

# بررسی ارتباط شاخص توده بدنی مادر با وزن هنگام تولد و زایمان زودرس و کم خونی مادر در بیمارستان شهید اکبرآبادی تهران سال ۱۳۸۷

دکتر فاطمه شریف زاده<sup>۱</sup>، دکتر مریم کاشانیان<sup>۲\*</sup>، دکتر شیدا جوهری<sup>۳</sup>

۱. استادیار گروه زنان و مامایی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
۲. استاد گروه زنان و مامایی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
۳. رزیدنت زنان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۱/۵/۲۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۲/۱۷

## خلاصه

**مقدمه:** مطالعات اخیر نشان داده اند که زیاد و کم بودن وزن مادر قبل از بارداری با عوارض بارداری و نوزادی از جمله زایمان زودرس و وزن کم هنگام تولد و یا ماکروزومی همراه است. مطالعه حاضر با هدف بررسی ارتباط بین شاخص توده بدنی مادر قبل از بارداری و زایمان زودرس و وزن هنگام تولد انجام شد.

**روش کار:** این مطالعه هم گروهی در سال ۱۳۸۷ بر روی ۵۷۶ زن باردار مراجعه کننده به بیمارستان شهید اکبرآبادی شهر تهران انجام شد. ۳۹۶ نفر مطالعه را به اتمام رساندند. شاخص توده بدنی مادر در اولین ویزیت بارداری (بین هفته ۸-۱۲ بارداری) محاسبه و سپس مادران تا زمان زایمان پیگیری شدند. میزان زایمان زودرس و وزن هنگام تولد نوزادان در بیماران مورد مطالعه یادداشت شد و سپس نتایج آنها در چهار گروه، مادران دارای وزن کم (شاخص توده بدنی کمتر از ۲۰ کیلوگرم بر متر مربع)، وزن طبیعی (شاخص توده بدنی ۲۴/۹-۲۰ کیلوگرم بر متر مربع)، وزن زیاد (شاخص توده بدنی ۲۹/۹-۲۵ کیلوگرم بر متر مربع) و چاق (شاخص توده بدنی ۴۰-۳۰ کیلوگرم بر متر مربع) مورد بررسی قرار گرفت. داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS (نسخه ۱۵) و آزمون های تی، آنالیز واریانس یک طرفه، کای اسکوئر، ضریب همبستگی پیرسون، آزمون تحلیل ارتباط دو متغیر و مدل رگرسیون خطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. میزان  $p$  کمتر از ۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شد.

**یافته ها:** بیماران ۴ گروه از نظر سن، قد، سابقه سقط و شغل تفاوت معنی داری نداشتند ( $p < 0/05$ ). از ۳۹۶ نفر، ۲۱ نفر (۵/۳٪) دارای وزن کم، ۱۹۸ نفر (۵۰٪) وزن طبیعی، ۱۱۷ نفر (۲۹/۵٪) وزن بالا و ۶۰ نفر (۱۵/۲٪) چاق بودند. هیچ مورد چاقی مفرط وجود نداشت. چاقی به طور مثبت با سن بارداری بالاتر ( $p = 0/015$ ) و وزن تولد بالاتر ( $p = 0/008$ ) و ارتباط داشت. به همین ترتیب وزن کم هنگام تولد با وزن کم مادر ( $p = 0/041$  و  $r = 0/157$ ) ارتباط داشت. بروز ماکروزومی در افراد چاق بیشتر بود ( $p = 0/022$ ) و شاخص توده بدنی به طور مثبت با بروز ماکروزومی ارتباط نشان داد ( $p = 0/034$ ،  $r = 0/224$ ). زایمان زودرس نیز به طور منفی با شاخص توده بدنی ارتباط داشت ( $p = 0/004$ ،  $r = -0/124$ ) و زایمان زودرس در زنان با وزن پایین بیشتر مشاهده شد ( $p = 0/035$ ).

**نتیجه گیری:** مادران دارای وزن بالا، دارای خطر بالاتری از نظر تولد نوزاد ماکروزوم هستند، در حالی که خطر نوزاد با وزن کم زمان تولد و زایمان زودرس در مادران دارای وزن پایین بیشتر است.

**کلمات کلیدی:** بارداری، چاقی، زایمان زودرس، شاخص توده بدنی، ماکروزومی، وزن تولد

\* نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر مریم کاشانیان؛ بیمارستان شهید اکبرآبادی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. تلفن: ۰۹۱۲۱۲۰۱۷۴۷

پست الکترونیکی: maryamkashanian@yahoo.com

## مقدمه

زایمان زودرس و وزن کم زمان تولد از عوارض مهم بارداری هستند که توجه به عوامل خطر آنها به منظور اصلاح و تعدیل آن عوامل، همیشه مورد توجه بوده است. در عین حال ماکروزومی نیز می تواند مشکلات خاص خود را ایجاد کند. وزن مادر قبل از بارداری و تأثیر آن بر روی وزن جنین و زایمان زودرس، همانند اضافه وزن زمان بارداری مورد توجه واقع شده است. وزن پایین قبل از بارداری به عنوان عامل خطر برای زایمان زودرس در نظر گرفته شده است. همچنین شاخص توده بدنی مادر قبل از بارداری می تواند به طور مستقل از میزان وزن گیری مادران با وزن پایین، بیشتر در معرض زایمان زودرس هستند (۱-۲). در مطالعه ای که در آن ارتباط زایمان زودرس با وزن کم قبل از بارداری بررسی شده، مشاهده شد که میزان وزن گیری کم مادر در بارداری و نیز کم بودن وزن قبل از بارداری مادر، خطر زایمان زودرس را افزایش می دهند (۳). در حالی که مطالعه هونست و همکاران (۲۰۰۵) نشان داد که اندازه گیری وزن قبل از بارداری برای پیش بینی خطر تولد زودرس قبل از هفته ۳۷ بارداری مفید نیست و مطالعات بیشتری باید به بررسی دقیق تر این مسئله بپردازد (۴). حال آنکه مطالعه اسپچو و همکاران (۲۰۰۰)، کم بودن اضافه وزن زمان بارداری، به خصوص اگر همراه با وزن پایین قبل از بارداری باشد را با افزایش خطر زایمان زودرس همراه می داند (۵). برخی مطالعات نیز افزایش میزان زایمان زودرس و وزن کم هنگام تولد و افزایش مرگ در زمان بارداری را در زنان با وزن پایین ذکر می کند (۶). اما برخی مطالعات، اثر محافظتی وزن پایین مادر را بر روی عوارض بارداری بیان می دارند (۷، ۸) اما وزن بالای مادر را با افزایش میزان ماکروزومی، پره اکلامپسی، فشار خون ناشی از بارداری و میزان سزارین همراه می دانند (۸). از طرف دیگر در مطالعه وایز و همکاران (۲۰۱۰) مشاهده شد که وزن پایین مادر با افزایش خطر زایمان زودرس همراه است و در عین حال چاقی مادر با افزایش خطر زایمان زودرس با دلایل طبی گزارش شده است (۹). با توجه به مطالعات فوق و اختلاف نظر در مورد تأثیر وزن مادر بر

روی عواقب بارداری و در صورت اثبات تأثیر، انجام مداخله در جهت آموزش مادران برای کنترل و تصحیح وزن قبل از بارداری، مطالعه حاضر با هدف بررسی ارتباط بین شاخص توده بدنی مادر قبل از بارداری و زایمان زودرس و وزن زمان تولد انجام شد و از آنجایی که شاخص توده بدنی، بهترین معیار برای وزن به حساب می آید، مطالعه بر روی ۴ گروه متفاوت شاخص توده بدنی انجام و رابطه آن با زایمان زودرس و وزن زمان تولد مورد بررسی قرار گرفت.

## روش کار

این مطالعه هم گروهی در فاصله زمانی فروردین ۱۳۸۷ تا اسفند ۱۳۸۷ بر روی زنان بارداری که به درمانگاه مامایی بیمارستان شهید اکبرآبادی تهران مراجعه کرده بودند، انجام شد. نمونه گیری به روش آسان بود. پس از ارائه توضیحات کامل در مورد مطالعه، از تمامی مادران رضایت برای انجام مطالعه دریافت شد. پرسشنامه بر اساس مشخصات فردی مادران و معیارهای ورود و خروج مطالعه تنظیم شد. حجم نمونه با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵٪ ( $\alpha=0/05$ ) و میزان دقت برابر با ۳٪ ( $p=0/03$ ) ۳۹۴ نفر محاسبه شد (در خلاصه ۳۹۶ نفر نوشته شده است ۲ نفر بیشتر از حداقل حجم نمونه مطالعه را به اتمام رساندند). در اولین ملاقات بارداری وزن و قد مادر یادداشت و شاخص توده بدنی آنان تعیین شد (تقسیم وزن بر حسب کیلوگرم بر قد بر حسب متر مربع که با ترازوی (معیار سلامت ساخت پکن- چین<sup>۱</sup>) اندازه گیری شد. سپس مادران تا زمان زایمان پیگیری شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل بارداری تک قلو، سن مادر ۱۸-۳۵ سال، سن بارداری کمتر از ۱۲ هفته بر اساس اولین روز آخرین قاعدگی قابل اطمینان و سونوگرافی (زیرا وزن مادر تا قبل از هفته ۱۲ معادل وزن قبل از بارداری محاسبه و هنوز مشمول اضافه وزن زمان بارداری نشده است)، جنین زنده و بدون سابقه هر گونه بیماری بودند. معیارهای خروج از مطالعه شامل سن بارداری بیش از ۱۲ هفته، چند قلوئی، دیابت و فشار خون بالا و هر بیماری سیستمیک شناخته شده در مادر،

<sup>1</sup>Health Scale SM Inc, Beijing, China

زمان زایمان مورد استفاده قرار گرفت. نتایج متغیرهای کمی به صورت میانگین  $\pm$  انحراف معیار) گزارش شد. میزان  $p$  کمتر از ۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شد.

### یافته ها

۵۷۶ زن برای مطالعه در نظر گرفته شدند که از بین آنها ۵۲۵ نفر شرایط ورود به مطالعه را داشتند. از این تعداد ۱۲۹ نفر (۷ نفر به دلیل دیابت بارداری، ۱۹ نفر بالا رفتن فشارخون، ۳ نفر پلی هیدرآمنیوس (زیاد بودن مایع آمنیوتیک)، ۸ نفر الیگوهیدرآمنیوس (کم بودن مایع آمنیوتیک)، ۳۲ نفر خونریزی واژینال و ۳۵ نفر به دلیل پارگی کیسه آب) از مطالعه خارج شدند. ۲۵ نفر مراجعه نکردند. در نهایت ۳۹۶ نفر مطالعه را تمام کردند.

متوسط سن بیماران  $26/41 \pm 5/32$  سال بود. متوسط قد افراد (بین ۱۷۵-۱۴۲ سانتی متر) و وزن بیماران (بین ۱۰۷-۴۰ کیلوگرم) به ترتیب  $157/61 \pm 6/5$  سانتیمتر و  $61/9 \pm 12/9$  کیلوگرم بود.

متوسط شاخص توده بدنی مادران  $24/9 \pm 4/7$  کیلوگرم بر متر مربع بود. شغل مادران ۳۹۰ نفر (۹۸/۵٪) خانه دار، ۳ نفر (۰/۷۵٪) معلم و ۳ نفر (۰/۷۵٪) کارگر بودند.

۲۰۷ نفر (۵۲/۳٪) بارداری اول و ۱۸۹ نفر (۴۷/۷٪) بارداری دوم به بعد بودند. ۳۵۴ زن (۸۹/۴۵٪) بدون سابقه سقط، ۳۹ زن (۹/۸٪) سابقه یک بار سقط و ۳ نفر (۰/۷۵٪) سابقه سقط مکرر (مساوی و بیش از سه سقط در کمتر از هفته ۲۰ بارداری) را داشتند.

جدول ۱ مشخصات فردی افراد مورد مطالعه را بر اساس شاخص توده بدنی آنها نشان می دهد.

مصرف دارو در مادر غیر از مکمل های معمول زمان بارداری، پلی هیدرآمنیوس، الیگوهیدرآمنیوس، ناهنجاری های شناخته شده رحمی بر اساس تاریخچه و بررسی های قبلی، ناهنجاری جنینی، عفونت شناخته شده رحمی، هر نوع خونریزی رحمی در طی بارداری و پارگی کیسه آب بودند. مادران واجد شرایط پس از تعیین شاخص توده بدنی در چهار گروه کم وزن (شاخص توده بدنی کمتر از ۲۰ کیلوگرم بر متر مربع)، وزن طبیعی (شاخص توده بدنی ۲۴/۹-۲۰ کیلوگرم بر متر مربع)، وزن زیاد (شاخص توده بدنی ۲۹/۹-۲۵ کیلوگرم بر متر مربع) و چاق (شاخص توده بدنی ۴۰-۳۰ کیلوگرم بر متر مربع) قرار گرفتند و تا زمان زایمان پیگیری شدند و پیامد بارداری در آنان ثبت شد (۸). شمارش کامل سلول های خونی و هموگلوبین در همه مادران در اولین ویزیت بارداری انجام و وزن نوزادان و سن بارداری هنگام ختم بارداری در مادران ثبت شد.

اطلاعات به دست آمده با استفاده از نرم افزار آماری SPSS (نسخه ۱۵) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. جهت مقایسه بین اطلاعات کمی از آزمون تی دانشجویی و جهت مقایسه میانگین بین گروه ها از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه استفاده شد. از آزمون کای اسکوئر برای مقایسه نسبت ها و از آزمون ضریب همبستگی پیرسون برای محاسبه ارتباط بین اطلاعات مزدوج استفاده شد. آزمون تحلیل ارتباط دو متغیر برای تعیین ارتباط بین شاخص توده بدنی مادر و وزن زمان تولد و سن بارداری و مدل رگرسیون خطی برای تعیین ارتباط بین شاخص توده بدنی و وزن نوزاد و سن بارداری در

جدول ۱- مشخصات فردی زنان باردار مورد مطالعه بر اساس شاخص توده بدنی

| مشخصات              | وزن پایین<br>تعداد = ۲۱ نفر | وزن طبیعی<br>تعداد = ۱۹۸ نفر | وزن بالا<br>تعداد = ۱۱۷ نفر | چاق<br>تعداد = ۶۰ نفر | سطح معنی<br>داری* |
|---------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------|
| سن مادر (سال)       | $26/43 \pm 3/5$             | $24/91 \pm 4/9$              | $27/95 \pm 5/3$             | $28/25 \pm 6/7$       | ۰/۱۲              |
| قد مادر (سانتی متر) | $162/7 \pm 7/8$             | $157/8 \pm 5/8$              | $156/5 \pm 7/1$             | $157/8 \pm 6/1$       | ۰/۳۴              |
| وزن مادر (کیلوگرم)  | $47/61 \pm 5/8$             | $54/7 \pm 6/5$               | $66/36 \pm 8/7$             | $83/32 \pm 9/3$       | ۰/۰۲۱             |
| تعداد بارداری اول   | ۹ (۴۲/۹٪)                   | ۱۴۱ (۷۱/۲٪)                  | ۴۵ (۳۸/۵٪)                  | ۱۲ (۲۰٪)              | ۰/۰۴۳             |
| بارداری دوم و بیشتر | ۱۲ (۵۷/۱٪)                  | ۵۷ (۲۸/۸٪)                   | ۷۲ (۶۱/۵٪)                  | ۴۸ (۸۰٪)              |                   |
| سابقه خیر           | ۲۱ (۱۰۰٪)                   | ۱۸۳ (۹۲/۴٪)                  | ۹۶ (۸۲/۱٪)                  | ۵۴ (۹۰٪)              |                   |
| سابقه یک بار سقط    | ۰ (۰٪)                      | ۱۲ (۶/۱٪)                    | ۲۱ (۱۷/۹٪)                  | ۶ (۱۰٪)               | ۰/۴۵۵             |
| سابقه راجعه         | ۰ (۰٪)                      | ۳ (۱/۵٪)                     | ۰ (۰٪)                      | ۰ (۰٪)                |                   |

\*آزمون تی دانشجویی و کای اسکوئر

از ۳۹۶ بیمار، ۲۱ نفر (۵/۳٪) کم وزن، ۱۹۸ نفر (۵۰٪) وزن طبیعی، ۱۱۷ نفر (۲۹/۵٪) وزن بالا و ۶۰ نفر (۱۵/۲٪) چاق بودند. هیچ مورد چاقی مفرط (شاخص توده بدنی بیشتر از ۴۰ کیلوگرم بر متر مربع) وجود نداشت. سن مادر در ۴ گروه تفاوت معنی داری نداشت

( $p=0/12$ )، ولی تفاوت معنی داری بین تعداد بارداری در چهار گروه وجود داشت ( $p=0/043$ )، سابقه سقط بین ۴ گروه تفاوت معنی دار نداشت ( $p=0/455$ )، جدول ۲ پیامد نوزادی را در چهار گروه مورد مطالعه مقایسه می کند.

جدول ۲- پیامد نوزادی بر حسب شاخص توده بدنی در مادران مورد مطالعه

| مشخصات                                    | وزن پایین<br>تعداد = ۲۱ نفر | وزن طبیعی<br>تعداد = ۱۹۸ نفر | وزن بالا<br>تعداد = ۱۱۷ نفر | چاق<br>تعداد = ۶۰ نفر | سطح معنی داری* |
|---|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------|----------------|
| سن بارداری (هفته)                         | ۳۶/۳ ± ۱/۵                  | ۳۶/۹ ± ۲/۳                   | ۳۷/۶ ± ۱/۸                  | ۳۷/۹ ± ۱/۲            | ۰/۰۱۵          |
| وزن تولد (گرم)                            | ۲۸۰۸/۲ ± ۶۴۷/۶              | ۲۹۲۳/۶ ± ۵۹۴/۱               | ۳۰۲۵/۶ ± ۷۴۱/۵              | ۳۲۶۴/۶ ± ۵۸۴/۹        | ۰/۰۰۸          |
| وزن کم هنگام تولد (درصد) تعداد            | ۱۸ (۸۵/۷۱٪)                 | ۲۷ (۱۳/۶۳٪)                  | ۲۱ (۱۷/۹٪)                  | ۹ (۱۵٪)               | ۰/۰۴۱          |
| ماکروزومی (درصد) تعداد                    | ۰ (۰٪)                      | ۱ (۰/۵٪)                     | ۲ (۱/۷٪)                    | ۶ (۱۰٪)               | ۰/۰۲۲          |
| تولد زودرس (کمتر از ۳۷ هفته) (درصد) تعداد | ۹ (۴۲/۸۵٪)                  | ۶ (۳٪)                       | ۶ (۵/۱٪)                    | ۳ (۵٪)                | ۰/۰۳۵          |
| کم خونی (درصد) تعداد                      | ۱۸ (۸۵/۷٪)                  | ۴۵ (۲۲/۷۲٪)                  | ۱۸ (۱۵/۴٪)                  | ۱۲ (۲۰٪)              | ۰/۰۰۲          |

\*آزمون تی

وزن کم هنگام تولد با وزن مادر کم ( $p=0/041$ )، ( $r=0/157$ ) ارتباط داشت. بروز ماکروزومی به طور معنی داری در افراد چاق از نظر شاخص توده بدنی در مقایسه با سایر گروه ها بیشتر بود ( $p=0/022$ )، شاخص توده بدنی به طور مثبت با بروز ماکروزومی ارتباط نشان داد ( $p=0/034$ )، ( $r=0/224$ )، داشت ( $p=0/004$ )، ( $r=-0/124$ ) و زنان با وزن پایین بیشتر بروز زایمان زودرس را نشان دادند ( $p=0/035$ )،

### بحث

در مطالعه حاضر شاخص توده بدنی پایین مادر در قبل از بارداری با زایمان زودرس و میزان بیشتر وزن کم هنگام تولد و شاخص توده بدنی بالاتر مادر با ماکروزومی و وزن بالاتر زمان تولد همراه بودند. هر دو وزن بالا و پایین مادران بر روی پیامد بارداری اثر سوء دارند (۱۰). در مطالعه وایز و همکاران (۲۰۱۰) نیز مطرح می سازند که مطالعات در مورد ارتباط شاخص توده بدنی قبل از بارداری و زایمان زودرس نتیجه مشابهی را نشان نمی دهند (۹). در مطالعه این محقق نیز وزن پایین مادران با زایمان زودرس بیشتری همراه بوده است که با مطالعه

متوسط سن بارداری در زمان زایمان و متوسط وزن زمان تولد به ترتیب  $37/8 \pm 2/8$  هفته و  $2961/6 \pm 689/1$  گرم بود. در بین نوزادان ۷۵ نوزاد (۱۸/۹٪)، وزن کم هنگام تولد (LBW)<sup>۱</sup> (کمتر از ۲۵۰۰ گرم) داشتند و ۹ نوزاد (۲/۳٪) ماکروزوم (بالاتر از ۴۵۰۰ گرم) بودند. زایمان زودرس در ۲۴ نوزاد (۶/۱٪) وجود داشت. کم خونی (هموگلوبین کمتر از ۱۱) در ۹۳ مادر (۲۳/۵٪) مشاهده شد.

مادران کم وزن بیشتر کم خون بودند ( $p=0/002$ )، با این حال اختلاف معنی داری بین وزن زمان تولد ( $p=0/734$ ) و سن بارداری در زمان زایمان ( $p=0/124$ ) بین افراد با و بدون کم خونی وجود نداشت. زنان چاق بیشترین میزان ماکروزومی را در مقایسه با سایر گروه ها داشتند (۱۰٪). با این حال بروز وزن کم هنگام تولد (۱۵٪) بیشتر از ماکروزومی در زنان چاق مشاهده شد.

با استفاده از آزمون آنالیز واریانس یک طرفه، تفاوت معنی داری بر اساس وزن زمان تولد در ۴ گروه مورد مطالعه به دست آمد. چاقی به طور مثبت با سن بارداری بالاتر ( $p=0/015$ )، ( $r=0/213$ ) و وزن تولد بالاتر ( $p=0/008$ )، ( $r=0/361$ ) ارتباط داشت. به همین ترتیب

<sup>1</sup> low birth weight

ارتباطی بین کم خونی و زایمان زودرس به دست نیامده است. از طرف دیگر کم بودن وزن قبل از بارداری و نیز کم بودن اضافه وزن زمان بارداری میزان زایمان زودرس را افزایش می دهد (۲۱) و نیز میزان وزن کم هنگام تولد را زیاد می کند (۲۳-۲۲) و چاقی قبل از بارداری مطرح شده که خطر زایمان زودرس را کاهش می دهد (۲۴). تعدیل و تصحیح اضافه وزن زمان بارداری در افراد با وزن بالا و پایین قبل از بارداری می تواند عواقب بد بارداری را در این دو گروه کاهش دهد (۲۶-۲۵). مطالعات دیگر بیانگر تأثیر وزن مادر بر روی زایمان زودرس می باشند (۲۹-۲۷).

یک محدودیت مطالعه حاضر این نکته است که در مطالعه حاضر اضافه وزن زمان بارداری در نظر گرفته نشده است که پیشنهاد می شود مطالعه دیگری به بررسی و مقایسه هر دو مورد (وزن قبل از بارداری و اضافه وزن زمان بارداری) بر روی پیامد بارداری بپردازد. با توجه به مجموعه مطالعات فوق به نظر می رسد تعدیل وزن مادر قبل از بارداری و رساندن آن به وزن طبیعی می تواند پیامد بارداری را بهبود بخشد و این نکته باید در مشاوره قبل از بارداری در نظر گرفته شود.

### نتیجه گیری

مادران دارای وزن بالا، دارای خطر بالاتری از نظر تولد نوزاد ماکرووزوم هستند، در حالی که خطر نوزاد با وزن کم هنگام تولد و زایمان زودرس در مادران دارای وزن پایین بیشتر است.

### تشکر و قدردانی

از تمامی همکاران محترم اتاق زایمان بیمارستان شهید اکبرآبادی که با همکاری صمیمانه این مطالعه را امکان پذیر کردند، تشکر و قدردانی می شود.

حاضر همخوانی دارد. در مطالعه دیگری مشابه با مطالعه حاضر که توسط کاشان و همکار (۲۰۰۹) انجام شد، بیان کرده اند که زنان چاق با افزایش خطر ماکرووزومی و میزان سزارین و خطر پایین تر زایمان زودرس همراه هستند (۱۱). حال آنکه مطالعه دیگری که توسط روزنبرگ و همکاران (۲۰۰۳) بر روی زنان چینی انجام شد، نشان داد که سن بارداری و خطر زایمان زودرس با شاخص توده بدنی مادر ارتباط ندارد، ولی مادرانی که خیلی وزن پایین داشته باشند خطر مهمی از نظر وزن پایین جنین دارند (۱۲). شاید بتوان مطرح کرد که در نژادهای مختلف ممکن است نتایج چنین مطالعه ای متفاوت باشد. در مطالعه ای که توسط سبیر و همکاران (۲۰۰۱) در انگلیس بر روی مادران چاق صورت گرفت، وزن بالای مادر با ماکرووزومی و خطر کمتر زایمان زودرس قبل از ۳۲ هفته همراه بوده است که با مطالعه حاضر همخوانی دارد (۱۳). وزن گیری کمتر در حین بارداری برای زنان چاق، خطر ماکرووزومی را می تواند کاهش دهد (۱۴-۱۶). در مطالعه دیگر که توسط نوهر و همکاران (۲۰۰۷) انجام شده، خطر زایمان زودرس به دلیل پارگی زودرس کیسه آب در افراد با وزن بالا بیشتر گزارش شده است (۱۷). در یک مطالعه دیگر که توسط کنتاینگوس و همکاران (۱۹۹۸) مشاهده شد که وزن بالای مادر قبل از بارداری در بارداری اول، احتمال نوزاد با وزن کم (SGA)<sup>۱</sup> را کم کرده ولی خطر زایمان زودرس را افزایش داده و نیز احتمال مرگ جنین را بالاتر برده است (۱۸). در حالی که در مورد افزایش احتمال خطر مرگ جنین، مطالعه ردی و همکاران (۲۰۱۰) مطرح می سازد که شواهد برای این مسئله ضعیف است (۱۹). ارتباط منفی بین کم خونی و مدت بارداری و وزن کم هنگام تولد نیز در مطالعات مطرح شده ولی توجیه علت معلولی آن باید اثبات شود (۲۰). علت زایمان زودرس در این موارد ثانویه به این دلیل است که کم خونی از طریق ایجاد هیپوکسی باعث ایجاد استرس برای مادر و جنین شده و این مسئله سبب ترشح هورمون محرک کورتیکوتروپین شده که عامل خطر عمده زایمان زودرس به حساب می آید. با این حال در مطالعه حاضر

<sup>1</sup> Small for gestational age

1. Carey C, Gibbs RS. Preterm labor and post-term delivery. In: Gibbs RS, Karlan BY, Haney AF, Nygaard IE. Danforth's obstetrics and gynecology. 10<sup>th</sup> ed. Philadelphia:Lippincott Williams & Wilkins;2008:165-85.
2. Salihu HM, Mbah AK, Alio AP, Clayton HB, Lynch O. Low pre-pregnancy body mass index and risk of medically indicated versus spontaneous preterm singleton birth. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2009 Jun;144(2):119-23.
3. Borkowski W, Mielniczuk H. [Preterm delivery in relation to combined pregnancy weight gain and pre pregnancy body mass] [Article in Polish]. *Przegl Epidemiol* 2007;61(3):577-84.
4. Honest H, Bachmann LM, Ngai C, Gupta JK, Kleijnen J, Khan KS. The accuracy of maternal anthropometry measurements as predictors for spontaneous preterm birth a systematic review. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2005 Mar 1;119(1):11-20.
5. Schieve LA, Cogswell ME, Scanlon KS, Perry E, Ferre C, Blackmore- Prince C, et al. Prepregnancy body mass index and pregnancy weight gain: associations with preterm delivery. The NMIHS Collaborative Study Group. *Obstet Gynecol* 2000 Aug;96(2):194-200.
6. Naeye RL. Maternal body weight and pregnancy outcome. *Am J Clin Nutr* 1990 Aug;52(2):273-9.
7. Sebire NJ, Jolly M, Harris J, Regan L, Robinson S. Is maternal underweight really a risk factor for adverse pregnancy outcome? A population-based study in London. *BJOG* 2001 Jan;108(1):61-6.
8. Bhattacharya S, Campbell DM, Liston WA, Bhattacharya S. Effect of Body Mass Index on pregnancy outcome in nulliparous women delivering singleton babies. *BMC Public Health* 2007 Jul 24;7:168.
9. Wise LA, Palmer JR, Heffner LJ, Rosenberg L. Prepregnancy body size, gestational weight gain, and risk of preterm birth in African-American women. *Epidemiology* 2010 Mar;21(2):243-52.
10. Sahu MT, Agarwal A, Das V, Pandey A. Impact of maternal body mass index on obstetric outcome. *J Obstet Gynaecol Res* 2007 Oct;33(5):655-9.
11. Khashan AS, Kenny LC. The effects of maternal body mass index on pregnancy outcome. *Eur J Epidemiol* 2009;24(11):697-705.
12. Rosenberg AG, Wang X, Xing H, Chen C, Chen D, Guang W, et al. Low preconception body mass index is associated with birth outcome in a prospective cohort of Chinese women. *J Nutr* 2003 Nov;133(11):3449-55.
13. Sebire NJ, Jolly M, Harris JP, Wadsworth J, Joffe M, Beard RW, Regan L, Robinson S. Maternal obesity and pregnancy outcome: a study of 287, 213 pregnancies in London. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001 Aug;25(8):1175-82.
14. Cedergren M. Effects of gestational weight gain and body mass index on obstetric outcome in Sweden. *Int J Gynaecol Obstet* 2006 Jun;93(3):269-74.
15. Cedergren MI. Optimal gestational weight gain for body mass index categories. *Obstet Gynecol* 2007 Oct;110(4):359-64.
16. Nohr EA, Vaeth M, Baker JL, Sorensen Tla, Olsen J, Rasmussen KM. Combined associations of pre pregnancy body mass index and gestational weight gain with the outcome of pregnancy. *Am J Clin Nutr* 2008 Jun;87(6):1750-9.
17. Nohr EA, Bech BH, Vaeth M, Rasmussen KM, Henriksen TB, Olsen J. Obesity, gestational weight gain and preterm birth: a study within the Danish National Birth Cohort. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2007 Jan;21(1):5-14.
18. Cnattingius S, Bergstrom R, Lipworth L, Kramer MS. Prepregnancy weight and the risk of adverse pregnancy outcome. *N Engl J Med* 1998 Jan 15;338(3):147-52.
19. Reddy UM, Laughon SK, Sun L, Troendle J, Willinger M, Zhang J. Prepregnancy risk factors for antepartum still birth in the United States. *Obstet Gynecol* 2010 Nov;116(5):1119-26.
20. Allen LH. Biological mechanisms that might underlie iron's effects on fetal growth and preterm birth. *J Nutr* 2001 Feb;131(2S-2):581S-589S.
21. Siega-Riz AM, Adair LS, Hobel CJ. Maternal underweight status and inadequate rate of weight gain during the third trimester of pregnancy increases the risk of preterm delivery. *J Nutr* 1996 Jan;126(1):146-53.
22. Ehrenberg HM, Dierker L, Milluzzi C, Mercer BM. Low maternal weight, failure to thrive in pregnancy, and adverse pregnancy outcomes. *AM J Obstet Gynecol* 2003 Dec;189(6):1726-30.
23. Doherty DA, Magann EF, Francis J, Morrison JC, Newnham JP. Pre-pregnancy body mass index and pregnancy outcome. *Int J Gynaecol Obstet* 2006 Dec;95(3):242-7.
24. Hender I, Goldenberg RL, Mercer BM, Imas JD, Meis PJ, Moavah AH, et al. The preterm Prediction Study: association between maternal body mass index and spontaneous and indicated preterm birth. *Am J Obstet Gynecol* 2005 Mar;192(3):882-6.
25. Crane JM, White J, Murphy P, Burrage L, Hutchens D. The effect of gestational weight gain by body mass index on maternal and neonatal outcomes. *J Obstet Gynaecol Can* 2009 Jan;31(1):28-35.
26. Oken E, Kleinman KP, Belfort MB, Hammit JK, Gillman MW. Associations of gestational weight gain with short- and longer term maternal and child health outcomes. *Am J Epidemiol* 2009 Jul 15;170(2):173-80.
27. Dickey RP, Xiong X, Gee RE, Pridjian G. Effect of maternal height and weight on risk of preterm birth in singleton and twin births resulting from in vitro fertilization: a retrospective cohort study using the Society for Assisted Reproductive Technology Clinic Outcome Reporting System. *Fertil Steril* 2012 Feb;97(2):349-54.
28. Mandal D, Manda S, Rakshi A, Dey RP, Biswas SC, Banerjee A. Maternal obesity and pregnancy outcome: a prospective analysis. *J Assoc Physicians India* 2011 ASug;59:486-9.
29. Liabsuetrakul T; Southern Soil-Transmitted Helminths and Maternal Health Working Group. Is international or Asian criteria-based body mass index associated with maternal anaemia, low birthweight, and preterm births among Thai population? An observational study. *J Health Popul Nutr* 2011 Jun;29(3):218-28.