영남의대학술지 제4권 제2호
The Yeungnam Univ Med J
Vol 4, No 2, December 1987

저출생체중아의 임상적 관찰

영남대학교 의과대학 소아과학교실
문한구 · 김정옥 · 박재홍 · 신손문 · 하정옥

서 론

출생시 체중 2,500gm이하인 저출생체중아의 빈도는 저자에 따라 차이는 있으나 대개 6~16%로 알려져 있으며 그 중요한 원인으로는 태아의 염색체이상, 태아감염, 다태아 등과 태반의 이상, 산모의 고혈압, 임신중독증, 영양결핍, 약물복용 등을 들 수 있고 여러가지 동반되는 질환에 의해 신생아 사망율을 증가시킨다고 알려져 있다.[1)]

이에 저자들은 본 영남대학병원에서 출생한 신생아에서 저출생체중아의 출생 빈도를 조사하고 이에 동반되는 여러 원인적 요소 및 호발질병을 조시함으로써 저출생체중아의 출생을 예견하고 발생 가능한 질병에 대한 준비 및 적절한 처치를 시행함으로써 신생아 사망률의 감소를 기대할 수 있겠기에 이에 본 연구를 시행하였다

대상 및 방법

1983년 5월부터 1987년 2월까지 만3년 8개월간 영남대학병원에서 출생한 신생아 3803례중 출생시 체중이 2,500gm이하인 저출생체중아 180명을 대상으로 산모와 그 출생아의 병록지 및 분만기록의 검토를 통하여 저출생체중아의 출생빈도, 성별,재태기간별 및 출생체중별 분포, 원인인자, 동반된 질환, 사망율 및 사망원인에 대해 관찰하였다.

사산된 경우는 본 관찰대상에서 제외하였고, 재태기간은 산모의 마지막 월경 첫째 일로부터 출생시까지의 완전주로 하였고 출생시 체중은 250 gm 간격으로 구분하였다.

성 적

1. 저출생체중아의 빈도 및 성별분포

1983년 5월부터 1987년 2월까지 만3년 8개월간 쌍태아를 포함한 전체 출생수 3803례중 저출생체중아는 186명으로 4.9%이며 이중 단태아는 144례 쌍태아는 82례로 각각 3.9%, 51.2%의 발생율을 보여서 쌍태아에서 유의한 발생율의 차이를 볼 수 있겠다(Table. 1)

Table 1. Incidence of low birth weight infants

	No. of total birth	LBWI*(%)
Singletons	3,721	144(3.87)
Twins	82	42(51.22)#
Total	3,803	186(4.89)

*LBWI : Low birth weight infants
#P<0.05 compare to incidence of LBWI in singletons.

그리고 성별 출생빈도를 보면 남아가 94례, 여아가 92례로 남여비는 1.02 : 1.0이었고 같은기간 출생한 남아 및 여아에 대한 발생빈도도 4.6%, 5.2%로 유의한 차이가 없었다.(Table. 2)

Table 2 Sex incidence of LBWI

Sex	No. of total birth	LBWI(%)
Male	2,043	94(4.6)
Female	1,760	92(5.2)
Total	3,803	186

2. 산모의 연령과 저출생체중아의 출생빈도와의 관계

산모의 연령에 따른 출생빈도는 25~29세사이 연령군에서 4.4%로 가장 낮은 발생율을 보였고 산모의 연령에 따른 저출생체중아의 발생빈도는 유의한 차이가 있었다. 특히 19세이하, 30~39세의 연령군에서 25~29세 연령군에 비해 유의한 발생율의 증가를 볼 수 있었다.(Table. 3)

Table 3. Incidence of LBWI according to matemal age

Meternal age (yrs)	No. of total birth	LBWI (%)
~19	6	2 (33.3)*
20~24	592	26 (4.4)
25~29	2,581	114 (4.4)*
30~34	519	34 (6.6)*
35~39	88	9 (10.2)
40~44	17	1 (5.8)
Total	3,803	186

*P<0.05 compare to incidence of LBWI in 25~29yrs group.

3. 임신회수와 저출생체중아의 출생빈도와의 관계

임신회수에 따른 저출생체중아의 출생빈도는 초산모의 경우 4.8%, 경산모의 경우 5.0%를 나타내어 임신회수에 따른 저출생체중아의 발생빈도의 차이는 없었다.(Table. 4)

Table 4. Relationship between number of pregnancy and incidence of LBWI

Parity	No. of total birth	LBWI	%
Primipara	2,354	113	4.80
Multipara	1,449	73	5.04*
Total	3,803	186	

*P<0.1 compare to incidence of LBWI in primipara.

4. 저출생체중아에서의 산과적 합병증 및 산모의 질병의 빈도

산과적 합병증은 186례중 89례(47.8%)에서 동반되었고 산과적 합병증으로는 muitiple pregnancy 42례, 임신중독증 39례, PROM(premature rupture of membrane)이 14례의 순이었고 동반된 산모의 질병으로는 결핵이 5례로 가장 많았고 nephritis 4예, syphitis 3예의 순이었다(Table. 5)

5. 태위와 저출생체중아의 출생빈도와의 관계

태위중 두위분만이 156예(83.9%)로 가장 많았으나 둔위분만이 28예(15.1%)를 차지하였다.(Table. 6)

Table 5. Incidence of obstetric complications and maternal diseases in LBWI

Obstertric complcations		Maternal diseases	
Multiple pregnancy	42	Tuberculosis	5
Preeclampsia	19	Nephritis	4
Eclampsia	7	Syphilis	3
Toxemia, unspecified	13	Cigarette smoking	1
PROM	14	Hepatitis	1
Placenta previa	4	Mitral stenosis	1
Hypertension	2	Goiter	1
		Hyperthyroidism	1
		Paranoid disorder	1
Total	101		18

*PROM: premature rupture of membrane.

Table 6. Presentation in LBWI

Presentation	LBWI (%)
Cephalic	156 (83.9)
Breech	28 (15.1)
Shoulder	2 (1.1)
Total	186 (100.0)

6. 저출생체중아의 재태기간 및 출생체중별 사망율

저출생체중아의 186예중 17예의 사망을 보여9.1%의 사망율을 나타내었으며 이를 출생체중별로 보면 250 gm 단위로 구분해 보았을때 Table. 7에서

Table 7. Mortality rate in LBWI according to birth weight

Birth weight (g)	LBWI	Death	Mortality rate(%)
~ 750	3	2	66.7
751 ~ 1,000	5	5	0.0
1,001 ~ 1,250	11	5	45.5
1,251 ~ 1,500	10	2	20.0
1,501 ~ 1,750	21	2	9.5
1,751 ~ 2,000	21	0	0.0
2,001 ~ 2,250	35	1	2.9
2,251 ~ 2,500	80	0	0.0
Total	186	17	9.14

$r = -0.87$ ($t = 4.28 > t6\ (0.05)$)

보는 바와 같이 출생시 체중이 낮을수록 사망율이 증가하는 유의한 상관관계를 확인할 수 있었고 ($r=-0.87$, $t=4.28>t_6(0.05)$), 또한 재태기간별로 볼 때 Table. 8에서 보는바와 같이 재태기간이 짧을수 사망율이 비례해서 증가함을 알 수 있었다. ($r=-0.75$, $t=2.79>t_6(0.05)$).

각 재태기간 및 출생시 체중에 대한 관계는 Fig. 1.에서 보는 바와 같고, 재태기간에 비해 출생시 체중이 작은 SGA (Smoll for gestional age)인 경우는 85례로 45.7%를 차지하였다

Table 8. Mortality rate in LBWI according to gestational age

Gestational age (yrs)	LBWI	Death	Mortality rate (%)
~26	7	7	100.0
27~28	5	1	20.0
29~30	7	3	43.9
31~32	14	1	7.1
33~34	25	2	8.0
35~36	31	1	3.2
37~38	44	1	2.3
39~40	41	1	2.4
41~42	12	0	0.0
Total	186	17	9.1

$r=-0.75$ ($t=2.79>t_6(0.05)$).

Table 9. Neonatal problems in LBWI

	Preterm AGA*	Term SGA#
Jaundice	24	1
IRDS	16	0
Asphyxia	11	3
Hypocalcemia	9	5
Polycythemia	3	3
Hypoglycemia	2	4
Hyperglycemia	1	0
Congenital anomalies PDA+	1	
Single umbilical artery	1	
imperforate anus	1	
facial palsy	1	
hypospadia	1	
hydrocephalus	1	
Total	71	16

*AGA : Appropriate for gestational age
#SGA : Small for gestational age
IRDS : Idiopathic respiratory distress syndrome.
+PDA : Patent ductus arteriosus

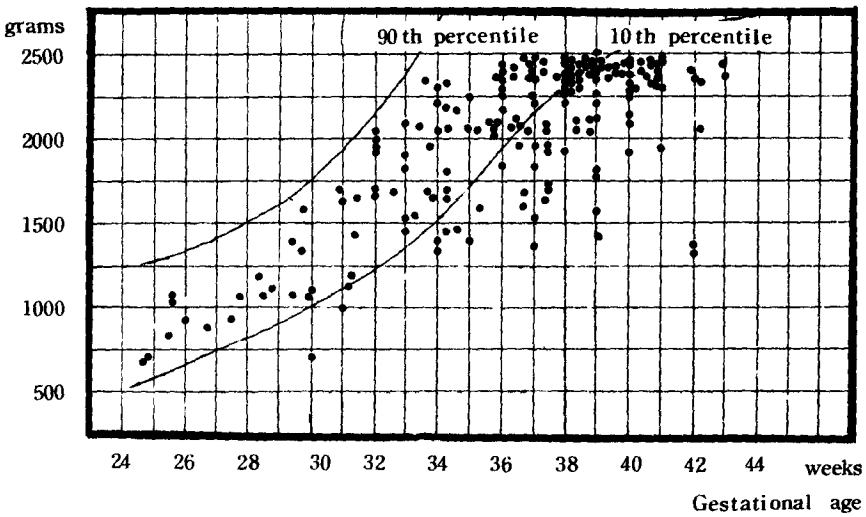

Fig. 1. Distribution of low birth weight infants according to gestational age and birth weight.

7. 신생아 문제점

저출생체중아에서 출생후 볼 수 있었던 문제점으

로는 황달이 25례(13.4%)로 가장 빈도가 높았고 hyaline membrane disease가 16예(8.6%), asphyxia가 14례(7.5%)에서 관찰되었으며, hypocalcemia(14례), hypoglycemia(6예), hyperglycemia(1예) 등의 metabolic derangement가 총 21예(11.3%)에서 관찰되었다.

그외 동반된 선천성 기형은 6예에서 관찰되었다 (Table. 9)

고 찰

저출생체중아의 정의는 과거 미숙아의 정의와 혼동되어 사용된 바 있으나 현재는 미국 소아과 학회의 정의에 따라 출생시 체중 2,500gm이하의 신생아를 저출생체중아로 부르고 있다.[2]

이러한 저출생체중아의 출생빈도는 저자들에 따라 많은 차이를 보이고 있는데 외국의 경우 Denmark 5.8%, Norway 4.5%, Sweden 4.3%, England 6.9%[3] USA 3~12%[4,5] 등으로 보고되고 있고 국내에서는 2.1%에서 15.2%까지[7-12] 관찰자들에 따라 많은 차이를 보이고 있다.

이중 관찰대상이 비교적 많은 한[10] 등의 보고에서는 총출생 11,336예중 1,043예로 9.7%의 빈도를 보였고 Behrman[4] 등은 39,896예중 2,083예로 5.22%로 보고하였다

저자들의 관찰에서는 4.89%의 발생빈도를 보여 저출생체중아의 빈도가 낮은것을 알 수 있었고 이는 본원에서 분만하는 산모들의 산과적 위험요소가 적거나 경제적 여건이 좋은 점이 영향을 미칠 수 있을 것으로 생각되었다.

남여 성별에 따른 저출생체중아의 출생을 보면 車[9] 등은 1.7 : 1, 김[13] 등은 1.4 : 1로 남아가 많았고, 李[14]는 0.94 : 1로 여아에 많은 반면 저자의 경우는 1.02 : 1로 남여성별에 따른 차이는 없는 것으로 관찰되어졌다.

일반적으로 산모의 연령이 낮거나 너무 많은 경우 저출생체중아의 출생빈도가 증가한다고 알려졌다. 李[10]는 19세미만의 산모와 40세이상의 산모에서 저출생체중아의 출생빈도가 높았다고 보고하고 있는데 저자들의 관찰에서는 19세이하, 30~39세의 연령군에서 저출생체중아의 출생빈도가 25~29세의 연령군에 비해 유의하게 증가함을 알 수 있었고, 40세이상의 연령군에서는 5.8%로 약간 높은 빈도를 보였으나 통계적 유의성은 없었다. 그러나 대상수가 17례에 불과하므로 이 연령군에서 저출생체중아의 출생이 더 많지 않다고 말할 수는 없다고 본다

또한 10대의 산모로부터 출생한 신생아에서는 사춘기의 빠른 성장에 태아의 급속한 성장이 부가되어 영양장애가 생기기 쉽고, 분만지연, 임신중독증, 회음부파열, 조산 등의 고위험요소들이 자주 동반되기 때문에[15] 분만의 가장 좋은 시기는 25~29세로 생각된다.

임신횟수에 따른 저출생체중아의 출생빈도는 李[10]는 초산부와 5회이상의 다산부에서 출생율이 높았으나, 李[7] 등은 초산모와 다산모가 101 : 103으로 비슷하였으며 저자의 경우에서도 4.80% : 5.04%로 초산모와 다산모에서 큰 차이가 없어 李[7] 등과 비슷한 결과를 보여 임신횟수의 증가에 따라 발생빈도가 증가하지 않음을 알 수 있었다.

저출생체중아의 산과적 합병증은 李[10]는 임신중독증과 조기파수가 대부분이었으며 그외 전치태반, 조기박리, 자궁내무력증 등의 순서였고 金[9] 등은 multiple pregnancy가 가장 많았고, 그외 toxemia, placenta previa 순이었고 윤[16] 등은 임신 자간증 26례(28.2%), 조기양막파수 10례(10.9%), 매독 및 다태임신 각각 9례, 태반조기박리 및 전치태반이 6례의 순으로 보고되고 있다 저자들의 관찰에서도 multiple pregnancy가 42례, 임신중독증 39례로 가장 많은 원인이었고 그외 양막조기파수 및 전치태반이 있었다.

저출생체중아의 전체 사망율은 저자들의 경우 9.1%로 정[3] 등의 15.2%에 비해 낮게 관찰되었다. 일반적으로 출생시 체중 및 재태기간에 따른 신생아 사망율은 체중이 작을수록, 재태기간이 짧을수록 높다고 알려져 있으며 李[7] 등은 500~1,000gm은 100%, 李[10]는 1,000gm이하가 97.5%, 1,001~1,250gm은 81.8%였으나 외국의경우 Lubchenco[17] 등은 500~1,000gm이 95%, 1,001~1,500gm 은 44%로 보고하고 있다

한편 극소 저체중아(출생시 체중 1,500gm이하)의 경우 산전간호 및 신생아 집중관리의 발달에 힘입어 최근 현저한 사망율의 감소가 구미선진국에서 확인되고 있다. Knobloch[18] 등에 의하면 1952년 1,000gm이하 사망율 96%, 1,500gm이하 사망율 66%에 비해 1979년 각기 80%, 47%로 감소됨을 관찰한 바 있다

저자들의 경우 1,000gm이하인 경우 83%, 1,001~1,250gm은 45.5%로서 다른 보고에 비해 낮은 사망율을 보였고 이는 1,000gm이하의 출생수가 적었고 미숙아의 장래 후유증에 대한 그릇된 일반적인 인식에 의해 치료시작전 자의 퇴원하여 추적관찰이 되지 못한 예들이 사망에 포함되지 않았기 때문으로 생각된다

재태기간에 따른 사망율은 李[7] 등은 재태기간 22주~30주는 50~100%이며 30주이상은 0~40%로 재태기간이 짧을수록 신생아 사망율이 높은점을 보고하였고 한[19] 등은 특히 37주 이하군에서 신생아 사망율이 높다고 하며 한[20] 등은 동일체중군에서는 태령이 많을수록 동일태령군에서는 체중이 클수록 사망율이 낮아지는 경향이 있음을 보고하였다. 박[21]등도 동일 저체중군이라도 재태년령에 따라 상당한 사망율의 차이가 있다고 하였다.

Yerushalmy (1967년)[22]의 보고에 의하면 체중이 2,500 gm 이하일때 신생아 사망율은 재태기간이 37주 이하이면 10.47%, 37이후이면 3.2%이고, 2,500 gm이상에서도 37주이전엔 1.37%, 37주이후엔 0.47%라고 하였고, 저자들의 관찰에서도 37주미만에선 89례중 15례로 16.85% 37주이후엔, 97례중 2례로 2.06%를 나타내며 동일한출생체중에 대해서도 재태기간에 따른 사망률의 현저한 차이를 확인할 수 있었다.

그러므로 신생아의 예후를 출생시 체중과 재태연령을 동시에 비교하여 평가하는 방법은 조기에 분만된 태아의 위험도를 판정하고 출산후 적절한 치료를 하는데 필요한 정보를 얻을 수 있기 때문에 신생아의 관리에 매우 유용하다[23] 고 할 수 있다

저출생체중아들의 신생아기 문제점으로는 미숙아와 관련된 문제점으로 hyaline membrane disese, recurrent apnea, hypoglycemia, hypocalcemia, hyperbilirubinemia 등이 있고 자궁내성장지연의 경우에는 perinatal asphyxia, hypoglycemia, hypothermia, polycythemia 등을 볼 수 있다.[1]

본 관찰에서도 황달, RDS, hypocalcemia, asphyxia, polycythemia 등이 흔히 동반되는 문제점으로 관찰되었다.

Hypoglycemia는 Gutberlet[24] 등에 의하면 저출생체중아의 1.55%에서 발생한다고 보고되고 있다. 특히 신생아가 SGA이거나 당뇨병을 가진 산모에서 태어났거나 erythroblastosis fetalis인 경우에 빈도가 증가한다[24] 고 알려져 있으나 저자들의 관찰에서는 발생빈도가 3.2%로 약간 높았으며 그들중 산모의 당뇨병이나 용혈성질환은 없었고 다만 6례중 4례가 SGA infant에 해당함을 알 수 있었다

Hypoglycemia는 주로 미숙아, 산모의 당뇨병, 신생아 가사와 연관이 있다고 알려져 있으며[25~27] 저자들의 관찰에서도 14례(7.5%)에서 관찰되었고 그중 미숙아가 9례, asphyxia가 1례 포함되어 그 관련성을 확인할 수 있었다

저출생체중아중 미숙아의 경우 RDS가 많았고 만삭 저출생체중아에서는 Hypoglycemia, Hypocalcemia, Hyperglycemia 등 대사이상이 더 많이 발생하므로 신생아기의 문제점의 차이를 인식하고 신생아관리에 임하므로써 보다 효율적인 처치를 시행할 수 있을 것으로 생각된다.

최근 Neurosonography의 발달에 힘입어 극소 저체중아 및 32주 미만의 미숙아에 있어서는 뇌실내출혈의 빈도가 약 40%로 보고되고 있으나[28,29] 저자들의 관찰에서는 뇌실내출혈이 없었고 이는 뇌초음파검사가 시행되지 않았고 뇌전산화단층촬영도 극소 저체중아의 경우 시행에 어려움이 있어 그 발생이 확인되지 않았기 때문이라고 생각되었다.

요　약

1983년 5월부터 1987년 2월까지 만3년 8개월간 본원에서 출생한 신생아 3,803명중 저출생체중아 186명에 대한 관찰 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

(1) 출생빈도는 4.9%였고 성별 출생빈도는 남여비 1.02 : 1이었다

(2) 산모의 연령이 19세이하, 30~39세에서 25~29세에 비해 발생율이 높았다.

(3) 초산모와 경산모에서는 113 : 73으로 차이는 없었다.

(4) 산과적 합병증은 multiple pregnancy가 가장 많았고 그 다음 임신중독증, PROM순으로 많았다.

(5) 출생후 볼 수 있었던 문제점으로는 jaundice, RDS, asphyxia 및 metabolic derangement가 많았다

참 고 문 헌

1. Behrman, R. E., Vaughan, V.: Nelson Textbook of Pediatrics. 13th edition., WB Saunders Company, Philadelphia, 1987, p. 377.
2. American Academy of Pediatrics, Committee on Fetus and Newborn: Nomenclature, for duration of gestation, birth weight and intrauterine growth, Pediatrics, 39 (6): 935~939, 1967.
3. Roberton, N. R. C.: Textbook of Neonatology, Churchill Livingstone, Edinburgh, 1986, p. 4.
4. Behtman, R. E., Babson, G. S., Lessel, R., : Fetal and neonatal motality in white

middle class infants, Amer. J. Dis.Child, 121(6): 486~489, 1971.

5. Hussey, H. H. : Neonatal mortality. J. A. M. A., 235:9, 1976.
6. Mengert, W. F. : Fetal and neonatal mortality cause and prevention. Amor. J. Obstet. Gynecol., 55:660, 1968.
7. 이종욱, 고은희, 신상만, 이상주 : 저출생 체중아에 대한 임상적 고찰, 소아과, 24(12): 1142~1148, 1981.
8. 차정인, 황광건, 이보건,: 미숙아 및 저체중아에 대한 통계학적 고찰, 소아과, 17(4): 265~268, 1974.
9. 김주현 : 저체중아에 대한 통계, 카톨릭 대학 의학부 논문집, 22 : 3, 898~396, 1972.
10. 한동관, 고창준, 박경숙 : 주산기 사망율Ⅱ, 출산시 체중과 재태연령에 관한 통계적 고찰, 소아과 18(11): 1~11, 1975.
11. 정부전, 김승기, 변순옥, 신명희, 오지섭 : 고위험 신생아의 임상 및 통계적 고찰, 소아과, 27(1) : 9~19, 1984.
12. 김종환 : 신생아에 대한 임상적 고찰, 소아과, 20(5): 43~54, 1977.
13. 김경태, 홍대식, 김규택 : 신생아 특수 치료실에 입원한 환아의 임상 통계적 관찰, 소아과, 24(1) :24~35, 1981.
14. 이순일 : 미숙아와 저체중아의 통계적 고찰, 소아과, 20(5) : 25~35, 1977.
15. 김혜승, 박소경, 이승주, 이 근 : 조기 신생아 사망율Ⅱ, 산과적 인자, 소아과, 25(6) :44~52, 1982.
16. 윤현숙 : 출생시 체중 1,500gm미만의 저체중아의 추적조사, 소아과, 27(7) : 10~19, 1984.
17. Lubehenco, L. O., Searls, D. T., Brazia, J. V., : Neonatal mortality rate; Relationship to birth weight and gestational age, J. Pediatr., 81(4): 814~822, 1972.
18. Knobloch, H., Malone, A., Ellison, P. H., Stevens. F., Zdeb, M. : Consideration in evaluating changes in outcome for infants weighing less than 1,501grams, Pediatrics 69(3): 285~295, 1982.
19. 한동관, 박경숙, 윤덕진 : 주산기 사망율Ⅲ, 병원별 차이에 대한 소고, 소아과 20(7) : 26~35, 1977.
20 한동관, 김효규 : 주산기 사망율Ⅳ, 주산기 및 신생아적 인자. 소아과, 24(10) : 10~18, 1981.
21. 박미경, 김충희, 이승주, 이 근 : 조기신생아 사망율Ⅰ, 신생아적 인자, 소아과, 24(10) :10~27, 1981.
22. Yerushalmy, J. : The classification of newborn infants by birth weighu and gestational age, J. Pediasr. 71(1) : 164~175, 1967.
23. Gutberlet, R. L., Cornblath, M. : Neonatal hypoglycemia revisited, pediatrics, 58(1) : 1~17, 1975.
24. Raiwio, K. O., Hallman, N. : Neonatal hypoglycemia I, Occvrence of hypoglycemia in pateints with various neonatal disorders, Acta. Paediatr. Scand., 57 : 517~521, 1968.
25. Tsang, R. C., : Hypo calcemia in infants of diabetic mothers : studies in Ca, P, and Mg motabolism and in parathormone responsiveness, J. Pediatr., 80 : 384, 1972.
26. Tsang, R. C., : Possible pathogenic factors in neonatal hypocalcemia of prematurity, J. Pediatr., 82 : 423, 1973.
27. Tsang, R. C., : Neonatal hypocalcemia in birth asphyxia, J. Pediatr., 84 : 228, 1974.
28. Ahmann, P. A., LAzzara, A., Dykes, F. D. Schwartz, J. F., Brann, A. W. Jr. : invravnetricular hemorrahage in the high-rick preterm infant : Incidence and outcome. Ann. Neurol. 7 : 118~124, 1980.
29. Papile, L., A., Burstein, J., Burssein, H., Koffler, H. : Incidence and evaluation of subependymal and intraventricular hemorrhage. J. Pediatr. 92 : 529~534, 1978.

—Abstract—

A Clinical Study on Low Birth Weight Infants

Han Ku Moon, Jeong Ok Kim, Jae Hong Park
Son Moon Shin, and Jeong Ok Hah

Department of Pediatrics,
College of Medicine, Yeungnam University
Taegu, Korea.

Neonatal and obstetrical problems related to the low birth weight infants were evaluted by a retrospective review of the medical records of the 186 low birth weight infants born at Yeungnam-University Hospital during 3 years and 8 months from May 1, 1983 to February 28, 1987.

The results were as follows :

1. The incidence of the low birth weight infants was 4.98% among 3803 live births.
2. Male to female ratio was 1.02:1.
3. The incicence of the low birth weight infants was lowest in mothers of 25 to 29 years, increased in mothers of 19 years of less and 30 to 39 years significantly.
4. There was no difference in the incidence of low birth weight infants between primiparous and multiparous mothers.
5. Common obstetrical complications associated with low weight infants were multiple pregnancy, toxemia and premature rupture of membrane in order of frequency.
6. Common neonatal problems in low birth weight infants were jaundice, idiopathic respiratory, distress syndrome, asphyxia and metabolic dfrangement such as hypocalcemia anc hypoglycemia in order of frequency.