

ارزشیابی فرمول های Shepard و Hadlock در تخمین وزن جنین

به وسیله سونوگرافی در ۱۰۰ مادر حامله

علی حکمت نیا (M.D.) * محمد اسلامیان (M.D.) **

چکیده

سابقه و هدف : با توجه به ارزش تخمین وزن دربررسی تأخیر رشد در داخل رحم (IUGR) و بررسی وزن جنین های نارس و ماکروزوم و همچنین اهمیت تخمین وزن درمادرانی که دچار پارگی زودرس کیسه آب شده اند، این مطالعه انجام شد.

در این مطالعه آینده نگر سعی بر آن بوده است که بتوان بهترین فرمول ممکن جهت بررسی سیر رشد جنین براساس پارامترهای قطر سر (BPD) و طول پا (FL) و دورشکم (AC) به دست آید.

مواد و روش ها : در این مطالعه، ۱۰۰ مادر مراجعه کننده به بیمارستان های آموزشی در شهر اصفهان که حداکثر یک هفته پس از سونوگرافی زایمان نمودند، مورد مطالعه قرار گرفتند. وزن جنین براساس پارامترهای BPD, FL, AC و براساس چهار فرمول (سه فرمول Hadlock و یک فرمول از Shepard) محاسبه، و سپس با وزن واقعی پس از تولد مقایسه و نتایج استخراج گردید.

نتایج : نتایج حاصله نشان داد که فرمول E_4 در این مطالعه (یکی از فرمول های Hadlock که از هر سه پارامتر استفاده نموده است) با خطای 28g/kg مناسبترین فرمول می باشد.

استنتاج : با توجه به پیشرفت های حاصل در سونوگرافی و تعیین BPD, FL, AC، و خطای بسیار اندک می توان وزن جنین را تخمین زد.

واژه های کلیدی : وزن جنین، مادران حامله، Shepard، Hadlock، سونوگرافی

مقدمه

در مطالعه ای که در سال ۱۹۸۸ بر روی ۱۳۰۱ مادر حامله انجام شد این نتیجه حاصل گردید که در ۷۴ درصد موارد تخمین وزن در فاصله $10 \pm$ درصد وزن واقعی قرار دارد و در ۴۲ درصد موارد وزن واقعی در فاصله $5 \pm$ درصد وزن تخمینی قرار داشت (۳). به دلیل آن که در صورت صحیح بودن تخمین وزن می توان سیر رشد جنین را تعیین نمود، لذا این مطالعه ضرورت پیدا کرد تا بهترین فرمول موجود در تخمین وزن به دست آید.

بیشترین مطالعه در مورد تخمین وزن توسط هادلوک و شفرد انجام شده است و جنین هایی که در فاصله یک هفته پس از سونوگرافی متولد گردیدند براساس BPD، FL، و AC تخمین وزن شده اند (۱).

مطالعات دیگری نیز در سال ۱۹۸۶ جهت مقایسه فرمول های مختلف انجام شد و نتیجه گیری گردید که ضریب همبستگی وزن واقعی و وزن تخمینی هنگامی که از سه پارامتر استفاده می شود به 0.96 افزایش می یابد (۲).

✉ اصفهان - دانشگاه علوم پزشکی - بیمارستان الزهرا

* استادیار گروه رادیولوژی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

** متخصص رادیولوژی و سونوگرافی - اصفهان

داد که اغلب نوزادان در محدوده وزنی ۱۵۰۰-۴۰۰۰ گرم می باشند. ۸۸ درصد موارد از نظر مایع آمنیوتیک طبیعی بودند. همچنین ۸۸ درصد زایمان ها در وضعیت سفالیک انجام شد. پس از جایگذاری اعداد در فرمول ها، مقادیر وزن تخمینی محاسبه گردید که نتایج در جدول شماره ۱ مشاهده می شود. نتایج حاصل از آزمون آماری با $P < 0.05$ بیانگر خطاهای زیر برای فرمول های چهارگانه مورد مطالعه بود. نتایج حاصل از بررسی همبستگی فرمول های فوق و پارامترهای مورد استفاده و همچنین وزن واقعی نوزادان در جدول شماره ۲ مشاهده می شود.

جدول شماره ۱: مقایسه میانگین وزنی و درصد خطای فرمول ها با وزن واقعی

	میانگین وزن (g)	* d(g)	Error(%)
وزن واقعی	۳۰۵۷	-	-
E _۱	۲۹۱۳	۱۴۴	۴/۷۱
E _۲	۲۹۲۴	۱۳۳	۴/۳۵
E _۳	۲۹۳۶	۱۲۱	۳/۹۶
E _۴	۲۹۷۰	۸۷	۲/۸۵

* d: تفاوت میانگین وزن واقعی و محاسبه ای =

$$\frac{\text{وزن محاسبه ای} - \text{وزن واقعی}}{100 \times \text{وزن واقعی}}$$

وزن واقعی

جدول شماره ۲: ضریب همبستگی هر یک از پارامترها با وزن واقعی و فرمول های محاسبه ای

	R _{AC}	R _{FL}	R _{BPD}
وزن واقعی	۰/۷۷	۰/۳۵	۰/۲۸
E _۱	۰/۴۴	۰/۴۴	۰/۵۳
E _۲	۰/۸۵	۰/۷۷	۰/۱۷
E _۳	۰/۸۹	۰/۱۹	۰/۷۳
E _۴	۰/۹۲	۰/۵۵	۰/۴۵

مطالعات چند ساله اخیر در جهت استفاده از سونوگرافی سه بعدی در تخمین وزن می باشد مانند کاربرد حجم اندام فوقانی و یا حجم ران.

مواد و روش ها

در مطالعه انجام شده ۱۰۰ مادر حامله مراجعه کننده به بیمارستان که حداکثر یک هفته پس از سونوگرافی زایمان نمودند مورد مطالعه قرار گرفتند. در این تحقیق از دستگاه های سونوگرافی هیتاچی و فوکودا و از پروب 3.5 MHZ استفاده شد. این مطالعه در طی یک سال از مهر ماه ۷۶ تا ۷۷ انجام گرفت. براساس فرم جمع آوری اطلاعات، موارد ذیل در مورد هر بیمار جمع آوری گردید: نام بیمار، سن، تاریخ انجام سونوگرافی، اندازه پارامترها در FL, BPD و AC براساس سانتی متر، مقدار مایع آمنیوتیک (طبیعی، اولیگو هیدر آمنیوس، پلی هیدر آمنیوس)، تاریخ زایمان، وزن واقعی جنین پس از تولد، پرزانتاسیون جنین، و وضعیت پرده آمنیوتیک. براساس پارامترهای مذکور، وزن جنین از چهار فرمول مورد مطالعه تخمین زده شد و پس از به دست آمدن وزن واقعی پس از تولد، این دو عدد توسط آزمون t مورد ارزیابی قرار گرفت، سپس ضریب همبستگی فرمول ها با پارامترها و با وزن واقعی محاسبه گردید.

فرمول های مورد استفاده عبارتند از:

$$E_1: \text{Log}_e \text{ wt} = -1.7492 + 0.166 \text{BPD} + 0.066 \text{AC} - 0.0266 \text{AC} \cdot \text{BPD}$$

$$E_2: \text{Log}_e \text{ wt} = 1.335 + (3.16 \text{BPD} + 4.07 \text{AC} + 1.723 \text{FL} - 0.34 \text{AC} \cdot \text{FL}) / 100$$

$$E_3: \text{Log}_e \text{ wt} = 1.4787 + 0.0334 \text{AC} \cdot \text{FL} + 0.01837 \text{BPD}^2 + 0.045 \text{AC} + 0.108 \text{FL}$$

$$E_4: \text{Log}_e \text{ wt} = -1.3598 + 0.051 \text{AC} + 0.1844 \text{FL} + 0.037 \text{AC} \cdot \text{FL}$$

نتایج

۳۸ درصد نمونه های مورد مطالعه در همان روز سونوگرافی، زایمان نمودند. ۳۲ درصد در فاصله ۱-۳ روز و بقیه در فاصله ۳-۷ روز پس از سونوگرافی زایمان کردند. نتایج حاصل از اندازه گیری وزن حقیقی نشان

خطای $200 \pm$ گرم و $6/2$ درصد در مطالعه نامبرده در مقابل $121 \pm$ گرم و $3/9$ درصد خطا در این مطالعه برای فرمول E_3 ، شاهدی بر این مدعاست.

در مطالعه اخیر بهترین کارآیی فرمول‌ها در محدوده وزنی $1500-4000$ گرم مشاهده گردید. همچنین پارامتر AC بیشترین ضریب همبستگی را با وزن واقعی و محاسبه ای نشان داد ($r = 0/77$). نکته قابل ذکر آن که تمامی فرمول‌ها در همه اوزان، وزن را کمتر از حد واقعی تخمین زدند، اما در موارد پلی‌هیدرآمنیوس و اولیگوهایدرآمنیوس این فرمول‌ها بدون اختلاف واضح با موارد طبیعی، قابل استفاده می‌باشند. نتیجه گیری کلی آن که با استفاده از فرمول E_4 هادلوک با کمترین خطا، وزن جنین را می‌توان تخمین زد و در مطالعه سیر رشد جنین و بررسی موارد IUGR و ماکروزوم و موارد مشابه قابل استفاده‌ترین فرمول می‌باشد.

- 1- Hadlock FP, et al. Sonographic estimation of fetal weight. *Radiology*. 1984;150: 535-40.
- 2- Yarkoni, Reece-EA, et al. Intrapartum fetal weight estimation: A comparison of three formulae. *J. Ultrasound. Med*. 1986; 5(12):707-10.

همان گونه که ملاحظه می‌شود فرمول E_4 با ضریب همبستگی $0/87$ بیشترین همبستگی را با وزن واقعی نوزاد دارد. همچنین میزان AC نیز بیشترین همبستگی را در تخمین وزن واقعی نشان می‌دهد.

بحث

مناسبتین مطالعه ای که به این پژوهش نزدیک بود توسط شاملی و همکاران (shomely et al.) انجام شده و دو فرمول هادلوک و شفرود مورد مقایسه قرار گرفته است. براساس این مطالعه، فرمول هادلوک E_4 مناسبترین فرمول شناخته شد و دارای خطای $28g/kg$ و $r = 0/76$ بود و سپس فرمول شفرود با $40g/kg$ و $r = 0/72$ کمترین خطا را داشت (۴).

خطای فرمول‌های فوق که در مطالعه اخیر استفاده شد کمتر از مطالعات قبلی است. خطای $133 \pm$ گرم و $4/3$ درصد در مطالعه اخیر در مقایسه با $204 \pm$ گرم و $6/1$ درصد خطا در مطالعه شاملی برای فرمول E_2 و

فهرست منابع

- 3- Benacerraf BR, et al. Sonographically estimated fetal weight. Accuracy and limitation. *Am. J. Obstet. Gynecol*. 1988; 159: 118-21.
- 4- Shamely Kir KT. Accuracy and modifying factors for ultrasonographic determination of fetal weight at term. *Obst. & Gynecol*. 1994; 84: 626-30.