



G시 보건소에 등록된 미숙아의 영유아기 성장과 발달 상태*

주 현 옥¹⁾

1) 동아대학교 간호학과, 조교수

= Abstract =

Growth and Development in Infants and Children Born Prematurely Who were Registered at the Public Health Center in G City*

Ju, Hyeon-Ok¹⁾

1) Assistant Professor, Department of Nursing, Dong-A University

Purpose: The purpose of this study was to evaluate and compared the growth and development of premature and full-term infants during the 2 years after birth. **Method:** The participants were 102 infants, 51 each for premature infants, and for healthy full-term infants. Participants in the premature group accounted for 17.5% of all premature infants who were registered at the public health center in G city. Developmental status was evaluated using the Korean Denver II. **Results:** The catch-up growth of the premature was 100% in weight and in height. Suspicious developmental delay according to the Korean Denver II was 3.9% in normal infants and 31.2% in premature infants. Factors related to the suspicious developmental delay in premature infants were their age and health state at birth. The rate of suspicious developmental delay was higher in infants over 6 months and infants unhealthy at birth. **Conclusion:** A premature follow-up program, which includes nutrition education to achieve catch-up growth and to prevention obesity, along with continuous developmental screening test for infants and children born prematurely is recommended. Provision for home visits and telephone counseling for premature infants and their families who do not to use the public health center should also be included.

Key words : Premature infants, Growth and development, Developmental delay disorder

주요어 : 미숙아, 성장과 발달, 발달지연

* 이 논문은 2005학년도 동아대학교 학술연구비(신진과제)에 의하여 연구되었음.

* This paper was supported by the Dong-A University Research Fund in 2005.

교신저자 : 주현옥(E-mail: enfanju@dau.ac.kr)

투고일: 2007년 12월 3일 심사완료일: 2008년 1월 25일

• Address reprint requests to : Ju, Hyeon Ok(Corresponding Author)

Department of Nursing, Dong-A University

3 Ga-1, Tongdaesin-Dong, Seo-Gu, Busan 602-103, Korea

Tel: 82-51-240-2689 Fax: 82-51-240-2947 E-mail: enfanju@dau.ac.kr

서 론

연구의 필요성

아동의 성장과 발달은 지속적이고 비가역적이며 복합적인 과정이다. 인간의 성장과 발달이 잘 이루어지기 위해서는 적절한 양육환경이 조성되어야 하는데 정상적으로 태어난 만삭아와 다르게 미숙아들은 신체적인 취약과 어머니와의 신체 접촉 박탈 및 의료처치 등으로 인해 자연스러운 양육환경을 경험할 수 있는 기회가 감소된다고 볼 수 있다(Betz, Hunsberger, & Wright, 1994).

출생 시 체태기간 37주 미만에 출생하는 신생아를 미숙아라 하며, 출생 시 체중이 2500g 미만인 경우를 저출생 체중아라 한다(Ahn, H. S., 2004). 오늘날 생식건강관련 의료공학 및 기술의 향상은 과거에는 생존이 불가능했던 고위험 신생아의 생존을 가능하게 하여 고위험 신생아의 출생률은 3.6%-9% 정도로 점차 늘어나는 추세이다(The Korean Society of Neonatology, 2004). 저출생체중아나 미숙아는 대부분 집중치료를 받기 위해 신생아 집중치료실에 입원하게 되고 기계작동 등으로 인한 소음, 통증을 유발하는 치료절차를 포함한 여러 가지 스트레스 상황에 놓이게 된다. 이러한 특수한 상황은 미숙아에게 부정적인 영향을 미치며, 장기간 입원한 미숙아는 성장·발달 지연과 함께 환경에 대한 부적응 등을 경험하는 것으로 보고되고 있다(Blackburn & Barnard, 1985).

또한 인공 폐표면활성제와 신생아의 호흡 특성에 예민하게 기능할 수 있는 인공호흡기의 개발은 과거에 불가능했던 많은 미숙아의 생존을 가능하게 해 주었다. 이는 신생아 사망률은 줄이면서 다른 한편 유행병의 증가라는 새로운 양상의 건강문제를 야기하고 있다. 미숙아들이 주로 경험하는 건강문제들은 빈혈, 뇌성마비, 정신지체, 학습 및 행동 장애, 호흡기 문제, 시각 장애, 성장장애 등이다(Trachtenberg & Golemon, 1998). 미숙아의 재입원에 관한 연구에 의하면 정상 만삭아에 비하여 재입원율이 높았고, 출생시 체중이 작을수록 재입원 빈도가 증가하는 것으로 나타났으며, 특히 설사와 호흡기계 감염으로 인한 입원율은 정상아보다 4배 이상 높다고 하였다(Lira, Ashworth, & Morris, 1996).

미숙아 사망률의 감소에도 불구하고 발달장애 아동의 수는 감소하지 않고 일정하게 유지되고 있으며, 특히 극소저출생체중아 중에서 발달장애 아동의 비율이 높은 것으로 지적되고 있다. 985명의 미숙아를 대상으로 한 McCarton 등(1997)의 연구에서도 생존아의 20%가 인지기능장애를 보였고 10%에서 뇌성마비가 나타나, 신생아 생존율은 향상되었으나 발달장애 비율은 변화가 없는 것으로 보고하고 있다.

국내 미숙아 및 저출생 체중아의 발달에 관한 연구를 살펴

보면 DDST 결과 20-32.5%에서 의심 또는 비정상적인 발달을 보이며, 그 중에서 미세운동 및 적응발달 영역에서 지연비율이 가장 높다고 하였다(Byun & Lee, 1983; Park, 1985). 대부분 출생 후 2세까지 따라잡기 성장이 이루어지지만 극소 저출생 체중아의 경우 30% 정도에서 따라잡기 성장에 실패하였고(Ma, Kim, Ko, Lee, & Shin, 2006) 신경학적 발달장애를 가지고 있는 비율을 30% 정도까지로 보고하고 있다(Kang, Chung, & Chang, 2006).

가능한 조기에 발달 장애를 진단하고 치료를 시작하는 것은 아주 중요한 일이며 이러한 발달 장애를 가진 아동을 조기에 발견하고 조기교육을 시작하는 것을 법으로 정해 놓은 나라도 있다. 그러나 우리나라는 현재까지 시간부족, 발달 검사의 필요성에 대한 인식 부족, 발달에 대한 수련 부족 등으로 병·의원에서 발달선별검사를 시행하지 않는 실정이다. 선진국의 경우 국가적인 차원에서 다각적인 대책으로 미숙아에 대한 관리 및 지원이 이루어지고 있으나 우리나라는 1999년에 비로소 보건소 사업으로 미숙아 및 선천성 장애아 등록사업이 시작되었다. 이에 따라 몇몇 연구에서 보건소에 등록된 미숙아들에 대한 간호 요구도나 미숙아 관리사업 방안에 대한 논의들이 시도되고 있으나(Ahn, 2002; Kim, 2004), 이들의 성장 발달 상태에 대한 연구는 매우 부족한 실정이다. 또한 과거 몇몇 미숙아 발달 상태에 관한 연구들이 있었으나 미숙아만을 대상으로 하였기 때문에 이들이 정상아들과 비교해 얼마나 더 발달 위험이 높은 지에 대한 고려는 없었다.

따라서 본 연구자는 G시에 등록된 미숙아의 영유아기 성장 발달 상태를 정상아와 비교하고, 미숙아의 의심스런 발달에 영향을 미치는 요인을 조사하여 지역사회 간호사들이 미숙아 추후관리 프로그램을 계획하는데 도움이 되고자 본 연구를 시도하게 되었다.

연구의 목적

보건소에 등록된 미숙아의 영유아기 성장과 발달 상태를 정상아와 비교하여 미숙아의 발달에 미치는 영향요인을 조사하기 위한 것으로 구체적 목적은 다음과 같다.

- 정상아와 미숙아 집단의 일반적 특성과 어머니의 산과적 특성을 조사한다.
- 정상아와 미숙아 집단의 성장 및 발달 상태를 비교한다.
- 미숙아 집단의 발달에 영향을 미치는 요인을 조사한다.

연구 방법

연구 대상자 및 자료수집 방법

본 연구에서는 미숙아와 저출생 체중아 모두를 보건소에 등록된 명칭인 '미숙아'로 통일하여 사용하였다. 연구 대상자는 미숙아와 정상아로 구성되는데 미숙아 선정은 2004년 3월부터 2005년 12월까지 G시 보건소에 등록된 미숙아 중 선천성 이상아를 제외한 296명 전원을 대상으로 각 가정에 전화를 걸어 무료 발달검사와 육아상담을 위해 보건소에 내원하도록 요청하였으며, 이를 허락한 모든 어머니와 아동 51쌍을 대상으로 하였다. 정상아 선정은 동일 보건소에 예방접종을 위해 내원한 아동 중 출생 시 체중이 2500gm 이상이고 제태 기간이 37주 이상인 경우에 한해서 미숙아와 성 및 연령을 짝짓기 한 후 같은 방법으로 동의를 구한 어머니와 아동 51쌍이었다.

연령 짝짓기 방법은 예방접종을 하기 위해 내원하는 아동의 연령이 1, 2, 4, 6, 12, 18개월 등으로 한정되어 있어 똑같은 월령을 짝짓기 하는 것이 불가능하여 6개월 이하, 7-12개월 및 13-24개월 등으로 구분하여 실시하였다. 미숙아의 나이 계산은 제태 기간이 31주 이상의 미숙아인 경우는 12개월까지, 30주 이하의 미숙아인 경우는 3세까지 출산 예정일을 기준으로 하는 교정연령을 사용해야 한다는 근거(Kim, 2002)에 의해 실시하였다.

자료수집 방법은 신장과 두위 등 신체계측을 실시한 후 아기용 침대와 작은 책상 및 의자, 3인용 소파가 있고 주변이 조용한 상담실에서 발달 검사를 실시하였다. 발달 검사는 7-8년 간 소아과 및 보건소에서 발달 검사와 육아상담을 실시해 온 본 연구자가 직접 하였으며, 상담 시 아동의 일반적 특성과 산과적 특성에 대한 자료를 수집하였다. 자료수집 기간은 2005년 3월부터 2006년 2월까지 1년간 시행되었다. 아동 한 명의 발달을 평가하는데 걸리는 시간은 20-30분 정도 소요되었으며, 발달 검사 후 육아상담 뿐만 아니라 모성의 스트레스 관리에 대한 상담도 시행하였다.

연구 도구

● 아동의 성장 평가

아동의 성장 평가는 신장과 체중을 측정하였으며, 신장은 아동을 검진대에 양외위로 눕히고 발바닥이 발판에 닿게 한 후 양 무릎을 완전히 펴서 머리를 중앙선에 유지하게 한 후 1mm 단위까지 측정하였고, 체중은 영아용 수평 저울에 아동의 옷을 완전히 벗긴 후 눕거나 앉은 상태에서 100gm 단위까지 측정하였으며 신장과 체중 모두 2회 측정 후 평균치를 사용하였다.

- 카우프 지수 : 2세 이하에서 비만 판정법으로 많이 사용되며 체중을 신장의 제곱으로 나눈 후 10을 곱해 준 값으로

($\frac{gm}{cm^2} \times 10$) 정상은 15-18 미만, 과체중은 18이상에서 20미만, 비만은 20 이상으로 판정한다(Korean Society of Pediatric Endocrinology, 1996).

● 아동의 발달 평가

아동의 발달 평가는 Shin, Han, Oh, Oh와 Ha(2002)가 개발한 한국형 덴버 II 검사 도구를 이용하였다. 덴버 발달 검사는 아동건강 전문가가 어린 아동의 잠재적인 발달 문제 혹은 그 위험성을 선별하는 것을 돕기 위해 1967년 처음 미국의 Dr. Frankenburg에 의해 DDST(Denver Developmental Screening Test)로 개발되었고, 여러 나라에서 사용되고 있다. 1990년 검사의 민감도를 높이고 문제점을 보완하기 위해 덴버 II가 개발되었고 우리나라에서는 2002년 Shin 등에 의해 표준화되었으며, 출생에서 6세까지 반복적으로 아동의 발달을 선별하는데 이용된다. 본 도구는 개인-사회성 발달 영역 22항목, 미세운동 및 적응 발달 영역 27항목, 언어 발달 영역 33항목, 운동 발달 영역 26항목 등으로 총 118항목으로 구성되어 있다. 검사 결과의 해석은 각 발달 영역마다 '지연' 항목이 없고 '주의' 항목이 최대 한 개일 때는 '정상 발달'로 평가하고, 한 개의 '지연' 항목이나 두 개 이상의 '주의' 항목이 있을 때 '의심스런 발달'로 평가하도록 되어 있다.

자료 분석 방법

- 수집된 자료는 SPSS for widows 12.0을 이용하여 분석하였다.
- 정상아와 미숙아 집단의 일반적 특성, 어머니의 산과적 특성 및 성장과 발달 상태는 t-test와 χ^2 -test로 분석하였다.
 - 미숙아 집단의 의심스런 발달에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위하여 어머니의 특성 및 아동의 특성에 따른 한국형 덴버 II 결과에 대한 차이검정을 χ^2 -test로 분석하였다.

연구 결과

대상자의 일반적 특성

연구 대상자의 일반적 특성은 <Table 1>과 같다. 성과 연령은 짝짓기를 하였기 때문에 정상아 집단과 미숙아 집단 간의 차이는 없었다. 성별은 두 집단 모두에서 여아가 30명(58.8%), 남아가 21명(41.2%)이었으며, 평균 연령은 정상아 집단의 경우 8.4±5.3개월, 미숙아 집단의 경우 9.5±5.8개월이었으며, 두 집단 모두 6개월 이하가 과반수를 차지하고 있었다. 그 밖에 제태 기간, 출생 시 체중 및 신장, 백분위, 형제 순위 등은 두 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 평균 제태 기간은

<Table 1> Characteristics of the infants

(N=102)

Variable	Category	Premature group	Normal group	t or χ^2	p
		(n=51)	(n=51)		
		n(%) or M±SD			
Age(months)	1-6	23(45.1)	23(45.1)	.000	1.000
	7-12	18(35.3)	18(35.3)		
	13-24	10(19.6)	10(19.6)		
	M±SD	9.5±5.8	8.4±5.3		
Sex	Male	30(58.8)	30(58.8)	.000	1.000
	Female	21(41.2)	21(41.2)		
Gestational age(week)		34.2± 2.2	39.6± 1.2	-15.567	.000
Weight at birth(g)		2051.7±464.0	3350.4±371.9	-15.596	.000
Height at birth(cm)		43.8± 3.4	50.1± 1.3	-10.583	.000
Wt. percentile at birth(%ile)	< 3	13(25.5)	0(0.0)	9.457	.004
	3-97	38(74.5)	51(100.0)		
Ht. percentile at birth(%ile)	< 3	8(22.2)	0(0.0)	9.341	.002
	3-97	28(77.8)	51(100.0)		
Birth order	1st	42(82.4)	31(60.8)	5.830	.016
	≥2nd	9(17.6)	20(39.2)		

정상아 집단이 39.6±1.2주, 미숙아 집단이 34.2±2.2주로 통계적으로 유의한 차이가 있었고(t=-15.567, p=.000), 출생 시 평균 체중은 정상아 집단의 경우 3350.4±371.9g, 미숙아 집단의 경우 2051.7±464.0g이었으며(t=-15.596, p=.000), 출생 시 체중 백분위는 3백분위수 미만인 경우가 정상아 집단에서는 0명(0.0%)인데 비해 미숙아 집단에서는 13명(25.5%)이었다($\chi^2=9.457$, p=.004). 출생 시 평균 신장은 정상아 집단의 경우 50.1±1.3cm, 미숙아 집단의 경우 43.8±3.4cm이었으며(t=-10.583, p=.000), 출생 시 신장 백분위는 3백분위수 미만인 경우가 정상아 집단에서는 0명(0.0%)인데 비해 미숙아 집단에서는 8명(22.2%)이었다($\chi^2=9.341$, p=.002). 형제순위는 정상아 집단에서는 첫째가 31명(60.8%), 둘째 이상이 20명(39.2%)이었고, 미숙아 집단에서는 첫째가 42명(82.4%), 둘째 이상이 9명(17.6%)으로 두 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 있었다($\chi^2=5.830$,

p=.016).

대상자 어머니의 산과적 특성

연구 대상자 어머니의 산과적 특성은 <Table 2>와 같다. 어머니의 특성 중 출산 나이, 분만 형태, 분만 횟수, 조산 경험, 임신 합병증 등에서 미숙아와 정상아 두 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났고, 임신 횟수, 유산 경험 등은 두 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

영아 어머니의 평균 출산 나이는 정상아 집단의 경우 29.4±3.0세였고, 미숙아 집단의 경우 30.9±3.6세로 미숙아 집단 어머니의 평균 출산 나이가 통계적으로 더 많았으며(t=2.271, p=.025), 35세 이상인 경우도 정상아 집단에서는 3명

<Table 2> Obstetric characteristics of the mothers

(N=102)

Variable	Category	Premature group	Normal group	t or χ^2	p
		(n=51)	(n=51)		
		n(%) or M±SD			
Age at childbirth (years)	< 35	38(80.9)	48(94.1)	4.006	.045
	≥ 35	9(19.1)	3(5.9)		
	M±SD	30.9±3.6	29.4±3.0		
Type of delivery	NSVD	25(50.0)	36(70.6)	4.470	.034
	C/S	25(50.0)	15(29.4)		
Frequency of pregnancy		1.4± .6	1.6± .8	-1.322	.189
Frequency of delivery		1.3± .6	1.5± .6	-2.120	.036
Abortion experience	Yes	9(17.6)	5(9.8)	1.325	.250
	No	42(82.4)	46(90.2)		
Preterm delivery experience	Yes	5(9.8)	0(.0)	5.258	.022
	No	46(90.2)	51(100.0)		
Complication at pregnancy	Yes	11(22.9)	2(3.9)	7.821	.007
	No	37(77.1)	49(96.1)		

(5.9%)인데 비해 미숙아 집단에서는 9명(19.1%)으로 정상아 집단보다 3배 많았다($\chi^2=4.006, p=.045$). 분만 형태는 정상아 집단의 경우 자연분만이 36명(70.6%), 제왕절개 15명(29.4%)이었으나, 미숙아 집단의 경우는 자연분만 25명(50.0%), 제왕절개 25명(50.0%)으로 미숙아 집단의 어머니가 정상아 집단에 비해 제왕절개 비율이 통계적으로 더 높은 것으로 나타났다($\chi^2=4.470, p=.034$). 분만 횟수는 정상아 집단과 미숙아 집단에서 각각 1.5 ± 0.6 회, 1.3 ± 0.6 회로 정상아 집단이 미숙아 집단보다 분만 횟수가 더 많은 것으로 나타났으며($t=-2.120, p=.036$), 미숙아 분만 경험은 정상아 집단에서는 0명(0.0%)이었으나, 미숙아 집단에서는 5명(9.8%)으로 나타났다($\chi^2=5.258, p=.022$). 임신 합병증이 있는 경우는 정상아 집단에서는 2명(3.9%)인데 비해, 미숙아 집단에서는 11명(22.9%)으로 나타났다($\chi^2=7.821, p=.007$).

대상자의 성장 상태

대상자들의 신체 성장 상태는 <Table 3>과 같다. 검사 당시 정상아 집단과 미숙아 집단의 평균 체중은 각각 9.2 ± 2.2 kg, 8.8 ± 2.1 kg이었으며, 평균 신장은 각각 73.0 ± 8.2 cm, 69.6 ± 13.6 cm로 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 두 집단의 체중과 신장을 백분위로 분석한 결과를 보면 체중과 신장 모두

정상범위인 3-97백분위 내에 있었다. 신장과 체중을 영아만의 지표인 카우프 지수로 전환하여 '정상'과 '과체중 이상'으로 분류한 결과 '과체중 이상'이 정상아 집단에서는 21명(41.2%), 미숙아 집단에서는 31명(60.8%)으로 나타나 통계적으로 유의한 차이를 보였다($\chi^2=4.113, p=.043$).

대상자의 발달 상태

한국형 덴버 II를 이용한 대상자의 발달 상태는 <Table 4>와 같다. 정상아 집단은 발달 검사 결과 '정상'이 49명(96.1%), '의심스런 발달'이 2명(3.9%)이었으며, 미숙아 집단은 각각 35명(68.6%), 16명(31.4%)으로 통계적으로 유의한 차이가 있었다($\chi^2=13.222, p=.000$). 각 영역별로 살펴보면 개인-사회성 영역은 정상아 집단의 '의심스런 발달' 비율이 0명(0%)이었으며, 미숙아 집단은 6명(11.8%)으로 통계적으로 유의한 차이가 있었고($\chi^2=6.375, p=.027$), 미세운동-적응 영역은 정상아와 미숙아 각각 2명(3.9%), 5명(9.8%)으로 통계적으로 유의한 차이가 없었으며, 언어 영역은 각각 0명(0%), 7명(13.7%)으로 통계적으로 유의한 차이가 있었으며($\chi^2=7.516, p=.013$), 전체 운동 영역은 각각 2명(3.9%), 9명(5%)으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($\chi^2=4.993, p=.025$).

<Table 3> Growth state of the infants and children

(N=102)

Variable	Category	Premature group (n=51) n(%) or M±SD	Normal group (n=51) n(%) or M±SD	t or χ^2	p
Present weight		8.8± 2.1	9.2±2.2	-.874	.384
Present height		69.6±13.5	73.0±8.3	-1.510	.134
Present Wt. percentile	< 3	0(0.0)	0(0.0)		
	3-97	51(100.0)	51(100.0)		
Present Ht. percentile	< 3	0(0.0)	1(2.0)	1.010	1.000
	3-97	51(100.0)	50(98.0)		
Kaup Index	Normal	26(51.0)	36(70.6)	4.113	.043
	Overweight or obesity	25(49.0)	15(29.4)		

<Table 4> Developmental state of the infants and children

(N=102)

Variable	Category	Premature group (n=51) n(%) or M±SD	Normal group (n=51) n(%) or M±SD	t or χ^2	p
Korean Denver II	Normal	35(68.6)	49(96.1)	13.222	.000
	Suspicious	16(31.4)	2(3.9)		
Personal-social	Normal	45(88.5)	51(100.0)	6.375	.027
	Suspicious	6(11.8)	0(0.0)		
Fine motor-Adaptive	Normal	46(90.2)	49(96.1)	1.380	.436
	Suspicious	5(9.8)	2(3.9)		
Language	Normal	44(86.3)	51(100.0)	7.516	.013
	Suspicious	7(13.7)	0(0.0)		
Gross motor	Normal	42(82.4)	49(96.1)	4.993	.025
	Suspicious	9(5.5)	2(3.9)		

미숙아 및 어머니의 산과적 특성에 따른 한국형 덴버 II 결과

미숙아의 발달 결과에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위하여 대상자 및 어머니의 산과적 특성과 한국형 덴버 II의 차이검정을 실시한 결과는 <Table 5>와 같다.

한국형 덴버 II 결과에 영향을 미친 모체측 요인은 없었으며, 아동측 요인으로는 연령, 성별, 출생 시 건강 상태, 형제 순위 등으로 나타났다. 연령별 차이를 살펴보면, 12개월 이상에서 '의심스런 발달'이 7명(70.0%)으로 가장 많았으며, 7-11개월에서는 6명(33.3%), 6개월 이하에서는 3명(13.0%) 순으로 나타났다($\chi^2=10.550, p=.005$). 성별에 따른 차이는 남아의 경우 '의심스런 발달'이 13명(43.3%), 여아의 경우는 3명(14.3%)으로, 남아가 여아보다 '의심스런 발달'의 비율이 높았으며($\chi^2=4.841, p=.035$), 출생 당시 건강했던 경우 '의심스런 발달'은 5명(15.6%)인데 비해 건강하지 않았던 경우는 10명(55.6%)이었다($\chi^2=8.747, p=.003$). 형제 순위가 첫 번째인 경우 '의심스런 발달'은 16명(38.1%)이었고, 형제순위가 두 번째 이상인 경우 '의심스런 발달'은 없었다($\chi^2=4.996, p=.025$). 출생 시 체중이 2000g 미만인 집단에서 '의심스런 발달'은 10명(40.0%), 2000g 이상인 집단에서는 6명(22.2%)이었으나 통계적으로 유의한 수준은 아니었다. 사후 검정력 분석 결과 검정력 Cramer

의 V는 .209로 낮게 나타났다.

논 의

오늘날 의료기술의 발달로 미숙아의 사망률은 감소한 반면, 이들의 유병율은 증가하고 있다. 출생 시 미숙아로 태어난 아동들은 발달기 동안 여러 가지 문제들을 경험하게 된다. 간호사들은 미숙아로 태어난 아동들이 경험할 수 있는 발달 지연을 조기에 발견하고 중재를 해야 한다. 본 연구는 G시 보건소에 등록된 미숙아의 영유아기 성장 발달 특성을 정상아와 비교하고, 미숙아의 의심스런 발달에 영향을 미치는 요인을 조사하여 이들을 위한 조기 중재 프로그램을 계획하는데 기여하고자 시도되었다.

본 연구에서 미숙아와 정상아의 산과적 특성 차이를 분석한 결과 출산 나이, 분만 형태, 분만 횟수, 조산 경험, 임신 합병증 등에서 두 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 미숙아 집단 어머니의 평균 나이는 30.9세로 정상아 집단 어머니 29.4세 보다 더 많았으며, 35세 이상인 경우도 미숙아 집단이 정상아 집단보다 3배 많았다. 연령은 임신과 출산에 영향을 주는 가장 중요한 인자로 알려져 있으며, Hwang, J. Y.(2003)의 연구에서도 35세 이상의 산모군이 20-25세 사이의 산모군에 비해 37주 이전의 조기분만이

<Table 5> Korean Denver II according to the mother's and infant's characteristics (N=51)

Variable	Category	Korean Denver II		χ^2	p	
		Normal	Suspicious			
M o t h e r	Age at childbirth(years)	< 35	34(89.5)	4(10.5)	.894	.322
		≥ 35	9(19.8)	2(22.2)		
	Delivery place	Obstetrics h.	16(84.2)	3(15.8)	.001	1.00
		General h.	22(88.0)	3(12.0)		
	Type of delivery	NSVD	20(80.0)	5(20.0)	3.389	.069
		C/S	14(56.0)	11(44.0)		
	Frequency of delivery	1	25(27.5)	15(12.5)	4.360	.113
		2	8(5.5)	0(2.5)		
		≥ 3	2(66.7)	1(33.3)		
	Preterm delivery experience	Yes	4(80.0)	1(20.0)	.333	1.00
No		31(67.4)	15(32.6)			
Abortion experience	Yes	5(55.6)	4(44.4)	.867	.436	
	No	30(71.4)	12(28.6)			
I n f a n t	Infant' age (months)	≤ 6	20(87.0)	3(13.0)	10.55	.005
		7 - 11	12(66.7)	6(33.3)		
		≥ 12	3(30.0)	7(70.0)		
	Sex	Male	17(56.7)	13(43.3)	4.841	.035
		Female	18(87.7)	3(14.3)		
	Health state at birth	Healthy	27(84.4)	5(15.6)	8.747	.003
		Unhealthy	8(44.4)	10(55.6)		
	order	1st	26(61.9)	16(38.1)	4.996	.025
		≥ 2nd	9(100.0)	0(0.0)		
	Birth weight (g)	<2000	14(60.0)	10(40.0)	2.231	.135
≥2000		21(77.8)	6(22.2)			

4배 높았다고 하였고, 여러 연구에서 산모의 연령이 증가할수록 미숙아 출산율과 신생아 사망률 및 선천성 기형 등도 증가한다고 하였다(Bobrowski & Bottoms, 1995). 최근 우리나라의 경우 여성의 사회 참여 기회 증가, 피임 및 늦은 결혼 등으로 인해 출산 연령이 점차 증가하고 있는 것은 저출산·고령화의 사회적인 문제로 대두되고 있으며 이에 대한 예방책으로는 가임기 여성인 여대생들을 대상으로 국민 건강증진 및 국가경쟁력 강화를 위한 생식관련 교육을 강화하여야 할 것으로 생각된다.

제왕절개 분만율은 미숙아 집단이 50.0%로 정상아 집단 29.4%보다 훨씬 높았다. 국민건강보험공단의 D/B를 이용하여 분석한 제왕절개율은 2002년 전국 평균 39.2%, 2005년 37.1%(Korea National Statistical Office, 2007) 등으로 점차 감소하고 있는 추세이다. 미숙아의 제왕절개율을 전국적으로 조사한 연구는 없었고, 일부 보건소에 등록된 고위험 신생아를 대상으로 한 몇몇 연구에 의하면 52.2%(Kim, 2004), 84.1%(Ahn, 2002) 등 다양하게 보고되고 있으나 공통적으로 정상아보다 미숙아에서 제왕절개율이 높았다. 이는 미숙아의 경우 자연분만을 할 수 없는 여러 가지 모체측 혹은 영아측 요인이 선행되었을 것으로 생각되며, 실제 본 연구에서 임신 합병증이 있는 경우가 미숙아 집단에서 22.9%, 정상아 집단에서 3.9%였으며, 그 종류로는 조기 파막, 경관 무력증, 쌍둥이 분만, 임신 중독 등이었다. 이러한 결과 역시 산모의 연령과 관계가 있으며 고령 산모의 경우 임신 합병증이 증가한다는 것은 여러 연구에서 보고되고 있다(Hwang, J. Y., 2003).

성장과 발달은 소아가 성인과 다른 가장 특징적인 점이며, 성장이란 연령의 증가에 따라 신체를 이루고 있는 장기의 무게 및 크기가 증가하는 일련의 과정을 말하며, 신장, 체중 등이 그 예이다. 발달이란 성장에 따르는 기능적인 발전 과정을 말하며, 뇌가 성장(중량의 증가, 신경 세포의 성장)함에 따라 운동기능과 정신기능이 발달해 가는 것이 그 예이다(Ahn, H. S., 2004). 미숙아들은 대부분 생후 1-2세까지 따라잡기 성장을 하지만 약 10%정도는 따라잡기 성장을 못하여 계속 저성장을 보인다고 하였다(Lee, 2003). 따라잡기 성장이 안 된 미숙아들의 경우 신경학적인 발달뿐만 아니라 초기 성인기에 심혈관질환, 당뇨 및 비만의 위험이 된다고 하였다(Marks, Reichman, Lusky, & Zmora, 2006). 본 연구에서 미숙아들은 체중과 신장 모두 경우 100% 따라잡기 성장을 하였다. 그러나 영아기 비만지수인 카우프 지수에 의한 과체중 또는 비만인 경우도 정상아보다 미숙아 집단에서 높게 나타났다. 비만과 따라잡기 성장은 동전의 양면과 같다. 몇몇 학자들은 저체중 출생아의 빠른 따라잡기 성장은 성인기 만성질환 즉 비만, 제2형 당뇨 및 관상동맥질환 등의 위험을 높인다고 하였다(Eriksson, Forsen, Tuomilehto, Osmond, & Barker, 2001) 따라

서 미숙아들의 영아기 성장상태를 평가함에 있어 따라잡기 성장이 잘 이루어지도록 지도해야 하지만 지나치게 빠른 따라잡기 성장을 하는 아동 특히 카우프 지수가 18 이상인 아동들에게는 특별히 성장곡선표 활용법과 영양교육을 강화하여야 할 것으로 생각된다.

한국형 덴버 II를 이용한 영아의 발달 상태는 의심스런 발달 비율이 정상아는 3.9%인 반면, 미숙아는 31.2%나 되었다. DDST로 미숙아의 발달을 평가한 선행연구에 의하면 Byun과 Lee(1983)는 32.5%, Park(1985)은 17.7%에서 의심스런 발달 또는 비정상적인 발달을 보였다고 하므로 출생 시 저체중이나 미숙아인 경우 의심스런 발달이 20-30%로 정상아에 비해 5-8배 정도 높다고 할 수 있다. 본 연구에서 특히 의심비율이 가장 높게 나타난 영역은 언어영역이었고 가장 낮은 영역은 대근육 운동 영역이었다. 언어는 생각을 전달하고 표현하는 수단이 되어 인지발달에 큰 기여를 하게 되며, 미래의 지능을 예측하는 지표로 생각되고 있으나 개인차가 크기 때문에 어디까지가 정상인지 판단하기는 쉽지 않다고 하였다(Kim, 2002). 언어장애의 경우 약 반 수에서 예후가 양호하나 나이가 들어감에 따라 추상적 사고가 발달하기 어렵고 의사소통 능력이 부족한 경우 이차적으로 학습 장애나 적응 장애 등을 야기하기 쉬우므로(Hwang, K. G., 2003) 지속적인 추적조사가 요구되며, 필요한 경우 언어치료나 정신의학적 중재를 받을 수 있도록 의뢰하여야 한다. 또한 현재까지는 간호사가 쉽게 접근할 수 있는 표준화된 언어발달도구가 거의 없는 실정이라 관련분야와 연계하여 간호사가 쉽게 사용할 수 있는 언어 발달선별검사 도구를 개발하는 것이 필요하다.

미숙아의 발달검사 결과와 어머니 및 아동의 특성에 대한 차이검정을 실시한 결과 어머니의 특성과는 통계적으로 유의한 차이를 나타낸 변수가 없었고, 아동의 연령, 성별, 출생 시 건강상태 및 형제 순위 등이 차이가 있었다. 어머니의 연령이나 산과적 특성은 미숙아 출생에는 영향을 미치는 요인이지만 이들의 발달 상태에는 영향을 미치지 않았으며, 미숙아의 발달 상태에는 아동의 특성만 영향을 미친다는 것을 알 수 있었다. 본 연구에서는 아동의 연령이 증가할수록 의심스런 발달 비율이 증가하였다. 미숙아의 경우 6개월 이전에는 근긴장도의 이상이 보이지 않고 정상적으로 생각되다가 7-8개월이 되어서야 이상이 나타나는 경우가 있다고 하기 때문에(Kang & Kim, 2002) 미숙아의 발달 검사는 6개월 이전에 정상으로 나타났더라도 계속 추후관리가 필요함을 시사한다. 또한 출생 시 아동의 건강 상태가 의심스런 발달과 밀접한 관계를 보였는데, 출생 시 건강하지 않은 아동이 건강한 아동보다 의심스런 발달 비율이 3배나 높은 것으로 나타나 미숙아 추후 관리할 때 반드시 고려해야 할 사항으로 생각된다. Oh, Lee와 Lee(2004)가 Bayley 영유아 발달 검사를 이용

하여 정상아 집단과 위험군 집단의 발달 상태를 비교한 연구에서도 재태 기간보다 출생 시 신생아 가사나 뇌출혈 같은 신경학적 요인들이 발달에 위험요소가 될 수 있다고 하였으며, Lee와 Byun(1999) 역시 출생과 관련된 합병증 여부가 발달의 위험요소가 된다고 하였다. 현재 각 병원에서 보건소로 보내는 미숙아 관련 정보는 아동과 산모의 생년월일, 분만 장소, 출생 시 체중 및 체태기간 정도에 해당되며, 출생 당시 아동의 건강상태나 치료내용 등에 대한 자료는 '환자정보보호' 등의 이유로 알려주지 않고 있는 실정이다. 따라서 미숙아로 태어난 아동의 추후관리에 출생 시 아동의 건강문제 및 입원기간에 대한 정보가 필요하므로 각 병원으로부터 그에 대한 자료를 요청하여 미숙아 및 선천성 이상아 등록 시에 반드시 포함시키도록 해야 할 것이다.

발달장애의 조기발견을 통해 얻을 수 있는 이점으로는 청각장애의 경우 조기에 치료를 시작하면 언어발달에 도움을 줄 수 있고, 뇌성마비 아동들은 Bobath(비정상 반사활동 억제와 정상 동작 재학습에 바탕을 둔 물리치료법), Vojta(다양한 자극을 통해 신경계의 성숙을 유도하는 뇌성마비 치료법) 등의 조기치료에 의해 도움을 받을 수 있다고 하였고, 지능발육 지연의 경우 IQ 상승 가능성에 대한 우려는 있으나 삶의 질적인 면에서 평가한다면 확실한 효과를 본다고 하였다(Woo, 1996). 정기적인 육아상담과 발달 평가로 발달 지연을 조기에 발견하여 적절한 중재를 받을 수 있도록 적절한 기관이나 전문가에게 의뢰하는 것이 간호사의 중요한 임무이며 이는 장애의 정도를 줄이고 가족은 물론 사회 전체의 부담을 줄여 국민 건강 증진에 기여할 것으로 생각된다.

본 연구에 참여한 대상자는 G시에 등록된 미숙아와 저출생 체중아 296명 중 51명으로 17.2%에 해당하며, 대부분의 대상자가 발달선별검사와 육아상담을 위해 보건소에 내원하기를 거부하였다. Ahn, Y. M.(2004)이 고위험 신생아 어머니에게 강화된 교육, 가정방문 및 전화 상담으로 구성된 체계적 중재 프로그램을 적용한 연구에 의하면 미숙아 어머니들이 자녀의 건강관리에 대한 관심은 많으나 본인이 직접 보건소에 내원하기 보다는 건강관련 전문가가 전화상담이나 가정방문을 해주기를 원한다고 하였다. 여러 연구에서 가정방문의 긍정적인 효과에 대해 일치하는 견해를 보이고 있으나(Ahn, 2002; Cramer, Chen, Rhberts, & Clute, 2007; June, Yoon, & Koh, 2001), 현실적으로 재정 및 인력 부족 때문에 가정방문이 이루어 지지 않는 것으로 생각된다. 따라서 재정을 확보하여 육아상담과 성장발달 및 발달선별검사에 대한 교육을 받은 전문가를 양성하여 보건소에 등록된 미숙아들의 가정을 직접 방문하여 아동의 건강 및 발달에 대한 도움을 주는 것이 바람직하리라 생각된다.

이상의 논의를 통해 미숙아의 성장에 대해서는 성장곡선표

를 활용하여 따라잡기 성장이 잘 이루어지도록 해야 하는 한편, 신장의 성장속도에 비해 체중의 성장속도가 빠른 경우 카우프 지수가 18 이상이 되지 않도록 적절한 영양교육을 실시해야 한다. 또한 미숙아의 의심스런 발달 비율이 정상아보다 5-8배 정도 높으며, 6개월 미만보다 6개월 이상에서 의심스런 발달 비율이 높다는 것을 인식하고 발달선별검사를 꾸준히 실시하여 발달지연을 조기에 발견하여 중재할 수 있도록 해야 한다. 또한 출생 시 아동의 건강상태를 파악하여 신생아실 입원기간 및 진단명을 고려한 중재가 필요하며, 보건소를 방문하지 않는 미숙아 가족을 위해서는 가정방문이나 전화 상담을 활용하여 육아상담이나 발달선별검사를 실시해야 할 것이다.

결론 및 제언

본 연구는 보건소에 등록된 미숙아들의 성장 및 발달 상태를 정상아와 비교하고, 미숙아의 의심스런 발달에 영향을 미치는 요인을 파악하여 지역사회 중심 미숙아 추후관리를 위한 근거자료를 제공하고자 시도되었다. 연구 대상자는 G시 보건소에 내원한 미숙아 출신 영유아 및 정상 분만한 영유아 각각 51명씩이었으며, 미숙아와 정상아는 성과 월령을 짝짓기 하였다. 자료수집방법은 아동의 신장과 체중을 측정 한 후 한국형 덴버 II를 이용하여 발달평가를 실시하였다.

연구결과 미숙아의 경우 체중과 신장 모두에서 100% 따라잡기 성장이 이루어졌으나, 카우프 지수에 의한 과체중 또는 비만인 경우가 미숙아가 49.0%로, 정상아 29.4%보다 2배 정도 높게 나타나 미숙아들의 체중관리 및 영양교육의 필요성이 제기되었다. 한국형 덴버 II를 이용한 발달 상태는 정상아의 경우 3.9%, 미숙아 31.2%에서 의심스런 발달을 나타내어 미숙아들이 정상아에 비해 영유아기 의심스런 발달이 8배 정도 높다고 할 수 있겠다. 미숙아의 의심스런 발달에 영향을 미친 요인은 아동의 연령과 출생 시 아동의 건강 상태였으며, 아동의 연령이 6개월 이상인 경우가 6개월 미만인 경우보다, 출생 시 건강하지 않은 경우가 건강한 경우보다 의심스런 발달 비율이 높은 것으로 나타났다. 연구에 참여한 미숙아 표본은 G시 보건소에 등록된 전체 미숙아의 17.5%에 해당하므로 보건소를 내원하기 꺼려하는 대상자를 위한 전화상담 및 가정방문을 통한 미숙아 추후관리가 필요하다고 생각된다.

따라서 지역사회 중심의 미숙아 추후관리 사업은 보건소 내원 아동뿐만 아니라 전화 상담이나 가정 방문을 통해서도 이루어 져야 하며, 그 내용으로 따라잡기 성장 및 비만 예방을 위한 성장곡선활용법과 영양 교육, 6개월 이전에 발달이 정상인 경우라도 24개월까지 지속적인 발달 선별 검사 및 출생 시 건강 상태가 좋지 않았던 아동에 대한 집중

관리 등을 포함해야 할 것으로 생각된다.

이상의 결과를 토대로 다음과 같이 제언한다.

- 미숙아로 출생한 아동의 영유아기 성장발달 뿐만 아니라 학령기와 청소년기의 발달문제를 파악하기 위한 5년 또는 10년 후의 종단적 연구가 필요하다.
- 발달선별검사와 육아상담을 전문적으로 할 수 있는 인력을 양성하여 가정방문을 통한 미숙아 추후관리사업의 활성화가 필요하다.

References

- Ahn, H. S. (2004). *Hong' pediatrics*. 8th Ed. Seoul: Daehan Printing & Publishing Co.
- Ahn, Y. M. (2002). Development of the model for community-based health care program for premature infants and family. *J Korean Acad Child Health Nurs*, 8(2), 129-140.
- Ahn, Y. M. (2004). The effects of the systemic follow up health care program at the health promotion and the risk reduction in premature infants and their mothers. *J Korean Acad Nurs*, 34(6), 1129-1142.
- Betz, C. L., Hunsberger, N. M., & Wright, S. (1994). *Family centered nursing care of children*. 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders Co.
- Blackburn, S. T., & Barnard, K. E. (1985). *Analysis of caregiving events relating to preterm infants in the special care unit*. In A. W. Gottfried & J. L. Gaiter. *Infants stress under intensive care*. Baltimore: University Park Press.
- Bobrowski, R. A., & Bottoms, S. F. (1995). Under appreciated risks of the elderly multipara. *Am J Obstet Gynecol*, 172(6), 1764-1770.
- Byun, Y. S., & Lee, J. H. (1983). The growth and developmental status of low birth weight infant. *J Korean Acad Nurs*, 13(3), 51-60.
- Cramer, M. E., Chen, L. W., Roberts, S., & Clute, D. (2007). Evaluating the social and economic impact of community-based prenatal care. *Public Health Nurs*, 24(4), 329-336.
- Eriksson, J. G., Forsen, T., Tuomilehto, J., Osmond, C., & Barker, D. J. P. (2001). Early growth and coronary heart disease in later life: A longitudinal study. *Br Med J*, 1, 949-953.
- Hwang, J. Y. (2003). A clinical study of pregnancy and delivery in pregnant women 35 years and older. *Dongguk J Med*, 10(2), 298-306.
- Hwang, K. G. (2003). Developmental disorders. *J Korean Pediatr Soc*, 47(7), S230-S240.
- June, K. J., Yoon, S. J., & Koh, K. S. (2001). Assessment of the public health program of health center for premature and congenital anomaly infants. *J Korean Soc Maternal Child Health*, 5(2), 199-214.
- Kang, H. C., & Kim, H. D. (2002). Development and developmental disabilities of children. *Inje Medical J*, 23(3), 151-156.
- Kang, J. H., Chung, C. W., & Chang, Y. P. (2006). Neurodevelopmental outcomes of very low birth weight infants. *J Korean Soc Neonatol*, 13(1), 121-127.
- Kim, E. S. (2004). *A study on the health care demands for low-birth weight babies who were registered in health center*. Unpublished master's thesis, Chungnam National University, Daejeon.
- Kim, J. K. (2002). The practice of developmental test for infants and children. *The Korean Society of Maternal Child Health Autumn Conferenc*, 18-37.
- Korea National Statistical Office (2007). www.nso.go.kr/search/totalSearch2.jsp.
- Korean Society of Pediatric Endocrinology. (1996). *Pediatric endocrinology*. Seoul: KSPE. 275-291.
- Lee, H. S., & Byun, S. H. (1999). Relationship of perinatal risk factors and neonatal complications with Bayley scales in asphyxiated Newborns. *J Korean Soc Neonatol*, 6(1), 64-70.
- Lee, K. H. (2003). Growth assessment and diagnosis of growth disorders in childhood. *J Korean Pediatr*, 46(12), 1171-1177.
- Lira, P. I., Ashworth, A., & Morris, S. S. (1996). Low birth weight and morbidity from diarrhea and respiratory infection in northeast Brazil. *J Pediatr*, 128(4), 497-504.
- Ma, T. H., Kim, K. A., Ko, S. Y., Lee, Y. K., & Shin, L. M. (2006). Catch-up growth and development of very low birth weight infants. *J Korean Pediatr*, 49(1), 29-33.
- Marks, K. A., Reichman, B., Lusky, A., & Zmora, E. (2006). Fetal growth and postnatal growth failure in very-low-birthweight infants. *Acta Paediatrica*, 95(2), 236-242.
- McCarton, C. M., Brooks-Gunn, J., Wallace, I. F., Bauer, C. R., Bennett, F. C., Bernbaum, J. C., Broyles, R. S., Casey, P. H., McCormick, M. C., Scott, D. T., Tyson, J., Tonascia, J., & Meinert, C. L. (1997). Results at age 8 Years of early intervention for low-birth-weight premature infants. *Obstet Gynecol Surv*, 52(6), 341-342.
- Oh, M. H., Lee, I. K., & Lee, H. J. (2004). The developmental comparisons in preterms at risk, full-terms at risk, and normal infants. *J Korean Child*, 25(5), 147-161.
- Park, Y. A. (1985). A comparative study on the growth & developmental status of premature and full term infants during the first 3years. *J Korean Acad Nurs*, 15(3), 62-73.
- Shin, H. S., Han, K. J., Oh, G. S., Oh, J. J., & Ha, M. N. (2002). *A guide book of Korean Denver II*. Seoul: Hyunmoon Co.
- The Korean Society of Neonatology. (2004). *Neonatal Intensive care manual*.
- Trachtenbarg, D. E., & Golemon, T. B. (1998). Office care of the premature infant: Part II. Common medical and surgical problems. *Am Fam Physician*, 57(10), 2383-2390.
- Woo, Y. J. (1996). Developmental assessment in pediatric practice. *J Korean Pediatr*, 39(5), 612-624.