

تخمین وزن جنین با استفاده از اندازه ارتفاع رحم و دور شکم مادر

سودابه آقابابایی*، علیرضا زمانپور**، رفعت بخت*

چکیده:

تخمین وزن جنین قبل از زایمان از اهمیت خاصی برخوردار است زیرا جنینهای بزرگتر و کوچکتر از حد طبیعی ممکن است در هنگام زایمان دچار مشکلات متعددی شوند. پژوهش حاضر با هدف تعیین وزن جنین با استفاده از اندازه ارتفاع رحم و دور شکم مادر در مراجعین جهت زایمان به بیمارستان فاطمیه همدان در سال ۱۳۷۹ اجرا گردید. طی یک بررسی توصیفی از طریق نمونه گیری تصادفی تعداد ۲۰۰ نفر (۱۰۰ نفر اول زا، ۱۰۰ نفر چندزا) از زنان مراجعه کننده بر اساس شرایط مورد نظر که حاملگی نرمال و یک قلو، وزن کمتر از ۹۰ کیلوگرم در زمان مراجعه، ممانه تخلیه شده و منفی بودن جایگاه عضو نمایش جنین بوده است بعنوان نمونه انتخاب شدند و متغیرهای لازم که شامل اندازه ارتفاع رحم و دور شکم مادر (بر حسب سانتی متر)، وزن تخمینی جنین با استفاده از حاصلضرب دو عدد بدست آمده از اندازه گیریهای فوق و وزن واقعی بلافاصله پس از تولد نوزاد می باشد مورد بررسی قرار گرفته است.

نتایج بررسی واحدهای پژوهش نشان داد که میانگین اندازه ارتفاع رحم و دور شکم مادر بترتیب $33/92 \pm 2/85$ و $97 \pm 6/2$ سانتی متر، میانگین وزن تخمینی جنین با استفاده از حاصلضرب دو عدد فوق 3088 ± 382 گرم و میانگین وزن واقعی بلافاصله پس از تولد جنین 3060 ± 344 گرم بر آورد شده است. میزان همبستگی بین وزن تخمینی و وزن واقعی بلافاصله پس از تولد جنین $0/61$ محاسبه گردید. حساسیت و ویژگی حاصلضرب اندازه ارتفاع رحم و دور شکم مادر در تشخیص جنینهای بزرگتر از اندازه طبیعی بترتیب $3/83$ و $5/86$ ٪ و در تشخیص جنینهای کوچکتر از اندازه طبیعی بترتیب $4/48$ ٪ و $2/96$ ٪ می باشد. نتایج بدست آمده بیانگر اثر مثبت اندازه گیری ارتفاع رحم و دور شکم مادر در تخمین وزن جنین در زمان تولد است.

کلید واژه ها: ارتفاع رحم / دور شکم / وزن جنین

مقدمه:

(۴۰۰۰ گرم و بیشتر) ممکن است انقباضات نامرتب رحم، توقف سر در لگن میانی و گیر کردن شانه در زمان زایمان یا حتی نیاز به سزارین را پیشگویی نماید (۱). تخمین وزن جنین می تواند عوارض و مرگ و میر زمان زایمان را در ارتباط با اختلالات رشد داخل رحمی کاهش دهد (۲). روشهای مختلفی که جهت تخمین وزن جنین در زمان زایمان بکار می رود شامل لمس شکم، اندازه گیری

وزن جنین بعنوان یک متغیر موثر در زایمان از اهمیت خاصی برخوردار است چرا که در بعضی از موارد اختلالات رشد داخل رحمی بصورت وجود جنین کوچک برای زمان تولد (۲۵۰۰ گرم و کمتر) ممکن است به دیسترس جنین در طول لیبر و زایمان و بروز مشکلات زمان تولد و پس از آن منجر شود، و یا وجود جنین بزرگ برای زمان تولد

* عضو هیأت علمی گروه بهداشت مادر و کودک دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی همدان

** عضو هیأت علمی گروه آمار حیاتی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی همدان

مراجعه جهت زایمان به بیمارستان فاطمیه همدان در سال ۱۳۷۹ مبادرت به انجام این پژوهش نمایند. امید است که با استفاده از این روش بعنوان یک روش غربالگری اولیه تخمین وزن جنین و ارجاع بموقع افراد نیازمند به خدمات ویژه به مراکز مجهز بتوان از بسیاری از عوارض زایمانی ناشی از اختلالات وزن جنین پیشگیری نمود.

روش کار:

پژوهش حاضر از نوع توصیفی همبستگی است. جامعه آماری مورد پژوهش شامل زنان مراجعه کننده جهت زایمان می باشد. در این پژوهش با توجه به محاسبات آماری، تعداد ۲۰۰ نفر از واحدهای مورد پژوهش (۱۰۰ نفر اول زا و ۱۰۰ نفر چند زا) بر اساس شرایط مورد نظر که شامل حاملگی نرمال و یک قلو، میزان وزن کمتر از ۹۰ کیلو گرم در زمان مراجعه، مثانه تخلیه شده، منفی بودن جایگاه عضو نمایش جنین بوده است بعنوان نمونه انتخاب شدند و سپس فرم پژوهش که شامل بررسی متغیرهایی از قبیل اندازه ارتفاع رحم و دور شکم مادر، وزن تخمینی با استفاده از حاصلضرب اندازه ارتفاع رحم و دور شکم مادر و وزن واقعی بلافاصله پس از تولد نوزاد بوده است مورد بررسی قرار می گرفت. اندازه گیری ارتفاع رحم و دور شکم مادر در شرایطی صورت می گرفت که واحد پژوهش به پشت خوابیده، پاها و بازوها صاف قرار گرفته، مثانه تخلیه شده و شکم شل بود، در این حالت انگشت بطور عمودی در بالای قله رحم قرار گرفته و محل مورد نظر که نشانه راس رحم بود بدون وارد آمدن فشار علامت گذاری شده و سپس فاصله بین لبه فوقانی سمفیز پوبیس تا محل علامت گذاری شده را در حالی که نوار اندازه گیری در تماس با انحنای طبیعی پوست شکم مادر بود با سانتی متر غیر قابل ارتجاع اندازه گیری می شد (فاصله زمانی بین تخمین کلینیکی وزن جنین ها و زمان تولد آنها حداکثر ۲۴ ساعت بود). اندازه دور شکم نیز در سطح ناف با نوار سانتی متر غیر قابل ارتجاع تعیین شده سپس اندازه ارتفاع رحم و دور شکم مادر در مقیاس سانتی متر را در هم ضرب نموده و نتایج بدست آمده در مقیاس گرم نماینده وزن تخمینی جنین قرار می گرفت. بلافاصله پس از تولد نیز وزن واقعی جنین بدون پوشش و با استفاده از ترازوی استاندارد بدست می آمد. لازم

ارتفاع رحم و دور شکم مادر، تخمین حجم جنین و روشهای اندازه گیری سونوگرافی می باشد (۳). بغیر از روشهای فوق از اندازه گیری قد مادر، میزان افزایش وزن در طول حاملگی و محیط قسمت میانی بازوی مادر نیز استفاده می شود (۴).

اندازه گیری سونوگرافی حساسترین روش جهت تخمین وزن جنین می باشد اما بالا بودن میزان هزینه ها و عدم دسترسی به آن در بعضی مناطق کاربرد آن را محدود نموده است پس نیاز به وجود روشهای بررسی دقیق که بتواند با هزینه اندک و براحتی برای تخمین وزن جنین بکار رود باقی می ماند (۵) اندازه گیری دقیق ارتفاع رحم روشی ساده، ایمن، ارزان بوده و دارای قدرت جداسازی بالایی در تشخیص اختلال رشد داخل رحمی می باشد. بویژه اندازه گیری ارتفاع رحم که فاصله بین بالاترین قسمت رحم (قله رحم) تا لبه فوقانی سمفیز پوبیس می باشد احتیاج به تخصص فوق العاده ای نداشته و حتی افرادی که در درمانگاههای روستایی خدمات مراقبتهای بارداری را ارائه می دهند بدین وسیله قادرند جنینهای کوچک و بزرگ برای زمان تولد را تشخیص داده و نهایتاً میزان مرگ و میر و عوارض مربوط به آن را کاهش دهند (۶) اخیراً محققین مختلف پژوهش های متعددی بر روی اندازه گیری ارتفاع رحم به تنهایی یا به صورت ترکیب با اندازه دور شکم مادر جهت تخمین وزن جنین انجام داده اند و به نتایج مناسبی نیز دست یافته اند، بطوریکه در برخی از کشورها منحنی های محلی مربوط به ارتفاع رحم و دور شکم مادر با توجه به سن و یا وزن جنین ترسیم شده است (۴). دیر و همکاران با استفاده از اندازه گیری ارتفاع رحم و دور شکم مادر در واحدهای مورد پژوهش خود ضریب همبستگی بالایی (۰/۷۴) بین وزن تخمینی قبل از زایمان و وزن زمان تولد جنین بدست آوردند (۷).

بنابراین با توجه به اهمیت تخمین وزن جنین در زمان تولد و عدم امکان استفاده وسیع از سونوگرافی در این مورد و با عنایت به این موضوع که تخمین وزن جنین از طریق اندازه گیری ارتفاع رحم و دور شکم مادر روشی ساده و عملی بوده که پرسنل بهداشتی براحتی می توانند از آن استفاده نمایند پژوهشگر و همکاران بر آن شدند تا با توجه به هدف کلی تعیین وزن جنین با استفاده از اندازه ارتفاع رحم و دور شکم مادر در

جدول ۲: فراوانی واحدهای مورد پژوهش بر اساس اندازه دور شکم در مراجعین جهت زایمان به بیمارستان فاطمیه همدان در سال ۱۳۷۹

واحد پژوهش اندازه دور شکم (سانتیمتر)	اول زا n = ۱۰۰	چندزا n = ۱۰۰	کل n = ۲۰۰
	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
۷۵ - ۷۹	۴ (۴)	۳ (۳)	۷ (۳/۵)
۸۰ - ۸۴	۱۰ (۱۰)	۳ (۳)	۱۳ (۶/۵)
۸۵ - ۸۹	۱۱ (۱۱)	۶ (۶)	۱۷ (۸/۵)
۹۰ - ۹۴	۲۲ (۲۲)	۱۶ (۱۶)	۳۸ (۱۹)
۹۵ - ۹۹	۲۵ (۲۵)	۲۳ (۲۳)	۴۸ (۲۴)
۱۰۰ - ۱۰۴	۱۱ (۱۱)	۱۹ (۱۹)	۳۰ (۱۵)
۱۰۵ - ۱۰۹	۶ (۶)	۱۲ (۱۲)	۱۸ (۹)
۱۱۰ - ۱۱۴	۳ (۳)	۸ (۸)	۱۱ (۵/۵)
۱۱۵ - ۱۱۹	۳ (۳)	۴ (۴)	۷ (۳/۵)
۱۲۰ - ۱۲۴	۵ (۵)	۶ (۶)	۱۱ (۵/۵)
میانگین	۹۵	۹۸	۹۷
انحراف معیار	۶/۷	۵/۸	۶/۲

همچنین بر اساس اطلاعات مورد بررسی برای تحقیق در خصوص تخمین وزن جنین با استفاده از حاصلضرب اندازه ارتفاع رحم و دور شکم مادر، وزن تخمینی جنین قبل از تولد محاسبه گردید. بلافاصله پس از تولد نیز وزن جنین با ترازوی مخصوص اندازه گیری شد که نتایج آنها در جداول ۳ و ۴ ملاحظه می شود.

بذکر است که کلیه مراحل نمونه گیری قبل و بعد از زایمان توسط یک فرد صورت می گرفت. در نهایت میانگین و انحراف معیار وزن تخمینی و وزن واقعی جنین را محاسبه نموده و بررسی های آماری لازم از قبیل آزمون تی، ضریب همبستگی و سایر موارد با استفاده از نرم افزار Epi6 صورت می گرفت.

نتایج:

متوسط سن واحدهای مورد پژوهش $24/4 \pm 4/3$ سال بود. از نظر میزان تحصیلات و شغل اکثرا دارای سواد ابتدایی (۳۴/۵٪) و خانه دار (۹۲٪) بودند. سن حاملگی در اکثریت واحدهای مورد پژوهش (۴۳٪) ۴۰ هفته بود. ایستگاه عضونمایش جنین در اکثریت واحدهای مورد پژوهش (۴۷/۵٪) در موقعیت ۳- بود. زنان مورد مطالعه از نظر اندازه ارتفاع رحم و دور شکم مورد بررسی قرار گرفتند که نتایج مربوطه در جداول ۱ و ۲ آورده شده است.

جدول ۱: فراوانی واحدهای مورد پژوهش بر اساس اندازه ارتفاع رحم در مراجعین جهت زایمان به بیمارستان فاطمیه همدان در سال ۱۳۷۹

واحد پژوهش ارتفاع رحم (سانتیمتر)	اول زا n = ۱۰۰	چندزا n = ۱۰۰	کل n = ۲۰۰
	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
۲۸ - ۲۹	۱۰ (۱۰)	۶ (۶)	۱۶ (۸)
۳۰ - ۳۱	۱۷ (۱۷)	۱۴ (۱۴)	۳۱ (۱۵/۵)
۳۲ - ۳۳	۲۴ (۲۴)	۱۵ (۱۵)	۳۹ (۱۸/۵)
۳۴ - ۳۵	۱۹ (۱۹)	۱۹ (۱۹)	۳۸ (۱۹)
۳۶ - ۳۷	۱۸ (۱۸)	۲۲ (۲۲)	۴۰ (۲۰)
۳۸ - ۳۹	۶ (۶)	۱۰ (۱۰)	۱۶ (۸)
۴۰ - ۴۱	۳ (۳)	۸ (۸)	۱۱ (۵/۵)
۴۲ - ۴۳	۳ (۳)	۶ (۶)	۹ (۴/۵)
میانگین	۳۲/۰۹	۳۴/۸۹	۳۳/۹۲
انحراف معیار	۲/۲۱	۲/۹	۲/۸۵

واقعی بلافاصله پس از تولد در کل واحدهای مورد پژوهش ۰/۶۱ (در اول زا ۰/۶۵ و در چندزا ۰/۵۸) محاسبه گردید ($p < 0.001$).

همچنین نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده ها نشان داد که در تشخیص جنینهای بزرگتر از اندازه طبیعی در کل واحدهای مورد پژوهش حساسیت و ویژگی حاصلضرب اندازه ارتفاع رحم و دور شکم مادر بترتیب ۰/۸۳/۳ و ۰/۸۶/۵ (در واحدهای مورد پژوهش نخست زا ۰/۵۰ و ۰/۹۰ و در گروه چندزا ۰/۱۰۰ و ۰/۸۵/۴) می باشد و در تشخیص جنینهای کوچکتر از اندازه طبیعی در کل واحدهای مورد پژوهش حساسیت و ویژگی حاصلضرب اندازه ارتفاع رحم و دور شکم مادر بترتیب ۰/۴۸/۴ و ۰/۹۶/۲ (در واحدهای مورد پژوهش نخست زا ۰/۵۰ و ۰/۹۷/۶ و در گروه چندزا ۰/۳۸/۵ و ۰/۹۵/۶) می باشد.

بحث:

تخمین وزن جنین یک مسئله مهم جهت ارزیابیهای مامایی در حاملگیهای در معرض خطر بشمار می رود (۲). مطالعاتی که از اوایل سال ۱۹۵۰ صورت گرفته است، نشاندهنده فوائد اندازه گیریهای ارتفاع رحم و دور شکم مادر جهت شناسایی جنینهای کوچک و بزرگ برای زمان تولد می باشد (۸). در این اندازه گیریها باید به تأثیر مواردی از قبیل چاقی مادر، پر بودن مثانه مادر، ایستگاه عضو نمایش جنین، میزان مایع آمنیوتیک و هرگونه عامل غیر طبیعی توجه شود (۷). در پژوهش حاضر نیز جهت تخمین وزن جنین از اندازه گیری دو متغیر ارتفاع رحم و دور شکم مادر در زنانی که با توجه به شرایط ذکر شده انتخاب شده اند استفاده شده است که به شرح زیر می باشد:

میانگین اندازه ارتفاع رحم در کل واحدهای مورد پژوهش $33/92 \pm 2/8$ سانتی متر محاسبه گردید. میزان متوسط ارتفاع رحم در هفته چهارم حاملگی در زنان مورد مطالعه توسط کوارانتا و همکاران $36/3$ سانتی متر، دیر و همکاران $34/1$ سانتی متر گزارش شده است (۳، ۷). ملاحظه میشود که میانگین اندازه ارتفاع رحم در واحدهای مورد پژوهش کمتر از اندازه های ذکر شده در تحقیقات ذکر شده می باشد. شاید بتوان آنرا بدین صورت بیان نمود که اندازه ارتفاع رحم در جمعیتی با جمعیت دیگر متفاوت است و حتی در یک کشور از شهری به شهر

جدول ۳: فراوانی واحدهای مورد پژوهش بر اساس وزن تخمینی جنین با استفاده از حاصلضرب اندازه ارتفاع رحم و دور شکم مادر در مراجعین جهت زایمان به بیمارستان فاطمیه همدان در سال ۱۳۷۹

واحد پژوهش	اول زا	چندزا	کل
	n = 100	n = 100	n = 200
وزن تخمینی جنین بر اساس اندازه ارتفاع رحم و دور شکم مادر (گرم)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
2000 - 2499	9 (9)	2 (2)	11 (5/5)
2500 - 2999	33 (33)	16 (16)	49 (24/5)
3000 - 3499	34 (34)	37 (37)	71 (35/5)
3500 - 3999	16 (16)	27 (27)	43 (21/5)
4000 ≤	8 (8)	18 (18)	26 (13)
میانگین	3053	3123	3088
انحراف معیار	484	398	382

جدول ۴: فراوانی واحدهای مورد پژوهش بر اساس وزن نوزاد بلافاصله پس از تولد در مراجعین جهت زایمان به بیمارستان فاطمیه همدان در سال ۱۳۷۹

واحد پژوهش	اول زا	چندزا	کل
	n = 100	n = 100	n = 200
وزن نوزاد بلافاصله پس از تولد (گرم)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
2000 - 2499	12 (12)	7 (7)	19 (9/5)
2500 - 2999	28 (28)	16 (16)	44 (22)
3000 - 3499	42 (42)	47 (47)	89 (44/5)
3500 - 3999	16 (16)	26 (26)	42 (21)
4000 ≤	2 (2)	4 (4)	6 (3)
میانگین	2978	3142	3060
انحراف معیار	192	496	344

آزمون آماری نشان داد که بین وزن تخمینی جنین بر اساس حاصلضرب اندازه ارتفاع رحم و دور شکم مادر و وزن واقعی بلافاصله پس از تولد جنین در واحدهای مورد پژوهش اختلاف آماری معنی دار وجود ندارد ($p > 0.05$). میزان همبستگی بین وزن تخمینی و وزن

اندازه ارتفاع رحم و دور شکم مادر از حساسیت ۸۷/۵٪ و ویژگی ۹۰٪ در تشخیص جنینهای کوچکتر از حد طبیعی برخوردار است و در تشخیص وزن زمان تولد بسیار موثر است (۱۰).

بنابراین با توجه به نتایج پژوهش در می یابیم که بین وزن تخمینی جنین با استفاده از اندازه ارتفاع رحم و دور شکم مادر و وزن واقعی بلافاصله پس از تولد ارتباط آماری مناسبی وجود دارد. البته این روش در تشخیص جنینهای بزرگتر از اندازه طبیعی نسبت به جنینهای کوچکتر در جامعه مورد مطالعه بهتر عمل کرده است که احتمالاً علت آنرا شاخص توده بدنی زنان مورد مطالعه می توان ذکر کرد اما بطور کلی این روش با در نظر گرفتن هزینه اندک و سهولت کار می تواند بعنوان یکی از روشهای تشخیصی مفید در غربالگری اولیه زنان باردار از نظر وزن جنین بخصوص در مراکز زایمانی غیر مجهز مورد استفاده قرار گیرد. امید است با ارجاع به موقع افراد نیازمند به خدمات ویژه به مراکز زایمانی مجهزتر بتوان از بسیاری از عوارض زایمانی پیشگیری نمود. توصیه می شود که این پژوهش در مقیاس وسیعتر و در سطح کشور انجام شود تا بتوانیم مانند سایر کشورها یک منحنی استاندارد ملی در مورد اندازه ارتفاع رحم و دور شکم مادر داشته باشیم.

سپاسگزاری:

نگارندگان بر خود لازم می دانند که از زحمات معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی همدان که در تصویب و اجرای این پژوهش ما را یاری نمودند و همچنین از کلیه همکاران محترم که در مراحل اجرای تحقیق زحمات فراوان متقبل شدند تشکر و قدردانی نمایند.

منابع:

1. Chauhan S P . Intrapartum clinical sonographic and parous patient estimates of newborn birthweight. *Obstet Gynecol* 1992 ; 6 : 956-958.
2. Gelman R . Sonographically estimated fetal weight. accuracy and limitation *Am J Obstet Gynecol* 1988; 5: 1118- 1121 .
3. Quaranta P, Currell R, Redman CWG. Prediction of small for dates infants by measurment of symphysis fundal height. *Br. J Obstet Gynecol* 1981 ;

دیگر نیز متفاوت است و احتمالاً علت آن اختلاف ژنتیکی می باشد(۹).

میانگین اندازه دور شکم در کل واحدهای مورد پژوهش $97 \pm 6/2$ سانتی متر محاسبه گردید. قیت و همکاران در پژوهشی جهت تهیه نمودار برای تشخیص نوزادان کم وزن در زمان تولد، میانگین اندازه دور شکم در واحدهای مورد پژوهش خود را $94/19 \pm 10/9$ سانتی متر بدست آوردند (۱۰).

حاصلضرب اندازه ارتفاع رحم و دور شکم که یک عدد چهاررقمی می باشد در این پژوهش 3088 ± 382 گرم بدست آمد که به عنوان وزن تخمینی جنین در کل واحدهای پژوهش بکار می رفت. دیر و همکاران جهت بررسی ارزش اندازه ارتفاع رحم و دور شکم مادر در تخمین وزن جنین، متوسط وزن تخمینی برای کل جمعیت مورد مطالعه خود را 3339 ± 361 گرم محاسبه نمودند (۷). متوسط وزن واقعی جنین بلافاصله پس از تولد در این پژوهش 3060 ± 344 گرم بدست آمد. دیر و همکاران میانگین وزن جنین بلافاصله پس از تولد را 3230 ± 387 گرم محاسبه نمودند(۷). قیت و همکاران در پژوهش خود این میزان را 2801 ± 384 گرم بدست آوردند(۱۰).

میزان همبستگی بین وزن تخمینی بر اساس اندازه ارتفاع رحم و دور شکم مادر و وزن بلافاصله پس از تولد نوزاد $0/61$ بود. بوتتر و همکاران در پژوهش خود میزان همبستگی بین وزن تخمینی بر اساس اندازه ارتفاع رحم و دور شکم مادر و وزن بلافاصله پس از تولد نوزاد را $0/57$ محاسبه نمودند(۱۱). حساسیت و ویژگی حاصلضرب اندازه ارتفاع رحم و دور شکم مادر در تشخیص جنینهای بزرگتر از اندازه طبیعی درکل واحدهای مورد پژوهش بترتیب $3/83$ ٪ و $5/86$ ٪ محاسبه گردید. وو و همکاران در پژوهش خود میزان خطای تشخیصی اندازه گیری ارتفاع رحم و دور شکم مادر در تشخیص جنینهای بزرگتر از اندازه طبیعی را $9/4$ ٪ بدست آوردند (۱۲). همچنین حساسیت و ویژگی حاصلضرب اندازه ارتفاع رحم و دور شکم مادر در تشخیص جنینهای کوچکتر از اندازه طبیعی در کل واحدهای مورد پژوهش $4/48$ ٪ و $2/96$ ٪ بدست آمد. قیت و همکاران در پژوهش خود با هدف تعیین جنینهای کوچک برای زمان تولد به این نتیجه دست یافتند که حاصلضرب

- 88 : 115-119.
4. Walraven GEL. The development of a local symphysis fundal height chart in area in Tanzania. Eur J Obstet Gynecol 1995 ; 2 :149-152 .
 5. Rosenberg K , Grant J. Measurment of fundal height as a screening test for fetal growth retardation. Br J Obstet Gynecol 1982 ; 89 : 447-450 .
 6. Neilson JP, Verkuyl D, Bannerman DAA. Tape measurement of symphysis fundal height in twin pregnancies . Br J Obstet Gynecol 1988 ; 95 : 1054-1059.
 7. Dare FO, Ademowore AS, Ifaturoti OO. The value of symphysio fundal height , abdominal girth measurements in predicting fetal weight. Int J Obstet Gynecol 1990 ; 31: 243-248.
 8. Engstrom JL , Work BA. Prenatal prediction of small and large for gestational age neonates. J Obstet Gynecol 1992 ; 6 : 486-495.
 9. Indira R. Symphysis fundal height measurements: a reliable parameter for assessment of fetal growth. Int J Obstet Gynecol 1990 ; 33 : 1-5.
 10. Ghate M, Pratinidhi A, Gupte A. Risk prediction charts for low birth weight . Indian Pediatr 1996; 33: 15-18.
 11. Bothner BK, Gulmezoglu AM, Hofmeyr GJ. Symphysis fundus height labour: a prospective study. Afr J Rep Health 2000; 4: 48-55.
 12. Woo JS, Ngan HY, Au KK. Estimation of fetal weight in utero from symphysis fundal height and abdominal girth measurements. Aust N Z J Obstet Gynecol 1985; 25: 268-71.