pregnancy outcome. *Obstetrics & Gynecology* 2004;103(2):219-24.
17. Canavan TP, Deter RL. The effect of maternal body mass index on fetal growth: Use of individualized growth assessment and two-level linear modeling. *Journal of Clinical Ultrasound* 2014;42(8):456-64.
18. Rhodes JC, Schoendorf KC, Parker JD. Contribution of excess weight gain during pregnancy and macrosomia to the cesarean delivery rate, 1990–2000. *Pediatrics* 2003;111(Supplement\_1):1181-5.
19. Kyvermitakis I, Köhler C, Schmidt S, Misselwitz B, Großmann J, Hadji P, et al. Impact of maternal body mass index on the cesarean delivery rate in Germany from 1990 to 2012. *Journal of Perinatal Medicine* 2015;43(4):449-54.
20. Yekta Z, Ayatollahi H, Poralı R, Farzin A. The effect of pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on pregnancy outcomes in urban care settings in Urmia-Iran. *BMC Pregnancy and childbirth* 2006;6(1):1-8.
21. Sh J, Ziaee S, Kazemnejad A. The relationship between body mass index and weight gain during pregnancy with intrauterine growth retardation. *Sci J Hamadan Nurs Midwifery Fac* 2009;17(1-2):67-72.

## Relationship between maternal early pregnancy body mass index (BMI) and weight gain during pregnancy with pregnancy outcomes: a cross-sectional study

Lida Saeed M.D.<sup>1</sup>  
Niusha Bahmanpoor M.D.<sup>2</sup>  
Robabe Hosseinisadat M.D.<sup>1\*</sup>  
Fatemeh Karami Robati M.Sc.<sup>3</sup>

1- Department of Obstetrics and Gynecology, School of Medicine, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran.

2- Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran.

3- Clinical Research Development Unit, Afzalipour Hospital, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran.

\* Corresponding author: Department of Obstetrics and Gynecology, Kerman University of Medical Sciences, School of Medicine, Kerman, Iran.  
Tel: +98-34-33257470  
E-mail:  
robabehosseinisadat@yahoo.com

### Abstract

Received: 28 Dec. 2023 Revised: 05 Jun. 2024 Accepted: 12 Feb. 2024 Available online: 20 Feb. 2024

**Background:** One of the factors affecting the outcome of pregnancy is the primary body mass index (BMI) and the amount of weight gain during pregnancy. This study aimed to check the relationship between mother's initial body mass index and weight gain in pregnancy with pregnancy outcomes.

**Methods:** This cross-sectional study was conducted on 455 pregnant women referred to Afzalipour Hospital in Kerman, Iran, from August 2021 to August 2022. These pregnant women were included in the study through easy and accessible sampling. The mother's initial weight was recorded through the mother's health card. The height of the mother was measured using a standard meter and the final weight of the mother before delivery was measured using a standard scale available in the department. Other information of the mothers was extracted from their records. Weight gain during pregnancy and initial body mass index were calculated and divided into four categories, less than normal, normal, overweight and obese. Maternal-fetal complications were included in the information registration form. Descriptive and analytical statistical methods and SPSS version 24 software were used to analyze the data.

**Results:** The average age of women was  $27.56 \pm 6.82$  years. Body mass index of more than 40% of them (44.4%) was normal (19.8-26) and more than 45% of them were overweight 11.5-16 (45.5%). There was a significant relationship between initial body mass index and weight gain during pregnancy ( $P=0.001$ ), gestational diabetes ( $P=0.001$ ) and newborn weight ( $P=0.019$ ). There was also a significant relationship between weight gain during pregnancy with premature birth ( $P=0.001$ ), vaginal delivery ( $P=0.001$ ), gestational diabetes ( $P=0.001$ ) and newborn Apgar ( $P=0.001$ ).

**Conclusion:** High body mass index of the mother and weight gain during pregnancy can cause complications in the mother and the fetus. Therefore, prenatal care should be done more carefully and health care providers should place mothers who have abnormal body mass index and inappropriate weight gain in pregnancy in the high-risk group and under special care to minimize maternal and fetal complications.

**Keywords:** body mass index (BMI), fetus, maternal complications, pregnancy, weight gain.

