뇌성마비아동의 특성과 부모의 인식도에 관한 연구

홍정선 · 조병희*
보바스기념병원 물리치료실 · 서울대학교 보건대학원*

A Study on Characteristics and Parents' Awareness of Children with Cerebral Palsy

Jung-Sun Hong · Byung-Hee Cho*
Department of Physical Therapy, Bobath Memorial Hospital
*School of Public Health, Seoul National University**

Abstract

The purposes of this study were to investigate the factors associated with the characteristics of children with cerebral palsy such as a types, gestational ages, birth weights, causes, MRI findings, and the lack of parents' awareness. The data used in this study were obtained by the therapists through a survey conducted from April 1st to April 16th, 2004. The subjects served for the survey consisted of 719 parents of children with cerebral palsy who had visited hospital and welfare centers located in major cities. Spastic diplegia was identified as the major type of cerebral palsy (47.3%) and the major cause of cerebral palsy was found to be low birth weight due to prematurity (56.5%). We also found that about 57.6% of children with cerebral palsy were born less than 2,500g. This suggests that low birth weight was one of the major causes of children with cerebral palsy. And also, the parents' awareness of children with cerebral palsy was the major factor influencing the early diagnosis. The data showed that 40.8% of diagnosis had been delayed due to the lack of parents' awareness on cerebral palsy.

Key words: Cerebral Palsy, Characteristics, Parents' Awareness

I. 서 론

뇌성마비는 미성숙한 뇌에 가해진 비진행성 손상에 의해 유발된 근 신경학적 기능장애의 질환이다. Little이 1862년 난산으로 발생한 63명의 유아 신경손상에 대해 처음 보고한 이래 원인, 진단 및 치료에 대한 연구가 계속되고 있다. Nelson(1994)에 의하면 뇌성마비가 특정 질병이라기보다는 증후군이라고 설명하였으며, 성장 발달의 초기 단계에 뇌에 생긴 병변이나 기형으로 인한 비진행성의 운동장애 증후군으로 표현되는 포괄적인 용어라고 하였다.

뇌성마비의 치료는 주된 문제점인 비정상적인 자세긴장(postural tone)을 감소시켜 자세유지와 움직임을 개선하며 복합적으로 나타나는 시각, 청각, 인지 및 지각, 정서적 장애 및 경기와 같은 본질적인 문제점을 최소화하여 사회의 일원으로서 참여시키는 것이 목적이다. 이를 위해서는 조기진단에 의한 신속한 치료와 전문인력에 의한 연속적이며 다양한 치료 접근이 필수적이다. 조기치료에 대한 이전의 연구에서 박창일 등(1999)은 뇌성마비에서 나타나는 비정상적인 자세와 동작, 그리고 자세긴장이 영유아기에는 현저하지 않으므로 이 시기에 적절하고 효과적인 치료를 실시하면 비정상적인 동작을 정상화하기 용이하며 관절구축과 변형을 예방할 수 있다고 했으며, 다른 연구에서는 영유아의 뇌가 적응성과 가소성(plasticity)이 매우 크고 생후 첫 10개월까지 뇌의 성장이 일생 중 가장 빠르며, 뇌성마비에게 나타나는 비정상적인 자세반응과 긴장도가 영유아기에는 현저하지 않기 때문에 이 시기에 치료를 시작하면 비정상적인 운동양상을 정상화하기 쉬우며 관절구축 및 변형을 예방할 수 있다고 하였다. 또한 뇌성마비는 정상적인 감각 운동 발달을 경험하지 못함으로 인해 이차적인 정신지체가 될 수 있으므로 조기치료의 중요성을 강조하였다(Bobath, 1967).

그러나 부모의 인식부족과 정상아의 움직임 발달과 큰 차이가 없는 초기에 섬세한 아동의 이상을 찾아내야하는 의료기관의 전문적 진단의 어려움과 출생 시부터 위험도가 높은 아이들의 정기적인 검진제도의 부재는 조기진단을 어렵게 하고 있다.

출생 초기부터 증상이 나타나기 시작하는 뇌성마비 장애는 그 장애가 일생동안 지속되는 만성적인 질환의 특성인 관계로 가족과 사회에 커다란 부담을 주게 된다. 이은하(2000)에 의하면 뇌성마비 영구장애의 지속적인 치료를 위해 부모의 꾸준한 노력이 요구되고 아울러 사회적인 협조를 필요로 한다고 보고하였고, 지속적이고 적극적인 운동발달 치료의 효과는 과거 여러 연구를 통해 입증되었으나 현재 뇌성마비아동을 치료하는 기관이나 전문 치료사가 많지 않아 부모의 욕구를 충족시키고 아동의 상태를 호전시키기 위한 치료가 부족한 실정이며, 수 년 이상 장기간동안 주 1-2회 이상의 치료에 의해 가족의 경제적 부담 등 여러 문제를 호소하고 있다고 보고하였다. 이와 같이 뇌성마비의 가족들은 아동의 출생 후에 진단과 치료, 의료비, 장기간의 치료와 장애정도에 따른 미래의 불확실성으로 인하여 심리 및 경제적 고통을 받게 된다.

이러한 문제점들을 해결하기 위한 보건당국의 정책수립과 제도의 개선은 기초적인 자료가 필수적이나 한국에서의 전체 뇌성마비아동의 수 및 유형별 비율, 장애정도 등과 같은 특성, 원인별 분석과 같은 자료들이 현재까지 발표되지 않고 있으며 여러 연구들에 의해 발표된 논문들도 적은 표본 수와 지역적인 제한점으로 대표성이 적으며 진단과정 및 사설 기관을 포함한 치료 기관의 수, 치료횟수, 전문인력 수와 같은 치료과정의 자료도 정확히 제시되지 않고 있다. 이에 뇌성마비들의 특성 및 부모의 인식 특성을 알아보고자 한다.

II. 연구대상 및 방법

1. 조사 대상 및 자료수집 방법

뇌성마비아동 719명을 자녀로 둔 부모를

대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문의 조사는 대학병원, 복지관이 주로 대도시에 위치하여 주위의 군, 면의 뇌성마비아동들이 방문하여 치료를 받고 있는 실태를 감안하여 서울 , 인천, 대전, 대구, 광주, 부산, 제주에 위치한 대학병원, 장애인복지관에서 뇌성마비아동 부모들을 대상으로 설문조사 하였다.

2004년 4월1일부터 4월15일까지 실시하였다. 이때 자기기입식 방법을 사용하였고 뇌성마비의 진단명, 원인, 분류와 같은 전문적인 부분은 설문자가 직접 기록하였다.

2. 분석방법

설문지를 통하여 얻어진 자료는 Excel program을 이용하여 코딩 작업을 실시하였고, 통계분석은 SAS 8.1을 이용하여 진행하였다. 자료처리 및 분석은 조사 수집된 설문지를 정리하여 각 변수별 기술분석, 교차분석, 다변량 회귀분석, 로지스틱 회귀분석을 실시하였다.

III. 결 과

1. 연구대상자의 일반적 특성

뇌성마비아동 부모의 연령분포에서 아버지의 경우 30세 이하가 6.0%, 31-40세는 66.6%로 가장 많았으며, 41세 이후는 24.1%이었다. 어머니의 경우 30세 이하 15.9%, 31-40세가 69.7%로 가장 많았다.

교육수준을 보면 아버지의 경우 고등학교 졸업 이하가 32.0%이고, 대학교 졸업 이상으로는 65.9%로 나타났다. 어머니의 경우에 고등학교 졸업 이상이 49.8%이고, 대학교 졸업 이상으로는 46.9%로 나타났다(표 1).

표 1. 부모의 사회, 경제적 특성 단위: 명(%)

구 분	부	모
연 령		
≤ 30세	43(6.0)	114(15.9)
31-40세	479(66.6)	501(69.7)
41-55세	173(24.1)	65(9.0)
무응답	24(3.3)	39(5.4)
계	719(100.0)	719(100.0)
교육수준		
고교졸업이하	230(32.0)	358(49.8)
대학졸업이상	474(65.9)	337(46.9)
무응답	15(2.1)	24(3.3)
계	719(100.0)	719(100.0)
직 업		
전 문 직	104(14.5)	41(5.7)
개인사업	170(23.6)	15(2.1)
사 무 직	133(18.5)	21(2.9)
기 술 직	90(12.5)	2(0.3)
기 타	187(26.0)	29(4.0)
무 직	8(1.1)	551(76.6)
무 응 답	27(3.8)	60(8.4)
계	719(100.0)	719(100.0)
가구당 소득		
200만원이하	240(33.4)	
201-300만원	250(34.7)	
301-400만원	112(15.7)	
401만원 이상	79(10.9)	
무응답	38(5.3)	
계	719(100.0)	

직업 분포를 보면 아버지의 경우 개인사업이 23.6%, 사무직 18.5%, 전문직 14.5% 등의 순이었다. 어머니의 경우는 무직이 76.6%, 전문직 5.7%, 사무직 2.9% 등의 순으로 나타났다. 가구당 소득은 100~200만원 33.4%, 201~300만원 34.7% 및 그 이상의 소득도 26.6%이었다.

부모들의 연령분포는 자녀를 키우는 연령

표 2. 뇌성마비아동의 일반적 특성 단위: 명(%)

	구 분	남	여	총 계
현재연령	≥2세	57(13.6)	58(19.9)	115(16.2)
	3-6세	244(58.1)	178(61.2)	422(59.3)
	7-10세	101(21.7)	44(15.1)	145(19.0)
	11세이상	28(6.6)	11(3.8)	39(5.5)
	계	420(100.0)	291(100.0)	711(100.0)
재태기간	28주≤	58(14.2)	49(17.4)	107(15.5)
	29-32주	134(32.8)	80(28.5)	214(31.0)
	33-36주	70(17.1)	43(15.3)	113(16.4)
	37-40주	126(30.8)	90(32.0)	216(31.3)
	≥41주	21(5.1)	19(6.8)	40(5.8)
	계	409(100.0)	281(100.0)	690(100.0)
출생시 체 중	≥1000g	14(3.3)	18(6.1)	32(4.5)
	1001-1500g	90(21.4)	55(18.7)	145(20.3)
	1501-2000g	88(20.9)	59(20.1)	147(20.5)
	2001-2500g	52(12.4)	36(12.2)	88(12.3)
	≥2501g	177(42.0)	126(42.9)	303(42.4)
	계	421(100.0)	294(100.0)	715(100.0)

주: 719명중에서 연령 8명(전체의 1.1%), 재태 기간 29명(전체의 4.0%), 출생 시 체중 4명(전체의 0.1%)의 무응답은 통계 분석 제외

군인 31-40세군이 많았으며 교육수준은 부모 모두가 대학교 졸업이 50%이상으로 나타나 높은 것으로 나타났으며, 가구당 소득은 300만원 이하가 68.1%로 나타나 사회경제적 지위가 대부분 중산층인 것을 알 수 있었다(표 1).

2. 뇌성마비의 특성

조사된 뇌성마비아동의 성비는 남 59.0%, 여 41.0%이었으며 연령은 3-6세가 59.3%로 가장 많았으며 남 57.8%, 여 42.2%이었다. 재태기간은 37주 미만의 조산아가 62.9%로 남 60.3%, 여 39.2%이었다. 출생 시 체중에서 2,500g 이하는 57.6%이며 남 59.2%, 여 40.8%로 나타났다(표 2).

통계청 자료를 통해 제시되었던 2000년부터 2002년까지의 자료를 통해 저 체중아의 발생율이 해당년도 전체 출생아의 3.9%로

표 3. 인구동태(출생) 특성 단위: 명(%)

연도	총 출생아수	저체중아수	성 비율
2000	636,780	24,146(3.8)	남 11,293(46.8) 여 12,853(53.2)
2001	557,228	22,001(3.9)	남 10,277(46.7) 여 11,724(53.3)
2002	494,625	19,565(3.9)	남 9,148(46.8) 여 10,417(53.2)

표 4. 뇌성마비아동의 의학적 특성 단위: 명(%)

	구 분	남	여	총 계
분 류	경직형 사지마비	69(16.9)	41(14.6)	110(16.0)
	삼지마비	17(2.4)	10(3.6)	27(3.9)
	양지마비	205(50.4)	121(42.9)	326(47.3)
	편 마 비	54(13.3)	63(22.3)	117(17.0)
	불 수 의 운동형	32(7.9)	15(3.6)	47(6.8)
	운 동 실 조 형	18(4.4)	18(6.4)	36(5.2)
	저 긴 장 형	12(3.0)	14(4.9)	26(3.8)
	계	407(100.0)	282(100.0)	689(100.0)
원 인	질 식	43(10.9)	30(10.5)	73(10.7)
	핵황달	5(1.3)	7(2.5)	12(1.8)
	조 산	231(58.3)	154(54.0)	385(56.5)
	기 타	117(29.5)	94(33.0)	211(31.0)
	계	396(100.0)	285(100.0)	681(100.0)
방사선 소 견	뇌실주위 백질 연화증	150(39.4)	91(33.5)	241(36.9)
	뇌 위 축	22(5.8)	26(9.6)	48(7.4)
	뇌 경 색	13(3.4)	10(3.6)	23(3.5)
	뇌 출 혈	57(15.0)	45(16.6)	102(15.6)
	뇌실내 출혈	14(3.7)	14(5.1)	28(4.3)
	비정상적 소견 없음	52(13.6)	35(12.9)	87(13.3)
	기 타	73(19.1)	51(18.7)	124(19.0)
	계	381(100.0)	272(100.0)	653(100.0)

주: 719명중에서 분류 30명(전체의 4.2%), 원인 38명(전체의 5.3%), 방사선 소견 66명(전체의 9.2%)의 무응답은 통계분석 제외

나타난 조사 결과와 본 연구조사를 통한 저체중 출생에서의 뇌성마비 발생율이 57.6%로 높은 결과의 연관성은 향후 저체중아의 정기적이며 제도적인 관리의 필요성을 제시해 준다(표 3).

뇌성마비 분류에서 경직형 사지마비가 15.9%, 삼지마비 3.9%, 양지마비 47.3%, 편마비 17.0%, 불수의 운동형 6.8%, 운동실조형 5.2%, 저긴장형 3.8%이었다.

원인으로는 질식 10.7%, 핵황달 1.8%, 조산이 56.5%이었고 그 외의 기타 원인으로 외상성 뇌손상 11명, 난산 5명, 뇌수막염 6명, 뇌기형 4명, 혈관기형 3명, 뇌수종 3명, 선천성 심장병 1명과 원인불명을 포함한 31.0%이었다.

방사선 소견으로는 뇌실주위 백질 연화증 36.9%, 뇌위축 7.3%, 뇌경색 3.5%, 뇌출혈 15.6%, 뇌실내 출혈 4.3%, 비정상적 소견 없음 13.3%이었고 기타 19.0%로 조사되었다(표 4).

표 5. 뇌성마비에 대한 인지 단위: 명(%)

	도 수	백분율(%)
잘 알고 있었다	19	2.7
알고 있었다	162	23.3
몰랐다	305	44.0
전혀 몰랐다	209	30.0
계	695	100.0

주: 719명 중에서 24명(전체의 3.4%)의 무응답은 통계분석 제외

표 7. 뇌성마비에 대한 정보습득원 단위: 명(%)

	도 수	백분율(%)
대중매체	141	57.6
주위에 뇌성마비아동이 있음	23	9.4
병원에서의 설명	65	26.5
기 타	16	6.5
계	245	100.0

3. 뇌성마비에 대한 인지

"자녀가 뇌성마비 진단을 받기 전에 뇌성마비 장애에 대하여 알고 있었습니까" 라는 질문에 대해 알고 있는 경우는 26.0%, 모르는 경우는 74.%이었다. 이는 뇌성마비아동 부모들의 74.0%가 임신 후부터 출산 및 진단까지 뇌성마비에 대한 정보가 없었다는 사실을 나타냈다(표 5).

연령과 교육 및 소득수준별로 뇌성마비에 대한 인지여부를 검토한 결과 수준별로 유의한 차이가 없었다(표 6).

"뇌성마비에 대해서 어떻게 알게 되었습니까" 라는 질문에 TV, 잡지, 인터넷과 등의 대중매체를 통한 경우가 57.6%, 병원에서의 설명이 26.5%이었다(표 7).

부모 46.8%(293명)이 정확한 인식을 갖고 있는 것으로 나타났다. 그러나 "뇌성마비의 수명이 짧다"는 질문의 정답 백분율은 36.2%로 뇌성마비에 대한 일반적인 인식이 뇌성마비 아동 유형의 47.3%를 차지하는 경직형 양지마비보다는 현재는 많이 감소된

표 6. 사회 · 경제적 특성(모)과 인지의 연관성 단위: 명(%)

		알고 있었다	몰랐다	p
연 령	30세≤	33(28.9)	81(71.1)	0.41
	31-40세	133(26.5)	368(73.5)	
	41-50세	13(20.0)	52(80.0)	
	계	179(26.3)	501(73.7)	
교 육	고졸이하	92(27.5)	243(72.5)	0.50
	대졸이상	85(25.2)	252(74.8)	
	계	177(26.3)	495(73.7)	
가구별 소 득	200만원이하	68(29.4)	163(70.6)	0.60
	201-300만원	59(24.4)	182(75.6)	
	301-400만원	29(26.4)	81(73.6)	
	401만원이상	19(24.4)	59(75.6)	
	계	175(26.5)	485(73.5)	

주: 719명중에서 연령 39명(전체의 5.4%), 교육 47명(전체의 6.5%), 가구별 소득 59명(전체의 8.2%)의 무응답은 통계분석 제외

표 8. 뇌성마비에 대한 인식도 조사 단위: 명(%)

설문의 정답	정답/도수	정답백분율(%)
유전병이 아니다	419/466	89.9
시간이 갈수록 악화되지 않는다	335/465	85.1
모두 몸이 틀어지며 마구 움직이지 않는다.	381/467	81.6
치료가 가능하다	314/462	67.9
뇌 손상으로 전부 지능이 낮지 않다	295/465	63.4
조산에 의한 저 체중아가 발생의 원인이다.	276/465	59.4
전부 수명이 짧지 않다	240/467	36.2
한약, 침, 지압, 기 치료 등이 효과적이 아니다	120/464	25.8
인식도 점수 분포		
낮은 인식 0-2	39	6.2
중간 인식 3-5	295	47.0
높은 인식 6-8	293	46.8
계	627	100.0

주: 719명중에서 92명(전체의 12.8%)의 무응답은 통계분석 제외

머리의 조절이 어렵고 호흡, 섭식, 청각과 시각장애가 심한 경직형 사지마비와 불수의 운동형 뇌성마비들에 맞추어져 있는 것으로 여겨진다. 또한 한방 및 대체의학에 대해서도 정답율 25.8%의 낮은 인식은 과학적으로 규명되지 않은 치료에 대해 정확히 알지 못하는 것과 접근에 대한 가능성이 매우 높음을 알 수 있다(표 8).

IV. 고 찰

본 연구조사를 통해 분석된 뇌성마비아동의 특성은 다음과 같다.

뇌성마비아동들의 성비는 남 59.0%, 여 41.0%이며 재태 기간이 36주이하인 조산아가 62.9%으로 나타나 조산이 뇌성마비의 큰 원인임을 알 수 있었다. 뇌성마비 분류에서 경직형 중에 사지마비 15.9%(110명), 삼지마비 3.9%(27명), 양지마비 47.3%(326명), 편마비 16.9%(117명)로 나타났으며 불수의 운동형 6.8%(47명), 운동 실조형 5.2%(36명), 저긴장형 3.8%(26명)으로 나타났다.

출생 시 체중은 1000g 미만 4.5%, 1500g 미만 24.8%, 2500g 이하가 57.6%이었으며, 방사선 소견으로는 저체중아에게 가장 많은 뇌실주위 백질연화증이 36.9%이었고, 주된 발생 원인은 조산이 56.5%로 나타났다. 이는 뇌성마비아동 98명을 대상으로 한 김세주 등(1997)의 연구와 비교하였을 때 아동들의 성비는 유사하였으나, 재태기간 36주 이하 42.9%, 출생 시 체중 2,500g이하는 40.9%, 경직형 양지마비 29.5%, 사지마비 18.9%, 편마비 15.8% 및 불수의 운동형 10.5%, 운동실조형 4.2%, 저긴장형이 4.2%로 차이가 있었다.

뇌성마비의 진단과정에 대한 연구 조사에서 중요한 변수인 부모의 뇌성마비에 대한

인지는 연령 및 소득수준과는 관련이 적어 첫째로 제시한 가설과는 통계적으로 유의하지 않았다. 뇌성마비에 대해 몰랐던 경우가 74.0%이었으며 이와 연관되어 부모들이 자녀의 이상을 인지한 시기가 평균 7.9개월로 매우 늦은 것으로 나타났다.

또한 퇴원 시에 담당 의사에 의한 자녀의 뇌성마비 장애에 대한 가능성과 정기적 검진에 대한 설명이 없었다고 답변한 부모가 68.6%이었다, 이와 관련하여 뇌성마비 인지 여부에 대한 통계적 분석을 통해 담당의사의 설명이 최초 인지획득과 연관성이 높은 것으로 나타났다($p<0.01$). 이러한 분석을 통해 아동의 뇌성마비 가능성이나 정기적인 검진의 필요성에 대해 담당 병원의 정확한 설명과 안내가 필요하다는 것을 알 수 있었다.

뇌성마비 진단의 지연 사유에 대한 조사에서는 부모가 아동의 이상을 발견하지 못해 의료기관을 방문하지 않은 경우가 40.0%로 나타났으며 이는 통계분석을 통해 부모의 인지 여부와 조기 진단 시기가 연관성이 있다는 것이 유의하게 나타났다($p<0.01$). 그러므로 뇌성마비에 대한 인지가 없는 부모가 아동의 운동 발달 이상에 대해 발견시기가 늦고, 발견이 늦을수록 병원 방문을 통한 최초 및 최종진단이 늦는다는 둘째 가설에 대해서는 통계적으로 유의하게 나타났다 ($p<0.01$).

본 연구의 제한점은 뇌성마비에 대한 인지와 인식에 대한 설문 답변 시 아버지와 어머니간의 차이가 있으나 대부분 아동의 치료를 어머니들이 담당하고 있어 본 설문에 어머니가 주로 답을 했다는 점이다.

현재까지 한국의 뇌성마비아동 수, 성비, 유형, 원인, 재태 기간, 출생 시의 체중 등에 대한 자료가 부족한 가운데 본 연구를 통한 719명의 사례가 기본적인 자료가 될 수 있으리라 생각되며 앞으로 정부기관의 많은 관심과 필요성에 의한 지속적인 자료 연구 조사를 통해 한국 뇌성마비아동을 위한 복지정책과 학술발전의 기초가 되기를 기대한다.

V. 결 론

본 연구는 한국의 뇌성마비 특성, 부모의 인지와 의료기관에서의 조기진단 지연에 대한 연관성 등을 전국의 병원과 복지관에서 치료를 받는 아동들의 부모 719명을 대상으로 설문 조사하여 다음과 같은 결과가 나타났다..

첫째, 뇌성마비의 유형에 있어서는 저체중 출산에 의한 경직형 양마비아가 47.3%로 나타났고 뇌성마비 발생의 주된 원인으로는 조산이 56.5%, 아동들 출생 시의 저체중 비율이 57.6%로 나타나 저체중아에서 뇌성마비 발생률이 높다는 것을 알 수 있었다.

둘째, 부모의 뇌성마비 장애에 대한 인지가 조기진단 실시 여부에 큰 요인으로 작용한다는 것을 발견하였다. 부모가 뇌성마비에 대한 인지가 없어 아이를 단순히 발달이 늦는 것으로 판단하여 병원의 방문이 늦어지고 이에 따라 진단이 지체된 경우가 40.8%로 나타났다.

참고문헌

강세윤외 3명. 뇌성마비아의 가정치료에 대한 조사. 대한재활의학회지. 1989 ;13:177-181.

김세주, 이명흔. 뇌성마비아의 임상양상. 대한재활학회지. 1997;21(6):1053-1059

박은숙. 뇌성마비 아동의 진단 및 재활치료의 최근 동향. 간호학 탐구. 1998;7(2):19-31.

박창일, 신지철. 뇌성마비환아와 발달장애아의 조기치료효과. 대한재활의학회지. 1999;23(6):1127-1133.

보건의료사회학. 신광출판사. 1997; 113-130.

신귀연. 장애아동 부모의 의료재활 서비스에 관한 만족도 조사. 대전대학교 경영행정대학원 사회복지학과 석사논문. 2001.

유병규, 김정미(1997). 고위험 요인 및 발달치료에 대한 고찰. 한국보바스학회지. 1997;2(2):138-149.

이은하, 이상헌. 뇌성마비아 부모의 욕구 조사. 대한재활의학회지. 2000;24(6):1070-1078.

이화자, 김이순. 뇌성마비아 어머니의 경험. 아동간호학회지. 1994;2(1):93-111.

조미애, 박창일, 박은숙. 위험인자를 지닌 신생아에서의 뇌성마비 발생도. 대한재활의학회지. 1997;21(6):1068-1075.

최경효 외 6명. 초저체중 출생아에서의 뇌성마비 유병률. 대한재활의학회지. 2000;24(3):432-438.

한태륜, 방문석, 임재영. 미숙아에서 뇌성마비의 위험인자. 대한재활의학회지 1998;22(6):1190-1197.

Bobath B. The very early treatment of cerebral palsy. Dev Med Child Neurol 1967;9:373-390.

Eisner V et al. The risk of birthweight. American Journal of Public Health. 1979;69(9):887-893.

Hagberg B, G Hagberg and I Olow. The changing panorama of cerebral palsy in Sweden.VI. Prevalence and Origin during the birth year period 1983-1986. Acta Paedatr 1993;82:387-393.

Hagberg B, G Hagberg and I Olow, Wendt LV. The changing panorama of cerebral palsy in Sweden.VII. Prevalence and Origin in the birth year period 1987-1990. Acta Paedatr. 1996;85:954-960.

Levine MS. Cerebral Palsy diagnosis in children over age 1 year standard criteria. Arch Phys Med Rehab. 1980;62:385-389.