

## 한국인 태반 연속 4,000예의 형태학적 관찰

서울대학교 의과대학 병리학교실 및 산부인과학교실\*

박태동 · 지제근 · 이상국 · 김승욱\*

### 서 론

태반에 관한 정확한 지식은 태아 및 출생신생아의 병리를 이해하는데 중요하며 특히 한국인 태반에 대한 표준형태학적 지식은 태아 및 출생신생아의 주산기 질환을 이해하는데 매우 큰 의미를 지닌다.

태아의 자궁내의 상태가 어떠한지 산전에 평가할 수 있는 간접적인 측정방법이 많이 개발되어 왔었지만 결국 직접적인 검사방법은 출산후에 태반을 검색함으로써 태아에 대한 평가가 가능하게 되며, 현재까지도 이 방법만이 신생아의 안녕이나 산욕기의 처치에 도움이 되며 또한 산전의 어떠한 사건현상을 확실하게 설명할 수 있게 된다<sup>1)</sup>.

태반의 병적인 소견과, 태반이 태아의 발육에 미치는 영향에 대해서는 아직도 많은 연구가 되고 있으며 실제로 정상적인 것과 병적인 것과의 감별이 어려워 태반의 연구는 더욱 힘들게 되며, 또한 태아와 산모 사이의 대사산물의 교환에 중요한 태아막에 대한 연구가 폭넓게 수행되고 있으며 특히 전자현미경적 지견도 많이 발표되고 있는 실정이다<sup>2)</sup>.

한편 우리나라에 있어서 태반에 대한 연구는 그동안 여러 기관에서 여러가지로 시행되어 왔고 그 결과 어느정도 기초적 정보가 확보되었다고 할 수 있다. 그러나 그 검색대상과 방법의 차이가 심하여 우리나라 사람의 보편 타당한 수치라고하기가 곤란하였다. 이 점에 착안하여 저자들은 1979년 연속 1,000예의 태반에 대한 검색을 시행하여 그 결과를 발표한 바 있다<sup>3)</sup>. 본 검색은 이에 대한 연장 검색 결과이다.

### 재료 및 방법

본 검색에 사용된 자료는 1979년 4월부터 1982년 5월까지 사이에 서울대학교병원 분만장에서 분만된 연

속 4,000예의 태반이었으며, 태반의 채취와 검색은 장동<sup>4)</sup>의 연구와 같이 주로 Benirschke<sup>5)</sup>의 방법에 준하여 실시하였다.

즉 흐르는 물에 태반의 혈액을 가능한한 모두 제거하고 태반에서 4 cm 부위에서 제대를 절단한 후, 태아막을 태반의 가장자리를 따라서 제거한 후 태반의 크기와 무게를 측정하였다.

육안적 소견은 3년간의 검색기간이었기 때문에 그동안 9명의 전공의가 교대로 관찰하였으며 정해진 설문지에 따라서 기록하여 개인차이를 가능한한 줄이도록 하였다.

현미경적 관찰은 부위별로 1~3개의 절편을 채취하여 이를 동상적 방법에 의거 표본을 만들어 관찰하였다. 이것을 저자가 모든 예를 우선적으로 판독하였으며 필요에 따라 추가표본을 만들어 관찰하였다.

### 관찰 결과

#### 1) 태반과 산모의 연령과의 관계(Table 1)

연속 4,000예의 산모의 연령별 분포를 보면 모체의 나이는 25~29세의 산모가 2,426예로서 60.6%에 해당하였으며, 30~34세의 산모가 867예로서 21.6%에 해당하였다. 따라서 25~34세의 산모가 총 3,293예로서 전체의 82.2%를 차지하고 19세이하는 1예, 45세 이상은 12예(0.3%)였다.

#### 2) 태반과 분만상태와의 관계(Table 2)

연속 4,000예를 분만상태로 나누어 보면 정상만삭질식분만이 1,395예(37.5%), 정상만삭 진공흡입분만이 1,188예(29.7%), 제왕절개술 902예(22.6%), 그리고 유산 135예(3.8%)였는데 이는 총 3,792예로서 전체의 95% 이상을 차지하며 대부분에 여기에 속하고 있다.

다태아임신도 39예에서 보였다.

Table 1. Age distribution of 4,000 consecutive deliveries used in this study

Age	19	20~24	25~29	30~34	35~39	40~44	45	Total
Number(cases)	7	427	2,426	867	219	52	12	4,000
Distribution(%)	0.2	10.6	60.6	21.6	5.4	1.3	0.3	100

Table 2. Delivery condition of 4,000 consecutive deliveries

Mode of delivery	No of cases(%)
Normal full term spontaneous delivery	1,395(34.9)
Normal full term vacuum extracted delivery	1,188(29.7)
Normal full term forcep delivery	36( 0.9)
Premature spontaneous delivery	154( 3.9)
Premature vacuum extracted delivery	28( 0.7)
Premature forcep delivery	8( 0.2)
Cesarean section	902(22.5)
Partial breech extracted delivery	29( 0.7)
Total breech extracted delivery	56( 1.4)
Abortion	153( 3.8)
Fetal death in utero	51( 1.3)
<b>Total</b>	<b>4,000(100 )</b>

\*Multiple pregnancy, 39 cases, were also included

### 3) 태반과 모체상태와의 관계(Table 3)

연속 4,000예의 모체 상태를 분석한 것인데 절반에 가까운 1,993예에서 모체의 이상상태를 볼 수 있다. 즉 조기양막파수가 555예, 임신중독증이 305예(전자간증 271예, 자간증 34예), 아두골반부조화가 155예, 전치태반이 778예, 태반조기박리 15예, 그리고 조기질동 60예 등이며, 기타에는 기왕의 제왕절개술 280예를 포함한 간염, 매독, 당뇨, 갑상선질환, 신우염, 심질환 등 20여가지의 모체상태가 포함되어 있다. 이처럼 모체상태의 합병증이 높게 나타난 것은 조기양막파수, 혈관반 등 임상적 소견이 상당수 포함되었기 때문이다.

### 4) 태반과 태아상태와의 관계(Table 4)

연속 4,000예의 분탄시 태아상태에 관한 소견을 조사한 결과 만삭분만 3,327예, 조기분만 673예, 사산아 76예 그리고 선천성 기형이 74예로서 1.85%를 차지하였다.

Table 3. Maternal condition of 4,000 consecutive deliveries

Maternal condition	No. of cases
<b>Complicated</b>	<b>1,993</b>
PROM <sup>1</sup>	555
Preeclampsia	271
Eclampsia	34
CPD <sup>2</sup>	155
Placenta previa	78
Premature labor	60
Heart disease	53
Tuberculosis	31
Thyroid disease	28
Placenta abruptio	15
Myoma	14
DM <sup>3</sup>	8
Cervix cancer	5
Others	658
<b>Uncomplicated</b>	<b>2,007</b>
<b>Total</b>	<b>4,000</b>

1 PROM: Premature Rupture of Membrane

2 CPD: Cephalopelvic Disproportion

3 DM: Diabetes Mellitus

Table 4. Fetal conditions of 4,000 consecutive deliveries

Fetal condition	No. of cases(%)
Full term	3,327(83.2)
Premature	673(16.8)
Still born	76( 1.9)
Full term	57
Premature	19
Neonatal death	15( 0.3)
Congenital Anomalies	74(1.85)

Table 5. Organ distributions of 74 congenital anomaly cases

Organ	No. of cases(%)
I. Nervous system	11(14.9)
Anencephaly	9
Hydrocephalus	1
Bicephaly	1
II. Cardiovascular system	15(20.3)
C.H.D.*	14
Dextrocardia	1
III. Genitourinary system	10(13.5)
Undescended testis	5
Hypospadias	1
Hydrocele	4
IV. Digestive system	8(10.8)
Imperforate anus	2
Diaphragmatic hernia	1
Inguinal hernia	5
V. Musculo-skeletal system	27(36.5)
Cleft lip & palate	9
Syndactyly	2
Polydactyly	2
Skin tag	3
Others	11
VI. Others	3( 4.0)
<b>Total</b>	<b>74(100 )</b>

\*C.H.D.: Congenital Heart Disease

5) 선천성 기형 74예의 기관별 분포(Table 5)

기관별로 기형을 분석한 결과 다음과 같았다.

즉, 신경계 11예, 심혈관계 15예, 비뇨생식계 10예, 소화기계 8예, 그리고 골근육계 27예, 기타 3예였으며 내용은 도표와 같다.

6) 태반의 육안적 소견(Table 6)

연속 4,000예 태반의 육안적 소견을 요약한 것이다.

이 소견은 태반검색 당시 자기 다른 검사자의 주관적 관찰소견이 가미된 것이어서 이점을 고려하여 이해가 되어야 할 것이다(정해진 설문지에 외거 관찰 소견 기록).

더우기 객관적으로 아주 뚜렷한 경우를 망라한 것이어서 전반적인 통계수치가 다소 떨어진 것으로 생각된다.

Table 6. Gross findings of 4,000 consecutive placentas

Gross findings	No. of cases
Cord anomaly	18
membrane insertion	12
single artery	6
Membrane anomaly	21
circummarginate	10
circumvallate	11
Subchorionic fibrin	46
Chorangioma	4
Amnion nodosum	1
Infarct	545
Calcification	748
Cyst	11
Yolk sac remnant	14
Bilobation	35
Meconium staining	237
Others	185
<b>Total</b>	<b>1881</b>

계대동맥이 하나인 경우가 6예로서 0.15%를 차지하였고 이 중에서 뚜렷한 기형이 동반된 예는 없었다. 태아막의 이상소견을 보인 예는 21예로서 환상변태반이 10예, 주취태반이 11예였다.

태반경색증은 545예로서 13.6%, 태반의 석회화현상은 748예로서 18.7%에 해당하였고, 육안적으로 용모맥관종으로 관찰된 예는 4예였다.

7) 태반의 일반적 특징(Table 7, Table 8)

Table 7은 임신주수에 따른 크기, 무게, 태아중량, 태아체중 : 태반무게비 및 태반계수를 요약한 것이다.

탄삭의 범위에 속하는 38-41주의 경우가 3,032예로서 전체의 75.8%를 차지하였고 태아체중의 평균치는 3,262 gm, 태반의 평균크기는 19.94×17.09×1.89 cm 태반의 평균무게는 511 gm, 평균용적은 645 cc였다.

탄삭에 이르기까지는 대체적으로 태반관축치가 증가하나 탄삭이 지나서는 별차이를 보이지 않고 있다. 태반계수도 임신주수가 증가함에 따라 감소되는 경향을 보여, 탄삭에 이르러서는 대략 0.157정도였다.

Table 8은 태아체중에 따른 태반관축치를 나타내고 있다. 3,000~3,500 gm 사이가 1,731예로서 전체의 43.2%를 차지하고 있었으며, 태반의 크기 및 중량,

Table 7. Placental weight, size, birth weight and placental co-efficient in relation to gestational age

Parameters	Gestational weeks						
	20	21~25	26~29	30~33	34~37	38~41	42
No. of cases	178	26	34	84	531	3,032	295
Placental size(cm)	10.65 (±3.12)	14.46 (±4.06)	16.89 (±3.95)	18.21 (±3.15)	19.49 (±3.46)	19.94 (±2.81)	19.98 (±2.88)
	×9.50 (±3.20)	×12.40 (±3.66)	×14.33 (±3.11)	×15.45 (±2.36)	×16.19 (±2.66)	×17.09 (±2.52)	×17.08 (±2.28)
	×1.13 (±0.41)	×1.46 (±0.51)	×1.39 (±0.41)	×1.74 (±0.58)	×1.79 (±0.54)	×1.89 (±0.53)	×1.94 (±0.58)
Placental wt. (g)	106.75 (±49.00)	227.69 (±134.51)	283.38 (±87.77)	398.13 (±131.81)	467.43 (±121.63)	511.33 (±107.01)	518.25 (±106.58)
Placental vol.(cc)	120.62 (±69.43)	295.99 (±195.42)	356.14 (±199.78)	502.01 (±230.91)	573.39 (±237.65)	645.44 (±236.37)	663.41 (±254.84)
Birth wt. of fetus(g)	319.63 (±200.80)	913.46 (±977.42)	1,374.12 (±753.54)	1,909.64 (±704.14)	2,704.68 (±619.16)	3,262.89 (±412.51)	3,349.51 (±512.61)
Feto-placental ratio	2.994	4.012	4.849	4.797	5.786	6.381	6.464
Placental co-efficient	0.334	0.249	0.206	0.208	0.173	0.157	0.155

Table 8. Placental weight, size, feto-placental ratio and placental co-efficient in relation to birth weight

Parameters	Birth weight(g)						
	2,000	2,001~2,500	2,501~3,000	3,001~3,500	3,051~4,000	4,001~4,500	4,500
No. of cases.	358	189	862	1,731	723	128	9
Placental size(cm)	16.16 (±3.97)	18.66 (±2.49)	19.13 (±2.84)	19.92 (±2.70)	20.89 (±2.81)	21.90 (±3.00)	23.22 (±3.86)
	×13.53 (±3.17)	×15.69 (±2.40)	×16.49 (±2.70)	×17.03 (±2.28)	×17.80 (±2.33)	×18.60 (±2.17)	×19.05 (±2.02)
	×1.58 (±0.60)	×1.79 (±0.55)	×1.85 (±0.57)	×1.90 (±0.51)	×1.88 (±0.51)	×2.02 (±0.57)	×1.94 (±0.63)
Placental wt. (g)	286.81 (±126.91)	422.18 (±105.40)	464.97 (±94.61)	513.45 (±93.43)	557.24 (±105.68)	623.13 (±114.43)	666.11 (±131.71)
Placental vol.(cc)	376.10 (±144.60)	529.90 (±225.62)	582.95 (±233.46)	645.67 (±215.56)	699.73 (±245.14)	823.07 (±284.71)	845.31 (±316.70)
Birth wt. of fetus(g)	1,270.87 (±580.60)	2,322.77 (±144.60)	2,815.95 (±135.63)	3,264.54 (±140.10)	3,710.32 (±141.97)	4,182.27 (±134.27)	5,087.78 (±983.77)
Feto-placental ratio	4.431	5.502	6.056	6.358	6.658	6.712	7.638
Placental co-efficient	0.226	0.182	0.165	0.157	0.150	0.149	0.131

용적은 일반적으로 태아의 체중증가와 비례하여 증가함을 보여주고 있다.

태반계수는 역시 체중증가와 함께 감소하고 있다. 또 이경우 태반의 크기는 19.92×17.03×1.85 cm 태반의 무게는 557 gm, 태반용적은 645 cc, 태아체중의 평균치는 3,264 gm 이었다.

#### 8) 태반의 혐미경적 관찰(Table 9)

제대의 경우 특이 소견은 없었다.

태아혈관은 임신이 진행되면서, 즉 만삭에 이룰수록 주로 폐색성 변화가 보였으며, 혈전증은 비교적 드물었다.

Table 9. Microscopic findings of the placentas of different gestational ages in congenital anomaly cases

Gestational age(wk) findings	25~31 (n=2)	32~37 (n=11)	38~41 (n=51)	>42 (n=3)
Fetal vessel changes	1	3	43	3
Obliterative endarteritis	1	3	43	3
Thrombosis	0	0	3	0
Cytotrophoblastic columns				
Fibrin deposition	2	4	51	3
Cystic changes	1	2	40	2
Intervillous spaces				
Fibrin deposition	2	5	51	3
Thrombosis	1	1	4	0
Calcification	0	0	13	0
Changes of terminal villi				
Discontinuation of cytotrophoblasts	2	11	51	3
Syncytial knots	2	11	51	3
Stroma				
Mucous type	0	0	0	0
Fibrous type	2	11	51	3
Nucleated RBC	0	0	0	0
Margination of capillaries	1	7	45	3
Thickening of capillary walls	0	2	20	2
Microinfarction	0	2	6	0
Decidual changes				
Fibrin deposition	2	7	51	3
Thrombosis	0	0	3	0
Calcification	0	0	12	1
Infarction	0	0	1	0
Chorioamnionitis	1	0	2	0
Choriangiomatosis	0	1	1	0

영양세포막 주위에는 만삭에 이룰수록 섬유소 침착이 두드러졌으며 낭포형성은 가끔씩 보였다. 용모강내의 변화로는 혈전증과 섬유소 침착 그리고 석회화 현상이 주로 나타났으며, 이 역시 만삭에 이룰수록 현저한 양상을 보였다.

말초용모의 경우 거의 대부분의 만삭태반에서 합포체성 결절(syncytial knot)이 관찰되었으며 이것은 합포체성 영양세포내에 수개내지 수십개의 핵이 융합하며 생기는 것으로서 만삭에 가까워지면서 현저하게 나타나고, 전체용모의 30% 내외에서 보였다. 용모의 모세혈관은 임신이 진행되면서 혈관벽이 두꺼워졌으며 혈관폐색으로 인한 용모경색증도 보였다. 용모의 간질에서 나타난 변화는 임신이 진행되면서 점차 섬유소의

조직으로 변해갔으며 모세혈관의 수가 증가하면서 혈류량도 많아지는 경향이였다. 탈락막에서는 주로 섬유소의 침착 석회화현상, 경색현상이 두드러졌으며, 혈관은 폐색성 변화가 많았다. 이처럼 모든 예의 총괄적인 검사에서 전반적으로 임신주수가 증가하면서 태반성숙에 따른 변화들이 관찰되었다. 용모망막염은 정도의 차이는 있으나 136예로서 전체의 3.4%를 차지하였다.

한편 선천성 기형이 동반된 74예의 현미경적 관찰소견은 Table 9에 요약되어 있다.

대체적으로 만삭이 가까워지면서 정상적으로 보이는 소견들이 이들에게서는 다소 드물게 나타나며 그 대표적인 예로 합포체성 결절이 정상만삭임신에서 전체 용



Table 10. Frequency of single umbilical artery in the literature

Author	Frequency (%)	Total number of placenta
Benirschke & Brown (1951)	1	1,500
Padadatos, C. & Paschos, S (1965)	0.4	7,886
Peckham, CH & Yerushalmy, J(1965)	0.87	5,848
Benirschke & Dodds (1967)	0.85	1,800
Bryan & Kohler(1975)	0.72	20,000
Altshular(1975)	8	2,200

Table 11. Comparison of average body weight in full term baby in the literatures

Author	Average body wt.(g)
Streeter(1920)	3,405
Scammon & Calkins(1924)	2,998
Adair(1925)	3,368
Greunwald(1961)	3,318
Lubchenco(1963)	3,230
Hoffman(1974)	3,500
Murthy(1976)	2,915
Laga et al(1972)	3,412
Naeye(1978)	3,351
This study(1984)	3,262

모의 5~30%정도 비율로 보일 수 있으나, 이들 38~41 주 범위의 태반에서는 훨씬 감소되어 보였다. 한편 용모양막염(Chorionamnionitis) 3예, 용모양막관종증(Chorionangiomas)도 2예에서 관찰되었다.

9) 28주에서 43주까지 백분비(%)로 나타낸 태아 체중 및 태반무게의 성장표준분포(Table 13, 14)

이 결과는 Table 13 및 Table 14에서 나타난 바와 같았다.

### 총괄 및 고안

태반은 자궁내 태아의 하나의 기관으로서 그 기능은 태아의 성장 및 안녕과 직접적인 연관을 갖고 있다. 그래서 태아발육에 있어서 태반의 중요성에 대해서는 점차 인식이 새로워지고 있으며 동시에 태반의 구조,

Table 12. Comparison of average placental weight in full term baby in the literature

Author	Number of placentas	Average placental wt.(g)
Mackness(1889)	—	646
Adair(1925)	370	473
Shanklin(1958)	514	483
William(1960)	750	448
Lega et al(1972)	20	469
Woodling(1976)	860	425~550
Murthy(1976)	82	416
Davies(1984)	35	478
This study(1984)	3,327	511

형태학적 특징 및 태반의 병변을 주산기사망, 주산기 이환율 및 비정상적인 태반의 생리현상과 연관시켜서 비교해 보는 것도 중요하다.

사실 대개의 경우 출산후 태반은 검사없이 그냥 지나쳐 버리기 때문에 현재까지 태반의 병변을 태아와 연관시켜 본 경우가 드물다 하겠다<sup>28)</sup>.

일찌기 Mackness<sup>27)</sup>는 태반의 크기와 태아 체중과의 상관관계를 고찰하여 이 양자사이에는 유의한 관계가 없다고 하였으며 이후에도 Adair<sup>7)</sup> Greunwald<sup>17)</sup> William<sup>45)</sup> Hoffman<sup>20)</sup> Brenner<sup>12)</sup> Murthy<sup>29)</sup> Naeye<sup>20)</sup> Younoszai<sup>49)</sup> Thomson 등<sup>42)</sup>이 비슷한 연구를 하여 각기 다른 측면에서 많은 관찰결과를 보고하였다. 한국인의 태반에 대해서는 현재까지 강<sup>11)</sup>, 이<sup>3)</sup>, 박<sup>2)</sup>, 이<sup>4)</sup>, 등의 발표가 있었지만 이들은 대개의 경우 만삭 태반을 중심으로한 발표였으며 연속적인 분만을 대상으로 한 검색의 결과는 지, 장등<sup>6)</sup>의 연구외에는 거의 없었던 실정이다. 대체적으로 보면 태반의 크기는 태아의 체중 및 크기와 밀접한 상관관계를 나타내는 경향이긴 하나, 임신주수와와의 관계에서는 이 상관관계가 다소 약화되면서, 그의 모체의 나이, 출산력, 체중, 신장, 출산시 출혈량등과의 상관관계는 거의 무시될 정도이다<sup>14)</sup>.

태반경색증은 일반적으로 태반에서 제일 흔한 소견으로서 그 빈도에 관해서는 1886년 Valenta의 보고 이래 1978년 Fox의 보고까지 많은 연구발표가 있었으며 2~100%에 이르기까지 다양하다<sup>16,25)</sup>.

그 생성기전도 여러가지 학설이 있지만 이것이 반드시 태반의 노화현상의 한 부분으로 생각할 필요는 없으며<sup>26)</sup> 그 기본적인 조직 병리학적소견은 용모양막외 섬유성 퇴화, 석회화 침착 및 나선상 동맥이 막힘으로

Table 13. Fetal body weight percentiles from 28 weeks of gestation to term

Gastational age(weeks)	Body weight(g)					No. of cases
	10 th*	25 th*	50 th*	75 th*	90 th*	
28	460	950	1,190	1,540	2,772	13
29	757	1,007	1,415	1,610	2,887	10
30	1,075	1,400	1,590	1,980	3,250	14
31	830	1,250	1,580	1,910	2,880	19
32	650	1,300	1,730	1,900	2,240	16
33	1,340	1,720	2,100	2,500	3,418	35
34	1,440	1,750	2,100	2,830	3,120	39
35	1,288	1,850	2,240	2,770	3,196	55
36	2,000	2,330	2,620	3,050	3,400	89
37	2,447	2,650	2,900	3,308	3,541	356
38	2,637	2,868	3,150	3,400	3,643	466
39	2,763	3,000	3,230	3,500	3,800	1,232
40	2,780	3,000	3,250	3,503	3,751	838
41	2,881	3,150	3,400	3,633	3,900	490
42	2,850	3,100	3,370	3,610	3,900	231
43	2,595	2,953	3,150	3,625	3,935	64

\* Percentile

Table 14. Fetal placental weight percentiles from 28 weeks of gestation to term

Gestational age(weeks)	Placental weights(g)					No. of cases
	10 th*	25 th*	50 th*	75 th*	90 th*	
28	140	230	295	355	436	13
29	191	200	280	310	511	10
30	175	265	355	463	615	14
31	200	240	310	450	500	19
32	250	300	350	410	474	16
33	270	380	450	520	685	35
34	200	310	400	500	600	39
35	276	328	400	535	610	55
36	320	400	480	540	630	89
37	350	420	485	550	611	168
38	380	430	490	569	650	466
39	400	440	500	574	650	872
40	400	440	500	575	650	838
41	400	450	515	600	675	490
42	420	450	500	580	650	199
43	400	450	500	550	715	64

\* Percentile

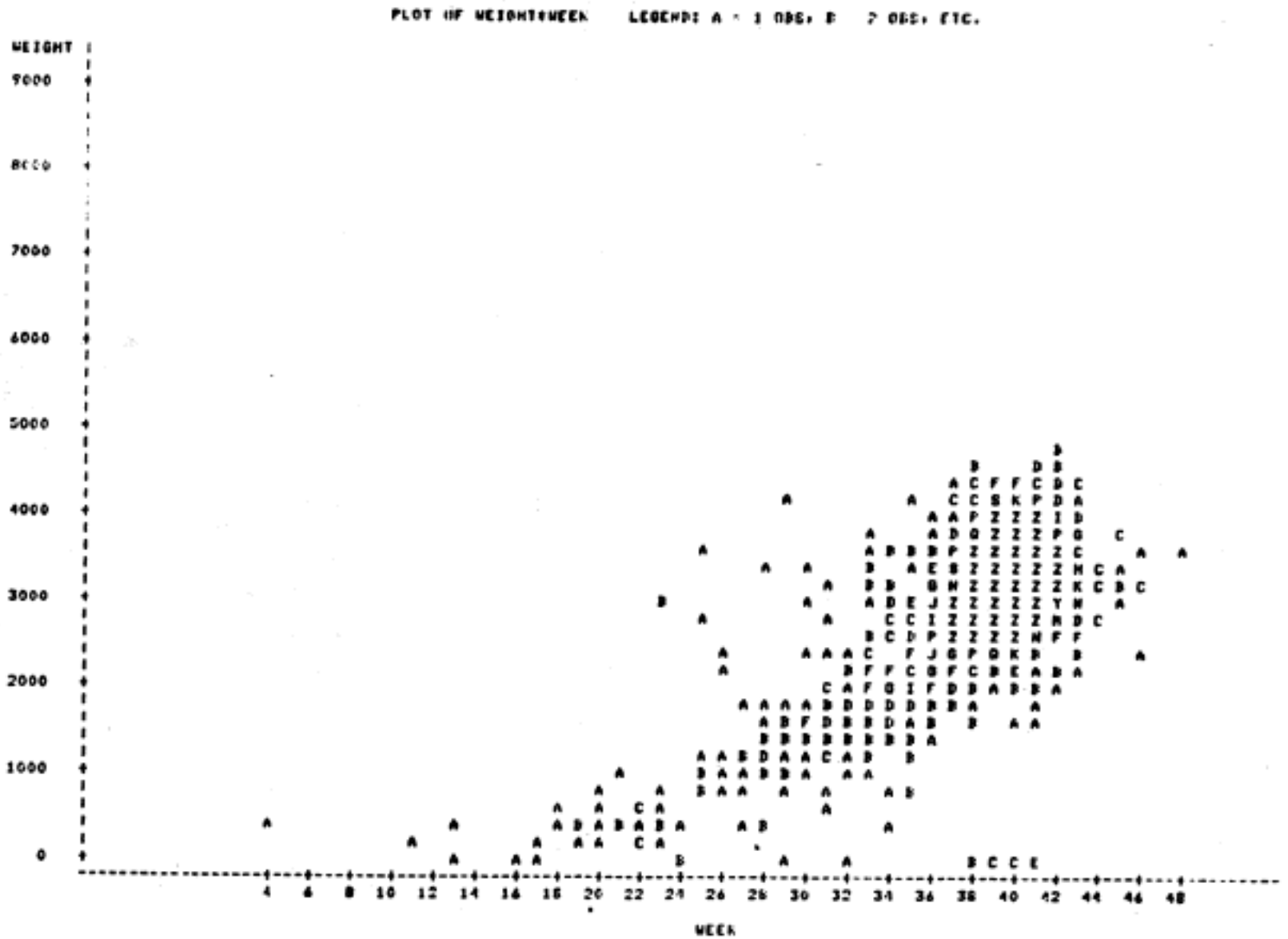


Fig. 1. Birth weight distribution of 4,000 consecutive cases by computer analysis.

써 생기는 허혈성 괴사이다.

실제적으로 미세한 정도의 양막하, 연변성 퇴화는 모든 태반에서 관찰된다.

임상적으로는 크게 의미가 없으나 임신중독증등 질병이 있는 경우는 그 출혈빈도가 2배이상 증가하며<sup>25,30)</sup> 자궁내의 혈류가 감소된 상태에서 태반의 기능이 떨어질 정도의 큰 경색증이면 태아에게도 심한 부작용을 보일 수 있다<sup>34)</sup>.

본 연구에서는 18.7%에서 보였고, Tindall & Scott<sup>45)</sup>는 3,025예를 조사한 결과, 이것은 정상적인 현상이라고 결론지었으며, 특히 임신 제 3기에 중점적으로 증가한다고 하였다. Spirit<sup>39)</sup>는 초음파를 이용해서도 이 현상을 찾아낼 수 있다고 하였다.

제동맥이 하나인 기형은 총 6예로서 전체의 0.15%에 불과하였으며 이는 이제까지의 여러 저자들의 발표 빈도인 0.4~8%에 비하여 좀 낮은 편이다<sup>8,11,13,32)</sup>. (Table 8참고).

이들 제동맥이 하나인 경우를 비교적 선천성 기형이 잘 동반된다고 하여, 흑인보다 백인에게서 2배이상 흔하고, 당뇨병 산모나 제증이 미숙아인 경우 그 빈도가 상대적으로 높으며<sup>10,33)</sup>, 특히 미숙아인 경우 제동맥이 정상인 경우와 비교해서 기형이 심한 경우는 빈도가 높으나 기형이 가벼운 경우는 그 빈도가 별 차이가 없다고 하였다. 본 검색 6예에서는 기형이 동반되지 않았다.

태줄의 평균길이는 그 검사방법에 따라서 다소의 차이가 나게 마련이지만 일반적으로 그 평균길이는 30~60 cm<sup>35)</sup>이며 그 범위는 최고 104 cm 까지 이른다고 하였다. Rayburn<sup>47)</sup>도 평균 55 cm이며 그 범위는 14~129 cm로 보고하였으며 35 cm 이하의 짧은 경우나 80 cm 이상의 긴 경우는 정상범위보다 태아심음의 이상 빈도가 높고, 가끔씩 분만 진행시 태아가 진행이 잘 안되기도 한다고 하였다.

본 연구에서도 평균길이는 39.80 cm로서 그 범위는



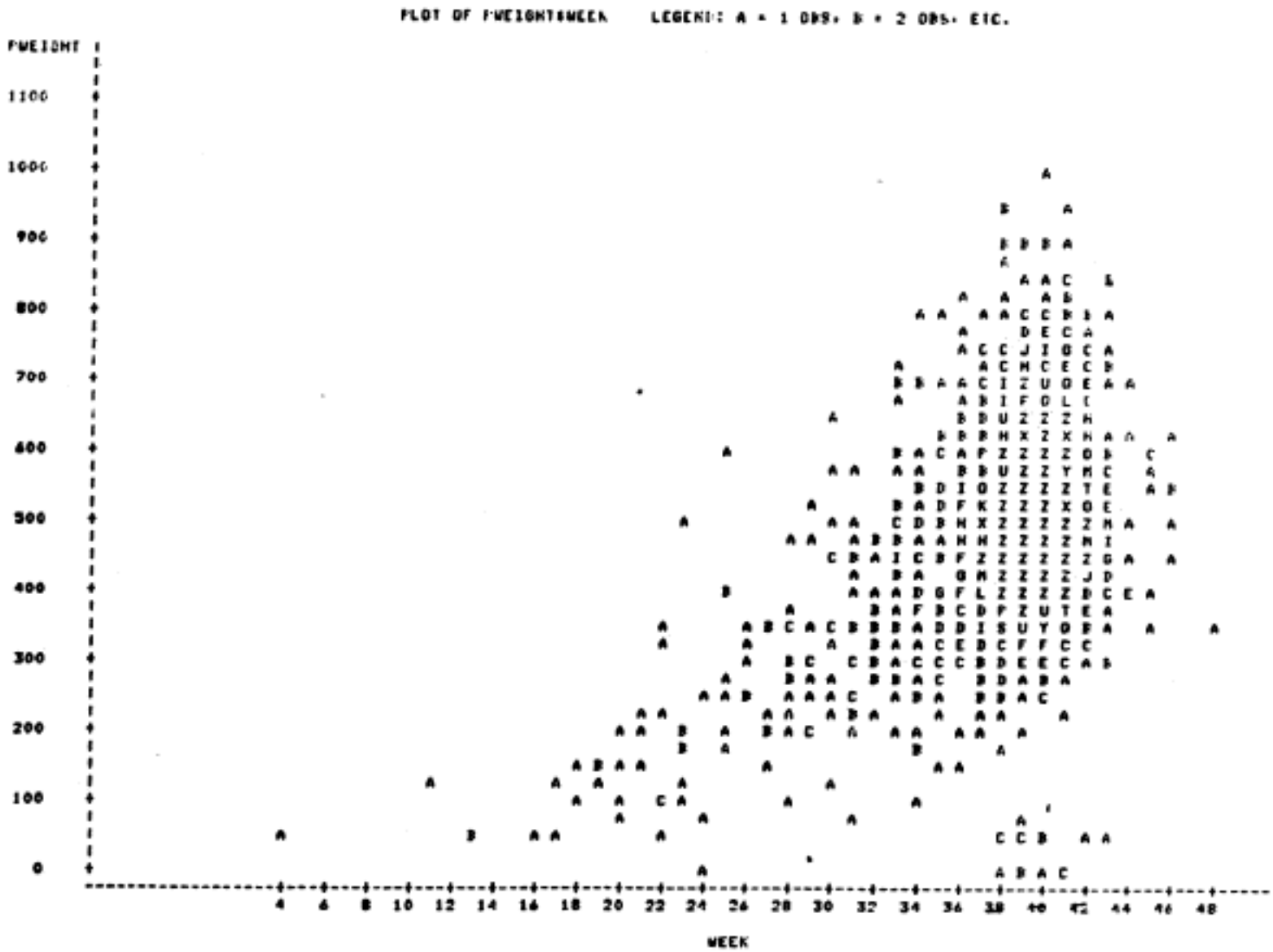


Fig. 2. Placental weight distribution of 4,000 consecutive cases by computer analysis.

6 cm~124 cm였으며, 동반되는 이상 소견은 언급할만한 사실이 없었다.

산모의 나이는 Laga 등<sup>24)</sup>이 발표한 바에 따르면 보스턴계가 23.9세 파타말라계가 25세였다.

본 검색에서도 25~29세의 산모가 대종을 이루며 25~34세의 산모가 전체의 82.2%를 차지하였다. 태아의 임신주 수에 따르는 성장곡선에 대해서는 여러 저자들의 발표가 있었으며<sup>18,26)</sup> 대개 S모양 곡선을 그리고 있다. 사실 임신주수가 서로 다른 상태에서 태어난 태아들의 무게에서 자궁내 태아의 성장상태를 측정한다는 것은 다소 무리가 있는데 이는 만삭전에 태어난다는 것 자체가 태어나 산모에게 있어서 여러가지 비정상적인 상태를 의미하는 것이기 때문이다.

실지로 태아의 무게를 자궁내에서 남아 있는 상태로 정확하게 측정한다는 것은 초음파로서 근배 어느정도 가능하긴 하지만, 매우 어렵기 때문에 우리는 태어난 태아의 무게에 의해서 성장곡선을 그리게 된다.

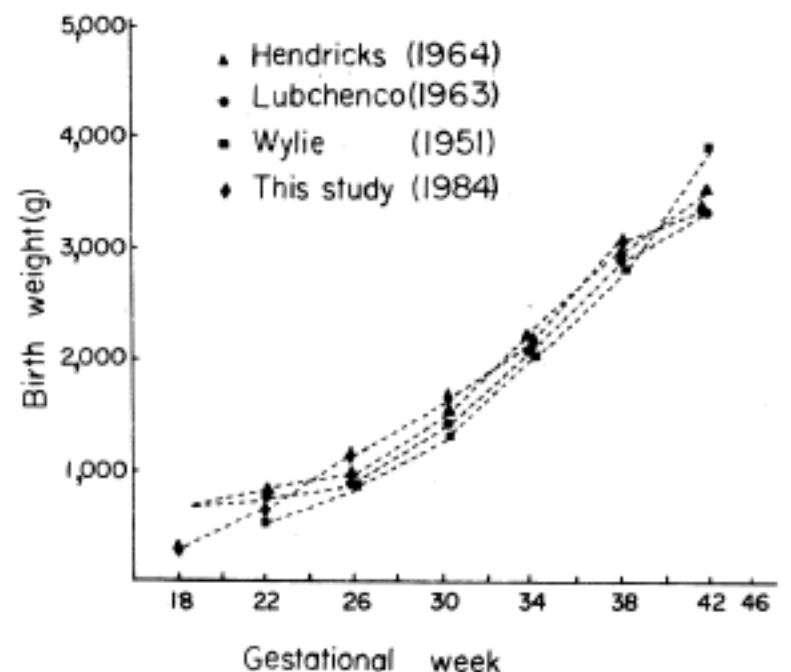


Fig. 3. Comparison of fetal growth curve in the literature.

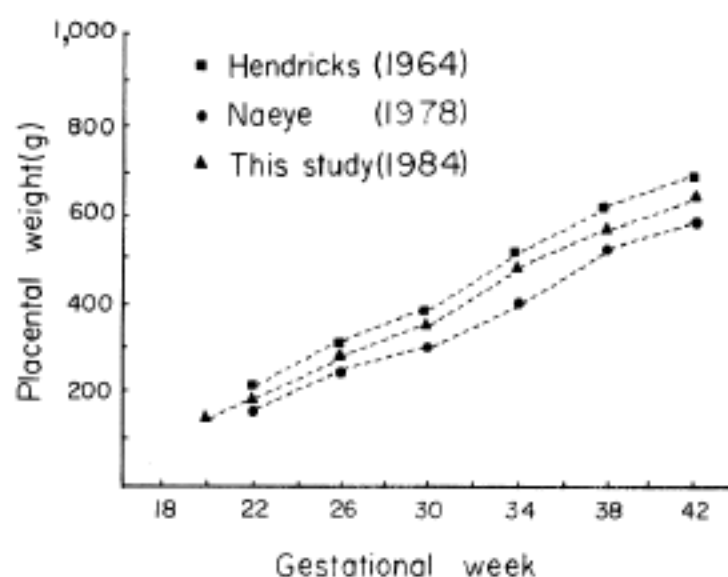


Fig. 4. Comparison of placental growth curve in the literature.

본 검색에서는 한국인 태아의 성장곡선을 그리기 위하여 Fig. 1에 나타난 바와 같이 컴퓨터를 이용하여 전체 검색에의 임신주수에 따른 분포도를 조사하였다.

이 분포도를 기초로 Fig. 3과 같은 성장곡선을 그릴 수가 있었으며, 이 곡선은 비교 표시된 바와같이 서구인의 그것과 비교하여 거의 비슷한 양상을 보였고, 임신 후반부에 체중 증가가 급속히 일어남을 알 수 있다<sup>40)</sup>. 이 분포도의 상관 계수는 0.68이었다. 태반의 경우에서도 마찬가지로 한국인 태반의 성장곡선을 그리기 위하여 컴퓨터를 사용하여 전체분포도를 조사한 결과 Fig. 2와 같았으며, 이를 기초로 성장곡선을 그린 것이 Fig. 4에 나타난 바와 같다. 이 또한 서구인의 그것과 비교하여 크게 차이가 없었다. 한편 이들 태아체중 및 태반 성장곡선 및 분포도를 살펴보면, 임신 후반부는 태반보다 태아의 성장비율이 더 크다는 것을 알 수 있다. 이 분포도의 상관계수는 0.37이었다.

또한 본 검색에서 만삭태아의 체중 평균치는 3,262 gm으로서 Table 11에서처럼 서구인의 그것과 크게 차이가 없음을 알 수 있다<sup>19,41)</sup>. 그 범위는 대개 2,915 gm에서 3,500 gm이며 대개 이러한 차이는 검색당시 만삭으로 택한 주기별 선택의 차이, 선택대상의 지역 및 대상 숫자등이 영향인자들로 생각되며 기타 산모의 영양상태, 경제적 환경조건등도 고려되어야 할 것으로 생각된다<sup>24,29)</sup>.

만삭 태반의 평균무게에 대해서는 Table 12에 열거한 것처럼 대체적으로 최저 416 gm에서 최고 646 gm에 이르기까지 다양하다. 이것은 아마도 저자들에 따라서 출생직후 태반의 검색방법에 있어서 태아막 제거, 엷지 및 태반의 혈액 완전제거 여부등 태반무게에 많

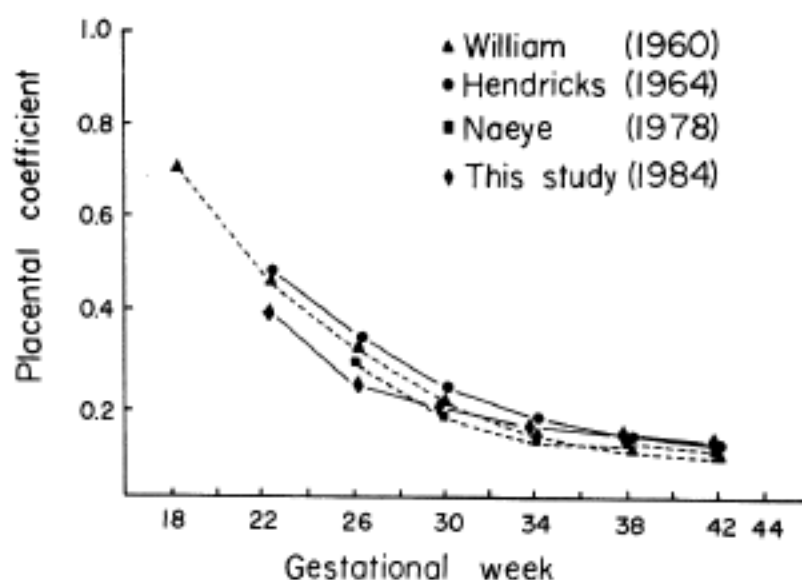


Fig. 5. Comparison of placental coefficient curve in the literature.

은 변수가 작용하는 요인과 검색시간등의 원인에 의해 차이가 있는 것으로 추측된다.

본 검색의 결과 만삭 태반의 평균치는 656 gm이었으며 이는 대체로 서구인의 평균치를 웃도는 수준이었다. 이처럼 태반은 확실적인 비교가 어렵지만 Woodling 등은 600 gm이 넘으면 임신의 합병증과 관계가 있다고 주장한 사람도 있다<sup>47)</sup>.

태반중량과 태아체중의 상관계수는 Needham에 의하면 1898년 Schaffer가 처음으로 임신이 진행하면서 태반계수가 감소한다고 언급한 이래 일반적으로 태령 증가에 따라서 태반계수는 감소하는 것으로 알려져 왔다. 본 검색 결과에서도 Table 7에 나타난 것처럼 점차로 감소하는 경향을 보이고 있다.

특히 이 태반계수에 대한 관심은, 60년대 미국의 Sloane병원에서 뚜렷한 이유없이 심한 대사성산증 및 신체대사가 심하게 파괴된 상태로 3,500 gm의 태아가 출생했는데 이때 단지 태반의 무게가 187 gm에 불과했다(태반계수: 0.053)는 사실에서 더욱 더 높아지게 되었다<sup>48)</sup>. 이제까지의 문헌상에서도 태반계수에 대한 의미를 표준화시켜 해석하는데 결정적인 통계자료는 없는 실정이다.

Sinclair(1948)는 자궁내에서 태아가 생존가능한 최소한의 태반계수는 0.1~0.11이며 태반계수 0.064의 신생아를 보고한 바도 있다<sup>38)</sup>.

또한 태반계수가 클수록 태반의 미숙성을 나타내며 이 경우 태아가 대개 무기력한 경우가 많으며 적아구증, 당뇨병, 갑상선 기능저하증의 경우가 나타난다고 하였다.

Kloosterman(1954)은 731예의 보고에서 만삭태아의

경우 0.148, 과숙아(290일 이상)의 경우 0.144의 평균치를 보고하였다<sup>23)</sup>.

Shanklin(1958)의 514예 보고에서도 그 범위는 0.105~0.226이며 80% 이상이 0.119~0.183의 범위에 속했다<sup>37)</sup>.

Willam(1960)은 837예의 조사에서 95%인 813예가 0.10~0.18의 범위에 포함되었으며<sup>45)</sup>, 태반계수가 0.1 이하이거나 0.18이상이면 상대적으로 작거나 큰 태반이며 만일 0.08이하거나 0.2이상이면 비정상적으로 작거나 큰 태반으로서 이 경우 대개 정상범위의 태반계수를 가진 태아보다 주산기 질환이 더 흔하다고 하였다. 또 그는 태반계수가 차이나는 원인은 주로 태반의 무게에 의한 것이라고 밝혔다. Hirvonen 등(1971)은 태반계수가 증가하는 경우는 임신중독증, 신우신염, 빈혈, 미숙아인 경우이며 만성고혈압에서 유일하게 감소된다고 밝혔다<sup>19)</sup>.

한국인 태반의 경우 강(1963)은 만삭태아의 평균치에서  $0.159 \pm 0.025$ 로 보고하였고, 0.109이하이면 일정상적으로 적고, 0.209 이상이면 미정상적으로 크다고 하였다.

기타 박(1965)은 0.112, 이(1970)는 0.14등으로 보고하였다<sup>1,2,4)</sup>. 이 태반계수와 심신주수와 관계를 한국인과 서구인과 비교한 것이 Fig. 5에 나타나 있다. 역시 감소하는 경향이 뚜렷하며 둘 사이에 큰 차이가 없는 것을 알 수 있다.

태아체중대 태반중량비는 만삭정상태반의 경우 대개 1:6~1:7의 범위이며, 본 검색결과에서는 1:6.38로 나타났다. 이는 Sfameni(1913), Holland(1922)의 1:7.78, 1:7.6보다는 낮으며 Kline(1948)의 493예 조사한 결과 나타난 1:6.4와 거의 비슷하다<sup>21,22,40)</sup>.

Adair(1925), Younoszai(1968)도 1:7.27 및 1:7.9로 본 검색결과보다 높으며 Hendricks(1964)는 11,000예의 만삭분만에서 1:5.5를 얻었는데 이는 태아막 및 제대를 제거하지 않았기 때문으로 생각된다<sup>18)</sup>.

이처럼 태아의 성장은 그 영양상태에서 주로 좌우되고, 영양상태는 태반에 공급할 수 있는 태반의 표면적에 의해서 결정되며, 태반의 무게 및 두께가 증가하는 것은 주로 임신말기까지는 세포의 증식에 의하고, 만삭이 되면 증식보다는 세포의 확대와 섬유질 조직의 성장에 기인한다는 사실에서 태아체중과 태반의 부피, 표면적도 직접적인 상관관계를 보이기도 한다<sup>7,49)</sup>. 따라서 Table 7 및 8에서 나타난 바와같이 태반무게, 태반용적, 태아-태반계수, 태반두께등 전반적인 태반계측치가 태령증가때 보다는 태아체중 증가에 따라서 더

유의한 관계들 보여주고 있는데 이는 이미 발표된 Tiwari(1978)의 결과와 일치하는 소견이다.

### 결 론

저자들은 한국인 태반에 전반적인 표준형태학적 정보를 얻기 위하여 1979년 4월부터 1982년 5월까지 서울대학교병원 분만장에서 분만된 연속 4,000예의 태반에 대한 검색에서 다음의 결과를 얻었다.

- 1) 총 4,000예중 3,771예(94.3%)가 살아서 낳으며, 사산이 76예(1.9%), 유산이 153예(3.8%)였다.
- 2) 검색된 태반의 대부분(75.5%)이 38~41주의 만삭태반의 범위에 들었으며, 이때 출생태아의 평균무게는 3,262 gm, 태반의 무게는 511 gm, 태반의 크기는  $19.95 \times 17.09 \times 1.89$  cm, 태반용적은 645 cc, 태반계수는 0.157였다.
- 3) 태아체중대 태반중량비는 임신주수 및 태아체중 증가와 밀접한 관계를 보이며, 특히 체중증가에 따른 태반계측치의 변화가 뚜렷하였다.
- 4) 한국인의 만삭태아 및 만삭태반의 여러 평균치 및 태반계수는 서양인의 그것과 비교해서 큰 차이없이 거의 비슷하였다.
- 5) 제대의 평균길이는 39.80 cm였고 그 범위는 6~124 cm였다.
- 6) 연속 4,000예중 제동맥이 하나인 경우는 6예로서 이는 전체의 0.15%였고, 선천성기형이 동반된 예는 없었다.
- 7) 태반의 경색증은 전체의 545예로서 13.6%에서 보였고, 석회화 현상은 748예로서 18.7%에 해당하였다. 한편 경색증은 임신이 진행되면서 빈도가 증가하는 경향을 보였다.
- 8) 총 4,000예중 신생아 혹은 태아의 기형을 동반한 예는 74예로서 전체의 1.85%에 해당하였다.
- 9) 남녀의 출생비는 105.6:100이었다.

### REFERENCES

- 1) 강영호 : 한국인 태반에 관한 통계적 관찰. 대한산부인과학회지 6:101, 1963
- 2) 박창욱 : 한국인 태반 발육에 관한 형태학적 및 조직분석학적 연구. 대한산부인과학회지 8:535, 1965
- 3) 이강국 : 한국인의 태반에 대한 형태학적 연구. 대한산부인과학회지 21:259, 1978

- 4) 이숙인의 : 만삭 정상 및 발육 지체아의 태반 계측상의 비교. 대한산부인과학회지 13:3, 1970
- 5) 장자준, 지계근, 이상국 : 태반의 성숙과정에 대한 형태학적 관찰, 대한병리학회지 13:403, 1979
- 6) 지계근, 장자준 : 한국인 태반에 대한 연구(연속 1,000예의 육안적 및 현미경적 관찰). 서울의대학술지 22:41, 1981
- 7) Adair F and Thelander H: *A study of the weight and dimension of the human placenta in its relationship to the weight of the newborn infant. Am J Obstet Gynecol 10:172, 1925*
- 8) Altshuler G, Russel P and Ermocilla R: *The placental pathology of small for gestational age infants. Am J Obstet Gynecol 121:351, 1975*
- 9) Benirschke K: *Examination of placenta. Obstet Gynecol 18:309, 1961*
- 10) Benirschke K and Dodds JP: *Angiomyxoma of the umbilical artery. Obstet Gynecol 30:99, 1967*
- 11) Benirschke K and Brown WH: *The absence of one umbilical artery in the umbilical cord of normal and abnormal fetuses. Obstet Gynecol 6:399, 1955*
- 12) Brenner WE, Edelman DA and Hendricks CH: *A standard of fetal growth for the U.S. of America. Am J Obstet Gynecol 126:555, 1976*
- 13) Bryan EM and Kohler HG: *The missing umbilical artery. II pediatrics follow-up. Arch Dis Child 50:714, 1975*
- 14) Calkins LA and Kan KC: *Placental Variation. An analytical determination of its clinical importance. Am J Obstet Gynecol 33:280, 1937*
- 15) Davies BR, Casanueva E and Arroyo P: *Placentas of small for date infants: A small controlled series from Mexico city, Mexico. Am J Obstet Gynecol 149:731, 1984*
- 16) Fox H: *Pathology of placenta. Monograph Philadelphia Saunders. 1978, Vol 7*
- 17) Greunwald P and Minb HN: *Evaluation of body and organ weight in perinatal pathology. Am J Obstet Gynecol 84:312, 1961*
- 18) Hendricks CH: *Patterns of fetal and placental growth. Obstet Gynecol 50:67, 1971*
- 19) Hirvonen T and Toivanen P: *Parity, birth and placental weight in normal and complicated pregnancy. Acta Gynecol Scand 50:67, 1971*
- 20) Hoffman HJ, Stank CK, et al.: *Analysis of birth weight, gestational age, and fetal viability, U.S. Obstet Gynecol Surv 29:651, 1974*
- 21) Holland D: *The causation of fetal death, 1922, London, His majesty's stationary office. (Cited from Adair's report in 1925)*
- 22) Kline BS: *Microscopic observation of placental barrier. Am J Obstet Gynecol 56:226, 1948*
- 23) Kloosterman GJ and Huideckoper BL: *Gynecologica 138:529, 1954(Cited from William's report in 1960)*
- 24) Laga EM, Driicoll SG and Munro HN: *Comparison of placentas from two socioeconomic groups, I. Morphometry. Pediatrics 50:24, 1972*
- 25) Little WA: *Placental infarction. Obstet Gynecol 15:109, 1960*
- 26) Lubchenco LO, Hansman C, Dressler M and Boyd E: *Intrauterine growth as estimated from liveborn birth weight data at 24 to 42 weeks of gestation. Pediatrics 32:739, 1963*
- 27) Mackness GOC: *Edinburgh Med J 136:114, 1889 (Cited from Adair's report in 1925)*
- 28) Merrill JA: *Common pathological changes of the placenta. Clin Obstet Gynecol 6:96, 1963*
- 29) Murthy LS and Agarwal KM and Khamma S: *Placental morphometric and morphologic alterations in maternal undernutrition. Am J Obstet Gynecol 124:641, 1976*
- 30) Naeye RL and Wiyon JB: *Distortions in fetal growth Standards. Pediat Res 12:987, 1978*
- 31) Niswander KR: *Manual of obstetrics. Diagnosis and Therapy. 1980, ch. 28*
- 32) Papadatos C and Paschos A: *Single umbilical artery and congenital malformations. Obstet Gynecol 26(3):367, 1965*
- 33) Peckham CH and Yerushalmy J: *Aplasia of one umbilical artery: Incidence by race & certain obstetric factor. Obstet Gynecol 26:359, 1965*

- 34) Prichard JA, Macdonald PC and Gant NF: *William's Obstetrics, 17th ed. Appleton, 1985, ch 23*
- 35) Rayburn WF, Beynen A and Brinkman DL: *Umbilical cord length and intrapartal complication. Obstet Gynecol 57:450, 1981*
- 36) Shanklin DR: *The human placenta with especial reference to infarction and toxemia. Obstet Gynecol 13:325, 1959*
- 37) Shanklin DR: *The human placenta. A clinicopathologic study Obstet Gynecol 11(2):129, 1958*
- 38) Sinclair JG: *A significance of placental weight ratio. Anat Res 102:245, 1948*
- 39) Spirit BA, Cohen WN and Weinstein HM: *The incidence of placental calcification in normal pregnancy. Radiology 142:707, 1982*
- 40) Sfameni P: *Ann di Obstet Ginecol 23:516, 1920 (Cited from Adair's report in 1925)*
- 41) Streeter GL: *Carnegie institute of Washington, Contribu. Embryol 11: 143, 1920(Cited from wylie's repor in 1951)*
- 42) Thomson AM, Billewicz WZ and Hytten FE: *The weight of the placenta in relation to birth weight. J Obstet Gynecol Brit Commonwealth 76:865, 1969*
- 43) Tindall R and Scott JS: *Placenta calcification. A study of singleton and multiple pregnancy. Br J Obstet Gynecol 72:356, 1965*
- 44) Tiwari TD and Dave DS, et al: *A study of morphometric feature of placenta in relation to gestational age, and weight of newborn. Indian Pediatrics 15:707, 1978*
- 45) Wislock GB and Deumpsey EW: *Electronmicroscopy of the human placenta. Anat Rec 123:133, 1955*
- 46) Woodling BA, Kroener JM, et al: *Gross examination of the placenta. Clin Obster Gynecol 19:21, 1976*
- 47) Wylie B and Amidon BF: *Correlation of weight, length, and time factors in fetal age. Am J Obstet Gynecol 61:193, 1951*
- 48) Younoszai MK and Haworth JC: *Placental dimension and relations in preterm, term and*

*growth retarded infants. Am J Obstet Gynecol 103:265, 1969*

=Abstract=

### Studies on Placentas among Koreans

—Gross and microscopic examination of 4,000 consecutive placentas—

Tae Dong Park, M.D. Je G. Chi, M.D.

Sang Kook Lee, M.D. and Syng Wook Kim, M.D.

*Department of Pathology, and Department of Obstetrics and Gynecology,\* College of Medicine Seoul National University*

As increasing concern for the fetal aspects of pregnancy, the availability of normal standard of placenta becomes more and more important. because it is very difficult to test the functional capacity of placenta. And for this reason anatnmic studies to determine the normal relationship between the placenta and newborn infant have come to be a considerable importance.

A study of morphometric features of 4,000 consecutive placentas delivered at the Seoul National University Hospital during a period of 3 years, from April 1979 to May 1982, in relation to gestational age and weight of newborn was carried out.

The findings could be summarized as follows:

1) Among 4,000 consecutive deliveries there were 3,771 liveborns 76 deadborns, and 153 cases of abortion, respectively.

2) The average weight and dimensions of term placenta were 511 gm and  $19.94 \times 17.09 \times 1.89$  cm, respectively. The weight, size and volume of placenta were progressively increased from 20 weeks of gestation till 41 weeks.

3) Morphometric features of placenta such as placenta weight, dimension, fetoplacental ratio and placental co-efficient showed a more significant correlation with birth weight than with gestation age.

4) The average length of umbilical cord was



39.80 cm, with the range of 6 cm to 124 cm.

5) The congenital anomalies of newborn was encountered in 74 cases(1.85%) among 4,000 consecutive deliveries. Anomalies involving musculo-skeletal system was the most common one.

6) The abnormal gross findings among 4,000 consecutive placentas included 6 cases of single umbilical arteries, 4 cases of chorangioma, 545 cases of infarction and 748 cases of calcification.