Archive of SID

ارزشیابی فرمول های **Hadlock** و **Shepard** در تخمین وزن جنین به وسیله سونوگرافی در ۱۰۰ مادر حامله

علي حكمت نيا (M.D.) * محمد اسلاميان (M.D.) **

چكيده

سابقه و هدف : با توجه به ارزش تخمین وزن دربررسی تأخیر رشد درداخل رحم(IUGR) وبررسی وزن جنین‌های نارس وماکروزوم وهمچنین اهمیت تخمین وزن درمادرانی‌که دچارپارگی زودرس‌کیسه آب شده‌اند، 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 بر اساس 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 دادکه فرمول E_4 دراین مطالعه (یکی از فرمول های Hadlock که از هر سه پارامتر استفاده نموده است) با خطای ۲۸g/kg مناسبترین فرمول می باشد.

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

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

مقدمه

بیشترین مطالعه درموردتخمین 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 ۱۹۸٦ جهت مقایسه فرمول‌های مختلف انجام شد و نتیجه‌گیری گردید که ضریب همبستگی وزن واقعی‌و وزن تخمینی‌هنگامی که ازسه پارامتر استفاده می‌شود به ۰/۹٦ افزایش می‌یابد (۲).

در مطالعه ای که درسال ۱۹۸۸ بر روی ۱۳۰۱ مادر حامله انجام شد این نتیجه حاصل گردید که در ۷٤ درصد موارد تخمین وزن در فاصله ۱۰ ± درصد وزن واقعی قرار دارد و در ٤۲ درصد موارد وزن واقعی در فاصله ٥± 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.

* استادیار گروه رادیولوژی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

** متخصص رادیولوژی و سونوگرافی- اصفهان

✉ اصفهان- دانشگاه علوم پزشکی- بیمارستان الزهرا

www.SID.ir

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-13]

Archive of SID

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

درمطالعه انجام شده ۱۰۰ مادرحامله مراجعه کننده به بیمارستان که حداکثریک هفته پس ازسونوگرافی زایمان نمودند مورد مطالعه قرار گرفتند. در این تحقیق از دستگاه های سونوگرافی هیتاچی و فوکودا وازپروب 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 درمورد هربیمارجمع آوری گردید: نام بیمار،سن،تاریخ انجام سونوگرافی،اندازهٔ پارامترها در BPD،FL وAC براساس سانتی متر،مقدارمایع آمنیوتیک (طبیعی، اولیگوهیدرآمنیوس، پلی هیدرآمنیوس)، تاریخ زایمان، وزن واقعی جنین پس ازتولد، پرزانتاسیون جنین، و وضعیت پرده آمنیوتیک. براساس پارامترهای مذکور، وزن جنین از چهار فرمول مورد مطالعه تخمین زده شدو 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 :

$E_۳$: $Log_{۱۰}$ wt = −۱/۷۴۹۲+ ۰/۱۶۶BPD + ۰/۰۴۶AC −۰/۰۰۲۶۶۴AC.BPD

$E_۴$: $Log_{۱۰}$ wt = ۱/۳۳۵+ (۳/۱۶BPD + ۴/۵۷AC + ۱۶/۲۳FL − ۰/۳۴ AC,FL)/۱۰۰

$E_۱$: $Log_{۱۰}$ wt = ۱/۴۷۸۷+ ۰/۰۰۳۳۴۳AC.FL + ۰/۰۰۱۸۳۷$BPD^۲$ + ۰/۰۴۵ AC + ۰/۱۵۸FL

$E_۲$: $Log_{۱۰}$ wt = −۱/۳۵۹۸+ ۰/۰۵۱AC + ۰/۱۸۴۴FL +۰/۰۰۳۷AC.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 داد که اغلب نوزادان در محدودهٔ وزنی ۱۵۰۰-۴۰۰۰ گرم می باشند. ۸۸ درصد موارد از نظر مایع آمنیوتیک طبیعی بودند. همچنین ۸۸ درصد زایمان ها دروضعیت سفالیک انجام شد. پس از جایگذاری اعداد درفرمول‌ها، مقادیر وزن تخمینی محاسبه گردید که نتایج در جدول شمارهٔ ۱ مشاهده می شود. نتایج حاصل از آزمون آماری با $P< ۰/۰۵$ بیانگرخطاهای 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 شمارهٔ ۲ مشاهده می شود.

جدول شمارهٔ ۱: مقایسه میانگین وزنی و درصدخطای 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 =

$$\frac{(\text{وزن محاسبه ای} - \text{وزن واقعی}) \times ۱۰۰}{\text{وزن واقعی}}$$

جدول شمارهٔ 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

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-13]

www.SID.ir

Archive of SID

همان گونه که ملاحظه می شود فرمول E_4 با ضریب همبستگی ۰/۸۷ بیشترین همبستگی را با وزن واقعی نوزاد دارد. همچنین میزان AC نیز بیشترین همبستگی را در تخمین وزن واقعی نشان می دهد.

بحث

مناسبترین مطالعه ای که به این پژوهش نزدیک بود توسط شاملی وهمکاران (shomely et al.) انجام شده و دو فرمول هادلوک وشفرد مورد مقایسه قرار گرفته است. براساس این مطالعه، فرمول هادلوک E_4 مناسبترین فرمول شناخته شد و دارای خطای ۲۸g/kg و r =۰/۷۶ بود و سپس فرمول شفرد با ٤۰g/kg و r =۰/۷۲ کمترین خطا را داشت(٤).

خطای فرمول های فوق که در مطالعه اخیر استفاده شدکمتر ازمطالعات قبلی است.خطای ۱۳۳ ± گرم و ٤/۳ درصد در مطالعه اخیر در مقایسه با۲۰٤ ± گرم و ٦/۱ درصد خطا در مطالعه شاملی برای فرمول E_2 و خطای ۲۰۰ ± گرم و ٦/۲ درصد در مطالعه نامبرده در مقابل ۱۲۱ ± گرم و ۳/۹ درصد خطا در این مطالعه برای فرمول E_3 ، شاهدی براین مدعاست.

درمطالعه اخیر بهترین کارآیی فرمول ها درمحدوده وزنی۱۵۰۰-٤۰۰۰ گرم مشاهده گردید. همچنین پارامتر AC بیشترین ضریب همبستگی را با وزن واقعی و محاسبه ای نشان داد (r = ۰/۷۷). نکته قابل ذکر آن که تمامی فرمول ها در همه اوزان، وزن را کمتر از حد واقعی تخمین زدند، اما در موارد پلی هیدرآمنیوس و اولیگوهیدرآمنیوس این فرمول ها بدون اختلاف واضح با موارد طبیعی، قابل استفاده می باشند.

نتیجه گیری کلی آن که با استفاده از فرمول E_4 هادلوک با کمترین خطا، وزن جنین را می توان تخمین زد و در مطالعه سیر رشد جنین و بررسی موارد IUGR و ماکروزوم و موارد مشابه قابل استفاده ترین فرمول
می باشد.

فهرست منابع

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.

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.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-13]

www.SID.ir