

# بررسی شاخصهای آنتروپومتریک در دختران مراجعه کننده به مراکز مشاوره ازدواج تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی در سال ۱۳۸۱

دکتر سوسن پارسای\*<sup>۱</sup>، فیروزه جزایری<sup>۱</sup>، بهروز کاتوزیان<sup>۱</sup>

۱- اعضای هیئت علمی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

## چکیده

**سابقه و هدف:** سلامت مادر نقش مهمی در حفظ و ارتقای سلامت کودک دارد. مشکلات تغذیه‌ای، عدم تعادل دریافت مواد غذایی مناسب (وزن کم و اضافه وزن) و بیماریهای ناشی از آن در دوران نوجوانی و قبل از بارداری، نقش مهمی در سرانجام حاملگی و وضعیت سلامت نوزاد و سلامت آینده او دارد. وزن و قد پیش از بارداری و نسبت وزن به قد عامل بسیار مؤثری در وزن هنگام تولد نوزاد و نحوه زایمان در مادران می‌باشد و شاخص خوبی برای شناسایی افراد در معرض خطر است. این بررسی به منظور تعیین وضعیت آنتروپومتریک به عنوان یکی از شاخصهای سلامت در دختران قبل از ازدواج، به صورت cross-sectional طراحی و اجرا شد.

**مواد و روشها:** تعداد ۱۵۴۷ نفر از مراجعان به مراکز مشاوره ازدواج شهری و روستایی تحت پوشش دانشگاه مورد بررسی قرار گرفتند. پرسشنامه‌ای حاوی اطلاعات دموگرافیک تکمیل شد. وزن و قد اندازه‌گیری شد و شاخص توده بدنی<sup>(۱)</sup> (BMI) با استفاده از فرمول  $BMI = \frac{وزن}{(قد به متر)^2}$  محاسبه و با استانداردهای بین المللی مقایسه شد.

**یافته‌ها:** ۹۵٪ جامعه مورد بررسی ساکن شهر و ۵٪ ساکن روستا بودند. متوسط سن آنان  $19/4 \pm 22/1$  سال بود. میانگین وزن افراد مورد بررسی  $56/4 \pm 9/2$  کیلوگرم بود که مشابه میانگین وزن در کشورهای توسعه یافته است. BMI که معمولاً برای تعیین درجه چاقی به کار می‌رود  $22/5 \pm 3/4$  بود. ۵۴/۳٪ دختران در محدوده طبیعی وزن قرار داشتند. ۲۵/۵٪ آنان کم وزن ( $BMI < 20$ ) و ۲۰/۱٪ آنها دچار افزایش وزن ( $BMI > 25$ ) بودند. متوسط قد افراد مورد بررسی  $158/4 \pm 5/6$  سانتیمتر بود. مقایسه قد دختران ۱۳ تا ۱۸ ساله با استاندارد NCHS<sup>(۲)</sup> نشان داد که متوسط قد افراد مورد بررسی با صدک ۲۵ آن رفوانس برابری می‌کند، که نشان‌دهنده کوتاهی قد دختران ایرانی این منطقه در سن ازدواج است.

**نتیجه‌گیری:** نتایج این بررسی، نشان‌دهنده وضعیت آنتروپومتریک نامناسب در درصد نسبتاً بالایی از دختران جوان مورد مطالعه است، که مبین عدم توجه به تغذیه آنان در سنین بلوغ است. این افراد، حاملگی را با وضعیت نامناسبی آغاز می‌کنند که بر وضعیت زایمان و شاخص سلامت نوزاد متولد شده تأثیرگذار است و لزوم شناسایی افراد در معرض خطر در شروع ازدواج برای حاملگی‌های خطرآفرین و آموزشهای لازم و مداخلات مناسب برای سرانجام سالم حاملگی را بخوبی نشان می‌دهد.

**واژگان کلیدی:** BMI، شاخصهای آنتروپومتریک، سلامت جسمی

## مقدمه

نوجوانی و قبل از بارداری، باعث بسیاری از حاملگی‌های پرخطر و زایمانهای زودرس و مخاطره‌آمیز، معلولیت مادر و کودک و مشکلات عدیده جسمی و روحی است [۳ و ۴].

سلامت مادر از همان سنین باروری و بخصوص در دوران بارداری نقش مهمی در حفظ و ارتقای سلامت کودک دارد [۱ و ۲]. مشکلات و کمبودهای تغذیه‌ای در دوران

1. Body Mass Index

\* عهده‌دار مکاتبات: دانشیار گروه پزشکی اجتماعی - تلفن: ۶۸-۲۳۸۷۲۵۶۷

2. National Center for Health Statistic

است. Harrison و همکاران در [۱۵] ۱۹۸۵ گزارش کردند که زنان جوانتر و کوتاهتر در نیجریه، بالاترین شیوع زایمانهای انسدادی (CPD)<sup>۵</sup> و زایمانهای از طریق سزارین را دارند. رابطه بین BMI و سرانجام حاملگی در تحقیقات مختلف، بررسی شده است. Bianco و همکاران در سال ۱۹۹۸ [۱۶] سرانجام حاملگی در ۶۱۳ زن ۲۰ تا ۳۴ ساله با BMI > ۱۹ - ۲۷ و ۱۱۳۱۳ نفر با BMI > ۳۵ در همان سن مقایسه کرد و نشان داد که دیابت بارداری GDM<sup>۶</sup> فشار خون، پره‌اکلامپسی و ایست قلبی در هنگام زایمان در زنانی که BMI بالا دارند، شیوع بیشتری دارد. نتایج تحقیقات Wolf و همکاران نشان داد که BMI خیلی کم (< ۱۶/۵) و کم (۱۹ - ۱۶/۵) با زایمانهای زودتر از موعد، ارتباط دارد [۱۷].

چاقی نیز با وزن هنگام تولد و نحوه زایمان و اختلالات جنینی ارتباط دارد. شیوع سزارین در زنانی که BMI کمتر از ۳۴ دارند، به میزان ۱۵/۲٪ و در زنانی که BMI بیش از ۳۴ دارند، به میزان ۳۲/۹٪ گزارش شده است [۱۸]. نتایج بررسیهای Werler [۱۹] و همکاران و Shaw و همکاران [۲۰] نشان داد زنانی که BMI بیش از ۲۹ و یا وزن بیش از ۸۰ کیلو دارند، بیشتر در خطر داشتن نوزادان با مشکل لوله‌های عصبی NTD<sup>۷</sup> هستند. چاقی قبل از بارداری با ماکروزومی جنینی و مرگ و میر حول و حوش زایمان ارتباط دارد [۱۷، ۱۶، ۲۱]. به طور کلی، حاملگی در بین زنان کم‌وزن یا چاق، پرخطر محسوب می‌شود و نیاز به مراقبت‌های حین بارداری بیشتری دارد. معمولاً توصیه می‌شود زنان قبل از باردار شدن وزن خود را به حد مناسب برسانند [۹].

به منظور کاهش تولد نوزادان LBW و کاهش شاخص مرگ و میر مادران<sup>۸</sup> (MMR) که شاخصهای مهم برای

در کشورهای در حال توسعه، میزان مرگ و میر زنان در سنین باروری [۱۵ و ۴۴] در مقایسه با مردان همان سن، حدود دو برابر بیشتر است [۵ و ۶]، این افزایش بخصوص در میزان مرگهای هنگام زایمان که یکی از عوامل مهم مرگ و میر در کشورهای در حال توسعه است، مؤثر است. سوء تغذیه مادر علاوه بر تأثیر بر سلامت خود او، روی سلامت نوزاد متولد شده نیز تأثیر فراوانی دارد [۷ و ۱۰]. وزن قبل از بارداری مادر و نسبت وزن به قد او در این دوران، عامل بسیار مؤثری بر وزن هنگام تولد نوزاد است [۱ و ۳]. بررسیهای انجام شده نشان می‌دهد مادرانی که قبل از بارداری، کم‌وزن هستند، در صورت عدم وزن‌گیری کافی در این دوران، احتمال بیشتری برای داشتن نوزاد کم‌وزن و افزایش خطر مرگ حول زایمانی P.M.R<sup>۱</sup> و تولد زودتر از موعد<sup>۲</sup> را دارند [۹ و ۱۰]. آنالیز مطالعات انجام شده در بین سالهای ۱۹۷۰ تا ۱۹۸۰ توسط Kramer [۱۱] نشان داد که وزن مادر، پیش از بارداری، روی رشد جنین و کامل شدن طول دوران بارداری، بسیار مؤثر است. نتایج بررسی Tripathi [۱۲] و همکاران در سال ۱۹۸۷ در هندوستان نشان‌دهنده تولد بیش از ۶۰٪ کودکان SGA<sup>۳</sup> از مادران با وزن کمتر از ۴۰ کیلوگرم در شروع بارداری است.

معمولاً متوسط وزن زنان در کشورهای در حال توسعه به مراتب کمتر از کشورهای توسعه یافته است [۱۳] و پایین بودن متوسط وزن در کشورهای در حال توسعه را با شیوع تولدهای زیر وزن LBW<sup>۴</sup> در این جوامع مربوط می‌دانند. علاوه بر تأثیر وزن قبل از بارداری بر وزن هنگام تولد، این شاخص در کامل شدن دوران بارداری نیز دخالت دارد و افراد کم‌وزن، بیشتر در معرض زایمانهای زودتر از موعد و سخت و دردهای زایمانی طولانی هستند [۱۰].

قد نیز شاخص خوبی برای تعیین سرانجام حاملگی است و از آن در برآورد خطر تولدهای LBW و شاخصهای مرگ و میرهای P.M.R و N.M.R و تشخیص زنان در معرض خطر زایمانهای سخت استفاده می‌شود [۲]. بررسیها در بسیاری از نقاط جهان نشان می‌دهد که قد مادر با مرگ و میر مادران و مشکلات بارداری مادر در ارتباط است.

نتایج مطالعه Thomson در اسکاتلند [۱۴] نشان‌دهنده شیوع زایمانهای سخت، سزارین در بین زنان با قد کوتاهتر

1. Prenatal Mortality Rate

2. Preterm

3. Small for the Gestational Age, SGA = &lt; ۲/۵۰۰ وزن کیلوگرم

4. Low Birth Weight

5. Cephalo Pelvis Disporporation

6. Gestational Diabetic Mellitous

7. Neural Tube Defect

8. Maternal Mortality Rate

انتخاب و مورد بررسی قرار گرفت. پس از کسب اطلاعات اولیه، قد و وزن افراد اندازه‌گیری شد. قد افراد با استفاده از متر نصب شده بر روی دیوار، بدون کفش و وزن آنان با استفاده از ترازوی SACA بدون روپوش تعیین شد. متغیرهای مورد مطالعه شامل محل اقامت فرد (شهر و روستا)، سن ازدواج، شاخصهای آنتروپومتریک، قد، وزن و شاخص توده بدنی بودند.

نتایج حاصله با استفاده از نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه تحلیل آماری قرار گرفت (جدول ۱).

#### یافته‌ها

از ۱۵۴۷ نفر از افراد مورد بررسی ۹۵٪ افراد ساکن شهر و ۵٪ ساکن روستاهای اطراف تهران بودند. میانگین سن افراد مورد بررسی  $22/1 \pm 4/9$  سال بود که حداقل ۱۳ و حداکثر ۴۸ سال بود (جدول ۱). ۲۲/۳٪ افراد مورد بررسی در گروه سنی کمتر از ۱۸ سال و ۱٪ در گروه سنی بالای ۴۰ سال قرار داشتند.

اندازه‌گیری ارتقای سلامت جامعه هستند، سازمان جهانی بهداشت مراقبت‌های قبل از ازدواج و شناخت افراد در معرض خطر سوء تغذیه‌های مختلف را پیشنهاد می‌کند.

مطالعه حاضر به منظور بررسی وضعیت دختران قبل از ازدواج و چگونگی نیاز به مراقبت در مناطق تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی برای ارائه یک برنامه آموزشی مناسب انجام شد.

#### مواد و روشها

تعداد ۱۵۴۷ نفر از دختران مراجعه‌کننده به مراکز مشاوره پیش از ازدواج تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی واقع در مناطق شرق و شمال شرقی تهران، دماوند، فیروزکوه و ورامین از مهرماه لغایت اسفند ماه ۱۳۷۹ مورد بررسی قرار گرفتند. حجم نمونه با توجه به BMI زیر ۲۰ که حدوداً بین ۱۵ تا ۲۵ درصد در کشورهای در حال توسعه می‌باشد، در نظر گرفته شد. با سطح اطمینان ۹۵ درصد و دقت ۲ درصد حدوداً ۱۵۰۰ نفر از مراجعین به مراکز مشاوره ازدواج شهری و روستایی

جدول ۱- مشخصات آماری سن در افراد مورد بررسی

تعداد	میانگین	انحراف معیار	کمترین مقدار	بیشترین مقدار	
۱۴۸۸	۲۲/۱۴	۴/۹۳	۱۳	۴۸	شهر
۵۹	۲۱/۱۹	۵/۱۸	۱۴	۳۳	روستا
۱۵۴۷	۲۲/۱	۴/۹	۱۳	۴۸	کل

۵۶/۵٪ افراد مورد بررسی در گروه سنی ۱۸-۲۵ قرار داشتند (جدول ۲).

جدول ۲- توزیع فراوانی سن در دختران مورد بررسی تحقیق

گروه سنی	تعداد	درصد
< ۱۸	۳۶۱	۲۲/۳
۱۸-۲۵	۸۷۴	۵۶/۵
۲۵-۳۰	۲۲۴	۱۴/۵
۳۰-۴۰	۷۳	۴/۷
> ۴۰	۱۵	۱
کل	۱۵۴۷	۲۰۰

بررسی شاخصهای آنتروپومتریک در افراد مورد بررسی نشان داد که متوسط وزن افراد  $56/4 \pm 9/2$  (حداقل ۳۴ و حداکثر ۱۰۹ کیلو) بود. متوسط وزن در مناطق شهری

بررسی شاخصهای آنتروپومتریک در افراد مورد بررسی نشان داد که متوسط وزن افراد  $56/4 \pm 9/2$  (حداقل ۳۴ و حداکثر ۱۰۹ کیلو) بود. متوسط وزن در مناطق شهری

جدول ۳ - شاخصهای آنتروپومتریک در افراد مورد بررسی (شاخص وزن، قد، BMI در کل جمعیت مورد بررسی به تفکیک شهر و روستا)

شاخص توده بدنی (BMI)				وزن (kg)				قد (cm)				تعداد	محل زندگی
Max	Min	SD	X	Max	Min	SD	X	Max	Min	SD	X		
۴۲/۳۲	۱۴/۳۰	۳/۴۴	۲۲/۵۱	۱۸۰	۳۵	۹/۲	۵۶/۶	۱۸۰	۱۴۲	۵/۶	۱۵۸/۶	۱۴۸۸	شهر
۳۱/۵۶	۱۶/۶۶	۳/۲۲	۲۱/۷۶	۱۶۵	۳۴	۸/۵	۵۱/۵	۱۶۵	۱۳۷	۶	۱۵۳/۷	۵۹	روستا
۴۲/۳	۱۴/۳	۳/۴	۲۲/۵	۱۶۷	۵۰	۹/۲	۵۶/۴	۱۶۷	۱۵۳	۵/۷	۱۵۸/۴	۱۵۴۷	کل

Max = میانگین، Min = کمترین مقدار، SD = انحراف معیار، X = بیشترین مقدار

جدول ۵ - توزیع BMI با توجه به تقسیم بندی کمتر از ۲۰ و بیشتر از ۴۰ در گروههای مختلف

BMI	تعداد	درصد
< ۲۰	۳۹۴	۲۵/۵
۲۰ - ۲۵	۸۳۸	۵۴/۳
۲۵ - ۳۰	۲۶۷	۱۷/۳
۳۰ - ۴۰	۴۳	۲/۸
> ۴۰	۱	۰/۰۱
کل	۱۵۴۳	۱۰۰

نامشخص: ۴ نفر

#### بحث

وزن و قد قبل از بارداری و نسبت وزن به قد مادر، عامل مؤثری در وزن هنگام تولد در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه است [۱ و ۲]. زنان با وزن قبل از بارداری کمتر، معمولاً نوزادان کم وزن تری دارند [۹]. وزن قبل از بارداری، قد کوتاه، معمولاً با وزن گیری ناکافی در دوران بارداری و تولد کودکان LBW همراه است [۹، ۱۶ و ۲۶]. نتایج مطالعات انجام شده در کشورهای در حال توسعه نشان می دهد که وزن مادر، پیش از باردار شدن روی رشد جنین و کامل شدن دوران حاملگی تأثیر فراوانی دارد [۱، ۴، ۱۷ و ۲۷].

در این بررسی، وزن و قد قبل از بارداری و نسبت وزن به قد مادر، به عنوان یک عامل مؤثر در وزن هنگام تولد نوزاد [۱۳] مورد ارزیابی قرار گرفت و نتایج آن نشان داد که میانگین وزن دختران مورد بررسی با متوسط وزن دختران در کشورهای پیشرفته مانند آمریکا مشابه است، ولی نسبت وزن به قد که در حقیقت شاخص بهتری برای تعیین وضعیت سلامت است، نتایج متفاوتی را نشان داد. BMI معمولاً برای تعیین درجه چاقی، لاغری در بالغین به

متوسط قد افراد مورد بررسی  $158/4 \pm 5/7$  سانتیمتر بود که حداقل ۱۳۷ و حداکثر ۱۸۰ سانتیمتر بود. متوسط قد ساکنان شهر  $158/6 \pm 5/6$  سانتیمتر و ساکنان روستا  $153/7 \pm 6$  سانتیمتر بود که این اختلاف از نظر آماری معنی دار نبود (جدول ۳).

مقایسه قد افراد ۱۳ تا ۱۸ ساله بررسی شده با استاندارد NCHS نشان داد که میانگین قد افراد مورد بررسی در این سن با صدک ۲۵ این استاندارد بین المللی برابری می کند. این موضوع، نشان دهنده کوتاهی قد از نوع سوء تغذیه ای در میان نمونه های انتخاب شده است (جدول ۴).

جدول ۴ - مقایسه قد دختران مورد بررسی با صدک پنجاهم NCHS

سن	تعداد	میانگین	SD	صدک پنجاهم NCHS
۱۳	۲	۱۵۶/۵	۲/۱۲	۱۵۷/۳
۱۴	۱۱	۱۵۶/۰۹	۵/۷	۱۶۰/۳
۱۵	۳۲	۱۵۷/۷۵	۴/۷۳	۱۶۲/۹
۱۶	۶۷	۱۵۶/۶	۵/۲۱	۱۶۱/۶
۱۷	۹۹	۱۵۷/۸۵	۵/۱۲	۱۶۳/۴
۱۸	۱۵۰	۱۵۷/۹۵	۵/۱	۱۶۲/۵

متوسط BMI در افراد مورد بررسی  $22/5 \pm 3/4$  بود که حداقل ۱۴/۳ و حداکثر ۴۲/۳ بود. میانگین BMI در مناطق شهری  $22/5 \pm 3/4$  و در مناطق روستایی  $21/76 \pm 3/2$  بود که این اختلاف از نظر آماری معنی دار نبود. ۲۵/۵٪ افراد مورد بررسی BMI کمتر از ۲۰ داشتند و کم وزن محسوب می شوند. ۵۴/۳٪ افراد در محدوده طبیعی بودند (۲۵ - ۲۰)، ۱۷/۳٪ دچار افزایش وزن (BMI بین ۲۵ - ۳۰) و ۲/۷٪ چاق (obese) (BMI بالاتر از ۳۰) بودند (جدول ۵).

نتایج این تحقیق نشان داد که بین توده بدنی و BMI بالا و سن شروع قاعدگی<sup>۱</sup> رابطه معکوسی وجود دارد. هر چه BMI بالاتر باشد، شروع قاعدگی، زودتر است. این نتیجه با نتایج مطالعات کشورهای دیگر نیز مطابقت دارد. اگر به وزن نوجوانان توجه شود و از چاقی آنها جلوگیری شود، بلوغ می‌تواند در زمان مناسب خود اتفاق بیفتد و زمان کافی برای رشد قدی وجود داشته باشد. نتایج این بررسی نشان‌دهنده برابر میانگین قد دختران ۱۳ تا ۱۸ ساله مورد بررسی در شروع ازدواج با صدک ۲۵ منحنی NCHS قد در دنیا و عدم دستیابی هیچ یک از این سنین به قد طبیعی است که صدک پنجاهم NCHS است (نمودار ۲).

کار می‌رود و شاخص خوبی برای تعیین سرانجام حاملگی است و کاربرد بیشتری نسبت به سایر اندازه‌گیری‌های آنتروپومتریک برای تعیین وضعیت تغذیه‌ای دارد. نتایج به دست آمده از BMI نشان داد که با وجود میانگین وزن مناسب، تنها حدود ۵۴٪ از دختران مورد مطالعه در محدوده طبیعی وزن قرار دارند و ازدواج را با وزن مناسب آغاز می‌کنند و حدود نیمی دیگر از آنها دچار مشکل وزن هستند و ۲۵/۵٪ آنها با وزن کم بارداری را شروع می‌کنند. بررسیها نشان داده که وزن کم قبل از بارداری، اثر مهمی در وزن هنگام تولد نوزاد دارد و با توجه به اینکه تولد کودکان LBW هنوز در کشور ما مطرح است، کم وزن بودن حدود ۲۵٪ از دختران مورد مطالعه در سنین قبل از بارداری نشانگر اهمیت توجه به وضعیت تغذیه دختران در این دوران است و باید در برنامه‌ریزی‌های بهداشتی مورد توجه قرار گیرد. اگر وضعیت دختران شهری مورد مطالعه که در تهران زندگی می‌کنند، این گونه است، مراقبت بیشتر و توجه به وضعیت سلامتی دختران در سایر شهرها و بخصوص در مناطق محروم لازم و ضروری است. همچنین دخترانی که دارای افزایش وزن بوده و در معرض چاقی هستند، نیز با توجه به مشکلات فراوانی که چاقی در باروری، زایمان و سلامت مادر و کودک دارد، باید تحت توجه و مراقبت قرار گیرند. آنها به پیگیری و مراقبت بیشتری در دوران بارداری نیاز دارند.

#### نمودار ۲ - مقایسه میانگین قد دختران با NCHS

این مسئله، اهمیت توجه به تغذیه دختران در سنین ۹ تا ۱۲ سالگی را بخوبی نشان می‌دهد تا آنها بتوانند در دوران بلوغ، حداقل قد مناسب خود را به دست آورند و برای زایمانهای طبیعی و بی‌خطرتر آماده شوند. بخصوص اگر دریافت کلسیم، ویتامین D و پروتئین‌های حیوانی و روی در این سنین به اندازه کافی نباشد، کوتاهی قد، به وجود می‌آید و لگن نیز کوچک می‌ماند که به نوبه خود، خطر زایمانهای غیرطبیعی را افزایش می‌دهد.

**تشکر و قدردانی**

محققان این بررسی بر خود واجب می دانند از کلیه افرادی که به نحوی در این بررسی همکاری داشتند، بخصوص جناب آقای دکتر ناصر محمدی معاونت بهداشتی وقت و سرکار خانم دکتر سهیلا خوشبین مدیر دفتر بهداشت، تغذیه و تنظیم خانواده وقت، تشکر و قدردانی نمایند.

با توجه به نتایج به دست آمده در این بررسی می توان به اهمیت اجرای این گونه طرحها پی برد و باید در طرحهای بعدی، وضعیت سلامت این جوانان را پیگیری و مراقبت کرد و در مراکزی که مشاوره ازدواج دارند، مراقبت بیشتر دوران بارداری را برای آنان در نظر گرفت.

**REFERENCES**

1. WHO. Collaborative study. Maternal anthropometry and pregnancy outcomes. Bulletin of the World Health Organization 1995; 73 (suppl.): 198.
2. Krasovec K, Anderson MA, et al. Maternal and nutrition and pregnancy outcomes. Pan American Health Organization scientific publication no.529, Washington D.C.
3. Kogan MD. Social causes of low birth weight. Journal of the Royal Society of Medicine 1995; 88: 611-615.
4. Hamilton S, Popkin BM, Sprcer D. Nutrition of women of child-bearing age in low-income countries. In: Maternal nutrition. Unicef, Washington DC.USA. 1983; 2-7.
5. Kramer MS, Sequin L, Lyolon J, Goulet L. Socio-economic disparities in pregnancy outcome: why do the poor fare so poorly? Pediatric & Perinatal Epidemiology 2000; 14(3): 212-234.
6. Situation analylis of women and children in Islamic Republic of Iran Tehran, Unicef, Tehran 1992.
7. Institute of medicine. Preventing low birth weight. Washington D.C.: National Academy press 1985.
8. Karminski M, Goujard J, Rumeau-Rouquette C. Predication of low birth weight and prematurity by multiple regression analysis with matenal characteristics known since the beginning of pregnancy. Int J epidemiol 1973; 2: 195-204.
9. Cnattingius S, Bergstr R, Lipworth L, Kramer MS. Prepregnancy weight and the risk of adwers pregnancy outcomes. The New Engl J 1998; 338(3): 147-56.
10. Kardajati S, Kusin JA, Dewith C. Energy supplementation in the last trimester of pregnancy in the East Java: 1: Effect on birth weight. Br J Obstet gynaecol 1988; 95(8): 783-794.
11. Kramer MS. Determinates of low birth weight; methodological assessment and meta analysis. Bull WHO 1987; 65(5): 663-737.
12. Tripathi AM AGRAWAL DK, AGRAWAL KN, Devl RR, and Cherian S. Nutritional status of rural pregnant women and fetal outcomes. Indian Pediatr, 1987; 24(9): 703-712.
13. Naeye RL. Weight gain and the outcome of pregnancy. Am J Obstet Gynecol 1979; 135(1): 3-9.

14. Thomson AM. Maternal stature and reproductive efficiency. *Eugen Rev* 1959; 51(3): 157-162.
15. Harrison K, et al. Relations between maternal height, fetal birth, weight and cephalopelvic disproportion suggests that young Nigerian primigravida grow during pregnancy, *Br J Obstet Gynaecol* 1985; 9(suppl 5): 40-48.
16. Bianco AT, Smilen SW, Davis Y, Lopez S, Lapinski R, Lockwood CJ. Pregnancy outcome and weight gain recommendation for the morbidly obese women. *Obstet Gynecol* 1998; 91: 97-102.
17. Wolfe HM, Zador IE, Gross TL, Martier SS, Sokol RJ. The clinical utility of maternal body mass index in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1991; 164: 1306-1310.
18. Brost BC, Goldenberg RL, Mercer BM, et al. The preterm prediction study: association of Cesarean delivery with increase in maternal weight and body mass index. *Am J Obstet Gynecol*. 1997; 177: 333-337.
19. Werler MM, Louik C, Shapiro S, Mitchell AA. Prepregnant weight in relation to risk of neural tube defect. *JAMA* 1996; 275: 1084-1092.
20. Shaw GM, Todoroff K, Schaffer DM, Selvin S. Maternal height and prepregnancy body mass index as risk factors for selected congenital anomalies. *Pediatric & Preinatal Epidemiology* 2000; 14(3): 234.
21. World Health Organization, *Measuring changes in nutritional status*, Geneva 1983.
22. Institute of Medicine. *Nutrition during pregnancy*. Washington D.C, National Academy press 1990 P5.
23. Manson JE, Willett WC, Stampfer MJ, et al. Body weight and mortality among women. *N Engl J Med* 1995; 333: 677-685.
24. Hickey CA, Silver SP, McNeal SF, Goldenberg RL. Low pregravid body mass index as a risk factor for preterm birth. *Obstet Gynecol* 1997; 89: 206-212.
25. Wynn AHA, Crawford MA, Doyle W, Wynn SW. Nutrition of women in anticipation of pregnancy. *Nutr Health* 1991; 7: 69-88.
26. Maternal anthropometry for prediction of pregnancy outcomes: memorandum from a USAID/WHO/PAHO/Mother care meeting. *Bull World Health Organization* 1991; 69: 523-532.
27. Sutor CW. Nutrition for women in their childbearing years: A review of the literature and summary of expert recommendations. *Nutrition in clinical care* 1999; 2(1): 11-45.