

超音波計測による妊娠全期間における妊娠期間推定について

鳥取大学医学部産科婦人科学教室 (主任：前田一雄教授)

岩 本 好 吉

Estimation of Gestational Age with Ultrasonographic
Measurement of the Fetus in Each Trimester

Koukichi IWAMOTO

Department of Obstetrics and Gynecology, Tottori University School of Medicine, Yonago
(Director : Prof. Kazuo Maeda)

概要 妊娠各時期の妊娠期間不明瞭な妊婦に対する超音波計測による妊娠期間推定法について検討した。超音波計測のパラメータとして胎児骨格系から、CRL, BPD 及び FFL を選んだ。

正常最終月経に基づいた各パラメータの標準曲線を作成し、平均値曲線から各計測値による推定妊娠期間を求め、正常最終月経起算の妊娠期間との日数差を求め、日数差の少ない範囲を各パラメータの適用範囲とした。その結果、CRL は20～80mm (約9～13週)、BPD は20～70mm (約11～26週)、FFL は20～55mm (約16～30週)であり、この範囲内では、CRL を用いた場合、平均2.9日、BPD では平均4.6日、FFL では平均4.9日の誤差で妊娠期間を推定できる。

CRL 計測値から妊娠期間を推定し、これに基づいて BPD, FFL の標準曲線を作成した。最終月経に基づいた標準曲線に対し、 $\pm 3/2SD$ で規定される範囲が有意に狭くなった ($p < 0.001$)。この妊娠期間と計測値から、各計測値の平均妊娠期間と $3/2SD$ の日数を求め、 $\pm 3/2SD$ で規定される範囲を、推定妊娠期間の幅とし、パラメータ使用範囲を越えた場合の発育の個体差を考慮した妊娠期間推定法とした。推定妊娠期間の幅の検討では、妊娠末期に近づくほど、この範囲を越える例が増えたが、67～100%の例がこの範囲内であり、以後の母児管理の指標として役立つと思われる。特に、早期娩出を行う場合、下限の週数が胎児成熟度と関連して重要となる。

以上のごとく、CRL は最良のパラメータであり、妊娠初期に CRL 計測による妊娠期間を推定しておくことが望ましいが、CRL の適用範囲を越えた場合には BPD 又は FFL を用いて妊娠期間推定を行い、妊娠後期では妊娠期間の幅を推定する。また妊娠中期では BPD を用い、FFL は BPD 計測が不可能な場合と妊娠後期に用いるのが良いと思われる。

Synopsis The method of estimating gestational age (GA) was studied in each trimester. CRL, BPD and FFL were selected as the parameters of ultrasonic B-mode measurement, and each standard curve was recorded. The less erroneous range on each parameter was decided. The range of CRL was from 20 to 80mm, that of BPD from 20 to 70mm and that of FFL from 20 to 55mm. Within these ranges, GA estimated by CRL showed 2.9 days difference on average compared to the GA determined by LMP, compared with BPD 4.6 days and with FFL 4.9 days. CRL was the most accurate, but that with BPD or FFL could be useful in the 2nd trimester. Since the difference in the growth of each fetus would become apparent in late stage, the ranges of GA for each measured value of BPD or FFL were determined in the 3rd trimester by the mean $\pm 3/2 SD$ for GA determined by CRL. Since 67 to 100% of the studied cases were included in the ranges of GA, the estimation will be useful in the 3rd trimester. FFL is more useful than BPD in the 3rd trimester, and it is also utilized in cases where BPD measurement is not possible due to fetal head descent.

Key words: Gestational age • CRL • BPD • FFL • Each trimester

緒 言

妊娠期間は、胎児成熟度と相関が高く、母児管理上の重要な指標となるため、全妊婦について正確な妊娠期間を知ることが必要である。従来から最終月経起算の妊娠期間が最も多く用いられてき

たが、妊娠の直接情報でないため不明確な場合も少なからずあり、これに代わる方法として、超音波断層法による妊娠期間推定法が多く試みられている。最近では胎児頭殿長をパラメータとした超音波計測による妊娠期間推定法が精度の高い方法

として広く認められ、臨床に応用されている。しかし、計測は妊娠初期に限られており、妊娠期間推定の必要な妊娠中期以降の妊婦には別のパラメータが必要であり、妊娠後期ではさらに胎児発育の個体差を考慮した方法が必要となる。本研究では妊娠各時期における妊娠期間推定法を試み、検討を行った。

方 法

昭和55年3月～58年3月に、鳥取大学産科婦人科外来を受診した妊婦675名を対象とし、超音波断層法による胎児頭殿長 (crown-rump length: 以下 CRL と略)、児頭大横径 (biparietal diameter: 以下 BPD と略) 及び胎児大腿骨長 (fetal femur length: 以下 FFL と略) の計測を行った。

使用装置は Aloka SSD 250, 探触子周波数3.5 MHz である。

1. 胎児計測法

CRL 計測は、頭部と躯幹の区別が不明瞭な場合には最大軸長、明瞭なときは頭部の先端から殿部先端までのいわゆる座高長とし、さらに躯幹の屈曲、伸展運動がある場合は中間位置で計測した。BPD は正中線エコーが画面上水平で、透明中隔と arrow pattern が左右対称に描写される断面について、両頭頂骨の外側から外側を計測した。FFL は画面上のまつたく水平、あるいは垂直の場合をさけ、高輝度の部分を計測した (図1)。

2. 各パラメータの標準曲線

通常月経が28～30日の正順な周期を有し最終月経が明確な妊婦、又は基礎体温記録を有する妊婦で合併症が無い者207名を選び、CRL 計測値327例、BPD 計測値689例、FFL 計測値696例から各パラメータの標準曲線を作成した (図2, 図3)。曲線は、各週の平均値と $\pm 3/2SD$ を算出し、3点移動平均法を行い、雲型定規で平滑化し作成した。ただし、CRL 曲線は、出生体重が佐藤ら²⁾の妊娠週数別標準出生体重曲線の10～90パーセンタイル内であつた者 (以下 AFD と略) のみの計測値から作成した。

3. パラメータ適用範囲

28～30日の正常月経周期を有する妊婦127名について、最終月経起算の妊娠期間と各パラメータ計測値による推定妊娠期間との日数差を求めた。計測値を5 mm ごとのグループに分け、各グループ内での平均日数差をグラフにし (図4)、このグラフから妊娠中期の妊娠期間推定に用いる各パラメータの適用範囲を求めた。この範囲内の各パラメータ計測値による推定妊娠期間と最終月経起算の妊娠期間との日数差を調べた (表1)。

4. 推定妊娠期間の検討

前記の各検討とは別に、妊娠期間不明瞭な妊婦82名を対象とし、適用範囲内でのパラメータ計測値から分娩予定日を推定して、自然分娩で AFD

図1 左から CRL, BPD, FFL の計測断面と計測点 (+印)

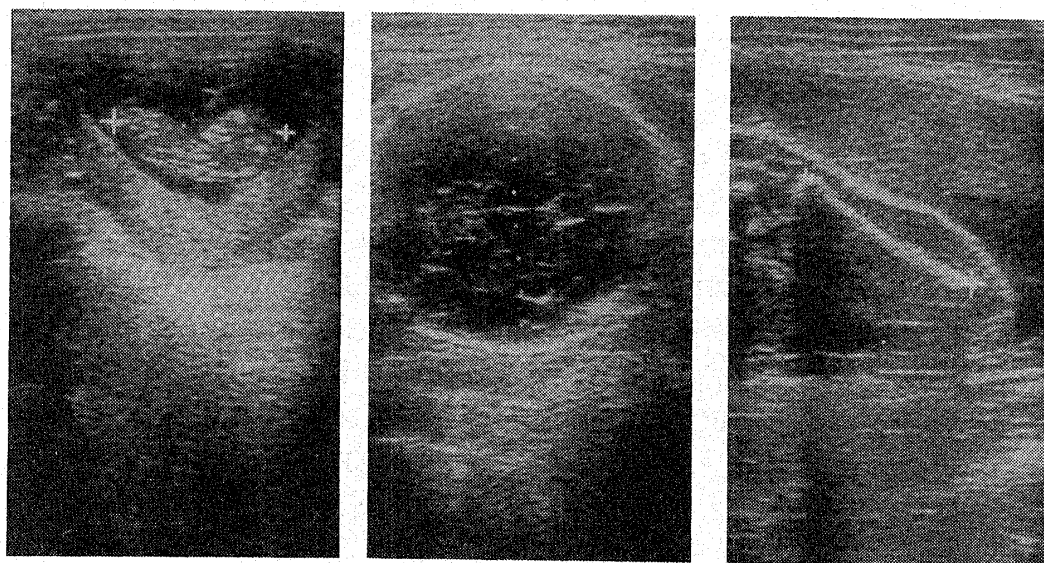


表1 適用範囲内の CRL, BPD, FFL の計測値による推定妊娠期間と最終月経起算の妊娠期間との日数差と平均

パラメータ	例数	妊 娠 期 間 の 差				平均 (日)
		< ± 3 日 (%)	< ± 7 日 (%)	< ± 10 日 (%)	< ± 14 日 (%)	
CRL	87	63(72)	81(93)	87(100)		2.9
BPD	193	86(45)	156(81)	176(91)	191(99)	4.6
FFL	155	67(43)	116(75)	139(90)	153(99)	4.9

表2 適用範囲内の CRL, BPD, FFL の計測値による推定分娩予定日と自然分娩日との日数差と平均

パラメータ	例数	分 娩 日 の 差				平均 (日)
		< ± 3 日 (%)	< ± 7 日 (%)	< ± 10 日 (%)	< ± 14 日 (%)	
CRL	76	29(38)	61(80)	72(95)	76(100)	4.6
BPD	146	45(31)	97(66)	119(82)	135(92)	5.7
FFL	118	37(31)	74(63)	90(76)	112(95)	6.1

図2 月経周期28～30週の妊婦又は基礎体温記録を有する妊婦について作成した CRL 標準曲線

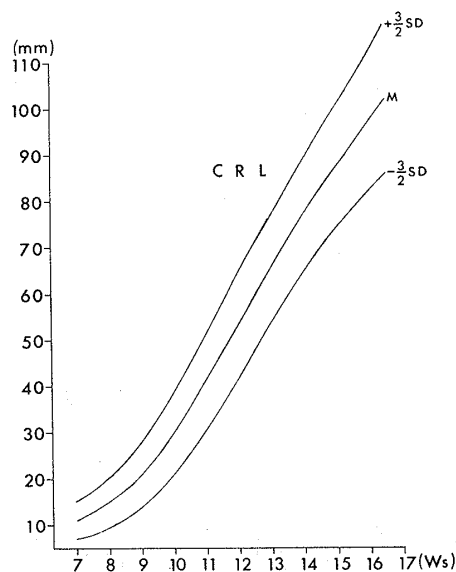
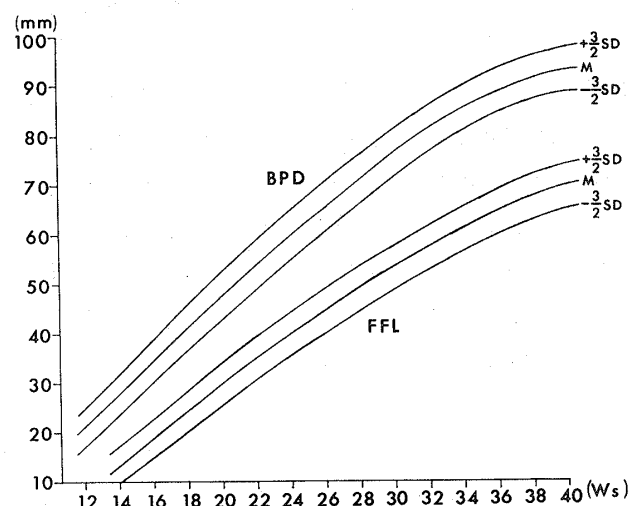


図3 月経周期28～30日の妊婦又は基礎体温記録を有する妊婦について作成した BPD 及び FFL の標準曲線



であつた者は分娩日を40週0日に、それ以外の者は Dubowitz の在胎期間推定法を用いて分娩日を算出し、両者の日数差を求めた (表2)。

5. CRL に基づいた BPD, FFL の標準曲線

適用範囲内の CRL 計測値を有する妊婦180名で、CRL 起算の妊娠期間を求め、これに基づいて、BPD 395例、FFL 371例から BPD, FFL の標準曲線を作成した (図5)。

6. 推定妊娠期間の幅

前項5. で用いた妊娠期間と計測値から、各計測

値の平均妊娠期間と3/2SDの日数を求め、上限を平均週数+3/2SD、下限を平均週数-3/2SDとする推定妊娠期間の幅を求めた (表3)。

7. 推定妊娠期間の幅の検討

適用範囲内の CRL 計測値を有する妊婦で、出生時に HFD (heavy for dates) であつたもの13名、AFD 50名、LFD (light for dates) 16名を対象とし、BPD 71mm (27週)、FFL 51mm (28週)以上の各計測値につき推定妊娠期間の幅を表3より求め、このときの CRL 計測値に基づいた妊娠

表3 BPD, FFL の各計測値における平均週数と $\frac{3}{2}$ SD の日数, CRL の各計測値での平均週数を併記した

Measured value	CRL	BPD		FFL		Measured value	CRL	BPD		FFL	
	Mean (W+D)	Mean (W+D)	$\frac{3}{2}$ SD (D)	Mean (W+D)	$\frac{3}{2}$ SD (D)		Mean (W+D)	Mean (W+D)	$\frac{3}{2}$ SD (D)	Mean (W+D)	$\frac{3}{2}$ SD (D)
11	7+0					51	11+5	20+6	---- 8	28+4	---- 9
12	7+1					52	11+6	21+1	---- 8	29+1	---- 9
13	7+3					53	11+6	21+3	---- 8	29+4	---- 10
14	7+5					54	12+0	21+5	---- 8	30+0	---- 10
15	8+0			14+1	---- 5	55	12+0	22+1	---- 8	30+3	---- 10
16	8+1			14+4	---- 5	56	12+1	22+3	---- 9	30+6	---- 10
17	8+2			14+6	---- 5	57	12+2	22+5	---- 9	31+3	---- 10
18	8+4			15+2	---- 5	58	12+2	23+1	---- 9	31+6	---- 11
19	8+5			15+5	---- 5	59	12+3	23+3	---- 9	32+3	---- 11
20	8+6	11+3	---- 5	16+0	---- 5	60	12+3	23+5	---- 9	32+6	---- 11
21	9+0	11+5	---- 5	16+3	---- 5	61	12+4	24+1	---- 9	33+3	---- 11
22	9+1	12+0	---- 5	16+5	---- 6	62	12+4	24+3	---- 10	34+0	---- 12
23	9+2	12+2	---- 5	17+1	---- 6	63	12+5	24+5	---- 10	34+4	---- 12
24	9+3	12+4	---- 5	17+4	---- 6	64	12+6	25+1	---- 10	35+1	---- 12
25	9+3	12+6	---- 5	17+6	---- 6	65	12+6	25+3	---- 10	35+5	---- 12
26	9+4	13+2	---- 5	18+2	---- 6	66	13+0	25+5	---- 10	36+2	---- 13
27	9+5	13+4	---- 5	18+5	---- 6	67	13+0	26+1	---- 10	37+0	---- 13
28	9+5	13+6	---- 5	19+1	---- 6	68	13+1	26+3	---- 11	37+4	---- 13
29	9+6	14+1	---- 6	19+3	---- 6	69	13+2	26+6	---- 11	38+2	---- 13
30	10+0	14+3	---- 6	19+6	---- 6	70	13+2	27+1	---- 11	39+0	---- 14
31	10+0	14+5	---- 6	20+2	---- 6	71	13+3	27+4	---- 11	39+5	---- 14
32	10+1	15+0	---- 6	20+5	---- 6	72	13+3	27+6	---- 11	40+5	---- 15
33	10+2	15+2	---- 6	21+0	---- 7	73	13+4	28+2	---- 12		
34	10+2	15+4	---- 6	21+3	---- 7	74	13+5	28+4	---- 12		
35	10+3	15+6	---- 6	21+6	---- 7	75	13+5	29+0	---- 12		
36	10+4	16+1	---- 6	22+2	---- 7	76	13+6	29+3	---- 12		
37	10+4	16+3	---- 6	22+5	---- 7	77	14+0	29+5	---- 13		
38	10+5	16+5	---- 6	23+1	---- 7	78	14+0	30+1	---- 13		
39	10+5	17+3	---- 6	23+4	---- 7	79	14+1	30+4	---- 13		
40	10+6	17+3	---- 6	24+0	---- 7	80	14+1	31+0	---- 13		
41	11+0	17+5	---- 7	24+3	---- 8	81	14+2	31+3	---- 14		
42	11+0	18+0	---- 7	24+6	---- 8	82	14+3	32+0	---- 14		
43	11+1	18+2	---- 7	25+2	---- 8	83	14+3	32+3	---- 14		
44	11+1	18+4	---- 7	25+4	---- 8	84	14+4	32+6	---- 14		
45	11+2	18+6	---- 7	26+0	---- 8	85	14+5	33+3	---- 15		
46	11+2	19+2	---- 7	26+3	---- 8	86	14+6	34+0	---- 15		
47	11+3	19+4	---- 7	26+6	---- 9	87	15+0	34+4	---- 15		
48	11+4	19+6	---- 7	27+2	---- 9	88	15+0	35+2	---- 16		
49	11+4	20+1	---- 8	27+5	---- 9	89	15+1	36+0	---- 16		
50	11+5	20+4	---- 8	28+1	---- 9	90	15+2	36+5	---- 16		
						91	15+3	37+4	---- 17		
						92	15+3	38+3	---- 17		
						93	15+4	39+4	---- 18		
						94	15+5	40+6	---- 19		
						95	15+6	42+2	---- 21		

図4 CRL, BPD, FFL 計測値による推定妊娠期間と、月経周期28~30日の妊婦の最終月経起算妊娠期間との日数差

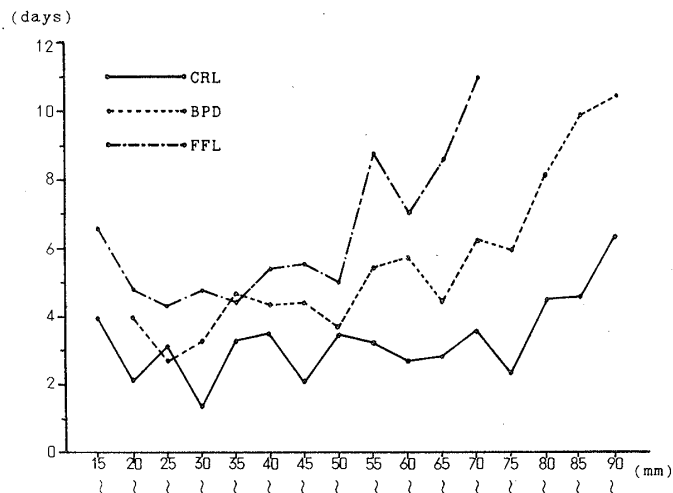
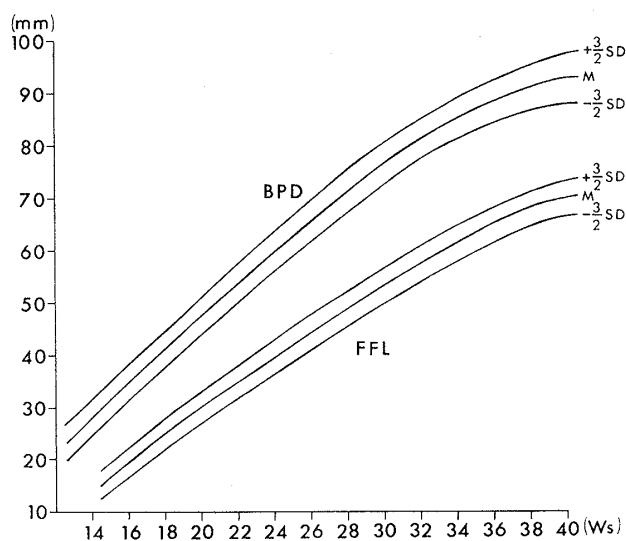


図5 妊娠初期にCRL計測を行って妊娠期間を決定した妊娠におけるBPD, FFLの標準曲線



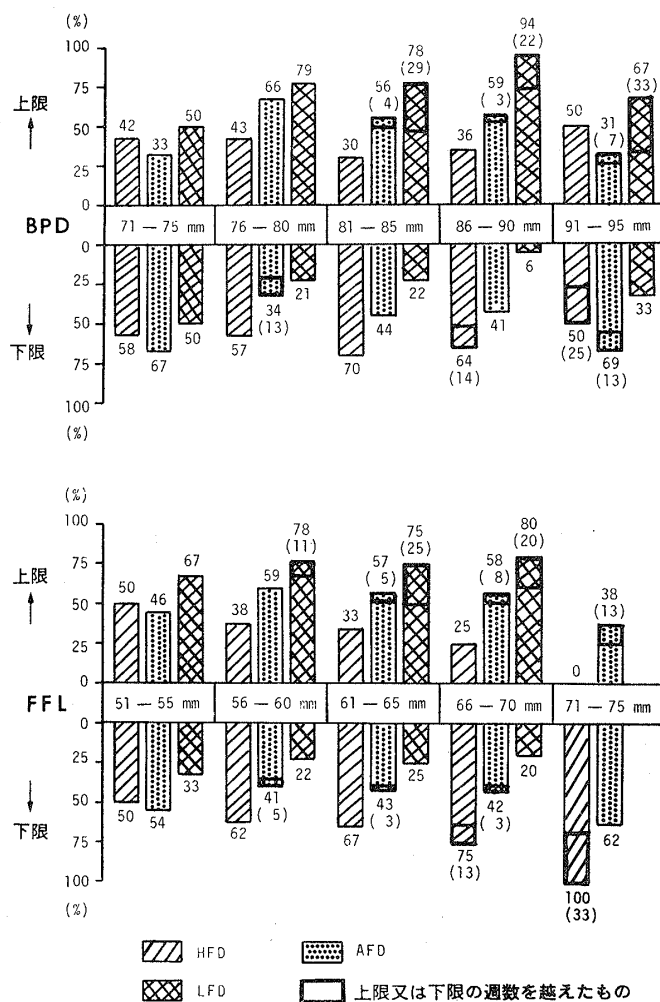
期間が、この推定妊娠期間の幅の上限以上、上限から平均週数の間、平均週数から下限の間、下限以下のどの区分に入るかを調べ、各計測値5mmごとの各グループ内でHFD, AFD, LFDそれぞれにつき百分率で示した(図6)。この方法では、パラメータとなる骨格の発育が平均より劣るものは上限の方へ、平均以上のものは下限へ近づくことになる。

成績

1. CRL 標準曲線

20mm以上(9週以降)では、ほぼ直線的な増

図6 BPDとFFLによる推定妊娠期間の幅と、出生時HFD, AFD, LFD児のCRLによる推定妊娠期間との関係。棒グラフは、平均週数よりも上限又は下限の方へずれた症例の百分率を示す。また上限、下限の週数を越えた症例は特に太枠で示し、カッコ内に百分率を記した。



加を示し、1日当りの増加率は1.6mmである(図2)。回帰式は、 y を計測値(mm), x を妊娠期間(日)として $y = -80.22 + 1.59x$, $r = 0.99$ である。

2. BPD, FFLの標準曲線

BPDの平均値曲線は約70mm(27週)まではほぼ直線的に増加し、以後は次第に緩やかな増加となる。20~70mmの間の回帰式は、 $y = -14.53 + 0.45x$, $r = 0.98$ となり、71mm以上では $y = 26.96 + 0.24x$, $r = 0.91$ となる。FFLの平均値曲線は約60mm(33週)頃まではほぼ直線的に増加し、以後増加は緩かになるが、BPDに比べると全体的に直線的な増加を示す。20~60mmの間の回帰式

は、 $y = -19.60 + 0.35x$, $r = 0.96$ となり、61mm以上では、 $y = 12.76 + 0.21x$, $r = 0.90$ となる(図3)。

3. パラメータの適用範囲

CRLが20mm(8週6日)から80mm(14週1日)の間では日数差はほぼ横ばいで、この範囲の前後では日数差が大きくなる傾向があつたため、CRLの適用範囲を20~80mm(約9~13週)の間とした(図4)。

BPDは20mm(11週3日)以上で日数差が徐々に増大して70mm(27週1日)以上では急激に増大したため、BPDの適用範囲を20~70mm(約11~26週)の間とした(図4)。

FFLもBPDと同様の傾向を示し、20mm(16週0日)以上で日数差が徐々に増大し、55mm(30週3日)以上では急激に増大し、20mm以下でも増大したため、FFLの適用範囲を20~55mm(約16~30週)の間とした(図4)。

この適用範囲内での各パラメータの日数差の分布を求めると(表1)、CRLでは63例(72%)が±3日以内であり、±10日以内に87例(100%)が入つた。平均日数差は2.9日であつた。BPDは156例(81%)、FFLは116例(75%)が±14日以内であり、共に99%が±14日以内であつた。平均日数差はBPDが4.6日、FFLが4.9日となつた。パラメータ間の比較では、CRLが最も良い成績で、BPDはFFLよりわずかに良い成績であつたが、FFLは22週以後はBPDとほぼ同じ日数差で、適用範囲の上限はBPDの26週に対し、FFLは30週とながなくなつた。

4. 妊娠期間推定の検討

分娩日の日数差をみると、±7日以内にCRLは61例(80%)、BPD 97例(66%)、FFL 74例(63%)が入つており、±14日以内に大部分が入つていた(表2)。パラメータ間の比較では、CRLがやはり良い成績で、BPDはFFLより良い成績であつたが、大差は認められなかつた。

5. CRLに基づいたBPD、FFLの標準曲線

CRLに基づいたBPD、FFLの標準曲線を、最終月経に基づいた標準曲線と比較すると、平均値曲線はよく一致するが、±3/2SDで規定される範囲が有意に小さくなつた(図5, $p < 0.001$)。また

逆に、CRLに基づいたBPD及びFFLの各計測値から推定平均妊娠期間及び3/2SDの日数を求めると(表3)、各妊娠期間に対する3/2SDの日数の比率は、BPDが約6%、FFLが約4.8%であり、共に妊娠末期に近づくに徐々に比率が大きくなつた。両者の比較では、FFLの方が比率は小さく、約30週以降では、徐々に比率の差が大きくなり、FFLの方が精度が良い。

6. 推定妊娠期間の幅の検討

パラメータ計測値が増大するにつれ、CRL推定妊娠期間は、HFDでは下限の方へ、LFDでは上限の方へ偏位し、また上限、下限の週数を越えるものが多くなる傾向があつた。LFDでは特にその傾向が大であつた。BPD 80mm、FFL 60mm以下では大部分が上限と下限の間に入つており、それ以上では67~100%が入つていた。BPD、FFLの比較では、あまり差は認められなかつた(図6)。

考 察

妊娠期間は胎児成熟度と相関が高く、母児管理上の重要な指標となる。特に30週前後に早期娩出を考える場合など、児の予後を左右することもあり正確な妊娠期間を知ることが重要となる。

従来から、基礎体温記録は正確な指標とされているが、実際には記録を有する婦人は少なく、最終月経起算の妊娠期間が最も多く用いられてきた。しかし不規則な月経周期を有する者、無月経に続いて妊娠した場合などには他の方法で正確な妊娠期間を推定する必要がある。また、妊娠中期以降に来院した妊娠期間不明瞭な妊婦に対して、その時点で発育の個体差を考慮した妊娠期間推定が必要となる。

近年、超音波断層法を用いた妊娠期間推定法が広く行われているが、パラメータ、計測時期、発育の個体差などの問題があり、妊娠各時期に応じた方法をとる必要がある。

本研究では、パラメータとしては、胎児の直接情報で、かつ個体差が少ないものが良いと考え、胎児骨格計測値からCRL、BPD、FFLを選んだ。

胎児頭殿長は発生学における胎齢推定の指標であり、妊娠初期では個体差が少ないことが知られている。Robinson¹⁶⁾のCRLの研究では、妊娠6

～14週の間では、1回の計測で ± 4.7 日以内、3回の計測では ± 2.7 日以内で妊娠期間推定が可能と報告しており、Drumm⁸⁾は ± 3 日以内の誤差で推定できると報告している。本研究のCRL値と妊娠期間の関係は、他の研究者の報告ともほぼ一致し、特にPedersen¹⁴⁾の結果とは8～14週の間で非常に良く一致している。また9～13週の間では平均2.9日以内で妊娠期間推定が可能である。

BPDについては多くの報告があるが^{5)～7)11)17)}、計測の標準断面や計測点についての問題が残っており今後の研究が望まれるところである。また児頭の骨盤内進入や回旋の状態など、妊娠末期に近づく計測不能例が増加する欠点があり、津崎ら³⁾は25.6%が計測不能であったと報告している。Campbell et al.⁷⁾は、1週あたりのBPD成長率を妊娠中期では約3.2mm、妊娠末期になると約1.2mmと報告しており、本研究では妊娠中期で約3mm、末期になると約1mmであった。

FFLに関する報告も多く、O'Brien et al.¹³⁾、津崎ら³⁾は超音波計測を行う部分は化骨終了部分であると報告している。FFLはBPDに比べ計測が容易であり、計測不能例が非常に少ないという利点がある。Queenan et al.¹⁵⁾は、1週あたりのFFL成長率は最大で3mmと報告しており、本研究では妊娠中期で約2.5mm、末期で約1mmとなった。

CRLの成長率は、1日あたり約1.6mmであり、これに比べてBPD、FFLの成長は小さく、単位長当りの日数差が大きくなり、計測誤差が大きくなるものと考えられ、また妊娠がすすむにつれ発育の個体差が増大するため、さらに推定誤差は大きくなると思われる。そのため妊娠期間を推定するパラメータの適用範囲を決める必要が生じる(図4、表1)。

CRLは最良のパラメータで、妊娠期間の差は平均2.9日であるが、BPDは4.6日、FFLは4.9日で、BPDはFFLよりもわずかに良い成績であるが、適用範囲の上限はFFLの方が長かった。別の群の妊婦の検討でも同様の結果であった(表2)。

しかし、この範囲を越えて受診する妊婦にも妊娠期間推定が必要な場合がある。前述のように妊

娠末期に近づくほど妊娠期間推定は誤差が大きくなり、むしろ危険なこともある。そこで推定妊娠期間に幅をもたせて、上限、下限の週数を早期娩出や、逆に過期産の際の1つの指標となるようにした。この妊娠期間の幅は各計測値の平均妊娠期間 $\pm 3/2SD$ (日数)とした。

Drumm⁸⁾は、正常月経群では最終月経起算の分娩予定日の ± 12 日以内に91.4%が分娩したのに対し、CRL起算の分娩予定日の ± 12 日以内に95.0%から96.2%が分娩したと報告した。すなわち、月経周期、最終月経などは患者の申告であり、また排卵日の間接情報であるのに対し、CRLは個体差の少ない妊娠初期の胎児直接情報であつて、大きな誤差を生じないためと考えられる。本研究では、CRL起算の妊娠期間をもとにして、BPD、FFLの発育曲線を作成したところ、 $\pm 3/2SD$ で規定される範囲を有意に小さくすることができた。このCRL起算の妊娠期間と、BPD、FFLの計測値から、各計測値の有する平均妊娠期間と $3/2SD$ の日数を表に作成し、実際の計測の場で利用できるようにした(表3)。

この妊娠期間の幅の検討では、前半ではHFD、LFDの大部分が上限、下限の範囲内に入り、後半では67%以上が入っており、妊娠中期以降の妊娠期間及び胎児発育度の不明な妊婦に対して妊娠期間推定に役立つものと考ええる。このように妊娠期間の幅を推定しておくことは、以後の母児管理の指標となり、特に早期娩出を行う際に下限の週数は胎児成熟度と関連して重要となってくる。またHFD、LFDは、それぞれ下限、上限の方へ偏位する傾向をもつが、それほど顕著でないのは、HFD、LFDなどの概念が体重を基本としたものであり、骨格系への影響を必ずしも反映しているとは限らないからであろう。従つてCRLに基づいたBPD、FFLの標準曲線は妊娠初期にCRL計測を行つた妊婦の発育評価に利用できるが、HFD、LFDがこの範囲をはずれることは、それほど多くはなく、IUGRなどの発育異常のスクリーニングには、さらに、適切な時期に児体重推定を行うことが必要と思われる。

以上のように本研究では、妊娠初期はCRL、中

期にはBPD又はFFLを用い、また後期では発育の個体差を考慮した妊娠期間の推定を行う、妊娠全期間を通じての妊娠期間推定法を考案し検討した。指標となる計測値については、現在のところCRLが最良と考えられ、Pedersen¹⁴⁾は31~40mmの間が最も正確と報告し、当科では初期妊婦全員に10週前後にCRL計測を行い、妊娠期間の確認又は推定を行っている。BPD, FFL両者から得られた妊娠期間が異なることも多く、これは同一個体での個体差によると思われるが、どちらを採るべきかは結論がでていない。しかし、FFLはO'Brien et al.¹³⁾のいうように、BPDに代わるものではなく、計測対象の大きさ、増大速度、計測の難易度などの点から、妊娠中期ではBPDを用いるのが良く、BPD計測が不可能な場合と、妊娠後期での妊娠期間の幅の推定にFFLを用いるのが良いと考えている。またHohler et al.¹⁰⁾は、FFL値とBPD値の比率は $79 \pm 8\%$ で直線的な関係であるとし、計測の適正さや、頭部又は四肢の形態異常の診断に有効であると報告している。当科ではまた、妊娠期間の幅の推定も、妊娠中期から発育異常が出現する例もあり、妊娠25週以降から、この範囲を参考にして取り扱っている。

妊娠期間推定法についても、2種のパラメータを用いる方法⁴⁾、間隔をおいた2回の計測で推定する方法¹¹⁾¹²⁾などで、より正確な妊娠期間推定が可能との報告があるが、Smazal et al.¹⁸⁾は1回のBPD計測による場合と差がないとしている。実際の臨床の場合でも、繁雑さを考えると1回の計測で推定することが望まれ、計測断面の標準化、計測法の統一、技術の習得で可能になると思われる。

稿を終えるに臨み、御指導、御校閲を賜りました鳥取大学医学部産科婦人科学教室前田一雄教授に深謝いたします。また、御校閲を賜りました同衛生学教室渡辺嶺男教授、同小児科学教室白木和夫教授に深謝いたします。なお本論文の一部は第39回、第40回、第42回日本超音波医学会研究発表会及び第35回日本産科婦人科学会学術講演会において発表した。

文 献

1. 岩本好吉, 津崎恒明, 前田一雄: 超音波計測による妊娠期間推定について. 第40回日超医講演論文集, 329, 1982.
2. 佐藤 章, 赤間正弘, 山辺紘猷, 星 和彦, 鈴木雅洲: 妊娠週数別にみた標準出生体重曲線(子宮内胎児発育曲線). 日産婦誌, 34: 1535, 1982.
3. 津崎恒明, 岩本好吉, 前田一雄: 超音波断層法による胎児四肢骨計測の意義. 日産婦誌, 34: 315, 1982.
4. Boricelli, L., Orsim, F.O., Rizzo, N., Calderoni, P., Pazzaglia, F.H. and Michelacci, L.: Estimation of gestational age during the first trimester by real-time measurement of fetal crown-rump length and biparietal diameter. J. Clin. Ultrasound., 9: 71, 1981.
5. Campbell, S.: An improved method of fetal cephalometry by ultrasound. J. Obstet. Gynaecol. British. Commonwealth., 75: 568, 1968.
6. Campbell, S.: Ultrasonic fetal cephalometry during the second trimester of pregnancy. J. Obstet. Gynaecol. British. Commonwealth., 77: 1057, 1970.
7. Campbell, S. and Newman, G.B.: Growth of the fetal biparietal diameter during normal pregnancy. J. Obstet. Gynaecol. British. Commonwealth., 78: 513, 1971.
8. Drumm, J.E.: The ultrasonic measurement of fetal crown-rump length as a method of assessing gestational age. British J. Obstet. Gynaecol., 83: 417, 1976.
9. Drumm, J.E.: The prediction of delivery date by ultrasonic measurement of fetal crown-rump length. British J. Obstet. Gynaecol., 84: 1, 1977.
10. Hohler, C.W. and Quetel, T.A.: Comparison of ultrasound femur length and biparietal diameter in late pregnancy. Am. J. Obstet. Gynaecol., 141: 759, 1981.
11. Hughey, M. and Sabbagha, R.E.: Cephalometry by real-time imaging: A critical evaluation. Am. J. Obstet. Gynaecol., 131: 825, 1978.
12. Kopta, M.M., Tomich, P.G. and Crane, J.P.: Ultrasonic methods of predicting the estimated date of confinement. Obstet. Gynaecol., 57: 657, 1981.
13. O'Brien, G.D., Queenan, J.T. and Campbell, S.: Assessment of gestational age in the second trimester by real-time ultrasound measurement of the femur length. Am. J. Obstet. Gynaecol., 139: 540, 1981.
14. Pedersen, J.F.: Fetal crown-rump length measurement by ultrasound in normal pregnancy. British J. Obstet. Gynaecol., 89: 926, 1982.

15. *Queenan, J.T., O'Brien, G.D. and Campbell, S. :* Ultrasound measurement of fetal limb bones. *Am. J. Obstet. Gynaecol.*, 138 : 297, 1980.
16. *Robinson, H.P. :* A critical evaluation of sonar crown-rump length measurement. *British J. Obstet. Gynaecol.*, 82 : 702, 1975.
17. *Sabbagha, R.E. and Hughey, M. :* Standardization of sonar cephalometry and gestational age. *Obstet. Gynaecol.*, 52 : 402, 1978.
18. *Smazal, S.F., Weisman, L.E., Hopper, K.D., Ghaed, N. and Shirtz, S. :* Comparative analysis of ultrasonographic methods of gestational age assessment. *J. Ultrasound Med.*, 2 : 147, 1983.

(特別掲載 No.5379 昭58・9・19受付)