

## 거대아의 임상적 고찰

계명대학교 의과대학 산부인과학교실

안동성소병원 산부인과학교실\*

김종인 · 정철재\* · 이무용

이태성 · 윤성도 · 이두룡

### =Abstract=

### Clinical Survey of Fetal Macrosomia

Jong In Kim, M.D., Chul Jae Jeong, M.D.\* , Moo Ryong Lee, M.D.,  
Tae Sung Lee, M.D., Sung Do Yoon, M.D., Du Ryong Lee, M.D.

Since the delivery of fetus weighing 4,000 gm or more brings dangerous complication to mother and fetus during pregnancy, delivery and after delivery, this is one of the most important problem in obstetrics. We studied 545 cases of large babies weighing 4,000 gm or more among 13,334 cases of total deliveries during past 3 years from Jan. 1991 to Dec. 1993.

The results were as follows:

1. The incidence of macrosomia weighing 4,000 gm or more was 3.64 %, and that of macrosomia weighing 4,500 gm or more was 0.45 %.
2. The highest age distribution of mother was found between 25 to 29 year of age. The mean age was 28.90 year. There was no tendency of the increase in the incidence of macrosomia as the parity increase.
3. Mean weight gain during pregnancy was 14.78 Kg and mean weight of pregravida was 55.14 Kg.
4. Mean gestational age during pregnancy was 40.02 weeks.
5. Male to female ratio was 194.60: 100.
6. The Apgar score of the 1 minute was 7.92, and 5 minute was 8.99.
7. 71.74 % of patients had normal vaginal delivery, and 28.26 % were delivered by cesarean section.
8. The indications for cesarean sections; the most common indication was large baby (25.32 %), previous C-section (22.73 %), cephalopelvic disproportion (17.53 %) in the order.
9. The most common maternal antepartum complication was anemia (14.68 %) and others were pregnancy induced hypertension (2.20 %), thyroid disease (0.55 %), and gesta-

\*이 논문은 1994년 계명대학교 율종연구비 및 동산의료원 조사연구비로 이루어졌음.

接受日 : 1994. 4. 8.

tional diabetes mellitus (0.37 %).

10. The most common maternal complication of intrapartum and postpartum period were vaginal laceration (4.40 %) and postpartum bleeding (3.85 %).

11. Neonatal complication in macrosomia were cephalhematoma (1.47 %), brachial plexus paralysis (0.55 %), and fracture of clavicle (0.14 %). Perinatal death was not visible.

## I. 서 론

일반적으로 거대아라 함은 출생시 신생아의 체중이 4,000 gm 이상인 경우를 말하나 각 문헌에 따라 기준 체중에 대해 약간의 차이가 있다. 근래에 특히 저체중아 (low birth weight infant)에 대한 집중적이고 향상된 산과적 치료 및 신생아 치료로 주산기 이환율 및 사망율에 있어서 많은 감소를 보이고 있다. 산모에게는 고혈압, 당뇨병, 산후출혈, 산도손상 등을 일으키고 태아에게는 두뇌손상, 쇄골골절 등의 합병증을 발생시키므로 정상 체중아를 비해 과연 거대아가 얼마나 심각한 산과적 문제를 야기하는가에 대해 지대한 관심을 가질 필요가 있다고 하겠다. 이에 저자들은 4,000 gm 이상의 체중을 갖는 신생아를 거대아로 정의하고 임상기록을 중심으로 조사하여 문헌고찰과 함께 연구분석하여 이로 인한 모성이환, 신생아이환 및 사망을 감소시키고자 본 연구를 시행하였다.

## II. 재료 및 방법

1991년 1월 1일부터 1993년 12월 31일까지 만 3년 동안 계명대학교부속 동산의료원 산부인과에서 입원 분만한 총 13,334례 중 출생시 태아체중이 4,000 gm 이상인 거대아 및 그들의 산모를 조사대상으로 하여 병상기록이 확실한 임상기록을 분석하였다. 임상적 조사항목으로 거대아의 발생빈도, 산모의 연령, 평균 출산횟수, 체중, 제태연령, 성비, Apgar score, 분만방법, 제왕절개분만의 적용증, 산전 산모질환, 분만증 및 산후모성 합병증으로 구분하였다. 대조군으로는 같은 기간내의 병원 전체 분만 13,334례 중 982례를 이용하여 비교하였다.

## III. 결 과

### 1. 거대아의 빈도

몸무게 4,000 gm 이상의 거대아 출생빈도는 총 13,334례 분만중 485례로 3.64 %, 4,500 gm 이상의 경우는 60례, 5,000 gm 이상 7례 포함하여 0.45 %였다 (Table 1).

### 2. 연령별 빈도

연령별 빈도는 총 545례의 산모중 25세에서 29세 연령이 302례 55.41 %로 제일 높았으며 30세에서 34세연령이 155례로 28.44 %의 순이었다 (Table 2, 3).

### 3. 분만횟수에 의한 비교

분만횟수에 의한 비교에서는 거대아 총 545례 중 초산부가 250례로 45.8 %, 경산부가 268례로 49.08 %로 나타났고 다산부(4회이상)가 27례로 4.95 %로 나타났으며 평균 출산횟수는 1.73으로서 대조군

Table 1. Distribution in the body weight of large babies

Body weight (gm)	No. of cases	Percent (%)
4000 ~ 4499	485	3.64
4500 gm & over	60	0.45
Total	545	4.09

Table 2. Age distribution of mothers delivering macrosomia

Age	No. of cases	Percent (%)
20 >	0	0.00
20 ~ 24	42	7.71
25 ~ 29	302	55.41
30 ~ 34	155	28.44
35 ~ 39	42	7.71
40 <	4	0.73
Total	545	100.00

Table 3. Age distribution of group control

Age	No. of cases	Percent (%)
20 >	2	0.20
20 ~ 24	87	8.86
25 ~ 29	574	58.45
30 ~ 34	272	27.70
35 ~ 39	40	4.07
40 <	7	0.72
Total	982	100.00

(Table 5)에 비해 큰 차이는 없었다(Table 4).

Table 4. Parity distribution of mothers delivering macrosomia

Parity	No. of cases	Percent (%)
1	250	45.87
2	224	41.11
3	44	8.07
4	20	3.67
5 <	7	1.28
Total	545	100.00

Table 5. Parity distribution of control group

Parity	No. of cases	Percent (%)
1	524	53.36
2	401	40.84
3	45	4.58
4	5	0.51
5 <	7	0.71
Total	982	100.00

#### 4. 체중과의 관계

총 545례의 산모의 임신전 평균체중은 55.14 kg 이었으며 50 kg 이하 54 kg 이하 167례로 30.64 %로 제일 많았고, 55 kg 이하 130례로 23.85 %의 빈도 순을 보였다(Table 6).

임신중 평균 체중증가는 14.78 kg 이었고 10 kg 에서 14 kg 이하 241례 44.22 %로 제일 많았고, 15 kg 에서 19 kg 까지 179례로 32.84 %의 빈도 순을 보였다(Table 7).

Table 6. Pregnancy weight of mothers delivering macrosomia

Weight (Kg)	No. of cases	Percent (%)
45 >	16	2.94
45 ~ 49	76	13.94
50 ~ 54	167	30.64
55 ~ 59	130	23.85
60 ~ 64	85	15.60
65 ~ 69	42	7.71
70 <	29	5.32
Total	545	100.00

Table 7. Weight gain during pregnancy

Weight gain (Kg)	No. of cases	Percent (%)
5 ~ 9	62	11.38
10 ~ 14	241	44.22
15 ~ 19	179	32.84
20 <	63	11.56
Total	545	100.00

#### 5. 재태연령과의 관계

재태연령을 보면 총 545례의 산모중 임신 40주에서 41주가 353례 64.77 %로 제일 많았고 38주에서 39주가 144례로 26.42 %를 보였다(Table 8).

거대아에서의 평균 재태연령은 40.02 주로 대조군 (Table 9)에 비해 높게 나타났다.

#### 6. 성비

거대아의 성비는 194.60 : 100(남 : 여)으로 남아가 더 많았다.

Table 8. Gestational age of macrosomia

Gestational age (weeks)	No. of cases	Percent (%)
38 >	11	2.02
38 ~ 39	144	26.42
40 ~ 41	353	64.77
42 <	37	6.79
Total	545	100.00

Table 9. Gestational age of control group

Gestational age (weeks)	No. of cases	Percent (%)
38	1	0.10
38~39	505	51.43
40~41	450	45.82
42<	26	2.65
Total	982	100.00

### 7. Apgar score

총 545례의 거대아에서 1분 Apgar score가 8점에서 507례(93.03%)를 보였고 5분 Apgar score가 9점에서 540례(99.09%)를 나타내었다(Table 10). 평균 Apgar score는 1분이 7.92, 5분이 8.99로 나타났고 이는 대조군(Table 11)과 별차이가 없었다.

### 8. 분만방법

분만방법은 총 545례의 분만중 정상질식분만이 391례로 71.74%, 제왕절개분만이 154례로 28.26%

Table 10. Apgar score of macrosomia

Apgar score	No. of cases		Percent (%)	
	1 min	5 min	1 min	5 min
5	1	0	0.18	0.00
6	5	0	0.92	0.00
7	32	1	5.87	0.18
8	507	4	93.03	0.73
9	0	540	0.00	99.09
Total	545	545	100.00	100.00

Table 11. Apgar score of control group

Apgar score	No. of cases		Percent (%)	
	1 min	5 min	1 min	5 min
5	2	0	0.20	0.00
6	6	0	0.61	0.00
7	65	1	6.62	0.10
8	909	13	92.57	1.32
9	0	968	0.00	98.58
Total	982	982	100.00	100.00

를 보였다. 이는 대조군(Table 13) 비교시 제왕절개분만의 경우에서 더 높게 나타났다(Table 12). 수술 적용증으로는 거태아 39례(25.32%), 전 체왕절개분만의 기왕력 35례(22.7%), 아두풀반불균형 27례(17.53%)의 순이었다(Table 14).

### 9. 산전 모성질환

총 545례의 산모에서 산전 진찰증 발견된 산모의

Table 12. Mode of delivery in macrosomia

Mode of delivery	No. of cases	Percent (%)
Normal vaginal delivery	391	71.74
Cesarean section	154	28.26
Total	454	100.00

Table 13. Mode of delivery on control group

Mode of delivery	No. of cases	Percent (%)
Normal vaginal delivery	779	79.33
Cesarean section	203	20.67
Total	982	100.00

Table 14. Indications for cesarean section of macrosomia

Indication	No. of cases	Percent (%)
Large baby	39	25.32
Previous c-section	35	22.73
C P D	27	17.53
Fetal distress	20	12.99
Abnormal presentation	15	9.74
Induction failure	8	5.19
Second stage prolongation	4	2.60
Carcinoma of cervix	1	0.65
Elderly preimigravida	2	1.30
Elderly gravida	2	1.30
Severe P I H	1	0.65
Total	154	100.00

\*C D P= cephalopelvic disproportion

P I H= pregnancy induced hypertension

질환은 빈혈이 80례(14.68%)로 제일 많았으며, 임신성 고혈압이 12례(2.20%), 갑상선질환 3례(0.55%), 임신성 당뇨 2례(0.37%)를 보였다(Table 15).

Table 15. Antepartum maternal disease of macrosomia

Disease	No. of cases	Percent (%)
Anemia	80	14.68
Diabetes mellitus	2	0.37
P I H	12	2.20
Heart disease	1	0.18
Thyroid disease	3	0.55
Total	146	100.00

### 10. 모성 합병증

총 545례의 산모에서 분만중 및 산후 발생한 모성 합병증에서 질열창(Vaginal laceration)이 24례(4.40%)로 가장 많았으며, 산후 출혈(postpartum bleeding)이 21례(3.85%)로 나타났다(Table 16).

Table 16. Maternal complication of macrosomia

Complication	No. of cases	Percent (%)
Vaginal laceration	24	4.40
Postpartum bleeding	21	3.85
Urinary tract infection	7	1.28
Wound infection	9	1.65
Bladder atony	7	1.28
Total	68	12.46

### 11. 신생아 합병증

총 545례의 거대아에서 발생한 신생아 합병증으로는 두혈종(cephalhematoma)이 8례(1.47%), 상완 신경총 마비(brachial plexus paralysis) 3례(0.55%), 쇄골 골절(fracture of clavicle)이 1례(0.18%)가 있었으며 태아사망은 없었다(Table 17).

Table 17. Neonatal complications of macrosomia

Complications	No. of cases	Percent (%)
Death	0	0.00
Brachial plexus paralysis	3	0.55
Fracture of clavicle	1	0.18
Cephalhematoma	8	1.47
Total	12	2.20

### IV. 고 칠

일반적으로 거대아의 정의는 출생시 신생아의 체중이 4,000 gm 이상인 경우를 말하는데<sup>1)</sup> 4,500 gm 이상으로 정의하는 학자<sup>2)</sup>도 있다. 따라서 거대아의 정의에 대하여 의견이 일치를 보지 못하고 있다. 거대아의 원인으로는 Prichard 및 MacDonald<sup>3)</sup>는 부모의 어느 한쪽이 클 경우, 모체가 당뇨병일 때, 경산부 및 과속임신의 4가지를 지적하였고, Calkine<sup>4)</sup>, Clifford 등<sup>5)</sup>의 보고는 그 외에 인종, 풍토, 계절, 신생아의 성별, 모체의 연령, 임신모의 영양상태 등이 관련을 작는다고 보고하였으며 Greenhill<sup>6)</sup>은 갑상선 기능 감퇴 및 태아적아세포증 등을 거대아의 원인으로 추가하고 있다.

본 임상조사에서는 4,000 gm 이상인 경우를 대상으로 하였는데 빈도는 4,000 gm 이상인 경우가 3.64%, 4,500 gm 이상인 경우가 0.45%로 국내보고<sup>7~9)</sup> 2.96~5.90%, 0.33~0.86%와 일치하였으나, 외국보고<sup>10,11)</sup> 10%, 1.3%에 비해 낮았는데 이는 유색인종에서 거대아 빈도가 낮다는 Posner 등의 주장을 근거로 할 수가 있겠다. 모성 연령에 따른 분포를 보면 25세에서 29세 사이의 연령이 55.41%로 제일 많았으며 다른 보고와 유사한 결과를 보였다. 그리고 거대아가 의심되는 산모의 경우 Mark 등<sup>12)</sup>은 초음파를 이용하여 임신 제 32주에서 제 39주사이에 복부 횡경이 1주에 1.2cm 이상 증가할 때 과다한 성장이라 하였고, Posner 등은 자궁기저부 높이가 40cm 이상일 때 거대아를 의심한다고 하였다. 경산부에서 거대아의 빈도가 높게 나타나는 이유는 불명확하나 Greenhill에 의하면 분만횟수가 많아짐에 따라 자궁, 기타 모체 발육이 좋아지고 자궁내 혈액순환이 활발해져서 신생아 체중이 더욱 증가한

다고 보고하였고 Snack<sup>13)</sup>은 다산부에서 거대아의 빈도가 적다고 하였다. 이에 대한 이유로 연령이 증가함에 따라 여러가지 신체적 변화가 생기므로 경산부에 대하여 거대아의 출생빈도가 감소한다고 하였다. 본 조사에서도 경산부가 49.08%로 가장 많았다. 그러나 초산부와 경산부의 큰 차이는 볼수가 없었다.

당뇨병을 가진 임부에서의 거대아 출생빈도는 20% 내외로 알려져 있으나 그 이상을 보고한 저자도 있다. 거대아가 생기는 기전이 확실히 알려져 있지는 않으나 Pederson<sup>14)</sup>은 모체고혈당치와 관련이 있다고 하였으며 패아로 넘어간 혈당은 태아에게 고혈당 및 과다한 인슐린증을 초래하여 glycogen 합성, 지질 합성 및 단백질 합성을 증가시키기 때문이라고 보고하였다. 그러나 당뇨전증에서도 거대아가 발생하는 것을 보면 이 기전을 반드시 믿기는 어렵다. 임신초기에 혈중농도가 높은 상태가 되면 선천성기형 유발<sup>15)</sup> 및 유산율의 증가<sup>16)</sup>를 보이므로 당뇨병이 있었던 여성은 임신전부터 혈당 조절을 충분히 한 후 임신을 허용하여야겠고 임신중에는 적절한 혈당을 유지하도록 하여야 한다. 따라서 모든 산모에서 임신 24주에서 28주사이에 혈당검사를 시행하는 것이 좋겠으나, 현실적인 어려움으로 인해 4,000 gm 이상의 거대아를 분만한 기왕력이 있거나, 태아 혹은 신생아 사망의 기왕력이 있는 경우, 2회이상의 임신중독증의 기왕력이 있는 경우에 선별적으로 1시간 50 gm 당부하검사를 한후<sup>17)</sup>, 혈당치가 140mg/dl 이상일 경우 3시간 100 gm 당부하 검사를 하는 것이 바람직한 방법이 되겠다. 유감스럽게도 본 조사에서는 혈당치 검사가 만족스럽게 행해지지 않아서 도움을 받지 못했으며 고혈당 임부 2례에 그쳤다. Daniel<sup>12)</sup>은 임신기간중의 산모 체중증가가 출생시 체중을 결정하는 주요인자라 하였고 Parks 와 Ziel<sup>19)</sup>은 임신전 산모체중이 중요하다고 하였다. 임신주수의 연장과 거대아의 상관관계는 학자들간에 많은 논란을 제기하고 있다. 즉, O'sullivan 등<sup>20)</sup>은 임신기간의 연장이 거대아와 유관하다고 주장하는 반면 Snack은 무관하다고 하였으며 Greenhill은 보고하기를 재태기간의 연장에 따른 거대아의 출생은 매우 희유한 것이라고 하였다.

저자들은 임신 40~41주가 353례(64.77%)였고, 임신 42주를 넘는 경우도 37례(6.79%)였다. 거대아의 남녀 성비에 있어서 본 연구에서는 194.60:100.

00으로 남아가 많은 것으로 나타났으며 이는 다른이들이 보고한 남녀성비인 158.40:100.00<sup>21)</sup>, 334.78:100.00<sup>22)</sup>에서처럼 신생아의 성이 거대아의 발생과 관련될 수 있을 것으로 생각된다.

Apgar score는 1분이 507례(93.08%)에서 8점을 보였고 5분이 540례(99.09%)에서 9점을 나타내었다. 분만방법은 질식분만이 71.74%였고 제왕절개분만은 28.26%였다. 산부인과학의 발달과 마취 및 기타 수술중, 후의 처치방법의 발달과 병행하여 제왕절개수술이용이 증가하고 있으나 법의학적인 요인도 무시할 수 없을 것으로 사료된다. 그려므로 제왕절개수술의 빈도는 조사 당시의 조건 및 시기에 따라서 많은 차이가 있을 것이므로 일률적으로 비교하기는 어려우나 최근에 보고된 통계에 따르면 유·동 28.2%, 임·동<sup>23)</sup>은 26.1%, 은·동<sup>24)</sup>은 36%로 보고하고 있다. 제왕절개수술의 적용증으로는 거대아가 39례(25.3%), 전 제왕절개수술의 기왕력 35례(22.73%), 아두골반 불균형 27례(17.53%)의 순이었다.

유·동은 아두골반 불균형이 50.0%, 태아 긴박증이 13.8%, 제왕절개수술이 11.7%, 은·동은 아두골반 불균형이 55.6%, 전 제왕절개수술의 기왕력이 19.4%이었다.

산전진찰중 발견된 산모의 질환은 빈혈이 80례(14.68%), 임신성 고혈압이 12례(2.20%), 갑상선질환 3례(0.55%)를 보였다. 유·동은 빈혈이 11.7%, 임신성 고혈압이 9.6%, 은·동은 전자간증이 15%, 빈혈이 5%로 보고하였고 이것으로 미루어보아 빈혈과 임신성 고혈압이 거대아 임신에서 주산기의 중요한 모성질환임을 알 수 있다. 저자들에 있어 분만중이나 산후 발생한 모성 합병증은 질열창이 24례(4.40%), 산후 출혈이 21례(3.85%)을 보였으며, 분만후 출혈빈도는 저자에 따라 5.6%<sup>25)</sup>~28.5%<sup>26)</sup>로 다양하게 나타나고 있다. 산후출혈은 미리 예전하여 이에 대해 적절히 대처하면 그 빈도를 줄일 수 있을 것으로 생각된다. 거대아는 임상적으로 임신, 중, 산후 여러가지 합병증을 야기시킬 수가 있는데 태아 즉 합병증으로는 질식, 두뇌 손상, Erb 씨 마비 등을 들 수 있다.

본 조사에서는 두혈증이 8례(1.47%), 상완 신경총 마비 3례(0.55%), 쇄골 골절 1례(0.18%)로 나타났으며 태아 사망은 없었다. 결론적으로 거대아가

의심되면 확진을 위한 여러검사와 함께 다태임신, 양수과다증 등과의 감별진단을 필요로 하는데 초음파검사는 많은 도움을 주고 있다. 또한 산전진찰이 모성질환을 조기에 발견하여 치료함으로써 신생아 합병증률을 줄여야 할 것으로 생각된다.

## V. 결 론

일반적으로 거대아라 함은 출생시 신생아의 체중이 4,000 gm 이상인 경우를 말하나 각 문헌에 따라 기준체중에 대해 약간의 차이가 있다. 거대아의 원인으로는 큰 체격의 부모, 경산부, 모체 당뇨병, 과속임신, 4,000 gm 이상의 신생아를 분만한 경력이 있는 산모 등을 들 수 있다. 1991년 1월 1일부터 1993년 12월 31일까지 만 3년동안 계명대학교부속 동산의료원 산부인과에서 입원 분만한 총 13,334례 중 출생시 태아체중이 4,000 gm 이상인 거대아 및 그들의 산모를 대상으로 임상적 결과를 통계학적으로 조사, 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 총 분만 13,334례 중 4,000 gm 이상의 거대아는 485례 (3.64 %)였으며, 4,500 gm 이상의 거대아는 60례 (0.45 %)였다.

2. 산모의 평균연령은 28.90세, 평균 출산횟수는 1.73로서 대조군과 별 차이가 없었다.

3. 임신전의 평균체중은 55.14 kg 이었으며 임신중 산모의 평균체중증가는 14.78 kg 으로 나타났다.

4. 거대아의 평균 체태연령은 40.02주로 대조군에 비해 높게 나타났다.

5. 남녀 성비는 194.60 : 100.00으로 남아가 더 많았다.

6. Apgar score는 1분이 7.92, 5분이 8.99로 나타났고 대조군과 별 차이가 없었다.

7. 분만방법은 경상질식분만이 71.74 %였고, 제왕절개분만이 28.26 %였으며 제왕절개분만의 경우 대조군의 경우 보다 높게 나타났다.

8. 제왕절개분만의 적용증을 살펴보면 거대아 39례 (25.32 %), 전제왕절개술의 기왕력 35례 (22.73 %), 아두골반불균형 27례 (17.53 %)의 순이었다.

9. 산전진찰중 발견된 산모의 질환은 번혈이 80례 (14.68 %)로 제일 많았으며, 임신성 고혈압이 12례 (2.20 %), 임신성 당뇨 2례 (0.37 %)를 보였다.

10. 분만중 산후 모성 합병증은 결열창이 24례 (4.

40 %)로 가장 많았으며 산후 출혈이 21례 (3.85 %)로 나타났다.

11. 신생아 합병증으로는 두혈증이 8례 (1.47 %)로 제일 많았고, 상완 신경총마비 3례 (0.55 %), 쇄골골절 1례 (0.18 %)가 있었으며 태아사망은 없었다.

결론적으로 저자들의 연구결과에 의하면, 거대아로 인한 여러제반문제를 피하기 위해 거대아에 대한 정확한 진단과 적절한 분만방법의 선택, 숙련된 의술, 거대아의 임신 및 분만시 일어날 수 있는 제반문제에 미리 대비함으로서 산과적 합병증 및 모성, 신생아 어학을 줄일 수 있을 것으로 사료된다.

## -References-

- 1) 윤형근 · 엄수하 · 정수영 · 황성한 · 김성도 · 안재영. 거대아의 임상적 고찰. 대한산부인과학회지 1993; 36: 150.
- 2) Koff AK, Potter EL. The complication associated with excessive development of the human fetus. Am J Obstet Gynecol 1939; 38.
- 3) Prichard JA, MacDonald PC. Williams Obstetrics 16th ed Appleton-Century-Crofts, N.Y., 1980; 820.
- 4) Calkine LA, et al. Postmaturity. Am J Obstet Gynecol 1948; 56: 167.
- 5) Clifford SH, Rerd DE, Worcester J. Postmaturity. Am J Dis Child 1951; 82: 232.
- 6) 유명숙 · 박창서 · 차인식 · 배혜경. 거대아의 산과적 의의 및 임상적 고찰. 대한산부인과학회지 1982; 25: 157.
- 7) 홍정화 · 김현주 · 오주엽 · 진정희 · 민보은. 거대아에 대한 임상고찰. 대한산부인과학회지 1988; 31: 925.
- 8) 김동성 · 박홍준 · 조숙 · 나덕진 · 배석년 · 김창이. 거대아의 임상적 연구. 대한산부인과학회지 1985; 28: 1613.
- 9) Houchang DM, Wendy LD, Anna Y, Roger KF. Macrosomia - maternal, fetal and neonatal implications. Obstet Gynecol 1980; 55: 420.
- 10) Posner AC, Friedman S, Posner LB. The large fetus, A study of 547 cases. Obstet Gynecol 1955; 5: 268.

- 11) Mark EB, Robert HU, Frances HM. Fetal macrosomia. Prediction, risks, proposed management. *Obstet Gynecol* 1983; 61: 715.
- 12) Snack RA. The large infant. *Am J Obstet Gynecol* 1969; 195: 104.
- 13) Pederson J, Bojson-Moller B, Pdpulson H. Blood sugar in newborn infants of diabetic mothers. *Act Endocrinol* 1954; 15: 333.
- 14) Frienkel N, Lewis NJ, Akazawa S. The honeybee syndrome - implications of the teratogenicity of mammose in rat-embryo culture. *N Engl J Med* 1984; 310: 223.
- 15) Miodownik M, Lavin JP, Harrington DJ, et al. Elevated maternal glycohemoglobin in early pregnancy and spontaneous abortion among insulin-dependent diabetic woman. *Am J Obstet Gynecol* 1985; 153: 439.
- 16) Mark BL, Marshall CM, Steven GG. Sonographic evaluation of fetal abdominal growth: predictor of the large-for-gestational-age infant in pregnancies complicated by diabetes mellitus. *Am J Obstet Gynecol* 1989; 160: 115.
- 17) Daniel SS, Pnina EH, Rena G. The effect of maternal weight gain in pregnancy on birth weight. *Obstet Gynecol* 1989; 74: 240.
- 18) Parks DG, Ziel HK. Macrosomia, a proposed indication for primary cesarean section. *Obstet Gynecol* 1978; 52: 407.
- 19) O'sullivan JB, et al. Aspects of birth weight and its influencing variable. *Am J Obstet Gynecol* 1965; 52: 409.
- 20) Golditch IM, Facog, Kathryn Kirkman. The large fetus, Management and outcome. *Obstet Gynecol* 1978; 52: 26.
- 21) Hunt AB, et al. Problems of delivery of the over-sized infant. *Am J Obstet Gynecol* 1952; 60: 559.
- 22) 임경주·임우성·서희숙·김방철·조태호. 거대아의 임상적 고찰. *대한산부인과학회지* 1983; 26: 143.
- 23) 은희경·정기목·박일수·이태호. 과대아의 임상적 연구. *대한산부인과학회지* 1984; 27: 1660.
- 24) 박의호·설용환·위광규·고행조·이현정. 거대아의 임상적 고찰. *대한산부인과학회지* 1976; 19: 405.