

거대아에 대한 임상적 연구

영남대학교 의과대학 산부인과학교실
이강원 · 김종욱 · 이태형 · 박완석
· 이승호 · 정원영

I. 서 론

태아의 체중이 정상에 비해 지나치게 큰 거대아 출산시 산모와 신생아에 여러가지 합병증이 초래될 수 있는 것으로 알려져 있다.

산과적인 난점을 초래할 수 있는 거대아의 크기에 대한 학자들의 의견은 4,000gm 이상¹¹⁻¹⁴⁾ 또는 4,500gm 이상¹¹⁻¹⁴⁾으로 통일이 되어있지 않으나 대개 국외의 문헌에서는 4,500gm 이상을, 국내의 문헌에서는 4,000gm 이상을 기준으로 하고 있으며, 동, 서양의 인종적인 차이를 고려할 때 거대아의 크기에 대한 이러한 인식의 차이는 타당한 것으로 생각된다.

거대아 임신의 효과적인 처치를 위해서는 이에 관한 보다 많은 자료의 축적이 뒷받침되어야 할 것으로 생각되는데, 저자는 신생아 체중 4,000gm 이상의 거대아를 분만한 산모 및 그 신생아를 대상으로 거대아 발생에 관계되는 위험요인과 출산에 따르는 문제점 등에 대하여 분석 고찰하였다.

II. 재료 및 방법

1983년 5월 9일부터 1986년 10월 27일까지 약

3년 6개월간 영남대학교 의과대학 부속병원 산부인과에서 체중 4,000gm 이상의 거대아를 분만한 산모의 병상기록을 중심으로 거대아의 체중에 따른 발생빈도와 성비, 산모의 연령, 임신기간, 출산회수에 따른 거대아의 발생빈도, 거대아의 분만방법, 모성 및 신생아 합병증에 대하여 조사 분석하였다.

III. 연구 성적

기간중 쌍태아 임신 34예를 포함 총 3,229명의 산모에 의해 3,263명의 신생아가 출생하였으며, 출생시 체중이 4,000gm 이상이었던 신생아(이하 거대아로 칭함)는 91명(2.8%)이었다(Table 1). 거대아의 체중에 따른 분포는 4,000~4,499gm이 86명, 4,500~4,999gm이 3명, 5,000gm 이상이 2명이었다(Table 2).

거대아의 성별은 남아가 60명, 여아가 31명으로 남아가 여아에 비해 1.9배 많았으며, 거대아군의 남아비 65.9%는 전체 신생아의 남아비 53.5%와 비교하여 통계적으로 유의성있게 높았다($P < 0.05$)(Table 3).

임신기간에 따른 거대아 발생빈도는 임신 39주의 0.5%에서 43주 이상의 7.9%까지 임신기간이

Table 1. Incidence of macrosomia weighing 4,000gm or more

Year	No. of Total infants	No. of Macrosomia	Percent
1983	416	17	4.1
1984	820	16	2.0
1985	1,016	25	2.5
1986	1,011	33	3.3
Total	3,263	91	2.8

* 본 논문은 영남대학교 의과대학 임상의학연구소의 연구비보조로 이루어졌음.

Table 2. Distributions of macrosomia according to fetal birth weight

Birth weight (gm)	No. of macrosomia
4,000-4,499	86
4,500-4,999	3
4,000 or more	2
Total	91

Table 3. Sex ratio

Sex	Total infants		Macrosomia	
	No.	%	No.	%
Male	1,746	53.5	60	65.9*
female	1,517	46.5	31	34.1
Total	3,263	100	91	100

* : $P < 0.05$ compare to the ratio of male in total infants

길수록 점차적으로 증가하였으며, 임신기간에 따른 거대아 및 전체 신생아의 분포는 임신 41주, 42주 및 43주이상에서 거대아군이 각각 37.8%, 33.3%, 16.6%로 전체 신생아의 28.7%, 14.2%, 6.2%보다 높았으나 42주와 43주이상에서 통계적인 유의성이 있었다($P < 0.01$) (Table 4).

산모의 출산회수에 따른 거대아 분만빈도는 출산회수 0, 1, 및 2이상에서 각각 2.35%, 3.52%, 5.03%로 출산회수가 많을수록 거대아 발생빈도가 증가하였으며, 초산부와 경산부의 비교에서도 각각 2.35%와 3.74%로 경산부에서의 거대아 발생빈도가 유의성있게 높았다($P < 0.01$) (Table 5).

Table 4. Incidences of macrosomia according to gestational age

Gestational age (week)	Total deliveries		Macrosomia		Incidence (%)
	No.	%	No.	%	
38 or less	263	8.5	0	0	0
39	436	14.1	2	2.2	0.5
40	876	28.3	9	10.0	1.0
41	886	28.7	34	37.8	3.8
42	438	14.2	30	33.3*	6.8
43 or more	191	6.2	15	16.6*	7.9
Total #	3,090	100	90	100	2.9

* : $P < 0.01$ compare to the incidences in total deliveries

: Cases of uncertain gestational age, 139 in total deliveries and 1 in macrosomia, were excluded.

Table 5. Incidences of macrosomia according to parity

parity	No. of total deliveries	No. of macrosomia	Incidence (%)
Primipara	2,132	50	2.35
Multipara	1,097	41	3.74*
1	938	33	3.52
2 or more	159	8	5.03
Total	3,229	91	2.80

* : $P < 0.01$ compare to the incidence of macrosomia in primipara

산모의 연령에 따른 거대아의 분포는 24세 이하에서 13예, 25~29세에서 65예, 30세 이상에서 13예로 25~29세 군에서 가장 많았으나, 전체 산모에서 연령에 따른 거대아 발생빈도는 24세 이하에서 2.4%, 25~29세에서 3.0%, 30세이상에서 2.5%로 각각 유의성 있는 차이가 없었다(Table 6).

거대아의 분만방법은 자연 질식분만이 36.3%, 흡인 및 감자분만이 31.9%, 제왕절개 분만이 30.8%이었으며, 흡인 및 감자분만과 제왕절개 분만의 빈도는 기간중 출생한 전체 신생아에서의 흡인 및 감자분만의 빈도 21.7%와 제왕절개분만의 빈도 15.7%에 비교하여 각각 통계적으로 유의성

있게 높았다($P < 0.05$ 와 $P < 0.01$) (Table 7).

거대아의 제왕절개 분만 적응증은 아두골반 불균형과 진통 진행부진 또는 유도분만 실패가 18예(64.3%), 반복 제왕절개술이 6예(21.4%)이었고 그의 둔위임신 및 태아곤란증이 각각 2예이었다(Table 8).

거대아의 임신 및 출산에 따르는 모성 합병증은 산전 빈혈이 22예(24.2%), 산후 출혈이 10예(11.0%), 산도 손상 9예(10.0%), 분만 제2기의 지연이 7예(7.7%), 둔위임신이 4예(4.4%), 임신성 고혈압이 3예(3.3%) 순이었고 쌍태아 임신, 자궁파열 또는 모성사망의 예는 없었으며(Table 9), 태아 및 신생아 합병증으로는 1분치 Apgar

Table 6. Incidences of macrosomia according to maternal age

Maternal age	No. of total deliveries	No. of macrosomia	Incidence (%)
24 or less	549	13	2.4
25 - 29	2,163	65	3.0
30 or more	517	13	2.5
Total	3,229	91	2.8

Table 7. Distributions of infants according to the types of delivery

Type of delivery	Total infants		Macrosomia	
	No.	%	No.	%
N.S.V.D.#	1,999	61.3	33	36.3
Vaccum or forceps	707	21.7	29	31.9*
Breech extraction	44	1.3	1	1.1
Cesarean section	513	15.7	28	30.8**
Total	3,263	100	91	100

: Normal spontaneous vaginal delivery

* : $P < 0.05$ compare to the incidence in total infants

** : $P < 0.01$ compare to the incidence in total infants

Table 8. Indications for cesarean section in macrosomia

Indication	Parity		Total	
	primipara	Multipara	No.	%
C. P. D. *, F. T. P**, or induction failure	14	4	18	64.3
Previous cesarean section	0	6	6	21.4
Breech presentation	2	0	2	7.1
Fetal distree	2	0	2	7.1
Total	18	10	28	100

* : Cephalopelvic disproportion

** : Failure to progress of labor

score가 6이하인 신생아가 10예(11.0%), 견갑간 산이 2예(2.2%), 주산기 사망과 천미골 기형종이 각각 1예(1.1%)가 있었다(Table 10).

IV. 고 찰

국내에서 발표된 문헌^{1~8)}에 나타난 신생아 체중 4,000gm 이상과 4,500gm 이상의 거대아 발생 빈도는 각각 2.4~6.93%와 0.35~0.89%이며, 가장 많은 예를 모아서 발표한 김등⁸⁾의 보고에 의하면 65,309명의 신생아중 4,000gm이상이 4.32%, 4,500gm 이상이 0.41%이었다. 문헌상 나타난 미국의 거대아 발생빈도는 4,000gm 이상이 8.1%,⁹⁾ 4,500gm이상이 1.3~1.7%^{11~14)}로 김등⁸⁾의 보고와 비교하였을 때 4,000gm 이상에서 약 2배, 4,500gm 이상에서 약 3배 이상의 차이를 나타내고 있다. 인종에 따른 거대아 발생빈도의 차이는 백인과 흑인의 비교에서도 나타났음이 보고된 바 있다.^{9,13)} 본 연구에서 신생아 체중 4,000gm 이상의 거대아 발생빈도는 2.8%로 같은 지역의 은등⁵⁾의 2.3%와 함께 국내에서 발표된 보고중 가장 낮은 빈도를 나타내고 있으나, 저자와 은등⁵⁾의 연구에 포함된 자료의 규모가 적다는 점을

감안할때 낮은 빈도가 지역적인 차이에 기인한 것으로 단정짓기는 어려운 것으로 생각된다.

문헌상 나타난 거대아의 성비는 남아의 비율이 65~75%^{3,5,8,10,13,14)}로 여아에 비해 높으며, 이는 태아의 성선 호르몬이 진통발현 시기와 탄수화물의 대사에 관여하기 때문인 것으로 설명되고 있다. 저자의 4,000gm이상 거대아 군의 성비에 서도 남아비가 65.9%로 문헌상의 거대아의 남아비와 차이가 없었으며 기간동안에 출생한 전체 신생아의 남아비 53.5%에 비해서도 유의성있게 높았다.

거대아 발생에 관여하는 인자로서는 산모의 연령,^{10,14)} 출산회수,^{10,13,14)} 임신기간,^{9,10,14)} 당뇨병^{9~14)} 등이 일반적으로 인정되고 있으며, 저자의 연구에서는 임신기간과 산모의 출산회수는 거대아 분만과 관계가 있는 것으로 나타났으나 산모의 연령 및 당뇨병과의 관계는 입증되지 않았다. 즉 임신기간과 거대아 발생과의 관계에서 Boyd등¹⁰⁾은 임신기간이 길수록 거대아 발생이 증가한다고 하였는데 저자의 자료에서도 임신기간의 연장에 따라 거대아 발생율이 점차적으로 증가하였으며, 임신기간이 42주와 43주이상인 예의 분포도 거대아 군에서 전체 신생아군 보다 현저히

Table 9. Maternal complications in macrosomia

Complication	No. of cases	Percent
Antepartum anemia	22	24.2
Hb. (gm/dl) : 6 - 7.9	1	
8 - 9.9	21	
Postpartum hemorrhage	10	11.0
Birth canal injury	9	10.0
Prolonged second stage of labor	7	7.7
Primipara	6	
Multipara	1	
Breech presentation	4	4.4
Pregnancy induced hypertension	3	3.3

table 10. Fetal-neonatal complications in macrosomia

Complication	No. of cases	Percent
Low Apgar score less than 6 (1 min.)	10	11.0
Shoulder dystocia	2	2.2
Perinatal death	1	1.1
Sacroccygeal teratoma	1	1.1

높은 결과를 나타냄으로써 임신기간 43주이상을 거대아 임신의 고위험 인자로 취급한 Spellacy 등¹⁴⁾의 연구결과를 뒷받침하였다.

산모의 출산회수와 거대아 발생과의 관계도 이등¹⁾의 보고에서와 마찬가지로 본 연구에서도 산모의 출산회수가 많을수록 거대아 발생빈도가 증가하였으며, 초산부와 경산부를 비교하였을 때 경산부에서 거대아 발생율이 유의성있게 높았다.

산모의 연령과 거대아 발생과의 관계는 발표된 대부분의 국내문헌^{1,4,5,7,8)}에서 거대아의 분포가 24세 이하의 산모군에서보다 30세 이상의 산모군에서 약 2배 또는 그 이상 높았으며 거대아 출산빈도에 있어서도 이등¹⁾은 2배 이상 차이가 있었다고 하였으나, 본 연구에서는 거대아의 분포와 출산빈도에 있어 차이가 없었다. 그러나 Parks와 Ziel¹²⁾의 연구에서도 산모의 연령과 거대아 출산과의 관계가 입증되지 않았으며, Modanlou 등¹³⁾의 연구에서도 35세 이상의 임신부에서 2,500~4,000gm의 정상 체중아와 4,000gm 이상의 거대아 출산빈도의 차이가 없었으므로 산모의 연령과 거대아 발생과의 관계를 입증하는 데는 향후 더 많은 연구가 필요한 것으로 생각된다.

거대아 분만 산모군에서의 당뇨병 환자 비율은 1~7.0%^{1,3,5,8,9~14)}로 다양하게 보고되고 있으나 본 연구에서는 뇨당검사에서 ++ 이상인 2예 모두가 당부하검사상 정상으로 판명되었다.

그밖에 거대아 분만에 관여하는 인자에 대한 연구로서 Boyd 등¹⁰⁾은 산모의 임신전 체중 45kg 이하와 70kg 이상, 산모의 신장 153cm 이하와 170 이상, 임신중의 체중증가 8kg 이하와 20kg 이상에서 각각 거대아 출산빈도의 차이가 있었다고 하였고, Modanlou 등¹³⁾과 Spellacy 등¹⁴⁾은 출산시 산모의 체중이 90kg 이상일 때 거대아 출산빈도가 높다고 하였으며, Parks와 Ziel¹²⁾은 산모의 거대아 출산 기왕력과, Klebanoff 등¹⁵⁾은 산모의 출생시 체중과 거대아 임신과 관계가 있다고 하였다. Sack¹¹⁾은 임신부의 배우자의 연령과 거대아 발생과의 관련 가능성을 제시하였으나 Modanlou 등¹³⁾의 연구결과에서는 입증되지 않았다.

거대아 임신과 출산에 따르는 모성 합병증으로는 임신성 빈혈^{2,11)}과 임신성 고혈압^{1,2,11)} 분만 제2기의 지연^{9,11)} 견갑난산^{9,11~14)} 산후 출혈^{11,12)} 등의 빈도가 증가하는 것으로 보고되었다. 대조군과 비교하지 않아 그 증감은 알 수 없으나, 본

연구에서도 4,000gm 이상의 거대아 분만 산모군에서 산전 빈혈과 산후 출혈 및 산도 손상, 분만 제2기의 지연이 24.2~7.7%로 비교적 높은 빈도로 나타났으며, 산전 빈혈의 빈도 24.2%와 분만 제2기 지연의 빈도 7.7%는 문헌상의 빈도 10.7~49%^{1~4,6~8)} 4.1~8.0%^{3,6,8,9,12)}와 비교하여 각각 차이가 없었다. 거대아 임신 산모에서의 임신성 고혈압의 빈도는 4.2~16.7%^{1~4,7~9,12)}로 보고되었으며 특히 이¹⁾등과 박²⁾등은 전체 임신부에서의 임신성 고혈압의 발생빈도 보다 각각 2배와 2.5배 높았다고 하였으나, 저자의 연구에서는 3.3%이었으며, Golditch와 Kirman⁹⁾과 Parks와 Ziel¹²⁾도 거대아 임신과 임신성 고혈압과의 관련성을 부인하였다. 그의 차궁과열은 김⁸⁾등이 7예(0.25%), 이¹⁾등, 박²⁾등, 유³⁾등이 각각 1예, 쌍태아 임신은 박²⁾등이 1예 보고한바 있으며, 모성사망은 박²⁾등의 자료에서 이완성 차궁출혈로 인한 사망 1예가 있었다.

거대아의 질식 분만에 따르는 신생아 합병증으로는 주산기 사망^{9,12,14)} 태아가사(또는 1분치 Apgar score 6이하)^{9,11,12,14)} 골절 및 신경마비 등의 태아손상^{10,14)} 태변흡입¹⁰⁾ 등의 빈도가 증가하는 것으로 보고되었다. 본 연구에서는 Apgar score가 6이하인 예가 11.0%로 문헌상의 7.7~16%^{6,7,9,11,12,14)}와 차이가 없으나 태아손상의 예는 기록상 발견되지 않았으며, 주산기 사망 1예는 지역의원에서 질식 분만 시도중 견갑만출 실패로 이송된 예로서 본 병원에 도착시 이미 태아사망이 확인되었으며 분만 결과 5,155gm의 여아로 저자의 자료에 포함된 거대아중 가장 체중이 큰 예이다. 거대아의 주산기사망 빈도는 0.24~7.2%^{1~4,6,8,9)}로 보고되었다.

문헌상 나타난 거대아의 제왕절개 분만 빈도는 다양하나 대개 전체 신생아의 제왕절개 분만 빈도에 비해 높은 것으로 보고되고 있으며^{1~8,12~14)} 이¹⁾등, 임⁴⁾등, 박⁶⁾등은 2~3배 차이가 있다고 하였다. 본 연구에서도 4,000gm 이상의 거대아에서의 제왕절개 분만율이 30.8%로 전체 신생아에서의 제왕절개 분만율 15.7%보다 약 2배 높았으며, 특히 반복 제왕절개술을 제외한 일차성 적응증으로서 태아의 크기와 관련이 있는 것으로 생각되는 아두골반 불균형, 진통부전, 유도분만 실패에 의한 제왕절개 분만이 64.3%이었다. 거대아의 제왕절개 분만에 대한 학자들의 의견은 대개 태아의 체중이 4,500gm 이상으로 예측될

경우 질식 분만에 따르는 합병증을 줄이기 위하여 보다 흔히 시행되어야 할 것으로 인정하고 있으나,¹²⁻¹⁴⁾ Boyd 등¹⁰⁾은 제왕절개 분만율의 증가에도 불구하고 태아손상과 태아가사가 줄어들지 않았다는 연구결과를 근거로 만삭이 되기전에 초음파 검사를 하여 거대아 출산이 예측될 경우에는 유도분만을 검토하는 것이 더 낫다고 하였다.

V. 요 약

1983년 5월 9일부터 1986년 10월 27일까지 약 3년 6개월간 영남대학교 의과대학 부속병원 산부인과에서 체중 4,000gm 이상의 거대아를 분만한 산모의 병상기록을 중심으로 거대아 임신에 관계되는 요인과 출산에 따르는 문제점을 조사 분석한 결과 다음과 같은 성적을 얻었다.

1. 거대아의 빈도는 체중 4,000gm 이상이 2.8%, 4,500gm 이상이 0.16%이었다.
2. 거대아의 성비는 남아가 65.9%로 전체 신생아의 남아비 53.5%보다 유의성있게 높았다($P < 0.05$).
3. 임신기간에 따른 거대아 분만 빈도는 임신기간이 길수록 증가하였으며, 임신 42주와 43주 이상에 출생한 신생아의 분포도 거대아군이 각각 33.3%와 16.6%로 전체 산모에서의 분포 14.2%와 6.2%에 비해 유의성 있게 높았다($P < 0.01$).
4. 산모의 출산회수에 따른 거대아 분만 빈도는 출산회수가 많을수록 증가하였으며, 초산부(2.35%)와 경산부(3.74%)의 비교에서도 경산부의 거대아 분만빈도가 유의성있게 높았다($P < 0.01$).
5. 산모의 연령에 따른 거대아 분만빈도는 24세이하, 25~29세, 30세이상에서 각각 2.4%, 3.0%, 2.5%로 차이가 없었다.
6. 거대아의 제왕절개 분만 빈도 30.8%와 흡인 및 감자분만 빈도 31.9%는 기간중의 전체적인 빈도 15.7%와 21.7%에 비해 유의성있게 높았다($P < 0.01$ 과 $P < 0.05$).
7. 거대아의 임신 및 출산에 따르는 모성 합병증으로는 산전 빈혈(24.2%), 산후 출혈(11.0%), 산도 손상(10.0%), 분만 제2기의 지연(7.7%)등이 있었으며 모성사망 및 자궁과열의 예는 없었다.

8. 태아 및 신생아 합병증으로는 태아가사 10예(11.0%), 견갑난산 2예, 자궁내 태아사망과 천미갈 기형종 각각 1예가 있었다.

참 고 문 헌

1. 李南薰 · 李 春魯 · 姜正大 · 安寬淳 · : 巨大兒에 對한 臨牀的 考察, 대한산부인과학회지, 19(2) : 109-118, 1976.
2. 朴義活 · % 竜煥 · 魏 煥奎 · 高幸助 · 林憲政 : 巨大兒의 臨牀的 考察, 대한산부인과학회지, 19(6) : 405-410, 1976.
3. 유명숙 · 박창서 · 차인석 · 배혜경 : 거대아의 산과적 의의 및 임상적 고찰, 대한산부인과학회지, 25(2) : 157-164, 1982.
4. 林敬柱 · 林雨成 · 徐姬淑 · 金方喆 · 趙泰鎬 : 巨大兒의 臨牀的 考察, 대한산부인과학회지, 26(2) : 143-148, 1983.
5. 은희경 · 정기묵 · 박일수 · 이태호 : 과대아의 임상적 연구, 대한산부인과학회지, 26(6) : 661-665, 1983.
6. 박종민 · 김기태 · 김홍일 · 김현찬 : 거대아의 임상적 고찰, 대한산부인과학회지, 26(9) : 1257-1266, 1984.
7. 안정자 : 거대아에 대한 임상적 연구, 대한산부인과학회지, 27(12) : 1660-1667, 1984.
8. 김동선 · 박홍준 · 조숙 · 나덕진 · 배석년 · 김창이 : 거대아의 임상적 연구, 대한산부인과학회지, 28(12) : 1613-1619, 1985.
9. Golditch, I.M. and Kirman, K. : The large fetus, management and outcome. *Obstet. Gynecol.*, 52(1) : 26-30, 1978.
10. Boyd, M.E., Usher, R.H., and McLean, F.H. : Fetal macrosomia : prediction, risks, proposed management. *Obstet. Gynecol.*, 61(6) : 715-722, 1983.
11. Sack, R.A. : The large infant. *Am.J.Obstet. Gynecol.*, 104(2) : 195-204, 1969.
12. Parks, D.G. and Ziel, H.K. : Macrosomia, a proposed indication for primary cesarean section. *Obstet. Gynecol.*, 52(4) : 407-409, 1978.
13. Modanlou, H.D., Dorchester, W.L., Thorsian, A., and Freeman, R.K. : Macrosomia-maternal, fetal, and neonatal implications.

- Obstet. Gynecol., 55(4) : 420-424, 1980.
14. Spellacy, W.N., Miller, S., Winegar, A., and Peterson, P.Q. : Macrosomia-maternal characteristics and infant complications. Obstet. Gynecol., 66(2) : 158-161, 1985.
15. Kiebanoff, M.A., Mills, J.L., and Berendes, H.W. : Mothers birth weight as a predictor of macrosomia. Am.J.Obstet.Gynecol., 153(3) : 253-257, 1985.

-Abstract-

A Clinical Study on Macrosomia

Kang Won Lee, Jong Wook Kim, Tae Hyung Lee, Wan Seok Park
Sung Ho Lee, and Wun Youn Chung

*Department of Obstetrics and Gynecology
Collage of Medicine, Youngnam University
Taegu, Korea*

Obstetric problems concerning macrosomia were evaluated by retrospective review of 91 pregnancies that resulted in the delivery of an infant weighing 4,000gm or more at the Yeungnam University Hospital during 3 1/2 years from Jun. 1983 to Oct. 1986.

The results obtained were as follows.

1. Macrosomic infants weighing 4,000gm or more occurred in 2.8% of the deliveries.
2. 65.9% of macrosomic infants and 53.5% of total infants were male. The ratio of male was statically higher in the macrosomic infants than in the total infants($P < 0.05$)
3. The incidence of macrosomia was higher with increasing gestational age, and deliveries at 42 weeks or more gestation were more common in the macrosomic infants than in the total infants($P < 0.01$).
4. The incidence of macrosomia was higher with increasing parity, and statically higher in the multipara than in the primipara($P < 0.01$).
5. There was no difference in the incidence of macrosomia between the mothers aged 24 or less and that of 30 or more.
6. The cesarean section rate of macrosomia(30.8%) was statically higher than that of the total infants(15.7%) ($P < 0.01$)
7. With the pregnancy and delivery of macrosomic infants, 22 antepartum anemia(24.2%), 10 postpartum hemorrhage(11.0%), 9 birth canal injury(10.0%), 7 prolonged second stage of labor (7.7%), 4 breech presentation, and 3 pregnancy induced hypertension occurred in the mothers, and 10 asphyxia(or Apgar score 6 or less), 2 shoulder dystocia, 1 intrauterine fetal death, and 1 sacrococcygeal teratoma occurred in the infants.