

بررسی تأثیر افزایش شاخص توده بدنی در طی بارداری بر سرنوشت بارداری

نویسندگان: دکتر احیاء گرشاسبی¹، دکتر زهرا صلی²،
دکتر سقراط فقیهزاده³ و محمد مهدی نقی‌زاده⁴

1. دانشیار گروه زنان دانشکده پزشکی دانشگاه شاهد
2. دانش‌آموخته دانشکده پزشکی دانشگاه شاهد
3. استاد گروه آمار زیستی دانشکده علوم پزشکی دانشگاه
تربیت مدرس
4. کارشناس ارشد آمار زیستی

مسئول:

نویسنده

E-mail: Ahiagarshasbi@obgyn.net

چکیده

مقدمه: وزن‌گیری طی بارداری ممکن است منجر به افزایش شاخص
توده بدنی (BMI) شود که امکان دارد با افزایش عوارض طی
بارداری همراه شود. از آنجا که در ایران تاکنون مطالعه صورت
نگرفته، این مطالعه با هدف بررسی تأثیر افزایش شاخص توده
بدنی در طی بارداری بر سرنوشت بارداری انجام گرفته است.

مواد و روش‌ها: طی یک مطالعه مقطعی (Cross-sectional) طی سال 1385-
1384 روی 1805 خانم باردار یک قلو، شاخص توده بدنی ابتدا و
انتهای بارداری و گروه شاخص توده بدنی بر اساس تقسیم‌بندی
استاندارد مشخص گردید. افزایش شاخص توده بدنی به صورت تفاوت
بین شاخص توده بدنی اولیه و شاخص توده بدنی زمان زایمان محاسبه
گردید. ارتباط تغییر گروه شاخص توده بدنی با سرنوشت بارداری،
شامل بروز پره‌اکلامپسی، ماکروزومی، دیابت بارداری با
استفاده از آزمون‌های آماری واریانس یک‌طرفه (ANOVA) و کای-
اسکوئر (Chi-square) مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج: در این مطالعه، عدم افزایش در گروه شاخص توده بدنی
وجود نداشت. 207 نفر (11/4 درصد) یک گروه، 759 نفر (42 درصد)
دو گروه و 839 نفر (46/5 درصد) بیش از دو گروه، افزایش در
شاخص توده بدنی داشتند. درکل افراد، افزایش گروه، شاخص توده
بدنی با میزان بیش‌تری از وقوع پره‌اکلامپسی ($p<0/000$)،
ماکروزومی ($p<0/012$)، فشارخون بارداری ($p<0/05$) و دیابت
بارداری ($p<0/000$) همراه بود.
نتیجه‌گیری: افزایش در گروه‌بندی شاخص توده بدنی با افزایش
خطرهای بارداری همراه است.

واژه‌های کلیدی: شاخص توده بدنی، چاقی، بارداری

دوماهنامه علمی
- پژوهشی
دانشگاه شاهد
سال شانزدهم -
شماره 77
آبان 1387

مردان تمام گروه‌های سنی، تمام
گروه‌های نژادی و تمام سطوح
تحصیلی افزایش یافته است [1].
چاقی مادر مرتبط با نتایج سوء
دوران بارداری بوده است.
احتمال ابتلای زنان باردار چاق
به دیابت بارداری،
پره‌اکلامپسی، عفونت، زایمان
واژینال همراه با مداخلات جراحی

مقدمه
شیوع چاقی در دو دهه گذشته در
جهان افزایش واضحی داشته است.
بر اساس مطالعات و ارزیابی‌های
انسیتو بهداشت و تغذیه ملی
امریکا نزدیک به 2/3 افراد
بالغ، دچار افزایش وزن و 1/3
دچار چاقی هستند. شیوع چاقی
به صورت یکنواخت در بین زنان و

خانم‌های باردار با استفاده از برگه‌های جمع‌آوری اطلاعات استاندارد ثبت شد. متغیرهای مورد بررسی مربوط به سرنوشت بارداری عبارت بودند از: دیابت بارداری، پراکلامپسی، ماکروزومی (وزن زمان تولد بیشتر از 4 کیلوگرم) و سن ختم بارداری.

اطلاعات به دست آمده در محیط نرم‌افزاری SPSS وارد گردید. مقایسه متغیرهای کمی بین گروه‌های مختلف شاخص توده بدنی با آزمون واریانس یک‌طرفه (ANOVA) و مقایسه متغیرهای کیفی بین گروه‌های مختلف شاخص توده بدنی با آزمون کای‌اسکوئر صورت گرفت.

نتایج

1805 خانم باردار تک‌قلو با $BMI \geq 19/8$ قبل از 16 هفتگی بارداری در این مطالعه وارد شدند. در افراد مورد بررسی، میانگین سن $26/95 \pm 5/01$ ، قد $159/73 \pm 5/57$ سانتی‌متر، وزن ابتدای بارداری $64/31 \pm 11/35$ کیلوگرم، وزن انتهای بارداری $76/71 \pm 11/70$ کیلوگرم، سن بارداری هنگام زایمان $38/90 \pm 1/23$ هفته، شاخص توده بدنی ابتدای بارداری $25/34 \pm 4/40$ کیلوگرم بر مترمربع و وزن نوزادان متولد شده $3/24 \pm 0/41$ کیلوگرم بود.

افراد مورد مطالعه بر حسب شاخص توده بدنی ابتدای مطالعه در سه گروه تقسیم شدند:

1- گروه نرمال با $BMI < 26$ - $19/8$ کیلوگرم بر مترمربع که 42/6 درصد (749 نفر) کل افراد را شامل می‌شد.

2- گروه دچار اضافه وزن (overweight) با $BMI < 29$ - 26 کیلوگرم بر مترمربع که 33/9 درصد (597 نفر) کل افراد را شامل می‌شد.

3- گروه چاق با $BMI > 29$ کیلوگرم بر مترمربع که 23/5 درصد (414 نفر) کل افراد را شامل می‌شد.

و زایمان به روش سزارین بالاتر است [6-2]. به علاوه آنان در ریسک بالاتری برای عفونت زخم و آندومتزیت قرار دارند. فرزندان این افراد، احتمالاً بیشتر دچار نقایص زمان تولد، ماکروزومی و موربیدی ناشی از چاقی متعاقب دوران کودکی می‌شوند [6، 8 و 9].

وزن‌گیری بیش از مقادیر توصیه شده در دوران بارداری مرتبط با افزایش نتایج سوء بارداری است [10 و 11]. در یک مطالعه که بر روی جمعیت زیادی انجام گرفت احتمال ابتلا به پره‌اکلامپسی با هر افزایش 5-7 کیلوگرم بر مترمربع در شاخص توده بدنی بارداری دو برابر می‌شد [12]. وزن‌گیری در طی دوران بارداری ممکن است منجر به افزایش در گروه BMI شود و این امر ممکن است مرتبط با احتمال بیشتری برای عوارض پیش از زایمان و حین زایمان و پس از زایمان باشد. هدف از این مطالعه، تحقیق در مورد تأثیر افزایش در گروه BMI بر بروز عوارض مامایی بوده است.

مواد و روش‌ها

این مطالعه بر روی 1805 خانم باردار تک‌قلوکم‌تر از 16 هفته مراجعه کننده به درمانگاه‌های بارداری بیمارستان‌های حضرت زینب(س) و شهید مصطفی خمینی در بین سال‌های 84-85 انجام شد. مشخص گردیده که کمبود وزن و $BMI > 19/8$ با احتمال بالاتری از زایمان زودرس، وزن هنگام تولد پایین، آنمی و احتمال پایین‌تری از پره‌اکلامپسی، دیابت بارداری، مداخلات مامایی و خونریزی پس از زایمان همراه است [12]. در نتیجه، زنان با $BMI > 20$ از مطالعه حذف شدند.

BMI بیماران در اولین ویزیت پره‌ناتال (قبل از 16 هفتگی بارداری) و در طی بارداری مراقبت‌های روتین پرناتال مشخص و تا زمان زایمان پیگیری شدند. در هنگام زایمان، شاخص توده بدنی محاسبه شد. اطلاعات مربوط به دوران بارداری و زایمان تمام

5/9 درصد (107 نفر) در گروه نرمال، 27/4 درصد (495 نفر) در گروه اضافه وزن، و 66/2 درصد (1195 نفر) در گروه چاق. 207 نفر (11/4 درصد) یک گروه. 759 نفر (42 درصد) دو گروه. 839 نفر (46/5 درصد) بیش از دو گروه افزایش در شاخص توده بدنی داشتند. در این مطالعه، عدم تغییر در گروه شاخص توده بدنی وجود نداشت. افراد مورد بررسی بر حسب تغییر در گروه شاخص توده بدنی از نظر مشخصات دموگرافیک و سرنوشت بارداری، شامل ماکروزومی، سزارین، پره اکلامپسی، فشار خون بارداری، دیابت بارداری و سن ختم بارداری، متوسط وزن نوزاد، و متوسط افزایش وزن طی

مقایسه فاکتورهای مختلف در سابقه افراد مورد مطالعه بر اساس سه گروه مختلف شاخص توده بدنی ابتدای بارداری در جدول 1 آمده است. در این مطالعه، سابقه تولد نوزاد زنده، سابقه سقط، سابقه زایمان، بارداری، بدین معنا که سابقه سقط، سابقه زایمان و سابقه بارداری در بین گروه های مختلف شاخص توده بدنی از نظر آماری تفاوت معناداری را نشان دادند ($p=0/001$). همچنین مقایسه فاکتورهای مختلف در افراد مورد مطالعه مربوط به بارداری فعلی بر اساس سه گروه مختلف شاخص توده بدنی ابتدای بارداری در جدول 2 نشان داده شده است. سپس در انتهای بارداری مجدداً شاخص توده بدنی افراد بر حسب سه گروه فوق مشخص گردید:

جدول 1: مقایسه متغیرهای مختلف طرح در بارداری قبلی بر اساس گروه های مختلف شاخص توده بدنی در افراد مورد بررسی

p	چاق >29	اضافه وزن 26-29	نرمال 19/8-26	گروه های شاخص توده بدنی متغیرهای مورد بررسی
0/168	12 (4/6%)	16 (2/7%)	19 (2%)	سابقه مرده زایی
0/001	126 (48/3%)	269 (54%)	311 (32/5%)	سابقه تولد نوزاد زنده
0/001	56 (21/5%)	107 (18/3%)	126 (13/2%)	سابقه سقط
0/001	136 (52/1%)	285 (48/7%)	337 (35/2%)	سابقه زایمان
0/001	259 (99/2%)	585 (100%)	352 (99/4%)	سابقه بارداری
0/921	43 (15/6%)	92 (15/7%)	148 (15/4%)	سابقه خانوادگی دیابت در بستگان درجه یک
0/670	3 (1/1%)	4 (0/7%)	6 (0/6%)	سابقه دیابت بارداری
0/066	3 (1/1%)	9 (1/5%)	4 (0/4%)	سابقه فشار خون قبل از بارداری
0/618	17 (6/5%)	30 (5/1%)	48 (5%)	سابقه نازایی
0/799	11 (8/5%)	18 (6/4%)	22 (7/1%)	سابقه زایمان زودرس
0/312	20 (15/5%)	33 (11/7%)	33 (10/6%)	سابقه تولد نوزاد بیش از 4000 گرم

جدول 2: مقایسه متغیرهای مختلف طرح در بارداری فعلی بر اساس گروه های مختلف شاخص توده بدنی در افراد مورد بررسی

p	چاق >29	اضافه وزن 26-29	نرمال 19/8-26	گروه های شاخص توده بدنی متغیرهای مورد بررسی
0/033	8 (3/1%)	16 (2/7%)	11 (1/1%)	پروتئینوری
0/246	3 (1/1%)	15 (2/6%)	15 (1/6%)	گلوکوزوری
0/001	25 (9/6%)	19 (3/2%)	25 (2/6%)	فشارخون بالا بارداری
0/001	21 (6/8%)	38 (5/9%)	25 (2/6%)	ابتلا به پره اکلامپسی
0/618	1 (0/4%)	1 (0/2%)	1 (0/1%)	مرده زایی (still birth)
0/001	38 (10/7%)	71 (7%)	69 (4/7%)	دیابت بارداری

0/103	19 (7/3%)	24 (4/1%)	42 (4/4%)	دیسترس تنفسی در نوزادان
0/005	18 (4/3%)	18 (3/1%)	12 (1/8%)	ماکروزومی

جدول 3: اطلاعات دموگرافیک و سرنوشت بارداری همراه با افزایش در گروه بندی شاخص توده بدنی در کل افراد مورد بررسی

p	بیش از دو گروه افزایش	دو گروه افزایش	یک گروه افزایش	گروه های شاخص توده بدنی متغیرهای مورد بررسی
0/002	27/5±5	26/6±4/9	25/2±4/9	میانگین سن (سال)
0/000	1/88±1/08	1/65±0/89	1/5±0/94	میانگین تعداد بارداری
0/166	1/3%	0/7%	0	سابقه فشارخون قبل از بارداری
0/222	1/1%	0/5%	0	سابقه دیابت بارداری
0/012	13/4%	11/6%	4/4%	ماکروزومی
0/2	54/5%	50%	44/4%	سزارین
0/000	7%	4/7%	1/2%	پره اکلامپسی
0/05	5/1%	3%	1/2%	فشار خون بارداری
0/000	9/1%	4/2%	3/6%	دیابت بارداری
0/3	38/8±1/2	38/9±1/3	39/05±1/03	سن ختم بارداری
0/07	3/27±0/43	3/24±0/37	3/11±0/42	متوسط وزن نوزاد
0/000	13±4/15	12±3/39	10/6±3/6	متوسط افزایش وزن مادر (کیلوگرم)

وزن گیری بیش از حد نرمال در 881 نفر (85/1 درصد) گروه نرمال، 283 نفر (79/5 درصد) گروه اضافه وزن و 249 نفر (75/7 درصد) چاق وجود داشت.

تأثیر وزن گیری بیش از حد نرمال در سه گروه خانم های باردار بر اساس شاخص توده بدنی ابتدای بارداری بر سرنوشت بارداری نیز مورد ارزیابی قرار

بارداری مورد مقایسه قرار گرفتند که در جدول 3 نشان داده شده است.

متوسط افزایش وزن به طور کلی در کل افراد 12/38 کیلوگرم با انحراف معیار 3/87 بوده است. متوسط افزایش وزن بر حسب گروه بندی شاخص توده بدنی در ابتدای بارداری محاسبه و بدین شرح است:

1. BMI نرمال (12/91±3/88) کیلوگرم

2. BMI اضافه وزن (12/08±3/51) کیلوگرم

3. BMI چاق (11/72±4/11) کیلوگرم

جدول 4: میزان تغییرات شاخص توده بدنی در سه گروه خانم های باردار بر اساس شاخص توده بدنی ابتدای بارداری

p	بیش از دو گروه افزایش		دو گروه افزایش		یک گروه افزایش		شاخص توده بدنی ابتدای بارداری
	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	
0/000 p<	6/1	45	71	520	22/8	167	نرمال
0/000 p<	64/3	278	35/5	209	0/2	1	اضافه وزن
0/000 p<	98	369	1/7	7	0/2	1	چاق

0/023 p< (در سه گروه) همراه بوده است.

گرفت. وزن گیری بیش از حد نرمال با میزان بالاتری از پره اکلامپسی (p<0/01) و سزارین

بار در ایران با هدف بررسی تأثیر افزایش گروه شاخص توده بدنی طی بارداری در 1805 خانم بارداری تک قلو انجام شده است.

فراوانی افراد با وزن نرمال، دارای اضافه وزن، و چاق در این مطالعه به ترتیب 42/6، 33/9 و 23/5 درصد به دست آمد. در گزارش‌های مختلف از کشورها، این فراوانی‌ها به ترتیب عبارت بودند از: در سال 2006 استرالیا (69/9، 11/5 و 6/6 درصد) [4]، در سال 2004 آمریکا (35/1، 23/7 و 23/2 درصد) [6]، در سال 2001 لندن (61/6، 27/5 و 10/9 درصد) [11]، و در سال 1998 سوئد (2/2، 3/2 و 4/3 درصد) [15].

بیش از نیمی (57/4 درصد) از خانم‌های مورد مطالعه ما در ابتدای بارداری دچار افزایش وزن و چاقی بودند که بیانگر شیوع بالای اضافه وزن و چاقی در جمعیت مورد بررسی است و این خود عامل خطری برای بروز عوارض بارداری محسوب می‌شود.

در این مطالعه، فراوانی دیابت بارداری در دو گروه دارای اضافه وزن و چاق به‌طور معنادار بیش از گروه با وزن نرمال بود. مطالعات 2006 استرالیا [4]، 2007 فرانسه [9] و سال 2005 اسپانیا [16] در مورد فراوانی دیابت در بین سه گروه افراد با وزن نرمال، دارای اضافه وزن، و چاق تفاوت معناداری را گزارش کردند. از طرف دیگر، در مطالعات 2005 دانمارک [5] و 2006 استرالیا [7] در بین سه گروه افراد با وزن نرمال، دارای اضافه وزن و چاق از نظر فراوانی دیابت بارداری، اختلاف مشخص آماری وجود نداشت. امروزه به‌عنوان یک واقعیت علمی پذیرفته شده که اضافه وزن و چاقی از جمله عوامل خطرزی دیابت نوع 1، 2 و دیابت بارداری است [4-9] و از این رو، این یافته طرح به عنوان تأییدی بر تعمیم این یافته در جامعه پژوهش تلقی می‌گردد.

جدول 4 میزان تغییرات شاخص توده بدنی در سه گروه خانم‌های باردار بر اساس شاخص توده بدنی ابتدای بارداری را نشان می‌دهد.

در خانم‌های با شاخص توده بدنی نرمال، افزایش گروه بدنی شاخص توده بدنی به میزان دو گروه و بیشتر، با میزان بیشتری از پره اکلامپسی در مقایسه با یک گروه افزایش بوده است ($p < 0/006$) و سایر عوارض اختلاف معناداری ندارد.

در خانم‌های با شاخص توده بدنی ابتدای بارداری اضافه وزن، افزایش گروه بدنی شاخص توده بدنی به میزان دو گروه و بیشتر، میزان بروز ماکروزومی ($p < 0/01$)، دیابت بارداری ($p < 0/000$)، فشار خون بارداری ($p < 0/000$) و پره اکلامپسی ($p < 0/000$) نسبت به دو گروه دیگر افزایش شاخص توده بدنی، بیشتر بوده است.

در خانم‌های با شاخص توده بدنی ابتدای بارداری چاق افزایش گروه بدنی شاخص توده بدنی به میزان دو گروه و بیشتر با میزان بالاتری از دیابت بارداری ($p < 0/03$)، پره اکلامپسی ($p < 0/000$) و ماکروزومی ($p < 0/006$) در مقایسه با یک گروه افزایش شاخص توده بدنی بروز کرده است، در حالی که فشار خون بارداری ($p < 0/07$) اختلاف معناداری را نشان نمی‌دهد.

بحث

چاقی به‌طور کلی و همچنین در دوران بارداری در چند دهه گذشته افزایش یافته است. اعتقاد بر این است که عوارض چاقی مادر در بارداری عموماً مربوط به وزن قبل از بارداری است تا اضافه وزن طی بارداری [6 و 13].

با توجه به این‌که تغییر در گروه شاخص توده بدنی در انتهای بارداری مربوط به شاخص توده بدنی ابتدای بارداری و میزان وزن‌گیری مادر طی بارداری است، این مطالعه برای اولین

وزن‌گیری طی بارداری در خانم‌های ایرانی مورد بررسی ما بیش از حد است. با انجام مشاوره‌های تغذیه و کنترل پرناتال دقیق می‌توان این وضعیت را تحت کنترل در آورد.

در این مطالعه، اختلاف مشخص آماری بین سه گروه از نظر میانگین سن و میانگین تعداد بارداری وجود داشت، بدین‌معنا که خانم‌هایی با بیش از 2 گروه افزایش شاخص توده بدنی، میانگین سنی بالاتری داشتند. یافته‌های مطالعه کابرو [2] نیز تأییدکننده این مطلب است. می‌توان گفت که افزایش سن و تعداد بارداری، دو عامل تأثیرگذار بر بروز شاخص توده بدنی و میزان وزن‌گیری طی بارداری هستند و شاید افزایش تعداد بارداری، ناشی از افزایش سن باشد و بتوان گفت که با افزایش سن نیز احتمال چاقی بیشتر می‌شود.

در مطالعه ما میزان بروز پره‌اکلامپسی در افراد با شاخص توده بدنی ابتدای بارداری نرمال، اضافه وزن و چاق که دچار افزایش ≥ 2 گروه شاخص توده بدنی شدند، بالاتر بود؛ اما در مطالعه کابرو [2] بروز پره‌اکلامپسی فقط در گروه شاخص توده بدنی اضافه وزن که دچار شدند افزایش یافت. در یک مطالعه دیگر نیز افزایش ریسک پره‌اکلامپسی با افزایش در شاخص توده بدنی قبل از بارداری نشان داده است [19]. با توجه به افزایش ریسک در افراد با شاخص توده بدنی نرمال، یافته مطالعه ما مؤید این مطلب است که میزان وزن‌گیری طی بارداری و شاخص توده بدنی ابتدای بارداری، هر دو بر میزان بروز پره‌اکلامپسی مؤثر است.

میزان بروز دیابت بارداری و ماکروزومی در افراد با شاخص توده بدنی ابتدای بارداری اضافه وزن و چاق که دچار افزایش ≥ 2 گروه شاخص توده بدنی شدند، بالاتر بود. این یافته

در مطالعه ما فراوانی پره‌اکلامپسی در دو گروه دارای اضافه وزن و چاق به‌طور معنادار بیش از گروه با وزن نرمال به دست آمد. در مطالعات سال 2006 در دانمارک [14] و استرالیا [7] و 2007 فرانسه [9] فراوانی پره‌اکلامپسی در بین سه گروه افراد با وزن نرمال، دارای اضافه وزن و چاق، تفاوت معناداری را نشان داد. از طرف دیگر در سه مطالعه که در سال 2006 در سوئد [8]، 2005 لندن [17] و 2005 در آمریکا [18] در مورد فراوانی پره‌اکلامپسی در بین سه گروه افراد با وزن نرمال، دارای اضافه وزن و چاق انجام شد اختلاف مشخص آماری گزارش نشد. به نظر می‌رسد اختلافات متابولیک و بیوشیمیایی همراه با اضافه وزن و چاقی، این گروه از زنان باردار را مستعد پره‌اکلامپسی می‌کند. چاقی با مقاومت به انسولین، دیس‌لیپیدمی، التهاب مزمن و اکسیداتیو استرس است که همگی این اختلالات در-خانم‌های پره‌اکلامپتیک وجود دارد. این اختلالات ممکن است باعث پیشبرد ضدمه اندوتلیال و بروز پره‌اکلامپسی شود [13، 14 و 20].

در طی بارداری کلیه افراد، دچار افزایش در گروه شاخص توده بدنی و $88/5$ درصد دچار افزایش در گروه شاخص توده بدنی به میزان دو گروه و بیشتر شدند. در مطالعه کابرو (Kabiru) [2] که شامل 5131 نفر بود، علی‌رغم این‌که 70 درصد خانم‌های مورد بررسی در ابتدای بارداری دچار افزایش وزن و چاقی بودند، در طی بارداری $49/8$ درصد بدون تغییر در سطح شاخص توده بدنی و $43/9$ درصد یک گروه و $6/3$ درصد بیش از یک گروه دچار افزایش گروه شاخص توده بدنی شدند. علی‌رغم میزان بالاتر افزایش وزن و چاقی در مطالعه مذکور، میزان افزایش گروه شاخص توده بدنی در مطالعه ما بیشتر بود که مؤید این نکته مهم است که میزان

- during pregnancy. American Journal of Obstetrics and Gynecology, 2004, 191(3), 928-932.
3. Rosenberg TJ, Garbers S, Chavkin W, Chiasson MA. Prepregnancy weight and adverse perinatal outcomes in an ethnically diverse population. *Obstet Gynecol* 2003; 102:1022-7.
 4. Doherty DA, Magann EF, Francis J, Morrison JC, Newnham JP. Pre-pregnancy body mass index and pregnancy outcomes. *Int J Gynaecol Obstet*. 2006; 95(3):242-7.
 5. Kristensen J, Vestergaard M, Wisborg K, Kesmodel U, Secher NJ. Pre-pregnancy weight and the risk of stillbirth and neonatal death. *BJOG*. 2005; 112(4):403-8.
 6. Ehrenberg HM, Mercer BM, Catalano PM. The influence of obesity and diabetes on the prevalence of macrosomia. *Am J Obstet Gynecol*. 2004; 191(3):964-8.
 7. Raatikainen K, Heiskanen N, Heinonen S. Transition from overweight to obesity worsens pregnancy outcome in a BMI-dependent manner. *Obesity*. 2006; 14(1):165-71.
 8. Cedergren M. Effects of gestational weight gain and body mass index on obstetric outcome in Sweden. *Int J Gynaecol Obstet*. 2006; 93(3):269-74.
 9. Ducarme G, Rodrigues A, Aissaoui F, Davitian C, Pharisien I, Uzan M. Pregnancy in obese patients: which risks is it necessary to fear? *Gynecol Obstet Fertil*. 2007; 35(1):19-24.
 10. Durnwald CP, Ehrenberg HM, Mercer BM. The impact of maternal obesity and weight gain on vaginal birth after cesarean section success. *Am J Obstet Gynecol*. 2004; 191(3):954-7.
 11. Jensen DM, Damm P, Sorensen B, Molsted-Pedersen L, Westergaard JG, Ovesen P, Beck-Nielsen H. Pregnancy outcome and prepregnancy body mass index in 2459 glucose-tolerant Danish women. *Am J Obstet Gynecol*. 2003; 189(1):239-44.
 12. O'Brien TE, Ray JG, Chan WS. Maternal body mass index and the risk of preeclampsia: a systematic overview. *Epidemiology* 2003;14:368-74.359-372
 13. Catalano PM, Ehrenberg HM. The short- and long-term implications of maternal obesity on the mother and her offspring. *BJOG* 2006; 113:1126-1133.
 14. Jensen DM, Damm P, Sorensen B, Molsted-Pedersen L, Westergaard JG, Ovesen P, Beck-Nielsen H. Pregnancy outcome and prepregnancy body mass index in 2459 glucose-tolerant Danish women. *Am J Obstet Gynecol*. 2003; 189(1):239-44.
 15. Cnattingius S, Bergstrom R, Lipworth L, Kramer MS. Prepregnancy weight and the risk of adverse

با نتایج کابیرو [2] همخوانی دارد.

در این مطالعه تأثیر شاخص توده بدنی ابتدای بارداری، افزایش گروه بدنی شاخص توده بدنی و وزن‌گیری بیش از حد نرمال روی سرنوشت بارداری مورد ارزیابی قرار گرفت. تأثیر شاخص توده بدنی ابتدای بارداری و افزایش گروه بدنی آن، فاکتورهای خطر بیشتری برای سرنوشت بد بارداری را شناسایی کردند. باید این موضوع را در نظر گرفت که شاخص توده بدنی ابتدای بارداری و همچنین وزن‌گیری طی بارداری در محاسبه گروه بدنی شاخص توده بدنی، تأثیر مستقیم دارند. در واقع، تغییر گروه بدنی شاخص توده بدنی باید به‌عنوان یک شاخص قابل اعتماد برای ارزیابی سرنوشت بارداری در ارتباط با وزن مادر و وزن‌گیری حین بارداری مورد استفاده قرار گیرد.

به نظر می‌رسد در خانم‌های باردار مورد مطالعه ما با توجه به توزیع ابتدای بارداری و میزان وزن‌گیری حین بارداری، ضرورت توصیه کلی به روش‌های کنترل وزن، خصوصاً بین بارداری‌ها و آموزش مناسب و توجه به وزن‌گیری مناسب طی بارداری می‌تواند در کاهش عوارض پرناتال مؤثر باشد. در مجموع، یافته‌های طرح با یافته‌های مطالعات خارج از کشور همخوانی نشان می‌دهد که این امر احتمالاً نشانگر تشابه جوامع و خدمات پزشکی در این زمینه است. همین‌طور پیشنهاد می‌گردد مطالعات آتی در زمینه روش‌های عملی و جامعه‌نگر کاهش شاخص توده بدنی در بانوان در سنین بارداری به اجرا درآید.

منابع

1. NIDDK National Institutes of Health. Statistics related to over weight and obesity. Weight Control Information Network. NIH Publication, 2003; No3.
2. Wanjiku Kabiru and B. Denise Raynor. Obstetric outcomes associated with increase in BMI category

18. Yogev Y, Langer O, Xenakis EM, Rosenn B. The association between glucose challenge test, obesity and pregnancy outcome in 6390 non-diabetic women. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2005;17(1):29-34.
19. - Bodnar M, Ness R B, Markovic N, Roberts JM. The Risk of Preeclampsia Rises with Increasing Prepregnancy Body Mass Index. *Ann Epidemiol* 2005; 15: 475-482..
20. Roberts J.M. Lain K.Y. Recent insights into the pathogenesis of pre-eclampsia, *Placenta* 23 ;2002, 359-372.
- pregnancy outcomes. *N Engl J Med.* 1998 15; 338(3):147-52.
16. Ricart W, Lopez J, Mozas J, Pericot A, Sancho MA, Gonzalez N, et al; (Spanish Group for the Study of the Impact of Carpenter and Coustan GDM Thresholds). Body mass index has a greater impact on pregnancy outcomes than gestational hyperglycemia. *Diabetologia.* 2005; 48(9):1736-42..
17. Rode L, Nilas L, Wojdemann K, Tabor A. Obesity-related complications in Danish single cephalic term pregnancies. *Obstet Gynecol.* 2005;105(3):537-42.

