

تخمین وزن جنین با روش های سونوگرافی و بالینی

دکتر عصمت باروتی^{۱*}، دکتر پریسا عبدلی سرشکی^۲، مهندس ناصر ولایی^۳

چکیده

سابقه و هدف: نظر به اهمیت برآورد وزن نوزاد و عوارض شناخته شده تخمین ناصحیح آن و اختلاف نظری که در مورد روش های بالینی و سونوگرافی در برآورد وزن نوزاد وجود دارد و کاستی های تحقیقات قبلی و به منظور تعیین وزن نوزاد با روش های سونوگرافی و بالینی این تحقیق بر روی مراجعین به بیمارستان بوعلی انجام گرفت.

مواد و روش ها: تحقیق با طراحی مقطعی بر روی ۳۰۰ زن حامله بالای ۳۸ هفته حاملگی واجد شرایط انجام گرفت. تخمین وزن به روش بالینی با استفاده از ارتفاع قله رحم و روش استاندارد آنها تعیین شد و در روش سونوگرافی نیز به وسیله متخصص مربوطه و با استفاده از دور سر، دور شکم و طول فمور و BPD انجام گرفت و نمونه ها پیگیری شد و پس از زایمان وزن آنها دقیقاً محاسبه تخمین قابل قبول برای مقیاس $\pm 10\%$ درصد وزن واقعی هنگام تولد و ± 200 گرم وزن واقعی هنگام تولد هر یک از روش ها تعیین شد و با استفاده از آزمون مجذور کای و آزمون دقیق فیشر مورد قضاوت آماری قرار گرفت.

یافته ها: در ۳۰۰ نمونه واجد شرایط در سنین $5/4 \pm 26$ سال و سن حاملگی $1/1 \pm 39/3$ هفته با $BMI 26 \pm 4/2$ کیلوگرم بر متر مربع تحقیق انجام گرفت. وزن واقعی نوزادان هنگام تولد $3229 \pm 416/7$ گرم بود و $3/7$ درصد وزن بالای 4000 گرم، 2 درصد وزن کمتر از 2500 گرم و بقیه وزنی بین 2500 تا 4000 گرم داشتند. در روش تخمینی $74/6$ درصد و در سونوگرافی $89/3$ درصد برآوردها بر اساس مقیاس وزن $10 \pm$ درصد قابل قبول بودند ($P < 0/05$). این روش ها با مقیاس $20 \pm$ گرم به ترتیب $51/6$ درصد و $78/3$ درصد نتیجه قابل قبول داشتند ($P < 0/000$) و تخمین وزن با سونوگرافی در نوزادان کمتر از 4000 گرم بهتر از بررسی بالینی بوده است و بر عکس تخمین در روش بالینی نوزادان بالای 4000 گرم بهتر از سونوگرافی بود ($P < 0/05$).

نتیجه گیری: به نظر می رسد که با توجه به دقت سونوگرافی، بعضی از عوارض هزینه و صرف وقت برای تخمین وزن جنین بهتر است از روش های بالینی استفاده شود و استفاده از سونوگرافی به موارد خاصی محدود شود.

واژگان کلیدی: وزن هنگام تولد، روش بالینی در تخمین وزن تولد، روش سونوگرافی در تخمین وزن تولد، وزن هنگام تولد، وزن بالای هنگام تولد

مقدمه

برآورد صحیح وزن جنین مخصوصاً زیر 2500 گرم و بالای 4000 گرم نشوینم ممکن است بر حسب مورد عوارضی از قبیل هیپوگلیسمی، هیپوترمی، آسپیراسیون مکونیوم، آسفیکسی هنگام تولد، شیوع تکامل عصبی غیر طبیعی و ترومای زایمانی، شکستگی کلاویکول، شکستگی هومروس و نهایتاً مرگ نوزاد را شاهد باشیم (۱ و ۳).

یکی از نگرانیها و دغدغه های زنان باردار، خانواده آنها و متخصصان زنان و زایمان تخمین وزن جنین است. وزن کمتر از 2500 گرم نوزاد حدود ۳ تا ۱۰ درصد نوزادان و وزن بالای 4500 گرم حدود ۳ درصد تولدها را شامل می شود. فعلاً برای برآورد وزن جنین از روش های مختلفی مثل بررسی بالینی ارتفاع قله رحم سونوگرافی و MRI استفاده می شود (۱ و ۲) اما اگر قادر به

*۱. نویسنده مسؤول: دانشیار، گروه زنان و زایمان، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی. آدرس برای مکاتبه: تهران، اوین، ولنجک، خیابان تابناک، مرکز آموزشی - درمانی طالقانی،

بخش زنان و زایمان

۲. دستیار زنان و زایمان، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مرکز آموزشی درمانی امام حسین

۳. مشاور آمار

با استفاده از دستگاه سونوگرافی هیتاچی که برای تمام نمونه‌ها یکسان بود و بر اساس طول استخوان فمور، دور سر، دور شکم و فرمول مربوطه برآورد و نشان انجام می‌گرفت و نام مادر و کد آنها و یافته سونوگرافی در فرم شماره دو ثبت می‌گردید. مراجعین و همکار رادیولوژیست از برآورد وزن نوزاد به روش بالینی اطلاعی نداشتند. نمونه‌ها تا مرحله زایمان پیگیری می‌شدند و پس از تولد نوزاد بلافاصله توسط ترازوی دقیق Digital SOEHNLE و مطابق استاندارد و به کمک پرستاری که مهارت لازم را داشت به طور دقیق وزن و اندازه‌گیری می‌شد (دستگاه ترازو برای همه نوزادان یکسان بود). همراه با سن حاملگی آنها، وضعیت نمایش جنین، پارگی کیسه آب در فرم اطلاعات شماره سه ثبت می‌شد. همکاران اتاق زایمان از برآورد وزن نوزاد به روش بالینی و رادیولوژی اطلاعی نداشتند. داده‌های هر سه فرم اطلاعاتی استخراج شد و وزن نوزادان در سه روش محاسبه و قابل قبول بودن یا نبودن روش‌های بالینی و سونوگرافی با دو مقیاس ۱۰ ± درصد وزن واقعی (۱۲) و نیز ۲۰۰ ± گرم وزن واقعی نوزاد (۱۲ و ۱۳) تعیین و در سه گروه وزنی کمتر از ۲۵۰۰ گرم، ۲۵۰۰ تا ۴۰۰۰ گرم و بالای ۴۰۰۰ گرم طبقه بندی شد. نتایج با استفاده از آزمون‌های مجذور کای و دقیق فیشر مورد قضاوت آماری قرار گرفتند و خطر نسبی روش بالینی نسبت به روش سونوگرافی تعیین شد و فاصله اطمینان آن با احتمال ۹۵ درصد در جامعه برآورد گردید.

یافته‌ها

تحقیق بر روی ۳۰۰ زن باردار انجام گرفت. سن آنها ۲۶±۵/۴ سال و از حداقل ۱۵ تا حداکثر ۴۵ سال بود. سن حاملگی آنها ۳۹/۳±۱/۱ هفته و از حداقل ۳۸ هفته تا حداکثر ۴۲ هفته بود. در جدول ۱ توزیع آنها بر حسب سن حاملگی ارائه شده است.

جدول ۱- توزیع زنان مورد بررسی بر حسب سن حاملگی

تجمعی	درصد	مطلق	فراوانی سن حاملگی
۲۸	۲۸	۸۴	۳۸
۵۹/۳	۳۱/۳	۹۴	۳۹
۸۷/۷	۲۸/۳	۸۵	۴۰
۹۷/۳	۹/۷	۲۹	۴۱
۱۰۰	۲/۷	۸	۴۲
	۱۰۰	۳۰۰	جمع کل

بر اساس این جدول نمای سن حاملگی آنها ۳۹ هفته بود و حدود ۶۰ درصد آنها در این سن حاملگی قرار داشتند. BMI آنها ۲۶±۲/۴

یکی از اولویت‌های پژوهشی انتخاب روش مناسب برآورد وزن جنین است که مهمترین آنها روش‌های بالینی و سونوگرافی هستند. گزارش شده است که روش بالینی می‌تواند در تخمین وزن جنین موفقیت‌آمیز باشد (۳۰۱). اما در بعضی تحقیقات نشان داده اند که این روش مخصوصاً در وزن کم قادر به تخمین صحیح نیست (۴). همچنین گزارش شده است که سونوگرافی در برآورد وزن نوزاد بالای ۴۰۰۰ و ۴۵۰۰ گرم موفقیت ندارد (۵) ولی در وزن‌های کم سونوگرافی قادر به برآورد صحیح وزن نوزاد است (۴). از طرف دیگر، برای سونوگرافی عوارضی از قبیل کاهش وزن و قد را تا تخریب فیزیولوژی اندام‌ها گزارش کرده‌اند (۶ و ۷). به علاوه، تحقیقاتی که تاکنون انجام شده است از نظر روش شناختی و تخصصی دارای معایب فراوانی بوده‌اند. لذا به منظور تعیین تخمین وزن نوزاد با دو روش سونوگرافی و بالینی نسبت به میزان واقعی وزن تولد نوزاد، این تحقیق بر روی مراجعین به بیمارستان بوعلی در سال‌های ۱۳۸۲-۱۳۸۳ انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

تحقیق با طراحی مقطعی انجام گرفت. تعداد ۳۰۰ زن بارداری که ۳۸ هفته از حاملگی آنها گذشته و به درمانگاه مراجعه نموده و پس از توجیه طرح و موافقت آگاهانه برای همکاری با طرح را داشته‌اند، مورد مطالعه قرار گرفتند. مراجعین می‌بایست حاملگی‌های تک قلوئی با نمایش سفالیک و BMI کمتر از ۳۰ کیلوگرم بر متر مربع می‌داشتند و در محدوده سنی ۱۵ تا ۴۵ سال باشند. زنانی که بیماریهای سیستمیک مثل دیابت، فشار سیستولیک بالای ۱۴۰ میلی‌متر جیوه و دیاستولیک بالای ۹۰ میلی‌متر جیوه داشتند و افرادی که سابقه سقط، مرده زایی، پلی هیدرآمنیوس، اولیگو هیدرآمنیوس، ناهنجاری جفت، پارگی کیسه آب داشتند از مطالعه خارج شدند.

برای هر یک از این افراد فرم اطلاعاتی تکمیل شد و خصوصیات فردی و حاملگی آنها بررسی و ثبت گردید. برآورد وزن بالینی به وسیله دستیار ارشد و تحت نظر متخصص زنان و زایمان انجام شد. مراجع پس از تخلیه ادرار بر روی تخت صاف به پشت می‌خوابید و دستیار ارشد با متری که یک طرف آن هیچ عددی نداشت و اندازه فاصله سمفیز پوبیس تا بالاترین ارتفاع قله رحم را تعیین می‌کرد وزن جنین را تخمین می‌زد و در فرم اطلاعاتی شماره یک ثبت می‌کرد (۸-۱۱).

کلیه زنان باردار جهت تخمین وزن بر مبنای سونوگرافی به مرکز پرتونگاری واحدی ارجاع شدند و به وسیله یک سونوگرافست و

روش‌های تخمینی و سونوگرافی نسبت به استاندارد آنها و به تفکیک دو معیار $\pm 10\%$ درصد، ± 200 گرم در جدول ۳ ارائه شده است. این جدول نشان می‌دهد که بر اساس مقیاس $\pm 10\%$ درصد در روش تخمینی $74/6$ درصد و در سونوگرافی $89/3$ درصد تخمین قابل قبول داشتند و این اختلاف به لحاظ آماری معنی‌دار است ($P < 0/000$). اگر وزن جنین به روش تخمینی برآورد شود نسبت به روش سونوگرافی $2/3$ برابر خطر نسبی برآورد غیر قابل قبول را افزایش می‌دهد ($RP = 2/3$). آزمون نشان داد که خطر برآورد به روش تخمینی نسبت سونوگرافی به لحاظ آماری معنی‌دار است ($P < 0/05$)، و نیز در مقیاس ± 200 گرم روش تخمینی به میزان $51/6$ درصد و روش سونوگرافی $78/3$ درصد تخمین قابل قبول

کیلوگرم بر متر مربع و از حداقل ۲۰ تا حداکثر $29/8$ کیلوگرم بر متر مربع بود. ارتفاع قله رحم $38/3 \pm 1/8$ سانتیمتر و از حداقل ۳۱ تا حداکثر ۴۴ سانتیمتر بود. وزن نوزادان هنگام تولد 4167 ± 3229 گرم بوده است و توزیع نوزادان بر حسب وزن هنگام تولد و به تفکیک سن حاملگی مادر آنها در جدول ۲ ارائه شده است. این جدول نشان می‌دهد که تعداد ۶ نفر (2%) کمتر از ۲۵۰۰ گرم وزن داشتند و ۷۰ درصد بین ۲۵۰۰ تا ۳۵۰۰ گرم و ۲۴ درصد بین ۳۵۰۰ تا ۴۰۰۰ گرم و بالاخره $3/7$ درصد بیش از ۴۰۰۰ گرم وزن داشتند. تعداد ۸۴ نفر (28%) هفته حاملگی ۳۸ را داشته و $31/3$ درصد هفته ۳۹، $28/3$ درصد هفته ۴۰، $19/7$ درصد هفته ۴۱ و بالاخره تعداد ۸ نفر ($2/7$ درصد) هفته ۴۲ حاملگی را تجربه کردند. برآورد وزن در

جدول ۲- توزیع نوزادان مورد بررسی بر حسب وزن هنگام تولد و به تفکیک هفته حاملگی

وزن هنگام تولد هفته حاملگی	کمتر از ۲۵۰۰	۲۵۰۰-۳۵۰۰	۳۵۰۰-۴۰۰۰	بیش از ۴۰۰۰	جمع
۳۸	۲(۰/۷)	۶۴(۲۱/۳)	۱۵(۵)	۳(۱)	۸۴(۲۸)
۳۹	۱(۰/۳)	۷۰(۲۳/۳)	۱۰(۶/۷)	۳(۱)	۹(۳۱/۳)
۴۰	۳(۱)	۵۴(۱۸)	۲۴(۸)	۴(۱/۳)	۸(۲۸/۳)
۴۱	۰(۰)	۱۷(۵/۷)	۱۲(۴)	۰(۰)	۲۹(۹/۷)
۴۲	۰(۰)	۶(۲)	۱(۰/۳)	۱(۰/۳)	۸(۲/۷)
جمع	۶(۲)	۲۱۱(۷۰/۳)	۷۲(۲۴)	۱۱(۳/۷)	۳(۱۰۰)

جدول ۳- برآورد وزن نوزاد بر حسب مقیاس ها و به تفکیک روش های تشخیصی

مقیاس ها	وزن $\pm 10\%$ درصد	وزن ± 200 گرم
برآورد وزن روش ها	قابل قبول	غیر قابل قبول
تخمینی	۲۲۴(۷۴/۶)	۱۴۵(۴۸/۳)
سونوگرافی	۲۶۸(۸۹/۳)	۶۵(۲۱/۷)

جدول ۴- تخمین وزن جنینی بر حسب مقیاس ها و به تفکیک روش ها و وزن واقعی جنین

وزن بر حسب گرم	مقیاس ها	$\pm 10\%$ درصد وزن واقعی	± 200 گرم وزن واقعی
کمتر از ۲۵۰۰ ($N=6$)	قابل قبول	بلی	خیر
	تخمینی	۴	۳
۲۵۰۰-۴۰۰۰ ($N=283$)	سونوگرافی	۵	۱
	تخمینی	۲۰۹(۷۳/۹)	۷۴
بالاتر از ۴۰۰۰ ($N=11$)	سونوگرافی	۲۵۶(۹۰/۴)	۲۷
	تخمینی	۱۱(۱۰۰)	۳
سونوگرافی	۷(۶۳/۷)	۴	۷

قابل قبول تری وزن جنین را تخمین بزند. سونوگرافی از وسایل تشخیصی قابل قبول در این زمینه است که با خطای کمتری وزن جنین را تعیین می‌کند، هر چند که سونوگرافی نیز روش خالی از خطا نیست. معیارهایی که برای تعیین وزن جنین در سونوگرافی اندازه‌گیری می‌شود، نسبت به یکدیگر رشد هماهنگی ندارند. از طرفی برای تخمین وزن جنین معمولاً معیارهای طولی اندازه‌گیری می‌شوند و با فرمول‌های مختلفی وزن جنین محاسبه می‌شود که در این فرمول‌ها یک ضریب جهت تخمین وزن جنین استفاده می‌شود، در صورتی که ارتباط بین وزن و حجم می‌تواند ضریب ثابتی نداشته باشد. همچنین مشکلاتی از قبیل صرف وقت، شرایط انجام سونوگرافی و تحمل هزینه، و بعضی عوارض از قبیل اثر منفی بر قد و وزن (۶) و حتی عوارض فیزیولوژیکی نیز مطرح شده است که اگر چه سن حاملگی، شدت اشعه به طول مدت سونوگرافی مطرح شده است (۶ و ۷) ولی سونوگرافی طی سالهای متمادی روند رو به رشدی داشته و از میزان خطای ۲۱ درصد در ۱۹۸۲ به میزان خطای بسیار کم در حد ۱/۰۳ درصد رسیده است (۱۶ و ۱۷).

با توجه به مقالاتی که در مقابل به تخمین بالینی می‌پردازند و در بسیاری موارد آن را همسان و گاهی برتر از سونوگرافی می‌دانند نیز اشاره ای هر چند مختصر می‌کنیم. دکتر قائم مقامی در سال ۲۰۰۲ با اندازه‌گیری ارتفاع قله رحم در ۴۵۰ زن باردار در حال زایمان به این نتیجه رسید که تخمین بالینی در محدوده طبیعی ۲۵۰۰ تا ۴۰۰۰ گرم ویژگی ۹۱/۵ درصد، در گروه LBW ویژگی ۸۸ درصد و در گروه ماکروزم ۹۵ درصد دارد. در حمایت از روش اندازه‌گیری ارتفاع رحم برای تشخیص LBW مطالعات دیگری هم حساسیت ۸۰ درصد و ویژگی ۹۰ درصد را ذکر کرده بودند (۱۸) اما از اشکالات این تحقیق عدم خروج بیماران دچار پارگی کیسه آب از مطالعه و انجام این اندازه‌گیری‌ها در فواصل انقباضات در مرحله لیبر بیماران بوده است. در مقالات متعددی از جمله مقایسه وزن جنین با دو روش سونوگرافی و بالینی مشخص شد که در گروه ۲۵۰۰ تا ۴۰۰۰ گرم تخمین بالینی برتر است و در گروه بالاتر از ۴۰۰۰ گرم هیچ روشی دقت کافی ندارد. اما در همین مقالات هم گروه بالاتر از ۴۰۰۰ گرم مورد اختلاف نظر بسیار است و از طرفی دو سو بی‌خبر نبودن مطالعه، عدم تأکید بر سالم بودن کیسه آب، در نظر نگرفتن وزن یا BMI بیماران مورد بررسی از نقاط ضعف محسوب می‌شود. علیرغم سهولت و کارایی فراوان اندازه‌گیری فاصله سمفیزپوبیس فوندوس رحم و اهمیت آن در صدر مراقبت‌های پری‌ناتال، سونوگرافی هم به عنوان وسیله کمکی با ارزش و در دسترس

داشتند ($P < 0/000$). بر همین مقیاس خطر نسبی روش تخمینی نسبت به روش سونوگرافی در برآورد وزن غیر قابل قبول ۲/۲ برابر و این افزایش خطر تخمینی نسبت به سونوگرافی به لحاظ آماری معنی‌دار است ($P < 0/05$). تخمین وزن جنین بر حسب مقیاس‌ها و به تفکیک روش‌ها و وزن واقعی جنین در جدول ۴ ارائه شده است. این جدول نشان می‌دهد که در وزن کمتر از ۴۰۰۰ گرم سونوگرافی بهتر از تخمین بالینی قادر به برآورد وزن جنین بوده است. در هر دو مقیاس مورد نظر ($P < 0/000$) و وقتی وزن جنینی بالای ۴۰۰۰ گرم باشد در مقیاس ± 10 درصد تخمین قادر به برآورد ۱۰۰ درصد و سونوگرافی قادر به تخمین ۶۳/۷ درصد بوده است. آزمون دقیق فیشر نشان داد که اختلاف به لحاظ آماری معنی‌دار است.

بحث

تحقیق نشان داد که روش سونوگرافی بهتر از روش تخمینی در هر دو مقیاس قادر به برآورد وزن نوزاد زن باردار است. در یک مطالعه مقطعی به منظور تخمین بالینی و سونوگرافیک وزن که در ۲۰۰۲ انجام شد، سونوگرافی در ۲۶۶ زن باردار در وزن زیر ۲۵۰۰ گرم تخمین دقیق تری داشت ولی در وزن بالاتر از ۴۰۰۰ گرم هر دو روش کمتر از میزان واقعی تخمین زده بودند (۴). در مطالعه ای مشابه ۱۷۱۷ زن باردار بررسی شدند و در آن بررسی نیز در گروه وزنی زیر ۲۵۰۰ گرم سونوگرافی بهتر بوده است. ضمناً اشاره شده است که در گروه وزنی بالای ۴۰۰۰ گرم سونوگرافی دقت کمتری از تخمین بالینی داشته است (۱۴). در بررسی شرمین گزارش شده که در وزنه‌های زیر ۳۵۰۰ گرم خطای سونوگرافی کمتر بوده است ولی در وزنه‌های بالاتر یا روش بالینی دقیق تر بوده یا هر دو روش یکسانند (۱۴). در مقاله ای تحت عنوان تخمین وزن با سونوگرافی real-time ، ۶۰ درصد نمونه‌ها در حدود ۱۰ درصد وزن واقعی تولد بودند و این رقم به خصوص در دو گروه وزن LBW و ماکروزوم دقیق تر بوده است (۱۵). از آنچه گفته شد چنین بر می‌آید که محققان درباره تخمین دقیق توسط سونوگرافی در وزنه‌های زیر ۳۵۰۰ گرم و به خصوص در گروه زیر ۲۵۰۰ گرم و کاهش این دقت در محدوده وزنی بالاتر ۴۰۰۰ گرم نظر مشترکی دارند. شاید بتوان به این صورت توجیه کرد که تخمین وزن جنین تنها با لمس از روی شکم مشکل است و تحت تأثیر وضعیت بدن مادر، حجم مایع آمنیوتیک، وضعیت جنین و مهارت بالینی فرد معاینه‌کننده قرار می‌گیرد و از طرفی صحت چنین تشخیصی زیاد نیست (۱۶). بنا به دلایل ذکر شده نیاز به روشی است که بتواند در حد امکان با صحت

بودند (۱۵) اما با توجه به مقدار کم نمونه‌ها نمی‌توان قضاوت دقیقی در مورد نتایج ارائه کرد. چنین برآورد می‌شد که در ۳۰۰ نمونه گرفته شده وزن ۳۰ نفر کمتر از ۲۵۰۰ گرم باشد اما فقط ۲ درصد جامعه آماری این طرح زیر ۲۵۰۰ گرم بودند که دقت محاسبات را کم می‌کرد. همینطور در گروه بالاتر از ۴۰۰۰ گرم هم این امر صادق است. در یک جمع بندی به نظر می‌رسد که با توجه با اندیکاسیون و شرایط خاص تخمین وزن جنین از یافته‌های بالینی استفاده کنیم زیرا در مورد سونوگرافی مطالبی در زمینه عوارض سونوگرافی، هزینه آن، صرف وقت، شرایط سونوگرافی و بالاخره دقت ناکافی آن در تخمین وزن به ویژه در وزن بالا مطرح شده است. بنابراین توصیه می‌شود که صرفاً در موارد نیاز جدی از سونوگرافی استفاده شود.

می‌تواند رهگشای مسایل بیماران نامبرده باشد. به خصوص که تعیین وزن در دو قلوها، در نوزادان مادران دیابتی و در نوزادان IUGR بسیار با ارزش است و اگر چه در این مطالعه به علت کم بودن تعداد نمونه‌های مذکور جهت بررسی آماری آنها را از مطالعه خارج کردیم ولی برای مطالعات بیشتر در آینده گروه با اهمیتی را تشکیل می‌دهند. همچنین تحقیق نشان داد که در روش سونوگرافی بر مقیاس $10 \pm$ درصد، $10/7$ درصد تخمین ناصحیح و در روش تخمینی بر همین مقیاس $25/4$ درصد تخمین ناصحیح داشتیم. در مقاله ای مشابه تحت عنوان مقایسه وزن سونوگرافی و وزن تخمینی در ۵۰ زن باردار در گروه کمتر از ۲۵۰۰ گرم، سونوگرافی ۶۳ درصد و روش تخمینی ۴۹ درصد تخمین قابل قبول داشتند. در گروه ۲۵۰۰ تا ۴۰۰۰ گرم هر دو گروه یکسان بودند (72% در مقابل 69%) و در گروه بالاتر از ۴۰۰۰ گرم هر دو روش کمتر از واقع تخمین زده

REFERENCES

- Cunningham G, Gant N, Kenneth J, Larry G. Williams Obstetrics. 21 st ed. NewYork, McGraw Hill. 2001; PP: 228,746-57.
- Zaretsky M, Taylor F, Reichel M. Twickler DM; Comparison of magnetic resonance imaging ultrasound in the estimation of birth weight at term. Am J Obstet Gynecol 2003; 189: 1017-20.
- Scoh R, Disala P, Hammond C, Danforth D. Danfothes obstetric & gynecology. 8 th ed. 1999; 319-320-325.
- Baum JD, Guss M, Wirth JC. Clinical and patient estimation of fetal weight Vs. Ultrasound estimation. J reprod med 2002, 47 (3):194-8
- Titapantv, Paiboons C, Mingmit P. A comparison of clinical and ultrasound etimation of fetal weight. J med assoc thai 2001 sep; 84 (9): 1251-7
- Huang GN, Wang CJ, Ye- H. Biological effects of diagnostic ultrasaund embryo in first trimester of pregnancy. Chung – hua- fu- chan- ko- tsa- chih. 1994 Jul; 29(7): 417-19.446.
- فدائیان افسانه. بررسی رابطه سونوگرافی با وزن هنگام تولد در بیمارستان‌های لقمان و مهدیه. طرح تحقیقاتی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۱۳۷۶.
- Engstrom. J, Sittler CP, Swift CE. Fundal heightmeasure ment. Part 5: the effect of clinician bias on fundal height measurements. J Nurse Midwifery 1994 May – June; 39 (3): 130- 41.
- Engstrom J, Mcfarlin B, Sampson MB. Fundal height measurement. Part 4: accuracy of clinicians identification of the uterine fundus during pregnancy. J Nurse Midwifery 1993 Nov- Dec: 38 (6): 318-23
- Engstrom J, Sittler CP. Fundal height measurement. Part 1: techniques for measuring fundal height. J Nurse Midwifery 1993 Jan - Feb; 38(1): 5-16.
- Engstrom J, Mc Farlin B, Sittler CP. Fundal height measurement. part 2: intra- and interexaminer reliability of three measurement techniques. J Nurse Midwifery 1993 Jan – Feb; 38 (1): 17-22.
- Shepard MJ, Richards UA. Berkowits RL. An evaluation of two equations for prediction fetal weight by ultrasound. Am J Obstet Gynecol. 1982; 313-16.
- حیدر زهرا. مقایسه دقت تشخیصی روش سونوگرافی در تعیین وزن جنین. پایان نامه دستیاری تخصصی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۱۳۷۷.

14. Sherman DJ, Toubin j, Siegelg C. A comparison of clinical and ultrasonic estimation of fetal weight. O Obstet Gynecol 1998 Feb; 91(2): 212-7.
15. Raman S, Yusof M. Clinical versus ultrasound estimation of fetal weight. N.Z.J Obstet Gynecol. 1992 Aug; 32(3): 196-9.
۱۶. پیروان سوزان، مقایسه وزن تخمینی جنین با سونوگرافی. پایان نامه دستیاری تخصصی. دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۱۳۷۴.
17. Brenner W, Edel M. A standard of America. Am J Obstet Gynecol 1976.
18. Ghaemmaghami MD, Jamal A, Soleimani R. Parturient fundal height and birth weight estimation. Arch Iranian med 2002; 5(2): 80-83.