

## مقایسه اندازه‌گیری پارامترهای طول استخوان فمور، طول استخوان اسکاپولا، قطر بین آهیانه‌ای و قطر دور شکم به روش سونوگرافی در تعیین سن حاملگی

دکتر فرناز فهیمی\*

یکی از اهداف اساسی مراقبت‌های دوران بارداری تخمین سن حاملگی است. سونوگرافی با اندازه‌گیری شاخص‌هایی مانند طول فمور، قطر بین آهیانه‌ای و دور شکم و طول استخوان اسکاپولا نقش مهمی در تعیین سن حاملگی ایفا می‌کند. جهت مقایسه شاخص‌های فوق در تعیین سن حاملگی، یک مطالعه مقطعی بر روی ۲۲۰ خانم حامله تک قلو با سن حاملگی ۱۶ تا ۴۰ هفته در کرمان انجام شد. داده‌ها نشان داد که تخمین سن حاملگی از روی استخوان اسکاپولا و قطر بین آهیانه‌ای همبستگی بیشتری نسبت به متغیرهای دیگر دارند. مدل آماری چند متغیره رگرسیون نشان داد که تخمین سن حاملگی از روی تک تک متغیرها بهتر از تخمین آن در یک مدل چند متغیره می‌باشد. نتایج این مطالعه مشخص کرد که سونوگرافی وسیله بسیار مناسبی در تعیین سن حاملگی است و از بین پارامترهای مختلف، قطر بین آهیانه‌ای و طول اسکاپولا دقیق‌تر از بقیه می‌باشند. هر چند دیگر معیارها از قبیل طول فمور و قطر دور شکم نیز معیارهای ارزشمندی در تعیین سن حاملگی به شمار می‌آیند.

واژه‌های کلیدی: سن حاملگی؛ طول استخوان فمور؛ طول استخوان اسکاپولا؛ قطر بین آهیانه‌ای؛ سونوگرافی.

\* استادیار گروه رادیولوژی دانشگاه علوم پزشکی کرمان

## مقدمه

تعیین سن حاملگی بر پایه اولین روز آخرین قاعدگی (LMP) یا براساس معاینه فیزیکی و لمس جسم رحمی می‌باشد. اما این دو روش در همه شرایط قابلیت تشخیص کامل ندارند، از جمله نامنظم بودن سیکل‌های قاعدگی، خونریزی حین حاملگی که با خونریزی قاعدگی اشتباه می‌شود؛ فیروم‌ها و توده‌های رحمی و لگنی ممکن است با بزرگی رحمی در حاملگی اشتباه شوند (۱). از طرف دیگر، بیشتر افراد تاریخ LMP خود را به یاد نمی‌آورند بطوری‌که تنها ۱۸ درصد زنان حامله تاریخ LMP خود را بطور دقیق بیاد می‌آورند (۳،۲). از آنجایی که یکی از مهم‌ترین اهداف مراقبت‌های دوران بارداری، دستیابی به تولد نوزادی سالم می‌باشد، برای رسیدن به این هدف، تعیین سن حاملگی بسیار ارزشمند است (۵،۴).

تعیین سن حاملگی در تشخیص رشد طبیعی جنین، تعیین زمان سزارین تکراری، زایمان زودرس و مداخلات قبل از زایمان بسیار مهم می‌باشد (۳،۲). یکی از روش‌های مفید، غیرتهاجمی، بدون عارضه و با قابلیت تشخیصی بالا در تعیین سن حاملگی، سونوگرافی می‌باشد. نقش بسیاری از پارامترهای سونوگرافیک در تعیین سن جنین در سه ماهه اول تا سه ماهه سوم جنین به اثبات رسیده است.

در سه ماهه دوم و سوم طول استخوان فمور (FL)، قطر بین آهیانه‌ای (BPD) و قطر دور شکمی (AC) از شاخص‌های به اثبات رسیده در تعیین سن حاملگی می‌باشند (۶،۱). به تازگی در مطالعات محدودی اندازه استخوان اسکاپولا (SL) نیز بعنوان شاخصی در تعیین سن حاملگی معرفی شده است (۹،۸،۷،۵).

این مطالعه با هدف پیشگویی نقش هر یک از این شاخص‌ها به تنهایی و نیز مجموع شاخص‌ها در برآورد سن جنین انجام شده است.

## روش پژوهش

مطالعه بر روی ۲۲۰ خانم حامله مراجعه‌کننده به کلینیک سونوگرافی خصوصی شهر کرمان که به صورت متوالی<sup>۱</sup> در مقطع زمانی دی‌ماه ۱۳۷۹ لغایت دی‌ماه ۱۳۸۰ انتخاب شده بودند، انجام گرفت. خانم‌های حامله بین ۱۶ تا ۴۰ هفته اول بودند. همگی سیکل قاعدگی منظم داشتند. فقط کسانی وارد مطالعه می‌شدند که آخرین روز آخرین قاعدگی خود را به یاد داشته و حاملگی تک قلو داشتند. خانم‌هایی که سابقه دیابت داشته یا نارسایی قلبی و کلیوی داشتند، فشارخون یا تأخیر رشد داخل رحمی در حاملگی قلبی داشته یا آنومالی‌هایی در جنین آنها بود از مطالعه حذف می‌شدند.

بعد از اندازه‌گیری طول فمور (FL)، قطر بین آهیانه‌ای (BPD) و دور شکم (AC) و طول اسکاپولا (SL) بر اساس معیارهای استاندارد (۹،۷)، داده‌ها ثبت می‌شدند. اندازه‌گیری‌ها توسط یک نفر متخصص سونوگرافی با تجربه و با دستگاه Madison Sono AC 4800 انجام می‌شد.

داده‌ها پس از ثبت و یادداشت تاریخ LMP به کمک نرم افزار آماری SPSS-10 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. جهت تعیین نرمالیته داده‌ها از آزمون کولموگروف - اسمیرنوف استفاده شد که همگی پارامترها FL، SL، BPD، AC و LMP برحسب GA از منحنی نرمال تبعیت می‌کردند. جهت همبستگی بین متغیرها از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد. جهت پیشگویی سن حاملگی از روی هر یک از پارامترها از رگرسیون خطی و جهت تخمین سن حاملگی و پیشگویی آن از روی اثر تمامی پارامترهای فوق از مدل رگرسیون خطی چند متغیره استفاده شد. جهت تعیین تناسب مدل از روش step-wise

## 1. Sequential

آزمون ANOVA استفاده شد؛ برای تمامی مدل‌ها ضریب تغییرات محاسبه شد. حد معنی‌داری در تمامی آزمون‌ها در این مطالعه ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

سونوگرافی ۲۲۰ زن حامله نشان داد که همبستگی آماری معنی‌داری بین پارامترهای اندازه‌گیری شده وجود دارد (جدول شماره ۱). طول اسکاپولا و قطر بین آهیانه‌ای بهترین همبستگی را با سن حاملگی بر اساس LMP داشتند. آنالیز رگرسیون با فرض سن حاملگی بر اساس LMP بعنوان متغیر وابسته و هر یک از پارامترهای فوق به صورت جداگانه انجام شد (جدول شماره ۲). با کمک مدل‌های تعیین شده، سن تقریبی حاملگی از روی پارامترها تعیین شد که همبستگی قوی در حد ۹۰ درصد با سن حاملگی LMP داشتند. با توجه به همبستگی بین این پارامترها و با کمک آنالیز رگرسیون چند متغیره، مدل آماری پیشگویی کننده‌ای جهت تخمین سن حاملگی تعیین شد (جدول شماره ۳). با کمک این مدل آماری سن حاملگی از روی مدل جدید با تک‌تک متغیرها مشخص گردید که هر کدام از متغیرها به تنهایی سن حاملگی را دقیق‌تر از مدل جدید پیشگویی کردند (جدول شماره ۴).

جدول ۱: ضریب همبستگی هر کدام از پارامترهای اندازه‌گیری شده با سن حاملگی بر اساس LMP در نمونه‌های مورد مطالعه

AC	SL	FL	BPD	پارامتر	
				سن حاملگی	ضریب همبستگی پیرسون
۰/۹۶۷	۰/۹۷۴	۰/۹۶۶	۰/۹۷۴		سن حاملگی بر اساس LMP
۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	P.Value	

جدول ۲: مدل آمارگیری پیشگویی کننده رگرسیون خطی سن حاملگی بر اساس هر کدام از پارامترهای اندازه‌گیری شده به تنهایی

$R^2 = 0.949$	$0.371 + 0.397 \text{ BPD (mm)} = \text{سن حاملگی (هفته)}$
$R^2 = 0.934$	$7.361 + 0.403 \text{ FL (mm)} = \text{سن حاملگی (هفته)}$
$R^2 = 0.948$	$0.985 + 0.998 \text{ SL (mm)} = \text{سن حاملگی (هفته)}$
$R^2 = 0.936$	$5.876 + 0.9518 \text{ AC (mm)} = \text{سن حاملگی (هفته)}$

جدول ۳: مدل آمارگیری پیشگویی کننده آنالیز رگرسیون چند متغیره بر اساس stepwise جهت تعیین سن حاملگی

P.V	SE . B	B	آماره پارامتر
./0001	./028	./1	BPD
./0001	./022	./08747	FL
./0001	./066	./269	SL
./0001	./005	./0275	AC
./0001	./508	2/797	عدد ثابت

جدول ۴: همبستگی تخمین سن حاملگی بر اساس مدل جدید و هر یک از متغیرهای اندازه‌گیری شده جداگانه

LMP	AC	SL	FL	BPD	پارامتر	
					سن حاملگی	سن حاملگی بر اساس مدل جدید
./921	./923	./927	./920	./920	ضریب همبستگی	
./0001	./0001	./0001	./0001	./0001	P.Value	

## بحث

جهت ارزیابی سن حاملگی توسط سونوگرافی تاکنون شاخص‌های زیادی مطرح شده‌اند و دقت هر کدام از این شاخص‌ها مورد ارزیابی قرار گرفته و مطالعات مختلف، مقادیر متفاوتی را ارائه داده‌اند. آنچه مسلم است شاخص‌های اندازه‌گیری شده تحت تأثیر بسیاری عوامل از جمله نژاد، دستگاه اندازه‌گیری، دقت و تجربه سونوگرافست، تعداد نمونه، ریسک فاکتورهای حاملگی و ملاک تعیین سن جنین می‌باشد.

دو مطالعه بزرگ که توسط بیرنگ و همکارانش انجام شد، نشان داد که بین طول استخوان فمور و قطر بین آهیانه‌ای در اندازه‌گیری در ایران با جداول آمریکایی و ژاپنی اختلاف آماری معنی‌داری وجود دارد (۳،۲). ملکی نیز در مطالعه‌ای جداول تعیین سن جنین انگلیسی را با ایرانی‌ها مقایسه کرده و اختلاف آن را گزارش کرده است (۱۰). از طرفی معیارهای جدیدتری در تعیین سن حاملگی گزارش شده است. موران و همکارانش در سال ۱۹۸۹ طول اسکاپولا را بعنوان یک شاخص در تعیین سن جنین معرفی کردند (۸). شیرر و همکارانش در سال ۱۹۹۴ و دیلمن و همکارانش در سال ۱۹۹۵ نیز کار موران را تکرار و تأیید کردند (۹،۵).

در ایران نیز هنر بخش در سال ۱۳۷۴ و افراخته در سال ۱۳۷۸ این معیار را ارزیابی کردند (۴،۱۱). مطالعه قبلی با معیار اندازه‌گیری طول اسکاپولا بعنوان یک معیار بسیار دقیق در اندازه‌گیری سن جنین معرفی شد و معادله پیشگویی کننده آن برای جنین‌های ایران معرفی گردید (۷). معیارهای دیگری نیز از قبیل طول کلیه و اندازه مخچه جنین نیز بعنوان پارامترهایی اندازه‌گیری سن حاملگی معرفی شده‌اند (۱۲،۱۳). با توجه به متعدد بودن این پارامترها و تفاوت‌هایی که در مطالعات مختلف از خود نشان داده‌اند، شاید اثر اندازه‌گیری چندین پارامتر در تعیین دقیق‌تر سن جنین مؤثر باشد. اما نتایج مطالعه ما نشان داد که این اندازه‌گیری چند پارامتری از اندازه‌گیری تک پارامتری دقیق‌تر نمی‌باشد. لذا برای هر یک از این پارامترها معادله‌ای در نظر

گرفته شد. دیلمن با ارائه اسکاپولا پارامترهای دیگر از قبیل FL، BPD و AC را نیز جهت تعیین سن حاملگی ارزیابی کرده است (۸). معادلات بدست آمده از مطالعه دیلمن به معالات ما بسیار نزدیک است (۵). مطالعات در ایران همگی مبین این موضوع هستند که اندازه تک تک پارامتر در تعیین سن حاملگی بسیار مؤثر می‌باشد. بیرنگ در مطالعات خود دو جدول با ارزش را در تعیین سن حاملگی از روی FL، BPD برای ایران ارائه نموده است که اندازه‌های آن با مطالعه ما همخوانی نزدیک دارد (۳،۲). همین جدول در مورد طول اسکاپولا توسط افراخته در سال ۱۳۷۸ و مطالعه قبل محققین در سال ۱۳۸۰ برای جنین‌های ایرانی ارائه شده است (۷،۴). ما در مطالعه قبلی خود، معادله پیشگویی سن حاملگی از روی طول استخوان اسکاپولا ارائه دادیم که با معادله این تحقیق یکسان می‌باشد (۷). همانطور که ذکر شد در بررسی مطالعات مختلف، مشخص شده است که تعیین سن حاملگی از روی پارامترهای جنینی به دلیل اثر عوامل مختلف از جمله: ۱- عوامل نژادی ۲- متفاوت بودن تعداد نمونه اندازه‌گیری شده ۳- خطاهای اندازه‌گیری ۴- نوع دستگاه حاملگی ۵- ریسک فاکتورهای حاملگی ۶- عواملی که در این اندازه‌ها مؤثرند مثل بیماری‌های زمینه‌ای و ۷- تجربه سونوگرافست، بسیار متغیر می‌باشد (۱۰،۷،۵،۳،۲). با توجه به اهمیتی که تعیین سن حاملگی در مراقبت‌های قبل از زایمان و همچنین روند زایمان دارد، تعیین هر چه دقیق‌تر سن حاملگی بر اساس جداول مرجع جهت ایرانی‌ها بسیار مفید می‌باشد.

## Abstract

### ***Comparison of the Measurement of Femoral Length , Scapular Length , Biparietal Diameter and Abdominal Circumference by Sonography in Determining the Gestational Age***

**Dr. Farnaz Fahimi** . Assistant Professor of Radiology , Kerman University of Medical Science.

One of the main purposes of prenatal care is the estimation of gestational age. Sonography plays an important part in the measurement of gestational age by measuring femoral length, scapular length, biparietal diameter and abdominal circumference. This cross-sectional study was conducted on 220 single-fetus pregnant women with 16-40 weeks of gestational age in Kerman, Iran. Findings revealed that scapular length and biparietal diameter were of higher correlation with gestational age than other parameters. Multivariate regression indicated that estimation of the gestational age by each single parameter was far better than a multivariable system. This study confirmed that sonography was a valuable device for the estimation of gestational age and from among parameters we studied, biparietal diameter and scapular length are more accurate indices while other parameters such as femoral length and abdominal circumference may also be considered valuable.

**Key Words:** Gestational Age ; Femoral Length ; Scapular Length ; Biparietal Diameter ; sonography.

1. Benson C.B, Doubilet P.M. Fetal measurement: Normal and abnormal fetal growth. In Rumack CM, Wilson SR, Charboneau JW. Diagnostic ultrasound. 2ed, Mosby Co, USA 1998; PP. 1013-33.
- ۲- بیرنگ شیرین، فدائیان افسانه، ولایی ناصر. تخمین سن جنین بر حسب طول استخوان ران. پژوهش در پزشکی، ۱۳۷۵، سال ۲۰، شماره ۱، صفحات ۳۹ تا ۴۷.
- ۳- بیرنگ شیرین، ولایی ناصر. تعیین استاندارد سن جنین بر حسب قطر بین آهیانه‌ای. پژوهش در پزشکی ۱۳۷۵، سال ۲۰، شماره ۱، صفحات ۴۸ تا ۵۶.
- ۴- افرخته مریم، جامعی مژگان، بهبودی مقدم نوشین، صبوری سونیا. سن جنین بر اساس طول اسکاپولا در مراجعه کنندگان به بیمارستان‌های شهدای تجریش طی سال‌های ۷۷-۱۳۷۶. مجله علمی پژوهنده، ۱۳۷۸، شماره ۱۶، صفحات ۳۵۵ تا ۳۹۵.
5. Dilman G, Turhan N.O, Toppare M.F, Seckin N, Oztark M, Goksin E. Scapular length measurement for assessment of fetal growth and development. Ultrasound Med Biol, 1995; Vol.21, No.2, PP.139-42.
6. Dubose TJ. Fetal sonography. 1ed, WB Saunders Co, USA.1996,
- ۷- فهیمی فرناز، رضانی محمد آرش. تعیین سن حاملگی از روی اندازه گیری طول استخوان اسکاپولا با سونوگرافی ۱۳۸۰ در دست چاپ.
7. Muran F, Shibukawa T, Takamya O, Yamamoto K, Hasegawa K. Antenatal measurement of scapular length using ultrasound. Gynecol Obstet invest 1989; Vol.28, PP. 195-97.
8. Sherer D.M, Plessinger M.A, Ahen T.A. Fetal Scapular length in the ultrasonographic assessment of gestational age. J Ultrasound Med 1994; Vol. 13, PP.523-28.
- ۱۰- ملکی هرمز. مقایسه دو جدول سونوگرافی تعیین سن جنین انگلیسی و آمریکایی و تطبیق آن با ایرانی‌ها. مجله نبض، ۱۳۷۱، شماره ۶، صفحات ۳۳ تا ۳۵.
- ۱۱- هنربخش ع، اعتمادی م، ملک محمدی ب. تعیین سن جنین با اندازه‌گیری استخوان اسکاپولا در جنین‌های ۱۳ تا ۳۵ هفته و مقایسه با BPD. مجله دانشگاه علوم پزشکی ایران، ۱۳۷۴، سال ۲، شماره ۱، صفحات ۶۷ تا ۷۶.
12. Goldstein I, Reece A, Pilu G, Boricelli I, Hobbins J.C. Cerebellar measurement with the ultrasonolgraphy in the development. Am J Obstet Gynecol 1987; Vol. 156, PP. 1065-69.
13. Sagi J, Vagmen I, David M.P and et al. Fetal Kidney related to gestational age. Obstet gynecol Invest 1987; Vol. 23, PP.1-4.