

بررسی مقایسه ای اندازه گیری سریال ارتفاع رحم با اولتراسونوگرافی داپلر در تشخیص عقب ماندگی رشد جنین

دکتر شهره علیمحمدی*، دکتر مهرانگیز زمانی*

دریافت: ۸۶/۴/۲۴، پذیرش: ۸۶/۱۲/۱۴

چکیده:

مقدمه و هدف: روش های مختلفی برای تخمین میزان رشد و وزن جنین وجود دارند که اندازه گیری فاصله بین قله رحم و لبه بالائی سمفیز پوبیس (SFH) و سونوگرافی از مهمترین آنان است. با توجه به حساسیتها و ویژگیهای متنوعی که از این تست در جوامع مختلف به دست آمده است بر آن شدیم تا میزان حساسیت و اختصاصی بودن این آزمون ساده و ایمن و ارزان را در مقایسه با اولتراسونوگرافی داپلر در تشخیص عقب ماندگی رشد جنین (IUGR) بسنجیم.

روش کار: این مطالعه از نوع آزمون تشخیصی - تحلیلی بود که در یک مقطع زمانی مشخص برای ۵۵۰ نفر از زنان باردار مراجعه کننده به مراکز درمانی، اندازه گیری دقیق ارتفاع رحم (Fondal Height) انجام شد. در مواردی که اندازه گیری سریال ارتفاع رحم بیش از ۴ سانتیمتر اختلاف با سن حاملگی داشت بیماران کاندید انجام سونوگرافی داپلر گردیده و بر اساس این اندازه گیری اقدام درمانی یا حمایتی مناسب برای آنان انجام گرفت، پارامترهای همراه مانند مشخصات دموگرافیک، تاریخچه مامائی، و یافته های سونوگرافی B-mode بیماران از نظر حجم مایع و درجه رسیدگی جفت بررسی گردید نهایتاً بر اساس گزارش وزن نوزادان و معاینات متخصصان نوزادان تشخیص صورت گرفت و میزان ویژگی و حساسیت اندازه گیری سریال فوندال هایت در تشخیص عقب ماندگی رشد جنین برآورد گردید و با نتایج اولتراسونوگرافی داپلر مقایسه شد.

نتایج: متوسط سن زنان حامله $25/2 \pm 4/9$ سال و متوسط پاریتی $1/3 \pm 0/7$ بود. شیوع کلی IUGR در جمعیت مورد مطالعه بر اساس گزارش نهایی $9/4\%$ بود و حساسیت اندازه گیری سریال فوندال هایت $44/7\%$ و میزان ویژگی آن $93/8\%$ بود. ارزش پیشگویی مثبت (PPV) این تست $44/8\%$ و ارزش پیشگویی منفی (NPV) آن $94/6\%$ بود، میزان حساسیت سونوگرافی داپلر $90/9\%$ و ویژگی آن 100% بدست آمد.

نتیجه نهائی: بر ارزش اندازه گیری سریال فوندال هایت در تشخیص عقب ماندگی رشد جنین تاکید می شود و ترسیم منحنی رشد ارتفاع رحم لازم است.

کلید واژه ها: ارتفاع رحم / اولتراسونوگرافی داپلر / تأخیر رشد جنین / سن آبستنی

مقدمه:

است (۸-۱۰). ثبت زود هنگام سن حاملگی، توجه به وضعیت افزایش وزن مادر و سنجش دقیق رشد فوندوس رحم در سرتاسر طول حاملگی، سبب شناسایی تعداد زیادی از موارد غیر طبیعی رشد جنین در زنان فاقد عوامل خطر می شوند. در صورت شناسایی عوامل خطر (از جمله سابقه ابتلای جنین قبلی به محدودیت رشد)، احتمال عود این مشکلات در حاملگی فعلی نیز افزایش می یابد. در

محدودیت رشد جنین با افزایش قابل توجه در موربیدیته و مرگ و میر پری ناتال همراه است (۴-۱) و احتمال مرگ جنین، آسپیراسیون هنگام تولد، آسپیراسیون مکنونیوم، هیپوگلیسمی، هیپوترمی نوزاد و نیز میزان شیوع تکامل عصبی غیر طبیعی افزایش می یابد (۷-۵). این موضوع هم درمورد نوزادان ترم و هم درمورد نوزادان پره ترم صادق

به عنوان یک ابزار بالینی برای تشخیص جنین های کوچک و بزرگ و ارتباط آن با سن حاملگی به کار رود (۲۸،۲۹). لازم به ذکر است پزشکان هنگام استفاده از این ابزار می بایست از مقادیر نرمال جمعیت خود آگاه باشند (۳۰). با توجه به اهمیت موارد فوق الذکر این مطالعه با هدف بررسی و مقایسه اندازه گیری سریال ارتفاع رحم با اولتراسونوگرافی داپلر در تشخیص عقب ماندگی رشد جنین انجام گرفت.

روش کار:

این مطالعه از نوع آزمون تشخیصی- تحلیلی مقایسه ای (از انواع اعتبار سنجی آزمون) بود که در آن مادران حامله ای که ریسک فاکتورهای اصلی IUGR را نداشتند و به کلینیک ویژه مرکز آموزشی- پژوهشی- درمانی فاطمیه همدان و مراکز خصوصی در یک دوره زمانی ۲/۵ ساله مراجعه نموده بودند و جزو جمعیت کم خطر (low risk) قلمداد می شدند وارد مطالعه شدند.

بر اساس برآورد آماری ۵۵۰ نفر انتخاب شدند. مادرانی که ریسک فاکتور اختلال رشد جنین را داشتند، مادران دارای محرومیت اجتماعی، مادران با عفونت های جنینی شناخته شده دوران بارداری، مادران با سابقه ناهنجاری مادرزادی کروموزومی شناخته شده در نوزادان قبلی و سابقه IUGR قبلی، مادرانی که سابقه تشنج داشتند و از داروهای ضد تشنج استفاده می کردند، مادران با بیماری عروقی شناخته شده، بیماری مزمن کلیه، کم خونی، سندرم آنتی بادیه های آنتی فسفولیپید از مطالعه حذف شدند، ۷۳ نفر از بیماران نیز بعلت عدم دسترسی و پیگیری لازم از مطالعه خارج شدند. نهایتاً ۴۷۷ نفر مورد مطالعه قرار گرفتند.

بصورت مرتب و مطابق با دوره های مراقبت پره ناتال (از اول تا ۲۸ هفتگی ماهانه، از ۲۸ تا ۳۶ هفته دوهفته یکبار و از ۳۶ تا ۴۰ هفتگی هر هفته) اندازه گیری سریال فوندال هایت انجام گرفت و نحوه انجام تست با یک متر نواری بر حسب سانتیمتر روی قوس شکم از بالای سمفیزپوبیس تا فوندوس رحم با مثانه خالی اندازه گیری شد. در مورد زنان حامله ای که بالای ۴ سانتی متر عدم تطابق بین سن حاملگی و فوندال هایت وجود داشت و از لحاظ IUGR مورد شک قرار می گرفتند، ابتدا سونوگرافی B-Mode و یا پیشنهاد انجام سونوگرافی داپلر داده می شد، بیمارانی که با تشخیص سونوگرافی داپلر IUGR

زنایی که دارای عوامل خطر قابل توجه هستند، باید از سونوگرافی سریال استفاده شود (۱۱-۱۳) با انجام سونوگرافی اول به منظور تشخیص سن حاملگی و انجام سونوگرافی دوم در ۳۲-۳۴ هفتگی، می توان بسیاری از موارد محدودیت رشد را شناسایی کرد. اگر یافته های بالینی بر رشد ناکافی جنین قبل از این زمان دلالت داشته باشند، باید زودتر از این از سونوگرافی استفاده شود. با وجود این، معمولاً تا هنگام زایمان نمی توان تشخیص قطعی را مطرح کرد (۱۷-۱۴). شناسایی جنین های دارای رشد نامناسب، هنوز کاری دشوار محسوب می شود. این واقعیت که شناسایی این موارد گاهی حتی در واحد پرستاری نوزادان نیز امکان پذیر نیست، این دشواری را بیش از پیش نشان می دهد. با وجود این، روش های بالینی ساده و فن آوری های پیچیده تری وجود دارند که به رد کردن یا تشخیص محدودیت رشد جنین کمک می کنند (۲۲-۱۸).

سنجش دقیق ارتفاع فوندوس به طور سریال در سرتاسر طول حاملگی، روش غربالگری ساده، بی خطر، بی هزینه و نسبتاً دقیقی برای تشخیص تعداد زیادی از جنین های کوچک برای سن حاملگی است (۲۷-۲۳). عیب اصلی این روش، دقیق نبودن آن است. در مطالعات متعدد متوجه شدند که سنجش «فاصله سمفیز تا فوندوس» فقط ۴۰ درصد این نوزادان را بدرستی تشخیص می دهد. بنابراین، نوزادان کوچک برای سن حاملگی، هم مورد چشم پوشی قرار می گیرند و هم بیش از حد تشخیص داده می شوند. علی رغم این موضوع این نتایج اهمیت سنجش دقیق ارتفاع فوندوس را به عنوان یک روش غربالگری ساده، کاهش نمی دهند (۳۰-۲۷).

غیر طبیعی بودن سرعت سنجی شریان نافی با روش داپلر، از ارتباط، منحصر به فردی با محدودیت رشد جنین برخوردار است (نتیجه غیر طبیعی این تست، به صورت فقدان یا کاهش جریان خون پایان دیاستولی است که بر افزایش امپدانس دلالت دارد) استفاده از سرعت سنجی با داپلر در روند اداره محدودیت رشد جنین، به عنوان روشی کمکی برای سایر روش های ارزیابی جنین (مانند تست های بدون استرس یا پروفیل های بیوفیزیکی) پیشنهاد شده است (۲۹).

مطالعات مختلف نشان داده اند که از هفته ۲۰-۳۷، هر هفته به طور متوسط یک سانتیمتر به ارتفاع رحم اضافه می شود و تفاوتی بین زنان حامله اول زا و چند زا از این نظر وجود ندارد و اندازه گیری سریال ارتفاع رحم می تواند

داپلر داشتند نسبت جریان خون سیستولیک/ دیاستولیک افزایش یافته بود و جفت گرید ۳ در حاملگی زیر ۳۶ هفته در آنان وجود داشت.

از ۱۸ مورد بیمار ۸ مورد بعلت الیگوهیدرآمیوس شدید ختم حاملگی زیر ۳۷ هفته داشتند که وزن تولد نوزاد آنها ۲۵۰۰-۲۳۰۰ گرم بوده است.

۷ مورد تحت نظر گرفته شده بعلت کافی بودن مایع موقع ترم زایمان نمودند که متوسط وزن زمان ترم آنان ۲۶۰۰ گرم بود. ۱۴ مورد از بین ۴۵ مورد به علل مختلف سزارین شدند که علت سزارین در ۱۰ مورد افت صدای قلب جنین بوده است. در بین ۴۵ نفر ۳۱ نوزاد مذکر بودند.

از لحاظ دموگرافیک عامل زمینه‌ای همراه در ۳۰٪ موارد فشار خون بود از لحاظ گراویتهی ۲۷ مورد از ۴۵ مورد IUGR حاصل حاملگی اول بودند و در دو مورد حاملگی بیمار دوقلوئی بود.

فراوانی IUGR بین ۴۷۷ نفر ۹/۴٪ بوده است که کلاً حساسیت اندازه گیری سریال فوندال هایت در تشخیص IUGR براساس مطالعه حاضر ۴۴/۷٪ بود و میزان اختصاصیت آن ۹۳/۸٪ بود. ارزش پیشگویی مثبت (Positive predictive value) این تست ۴۴/۸٪ و ارزش پیشگویی منفی آن (Negative predictive value) ۹۴/۶٪ بود (جدول ۱).

جدول ۱: فراوانی تشخیص IUGR بر اساس اندازه گیری

سریال ارتفاع رحم		دارای IUGR		فقد IUGR		جمع	
تشخیص براساس اندازه گیری سریال ارتفاع رحم	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	جمع
IUGR ⁺ (پس از تولد)	۲۲	۴۸/۹	۲۷	۶/۲	۲۰	۱۰/۲۷	۱۰۰
IUGR ⁻ (پس از تولد)	۲۷	۵۱/۱	۴۰۵	۹۳/۸	۴۲۸	۸۹/۷۳	۱۰۰
جمع کل	۴۹	۱۰۰	۴۲۲	۱۰۰	۴۷۷	۱۰۰	

$$Sensitivity = \frac{22}{45} \times 100 = 44.7\%$$

$$Specificity = \frac{405}{432} \times 100 = 93.8\%$$

$$Positive Predictive Value = \frac{22}{49} \times 100 = 44.89\%$$

$$Negative Predictive Value = \frac{405}{428} \times 100 = 94.6\%$$

میزان حساسیت سونوگرافی داپلر ۹۰/۹٪ و ویژگی ۱۰۰٪ و میزان ارزش پیشگویی مثبت ۱۰۰٪ و ارزش پیشگویی منفی آن ۹۳/۱٪ بود (جدول ۲). استاندارد برای تشخیص قبل از زایمان سونوگرافی داپلر است.

تشخیص داده می‌شدند جهت بررسی، استراحت و ترمیناسیون حاملگی (در صورت حاملگی نزدیک ترم) بستری می‌گردیدند. وزن تولد و گزارش معیارهای نوزادی IUGR برای تمام زنان حامله که در آن مقطع زمانی وارد مطالعه شده بودند از پرونده های زایمانی و پرونده های تولد آنان استخراج می‌شد. در قالب یک مطالعه آینده نگر اطلاعات بر اساس اندازه گیری سریال فوندال هایت ثبت شده به طور دقیق در پرونده های سرپایی بیماران و انجام سونوگرافی داپلر برای موارد تشخیص داده شده توسط این اندازه گیری و اطلاعات وزن نوزادی، و بخش نوزدان در مورد کلیه زنان مراجعه کننده جمع اوری شد و توسط نرم افزار SPSS و با استفاده از روشهای آماری توصیفی آنالیز گردید.

نتایج:

از بین ۴۷۷ نفر بیمار مورد مطالعه ۵۰ نوزاد پره ترم زائی داشتند. طیف سنی زنان حامله ۴۵-۱۶ سال با میانگین ۲۵/۲ سال و انحراف معیار ۴/۹ سال بود، طیف پاریتی بیماران ۱-۱۱ با میانگین ۱/۳ و انحراف معیار ۰/۷ بود.

برای ۴۹ نفر بر طبق اندازه گیری سریال ارتفاع رحم تشخیص IUGR گذاشته شد که کاندید سونوگرافی B-mode و اولترا سونوگرافی داپلر گردیدند، ۲۹ نفر آنان با سونوگرافی داپلر IUGR نبودند. در مراجعه به ثبت تولد نوزادان ۲ نفر از کسانی که طبق سونوگرافی داپلر IUGR نبودند تشخیص IUGR گذاشته شده بود (که البته نوع سیمتریک داشتند و سرشتی بودند).

۲۳ نفر با اندازه گیری سریال ارتفاع رحم، IUGR نبودند ولی وزن تولد پائینی داشتند و طبق جدول دبویتز IUGR بودند که البته ۵۰٪ IUGR آنان سرشتی بوده است. در ۴۷ نفر از بیماران که بر اساس اندازه گیری سریال ارتفاع رحم تشخیص IUGR داده شده بود الیگو هیدرآمیوس وجود داشت که اولین علامت سونوگرافی منسوب به IUGR است. اندکس زیر ۵ در ۲۰ نفر و اندکس بین ۵-۱۰ در ۲۷ مورد بعدی وجود داشت.

از بین بیمارانی که با سونوگرافی داپلر نیز جنین آنها IUGR بودند ۲ مورد مراجعه حضوری به تهران داشتند که در ۳۷ هفتگی ختم حاملگی داده شده بودند (یک مورد وزن ۲۰۰۰ گرم و یک مورد وزن ۱۸۰۰ گرم داشتند).

از ۱۸ مورد بیمار که تشخیص IUGR طبق سونوگرافی

جدول ۲: فراوانی تشخیص IUGR بر اساس سونوگرافی داپلر

تشخیص با داپلر	تعداد	درصد	IUGR فاقد	تعداد	درصد	IUGR جمع
IUGR ⁺ (پس از تولد)	۲۰	۹۰/۹	۰	۰	۲۰	۴۰/۸
IUGR ⁻ (پس از تولد)	۲	۹/۱	۲۷	۱۰۰	۲۹	۵۹/۲
جمع کل	۲۲	۱۰۰	۲۷	۱۰۰	۴۹	۱۰۰

$$\text{Sensitivity} = \frac{20}{22} \times 100 = 90.9\%$$

$$\text{Specificity} = \frac{27}{27} \times 100 = 100\%$$

$$\text{Positive Predictive Value} = \frac{20}{20} \times 100 = 100\%$$

$$\text{Negative Predictive Value} = \frac{27}{29} \times 100 = 93.1\%$$

بحث:

اشکال اصلی اندازه گیری سریال فوندال هایت که در بسیاری از مطالعات ذکر شده است دقیق نبودن آن است، در مطالعه حاضر این عیب کم رنگ تر شده است. در چند مطالعه این روش سنجش، فاصله سمفیز - فوندوس ۴۰٪ نوزادان با محدودیت رشد جنینی را بدرستی تشخیص داده است (۳۲-۳۰) ولی در مطالعه حاضر میزان اختصاصیت این روش ۹۳/۸٪ و حساسیت آن ۴۴/۷٪ بوده است. نوزادان کوچک برای سن حاملگی در مطالعه ما و در مطالعات مشابه با اندازه گیری سریال فوندال هایت یا مورد چشم پوشی قرار می گیرند و یا بیش از حد تشخیص داده می شوند که از این نظر مطالعه حاضر ارزشی مشابه مطالعات دیگران داشت. در مطالعه ما انجام سونوگرافی داپلر برای موارد مورد شک به IUGR و اصل قرار دادن مداخله بر اساس سونوگرافی داپلر که حساسیت ۹۰/۹٪ و اختصاصیت ۱۰۰٪ داشته است نسبت به مطالعات مشابه نوآوری محسوب می شود.

در بررسی عرب و همکاران در صدک ۵۰ رابطه ارتفاع رحم با سن حاملگی در هفته های ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۲، ۲۳ و ۲۵ معادل سن حاملگی بر حسب هفته بوده است. و معاینه ارتفاع رحم زنان حامله شهرستان همدان تقریباً با سن حاملگی تطابق داشته است که موید نتایج کتب مرجع است و در صدک کمتر از ۲/۵ در هر سن حاملگی می توان تاخیر رشد و در صدک بالاتر از ۹۷/۵ می توان رشد بیش از حد را مطرح کرد (۳۳).

در مطالعه چوهان و همکاران یک افزایش ریسک با اهمیت در IUGR در گروهی از جنین هایی که اندکس مایع آمنیوتیک = ۱۰-۵ داشتند نسبت به گروه نرمال با

$AFI > 10$ دیده می شود (۳۴) که مطالعه ما نیز کاملاً این قضیه را تأیید می کند. این مسئله در مطالعه بانکز و میلر نیز تایید شده است (۳۵). در مطالعه ما موارد مشکوک به IUGR از نظر تریمستر بارداری در تریمستر سوم بودند که در اکثر مطالعات از جمله مطالعه یوشیدا نیز اندازه گیری سریال ارتفاع رحم در تشخیص IUGR سه ماهه سوم کمک کننده بوده است (۳۶) در مطالعه ایشان دقت اندازه گیری سریال فوندال هایت ۲۶٪ بود.

در مطالعه ای توسط آلبرخت نیز حساسیت اندازه گیری سریال فوندال هایت ۲۶٪ بوده است (۳۷) و در یک مطالعه دیگر بعد از محاسبه ارزش همبستگی اندازه گیری سریال فوندال هایت بر اساس وزن مادری، قد و وضعیت اجتماعی حساسیت آن ۲۹/۳٪ گزارش شده است (۳۸).

استفاده از معیارهای سونوگرافی و آنالیز همراه آنها با فشار خون، اندکس مایع آمنیوتیک، دور شکم و دور سر و نسبت دور سر به دور شکم و افزایش وزن کم مادران در حاملگی در مطالعه پدram نیک نفس حساسیت اندازه گیری سریال فوندال هایت را به ۸۹/۱٪ و اختصاصیت آن را به ۷۱/۸٪ رسانده است (۳۹) که از این نظر دقت همکاران را به این نقطه معطوف می داریم که با استفاده از المانهای ذکر شده در این مطالعه می توان ارزش اندازه گیری سریال فوندال هایت را بالاتر برد. و در کلینیک و اداره بیماران از مجموع این عوامل بهره جست.

در مطالعه فاراهوس برای حاملگی های تک قلو بین ۳۰-۴۲ هفته که با سونوگرافی و اندازه گیری سریال فوندال هایت IUGR بودند، سونوگرافی داپلر انجام شد که اندکس S/D شریان نافی بالاتر از ۳ بیانگر IUGR بوده است (۴۰) که این قضیه در مطالعه ما نیز مورد تایید بوده است.

در مطالعه های متعدد ارزیابی سونوگرافیک گریدینگ جفت در IUGR کمک کننده بوده است (۴۱) که در مطالعه ما نیز این قضیه تأیید شده است.

در این مطالعه برای بیماران مشکوک به IUGR در اندازه گیری سریال فوندال هایت سونوگرافی داپلر انجام می گرفت که در سونوگرافی داپلر انجام گرفته برای بیماران با تکنیک پالس داپلر شریان رحمی کفایت خون رسانی مادر به جنین برآورد می شد که در مطالعات مشابه مانند مطالعه جان استون و همکاران نیز استفاده از این

fornia. Present Med 1975;4: 163.

8. Williams RL, Creasy RK, Cuningham GC, Hawes WE, Norris FD, Tashiro M. Fetal growth and perinatal viability in California. *Obstet Gynecol* 1982; 59: 624.
9. Ron Zoni S, Marcom AM, Cetin I, paolini CL, Teng C, Pardi G, et al. Umbilical amino acid Uptake at increasing maternal amino acid concentrations: Effect of a maternal amimo acid in fusate. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 181: 477.
10. Jones JW, Gerchel- Taylor C, Taylor DD. Altered cord serum lipoid levels associated with small for gestational age infants. *Obstet Gynecol* 1999;93: 527.
11. Abrams B, Selvin S. Maternal weight gain pattern birth weight. *Obstet Gynecol* 1995; 86: 163.
12. Warkany JB, Monroe B, Sutherland BSS. Intrauterine growth retardation. *Am J Dis Child* 2000;102: 24.
13. Gruenwald P. Chronic fetal distress and placental insufficiency. *Biol Neonate* 1963; 5: 215.
14. Smith GCS, Smith MFS, McNay MB, Fleming JEE. Firsttrimester growth and the risk of low birthweight. *N Engl J Med* 2001;339: 1817.
15. Smith GCS, Smith MFS, McNay MB, Fleming JEE. The relation between fetal abdominal circumference and birthweight: Findings in 3512 pregnancies. *Br J Obstet Gynecol* 1997;104: 186.
16. Dashe JS, LoJY, Mcintire DD, Bloom. SL, Leveno KJ. Antepartum ultrasound for the detection of fetal growth restriction. Presented at the society for Gynecologic investigation. Toronto, Canada. March 2001:14-17.
17. Klebanoff MA, Schulsinger C, Mednick BR, Secher NJ. Preterm and small-for-gestational-age birth across generation. *Am J Obstet Gynecol* 1997; 176: 521.
18. Lubchenco LO, Hansman C, Dressler M, Boyd E. Intrauterine growth as estimated from liveborn birth-weight data at 24 to 42 weeks of gestation. *Pediatrics* 1963;32: 793.
19. Battaglia FC, Lubchenco LO. A practical classofocation of newborn infants by weigh and gestational age. *J Pediatr* 1967;71:159.
20. Seeds JW. Impaired fetal growth: Definition and clinical diagnosis. *Obstet Gynecol* 1984;64: 303.
21. Seeds JW, Peng T. Impaired growth and risk of fetal death: Is the tenth percentile the appropriate standard? *Am J Obstet Gynecol* 1998; 178: 658.
22. Gardosi J, Chang A, Kalyan B, Sahota D,

تکنیک ها مورد تایید بوده است(۴۲).

در این مطالعه IUGR های واقعی کسانی قلمداد می شدند که بر اساس وزن بعد از تولد، سن بارداری، وزن مورد انتظار برای آن سن بارداری و معاینات متخصص نوزادان تشخیص محدودیت رشد داخل رحمی داده می شد. با توجه به اینکه در مطالعه ما گزارش وزن زمان تولد و گزارش بررسی اولیه متخصص نوزادان از نظر IUGR با پرونده های بیماران تطبیق داده شده بود و اطلاعات آماری نیز آنالیز گردیده بود، به دقت مضاعف و نحوه ثبت وزن و برآورد اولیه نوزاد از نظر IUGR تاکید می شود. در مطالعات مشابه دیگر هم این نحوه جمع آوری اطلاعات مورد تاکید بوده است (۲۳،۴۳،۴۴).

نتیجه نهایی:

اندازه گیری دقیق و متوالی ارتفاع فوندوس رحم در سرتاسر بارداری شیوه غربالگری ساده و بدون خطر و بدون هزینه است و با استاندارد کردن منحنی اندازه ارتفاع رحم و هفته حاملگی با وضعیت نژادی جامعه می توان از آن جهت پیش بینی رشد جنین استفاده کرد.

منابع:

1. American College of Obstetricians and Gynecologists. Intrauterine growth restriction. Practice Bulletin No. 12, January. 2000a.
2. American College of Obstetricians and Gynecologists. Fetal macrosomia. Practice Bulletin No. 22, November 2000b.
3. Owen P, Donnet ML, Ogston SA, Christie AD, Howie PW, Patel NB. Standards for ultrasound fetal growth velocity. *Br J Obstet Gynaecol* 1996; 103: 60.
4. Alexander GR, Himes JH, Kaufman RB, Mor J, Kogan M. A United States national reference for fetal growth. *Obstet Gynecol* 1996; 87:163.
5. Verhaeghe J, VanBree R, VanHerck E, laureys J, Bouillon R, Van Assche FA. C-Peptide, insulin-like growth factors I & II, and insulin-like growth factor binding protein- in umbilical cord serum: Correlations with birthweight. *Am J Obstet Gynecol* 1993; 169: 89.
6. Holmes RP, Holly JMP, Soothill PW. A prospective study of maternal serum insulin-like growth factor- I in pregnancies with appropriately grown or growth restricted fetuses. *Br J Obstet Gynaecol* 1998;105:1273.
7. Williams RL. Intrauterine growth curves. Intra- and international comparisons with different ethnic groups in California comparisons with different ethnic groups in Cali-

- Symonds EM. Customized antenatal growth charts. *Lancet* 1992; 339: 283.
23. Gardosi J, Francis A. Controlled trial of fundal height measurement plotted on customized antenatal growth charts. *Br J Obstet Gynaecol* 2000; 106: 309.
 24. Usher R, Mclean F. Intrauterine growth of live-born caucasian infants at sea level: Standards obtained from measurements in 7 dimensions of infants born between 25 and 44 weeks gestation. *J Pediatr* 1969; 74: 901.
 25. McIntire DD, Bloom SL, Casey BM, Leveno KJ. Birthweight in relation to morbidity and mortality among newborn infants. *N Engl J Med* 1999; 340: 1234.
 26. Williams JW. *Obstetrics: A textbook for students and practitioners*. New York: Appleton, 1999: 133.
 27. Snijders RJM, Nicolaides KJ. Fetal biometry at 14 to 40 week gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1994; 4: 34.
 28. Walraven GEL, Mkanje RJB, van Roosmalen J, van Dongen PWJ, van Asten HAGH, Domans WMV. Single pre-delivery symphysis-fundal height measurement as a predictor of birthweight and multiple pregnancy. *Br J Obstet Gynaecol* 1995; 102: 525.
 29. Larsen T, Larsen JF, Petersen S, Greisen G. Detection of small-for-gestation-age fetuses by ultrasound screening in a high risk population: A randomized controlled study. *Br J Obstet Gynecol* 1992; 99: 469.
 30. Jensen OH, Larsen S. Evaluation of symphysis fundus measurements and weighing during pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1991; 70: 13.
 31. Jimenez JM, Tyson JE, Reisch J. Clinical measurements of gestational age in normal pregnancies. *Obstet Gynecol* 1983; 61: 438.
 32. Calvert JP, Crean EE, Newcombe RG, Pearson JF. Antenatal screening measurements by symphysis-fundal height. *BMJ Clin Res* 1982; 285: 846-9.
۳۳. عرب ملیحه، رادنییا ناهید، رسولی لوئیز. بررسی ارتفاع رحم در سن حاملگی ۱۸ تا ۳۴ هفته در زنان حامله شهرستان همدان. مجله زنان، مامایی و نازایی ایران. سال ششم، دوره دوم، ۱۳۸۲: ۴۶-۵۱.
34. Chauhan SP, Scardo JA, Hendrix NW. Accuracy of sonographically estimated fetal weight with and without oligohydramnios. *Acase- contnl stady. J Reprad Med* 1999 Nov; 44(II): 963-73.
 35. Banks EK, Miller DA. Perinatal risks associated with borderline amniotic fluid index. *Am J Obstet Gynecol* 1999 Jun; 180.
 36. Yoshida S, Unnon, Kagawah. Prenatal detection of a high-risk group for intra uterine growth restriction based on sonographic fetal biometer. *Int J Gynacol Obstet* 2000 Mar; 68 (3): 225-32.
 37. Albrecht J, Razun O, Berle P. Routine screening for intrauterine growth retardation in Germany low sensing and questionable benefit for diagnosed cases. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1998 Jun; 11: 6.
 38. Manning FA. Intrauterine growth retardation, In: *Fetal medicine. Principle*. Norwalk CT: Appleton & Lange, 1995: 317.
 39. Niknafs P, Sibblid J. Intrauterine growth retardation index. *Ultrasound* 2001 Dec; 17 (4): 25-260.
 40. Pharahas C, Theera T. Validity of antenatal diagnosis of intrauterine growth restriction by umbilical doppler waveform index. *J Med Assoc Thai* 2004; 87(5): 492-6
 41. Kassi GM, Gross TL, Sokol RJ, Kazzi NJ. Detection of intrauterine growth retardation: a new use for sonographic placental grading. *Am J Obstet Gynecol* 1983: 145: 733-7.
 42. Johnstone FN, Haddad NG, Hoskins P. Umbilical artery Doppler flow velocity waveform the outcome of pregnancies with absent end diastolic flow. *Eur J Obstet Gynhecol Reprod Biol* 1988; 28: 171.
 43. Overpeck MD, Hediger ML, Zhang J, Turnbule AC, Klebanoff MA. Birth weight for gestational age of Mexican American infants born in the United states. *Obstet Gynecol* 1999; 93: 943.
 44. Economides DL, Nicolaides KH, Gahl WA, Bernardini I, Bottoms S, Evans M. Cordocentesis in the diagnosis of intrauterine starvation. *Am J Obstet Gynecol* 1989a; 161: 1004.