

뇌성마비아의 임상적 양상

국립 재활 병원

김 선 영 · 김 재 현 · 김 찬 문

Clinical Features of Children with Cerebral Palsy

Kim, Sun Young., P.T., Kim, Jae Hyun., P.T., Kim, Chan Mun., P.T.

Dept. of Physical Therapy, National Rehabilitation Hospital

— ABSTRACT —

Cerebral palsy is a neurodevelopmental impairment caused by a nonprogressive defect or lesion in single or multiple locations in the immature brain. The defect or lesion can occur in utero or during or shortly after birth and produces sensory-motor impairment that are usually evident in early infancy. The causes of cerebral palsy are not completely understood, certain prenatal, perinatal, and postnatal factors have been associated with cerebral palsy.

This study was analysed the clinical features of 50 children with cerebral palsy (29 males and 21 females) in National Rehabilitation Hospital from March 17 to June 27, 1998. The time of initial visit was over than 12 months in 74%, and their chief complains were delayed developments (78%).

The preterm infants were 40% and the infants with low birth weight were 36%. The maternal age at childbirth was over than 30 years old in 52%. The most common type of cerebral palsy was spastic (54%), mixed (22%), athetosis and hypotonia (10% each), ataxia (4%). The cerebral palsy with preterm infants and low birth weight were more likely to have spastic type ($P=0.002$, $P=0.023$ each). The most preterm infants were born between 30 and 35 years old of maternal age, and there were statistical significance in difference ($P=0.031$).

Key Words: Cerebral Palsy, Clinical feature

서론

의학기술의 발전과 생활환경의 향상으로 영아사망률은 감소하고 있지만 소아 지체장애의 가장 흔한 원인인 뇌성마비발병률은 증가하고 있는 추세이다. 이는 분만 및 주산기 간호 기술의 발달로 신생아의 치사율을 감소시켰으나 이미 생긴 신경학적 이상에 영향을 미치지 못하고 오히려 저체중아의 생존율이 증가하기 때문일 것이라고 추정할 수 있다³⁾.

뇌성마비는 미성숙한 뇌의 손상이나 병변으로 인하여 자세 및 운동 기능 장애를 주증상으로 하는 비진행적인 증후군이며^{6,9,13)}, 그 발생빈도는 보고자에 따라 다양하여 1000명당 Jarvis등은 1.8명, Riikonen등은 2.5명, Lindstrom등은 2.76명, Holst등은 4.9명으로 외국의 경우 1.8~4.9명 이나, 대개 2-2.5명으로 알려져 있다^{6,9,21,15)}. 출생전의 유전학적 원인과 단일 인자로 가장 많은 주산기의 출생 체중 2,500g이하의 미숙아, 저체중아, 분만외상, 핵황달, 질식, 출생후의 감염, 뇌외상 등을 중요 원인으로 추측하는데, 최근에는 이전에 뇌성마비의 요인이라 생각하였던 원인들이 전반적인 요인이 될 수 없으며, 산전 혹은 유전학적 원인등의 분만전 인자가 많이 작용한다고 생각하는 추세이다^{2,4,7,10,11,16,17,18)}. 뇌성마비는 고유한 단일 질환이 아니라 다양한 원인에서 오는 일종의 증후군으로 손상 원인보다 손상된 해부학적 부위가 임상 증상을 결정하며¹⁾, 운동·감각·언어·시각·청각·행동·지능장애, 간질등 여러 장애가 복합적으로 나타나 치료에 많은 어려움을 가진다. 최근 조기 진단 및 조기 치료가 강조되어 대부분 그들이 가지고 있는 잠재력(potentiality)을 최대한 발전시켜 증상의 개선을 보이고 있지만 완치는 거의 불가능하다^{1,7)}.

뇌성마비아의 전반적인 양상을 파악하는 것은 이러한 문제점을 인식하고 그에 따른 치료 계획 및 목표설정과 관리에 있어서 매우 중요하며 그에 따른 각각의 장애 정도와 장애 유형

등에 관한 임상적 연구 또한 필요하다. 그러나, 우리나라의 경우 뇌성마비아는 진료과가 통일되어 있지 않고, 치료 방법 및 치료 기관이 다양하며, 국가 차원에서 등록 제도도 확립되어 있지 않아 통계 자료를 얻기가 어렵다³⁾.

이에 본 연구는 뇌성마비아의 임상 양상에 기초가 되고자 1998년 국립재활병원 소아외래 치료실에 내원하고 있는 50명의 뇌성마비아의 일반적 특성과, 임상유형, 재태기간, 출생시 체중을 파악하고 임상유형과 재태기간, 임상유형과 출생시 체중, 산모의 연령과 재태기간과의 관계에 대하여 조사하였다.

연구대상 및 방법

이 연구의 대상은 1998년 3월 13일부터 6월 27일까지 뇌성마비로 진단되어 국립재활원 소아외래치료실에 내원하여 치료받고 있는 50명을 대상으로 하였다.

연구방법은 구조화된 설문지를 작성하여 자기기입식 설문지 방법을 이용하였고, 임상유형은 진료기록부를 조사하였으며, 설문지의 내용은 아동의 성, 아동의 현재 연령, 재태기간, 출생시 아동의 체중, 출생시 산모의 연령, 내원시 아동의 연령, 내원동기, 임상유형이었다.

조사대상아의 일반적 특성은 실수와 백분율을 구하였고, 임상유형과 재태기간, 임상유형과 출생시 체중, 임상유형과 산모의 연령, 산모의 연령과 재태연령과의 관계는 x²-Test를 사용하였다.

연구 결과

1. 연령 및 성 분포

조사대상아 50명 중 남자는 29명, 여자는 21명이었다. 아동의 연령은 1세이상~5세미만 25명 (50.0%), 5세이상~7세미만 9명 (18.0%), 7세이상 8명 (16.0%), 1세미만 8명 (16.0)이었다(Table 1).

Table 1. Age of Subject

Age(age)	No. of cases(%)
<1	9(16.0)
1~5	25(50.0)
5~7	9(18.0)
≥7	8(16.0)
Total	50(100.0)

2. 재태기간

조사대상아의 재태기간은 39주이상~42주미만 22명(44.0%)으로 가장 많았고, 27주이상~32주미만 13명(26.0%), 32주이상~37주미만과 37주이상~39주미만 각각 6명(12.0%), 무응답 2명(4.0%), 27주미만 1명(2.0%)으로 37주미만인 미숙아가 전체의 20명(40.0%), 37주이상~42주미만인 만삭아가 전체의 28명(56%)이었다(Table 2).

Table 2. Gestation of Subject

Gestation(weeks)	No. of cases(%)
<27	1(2.0)
27~32	13(26.0)
32~37	6(12.0)
37~40	6(12.0)
40~42	22(44.0)
No answer	2(4.0)
Total	50(100.0)

3. 출생시 체중

조사대상아의 출생시 체중은 2,500~3,999g 26명(52.0%), 1,500~2,499g 15명(30.0%), 4,000g이상 4명(8.0%), 1,000~1,499g 3명(6.0%), 무응답자 2명(4.0%)이었다(Table 3).

Table 3. Birthweight of Subject

Birthweight(g)	No. of cases(%)
1,000~1,499	3(6.0)
1,500~2,499	15(30.0)
2,500~3,999	26(52.0)
≥4,000	4(8.0)
No answer	2(4.0)
Total	50(100.0)

4. 산모의 연령

아동 출생시 산모의 연령은 30세이상~35세미만 21명(42.0%), 25세이상~30세미만 20명(40.0%), 35세이상 5명(10.0%), 25세미만 2명(4.0%)이었다(Table 4).

Table 4. Maternal Age at childbirth

Maternal age(yrs)	No. of cases(%)
<25	2(4.0)
25~30	20(40.0)
30~35	21(42.0)
≥35	5(10.0)
No answer	2(4.0)
Total	50(100.0)

5. 내원 시기 및 동기

처음 내원시기는 25개월이상~24명(48.0%)으로 가장 많았고, 12개월이상~25개월미만 13명(26.0%), 12개월미만~12명(24.0%)였으며 무응답 1명(2.0%)이었다(Table 5). 내원하게 된 동기는 발달지연 39명(78.0%)로 대다수를 차지했으며, 보행이상이나 침족보행 8명(16.0%), 기타 2명(4.0%), 무응답 1명(2.0%)이었다(Table 6).

Table 5. Time of Initial Visiting

Time(months)	No. of cases(%)
<12	12(24.0)
12~25	13(26.0)
≥25	24(48.0)
No answer	1(2.0)
Total	50(100.0)

Table 6. Reason of Initial Visiting

Reason	No. of cases(%)
Delayed development	39(78.0)
Gait disturbance or equinus foot	8(16.0)
Others	2(4.0)
No answer	1(2.0)
Total	50(100.0)

6. 임상유형

아동의 임상유형은 경직형 27명(54.0%)으로 가장 많았는데, 양지마비 15명(30.0%), 사지마비 7명(14.0%), 편마비 4명(8.0%)이었다. 경직형 다음으로 많았던 유형은 혼합형으로 11명(22.0%), 무정위 운동형과 저긴장형 각각 5명(10.0%), 운동실조형 2명(4.0%), 무응답 1명(2.0%)이었다(Table 7).

Table 7. Type of Subject

Type	No. of cases(%)
Spasticity	27(54.0)
diplegia	15(30.0)
hemiplegia	4(8.0)
quadriplegia	7(14.0)
Ataxia	2(4.0)
Athetosis	5(10.0)
Hypotonia	5(10.0)
Mixed	11(22.0)
No answer	1(2.0)
Total	50(100.0)

7. 임상유형과 재태기간과의 관계

조사대상아중 가장 많은 26명을 차지하는 경직형에서는 재태기간이 27주이상~32주미만과 40주이상~42주미만이 각각 10명(20.0%)으로 가장 많았고, 32주이상~37주미만과 37주이상~40주미만 각각 2명(4.0%), 27주미만과 무응답 각각 1명(2.0%)이었다. 경직형 양지마비는 27주이상~32주미만 7명(14.0%), 40주이상~42주미만 6명(12.0%), 37주이상~40주미만 2명(4.0%)이었다. 경직형 사지마비는 40주이상~42주미만 3명(6.0%), 27주이상~32주미만 2명(4.0%), 32주이상~37주미만과 무응답 각각 1명(2.0%)이었고, 경직형 편마비는 27주미만, 27주이상~32주미만, 32주이상~37주미만, 40주이상~42주미만 각각 1명(2.0%)이었다. 혼합형인 11명은 40주이상~42주미만인 만삭아에서 7명(14.0%)이었고, 32주이상~37주미만 4명(8.0%)이었다. 각각 5명인 무정위 운동형과 저긴장형에서는 37주이상~40주미만과 40주이상~42주미만 2명(4.0%)씩, 27주이상~32주미만 1명(2.0%)씩이었으며, 임상유형과 재태기간 모두 무응답인 경우가 1명(2.0%)이었고 통계학적으로 유의하였다(P=0.002)(Table 8).

8. 임상유형과 출생시 체중과의 관계

26명의 경직형 아동중 출생시 체중이 1,500~2,499g 10명(20.0%)으로 가장 많았고, 2,500~3,999g 9명(18.0%), 1,000~1,499g과 4,000g이상인 경우가 3명(6.0%), 무응답 1명(2.0%)이었다. 경직형 양지마비 15명 중 2,500~3,999g 4명(8.0%), 1,500~2,499g 3명(6.0%), 4,000g이상 2명(4.0%), 1,000~1,499g 1명(2.0%)이었고, 경직형사지마비 7명 중 2,500~3,999g 3명, 1,000~1,499g과 1,500~2,499g, 4,000g 이상, 무응답이 각각 1명(2.0%)이었다. 경직형편마비 4명 중 2,500~3,999g 2명(4.0%),

Table 8. Type and Gestation of Subject

Type/Gestation(weeks)	<27	27~32	32~37	37~40	40~42	NO answer	Total
Spasticity	1(2.0)	10(20.0)	2(4.0)	2(4.0)	10(20.0)	1(2.0)	26(52.0)
diplegia	0(0.0)	7(14.0)	0(0.0)	2(4.0)	6(12.0)	0(0.0)	15(30.0)
hemiplegia	1(2.0)	1(2.0)	1(2.0)	0(0.0)	1(2.0)	0(0.0)	4(8.0)
quadriplegia	0(0.0)	2(4.0)	1(2.0)	0(0.0)	3(6.0)	1(2.0)	7(14.0)
Ataxia	0(0.0)	1(2.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(2.0)	0(0.0)	2(4.0)
Athetosis	0(0.0)	1(2.0)	0(0.0)	2(4.0)	2(4.0)	0(0.0)	5(10.0)
Hypotonia	0(0.0)	1(2.0)	0(0.0)	2(4.0)	2(4.0)	0(0.0)	5(10.0)
Mixed	0(0.0)	0(0.0)	4(8.0)	0(0.0)	7(14.0)	0(0.0)	11(22.0)
No answer	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(2.0)	1(2.0)
Total	1(2.0)	13(26.0)	6(12.0)	6(12.0)	22(44.0)	2(4.0)	50(100.0)

$$X^2 = 65.05 \quad P = 0.002$$

1,000~1,499g과 1,500~2,499g이 각각 1명(2.0%)이었다. 혼합형 11명 중 2,500~3,999g이 9명으로 가장 많았고, 1,500~2,499g 2명(4.0%)이었다. 무정위운동형 5명 중 2,500~3,999g 3명(6.0%), 1,500~2,499g과 4,000g이상 각각 1명(2.0%)이었다. 저긴장형 5명 중 2,500~3,999g 4명(8.0%),

1,500~2,499g 1명(2.0%)이었다. 운동실조형 2명 중 1,500~2,499g과 2,500~3,999g이 각각 1명(2.0%)이었고, 임상유형과 출생시 체중 모두 무응답인 경우가 1명(2.0%)이었고 통계학적으로 유의하였다(P=0.023) (Table 9).

Table 9. Type and Weight of Subject

Type/Weight(g)	1,000~1,499	1,500~2,499	2,500~3,999	≥4,000	NO answer	Total
Spasticity	3(6.0)	10(20.0)	9(18.0)	3(6.0)	1(2.0)	26(52.0)
diplegia	1(2.0)	8(16.0)	4(8.0)	2(4.0)	0(0.0)	15(30.0)
hemiplegia	1(2.0)	1(2.0)	2(4.0)	0(0.0)	0(0.0)	4(8.0)
quadriplegia	1(2.0)	1(2.0)	3(6.0)	1(2.0)	1(2.0)	7(14.0)
Ataxia	0(0.0)	1(2.0)	1(2.0)	0(0.0)	0(0.0)	2(4.0)
Athetosis	0(0.0)	1(2.0)	3(6.0)	1(2.0)	0(0.0)	5(10.0)
Hypotonia	0(0.0)	1(2.0)	4(8.0)	0(0.0)	0(0.0)	5(10.0)
Mixed	0(0.0)	2(4.0)	9(18.0)	0(0.0)	0(0.0)	11(22.0)
No answer	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(2.0)	1(2.0)
Total	3(6.0)	15(30.0)	26(52.0)	4(8.0)	2(4.0)	50(100.0)

$$X^2 = 44.78 \quad P = 0.023$$

9. 출생시 산모연령과 재태기간과의 관계

아동 출생시 산모의 연령이 30세이상~35세 미만인 21명 중 재태기간이 27주이상~32주미만인 경우가 10명(20.0%), 32주이상~37주미만 3명(6.0%)으로서 37주미만인 미숙아가 전체아동의 13명(26.0%)이었고, 40주이상~42주미만 5명(10.0%), 37주이상~40주미만 3명(6.0%)으로 37주이상~42주미만인 만삭아는 전체아동의 8명(16.0%)였다. 25세이상~30세미만에 출산한 20명의 산모중 40주이상~

42주미만 11명(22.0%), 37주이상~40주미만 2명으로 만삭아가 전체아동의 13명(26.0%)이었고, 37주미만인 미숙아가 전체의 7명(14.0%)이었다. 산모연령이 35세이상인 5명의 경우는 40주이상~42주미만 4명(8.0%), 37주이상~40주미만 1명(2.0%)으로 모두 만삭아이었다. 25세미만인 2명은 40주이상~42주미만인 만삭아였으며 산모연령과 재태기간 모두 무응답인 경우가 2명(4.0%)이었고 통계학적으로 유의하였다($P=0.031$)(Table 10).

Table 10. Maternal age and Gestation of Subject

Maternal age(y) /Gestation(wks)	<27	27~32	32~37	37~40	40~42	NO answer	Total
< 25	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	2(4.0)	0(0.0)	2(4.0)
25~30	1(2.0)	3(6.0)	3(6.0)	2(4.0)	11(22.0)	0(0.0)	20(40.0)
30~35	0(0.0)	10(20.0)	3(6.0)	3(6.0)	5(10.0)	0(0.0)	21(52.0)
≥ 35	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(2.0)	4(8.0)	0(0.0)	5(10.0)
No answer	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	2(2.0)	2(4.0)
Total	1(2.0)	13(26.0)	6(12.0)	6(12.0)	22(44.0)	2(4.0)	50(100.0)

$$X^2 = 26.78 \quad P = 0.031$$

고 찰

뇌성마비는 발생빈도가 1000명당 2~2.5명이며, 원인, 진단, 치료에 대한 연구는 계속되고 있지만 뇌성마비의 근본 원인이 되는 뇌손상의 기전에 대하여는 아직도 정확히 알지 못하고 있는 실정이며³⁾, 또한 운동장애, 감각장애, 시각장애, 정서장애, 행동장애등 여러 가지 복합적인 장애를 가져온다.

뇌성마비 치료에 있어서 조기 진단과 조기 치료가 가장 효과적이며, Davis⁹⁾도 뇌성마비의 정확한 평가를 위해 조기평가와 다양한 진단기술을 요한다고 보고하였다. 그러나, 박등⁵⁾은 운동발달장애가 있는 1세 이하의 영유아기에 뇌성마비 진단을 내린다는 것은 매우 어

려운 일이라 하였고, 기기나 걷기같은 대동작은 정상에서도 생후 첫 일년의 후반기가 되어야 나타나므로 부모들이 병원을 찾는 시기는 대개 첫 돌이 지난 후가 되어⁷⁾ 조기진단 및 조기치료는 어렵게 된다. 김등³⁾은 생후 1년 이내에 내원한 뇌성마비아가 절반이 넘는다고 보고하였으며, 조등⁶⁾도 처음 치료를 받기 시작한 시기는 평균 5.5개월로 대부분 조기에 치료가 시작된다고 하였다. 그러나, 본 연구의 경우 내원 시기가 1년 이상의 경우가 74%로 위의 보고와 큰 차이가 있었으며, 강과 안¹⁾의 보고에서도 초진시 평균연령이 4.36세로 늦었다. 이는 최초 치료시기가 늦었다기 보다는 본 병원에 내원하는 시기가 늦어지는 것이라 사료된다.

본 연구에서 재태기간은 미숙아가 40%, 저

체중아는 36%를 차지하여, Rosen 등이 보고한 2,500g이하 저체중아의 비율 34~36%와 일치하였다¹⁹⁾. 임상유형은 경직형이 54%로 가장 많았고 이중 경직형 양지마비가 30%로 가장 많았으며, 이는 Rosen과 박등의 보고와 일치하였다^{7,19)}. 임상유형과 재태기간과의 관계에서 경직형은 다른 유형과는 다르게 미숙아 26%, 만삭아 24%로 미숙아에서 많았으며 이는 미숙아와 저체중아가 경직형 뇌성마비와 밀접한 연관이 있다는 김등³⁾의 보고와 일치하였다. 또한, 미숙아에서 경직형 양지마비가 많다는 Taft²⁰⁾의 보고처럼 본 연구에서도 미숙아에서 경직형 양지마비(14%)가 사지마비(6%)와 편마비(6%)보다 많았다. 그러나, Kirsten등¹⁴⁾은 경직형 사지마비가 양지마비보다 많다고 보고해 차이를 보였다. Hammond¹²⁾는 경직형 양지마비의 경우 2/3가량이 미숙아라고 보고하였으나 본 연구는 미숙아(14%)보다 만삭아(16%)가 조금 우세하였다. Taft²⁰⁾는 미숙아에 경직형 양지마비가 많은 기전의 설명으로서, 미숙아는 아직 성숙하지 못한 배아질이 저산소증에 민감하여 출혈이 일어날 위험이 크고, 인접한 뇌실 주위 백질에는 하지로 내려가는 피라밋 신경로가 손상되어 경직형 양지마비가 온다고 설명하였다. 임상유형과 출생시 체중과의 관계에서도 경직형은 다른 유형과 다르게 정상체중아(12%)보다 저체중아(26%)가 더 많아 김등³⁾의 보고와 일치하였다. 산모연령과 재태기간과의 관계에서 본 연구는 30세이상~35세미만에 미숙아가 많았으며 통계학적으로 유의하였다(P=0.031).

결론

이 연구는 뇌성마비의 임상양상에 대해 알아보기 위하여 1998년 3월 17일 부터 6월 27일까지 국립재활병원에서 치료받고 있는 뇌성마비 50명을 대상으로 설문조사 하여 다음과 같은 결론을 얻었다. 재태연령은 37주이상 만삭아는 56%, 37주미만 미숙아는 40%, 출

생시 체중은 2,500g이하 저체중아가 36%였다. 산모연령은 30세이상 52%, 30세미만 44%, 내원시기는 1년이후가 74%, 내원동기는 발달지연이 78%로 가장 많았다. 유형은 경직형이 54%로 가장 많았고(경직형 양지마비 30%, 경직형 사지마비 14%, 경직형 편마비 8%), 혼합형 22%, 무정위 운동형·저긴장형 각각 10%, 운동실조형이 4%였다.

임상유형과 재태기간은 경직형에서 미숙아 26%, 만삭아 24%, 혼합형에서 미숙아 8%, 만삭아 14%, 무정위운동형·저긴장형에서 각각 미숙아 2%, 만삭아 8%, 운동실조형에서 미숙아 2%, 만삭아 2%로 경직형에 미숙아가 많았고, 통계학적으로 유의하였다(P=0.002). 임상유형과 출생시 체중은 경직형에서 저체중아 26%, 정상체중아 12%, 혼합형에서 저체중아 4%, 정상체중아 18%, 무정위운동형에서 저체중아 2%, 정상체중아 8%, 저긴장형에서 저체중아 2%, 정상체중아 8%, 운동실조형에서 저체중아 2%, 정상체중아 2%로 경직형에 저체중아가 많았고, 통계학적으로 유의하였다(P=0.023). 산모연령과 재태기간은 25세미만에서 미숙아 0%, 만삭아 4%, 25세이상~30세미만은 미숙아 14%, 만삭아 26%, 30세이상~35세미만은 미숙아 26%, 만삭아 16%, 35세이상은 미숙아 0%, 만삭아 10%로 30세이상-35세미만에 미숙아가 많았고, 통계학적으로 유의하였다(P=0.031).

참고문헌

1. 강경숙, 안경희 : 뇌성마비의 분만력과 신생아 상태와 장애유형간의 관계조사. 대한재활의학회지 12 ; 300-305, 1988.
2. 김계숙, 김희숙 : 아동간호학. 신광출판사. 서울; 1993.
3. 김세주, 이명훈 : 뇌성마비의 임상양상. 대한재활의학회지 21 ; 1053-1059, 1997.
4. 문정림의 4 : 쌍태아 뇌성마비 환아들의 임상양상. 대한재활의학회지 20 ; 416-423, 1997.

5. 박성기 : 뇌성마비의 조기평가. 대한물리치료 학회지 5 : 95-99, 1993.
6. 박창일의 4 : 뇌성마비환아에서의 뇌 자기공명영상과 SPECT소견. 대한재활의학회지 21 : 1160 - 1167, 1997.
7. _____의 5 : 뇌성마비의 조기진단을 위한 이학적 평가항목의 개발. 대한재활의학회지 21 : 679 - 688, 1997.
6. 조미애의 4 : 위험인자를 지닌 신생아에서의 뇌성마비 발생빈도. 대한재활의학회지 21 : 1071-1075, 1997.
7. 홍창의 : 소아과진료, 고려의학, 769-770, 1994.
8. Davis DW : Review of cerebral palsy, Part I: Description, incidence, and etiology. Neonatal Network. 16 : 7-12, 1997.
9. _____ : Review of cerebral palsy, Part II: Identification and intervention. Neonatal Network. 16 : 19-25, 1997.
10. Foley J : Birth-weight ratio and cerebral palsy. Early Human Development. 40 : 145-56, 1995.
11. Grether JK, Nelson KB. :Maternal infection and cerebral palsy in infants of normal birth weight. JAMA 278 : 207-11, 1997.
12. Hammond J : Cerebral palsy. Med. 15 : 82-84, 1996.
13. Jan Stephen Tecklin : Pediatric Physical Therapy. J.B. Lippincott Company, 90-91, 1994.
14. Kirsten GF, Zyl JI, Grange M. : The outcome at 12 months of very lowb birth weight infants ventilated at Tygerberg Hospital. South African Medical Journal. 85 : 649-54, 1995.
15. Lindstrom K, Bremberg S. : The contribution of developmental surveillance to early dection of cerebral palsy. Acta Paediatrica. 86 : 736-739, 1997.
16. Murphy DJ, Hope PL, Johnson A : Neonatal risk factors for cerebral palsy in very preterm babies : case-control study [see comments]. BMJ. 314 : 404-8, 1997.
17. Petridou E, Koussouri M, etc : Risk factors for cerebral palsy : a case-control study in Greece. Scandinavian Journal of Social Medicine 24 : 14-26, 1996.
18. Polivka BJ, Nickel JT, Wilkins JR : Urinary tract infection during pregnancy - a risk factor for cerebral palsy?. Journal of Obstetric, Gynecologic, & Neonatal Nursing 26 : 405-13, 1997.
19. Rosen MG., Dickinson JC. : The incidence of cerebral palsy. Am J Obstet Gynecol 167 : 417-423, 1992.
20. Taft LT : Cerebral palsy. Pediatrics Rev 16 : 411-418, 1995.
21. Waugh J, O'Callaghan MJ., etc : Prevalence and etiology of neurological impairment in extremely low birthweight infants . Journal of Pediatrics & Child Health 32 : 120-4, 1996.