

단일 기관에서 극소 저출생 체중아의 11년 치료 성적

이대성 , 홍유라

고신대학교 의과대학 소아과학교실

Outcome of Very Low Birth Weight Infants in Past 11 Years at Kosin University Gospel Hospital

Dae Sung Lee, Yoo Rha Hong

Department of Pediatrics, Kosin University College of Medicine

Abstract

Background : The Outcome of Infants weighing less than 1,500 g(very low birth weight infants : VLBWI) reflect recent progress in neonatal intensive care. In this study, we evaluated mortality and morbidity of very low birth weight (VLBW) infants during the past eleven years.

Methods : A retrospective review of medical record was analyzed for VLBWIs admitted to the neonatal intensive care unit of Kosin University Gospel hospital between January 1, 1996 and March 31 2007.

Results : The incidence of VLBWI was 3.6%. Overall survival rate of VLBWI was 65.9%. The survival rate increased significantly over time(period I : 49.4%, period II : 82.4%, $P < 0.05$). The survival rate increased as birth weight increased. The incidence of respiratory distress syndrome was 70.3%(102/171), bronchopulmonary dysplasia 32.1%(36/171), intraventricular hemorrhage 19.4%(33/171), sepsis 24.4%(41/171). The main causes of death were respiratory distress syndrome and sepsis.

Conclusion : The survival rate of VLBWI during recent 11 years was 65.9%. Survival rate increased as birth weight and gestational age increased. More efforts are needed to improve the long term outcome by reducing common morbidities.

Key words : Very low birth weight infants (VLBWI), Survival rate, Incidence

서론

극소 저출생 체중아 (very low birth weight infant, VLBWI)는 출생 체중 1,500 g 미만으로 정의하며¹⁾ 출생 빈도는 국외 1.1-1.4%,²⁾ 국내 1.1-1.5%^{3,4)}로 비슷하나 서구에서는 1960년대 이후 신생아 집중치료가 시작되면서 생존율이 상승하기 시작하였다. 반면 윤현숙⁵⁾이 1976년부터 4년간의 극소 저출생 체중아의 생존율을 29.7%로 보고 하였고 김서정 등⁶⁾은 1980년대 신생아 집중치료 도입 후 1981년부터 6년간의 극소 저출생 체중아의 생존율

이 28.6%에서 66.7%로 증가하였다고 보고하였다.

국외의 경우 VLBWI의 생존율이 90년대 전반기 5년간 82.0-85.5%, 후반기 5년간 82.0-85.8%^{7,8)}로 차이가 없음에 비해 국내는 90년대 전반기 5년간 56.1%-71.9%, 후반기 5년간 75.6%-88.3%⁹⁻¹¹⁾로 괄목하게 향상되었다. 이는 인공 폐표면 활성제의 사용,¹²⁾ 기계적 환기 요법과 총정맥 영양 등 신생아 집중치료의 발달과 치료인력의 전문화 노력의 결과로 사료되며,¹³⁾ 이러한 생존율의 증가는 이환 질환의 양상 및 이환율에도 영향을 미쳤다.

본 연구는 1996년 1월부터 2007년 3월까지의 11년간을 1996년 1월부터 2001년 12월까지의 전반기 6년과 2002년 1월부터 2007년 3월까지의 후반기 5년 3개월로 나누어 고신대학교 복음병원 신생아 집중 치료실에서 극소 저출생 체중아의 발생빈도와 생존율 및 이환율 변화를

교신저자 : 홍 유 라
주소 : 606-702, 부산광역시 서구 압남동 34번지
고신대학교 복음병원 소아과
TEL : 051-990-6289 FAX. 051-990-3005
E-mail : pondhong@gmail.com

알아보고자 하였다.

대상 및 방법

본 연구는 1996년 1월 1일부터 2007년 3월 31일까지 고신대학교 복음병원 신생아 집중치료실에 입원했던 1,500 g 미만의 극소 저출생 체중아 171명(원내 출생 123명, 원외 출생 48명)의 의무 기록지를 후향적으로 조사하였다. 전체 기간 동안의 결과와 1996년 1월부터 2001년 12월까지를 1기(86명), 2002년 1월부터 2007년 3월까지를 2기(85명)로 나누어 각각의 극소 저출생 체중아의 발생율과 생존율, 출생체중별·재태기간별 발생빈도, 이환 질환, 생존기간, 사인 등에 관하여 비교하였다. 생존율은 (생존아/VLBWI총수)×100(%)으로 산출하였고 생존아는 집중치료 후 생존하여 퇴원한 환아로 정의하였다. 질병 이환상태는 신경계(뇌실 및 뇌실주위 출혈, 뇌실주위 백질 연화증, 수두증, 경련), 호흡기계(호흡곤란 증후군, 기관지 폐이형성증), 심혈관계(동맥관 개존), 소화기계(괴사성 장염) 질환과 기타 질환(패혈증, 미숙아 망막증)의 빈도를 조사하였다.

호흡곤란 증후군의 진단은 Stahlman 등¹⁴⁾에 의한 1) 미숙아 2) 신생아기 호흡곤란의 증가, 청색증, 흉골하부 및 늑간 함몰과 호기성 신음 3) 흉부 방사성 검사상 미만성의 망상 과립상 소견과 2-3일간 증가하는 산소 의존도 및 동맥혈 산소 분압의 감소를 기준으로 하였다. 뇌실 및 뇌실 주위 출혈은 출생 후 정기적으로 실시한 뇌초음파 등의 뇌영상검사를 기준으로 Papile 등¹⁵⁾의 분류에 따라 제 1,2,3,4기로 정의하였다. 기관지 폐이형성증은 Northway¹⁶⁾ 등의 정의에 따라 출생한지 28일 이후에도 산소 의존도를 보일 때로 하였고 미숙아 망막증은 국제 미숙아 망막증의 정의¹⁷⁾에 따라 분류하였다. 패혈증은 혈액배양 검사상에 양성인면서 임상증상에 합당한 경우만으로 국한하였다. 괴사성 장염은 Bell 등¹⁸⁾의 분류에 따랐다. 사망은 출생 후 생존하여 어떤 시점에서든지 사망한 경우로 정의하였고 자의 퇴원은 출생 72시간 이내에 치료를 포기하고 퇴원한 경우는 따로 분류하였으며 출생 72시간 이후에 치료를 포기한 경우는 사망으로 분류하였다. 사망한 환자의 사망 시기와 사망 원인에 대해서도 조사하였다.

조사된 자료들은 윈도우즈용 SPSS 12.0 프로그램을 이용하여 통계 처리하였는데, VLBWI의 발생 빈도, 생존율, 이환율 및 입원 기간에 대한 두 기간별 비교는 t-test로, 생존율과 분만 관련 인자들과의 상관 관계는 Chi-square 및 Fisher's exact test를 이용하였다. 각각의 분석에서 유의수준(P) 0.05 미만인 경우를 통계학적으로 유의한 것으로 간주하였다.

결 과

1. VLBWI의 임상적 특성

환아의 평균 출생 체중은 $1,133 \pm 236$ g, 평균 재태 연령은 28.8 ± 2.3 주, 성비는 남아:여아 94:77이었고 본원 출신 입원이 71.9%였으며, Apgar점수는 1분 4.4 ± 2.5 점이었고 5분에 6.4 ± 2.2 점이었다. 제왕절개 분만율은 52.5%였는데 전반기 46.5%에서 후반기 60.0%로 다소 의미있게 증가하였다($P=0.07$). 환아의 연고지를 지역별로 분류했을 때 부산 지역에 연고지를 둔 환아는 전반기 56명(66.7%)에서 후반기 31명(36.5%)으로 낮아진 반면 경남 지역에 연고지를 둔 환자인 경우 전반기 16명(18.6%)에서 후반기에는 37명(43.5%)으로 유의하게 증가하였다($P<0.05$)(Table 1.)

Table 1. Distribution of domicile of VLBWI

	Period I (96-01)(%)	Period II (02-07)(%)	Total(%)
Busan	56(66.7)	31(36.5)	87(51.5)
Kyeong-Nam	15(17.9)	37(43.5)	52(30.8)
Kyeong-Buk	11(13.1)	15(17.6)	26(15.4)
Others	2(2.4)	2(2.4)	4(2.4)
Total	84(100)	85(100)	169(100)

2. 원내 출생아에서 VLBWI 빈도

1996년 1월부터 2007년 3월까지 원내에서 출생한 신생아는 총 3,406명이었고 이중 극소 저출생 체중아는 123명으로 그 발생 빈도는 3.6%였다. 이를 기간별로 비교해 보면 전반기 2.2%, 후반기 9.2%로 전반기에 비해 후반기에 그 빈도가 증가하였다($P<0.05$)(Table 2.)

Table 2. Subjects and incidence of very low birth weight infant in inborn babies

	Period I (96-01)	Period II (02-07)	Total (1996-2007)
Inborn total live birth	2,712	694	3,406
VLBWI (% of live births)	59 (2.2)	64 (9.2)	123 (3.6)
Outborn VLBWI	27	21	48
Total VLBWI	86	85	171
Excluded*	1	0	1
Enrolled	85	85	170
survived VLBWI (% of VLBWI)	42 (49.4)	70(82.4)	112 (65.9)

*Discharge against medical advice within 72hrs

3. 극소 저출생 체중아의 출생체중 및 재태 연령에 따른 생존율

조사기간 동안의 VLBWI 중 사망시간, 몸무게, 재태연령을 모두 확인할 수 있었던 환아를 대상으로 조사하여 총 170명(원내 122명, 원외 48명) 중 112명이 생존하여 생존율은 65.9%였으며, 전반 6년 동안 85명 중 42명이 생존한 49.4%에 비하여 후반 5년 3개월 동안은 85명중 70명이 생존하여 생존율이 82.4%로 유의하게 향상되었다.($p<0.05$)(Table 2.) 출생 체중별로 두 기간 동안의 생존율을 비교해보면, 750 g 미만에서는 전반기에 4명의 환아 중 한명도 생존하지 못하였으나 후반기에는 10명 중 3명이 생존하였고 750-999 g 에서는 전반기 20명 중 2명이, 후반기 15명 중 12명이 생존하였으며, 1,000-1,249 g 에서는 전반기 28명 중 16명이, 후반기 29명 중 27명이 생존하였고, 1,250-1,499 g 에서는 전반기 31명 중 27명이, 후반기 31명 중 28명이 생존하였다. 전반적으로 전반기에 비하여 후반기에서 생존율의 괄목한 증가를 보였다.($P<0.05$)(Table 3.) 재태 연령별로 두 기간 동안의 생존율을 비교해 보면, 25주 미만에서는 전반기에서는 3명 중 1명이, 후반기에서는 2명 모두 사망하였고, 25-26주에서는 전반기에서는 11명 중 1명이, 후반기에서는 12명 중 6명이 생존, 27-28주에서는 전반기에서는 28명 중 11명이, 후반기에서는 33명 중 29명이 생존, 29-30주에서는 전반기에서는 26명 중 18명이, 후반기에서는 24명 중 22명이 생존, 31-32주에서는 전반기에서는 13명 중 10명이, 후반기에서는 4명이 모두 생존하였으며, 33-34주에서는 전반기에서는 5명 모두, 후반기에서는 10명 중 9명이 생

존하였다. 전반적인 모든 군에서 유의하게 생존율이 개선되었다.($p<0.05$)(Table 3.)

Table 3. Survival rate of VLBWI

	Period I					Period II				
	Total (N)	Survival rate(%)	Survival(N) on postnatal day			Total (N)	Survival rate(%)	Survival(N) on postnatal day		
			≤7	8-28	>28			≤7	8-28	>28
Birth weight (g)										
<750	4	0	1	0	0	10	30	7	5	3
750-999	20	10	10	6	2	15	80	13	13	12
1000-1249	28	57.1	22	19	16	29	93.1	27	27	27
1250-1499	31	84.8	30	28	27	31	90.3	29	28	28
total	83	49.4	63	53	45	85	82.4	76	73	70
Gestational age(week)										
<24	3	33.3	2	1	1	2	0	1	0	0
25-26	11	9.1	3	3	1	12	50	9	9	6
27-28	28	25	22	17	11	33	87.9	30	29	29
29-30	26	69.2	22	20	19	24	91.7	23	22	22
31-32	13	76.9	12	10	10	4	100	4	4	4
33-34	5	100	5	5	5	10	90	9	9	9
Total	86	49.4	65	53	47	85	82.4	76	73	70

4. 생존했던 VLBWI의 최소 출생 체중 및 재태연령

생존했던 최소 출생 체중은 전반기에는 790 g(재태연령 24주 5일)이었으며 후반기에는 670 g(재태연령 25주 5일)이었고, 최연소는 최소 출생 체중과 동일한 환아로 전반기는 재태 연령 24주 5일(출생 체중 790 g), 후반기는 25주 5일(670 g)이었다.

5. 여러 인자들과 생존율과의 관계

남녀 성별에 따른 생존율에서는 남아는 75명 중 45명이 생존하여 60%의 생존율을 보였고, 여아는 94명 중 67명이 생존하여 71.3%의 생존율을 보여 여아가 다소 높은 것으로 나타났으나 통계적 유의성은 없었다. 원내 출생아는 122명 중 83명이 생존하여 68.0%의 생존율을 보였고, 원외 출생아는 47명 중 29명이 생존하여 61.7%의 생존율을 보였다. 분만형태는 제왕절개술을 받았던 환아의 생존율이 62%로 자연분만 환아의 생존율인 70.0%에 비하여 다소 낮았으나 통계적 유의성은 없었다. 기계적 환기 요법을 받은 환아의 생존율은 54.4%로 보존적 치료를 받았던 환아들의 생존율 92.3%에 비해 의미있게 낮았다.($P<0.05$)(Table 4.)

Table 4. Multiple factors for survival of VLBWI

		Survival number/ Total number		Survival rate(%)		Total (%)
		Period I	Period II	Period I	Period II	
Sex	Male	18/41	27/34	43.9	79.4	60
	Female	24/43	43/51	55.8	84.3	71.3
Transfer status	Inborn	32/58	51/64	55.2	79.7	68.0
	Outborn	10/26	19/21	38.5	90.5	61.7
Delivery type	C/sec	20/45	41/51	44.4	80.4	62.0
	Vaginal	22/39	29/34	56.4	85.3	70.0
Ventilator	Yes	13/41	36/49	31.7	73.5	54.4
	No	20/24	28/28	83.3	100	92.3

Table 5. Morbidities of VLBWI

	Period I (%)	Period II (%)	Total (%)
RDS*	53(76.8)	49(64.5)	102(70.3)
Apnea of prematurity	33(80.5)	55(76.4)	88(77.9)
BPD [†]	13(35.1)	23(30.7)	36(32.1)
IVH [‡]	14(16.5)	19(22.4)	33(19.4)
Hydrocephalus	8(15.1)	8(11.4)	16(13.0)
PVL [§]	6(13.3)	4(5.3)	10(8.3)
NEC	10(11.9)	13(15.3)	23(13.6)
Sepsis	16(19.5)	25(29.4)	41(24.4)
ROP [¶]	14(33.3)	23(32.4)	37(32.7)
Cholestasis	7(8.2)	15(17.6)	22(12.9)

* : Respiratory distress syndrome, †: Bronchopulmonary dysplasia

‡ : Intraventricular hemorrhage, §: Periventricular leukomalacia

|| : Necrotizing enterocolitis, ¶: Retinopathy of prematurity

6. 극소 저출생 체중아의 주요 합병증

극소 저출생 체중아에서 가장 많이 이환된 질환은 호흡곤란 증후군과 미숙아 무호흡증이었는데 출생 환아중 102명과 88명으로 각각 70.3%와 77.9%였다. 그 외에 기관지폐 이형성증은 36명으로 32.1%였으며 뇌실 및 뇌실 주위 출혈은 33명으로 19.4%였다. 전반기와 후반기에 의미있는 차이를 보인 것은 담즙정체증의 빈도였고 ($P<0.05$) 그 외에 유의한 차이를 보인 질환은 없었다.

7. 극소 저출생 체중아의 모체측 위험인자

모체측 위험인자로 조기양막파수 38례(35.5%), 전자간증 27례(25.2%), 조기 진통 26례(24.3%), 태아 곤란 7례(6.5%), 전치 태반 6례(5.6%), 그 외 3례(2.8%)의 순으로 나타났다. 전반기와 후반기 사이의 의미있는 차이는 없었다.(Table 6.)

Table 6. Maternal risk factors

	Period I (%)	Period II (%)	Total (%)
PROM*	15(32.6)	23(37.7)	38(35.5)
PIH [†]	14(30.4)	13(21.3)	27(25.2)
Preterm labor	10(21.7)	16(26.2)	26(24.3)
Fetal distress	3(6.5)	4(6.6)	7(6.5)
Placenta previa	4(8.7)	2(3.3)	6(5.6)
Others	0	3(4.9)	3(2.8)

* : Preterm rupture of membrane

† : Pregnancy induced hypertension

8. 극소 저출생 체중아의 사망 원인과 사망 시기

생후 일 수에 따른 사망의 빈도 (Frequency of death)는 (특정시기동안의 사망 건수/전체 사망건수)×100(%) 으로 산출하였으며, 생후 3일 이전, 4-7일, 8-27일, 28일 이상의 네 시기로 나누어 살펴 본 결과 3일 이전 사망이 전체의 35.2%를 차지해 가장 빈번하였고, 8-27일이 24.1%, 28일 이후가 22.2%, 4-7일이 18.5%였다. 전반기와 후반기 사이에는 유의한 차이는 없었다.(Table 7.)

Table 7. Frequency of death in each postnatal period

Postnatal day of death	Period I (%)	Period II (%)	Total (%)
≤3d	15(38.5)	4(26.0)	19(35.2)
4-7d	5(12.8)	5(33.3)	10(18.5)
8-27d	10(25.6)	3(20.0)	13(24.1)
28d≤	9(23.1)	3(20.0)	12(22.2)

사망 원인은 환아가 이환된 질환 중 사망과 가장 직결되는 질환 한가지만을 선정해 그 빈도를 조사하였는데, 신생아 호흡곤란 증후군, 폐출혈이 주요한 원인이었고 패혈증, 뇌실 및 뇌실 주위 출혈 순이었다. 전반기와 후반기 사이에는 유의한 차이는 없었다.(Table 8.)

Table 8. Cause of death

	Period I (%)	Period II (%)	Total (%)
RDS*, Pulmonary hemorrhage	14(42.4)	8(57.1%)	22(46.8%)
IVH [†]	2(6.1)	2(14.3)	4(8.5)
Sepsis	11(33.3)	3(21.4)	14(29.8)
BPD [‡]	1(3.0)	0	1(2.1)
Liver failure	3(9.0)	0	3(6.3)
PDA [§]	1(3.0)	0	1(2.1)
Others	1(3.0)	1(7.1)	2(4.2)

* : Respiratory distress syndrome, [†] : Intraventricular hemorrhage[‡] : Bronchopulmonary dysplasia, [§] : Patent ductus arteriosus

고 찰

1996년 1월부터 2007년 3월까지 11년 3개월간 고신대학교 복음병원 신생아 집중치료실에서 출생한 VLBWI의 발생 빈도는 3.6%로 1990년대에 국외 빈도 1.1-1.4%,^{2,19)} 국내 빈도 1.1-1.5%^{3,4)}보다 높았으며, 기간별로 비교해보면 전반기 2.2%에 비하여 후반기 9.2%로 유의하게 그 빈도가 증가하였다.($P<0.05$) 환자의 연고지의 변화를 보았을 때 전반기 부산 지역 56명(66.7%), 경남 지역 15명(17.9%)에서 후반기에는 부산 연고지 환자의 수가 31명(36.5%)으로 줄면서 경남 지역 연고지 환자가 37명(43.5%)으로 증가하였다. 이는 본 병원이 부산 경남 지역을 대표하는 3차 병원 중 하나로 대다수의 이 지역 고위험 산모들과 신생아들이 본원으로 전원되고 특히 후반기에 고위험 산모들의 전원이 증가한 때문으로 여겨진다. 또한 지역 의료의 편중화로 극소 저출생 체중아의 치료 시설이 대도시를 중심으로 편중되어 있음을 보이는 자료라고 생각된다. 고위험 산모들의 전원 증가는 또한 후반기의 제왕 절개 분만의 비율을 증가 시킨 요인으로 사료된다.²⁰⁾ 1993년 5월부터 3개월간 한국 보건사회연구원의 1,2,3차 병원을 대상으로 한 저출생 체중아 발생빈도 보고에서도 3차 기관일수록 일반 의원에서 전원되는 고위험 산모가 많아 미숙아 및 저출생 체중아의 분만이 많았다.²¹⁾ 따라서 전체를 대표할 수 있는 정보를 얻기 위해서는 표본으로 1, 2차 병원들의 자료도 함께 조사하는 노력

이 필요하겠다. 또한 VLBWI 발생 빈도 증가와 관련된 해산모들의 생활 습관 변화(흡연, 음주, 인위적 소량 영양 섭취 등), 출산 연령의 고령화 및 산과적 기저 질환의 빈도 변화, 인공 수정에 의한 다산아 분만 증가 등과 같은 인자에 대해서도 더 많은 조사가 필요하겠다.

VLBWI의 생존율을 보면 구미 선진국의 1983-1984년 보고²²⁾는 750 g 미만은 16.7%, 750-1,000 g 은 77.7%, 1,001-1,500 g 은 87.3%이었고, 1993-1994년 보고^{23,24)}는 500-749 g 은 57%, 750-999 g 은 85%, 1,000-1,249 g 은 93%, 1,250-1,499 g 은 95%로서 VLBWI의 생존율은 85%라고 발표하였다. 미국의 1995-1996년 보고⁸⁾에 의하면 501-750 g 은 53.9%, 751-1,000 g 은 86.3%, 1,001-1,250 g 은 94.2%, 1,251-1,500 g 은 96.8%로 VLBWI 생존율은 84.0%이었다. 국내 VLBWI 생존율의 변화는 궁극적으로 한국 신생아학의 발달을 반영하는 지표로 1980년대 25-33%, 1990년대 전반 64%, 1994-1998년에는 69-77%로 개선되고 있다.⁴⁾ 본 연구 결과는 1996년 1월부터 2007년 3월까지 11년간의 결과로 전반기 6년간 생존율이 49.4%였고 후반기 5년 3개월간의 생존율은 84.2%로 유의하게 향상되었음을 확인하였다. 출생 체중별 생존율을 살펴보면 전반기에 비하여 후반기에는 750 g 이하 군은 0%에서 30.0%, 751-1,000 g 은 10%에서 80%, 1,001-1,250 g 은 57.1%에서 93.1%, 1,251-1,500 g 은 84.8%에서 90.3%로 의미있게 상승하여 국내의 자료와 비교해 비슷한 수준까지 상승한 것을 볼 수 있다. 재태기간에 따른 생존율을 보면 Fanaroff 등²⁴⁾의 1990년대 초반 보고에 의하면 25-26주의 생존율 68-83%, 27-28주 91%, 29-33주 94%라고 했으며, 미국의 1995-1996년 보고⁸⁾에 의하면 22주 21%, 23주 30%, 24-30주에서는 각각 48, 75, 80, 90% 이상의 생존율을 보고했다. 국내보고는 1987-1991년⁴⁾ 26주 이하는 9.0%, 27-28주는 51.8%, 29-30주는 63.0%의 생존율을 보고하였고, 1984-1994¹⁰⁾의 보고는 25-26주 18.7%, 27-28주 24.3%, 29-30주 60%, 31-32주 75%의 생존율을 보고하였다. 본 연구에서는 전반기 6년간(90년대 후반)은 24주 미만에서는 33.3%, 25-26주는 9.1%, 27-28주는 25%, 29-30주는 69.2%, 31-32주는 76.9%, 33-34주는 100%의 생존율을 보여 국외의 경우와 비교하였을 때 90년대 초반의 생존율과 비슷한 결과를 보이고 있으나 후반기 5년 3개월간의 재태기간별 생존율은 25-26주는

50%, 27-28주는 87.9%, 29-30주는 91.7% 31-32주는 100%, 33주-34주는 90%로 유의하게 상승하였고 서울 지역 병원의 생존율과 비교했을 때 25-26주, 27-28주의 생존율은 비슷하였으나 25-26주의 생존율을 더 낮았으므로 향후 초극소 저출생 체중아에 대한 치료 기술의 개발이 필요할 것으로 생각된다. VLBWI의 생존율 향상에 기여한 요인으로는 전반적인 치료술의 향상 외에 minimal handling care, 피부손상 예방, 고가습 수액제한 요법,²⁵⁾ 항생제의 제한적 사용 등과 같은 치료의 여러 인자들이 기여했을 것으로 생각되며 향후 이들 요인들의 생존율 향상에 미치는 공헌도에 대한 추가연구가 필요할 것으로 생각된다.

생존율과 관계된 여러 가지 인자들 중에서 기계적 환기 요법을 실시하지 않은 군에서 의미있는 생존율의 상승이 보였고 나머지 다른 인자들(분만방식, 성별, 원내출생)은 통계적 유의성은 없었다. 국외의 다른 보고^{24,26)}와 비교하여 원내출생과 제왕절개 분만 방법, 여아에서 의미있는 생존율의 상승이 있는 것과는 차이가 있었다.

VLBWI 치료시 이환 질환은 호흡곤란 증후군, 기관지 폐이형성증, 미숙아 망막증, 뇌실내 출혈, 뇌측실부 백질 연화증, 괴사성 장염, 담즙정체증 등이 있으며 본 연구에서는 VLBWI 생존율의 증가에도 불구하고 유병률의 의미 있는 증가는 없었다. 생존율의 향상이 수적인 향상이 아니라 전반적인 신생아 집중치료의 향상으로 보인다고 할 수 있다. 담즙 정체증의 의미있는 상승은 전반기와는 다르게 후반기에서는 환아의 체중 증가를 위한 적극적인 총정맥 영양 실시로 인한 결과로 생각된다.

생후 일수에 따른 VLBWI의 사망 빈도(frequency of death)를 살펴본 결과, 생후 7일 이전 사망이 전체 사망의 53.7%를 차지해 가장 빈번하였는데, 우리나라의 경우 80년대 후반부터 90년대 초반까지에서 이 시기의 사망 빈도가 김지홍 등¹⁰⁾은 66.7%로 보고하였고, 90년대 김서정 등⁴⁾은 30.4%로 보고하였다.

사망 원인에 따른 분석을 보면 사망원인에 대해 Barton 등²⁷⁾은 가장 많은 원인으로 감염 51%, 호흡곤란증후군/기관지 폐 이형성증 등의 호흡기 합병증 22%, 다음으로 선천성 기형 등을 보고했다. 본 연구에서는 신생아 호흡곤란 증후군, 폐출혈이 주요한 원인이었고 폐혈증, 뇌실 및 뇌실 주위 출혈 순으로 나타났다.

본 연구는 후향적 연구로 다른 연구에서 문제점으로 제시한 난청,²⁸⁾ 학업 능력 저하,²⁹⁾ 신경학적 후유증 및 정신운동 발달 지연,³⁰⁾ 성장 지연³¹⁾ 등에 대해서는 조사하지 못하였으며 향후 이와 같은 문제들에 대해서도 추적 관찰이 필요하리라 사료된다.

참고문헌

1. Papageorgious A, Bardin CL : The extremely-low-birth-weight infant. 5th ed, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 1999, 445-447
2. Stoll BJ, Kliebman RM : Overview of mortality and morbidity. 16th ed, Philadelphia, W.B Saunders Co, 2000, 451-454
3. 최사영, 장대영, 이오경, 김완섭 : 극소 체중아의 임상적 고찰. 소아과학회지 37:628-635, 1994
4. 김성신, 김문희, 심재원, 고선영, 이은경, 장윤실, 강이석, 박원순, 이문향, 이상일, 이홍재 : 신생아 집중치료를 받은 극소 저출생 체중아 치료성적의 시기에 따른 변화. 소아과학회지 45:828-835, 2002
5. 윤현숙 : 출생시 체중 1500 gm 미만의 저체중아의 추적조사. 소아과학회지 27:648-657, 1984
6. 김서정, 남궁란, 이 철, 한동관 : 극소체중아의 집중치료 결과. 소아과학회지 31:29-39, 1993
7. Franckart G, Kurz X, Rigo J : Mortality and morbidity of low birth weight premature newborns in a French community from 1990 to 1994. Rev Med Liege 53:138-143, 1998
8. Lemons JA, Bauer CR, Oh W, Korones SB, Papile LA, Stoll BJ, Verter J, Temprosa M, Wright LL, Ehrenkranz RA, Fanaroff AA, Stark A, Carlo W, Tyson JE, Donovan EF, Shankaran S, Stevenson DK : Very low birth weight outcomes of the national institute of child health and human development neonatal research network, January 1995 through December 1996. Pediatrics 107:E1, 2001
9. Horbar JD, Badger GJ, Carpenter JH, Fanaroff AA, Kilpatrick S, LaCorte M, Phibbs R, Soll RF : Trends in mortality and morbidity for very low birth weight infants, 1991-1999. Pediatrics 110:143-151, 2002
10. 김지홍, 김정년, 박민수, 박국인, 남궁란, 이 철, 한동관 : 극소저출생 체중아의 집중치료 결과. 대한신생아학회지 3:9-20, 1996
11. 이은경, 민지연, 장윤실, 강이석, 박원순, 이문향, 이홍재, 오세열, 이석구, 김현학, 윤혜경, 김보경, 전태국, 박표원 : 신생아 집중치료를 받은 극소 저출생 체중아의 치료 성적에 관한 2년간의 연구. 대한신생아학회지 4:1-11, 1997
12. 이혜진, 권순완, 변순옥, 오지섭 : 저출생 체중아에 관한 임상통계학적 고찰. 소아과학회지 36:928-934, 1993
13. Stevenson DK, Wright LL, Lemons JA, Oh W, Korones SB, Papile LA, Bauer CR, Stoll BJ, Tyson JE, Shankaran S, Fanaroff AA, Donovan EF, Ehrenkranz RA, Verter J : very low birth weight outcomes of the national institute of child health and human development neonatal research network,

- January 1993 through December 1994. Am J Obstet Gynecol 173: 1423-1431, 1995
14. Stahlman M, Hedvall G, Dolanski E, Faxelius G, Burko H, Kirk V : A six-year follow up of clinical hyaline membrane disease. Pediatr Clin North Am 20:433-446, 1973
15. Paile LA, Burstein J, Burstein R, Koffler H : Incidence and evolution of subependymal hemorrhage and intraventricular hemorrhage : a study of infants with birth weights less than 1,500 g. J Pediatr 92:529-534, 1978
16. Northway WH Jr, Rosan RC, Porter DY : Pulmonary disease following respirator therapy of hyaline membrane disease. Bronchopulmonary dysplasia. N Engl J Med 276:357-368, 1967
17. An international classification of retinopathy of prematurity. II. The classification of retinal detachment. The international committee for the classification of the late stages of retinopathy of prematurity. Arch Ophthalmol 105:906-912, 1987
18. Bell MJ, Ternberg JL, Feigin RD, Keating JP, Marshall R, Barton L, Brotherton T : Neonatal necrotizing enterocolitis. Therapeutics decisions based upon clinical staging. Ann Surg 187:1-7, 1978
19. Jones RA, Cummins M, Davies PA : Infants of very low birth weight. A 15-year analysis. Lancet 23:1332-1335, 1979
20. 김영옥, 김선희, 조창이, 최영륜, 국진화, 황태주 : 극소 저출생 체중아의 빈도와 생존율 및 예후 변화. 소아과학회지 46:769-776, 2003
21. 박인화, 황나미 : 모자보건의 정책과제와 발전방향. 한국보건의사회연구원 64-90, 1993
22. Jivani SK : Evolution of neonatal intensive care in a district general hospital. Arch Dis Child 61:148, 1986
23. Roth J, Resnick MB, Ariet M, Carter RL, Eitzman DV, Curran JS, Cupoli JM, Mahan CS, Bucciarelli RL : Changes in survival patterns of very low-birth-weight infants from 1980 to 1993. Arch Pediatr Adolesc Med 149:1311-1317, 1995
24. Fanaroff AA, Wright LL, Stevenson DK, Shankaran S, Donovan EF, Ehrenkranz RA, Younes N, Korones SB, Stoll BJ, Tyson JE : Very-low-birth-weight outcomes of the national institute of child health and human development neonatal research network, May 1991 through December 1992. Am J Obstet Gynecol 173:1423-1431, 1995
25. 강미애, 김성신, 김문희, 장윤실, 김미정, 한혜경, 박원순 : 극소 저출생 체중아에서 high humidification을 통한 수액제한요법의 효과에 대한 연구. 대한신생아학회지 7:1-10, 2000
26. Copper RL, Goldenberg RL, Creasy RK, DuBard MB, Bavis RO, Entman SS : A multicenter study of preterm birth weight and gestational age-specific neonatal mortality. Am J Obstet Gynecol 168:78-83, 1993
27. Barton L, Hodgman JE, Pavlova Z : Causes of death in the extremely low birth weight infant. Pediatrics 103:446-451, 1999
28. Jiang ZD, Brosi DM, Wilkinson AR : Hearing impairment in preterm very low birth weight babies detected at term by brainstem auditory evoked responses. Acta Paediatr 90:1411-1415, 2001
29. Avchen RN, Scott KG, Mason CA : Birth weight and school-age disabilities : a Population-based study. Am J Epidemiol 154:895-901, 2001
30. Bylund B, Cervin T, Finnstrom O, Gaddlin PO, Kernell A, Leijon I, Sandstedt P, Warngard O : Morbidity and neurological function of very low birth weight infants from the newborn period to 4y of age. A prospective study from the south-east region of Sweden. Acta Paediatr 87:758-763, 1998
31. Mei J, Volmer M, Boersma ER : Growth and survival of low birth weight infants from 0 to 9 years in a rural area of Ghana. Comparison of moderately low(1,501-2,000 g) and very low birth weight (1,000-1,500 g) infants and a local reference population. Trop Med Int Health 5:571-577, 2000