

# 뇌성마비의 인식과 일반적치료

삼육재활원 물리치료실

우 광 석

## Recognizing and General treatment of Cerebral Palsy

Kwang Seog Woo

*Department Physical Therapy of Sam Yook Rehabilitation Hospital*

### 목 차

- I. 서론
- II. 정상아동의 운동발달
  - (1) 정상자세 반사기전
  - (2) 정상운동발달
- III. 평가방법 및 뇌성마비의 양상과 특징
  - (1) 평가방법
  - (2) 뇌성마비의 양상과 특징
- IV. Bobath 치료를 중심으로 한 치료방법
  - (1) 기능훈련
  - (2) 정립반응과 평형반응의 촉진
- V. 요약

### I. 서 론

뇌성마비(cerebral palsy)에 있어서 장애 양상의 분석은, 30여년 전보다 관찰과 치료에 많은 진전이 있게 되었다. 이러한 생리학적 개념은 우리가 검사하고, 평가하는 방법으로 서술되어지고 있다. 뇌성마비란 뇌 손상이나 뇌영역의 비성숙으로 인한 동작과 자세의 부조화라고 정의하고 있고(Bax 1964)<sup>1)</sup>, 뇌의 손상으로 인한 운동조절의 장애가 있는 것이라고도 하였다(Phelps)<sup>2)</sup>, 뇌영역은 진행되어지지 않으면서, 정상자세 유지와 균형 그리고, 정상동작을 수행하는데 무력하게 하는 근육작용의 조화의 손상을 일으킨다. 이러한 중추운동 장애는 종종 언어, 시각, 청각, 인지 장애 등의 여러 형태를 동반한다.<sup>3)</sup>

종래의 뇌성마비 치료가 정적이었던 것과 달리 현재는 동적이라 할 수 있다. 근육의 마비나 약화로 운동 동작을 수행하는데 환자에게 보조적인 기구에 단지 의지하거나, 치료하기에 적당한 나이가 될 때까지 보조적인 기구에 적응시켜 치료 시기를 기다리던 것과 달리 뇌성마비는 근육의 마비나 쇠약으로 인한 것이 아니므로 비정상적 반사작용을 억제하거나 정상 반사작용을 촉진하며, 동작 수행의 자동적인 기술을 가진 경우 장애가 나타나자마자 치료를 시작하는 것이 유용하므로 가능한 조기치료를 시행하게 된다. 루복 뇌성마비 치료 센터의 경우 1948년과 1973년 미국에서의 1세와 2세 사이의 입원이, 1948년은 4%, 1세 미만은 없었던 것에 비하여 1973년은 1세와 2세 사이의 입원은 63.8%이며 1세 미만은 30%나 되었다고 한다.<sup>4)</sup> 위와같이 뇌성마비의 조기치료는 증가하고 있고, 근년 우리 나라에서도 조기치료는 현저하게 증가되어지고 있다고 할 수 있다. 조기치료를 한 경우 그만큼 개선되어진 운동 장애를 보게 되고, 보다더 정상에 가까운 동작 수행을 할 수 있는 것이다. 조기 치료가 시작될 때부터 기본적인 문제에 대한 충분한 이해가 있으면 후에 환자의 능력을 재평가하고, 치료계획을 변경시켜야 할 경우가 있어도 이를 쉽게 이해할 수 있게 되며, 또 변경된 새로운 치료법도 어렵지 않게 실시할 수 있게 된다.

뇌성마비의 원인은 출산전, 출산시, 출산후의 원인으로 올 수 있으며, 출산전의 원인에는 모체의 이상과 태아의 이상이 전체의 30%를 차지하며 모체의 감염, 외상, 풍진, 임신중독증이 원인이 되기도 하며, Rh인

자의 혈액 용혈의 이상, 태반이상, 가스 중독 등이 원인이 된다. 출산시의 원인이 60%로 대부분을 차지하며, 출산 후의 원인으로는 전체의 약 10%이며, 외상이나 뇌막염, 뇌염 등의 휴우증이 원인이 되기도 한다.

뇌성마비의 치료는 중추신경에 이상으로 나타나는 증상이며, 말초신경 장애로 인한 것이 아니므로 단지 하지나 상지의 일부를 치료하기 보다는 기능 훈련에 역점을 두어야 한다. 손상 부위의 치료와 함께 일상생활의 기능 동작과 관련하여 반복하여 치료하며 운동발달의 지연으로 남아 있는 원시상태의 행위와 비정상적 행위에 관심을 갖고 정상발육 과정과 비교하여 보다 합리적인 치료 계획을 수립하여야 할 것이다.

## II. 정상아동의 운동발달

뇌성마비아와 같은 운동 장애가 있는 환자는 정상아동의 운동발달과 비교, 연구하는 것이 유용하다. 이러한 운동발달은 정립반응(righting reaction), 평형반응(equilibrium reaction) 그리고 다른 적응반응과 관련된 자세조정의 점진적 성숙의 특징을 갖는다. 이러한 반응들은 정상기능 활동의 형태를 형성하고, 이러한 과정이 전체적인 원시적 운동기전의 수정을 가져오게 된다. 정상아동의 발달은 다음의 두 가지 특징을 보여지게 된다.

1. 정상자세반사기전, 평형반응 그리고 다른 보호반응(protective reaction)의 발달.

2. 올바르게 선택된 여러 방향의 동작과 근 협동운동.

중추신경계통(Central nervous system; CNS)과 충분히 발달된 기본 운동형태에 의하여 일상 동작을 수행하는데, 이러한 여러 운동의 수행은 끊임없는 시행착오와 수정을 통하여 적절한 운동반응을 조정하는 작용을 하며, 이러한 변화 과정은 의식되어진 것이 아니고 자동적으로 이루어진다. 이 조절은 정상자세반사기전(Normal postural reflex mechanism)이 요구되는데 이것은 정립반응과 평형반응의 2가지 유형의 자동반응으로 구성된다.<sup>5)</sup>

### (I) 정상자세 반사기전

정상자세 반사기전은 정립반응과 평형반응으로 구성되어진다(Magnus와 Schaltenbrand, 1925).

정립반응은 공간에서의 몸과 머리의 정상위치 유지와 머리, 목, 체간, 지절의 바른 정렬 상태를 포함하

게 된다. 누워 있을 때는 엎드려 하고 몸을 뒤집어 회전하게 되며 사지를 이용하여 엎드린 자세를 유지하려고 한다.

Magnus(1926)<sup>6)</sup>는 고양이와 개의 중뇌 부위를 제거한 동물실험을 통하여 중뇌 부위를 제거한 동물은 중뇌이상의 고위중추로부터 영향을 받지 못하여 동물의 사지의 신전(extension)과 근육이 강직(rigidity) 상태에 있음을 관찰하였다. 그후 Schaltenbrand는 120명의 정상아에게서 관찰하였고, Bobath에 의하여 정립반응의 중요특성과 상호연관작용의 개념이 5개항으로 분류되었다.

1. 머리에 작용하는 미로정립반사(The labyrinthine righting reflexes acting on the head)

2. 머리에 작용하는 몸통정립반사(The body righting reflexes acting on the head)

3. 경정립반사(The neck righting reflexes)

4. 몸통에 작용하는 몸통정립반사(The body righting on the body)

5. 시각정립반사(The optical righting reflexes)

정립반응의 다른 중요한 기능은 머리조절(head control)과 공간에서의 머리의 정상위치 유지에 있다. 정립반사의 통합작용에 의하여 한쪽으로 돌기, 머리 돌기, 손과 발의 지지, 앉기 등이 습득되어진다. 출생후부터 시작하여 10에서 12개월에 최대 영향을 미치다가 이후에 나타나는 평형반응과 작용하여 5세경에 사라진다.

평형반응은 자세와 운동 변화에 있어 고도의 통합된 복잡한 자동반응으로 균형회복에 목적이 있다. Weisz(1938)<sup>7)</sup>에 의하면 사람에 있어 바로 선 자세는 서기와 걷기의 균형 회복에 기여하는 반사기전의 발달을 가져온다고 하였다. 평형반응은 생후 6개월부터 발달하여 18개월내지 2년 사이에서 완성되면서 정립반응과 서로 억제, 보완, 흡수, 통합하여 작용하며, 이들의 조화된 상호작용에 의하여 정상운동 발달을 이루게 된다.

### (2) 정상운동발달

뇌성마비의 치료에 있어 원시적으로 잔존하는 운동 행위를 정상아와 비교하여 어느 것이 비정상이며, 어느 것이 병리적인 반사활동의 결과인지를 알아보아야 한다. 치료는 지연된 낮은 단계의 운동 발달로부터 정상적인 단계까지 올려주며, 비정상 반사의 활동을 억제하도록 하여야 한다. 그러나, 이러한 운동발달 단계는 분리되어 고위단계로 올라가는 것은 아니며, 여러 단계

가 서로 중복되어 옮겨가게 된다.

### 1. 신생아 시기

신생아는 모든 동작에 있어서 거의 정적으로 있으며 반사적인 것은 아니나, 운동형태의 다양성을 보인다 (Peiper, 1961)<sup>8)</sup> 모든 자세에서 체간과 지절이 굴곡 (flexion) 또는, 반굴곡으로 대칭적 성향을 나타내고 머리조절도 적절하지 못하다. 앉은 자세에서 바로누운 자세로 밀 경우에 머리는 뒤로 떨어지게 된다. 엎드린 자세로 위치할 때 아이는 머리를 들어 올린다. 그리고 한쪽 방향으로 돌리게 된다 (Precht, 1964).<sup>9)</sup>

#### 가. 모로반사(Moro reflex)

전박 (forearm)을 회내, 굴곡하여 체간에 고정하여 손가락을 오므려 손가락은 내전하고 있는 아이를 수동신전과 간헐적으로 갑자기 뒤로 넘어뜨리면, 손을 벌려 수평하게 하여 외전, 신전이 팔에서 나타나고, 머리를 들어 올리게 되는데 이 모로반사의 기전은 명확하게 알려져 있지 않으나 복잡한 반응들중의 하나이다. 모로반사는 6주정도에서는 팔의 신전으로 관찰되고 약 6개월 정도에서는 골반의 미세한 굴곡으로 알 수 있다.<sup>10)</sup>

#### 나. Grasp 반사

손가락에 자극을 주면 정확한 grasp 반사는 아니지만 손가락의 굴곡 긴장반사가 나타나는 것을 관찰할 수 있다.<sup>11)</sup> 하지는 굴곡과 신전을 교대로 발로 차는 모습이 보이고 이때 고관절은 충분히 신전되지 않고 외회전이 되고 족관절은 배반굴곡(dorsiflexion) 된다.

#### 다. 경정립반사

머리에 작용하는 미로반사가 약하면, 약간의 머리 조절을 하고 체간을 회전하려 한다. 이 시기에 평형반응이 나타나기 시작한다.

#### 라. 비대칭성 경긴장반사

비대칭성 경긴장반사(Asymmetrical tonic neck reflex; ATNR)은 머리를 한쪽 방향으로 돌리면 얼굴 쪽의 신전근 긴장이 증가하고, 후두부의 굴곡근의 긴장이 나타나게 된다.

이 시기에서는 다른 자동반응도 관찰할 수 있는데, 초기 기립(primary standing)과 체간반곡반응(Galant reaction), 책상끝에 발등을 접촉하면 굴곡이 나타나는 반응, 그리고 앉은 자세에서 앞으로 끌어주면 머리를 들어 몸의 정렬을 바르게 하려는 견인반응(traction reaction) 등을 볼 수 있다.

### 2. 1개월에서 10개월 시기

이 시기에서 가장 빠른 발달을 가져오고 머리에 작용하는 미로반사가 성숙되어 빠른 머리 조절의 발달을

가져온다. 엎드려 누운 자세가 바로 누운 자세보다 빨리 발달하게 된다.

#### ① 엎드려 누운 자세의 발달

처음 1주 또는 4주경부터 엎드려 누운 자세에서 머리 들기를 시작하게 된다. 약 2개월부터는 엎드려 누운 자세에서 머리를 들어 올리고 전박을 고정할 수 있게 된다. 척추의 신전 긴장의 증가와 신전 긴장 반사가 누굴까지 오면 체간반곡반응이 사라지게 된다. 요추부 위로 머리를 들어 올리기 시작하여 엎드린 자세에서 신전이 되어짐에 따라 약 4개월경에는 발로 차는 형태로 변화하게 된다. 아이가 발로 차는 것은 전체적인 굴곡, 외전 형태뿐만 아니라 분리된 슬관절의 굴곡, 신전 형태가 되는 것이다. 5개월경에는 머리 조절이 보다 안정되며, 물건을 가지고 엎드린 자세에서 놀이를 할 수 있다. 5내지 6개월에서 다리 외회전, 신전, 외전되어 몸통은 전반적으로 신전 상태에서 머리 조절을 한다. 머리를 굴곡하여 나아가기 시작한다. 자신의 체중을 신전된 팔로 지지하게 되면 파라슈트(parachute) 반응의 발달을 가져온다. 약 7개월경에는 처음에는 엎드린 자세에서, 그후에 바로누운 자세에서 약간의 머리 조절과 중력에 대응하는 모습과 균형 반응의 발달을 볼 수 있다.

#### ② 바로누운 자세에서 앉은 자세로 발달과 서기 자세의 성립

점차적으로 바로누운 자세에서 신전되어진다. 빈번하게 비대칭성 경긴장반사가 나타나고 머리 조절이 발달하게 된다. 약 3개월 정도에서 앉은 자세에서 밀면 수평면에서 30도에서 40도 앞으로 머리를 들어 올리고 처음에는 뒤로 넘어지더라도 다시 머리를 올리게 된다. 앉은 자세에서 넘어지면 처음에는 다리가 굴곡 외전되고, 곧 신전, 외전되어 들어 올리게 된다. 약 6개월 경에는 머리 조절이 나아지면서 모로반사가 사라지게 된다. 5개월경 손을 펴서 앞으로 가져가고, 손가락의 굴곡반응이 보인다.

#### ③ 평형반응

6개월 내지 7개월에서 바로누운 자세와 엎드려 누운 자세에서 처음으로 균형반응이 보이게 된다. 정립반응과 중복되어 발달 능력도 중복되어진다. 약 5개월에서 머리와 체간의 조절이 안정되어진다. 7개월이 되면서 팔과 다리의 신전 자세와 외전을 취한다. 경정립반사의 원시적인 전반적 회전형태가 몸통에 작용하는 몸통정립반사로 변형되어진다. 바로누운 자세에서 발을 입에다 가져올 수 있다. 8개월에 란도우(Landou)

표 1. 발달반응의 과정<sup>12)</sup>

반응종류	1~4 Weeks	2 mos	4~6 mos	7~12 mos	12~14 mos	2~3 yrs	3~5 yrs	5 이후 yrs
Moro	+	+	±	-				
ATNR	+	+	±	-				
Grasp	+	+	±	-				
Neck-righting	+	+	±	±	-			
Labyrinthine righting on the head		+	+	시각정립반응에 의하여 거의 없거나 억제됨				
Landau			+	+	+			
Parachute			+	+	+	+	+	+
Body righting on body equilibrium				+	±	±	±	
prone			+	+	+	+	+	+
supine				±	+	+	+	+
sitting				±	+	+	+	+
Kneeling					+	+	+	+
See-Saw					+	+	+	+
Standing					±	+	+	+

표시 ; + : 나타남

± : 약하거나 가끔 나타남

- : 나타나지 않음

반사는 최고점에 이르고 발을 차는 것을 멈춘다. 발의 grasp 반사가 멈춰지고 기립할 자세를 취하게 된다. 앉은 자세에서 균형은 기립할 자세를 취할 때 처음으로 시작된다. 균형반응은 초기의 전체적인 신전과 굴곡형태가 수정되는 과정에서 시작되어 머리를 굴곡하지 않고도 머리를 유지하고 기기 시작한다. 앉은 자세에서는 6개월에서 8개월 사이에 외측으로 지지하여 앉고 10개월에서 12개월경에 뒤쪽으로 지지하게 된다.

발달 반응의 과정은 표 1 과 같다.

11개월

① 서있는 자세

앉은 자세에서 지지하여 기립함, 도움없이 어느 정도 서 있는 자세 유지.

② 걷기

주위의 물건을 이용하여 걸음을 옮겨 놓음.

12개월

한쪽 손을 잡고 걸음.

13개월

보조없이 약간의 걸음을 옮김.

15개월

혼자서 서 있고, 보조없이 걸음, 넘어지지 않고 자세를 유지.

18개월

혼자서 잘 걷고, 아장아장 걸음, 균형을 유지하고 거어 오를 수 있음.

Ⅲ. 평가방법 및 뇌성마비의 양상과 특징

(1) 평가 방법

치료 계획을 수립하여 올바르게 합리적인 치료 방법을 선정하기 위하여는 개체발육에 따른 반사와 반사를 촉진하거나 억제함으로써, 중추신경계의 통합에 영향을 주며 각 동작의 큰 부분을 차지하는 자동 반사들을 이해하고, 또 비정상반사의 활동들을 분석 평가하여야 한다. 중추신경 발달을 평가하기 위한 반사검사 방법과 운동발달의 평가를 위한 검사 방법이 있다.

1. 중추신경 발달을 평가하기 위한 반사검사 방법 반사 발달과 운동 발달을 관련시켜 3부분으로 나눠

표 2. 연령에 따른 운동발달

	1 개월	2	3	4	5	6
바로누운 자세	한쪽 방향으로 약간 회전. 한쪽 발로 차려는 경향.	발을 각각 움직임. 뒤쪽으로 돌려 함.		엷드린 자세로 반정도 돌림. 머리를 정중선에 유지하려함. 양쪽으로 머리 회전.		머리를 들어올림. 엷드린 자세로 회전함.
엷드린 자세	약간의 머리 들기 머리들어 회전하기 양발로 차기	머리를 들어올림. 한쪽 방향으로 어느 정도 회전	머리를 들어유지. 전박으로 지지하려함.	수직으로 머리를 들어올림.	팔을 신전하여 지지함.	엷드린 자세로 회전. 한쪽 발을 체간쪽으로 끌어당김.
앞은자세	(붙잡아 주어) 머리를 30도 정도 끌어올림	(붙잡아 주어) 머리를 들어올림.		(붙잡아 주어) 머리를 고정하여 주면, 발을 굴곡, 외전 손으로 지지하려함.		머리를 똑바로 할 수 있음(보조하여) 머리를 양쪽 방향으로 회전. 전박으로 지지
서 있는 자세	(보조하여) 발을 교대로 굴곡, 신전	(보조하여) 발을 쪽 펴고 외전함.				뛰어서 발을 올림.
	7 개월	8	9	10		
바로누운 자세		약간의 도움이나 도움없이 앓음.	도움없이 앓음			
엷드린 자세	팔을 신전하여 체중을 부가함. 손을 들어올림.	팔과 다리를 교대로 조화를 이루어 움직임	몸통을 세우고 기는 자세를 취함.	완전히 굴러다닐 수 있음.		
앞은자세	머리를 들고 앞으로 나아가려 함. 몸통을 똑바로 세움.	보조없이 앓은 자세를 취함.		균형을 잃지않고 장시간 앉아있음.		
서 있는 자세	(보조하여) 다리를 신전하여 체중을 일부를 지탱한다.	손으로 지지하면서 약간의 유지	1 분 정도의 서는 자세를 취함	혼자서 서는 자세를 취하기 시작함.		

는데, 요수와 뇌간 부위, 중뇌 부위, 대뇌피질 부위등이다.

요수와 뇌간 부위에서는 엷드리거나 누워 있는 정도의 발달 단계를 갖고 반사와 반응도 원시적인 상태로 양서류 등의 배밀이 동작같은 동작을 수행한다. 중뇌 부위는 기거나 앓을 수 있는 동작 정도와 정립반응이 나타난다. 이에는 표우류 등의 동물들의 동작에서 보

여진다. 대뇌피질 부위는 서거나 걸을 수 있는 동작 정도와 평형반응이 나타나는데 영작류 등의 고위 동작 행위에서 관찰할 수 있다.

이 검사 방법의 양식과 지베 부위와 반사 관계는 표 3에 나타난다.<sup>13)</sup>

2. 운동 발달의 평가를 위한 검사 방법

Bobath, K & Bobath, B가 개발한 것 중에서 Seman

표 3


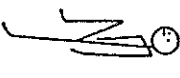
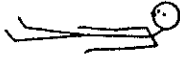
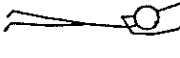
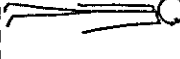
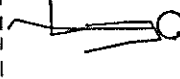




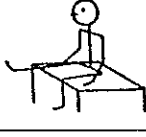

Reflex	+	-	Comment
1. Level One-Spinal			
a. Flexor with drawal			
b. Extensor Thrust			
c. Crossed Extension			
2. Level two-Brain Stem			
a. Asymmetrical Tonic Neck			
b. Symmetrical Tonic Neck			
c. Tonic Labyrinthine; Supine Prone			
d. Associated Reactions			
e. Positive Supporting Reaction			
f. Negative Supporting Reaction			
3. Level Three-Midbrain			
Righting Reactions:			
a. Neck Righting			
b. Body righting acting on the head			
c. Labyrinthine righting acting on the Head			
d. Optical Righting			
e. Amphibian			
1. Automatic Movement Reactions			
a. Moro reflex			
b. Landau reflex			
c. Protective extensor thrust			
d. Foot Displacement reaction			
5. Level Four-Cortical:			
a. Equilibrium Reactions			
b. Prone-lying			
c. Four foot kneeling			
d. Stting			
e. Kneel-standing			
f. Standing-hopping -dorsiflexion -see-saw			
g. Simian Posture			









등이 다시 정리하였다. 이에는 표 4로 검사할 수 있다.

(2) 뇌성마비의 양상과 특징

Phelps에 의하면<sup>14)</sup> 100,000명에 7명의 신생아가

뇌성마비로 이 수는 지리적, 경제적, 사회적, 기타 요인과 관계없이 일정하게 발생하며 7명중 1명은 사망하고 6명중 2명은 정박을 동반하고 4명중 1명은 중증이고, 3명중 2명은 치료에 의하여 개선되고, 나머지 1명은 경증으로 치료가 필요하지 않다고 한다. 또

G.M.D.A.	Examiner:		Name:	
	Test Postures and Movements		Date	Remarks
4 weeks 1 mns	Supine 1. Hips and knees fully fixed, arms crossed, palms on shoulders.			
16 weeks 4 mns	2. Hips and knees fully fixed. (a) Extend right leg. (b) Extend left leg.		R. L.	
24 weeks 6 mns	3. Head raised.			
16 weeks 4 mns	Prone 4. Arms extended beside head. Raise head in midposition.			
"	5. Arms extended beside body, palms down.			
20 weeks 5 mns	6. (a) Flex right knee, hips extended. (b) Flex left knee, hips extended.		R. L.	
40 weeks g $\frac{1}{2}$ mns	7. Trunk supported on forearms, upper trunk extended, face vertical.			
12-13 mns	8. Trunk supported on hands with elbows and hips extended.			
8 mns	Sitting erect 9. Soles of feet together, hips flexed and externally rotated to at least 45°.			
9 mns	10. Knees extended and legs abducted; hips 90°-100°.			
18 mns	11. Legs hanging over edge of table. (a) Extend right knee. (b) Extend left knee.			
15 mns	Kneeling 12. Back and neck straight (not hyperextended). (a) Weight on knees. (b) Weight on hands.			

	Examiner:		Name:	
	Test Postures and Movements		Date	Remarks
18 mns	13. Side sitting, upper trunk erect, arms relaxed: (a) On right hip. (b) On left hip.		R.	
			L.	
11	14. Kneeling upright, hips extended, head in midposition, arms at sides.		a	
			b.	
11	15. (a) Half kneeling: weight on right knee. (b) Half kneeling: weight on left knee.		R.	
			L.	
21 mns	Squatting 16. Heels down, toes not clawed, knees pointing in same direction as toes, hips fully flexed, head in line with trunk.			
15 mns	Standing and components of walking 17. Standing, correct alignment.			
18 mns	18. Pelvis and trunk aligned over forward leg. Both knees extended. (a) Right leg forward. (b) Left leg forward.		R.	
			L.	
24 mns	19. Bear weight on one leg in midstance. (a) Shift weight over right leg. (b) Shift weight over left leg.		R.	
			L.	
11	20. Heel strike. Rear leg extended and externally rotated, heel down. Both knees straight: (a) Right heel strike. (b) Left heel strike.		R.	
			L.	

G.M.D.A.: General Motor Development Age. KEY

0 - Cannot be placed in test posture.

1 - Can be placed in test posture but the position cannot be held

2 - Can hold test posture momentarily after being placed.

3 - Can assume an approximate test posture unaided in any manner

4 - Can assume and sustain test posture in a near normal manner

(not any abnormal detail)

5 - Normal



Woods에 의하면 1,000명당 1.7명의 발생이 보인다 하였다. 여러 통계를 보아서 뇌성마비는 인구 10만명중 7명의 비율로 증가한다고 보면 우리나라의 경우도 약 3만이상에 달한다 추정할 수 있다.

1. 생리학적 분류<sup>15)</sup>

① 강직형(Spastic)

대뇌 피질의 병변으로 인하여 근육의 자극에 대하여 과도한 긴장, 수축, 과민성을 나타낸다.

② 무정위증(athetoid)

대뇌 기저부의 병변으로 불수의적인 운동이 일어나며, 경련성 마비에서 보이는 어떤 특정한 근육의 불균형으로 오는 것보다는 관절에서 나타난다. 이것은 한 동작이나 몸의 일부분에 존재하는 것이지 어떤 특정한 한 근육에 영향을 주는 것이 아니다. 이에는 긴장성(Tension), 비긴장성(Nontension), 긴장이상(dystonic), 진전성(tremor) 등으로 나뉜다.

③ 강직형(Rigidity)

대뇌 기저부의 손상으로 길항근과 주동근이 동시에 수축하여 마치 연관을 구부리는 듯한 느낌을 주게 한다.

④ 운동 실조증(ataxic)

소뇌의 손상으로 협동작용의 장애가 있어 불균형이나 근육운동 감각에 이상이 생긴다.

⑤ 진전형(tremor)

⑥ 이완형(tonia)

긴장의 결여나 수의 자극에 반응이 없는 증후이다.

⑦ 혼합형(mixed)

이상의 여러 형태중 여러 증상이 복합된 것이다.

2. 손상 부위별 분류

이 분류는 뇌성마비에 대한 국제사회(Little club, 1959)에서 분류하였다.

① 양측마비(diplegia)

신체 전체에 관련되어 상지보다는 하지에 더 많이 장애가 있는 경우이다. 머리 조절과 언어 장애는 없고, 시각의 협동 작용이 결여된 경우도 있다. 경련성에서 많이 보이고 무정위증의 경우에도 약간 나타난다.

② 사지마비(quadriplegia)

전체에 침해 받았으나 하지보다는 상지에 더 많이 관련되었다 또는 사지가 고루 침해 받았다. 머리 조절이 곤란하기도 하고 언어 장애와 시각의 협동 작용이 결여된 경우도 있다. 경련성과 강직성에서도 있으나 무정위증이 가장 많다. 무정위증 중에서 과긴장과 저긴장의 자세 긴장이 보이는 경우 특히 긴장이상(dystonic)으로 분류한다. 매우 가벼운 경우에는 불수의 운동이 특히 근위부위, 목, 체간, 관절에서 비틀어짐을 보이거나 갑자기 근육의 경련을 나타낸다.

어린 아이에 있어 뇌손상이 저긴장의 상태에서 변화되어 과긴장의 강직성이나 경련성으로 바뀌거나 무정위증 또는 긴장이상으로 변하게 된다.

③ 편마비(Hemiplegia)

몸의 한쪽으로 장애가 온 경우인데 영아나 유아, 급성 편마비 경우는 경련이나 감염에 의하기도 한다.<sup>16)</sup> 유아기에는 오른쪽 편마비를 보다 더 관찰할 수 있다.<sup>17)</sup>

④ 하반신마비(Paraplegia)

양쪽 하지에 장애가 온 경우인데 대부분의 경우 가볍게 팔에 손상을 동반한다.

⑤ 단마비(Monoplegia)

표 5 Scheme of Classification

	Spastic	Rigid or Plastic Hypertonus	Fluctuating Hypertonus (Athetoid)	Hypotonus	Mixed
Diplegia	++	++	-	±	-
Quadriplegia	++	++	++	+ permanent ++ transient	++
Hemiplegia	++	+	±	-	+
Paraplegia	±	±	-	-	-
Monoplegia	±	±	-	-	-

Code ++ = Frequent      ± = Rare  
+ = Occasionally      - = Never

뇌성마비의 경우 매우 드물다. 한 지점에 장애가 온 경우이다. 표 5는 분류된 모습을 나타낸 것이다.

#### IV. Bobath 방법을 위주로 한 치료법

각 환자에게 알맞은 여러 치료 방법이 있으나 주로 Bobath 치료법을 중심으로 소개한다. Bobath 치료의 원리는 다양한 정상자세반응을 촉진하고 비정상자세들을 변화하도록 한다. 정립반응, 평형반응을 촉진하도록 하고 자세긴장의 강도를 조절하도록 하는데 있다.

##### (1) 기능 훈련

① 바로누운 자세에서 슬관절의 굴곡과 신전, 고관절의 외회전이 일어나게 한다. 무릎을 펴서 뺨에 한쪽 다리를 구부려 고관절이 외회전 되도록 한다. 이때 치료사는 슬관절을 끌어 올리거보다는 관절 상부를 자극하여 능동적으로 수행하도록 하여 준다. 반대쪽 슬관절은 신전되도록 무릎에 손을 접촉한다(그림 1).

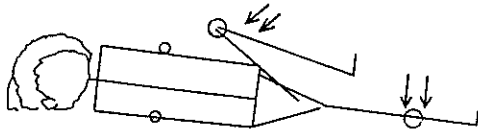


그림 1.

② 바로누운 자세에서 족관절의 족배굴곡의 촉진과 복부근의 강화를 시킨다. 양쪽 발을 구부려 무릎과 발바닥이 일직선상에 오도록 한다. 양발의 간격은 어깨 넓이 정도를 유지한 채로 천천히 엉덩이를 올린다. 이때 발뒤가 들리지 않도록 주의한다. 무정위중의 경우에는 긴장이 증가함으로 유용하지 않다(그림 2).

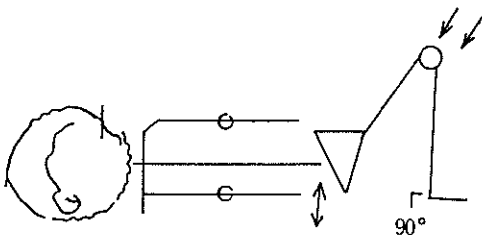


그림 2.

③ 바로누운 자세에서 양발을 모으고 발바닥이 서로 맞닿게 한 후 고관절, 슬관절의 발 형태가 '마름모'형

이 되도록 한다. 양 무릎을 세운 후 천천히 지면쪽으로 내리게 되는데 갑자기 과도한 힘을 주거나, 계속하여 반복적으로 조금씩 신장하는 것이 아니라 1회에 통증감각점을 약간 넘어서까지 단내전(short adductor)근을 신장시킨다(그림 3).

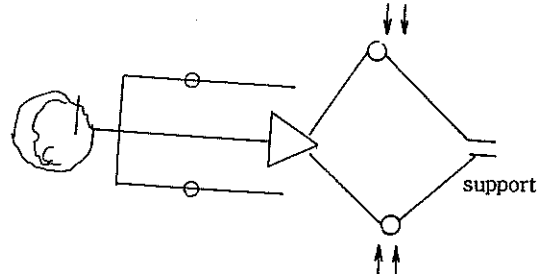


그림 3.

④ ③의 자세에서 치료사가 한쪽 고관절을 환자의 내측 부위에 올려놓고 반대쪽 다리는 펴서 체중이 환자에게 부과되지않게 하여 한 손을 잡고 한 손을 바닥에 지지한 채, 천천히 머리를 들어 앉은 자세로 유도하여 준다. 이때 먼저 머리가 들리고, 견관절, 주관절이 들릴 후 손으로 지지하게 하고 바로 누울 때는 역순으로 시행하는데, 잡은 준 손을 환자의 시선이 오게 하여 자세를 유도한다. 바로누운 자세에서 곧바로 일어나 앉기까지는 3년이 지나야 완성이 되므로, 들어 올린 손을 시선이 모이게 하여 몸을 약간 회전하여 시킨다(그림 4).

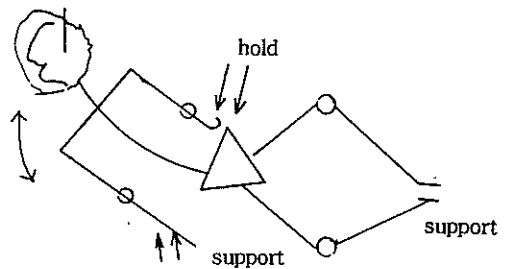


그림 4.

⑤ 바로누운 자세에서 한쪽 팔을 외전 내전한다. 치료사는 환자의 옆에서 손목과 주관절을 지지하여 준다. 이때 굴곡근이 강하다면 손등을 바닥에 여러번 접촉하여 신전근을 촉진하도록 한다(그림 5).

⑥ 바로누운 자세에서 견관절의 외회전과 내회전을

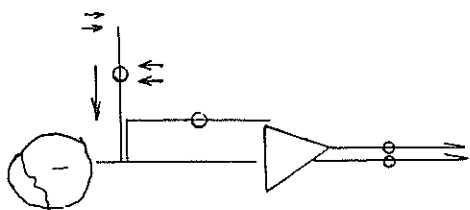


그림 5.

하도록 한다. 치료사는 환자의 옆에서 손목과 주관절을 지지하여 머리 위쪽으로 올려준다. 이때 주관절이 굴곡되지 않도록 한다. 자연스럽게 바닥에 접촉시켜 엄지손가락이 외측으로 향하게 하여 준다(그림 6).

⑦ 바로누운 자세에서 양손을 동시에 들어 외회전과 내회전을 시행하여 머리위로 올렸다 다시 바로누운 자

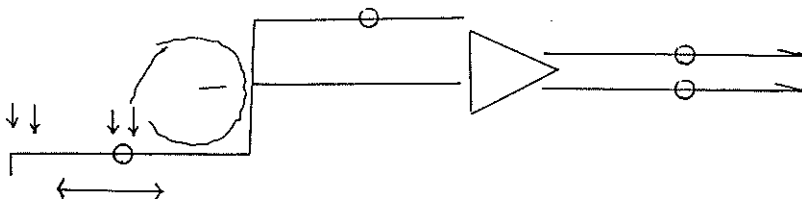


그림 6.

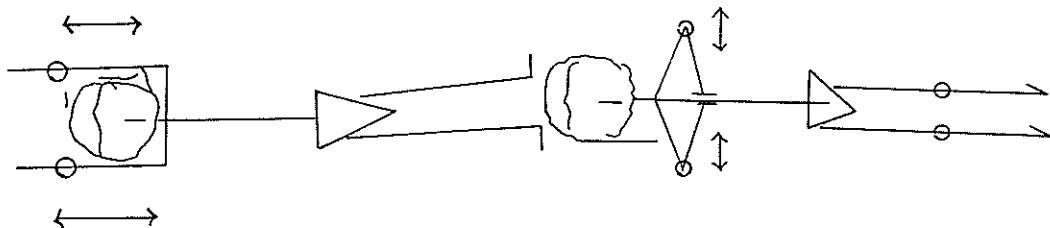


그림 7.

세로 반복 시행한다. 다시 양손을 내전, 외전하여 주관절이 굴곡되지 않은 상태로 박수치는 동작을 시행하는데 상지의 공동 협동운동에 유용하다.

⑧ 엎드린 자세에서 슬관절의 굴곡과 족관절의 배반 굴곡을 촉진한다. 한쪽 다리를 펴고, 반대쪽 다리를 구부려 발바닥을 잡아 발끝이 엉덩이에 닿도록 한다. 이때 고관절의 굴곡이 없도록 하여 반대쪽 손으로 고관절을 신전시킨다(그림 8).

⑨ 엎드린 자세에서 양팔을 바닥에 대고 머리를 들어 체간이 신전되도록 하면 하지의 외전이 촉진된다. 무정위증에는 긴장을 증가시킨다(그림 9).

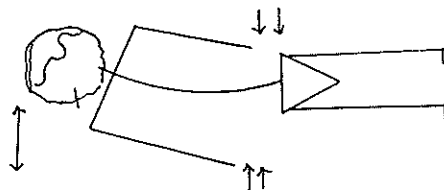


그림 9.

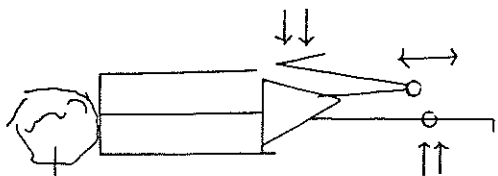


그림 8.

(2) 정립반응과 평형반응의 촉진

편의상 운동 발달 순서에 따라 평형반응의 촉진을 먼저 설명한다.

⑩ 사지로 지지하여 한쪽 손이나 발을 들어 삼점(3-point)으로 체중을 지지하게 하여 균형을 잡도록 한

다. 처음에는 한손, 한발을 시행하여 점차로 한손과 반대쪽 다리를 퍼게 하여 2점(2-point)으로 체중을 지

지하게 한다. 치료사는 슬관절을 감싸듯 잡아주고, 점차로 능동적으로 시행하게 한다(그림 10).

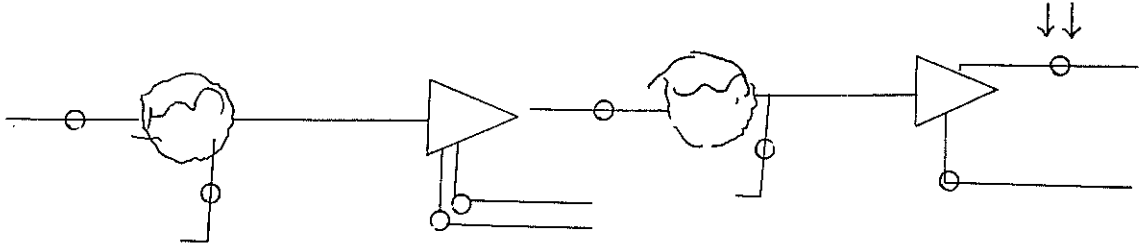


그림 10.

⑪ 양쪽 무릎을 대고 엉덩이를 들어서게 한 후, 치료사는 등뒤에서 환자가 균형을 잃을 정도까지 밀어 앞으로 끌어지게 하여 균형을 촉진한다. 한쪽 견관절을 민 힘이 반대쪽 고관절로 향하게 밀어주고, 다시 견관절의 앞쪽에서 반대쪽 고관절로 힘이 향하게 뒤쪽으로 밀어 주고 옆으로도 밀어주게 된다. 이때 상지의 보호 반사도 동시에 촉진된다(그림 11).

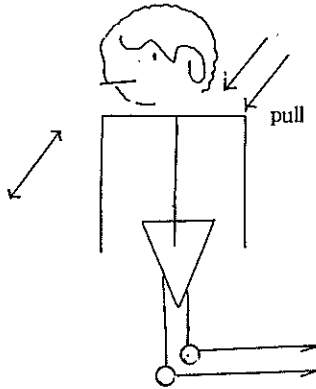


그림 11.

⑫ 한쪽 다리를 앞으로 내어 고관절, 슬관절을 굴곡한 후 체중을 부과한다(half-kneeling). 발은 약간 외전과 외회전이 되도록 하고 앞, 뒤, 좌우로 체중을 옮긴다. 치료사는 굴곡된 슬관절을 지지하여 준다(그림 12).

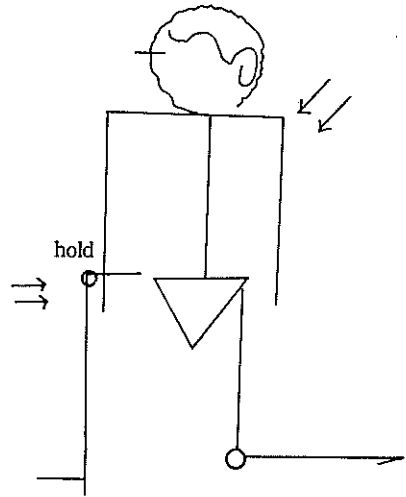


그림 12.

⑬ 서 있는 자세에서 양쪽 발을 벌린 후 고관절과 견관절을 천천히 움직여 한쪽 발이 지면에서 떨어져 외전, 신전되어 자유롭게 하여 바닥에 지지한 발에 체중을 부과하도록 한다. 치료사는 견관절을 잡아 앞, 뒤, 좌우로 체중을 옮겨 주도록 한다(그림 13).

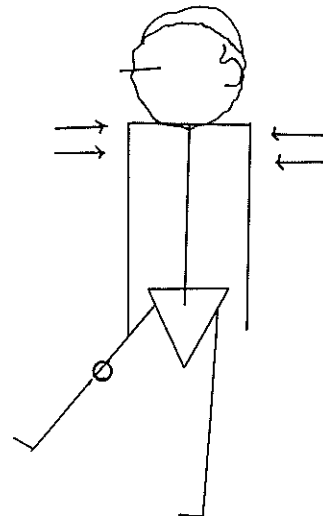


그림 13.

⑭ 서 있는 자세에서 다리를 교차시켜 양쪽 무릎이

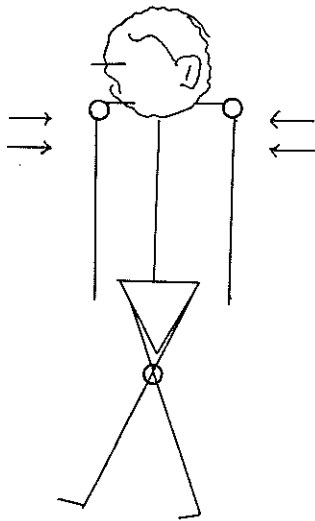


그림 14.

외회전이 되게 한 후 발가락을 서로 맞대어 앞, 뒤, 좌우로 체중을 부과하면 발의 내측 부위 대신에 외측 부위에 체중이 부과되면서 족부 변형(주로 평발 현상)을 방지할 수 있다(그림 14).

⑮ 경정립반사와 몸통에 작용하는 몸통반사 등은 바로누운 자세에서 엎드린 자세로, 앉은 자세, 무릎으로 선 자세, 한쪽 무릎으로 선 자세, 기립 자세 등에서 촉진할 수 있다.

a. 경정립반사

바로누운 자세에서 몸은 머리를 따라 움직이게 된다. 머리를 돌려 얼굴이 밑으로 돌려졌다 다시 위로 올리게 한다.

이때 상지의 강한 신전근경련이 있다면 어깨 밑을 잡아 팔을 머리 위로 신전시킨다.

앉은 자세에서는 치료사가 환자의 뒤로 가서 머리를 한쪽으로 회전시키면 몸통이 앞으로 향하고 고관절이 굴곡된다.

무릎으로 선 자세나 한쪽 무릎으로 선 자세, 기립 자세 등에서도 같은 방법을 시행한다.

b. 머리의 정립반사 촉진

엎드린 자세에서 손을 머리 위로 펴서 상체를 들고 팔과 가슴을 지지한다.

엎드려 팔을 신전하고 외회전하여 손바닥을 대개 하여 견관절을 들어 올리면 머리를 든다. 작은 아이는 발을 잡고 거꾸로 하면 머리를 든다.

의자에 앉아 팔을 잡고 주관절이 신전, 내전되게 하여 한쪽으로 천천히 옮기면 균형을 잃는 점에 동작이

일어나게 된다.

서 있는 자세에서 머리와 상체를 숙이고 조그린 자세에서 일어나는 운동을 촉진하면 머리를 들게 되는데 치료사는 무릎을 지지하여 준다. 이때 고관절을 지표로 향하여 당겨주면 기립반응이 촉진되어진다.

V. 요 약

이상 뇌성마비의 운동발달의 지연된 면을 정상 운동 발달과 비교하고, 정상자세반사기전 등을 분석하고, 치료 계획을 수립하여, 합목적적인 치료가 되기 위하여 특징과 관련하여 Bobath 치료법을 중심으로 살펴 보았다. 뇌성마비는 단지 운동발달의 지연뿐만 아니라 시각장애, 청각장애, 언어장애, 인지장애, 경련발작 등이 복합적으로 오기도 한다. 인간의 뇌는 신생아기부터 6세 사이에 중량에 있어서 360%가 증가되고 그 이후 12세까지 불과 8% 증가하는 것을 보아 뇌의 발육은 유아기에 현저하게 활발하므로, 신경발달면에서 보나 근긴장이 낮고 이상자세반사의 억제도 용이한 점으로 조기 치료는 아무리 강조해도 지나치지 않다 할 것이다. 뇌성마비 치료에 있어 Bobath 치료법이 다소 고전적이 되었다 하여도 phelps 이론, Temple-Fay 방법, Kabat 와 Knott 이론, Rood 이론과 함께 새로운 치료법에 적극적인 도움이 되고 응용 개발할 수 있도록 설명하였다. 각 치료방법의 원리에 대해 서로 접근하여 치료하고, 신체적 발달뿐만 아니라, 정신적 발달에도 도움되는 치료가 아울러 시행되고, 일상생활동작(ADL)에서도 올바른 동작 수행이 되도록 이끌어 주어야 한다.

참 고 문 헌

1. Bax; Terminology and classification of cerebral palsy, *Developmental Medicine and Child Neurology*. 6, pp. 295-297,, 1964.
2. Phelps, W.M; Bracing for cerebral palsy crippled child, 27: 10, Feb., 1950.
3. Foan Reynell; Children with physical handicaps; The psychological. assessment of mental % physical handicaps, London, Tavistock publications p. 458, 1973.
4. 장석방 : 재활소식, 삼육재활원, 1974.

5. Schalten brand, G; The development of human matility and mator distur bances, Bulletin of the New York Academy of Medicine, 3, pp. 534-536, 1927.
6. Magnus, R; Some results studies of the physiology of posture, Lancet, 2, pp. 531-535, 1926.
7. Weisz, S; studies in equilibrium, Journal of Nervous and Mental Disease, 88, pp. 150-162, 1938.
8. Peiper, A; Die Eigenart der Kindlichen Hirntatigkeit, Leipzig, Thieme, pp. 155-294, 1961, A neurophysiological Basis for the treatment, (Bobath, K)에서 재인용.
9. Precht, H.F.R; Prognostic Value of neurological signs in the newborn infant, Proceedings of the Royal Society of Medicine, 58, pp. 3-4, 1965.
10. Bench, J; A comparison between the neonatal sound-evoked response and more reflex, Developmental medicine and child neurology, 14, pp. 308-317, 1972.
11. Andre-Thomas & Dargassies, S; Etudes V Neurologiques sur le Nouveau-Ne et le Jeune Nourrison, Paris, Ibid p. 12에서 재인용.
12. Pearson, P; Physical therapy Services in the developmental disabilities, Springfield, Thomas, pp. 126-174, 1976.
13. 배승학 : 재활연구, 삼육재활원 1977에서 재인용.
14. Phelps; Ibid
15. Phelps; Ibid
16. Tizard, J.P.M; The future of infantile hemiplegics, Proc Roy Soc Med, 46; 637, 1953.
17. Perlstein, M.A; Infantile spastic hemiplegia, Peoliatrics, 14, pp. 436-441, 1954.