



ارتباط بین شاخص توده بدنی در ابتدای بارداری و وزن گیری مادر در طول بارداری با وزن هنگام تولد نوزاد

فاطمه صابری^۱

دکترای حرفه ای پزشکی، دانشکده پزشکی، علوم پزشکی مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران
fsaberi.73@gmail.com

فاطمه امید^۲

استادیار، گروه اطفال، دانشکده پزشکی، علوم پزشکی مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران
drfomid@yahoo.com

فاطمه حسینی^۳

گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، علوم پزشکی مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران
fatemahosseinie@gmail.com

زهرا شریفی^۳

گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، علوم پزشکی مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران
z.sharifi29@yahoo.com

مروارید نهی^۳

گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، علوم پزشکی مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران
morvaridnehi@yahoo.com

زهرا جمال افروز^{۳*}

گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، علوم پزشکی مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران
z.jam2017@gmail.com

چکیده

وزن هنگام تولد نوزاد، یکی از مهم ترین شاخص های مراقبت دوران بارداری جهت ارزیابی سلامت عمومی و شانس حیات جنین است. نوزادانی که دارای وزن بالاتر و یا پایین تر از محدوده وزن طبیعی هستند، در معرض خطر افزایش مرگ و میر و آسیب های جسمی و عصبی قرار میگیرند. هدف از مطالعه ما بررسی ارتباط بین شاخص توده بدنی در ابتدای بارداری و وزن گیری مادر در طول بارداری با وزن هنگام تولد نوزاد است. این مطالعه به صورت کوهورت آینده نگر بر روی ۲۲۲ مادر سالم، در سه ماهه اول بارداری، مراجعه کننده به مطب خصوصی در طی سال های ۹۸-۹۷ انجام شد. اطلاعات به وسیله ی پرسش نامه و چک لیست در اولین ویزیت ثبت شد و مادران از نظر وزن گیری و مشکلات طی بارداری پیگیری شدند. اطلاعات به دست آمده در نرم افزار IBM-SPSS v.20 مورد بررسی قرار گرفت و سطح معنی داری آزمون ها کمتر از ۵٪ در نظر گرفته شده است. شاخص توده بدنی مادران



در ابتدای بارداری ($p < 0.001$) و افزایش وزن حاملگی ($p < 0.001$) با وزن هنگام تولد نوزادان مرتبط بود. اما سن، تحصیلات، شغل، تعداد بارداری و نوع زایمان مادر و جنسیت نوزاد ارتباط معنی داری با وزن هنگام تولد نوزادان نداشت. براساس یافته‌های این مطالعه، به نظر می‌رسد در بارداری‌های کم‌خطر، وزن‌گیری و شاخص توده بدنی مادر در بارداری تأثیر مهمی بر وزن هنگام تولد دارد، لذا افزایش وزن متناسب طی بارداری در راستای سلامت نوزاد توصیه می‌شود.

واژگان کلیدی: شاخص توده بدنی؛ وزن هنگام تولد؛ وزن‌گیری در طول بارداری؛ بارداری

مقدمه

وزن هنگام تولد (Birth Weight, BW) مهمترین شاخص جهت ارزیابی رشد و نمو داخل رحمی و همچنین شاخصی حیاتی برای ارزیابی وضعیت سلامت نوزادان است، زیرا منعکس کننده شرایط تغذیه و متابولیک مادر و همچنین رشد جنین در دوران بارداری است (Wang 2020). وزن غیر طبیعی از جمله وزن کم هنگام تولد (Low Birth Weight, LBW)، ($BW < 2500$ گرم)، و ماکروزومی ($BW \geq 4000$ گرم) به طور قابل توجهی خطر مرگ و میر و عوارض پری‌ناتال^۱ را افزایش می‌دهد و در سال‌های اخیر به عنوان شاخص خطر بیماری مرتبط با سن شناخته شده است (Reif 2018). اهمیت نوزاد کم‌وزن نه تنها در رابطه با میزان مرگ و میر کودک است بلکه پیامدهای دیگری از قبیل کاهش امید به زندگی، افزایش بیماری‌های عفونی و داخلی، هیپوترمی، کم‌خونی، رتینوپاتی، کوری، عقب‌ماندگی ذهنی، فلج مغزی، نارسایی مزمن ریه، سوء تغذیه در سال اول زندگی، تروما در هنگام زایمان و ابتلا به بیماری‌های غیر واگیر (Non Communicable Diseases, NCD) را به دنبال خواهد داشت (Vilaniva 2019). از عوامل دخیل در وزن کم هنگام تولد میتوان به تولد نوزاد قبلی با وزن کم در خانواده، سطح پایین اجتماعی و اقتصادی، مراقبت‌های ضعیف قبل از بارداری، سن مادر کمتر از ۱۶ سال و بیش از ۳۵ سال، استعمال سیگار و تغذیه ناکافی، هموگلوبین و هماتوکریت پایین مادر، مصرف الکل، وزن کم مادر هنگام بارداری^۲ و وزن‌گیری کمتر از چهار و نیم کیلوگرم اشاره کرد (Falcia 2020). برآوردهای یونیسف و سازمان بهداشت جهانی نشان می‌دهد که در سال ۲۰۱۵ از هر هفت تولد زنده یک نفر - ۲۰/۵ میلیون نوزاد در جهان از وزن کم هنگام تولد رنج می‌برند (۵). کشورهای با درآمد کم و متوسط بیش از ۹۱ درصد از نوزادان کم‌وزن در جهان را تشکیل می‌دهد به طوری که ۹/۳ میلیون از آنها در جنوب آسیا و ۳/۱ میلیون در جنوب صحرای آفریقا هستند. در سطح جهانی، وزن کم هنگام تولد ۶۰ تا ۸۰٪ از کل مرگ و میر نوزادان را تشکیل می‌دهد (Doherty 2019). طبق بررسی‌های انجام شده در ایران، شیوع کم‌وزنی هنگام تولد ۷/۹۵٪ بیان شده است (Shokri 2020). تأثیر تنوع نژادی بر وزن هنگام تولد به طور فزاینده‌ای به رسمیت شناخته شده است و هیچ توافق مشترکی بین محققان در مورد تعریف ماکروزومی وجود ندارد. با این وجود بسیاری از محققان، ماکروزومی را به عنوان وزن بدن ۴۰۰۰ گرم یا بیشتر برای حاملگی‌های تک‌قلو تعریف می‌کنند (Ye J 2015/ Madoue 2018/ Jasim 2018/ Said AS 2016/). در سراسر جهان، ماکروزومی ۳ تا ۱۵٪ از تمام بارداری‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد (Aduagna 2020) و در حال حاضر، ماکروزومی یک مشکل رو به رشد در اکثر کشورهای در حال توسعه است و به طور مستقیم یا غیرمستقیم منجر به عوارض، مرگ و میر و ناتوانی در سراسر جهان می‌شود. از اثرات سوء آن می‌توان به مشکلات زایمانی، پارگی کانال زایمان، افزایش احتمال سزارین و هیستریکتومی به دنبال زایمان سخت برای مادر و افزایش خطر بروز سرطان‌های بیضه، پروستات و پستان، بیماری‌های عروق کرونر، فشار خون بالا، چاقی و

از هفته ۲۸ حاملگی تا ۷ روز بعد از تولد^۱

کمتر از ۴۵ کیلوگرم^۲



مقاومت به انسولین در آینده برای جنین اشاره کرد (Tela FG 2019). دوران بارداری نیز یکی از مهم ترین و پر مخاطره ترین دوران زندگی برای مادر و جنین در نظر گرفته میشود (Davis EP 2020). عوامل مختلفی در سلامت مادر و جنین در این دوران تاثیرگذار است، همچنین مطالعات نشان می دهد که افزایش وزن مادر با میزان انتقال و جذب مواد مغذی به جنین و به دنبال آن وزن هنگام تولد ارتباط قوی دارد (Mamidi RS 2022). مادرانی که قبل از بارداری دارای شاخص توده بدنی (Body Mass Index , BMI) بالا می باشند عوارض دوران بارداری و پیامدهای زایمانی و نوزادی در آنها بیشتر است که از جمله این پیامدها میتوان به بستری شدن نوزاد در بیمارستان و مرگ جنین اشاره کرد (Sun Y 2020) علاوه بر این بیشترین پرناتاسیون معیوب در گروه مادران با شاخص توده بدنی کم دیده شده است (Tang J 2021). همچنین مطالعات نشان داده است که علاوه بر نسبت قد به وزن مادر در دوران حاملگی که به آن شاخص توده ی بدنی اطلاق میشود، افزایش وزن مادر در بارداری نیز شاخص رشد جنینی محسوب میشود (Tela FG 2019). زنان کم وزن و زنانی که افزایش وزن اندکی طی بارداری دارند در معرض خطر بیشتری برای تولد یک نوزاد نارس و یا نوزادی با نقایص عصبی هستند (Brodowski L 2019). در بعضی از تحقیقات انجام شده به ارتباط بین شاخص توده بدنی مادر در ابتدای بارداری و وزن نوزاد هنگام تولد اشاره شده است. در مطالعه اسماعیلی و همکاران (۲۰۱۴)، مطالعه ین سان و همکاران (۲۰۲۰)، مطالعه لیو و همکاران (۲۰۱۹) ارتباط شاخص توده بدنی مادر در ابتدای بارداری و وزن هنگام تولد نوزاد تأیید شده است؛ اما در مطالعه کامیاب و همکاران (۲۰۲۲) این ارتباط رد شده است (Sun Y 2020/Liu L 2019/ Kamiab). همچنین شواهد محکمی در حمایت از این فرضیه که تغذیه ناکافی حین بارداری و وزن کم زمان تولد خطر بیماری دیابت و قلبی عروقی را در بزرگسالی افزایش می دهد، وجود دارد. با افزایش فراوانی چاقی یک نوع دیگر از فرضیه شکل گرفت که تغذیه زیاد دوران بارداری و وزن زیاد تولد ممکن است منجر به چاقی و اختلالات مربوطه در بزرگسالی شود (Goshtasebi 2011). علیرغم این گزارشات در حال حاضر اطلاعات موجود درباره اهمیت شاخص توده بدنی و افزایش وزن در طول بارداری مادر به عنوان یک روش غربالگری آسان و در دسترس جهت پیش بینی سلامت جنین و بارداری اندک است. لذا در این تحقیق ارتباط بین شاخص توده بدنی و افزایش وزن حاملگی مادر با وزن هنگام تولد نوزاد مورد بررسی قرار گرفته است.

3

روش تحقیق

این مطالعه به صورت کوهورت آینده نگر بود که بر روی مادران باردار در سه ماهه اول بارداری، مراجعه کننده به یکی از مطب های خصوصی در شهر مشهد از ۱۵ فروردین ۱۳۹۷ تا ۳۰ شهریور ۱۳۹۸ صورت گرفت. جامعه مورد مطالعه ما مادران باردار در سه ماهه اول بارداری و فاقد بیماری های قلبی، تنفسی، خونی، کلیوی، کبدی، عفونی، غددی، دیابت و فشارخون بود. همچنین مادرانی که در طول بارداری سابقه بستری در بیمارستان داشتند نیز از مطالعه خارج شدند. معیار های خروج نیز بارداری های دوقلویی و بیش تر، خونریزی در طول بارداری، حالت تهوع و استفراغ شدید در طول بارداری که مانع تغذیه مناسب شود، افسردگی، استرس و اضطراب شدید و عدم رشد کافی جنین در رحم، آنومالی یا نقص ژنتیکی در نوزاد و زایمان پره ترم را شامل می شد. ۲۶۰ مادر باردار که در ۱۲ هفته اول بارداری خود بودند، وارد مطالعه شدند. ۳۸ نفر از مطالعه حذف شدند که به تفکیک به دلیل: ۹ نفر دیابت بارداری، ۴ نفر سقط، ۳ نفر پست ترم، ۳ نفر پره اکلامپسی، ۳ نفر دوقلویی، ۱ نفر محدودیت رشد داخل رحمی، ۱ نفر تهوع و استفراغ شدید، ۳ نفر پره ترم، ۱ نفر استرس و اضطراب شدید، ۱ نفر آنومالی جنینی، ۱ نفر خونریزی غیر طبیعی و ۸ نفر به دلیل عدم مراجعه بودند که در نهایت ۲۲۲ زن باردار به روش نمونه گیری در دسترس مورد بررسی قرار گرفتند. پس از انتخاب مادران باردار واجد شرایط، به آنها اطمینان داده شد که در مورد انصراف از ادامه حضور در مطالعه، بدون ایجاد تغییر در مراقبت های بارداری می توانند از مطالعه خارج شوند. سپس از آنان جهت شرکت در مطالعه رضایت آگاهانه گرفته شد. در اولین ویزیت پره ناتال، پرسشنامه حاوی اطلاعات مربوط به مشخصات فردی، اجتماعی و مامایی (سن، شغل، پاریتی و تحصیلات و...) و همچنین پرسش نامه استرس، اضطراب و افسردگی Dass42 که پایایی و روایی آن قبلاً محاسبه شده بود به منظور شناسایی مادران مبتلا به اضطراب، استرس و افسردگی



و خروج آنها از مطالعه، با توجه به اینکه بر روی نتایج تاثیر می‌گذارند، تکمیل شد (Goshtasebi 2011, Nasiri 1999). روایی پرسشنامه مشخصات فردی، اجتماعی و مامایی مورد استفاده در مطالعه با استفاده از روایی محتوا تأیید شد؛ بدین ترتیب که نسخه اولیه پرسشنامه، پس از مطالعه جدیدترین کتب و مقالات در زمینه پژوهش تهیه و پس از تصحیح، در اختیار ۱۸ نفر از متخصصان در زمینه موضوع پژوهش قرار گرفت، سپس با بکارگیری نظرات اصلاحی و پیشنهادی آنان، ابزار نهایی طراحی شد. ترازو و متر، ابزارهایی روا جهت سنجش وزن و طول هستند، پایایی ترازوی مادر، با وزنه استاندارد دو کیلویی، پایایی ترازوی نوزاد، با وزنه استاندارد ۵۸۸ گرمی و پایایی متر با ضخامت مدرج چوبی استاندارد کنترل و تأیید شد. سپس وزن و قد مادر توسط یک ارزیاب به وسیله ی ترازو و متر استاندارد بزرگسالان اندازه گیری و شاخص توده بدنی مادر براساس فرمول وزن برحسب کیلوگرم تقسیم بر مجذور قد بر حسب متر محاسبه شد و مادرانی که وارد مطالعه شدند در محدوده شاخص توده بدنی کمتر از ۱۹/۸ تا بیشتر از ۲۹ قرار می‌گرفتند. مادران تا زمان زایمان جهت بررسی میزان وزن گیری در پایان سه ماهه سوم توسط همان ارزیاب اول پیگیری شدند که در این مراحل نیز از همان ترازوی مرحله قبل استفاده شد، همه این تمهیدات به منظور کاهش خطای اندازه گیری سنجیده شده است. همچنین مادران باردار از نظر وزن نوزاد در هنگام تولد و سایر متغیرهای مطالعه مورد پیگیری قرار گرفتند. وزن نوزادان در بدو تولد توسط ترازوی استاندارد مخصوص نوزادان به روش خوابیده اندازه گیری شد. در تجزیه و تحلیل داده‌ها ابتدا نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آزمون یک نمونه‌ای شاپیرو ویلک با اصلاح لی لی فرس مورد بررسی قرار گرفت که با توجه به نرمال نبودن از آزمون من ویتنی و کروسکال والیس استفاده شد. جهت بررسی توام نتایج از مدل‌های خطی و غیر خطی استفاده شد. نرم افزار مورد استفاده در این پژوهش IBM-SPSS v.20 بوده و سطح معنی داری آزمون‌ها ($p < 0.05$) در نظر گرفته شده است.

4

یافته‌ها

در این پژوهش ۲۲۲ زن باردار وارد مطالعه شدند. میانگین سنی زنان مورد مطالعه $24/49 \pm 5/36$ سال و بیشترین فراوانی مربوط به مادران خانه دار ($74/3\%$) با تحصیلات زیر دیپلم ($41/4\%$) بود. ۱۲۶ نفر ($56/8\%$) از مادران زایمان طبیعی و ۹۶ نفر ($43/2\%$) سزارین شدند. همچنین از نوزادان متولد شده ۱۱۸ نوزاد پسر ($53/2\%$) و ۱۰۴ نوزاد دختر ($46/8\%$) بودند. میانگین وزن نوزادان در بدو تولد $3159 \pm 531/41$ بود (جدول ۱). نتیجه به دست آمده نشان داد که فرضیه نرمال بودن داده‌ها در خصوص تمام متغیرها قبول نمی‌شود ($P < 0.05$) به عبارت دیگر توزیع همه متغیرهای مذکور غیر نرمال بود (جدول ۲). میانگین وزن نوزادان بر اساس شاخص توده بدنی مادران تفاوت آماری معناداری نداشت ($P > 0.05$). اما مشخص شد که وزن نوزادان در مادران دارای افزایش وزن بیش تر از ۱۷ کیلوگرم بیش ترین مقدار ($3691/2$ گرم) و در مادران دارای افزایش وزن کم تر از ۷ کیلوگرم کم ترین مقدار بود ($2566/5$ گرم) و این اختلاف از لحاظ آماری معنادار بود ($P < 0.001$) (جدول ۳). میانگین وزن نوزادان بر اساس شاخص توده بدنی مادران با گروه بندی سن مادران تفاوت آماری معناداری نداشت ($P > 0.05$). اما مشخص شد که در هر دو گروه سنی مادران، وزن نوزادان در مادران دارای افزایش وزن بیش تر از ۱۷ کیلوگرم بیش ترین مقدار و در مادران دارای افزایش وزن کم تر از ۷ کیلوگرم کم ترین مقدار بود و این اختلاف از لحاظ آماری معنادار بود ($P < 0.001$) (جدول ۴). میانگین وزن نوزادان بر اساس شاخص توده بدنی مادران با گروه بندی جنس نوزادان تفاوت آماری معناداری نداشت ($P > 0.05$). اما مشخص شد که در هر دو گروه جنسی، وزن نوزادان در مادران دارای افزایش وزن بیش تر از ۱۷ کیلوگرم بیش ترین مقدار و در مادران دارای افزایش وزن کم تر از ۷ کیلوگرم کم ترین مقدار بود و این اختلاف از لحاظ آماری معنادار بود ($P < 0.001$) (جدول ۵). جهت تجزیه و تحلیل استباطی و بررسی فرضیه اصلی تحقیق از آزمون همبستگی استفاده شد که با توجه به عدم نرمال بودن توزیع داده‌های پژوهش از آزمون ناپارامتری ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد که نتایج این آزمون نیز نشان داد که بین شاخص توده بدنی مادر در ابتدای بارداری با وزن گیری مادر در طول بارداری ارتباط مثبت و معناداری وجود دارد ($p < 0.024, r = 0/152$)، همچنین بین شاخص توده بدنی مادر در ابتدای

بارداری با وزن هنگام تولد نوزاد ارتباط مثبت و معناداری وجود دارد ($p < 0.001$, $r = 0/297$) و در انتها بین وزن گیری مادر در طول بارداری با وزن هنگام تولد نوزاد ارتباط مثبت و معناداری وجود داشت ($p < 0.001$, $r = 0/792$). بررسی ضریب همبستگی اسپیرمن نشان داد که وزن گیری مادر در طول بارداری با وزن هنگام تولد نوزاد دارای بیشترین ارتباط ($r = 0/792$) و شاخص توده بدنی مادر در ابتدای بارداری با وزن گیری مادر در طول بارداری دارای کمترین ارتباط بودند ($r = 0/152$).

بحث و نتیجه‌گیری

بر اساس داده‌های به دست آمده از مطالعه ما، بر اساس آزمون کروسکال والیس، میانگین وزن نوزادان بر اساس شاخص توده بدنی مادران تفاوت آماری معناداری نداشت ($P > 0.05$). اما مشخص شد که وزن نوزادان در مادران دارای افزایش وزن بیش تر از ۱۷ کیلوگرم بیش تر مقدار (۳۶۹۱/۲ گرم) و در مادران دارای افزایش وزن کم تر از ۷ کیلوگرم کم تر مقدار بود (۲۵۶۶/۵ گرم) و این اختلاف از لحاظ آماری معنادار بود ($P < 0.001$). در این راستا Tela و همکاران (۲۰۱۹) در اتیوپی گزارش کردند که افزایش وزن مادر در طول بارداری تاثیر قابل توجهی بر وزن نوزاد هنگام تولد دارد به طوری که افزایش ۱ کیلوگرم وزن مادر در بارداری با افزایش ۹۴ گرم وزن نوزاد در بدو تولد همراه بود (Tela 2019). علاوه بر این نتایج مطالعه Hutcheon و همکاران (۲۰۱۹) در گوتلاند ارتباط بالینی معنی داری را بین افزایش وزن مادر در دوران بارداری و اندازه جنین نشان دادند (Hutcheon 2019).

5

Zhang و همکاران (۲۰۲۳) در تحقیقات خود نشان دادند که بالا بودن شاخص توده بدنی با افزایش وزن هنگام تولد همراه است و یک ارتباط مثبت بین این دو متغیر وجود دارد (Zhang 2023). بنابراین نتایج این سه مطالعه با نتایج مطالعه حاضر همسو است و بر اساس این نتایج می توان گفت که وزن مادر و شاخص توده بدنی قبل از بارداری اهمیت بسزایی دارد، زیرا بین وضعیت تغذیه ای مادر، جنین و وزن هنگام تولد ارتباط تنگاتنگی وجود دارد و رشد و نمو جنین، تابعی از وضعیت تغذیه ای مادر به ویژه در دوران قبل از بارداری است و شاخص توده بدنی قبل یا ابتدای بارداری نیز یکی از نشانه های وضعیت تغذیه مادر قبل از بارداری می باشد، لذا می توان از وزن و شاخص توده بدنی مادر قبل یا ابتدای بارداری، جهت ارزیابی وزن نوزاد در هنگام تولد استفاده کرد. مطالعه Wubetu و همکاران (۲۰۲۱) بر روی ۳۳۷ مادر باردار نشان داد که تحصیلات مادر پیش بینی کننده ای معنادار برای وزن هنگام تولد نوزاد می باشد (Wubetu 2021). به علاوه نتایج مطالعه Godah و همکاران (۲۰۲۱)، مطالعه Silvestrin و همکاران (۲۰۲۰)، نیز تایید کننده ارتباط بین تحصیلات مادر با وزن هنگام تولد نوزاد می باشد (Godah 2021, Silvestrin 2020). نتایج این سه مطالعه با نتایج مطالعه حاضر همسو نمی باشد، البته حجم مطالعات ذکر شده نسبت به مطالعه حاضر بیشتر است که ممکن است توجیه کننده اختلاف در نتایج این دو مطالعه باشد. همچنین در مطالعه Prakash M. Jeena و همکاران (۲۰۲۰) بر خلاف نتایج مطالعه ما مشخص شد که نوع زایمان با وزن هنگام تولد نوزاد ارتباط معناداری دارد زیرا مادرانی که به روش سزارین زایمان کردند، در مقایسه با زایمان طبیعی، شانس بیشتری برای داشتن نوزاد کم وزن داشتند (Jeena 2020). وجود این اختلاف در نتایج می تواند ناشی از حجم کم نمونه مطالعه ما نسبت به مطالعه Prakash M. Jeena و همکارانش باشد علاوه بر این وجود عوامل مداخله گر نیز بر نتایج مطالعه تاثیر گذار است. بر اساس نتایج مطالعه حاضر، شاخص توده بدنی مادر در ابتدای بارداری و وزن گیری مادر در طول بارداری شاخص مهمی در تعیین وزن هنگام تولد نوزاد می باشد، و هرگونه انحراف از حالت طبیعی در این دو شاخص منجر به پیامدهای نامطلوبی به ویژه کم وزنی و یا ماکروزومی در هنگام تولد می شود. با توجه به اهمیت تغذیه صحیح و کافی مادر قبل از بارداری و همچنین میزان دریافت مواد غذایی و ساختار تغذیه ای مادر و جنین در طی بارداری، ارزیابی وزن و شاخص توده بدنی مادر در اولین ملاقات بارداری می تواند در تامین سلامت جنین و مادر نقش مهمی داشته باشد. هدف از این ارزیابی می تواند شناسایی زنان در معرض خطر سو تغذیه و با شاخص توده بدنی غیر طبیعی و ارائه آموزش های لازم جهت افزایش آگاهی در زمینه اهمیت و نحوه تغذیه صحیح و وزن متناسب باشد. در این مطالعه سعی شد مهم ترین و شناخته شده ترین عوامل مداخله گر موثر

بر وزن هنگام تولد تحت کنترل قرار گیرند، اما ممکن است عوامل دیگری وجود داشته باشند که کنترل آن‌ها از عهده پژوهشگر خارج بوده و انتظار می‌رود در مطالعات آینده این مهم مورد بررسی بیشتری قرار بگیرد. در این مطالعه میزان فعالیت مادران بررسی نشده است اما با توجه به این که اغلب مادران خانه دار می‌باشند، انتظار می‌رود که سطح فعالیت فیزیکی و دریافت مواد غذایی در جمعیت مطالعه شده تفاوت زیادی نداشته باشند. از سوی دیگر به علت نبودن اطلاعات مربوط به وزن گیری در برخی از ویزیت‌های میان بارداری، ما نتوانستیم وزن گیری را برحسب هر هفته بارداری محاسبه کنیم. با توجه به این که علاوه بر شاخص توده بدنی در ابتدای بارداری، عوامل دیگری نیز می‌توانند بر وزن هنگام تولد نوزاد تاثیرگذار باشند، بسیاری از فاکتورهای دیگر نیز به طور بالقوه می‌توانند بر وزن جنین موثر باشند که شاید با مطالعاتی جامع‌تر با مقطع زمانی طولانی و بالطبع حجم نمونه بیشتر و با در نظر گرفتن فاکتورهایی چون ترکیب بدن مادر، رژیم غذایی مادر، فعالیت فیزیکی مادر، سابقه تولد نوزاد کم وزن، سکونت در ارتفاعات مختلف، مصرف داروها و سیگار بتوان به طور مستندتری در مورد عوامل واقعی موثر بر وزن جنین و نسبت تاثیر آن‌ها اظهار نظر نمود. نتایج پژوهش حاضر، اهمیت وزن و شاخص توده بدنی قبل از بارداری مادر را به عنوان شاخص مهمی در تعیین وزن نوزاد نشان می‌دهد، به طوری که با ایجاد هرگونه اختلال در وزن طبیعی مادر در شروع بارداری، باعث پیامدهایی مانند افزایش ماکروزمی و وزن کم نوزاد در هنگام تولد می‌شود. با در نظر گرفتن این امر، نقش آموزش، مشاوره های تغذیه و بهداشت و به دست آوردن وزن مناسب توسط مادران در قبل از بارداری و حتی در زمان ازدواج، پررنگ تر می‌شود.

6

جدول ۱. مشخصات فردی و اجتماعی و ویژگی های آنتروپومتری آزمودنی های تحقیق

متغیر	میانگین ± انحراف معیار
سن	۲۴/۴۹ ± ۵/۳۶
کمتر از ۱۹/۸	۳۱۵۲/۱۱ ± ۵۱۵/۵۶۴
۱۹/۸ الی ۲۵/۹	۳۱۰۱/۳۵ ± ۵۲۸/۵۴۹
شاخص توده بدنی مادر (BMI)	۲۶ الی ۲۹
بیشتر از ۲۹	۳۳۰۴/۲۹ ± ۴۸۷/۵۱۰
کمتر از ۷ کیلوگرم	۲۵۶۶/۵۰ ± ۳۵۰/۸۳۸
۷ الی ۱۱/۹ کیلوگرم	۲۷۰۵/۴۳ ± ۳۳۶/۱۱۴
وزن گیری در طول بارداری (گرم)	۱۲ الی ۱۷ کیلوگرم
بیشتر از ۱۷ کیلوگرم	۳۶۹۱/۲۰ ± ۳۱۴/۸۴۸
وزن نوزادان در بدو تولد (گرم)	۳۱۵۹ ± ۵۳۱/۴۱



متغیر	تعداد (درصد)
تحصیلات	کمتراز دیپلم (۴۱/۴) ۹۲
	تحصیلات دیپلم (۲۶/۶) ۵۹
	تحصیلات دانشگاهی (۳۲) ۷۱
وضعیت شغلی	خانه دار (۷۴/۳) ۱۶۵
	شاغل (۲۵/۷) ۵۷
نوع زایمان	طبیعی (۵۶/۸) ۱۲۶
	سزارین (۴۳/۲) ۹۶
جنسیت (Gender)	پسر (۵۳/۲) ۱۱۸
	دختر (۴۶/۸) ۱۰۴

7

جدول ۲. نرمال بودن داده‌ها

Shapiro-Wilk			
Sig.	Df	Statistic	
۰,۰۰۰	۲۲۲	۰,۹۳۵	سن مادر
۰,۰۲۷	۲۲۲	۰,۹۸۶	BMI مادر
۰,۰۰۰	۲۲۲	۰,۹۳۳	وزن گیری مادر
۰,۰۰۸	۲۲۲	۰,۹۸۳	وزن نوزاد

جدول ۳. میانگین و انحراف معیار وزن نوزادان بر اساس BMI و وزن گیری مادران

متغیر	زیر گروه	تعداد	میانگین وزن نوزاد (گرم)	انحراف معیار	آماره آزمون	P-value
(Kruskal wallis test)						



	۰,۳۱	۳,۵۸	۵۱۵,۵۶۴	۳۱۵۲,۱۱	۱۹	کمتر از ۱۹/۸	BMI
						۱۹/۸ الی ۲۵/۹	
			۵۲۸,۵۴۹	۳۱۰۱,۳۵	۱۱۱	۲۶ الی ۲۹	
			۵۶۱,۵۷۵	۳۱۸۷,۳۷	۵۷	بیشتر از ۲۹	
			۴۸۷,۵۱۰	۳۳۰۴,۲۹	۳۵		
	<۰,۰۰۱	۱۰۶,۱۳	۳۵۰,۸۳۸	۲۵۶۶,۵۰	۲۰	کمتر از ۷ کیلوگرم	وزن گیری مادر
						۷ الی ۱۱/۹ کیلوگرم	
			۳۳۶,۱۱۴	۲۷۰۵,۴۳	۳۵	۱۲ الی ۱۷ کیلوگرم	
			۴۴۵,۰۴۶	۳۱۷۰,۰۰	۱۱۷	بیشتر از ۱۷ کیلوگرم	
			۳۱۴,۸۴۸	۳۶۹۱,۲۰	۵۰		

جدول ۴. میانگین و انحراف معیار وزن نوزادان بر اساس BMI و وزن گیری مادران با گروه بندی سن

P-value	آماره آزمون	انحراف معیار	میانگین وزن نوزاد (گرم)	تعداد	زیر گروه	متغیر	سن مادر
۰,۴۷۹	۲,۴۷	۵۹۷,۴۳۴	۳۱۶۵,۳۸	۱۳	کمتر از ۱۹/۸	BMI	از ۲۵ سال
		۴۸۱,۴۴۹	۳۰۴۵,۵۶	۶۳	۱۹/۸ الی ۲۵/۹		
		۵۸۲,۶۷۳	۳۱۹۱,۷۲	۲۹	۲۶ الی ۲۹		
		۴۹۱,۵۱۳	۳۲۵۳,۷۵	۱۶	بیشتر از ۲۹		
		۵۲۱,۱۸۰	۳۱۲۰,۹۹	۱۲۱	کل		



<0,001	۵۷,۵۹	۴۱۶,۴۲۵	۲۵۸۹,۰۰	۱۰	کمتر از ۷ کیلوگرم	وزن گیری مادر
		۲۵۳,۳۳۷	۲۶۵۱,۶۷	۱۸	۷ الی ۱۱/۹ کیلوگرم	
		۴۴۳,۵۰۹	۳۱۲۳,۹۱	۶۹	۱۲ الی ۱۷ کیلوگرم	
		۳۰۲,۴۶۵	۳۶۸۶,۲۵	۲۴	بیشتر از ۱۷ کیلوگرم	
		۵۲۱,۱۸۰	۳۱۲۰,۹۹	۱۲۱	کل	

۰,۶۵۹	۱,۶	۳۱۴,۳۶۷	۳۱۲۳,۳۳	۶	کمتر از ۱۹/۸	BMI	سال و بیشتر
		۵۸۱,۷۳۲	۳۱۷۴,۵۸	۴۸	۱۹/۸ الی ۲۵/۹		
		۵۴۹,۵۱۷	۳۱۸۲,۸۶	۲۸	۲۶ الی ۲۹		
		۴۹۳,۳۷۹	۳۳۴۶,۸۴	۱۹	بیشتر از ۲۹		
		۵۴۲,۳۵۲	۳۲۰۶,۲۴	۱۰۱	کل		

<0,001	۴۹,۱	۲۹۲,۰۸۸	۲۵۴۴,۰۰	۱۰	کمتر از ۷ کیلوگرم	وزن گیری مادر
		۴۰۶,۴۲۵	۲۷۶۲,۳۵	۱۷	۷ الی ۱۱/۹ کیلوگرم	
		۴۴۳,۴۵۷	۳۲۳۶,۲۵	۴۸	۱۲ الی ۱۷ کیلوگرم	
		۳۳۱,۷۸۵	۳۶۹۵,۷۷	۲۶	بیشتر از ۱۷ کیلوگرم	
		۵۴۲,۳۵۲	۳۲۰۶,۲۴	۱۰۱	کل	

جدول ۵. میانگین و انحراف معیار وزن نوزادان بر اساس BMI و وزن گیری مادران با گروه بندی جنس نوزاد

P-value (Kruskal wallis test)	آماره آزمون	انحراف معیار	میانگین وزن نوزاد (گرم)	تعداد	زیر گروه	متغیر	س نوزاد
۰,۲۶۷	۳,۹۴	۵۶۲,۰۹۰	۳۲۹۳,۶۴	۱۱	کمتر از ۱۹/۸	BMI	پسر



		۵۰۲,۸۷۷	۳۱۱۳,۰۰	۶۰	۱۹/۸ الی ۲۵/۹		
		۵۲۰,۷۰۴	۳۱۸۹,۲۹	۲۸	۲۶ الی ۲۹		
		۵۴۴,۷۲۱	۳۳۸۲,۶۳	۱۹	بیشتر از ۲۹		
		۵۲۲,۳۲۲	۳۱۹۱,۳۶	۱۱۸	کل		
	<۰,۰۰۱	۶۳,۲۲	۳۴۸,۵۸۲	۱۱	کمتر از ۷ کیلوگرم	وزن گیری مادر	
			۲۵۹۰,۹۱	۲۲	۷ الی ۱۱/۹ کیلوگرم		
		۳۵۱,۱۷۱	۲۷۷۵,۴۵	۵۴	۱۲ الی ۱۷ کیلوگرم		
		۴۰۲,۰۹۳	۳۱۷۹,۶۳	۳۱	بیشتر از ۱۷ کیلوگرم		
		۳۲۱,۶۶۲	۳۷۲۰,۰۰	۱۱۸	کل		
		۵۲۲,۳۲۲	۳۱۹۱,۳۶				
	۰,۵۹۷	۱,۸۸	۳۹۶,۷۲۸	۸	کمتر از ۱۹/۸	BMI	دختر
			۲۹۵۷,۵۰	۵۱	۱۹/۸ الی ۲۵/۹		
		۵۶۱,۹۹۹	۳۰۸۷,۶۵	۲۹	۲۶ الی ۲۹		
		۶۰۷,۶۸۱	۳۱۸۵,۵۲	۱۶	بیشتر از ۲۹		
		۴۰۶,۹۸۷	۳۲۱۱,۲۵	۱۰۴	کل		
			۳۱۲۳,۹۴				
		۵۴۱,۸۳۲					
	<۰,۰۰۱	۴۴,۱۷	۳۷۲,۳۲۴	۹	کمتر از ۷ کیلوگرم	وزن گیری مادر	
			۲۵۳۶,۶۷	۱۳	۷ الی ۱۱/۹ کیلوگرم		
		۲۸۲,۹۷۲	۲۵۸۶,۹۲	۶۳	۱۲ الی ۱۷ کیلوگرم		
		۴۸۱,۸۸۷	۳۱۶۱,۷۵	۱۹	بیشتر از ۱۷ کیلوگرم		
		۳۰۶,۰۲۰	۳۶۴۴,۲۱	۱۰۴	کل		
		۵۴۱,۸۳۲	۳۱۲۳,۹۴				



منابع

1. Wang S, Yang L, Shang L, Yang W, Qi C, Huang L, et al. Changing trends of birth weight with maternal age: a cross-sectional study in Xi'an city of Northwestern China. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2020;20(1):1-8.
2. Reif S, Wichert S, Wuppermann A. Is it good to be too light? Birth weight thresholds in hospital reimbursement systems. *Journal of Health Economics*. 2018;59:1-25.
3. Vilanova CS, Hirakata VN, de Souza Buriol VC, Nunes M, Goldani MZ, da Silva CH. The relationship between the different low birth weight strata of newborns with infant mortality and the influence of the main health determinants in the extreme south of Brazil. *Population health metrics*. 2019;17(1):1-12.
4. Falcão IR, Ribeiro-Silva RdC, de Almeida MF, Fiaccone RL, dos S Rocha A, Ortelan N, et al. Factors associated with low birth weight at term: a population-based linkage study of the 100 million Brazilian cohort. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2020;20(1):1-11.
5. Seid S, Wondafrash B, Gali N, Ali A, Mohammed B, Kedir S. Determinants of Low Birth Weight Among Newborns Delivered in Silte Zone Public Health Facilities, Southern Ethiopia: A Case-Control Study. *Research and Reports in Neonatology*. 2022:19-29.
6. Doherty T, Kinney M. Low birthweight: will new estimates accelerate progress? *The Lancet Global Health*. 2019;7(7):e809-e10.
7. Shokri M, Karimi P, Zamanifar H, Kazemi F, Azami M, Badfar G. Epidemiology of low birth weight in Iran: A systematic review and meta-analysis. *Heliyon*. 2020;6(5):e03787.
8. Ye J, Torloni MR, Ota E, Jayaratne K, Pileggi-Castro C, Ortiz-Panozo E, et al. Searching for the definition of macrosomia through an outcome-based approach in low-and middle-income countries: a secondary analysis of the WHO Global Survey in Africa, Asia and Latin America. *BMC pregnancy and childbirth*. 2015;15(1):1-10.
9. Madoue GB, Sile SN, Lhagadang F. Foetal macrosomia: risk factors, maternal and foetal outcomes in N'Djamena Mother and Child Hospital, Chad. *South Sudan Medical Journal*. 2018;11(2):40-3.
10. Jasim SK, Al-Momen H, Majeed BA, Hussein MJ. Rate of fetal macrosomia with maternal and early neonatal complications in internally moved people affected by violence. *Int J Med Res Health Sci*. 2018;7(7):141-6.



12

11. Said AS, Manji KP. Risk factors and outcomes of fetal macrosomia in a tertiary centre in Tanzania: a case-control study. *BMC pregnancy and childbirth*. 2016;16(1):1-8.
12. Adugna DG, Enyew EF, Jemberie MT. Prevalence and associated factors of macrosomia among newborns delivered in University of Gondar Comprehensive Specialized Hospital, Gondar, Ethiopia: an institution-based cross-sectional study. *Pediatric health, medicine and therapeutics*. 2020:495-503.
13. Tela FG, Bezabih AM, Adhanu AK, Tekola KB. Fetal macrosomia and its associated factors among singleton live-births in private clinics in Mekelle city, Tigray, Ethiopia. *BMC pregnancy and childbirth*. 2019;19(1):1-6.
14. Davis EP, Narayan AJ. Pregnancy as a period of risk, adaptation, and resilience for mothers and infants. *Development and psychopathology*. 2020;32(5):1625-39.
15. Mamidi RS, Banjara SK, Manchala S, Babu CK, Geddam JB, Boiroju NK, et al. Maternal Nutrition, Body Composition and Gestational Weight Gain on Low Birth Weight and Small for Gestational Age—A Cohort Study in an Indian Urban Slum. *Children*. 2022;9(10):1460.
16. Sun Y, Shen Z, Zhan Y, Wang Y, Ma S, Zhang S, et al. Effects of pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain on maternal and infant complications. *BMC pregnancy and childbirth*. 2020;20(1):1-13.
17. Tang J, Zhu X, Chen Y, Huang D, Tiemeier H, Chen R, et al. Association of maternal pre-pregnancy low or increased body mass index with adverse pregnancy outcomes. *Scientific Reports*. 2021;11(1):1-11.
18. Tela FG, Bezabih AM, Adhanu AK. Effect of pregnancy weight gain on infant birth weight among mothers attending antenatal care from private clinics in Mekelle City, Northern Ethiopia: A facility based follow-up study. *PloS one*. 2019;14(3):e0212424.
19. Brodowski L, Büter W, Kohls F, Hillemanns P, von Kaisenberg C, Dammann O. Maternal overweight, inflammation and neurological consequences for the preterm child: results of the ELGAN study. *Geburtshilfe und Frauenheilkunde*. 2019;79(11):1176-82.
20. Esmaili H, Shah Farhat A, Mirzai Najmabadi K, Dadgar S, Karimi A, Khojasteh Gelayami M. The relationship between maternal body mass index at the beginning of pregnancy and infants' birth weight and pregnancy outcomes. *Iran J Obstet Gynecol Infertil*. 2014;16(85):1-10.



21. Liu L, Ma Y, Wang N, Lin W, Liu Y, Wen D. Maternal body mass index and risk of neonatal adverse outcomes in China: a systematic review and meta-analysis. *BMC pregnancy and childbirth*. 2019;19:1-12.
22. Kamiab Z, Mangeli H, Fatehi A. The Relationship between Mother's Body Mass Index before Pregnancy with Anthropometric Indicators of Birth and Some Pregnancy Outcomes: A Retrospective Cohort Study. *Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences*. 2022;21(4):449-60.
23. Goshtasebi A, Banaem LM, Rodbary MA, Bakouei S. The Association Between Preconception Body Mass Index and Pregnancy Weight Gain on Birth Weight. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences (JMUMS)*. 2011;21.(۸۴)
24. Nasiri Amiri F. he Correlation between maternal BMI and the outcome of pregnancy. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*. 1999;9(24):6-12.
25. Hutcheon JA, Stephansson O, Cnattingius S, Bodnar LM, Johansson K. Is the association between pregnancy weight gain and fetal size causal?: a re-examination using a sibling comparison design. *Epidemiology (Cambridge, Mass)*. 2019;30(2):234.
26. Zhang J, Zhang R, Chi J, Li Y, Bai W. Pre-pregnancy body mass index has greater influence on newborn weight and perinatal outcome than weight control during pregnancy in obese women. *Archives of Public Health*. 2023;81(1):1-11.
27. Wubetu AD, Amare YE, Haile AB, Degu MW. Newborn birth weight and associated factors among mother-neonate Pairs in Public Hospitals, North Wollo, Ethiopia. *Pediatric Health, Medicine and Therapeutics*. 2021:111-8.
28. Godah MW, Beydoun Z, Abdul-Khalek RA, Safieddine B, Khamis AM, Abdulrahim S. Maternal education and low birth weight in low-and middle-income countries: systematic review and Meta-analysis. *Maternal and Child Health Journal*. 2021;25(8):1305-15.
29. Silvestrin S, Hiraakata VN, da Silva CH, Goldani MZ. Inequalities in birth weight and maternal education: a time-series study from 1996 to 2013 in Brazil. *Scientific reports*. 2020;10(1):8707.
30. Jeena PM, Asharam K, Mitku AA, Naidoo P, Naidoo RN. Maternal demographic and antenatal factors, low birth weight and preterm birth: findings from the mother and child in the environment (MACE) birth cohort, Durban, South Africa. *BMC pregnancy and childbirth*. 2020;20:1-11.



1. 8-35.