

뇌성마비아의 운동기능향상에 관한 연구

원광보건전문대학 물리치료과
신흥철 · 송인영

Abstract

A Study on Improving Motor Function of Cerebral Palsied child

Shin, Hong Cheul · Song, In Young

Dept. of Physical Therapy, Won Kwang Public Health Junior College

In presenting the conclusions derived from the research study. The findings of this study are as follows :

1. Cerebral palsied children who received neurodevelopmental approach did show significantly greater improvement in gross motor performance than a contrast group of cerebral palsied children who did traditional approach.
2. Cerebral palsied children who received neurodevelopmental approach did show significantly greater improvement in cognitive : matching than a contrast group.
3. Spasticity type ; Two group did differ significantly in gross, fine moter Domain.
4. Athetoid type : Two group did not differ significantly in all Domain.
5. The parents who attended or non attended the intervention program did differ significantly in the between groups. Although differences in fine moter and cognitive Domain were not significant. Score in the experimental group were higher than scores in the contrast group.

차 례

Abstract

I. 서 론

1. 문제 제기
2. 연구 목적
3. 연구 범위

II. 이론적 배경

1. 일반아의 운동기능 발달이론
2. 뇌성마비아의 운동기능 발달 특성

3. 뇌성마비아의 운동기능 향상을 위한 접근 방법

III. 연구 방법

1. 대상
2. 도구
3. 절차
4. 자료처리

IV. 결과 및 해석

V. 고 찰

VI. 결 론

참고문헌

I. 서 론

1. 문제의 제기

개인은 신체, 심리, 사회적 통합체이며⁴⁸⁾, 질병은 신체적 문제나 이의 유발과 진행은 심리, 사회적인 요소와 깊은 상관성을 갖고 있어 개인의 인성이나 사회적 상황, 환경상의 문제, 중재방법 등에 따라 영향이 달라진다²⁹⁾. 지체장애아는 제한된 사회적 환경과 대인관계의 결핍으로 적응과 정상적인 사회, 신체, 정서적 발달과정의 문제가 있으므로⁶⁴⁾, 이를 해소하기 위해서는 잠재능력을 충분히 발휘하고 성인이 되어 직업을 가지고 적절한 사회관계를 유지하며 가정생활을 원만하게 할 수 있도록 치료와 특수교육을 하여야 하며¹⁾ 특별한 교육적 배려나 지원을 강화하여, 그들이 인간으로서의 성장과 발달의 기능성을 추구할 수 있도록 지원하여야 한다²⁾.

물리치료나 작업치료가 많은 특수교육 프로그램에 반영되고 다양한 장애아동의 특수교육에 필요한 관련 서비스 지원 부분으로 자리잡고 있으며, 최근에 장애유아나 취학전 아동을 위한 조기 중재 전략의 중요성이 강조되고 있다. 다양한 장애 증상을 가진 아동에게 많은 중재 프로그램이 제공되고 있지만, 특수한 유형의 장애 증상을 가진 아동에게 초점을 두고 있다.

많은 연구자들이 뇌성마비아에 대한 조기 중재의 중요성을 인식하고, 조기 중재 전략이 중요하다라고 제시하고 있으며^{6, 8, 64, 67, 78)}, 또한 많은 연구자들은 중재 전략의 예후를 극대화하기 위해 뇌성마비 유아에게 중재 전략이 조기에 시도되어야 한다는 입장을 지지하고 있다^{4, 17, 33, 40)}.

뇌성마비아를 위한 다양한 유형의 중재 체계가 활용되고, 중재 프로그램들이 중재 전략으로 방향을 잡아가고 있으나, 적절한 중재 프로그램의 요구가 증가 함에 따라 뇌성마비아에게 가장 효과적인 중재 접근방법을 결정하는 것이 중요하다고 할 수 있다. 그러나 Basmajian⁷⁾과 O'Reilly⁵¹⁾는 뇌성마비아의 재활에 대한 중재

체계의 효율성에 관한 실험적 연구결여를, Wright 등은 중재효과에 대한 과학적인 검사 및 평가의 결여를⁷⁷⁾, Martin은 많은 연구들이 주로 발달과 기능의 수준을 비교하는 연구설례로 변인 분석에 대한 정보가 미흡하다고 지적하고 있다⁴⁶⁾.

뇌성마비아를 대상으로 한 신경발달 중재효과에 대한 연구들에서 운동기능의 향상을 제시하고 있으나 연구설계의 미비와 운동과 신경학적 기능의 양적향상에 대한 기술결여로 중재효과 여부를 판단하는 자료로는 불충분하며^{39, 42, 52)}, 일부 연구에서 신경발달 접근방법이 신경운동 수행과 발달을 촉진시킨다고 하였으나, Harris는 이 연구들의 경과는 결론적이라고 할 수 없다고 하였으며³¹⁾, Degang은 신경발달 접근방법의 효율성에 관해서는 더 연구가 필요하다고 강조하고 있다²⁰⁾.

현재 뇌성마비아를 위한 많은 유형의 중재 프로그램들이 활용되고 있으나 중재 프로그램의 효율성과 타당성에 대한 연구설계 및 조사의 결여와 변인 분석에 대한 정보제공이 미흡하여 뇌성마비아를 위한 적절하고 신뢰할만한 중재 프로그램을 제시 할 수 있는 연구 조사의 필요성이 제시 된다.

2. 연구의 목적

많은 연구자들이 뇌성마비를 기술하고 뇌성마비에 대한 중재 전략의 지침을 제시하고 있다.

Mark⁴⁵⁾는 뇌성마비아의 모든 조정체계의 준거를 1) 전통적 접근방법 2) 신경생리학적 또는 감각운동적 접근방법 3) 혼합적 접근방법의 세 가지로 제시하고 있다.

뇌성마비아는 비정상적인 자세 긴장과 정상 감각운동경험의 부적합한 배경의 문제점을 갖고 있으며, 이들 문제가 고축과 변형에 의해 복잡해 질 수 있다²⁷⁾. 운동장애가 완전하게 발달하기 이전에 중재가 시작되면 뇌성마비아의 결과로 나타날 수 있는 2차적인 정신지체를 방지하는데 효과가 있으며¹²⁾, 정상 감각 운동 경

힘의 기반을 갖고 있는 뇌성마비아에게 제공된 조기 중재는 후에 운동기능의 획득을 촉진시킨다¹⁴⁾.

조기 중재는 뇌성마비아의 정상발달을 촉진시키고 자립능력을 위한 잠재력을 극대화 시킬 수 있으며^{9,18,29,50)}, 뇌성마비아의 주요장애인 운동기능 장애 중재에서 최근 일반적으로 받아들여지고 있는 중재 접근방법의 하나는 신경발달 접근방법으로³³⁾, 이 접근의 중재원리 정상적 자세와 동작을 달성할 수 있도록 정상근육긴장을 촉진하는 것이다³²⁾.

뇌성마비는 일반적으로 비정상적인 근육긴장, 자세, 동작과 긴장을 나타내므로 신경발달 접근방법은 뇌성마비아에게 적용될 수 있는 적절한 중재 프로그램이라고 할 수 있다. 그동안 뇌성마비아에 대한 여러 가지 유형의 중재 프로그램이 행하여져 왔으나 효과에 대해서는 의견의 차이를 보이고 있어 운동기능 향상에 미치는 조정접근의 효율성을 비교하고 조정전략들의 기대되는 효과를 증명하는 것이 필요하다. 따라서, 뇌성마비아에게 일반적으로 실시해 오고 있는 전통적 접근과 예상되는 운동발달저하를 방지하기 위한 신경발달접근 중 어느 방법의 접근이 합리적이고 효과적인지를 비교 검사하여 특수교육 시설내의 조정 프로그램의 지원부분으로서의 활동방안을 제시하는데 있다.

이 연구의 목적은 뇌성마비아의 운동발달에 미치는 조정체계의 효과 비교와 운동기능 향상에 있어 특수 변인의 관련성을 연구하기 위한 것이다. 이 연구의 목적은 다음과 같다.

1. 신경발달접근 프로그램으로 조정을 받은 뇌성마비유아의 운동기능 발달과 전통적 접근 프로그램으로 조정을 받은 뇌성마비유아의 운동기능 발달을 비교한다.

2. 뇌성마비유아의 운동기능 발달향상에 대한 각 변인의 관련성을 조사한다.

A) 부모참여 여부

B) 운동장애 유형

운동기능의 발달은 비운동기능영역 향상을 위한 기반을 제공한다. 발달장애의 운동기능 향상을 위한 조정은 비운동 영역에서 의미있는

효과를 나타낼 수 있으나 운동기능 평가에서 비운동기능 영역이 제대로 평가되고 있지 않아 조정 효과의 정보 제공이 미흡하다. 따라서, 아동의 전반적인 발달 측면에 대한 조정의 영향을 정확하게 반영하기 위해서 포괄적인 평가가 이루어야 한다.

본 연구의 이차적인 목적은 향상된 운동기능이 비운동영역<인지영역>에 미치는 효과를 탐색하는데 있다.

3. 연구의 범위

전통적 접근은 발달원리의 인식없이 기능적 능력의 발달과 유지에 활용되어 왔으며, 과도한 동작이나 불필요한 운동 동작의 범위를 의적으로 제한하고 외과적 처리로 구조적 변형을 교정하였다. 독특한 장애의 구조 내에서 능력 제한과 기능적 능력의 시행착오를 외적 조정으로 감소시키며, 잔존 기능의 훈련을 강조하고 있다.

신경생리학적 개념에 근거를 둔 비전통적 접근은 Fay, Bobath, Kabat, Rood에 의해 고안되었다. 신경생리학적 개념이 받아들이기전에 Fay는 뇌성마비아의 기능적 능력을 극대화하기 위해 신경생리학적 기법 적용의 내재적 가치를 보여 주었다. 전통적 접근과는 대조적으로 포괄적인 평가를 중요시 하며, 조정 프로그램의 최대의 유연성과 아동의 흥미를 가질 수 있도록 고안되었다. 이들 신경생리학적 개념을 기초로 한 조정 접근중 널리 이용되고 있는 신경발달 원리를 제안한 Bobath의 신경발달접근과 기존의 전통적 접근의 조정효과를 비교하였다. 뇌성마비유아의 운동기능 향상을 위한 조정체계의 효과 비교와 운동기능 향상에 대한 특수 변인의 관련성을 조사하기 위하여 다음과 같은 가설을 설정한다.

가설 1: 신경발달접근 프로그램으로 조정을 받은 뇌성마비유아와 전통적 접근 프로그램으로 조정을 받은 뇌성마비유아의 운동기능 향상을 비교하면 의미있는 차이가 있을 것이다.

가설 2 : 신경발달점진 프로그램으로 조정을 받은 뇌성마비유아와 전통적 점진 프로그램으로 조정을 받은 뇌성마비유아의 비운동기능인 인지영역의 향상을 비교하면 의미있는 차이가 있을 것이다.

가설 3 : 뇌성마비유아의 운동기능 향상과 부모의 참여 여부간에는 의미있는 관련성이 있을 것이다.

가설 4 : 뇌성마비유아의 운동기능 향상과 마비 유형간에는 의미있는 관련성이 있을 것이다.

뇌성마비와 관련된 운동 결함 조정은 신경발달 점진의 조정 목적에 논리적으로 관련된다. 이 접근은 조정 대상자에게 의식적이고 격렬한 반응을 요구하지 않기 때문에 본 연구의 대상 아동 연령집단에 사용하기에 적절하다고 할 수 있다.

II. 이론적 배경

1. 일반아의 운동기능 발달이론

뇌성마비아의 운동장애의 세부적인 기술을 하기 전에 일반아의 운동기능 발달을 이해하는 것이 중요하다. 초기 원시적인 동작의 전체적 협동의 정교성과 변화, 정상자세 반사기전의 점진적 출현의 입장에서 발달을 이해하여야 한다. 이것은 뇌성마비아의 운동장애 성질을 이해하는데 도움이 된다. 일반 아동의 발달은 두 가지 양상으로, 특징지어진다.

첫째 정상적인 자세 긴장과 관련된 정상자세 반사기전인 정위, 평형, 보호반응의 순서로 발달한다.

둘째 뇌성숙에 의한 억제는 다양한 방법으로 초기 근협응의 전체적 협동을 재합성하고 점차 소멸된다. 후에 구별이 되는 선택적인 동작이 이루어진다. 중추신경계통과 기본 운동형태에 의해 일상동작을 수행하는데 지속적인 변화과정을 통해 적절한 운동반응을 조정하며, 이러한 변화과정은 의식되어진 것이 아니고 자동적으로 이루어진다. 이 조정은 자세 반사기전이

요구된다.

1) 운동기능 발달의 신경 생리학적 접근

운동기능은 쓰기, 기억, 그리기, 말하기, 동작 기술이며 하나의 요구된 활동을 수행하는데 필요한 근육운동이나 신체동작을 의미한다. 운동기능은 소근육운동과 대근육운동기능으로 분류되며 소근육운동은 신체의 각부분을 정확하게 반응시키기 위해 일정한 영역내에서 움직이며 섬세한 특징을 나타내고 눈과 손의 협응에 관련된다. 대근육운동은 전신운동을 동반하는 신경협응이며 인간은 가장 초보적인 운동에서부터 가장 복잡한 운동기능까지 정렬하게 배열된 운동형태를 시행할 수 있다. 착달, 식사, 보행, 쓰기와 같은 기능적 능력의 수행은 매우 복잡하고 근육협응의 선택적 형태를 필요로 한다. 이들은 성숙된 중추신경계와 출생에서 3세 연령 범위 내에서 일반아에게 요구되는 완전한 기본적 운동형태의 발달 배경에 좌우된다. 뇌성마비아는 뇌손상으로 일상생활 동작 수행을 저해하는 비정상적이고 원시적인 자세와 동작 형태를 갖고 있기 때문에 정상운동 기능의 조직에 관련된 중추신경계 기능의 기본 개념에 대한 이해는 조정접근을 위한 이론적 근거를 제공하며 뇌성마비아의 장애 성질을 파악하는데 도움이 된다. 중추신경계는 기관의 통합이다. 근육은 대부분 선택적 동작의 수행형태로 작용한다. 신경중추는 근육 자체가 아니라 동작을 나타낸다. 운동중추의 병변은 단일근육의 마비가 아니라 근육 작용의 비정상협응이다³⁷⁾. 모든 동작은 자세의 일정한 변화를 요한다. 지속적으로 변화되는 상태에서 균형을 유지한다. 이 변화는 자동적이며 의식되지 않고 정상자의 반사기전의 반사기전을 나타낸다⁴⁴⁾. 동작은 균형손실과 재획득의 지속적인 과정으로⁵⁶⁾, 일반아동은 세 단계로 기능의 기본적인 기전을 학습한다.

첫째 단계는 유아 반사 행동에 대한 신뢰도 손가락 굴곡의 원시적 쥐기 행동형태는 주로 일반적 근육 긴장에 의존하며 분리된 행동형태가 점차적으로 나타난다.

둘째 단계는 반사행동의 통합으로 점차 피질 조절쪽으로 기운다. 손바닥으로 쥐는 갈퀴 기법을 사용하는 아동의 능력이 점차 명백해진다.

셋째 단계는 피질 조절과 지배는 성숙되어 기능행동이 숙달되고 견고해진다. 모지대립과 손가락의 섬세한 운동의 이용으로 쥐기가 협응되고 강화된다. 이런 능력으로 작은 물체를 집을 수 있다. 처음 단계는 비분화된 동작에서 점차 동작의 요소에 의지하고 후에 모든 구성 요소의 재조직 단계로 넘어가 완전하게 통합된 기능적능력을 조성한다.

2) 정상자세 반사기전

정상자세 반사기전은 정위 반응과 평형 반응의 두 가지 유형으로 구성되어있다.

A) 정위 반응은 유아의 성장과 성숙기간에 출현되어 점차 부분적으로 억제되고 아동기에 없어진다. 이것은 아동의 기능의 기능 동작 발달의 결과와 관련된다. 이 반응은 출생시부터 발달되며 10~12개월경에 최대의 조화된 결과에 도달한다. 그 후 점차 변화 억제되며 5세 말경에 사라진다. 이 반응은 공간에서 머리의 정상자세를 보호해 준다. 몸통에 머리와 목의 정상, 배열과 사지에 몸통의 정상 배열을 견고하게 해준다. 또한 아동이 네발로 기는 단계에서 운동 동작을 안내하고 점차 의지적 행동으로 통합된다. 이 정위 반응에 속하는 개념은 다음과 같다.

(1) 목 정위반응

이 반응은 출생시 나타나며 능동적이나 수동적으로 유아의 머리를 한쪽 방향으로 돌리면 머리가 위치한 방향으로 신체가 전체적으로 회전한다.

(2) 머리에 대한 미로 정위반응

4~6주 유아의 행동에서 점차 나타난다. 처음에는 반응이 약하고 엎드린 자세에서 머리를 간헐적으로 든다. 미로 반응의 성숙과 함께 힘이 획득되는 6개월경에 누운 자세에서 머리를 든다.

(3) 머리에 작용하는 신체 정위반응

이 반응은 지면에 접촉되는 신체 일부에 대

한 반응 머리의 정위에 작용한다. 머리의 정위는 유아의 발달이 지면에 접촉되면 일어난다. 이 반응은 머리에 대한 미로 정위반응과 상호 관련된다.

(4) 신체에 대한 신체 정위반응

이 반응은 6~8개월에 나타나며 어깨와 골반 사이에 있는 몸통의 회전을 유발시키므로 원시적 목 정위반응은 변화된다. 머리를 한 쪽 방향으로 돌리면 어깨와 몸통의 동작이 함께 이루어지며 골반은 반대로 작용을 한다. 8개월경 엎드린 자세에서 회전의 기회가 처음으로 주어지는 신체 축 내에서 회전이 이루어진다. 누운 자세에서 엎드린 자세의 회전은 누운 자세에서 머리를 들고 척추와 고관절을 신전한다.

(5) 시각 정위반응

유아 성장에 따라 빠르게 영향을 받는다. 성인에서 시각은 머리와 신체의 정상자세 유지에 중요한 요인이다. 모든 정위반응은 상호 밀접하게 작용한다. 공간에서 머리의 정상자세와 신체와 다른 부분의 정상 배열을 견고하게 해준다. 신체에 대해 신체의 정위 반응이 작용하는 한 아동은 처음에 엎드린 자세로 회전하고 앉거나 서기 이전에 손과 무릎으로 일어난다. 정위반응은 점차 억제되고 사라진다. 신체의 회전은 적게 일어난다. 5세 아동은 성인의 대칭적 방법으로 일어나고 누운 자세에서 일어나 똑바로 앉고 선다.

B) 평형반응은 일정한 순서로 나타난다. 평형반응이 완전하게 성취되는 6개월경에 볼 수 있다. 이 시기에 점차 정위반응이 변화되고 억제된다. 이 반응은 복잡하고 다양한 운동 형태를 갖고 있으며 기저 신경질, 시상하부 핵, 소뇌, 대뇌피질에 상호작용을 하는 기능을 필요로 한다. 이 반응은 일생을 통해 존재하며, 자세적응, 평형유지와 재획득에 작용한다. 이 반응은 평형유지를 하는데 필수적인 보상동작이며, 공간에서 신체위치의 변화와 신체와 지면의 관련성 변화에 작용한다. 아동은 모든 평형반응의 완전한 발달 후에 좀더 어려운 동작을 시도할 수 있다. 평형반응은 앉기에서 균형을 유지하거나 앉으려고 할 때, 또는 서려고 노력

할 때 나타난다. 아동을 오른쪽으로 부드럽게 밀면 머리는 왼쪽으로 움직이며 신체는 공간에서 각을 이루며 가능한 정상자세를 유지한다. 왼쪽 팔과 다리는 외전, 신전되고 오른쪽 팔과 손이 신전되며 왼쪽 고관절은 앞쪽으로 움직인다. 아동을 뒤로 밀어 중력의 중심점이 바뀌게 되면 아동을 머리, 어깨, 팔을 앞쪽으로 하고 다리가 신전된다. 앉아서 앞으로 밀면 다리는 굴곡되고 척추와 목은 신전되며 팔을 뒤로 움직인다. 무릎서기와 서기자세에서 동작을 위한 평형반응은 앉기와 유사하다. 전위반응과 평형반응은 상호 밀접하게 작용하며, 조화를 이룬다. 이 반응들은 정상자세 반사기전을 나타내고 기능적 기술 수행에 필요한 동적인 배경을 형성하며, 자세긴장이 정상일 때 기능을 다 할 수 있다.

3) 정상운동 기능의 발달

신생아는 모든 자세에서 굴곡형태의 대칭적 양상을 보인다. 이것은 몸통과 사지의 굴곡근육이 생리학적으로 과긴장해 있기 때문이다. 머리조절은 부적절하며, 누운 자세에서 앉기 자세로 잡아 당기면 머리는 뒤로 쳐진다. 엎드린 자세에서 순간적으로 머리를 들 수 있으며, 한쪽 방향으로 돌린다.

(1) 모로반사

팔은 회내와 굴곡형태로 몸통에 견고하게 고정되어 있으며, 손은 주먹을 쥐고 모지는 내전되어 6~8주간 지속된다. 그 후 팔의 신전에 의해 변화가 일어난다.

(2) 쥐기 반사

이 단계에서 손가락은 진정한 쥐기 반사가 아니다. 굴곡근육의 신장에 대한 순수한 고유 수용기 반응인 손가락 굴곡의 긴장 반응이다. 하지는 정상적인 발차기 형태인 굴곡, 신전의 교대를 보인다. 척추동물의 움추리기와 교차신전 반사와는 다르다. 발차기에서 고관절은 완전하게 신전이 안되고 고관절의 외회전, 발목의 배측굴곡이 있다.

(3) 목 정위반응

이 반응은 출생시 나타나며, 옆으로 누운 자

세에서 누운 자세로 회전할 수 있다. 머리에 대한 미로 정위반응이 약하고 머리조절이 잘 안된다. 이 단계에 평형반응은 없다. 유아를 침상에 놓고 한쪽으로 기울이면 보호반응 없이 아래쪽으로 구른다.

(4) 비대칭성 목 긴장반응

이 반응은 정상 신생아에서는 명백하지 않다. 팔의 위치는 머리의 능동적, 수동적 회전에 의해 영향을 받는다. 신생아는 굴곡, 대칭, 일정한 비대칭성 목 긴장반사 양상이 신전긴장 발달이 이루어지는 4~5주경에 나타난다. 반응은 예견할 수 없고 변화된다.

(5) 원시기립과 자동보행

원시기립은 유아의 발을 침상에 올려 놓으면 자신의 몸을 바로 하고 서는 자세를 취하게 된다. 이 능력은 2개월 내에 사라진다. 원시기립은 신생아 하지의 양성지지 반응의 결과이다. 자동 보행은 유아의 겨드랑이 밑에 양 손을 넣어 아기를 받쳐서 발을 침상에 올려 놓으면 서기 자세를 취한다. 이 상태에서 아기를 앞으로 기울이면 잘 협응되고 울동적인 보행을 시작하게 된다. 아기는 다리를 높이 들어 올리지만 고관절이나 무릎은 굴곡되어 있으며, 서기 자세 유형에 필요한 평형반응과 안정성은 결여되어 있다. 동체를 받쳐주지 않으면 한쪽으로 넘어진다. 이와 같은 보행은 2개월간 지속된다.

(6) 체간 만곡반응

엎드린 자세에서 12번째 늑골과 장골 사이의 요추부위 피부를 강하게 반복적으로 자극을 주면 척추의 측면 골격으로 지주된 쪽에 굴곡의 수축이 일어난다⁵⁾. 이 반응은 2개월 동안에 사라진다고 하였으며, Ingram³⁶⁾은 3개월 후에도 관찰된다고 하였다. 뇌성마비의 무정위성 유형에서 더 오래 지속된다. 정체는 서기와 보행에 필요한 체간의 대칭적 안정과 머리와 체간의 독립적 동작의 발달에 현저한 지연을 유발한다. 체간의 불안정은 비대칭성 목긴장 반사의 지속에 의해 확대될 수 있으며, 척추의 측만증을 유발할 수 있다.

(7) 다리의 위치반응

이 반응은 아기를 수직으로 들어 올려 다리

의 전면이나 발 등쪽을 침상면에 가볍게 접촉시키면 일어난다. 유아는 무릎을 구부리고 발을 침상위로 가져가고, 침상위에 발바닥을 닿게하면 다리를 편다. 이 반응은 출생 10일 후에 나타나며, 심한 정신 지체나 다리의 신전 근경련이 심한 아기는 반응이 결여된다. 이외에 신생아기의 처음 몇주 동안에 나타나는 자동반응으로 전인 반응과 근원 반응이 있다.

4) 2개월에서 12개월 연령시기의 발달

이 기간에 빠른 발달과 성숙이 이루어지며, 점차 정상자세 반사기전이 성숙된다.

(1) 정위반응

이 반응은 6개월경에 미로기관, 경부 근육의 고유 수용기, 체간과 사지의 접촉, 압박수용기, 눈에서 시작된다. 정상적인 머리자세와 체간에 대한 머리의 배열은 미로 반응과 신체 정위반응의 도움으로 달성된다.

(2) 평형반응

이 반응은 정위반응과 부분적으로 겹치며 6개월경에 나타난다. 처음에는 엎드린 자세에서 시작되고, 점차 바로 누운 자세, 앉기, 무릎서기, 서기, 보행순서로 나타난다. 이 반응은 정위반응보다 더 복잡한 성질을 갖고 있으며 성인에서 주로 발달된다. 유아가 앉은 자세를 취할 때 평형반응이 처음 나타난다. 유아기 서기를 시작할 때 앉기 자세에서 나타난다. 이것은 성장기 아동에서 기본적인 기능 동작의 발달에서 현저하게 겹치는 현상을 보인다. 특히, 뇌성마비를 다루거나, 발달순서에서 이 반응을 촉진할 때 마음에 두어야 한다. 이 반응은 5세경에 완전히 발달된다.

(3) 모로반응

유아가 지주없이 순간적으로 앉을 수 있으며, 머리 조절이 향상된 6개월경에 사라진다. 이때 팔의 보호 신전이 나타난다.

(4) 란다우반응

6개월경에 나타나며, 유아는 처음에 고관절과 척추의 대칭적 신전에 의해 머리를 오른쪽 방향으로 돌린다. 만약 머리를 수동적으로 굴곡시키면 신체 전체가 굴곡된다. 이 단계에서

몸통과 고관절의 대칭적 신전을 보이며 아동이 서기에서 안정성을 준비하는 중요한 발달단계이다. 이 반응은 8개월경에 완전한 힘을 달성하고, 교대적으로 발차기는 멈춘다.

(5) 보호신전반응

팔의 보호신전을 지주반응 또는 파라슈트반응이라고 부른다. 이 반응은 6개월경에 나타나며, 이 단계에서 앉아서 앞으로 뻗은 팔의 체중을 지주할 수 있으며 8개월경 팔을 옆으로 펴서 스스로 지주하며 앉는다. 10~12개월에 팔을 뒤로 신전시킨다. 처음에 체중은 주먹편 손으로 지주하고, 지주면에 접촉하기 전까지는 손은 개방, 손가락은 신전, 외전되어 있으며, 후에 손을 펴서 체중을 지주한다.

(6) 팔의 위치반응

3개월말경에 나타나며, 손이나 전박의 후면을 침상면에 접촉하면 처음에는 주먹을 쥐고 후에 펴진다. 손바닥은 아래쪽 방향을 향한다.

2. 뇌성마비아의 운동기능 발달 특성

뇌성마비는 신경운동 발달에 장애가 있으며, 두 가지 증상을 유발한다.

첫째, 운동지체증상으로 머리 조절이 잘 안되며 신체축내에서 회전 결여와 평형의 불균형을 유발하는 미 발달된 자세반사기전을 갖고 있다. 유아기 초기의 원시협동의 정체를 가진 미발달된 억제를 볼 수 있으며, 원시적인 발차기와 보행, 쥐기반사, 모로반응, 목 정위반응, 체간만곡반사의 정체를 볼 수 있다.

둘째, 비정상적인 증상으로 비정상적인 자세 반사의 해체증상을 보이며^{44,76)} 비정상적인 자세긴장과 연합된 비정상적인 협응형태를 보인다. 뇌의 병변은 정상적인 자세반사기전의 작용을 방해하며 정상적인 자세 조절을 저해한다.

뇌성마비는 과긴장이 나타나며, 과긴장은 경련성 또는 플라스틱 과긴장이나 무정위운동성의 간헐적 경축으로 나타난다. 또한 신경 지배의 비정상적인 편위와 병변에 따른 여러 가지 형태의 장애가 나타난다.

1) 비정상적인 자세 근육 긴장

뇌성마비는 비정상적인 근육긴장을 갖고 있다. 이것은 고위억제조절인 감마계와 알파계의 해제로 본다^{60, 61}). 뇌간에 있는 망상체의 촉진기전의 해제는 감마계의 민감성을 증가시키며, 이것은 근육으로 가는 모든 정각세포의 동시성 전체방출의 결과로 정상적인 신장에 최대의 반응하고 지나치게 흥분하게 된다. 동시에 일어나는 동시성 흥분기는 억제와 동시성 후 흥분기 다음에 온다. 이 시기가 지나면 후 억제성 흥분기가 다시 돌아온다. 강직은 심한 경련 상태이며, 고위억제조절로부터 감마계의 해제에 의해 산출된다. 뇌성마비의 강직성은 굴곡이나 신전의 운동범위를 수동적으로 신장시켰을 때 근육의 지속적인 저항이며, 근육이 과도하게 동시 수축하기 때문이다. 무정위운동성 뇌성마비의 근긴장변동은 자세긴장의 여부에 관계없이 다양하게 나타난다. 뇌성마비에 나타나는 자세 긴장의 이완성은 신생아 초기의 일시적 현상이며 후에 경련성이나 플라스틱 과긴장이 된다. 이완성 자세 긴장은 소뇌 조절로부터 해제된 뇌가 억제계의 지나친 활동에 의해 감마계의 역치를 자극하기 때문이며, 오래 지속이나 반복되는 자극에 의해 긴장이 증가한다. 소뇌성 실조증은 소뇌의 억제 조절이 연구적으로 결여되어 영구적인 저긴장의 특성을 보인다. 뇌성마비의 무정위성에서 근육 긴장의 변동을 볼 수 있으며, 크기는 개인마다 다르다.

2) 상호신경 지배와 억제

Sherrington⁶⁹)은 정상운동의 수행과 균형을 유지하면서 자세 긴장을 조절하기 위한 상호신경지배의 중요성을 강조했다. 주동근이 수축할 때 길항근은 억제되고 이완되며, 길항근은 진행하는 동작에 영향을 미치는 지속성과 길잡이의 역할을 한다. 정상적인 상황에서 상호신경지배에 의한 반대 근력의 동시 수축을 협력수축이라 하며⁵⁷), 경련성과 플라스틱 과긴장의 뇌성마비아는 상호신경지배의 영향을 받아 과도한 동시 수축의 경향을 나타내는 길항근의 불균형을 보인다^{54, 62, 68}). 이것은 다양한 유형의

뇌성마비 구별에 가치가 있다⁷²). 경련성 과긴장 아동에서 과도한 협력 수축이나 상호 지배 억제 경향으로 상호 지배의 이탈현상을 보인다. 경련성 길항근에 의한 과도한 긴장억제는 동작 시도를 방해한다. 실조증과 무정위형 뇌성마비에서 비정상적인 협응형태는 과도한 상호 지배 경향으로 볼 수 있으며, 동작을 시도하면 길항근은 지나치게 이완하게 된다. 필요한 정도의 협력 수축 결여는 협동근의 지주 작용을 약화시키며, 운동 조절의 불량, 과도한 운동, 불량한 협동 운동을 나타낸다. 이러한 이유는 자세가 고정되지 못하기 때문이다²⁸). 경련성 유아에서는 동작을 시도하기 전까지는 협력수축이 뚜렷하지 않으나 동작을 시도하게 되며 경련성, 연합반응, 주동근과 길항근의 협력수축이 증가되어 사지는 강직이 된다. 경련성 뇌성마비아는 정상적인 정적 운동 반응의 소실로 과장된 정적 자세가 나타나 근육의 약증이나 운동형태의 어려움에 처하며, 운동 범위와 운동 방향이 제한되고 필요 이상의 노력이 요구된다. 뇌성마비아의 장애 평가에서 가장 중요한 요소는 자세 운동의 정상적인 자세 조절과 평형 및 운동 기능을 저해하는 비정상적인 근협응 형태이다. 근협응 형태가 평가와 조절 계획을 세우는데 가치있는 단서가 되며 비정상적인 근긴장과 상호신경지배의 중요한 정보를 제공한다⁴⁸). 따라서 발달 순서에 따라 비정상적인 과긴장을 억제하고 정상적인 운동 형태를 촉진하여 운동 형태를 회복하는 것이 중요하다.

3) 긴장반사

긴장반사에 대한 지식은 뇌성마비아의 운동 장애를 분석하는데 도움이 된다^{23, 24}). 뇌성마비아의 운동 형태는 비정상적인 반사와 뇌의 손상으로 인한 여러 요소들의 상호작용으로 기인된다.

(1) 긴장 미로반사

원시반응이 아니며 일반아에서는 나타나지 않는 반사이다^{23, 70}). 미로는 머리 양측에 고정되어 있어 환측부에 과긴장을 유발한다. 사지마

비에는 반사는 머리를 중립위치로 하고 바로 누운 자세에서는 신전근 과긴장을, 옆드려 누운 자세에서는 굴곡근의 긴장이 증가되어 신전근 과긴장을 일으킨다. 과도한 과긴장은 운동 동작을 방해하며, 자신과 주변환경을 탐색하는 인지 능력의 발달로 지연된다. 머리를 가누지 못하는 유아는 웅얼이, 빨기, 씹기, 말하기의 발달도 지연된다^{3,59)}. 긴장미로반사는 항상 비정상적인 과긴장을 동반한다.

(2) 비대칭성 목 긴장반사

목의 근육이나 인대, 관절에서 일어나는 고유 수용성 반응이다. 경한 뇌성마비에서는 머리를 움직이려는 노력이나 속도와 난이도에 따라 잠복기의 길이가 달라진다. 양마비아에서는 하지에서만 반응이 나타난다. 반사효과는 더욱 강하게 나타나거나 환측에서만 나타나게 된다. 머리는 가끔 한쪽으로 회전되고 반대측으로 돌리면 비대칭성 목 반사가 없어도 과긴장이 비대칭적으로 분포되어 있다고 판단해야 한다. 비대칭성 목 긴장 반사는 유아가 물체를 잡기 위해 손을 뻗치는 것이 방해된다.

(3) 대칭성 목 긴장반사

머리의 굴곡이나 신전을 수동적 또는 능동적으로 시킬때 목의 고유수용기에서 일어나는 고유수용성 반응이다. 머리를 뒤로 젖히면 상지는 신전근 과긴장이 증가하고 하지는 굴곡근 과긴장이 증가한다. 일부 뇌성마비아는 대칭성 목 반사가 긴장성 미로반사보다 강해서 하지는 신전되고 상지는 굴곡되기 때문에 머리를 숙이면 무릎을 굴곡시킬 수 없게 된다. 하지를 굴곡시키면 전체적인 굴곡 외전형태를 나타낸다. 중증 사지마비아는 미로반사가 우세하여 옆드려 누워 있을 때 심한 굴곡근과 긴장을 나타내며 네발 기기자세로 몸을 일으킬 수 없다. 경도 사지마비아나 양마비아는 대칭성 목 긴장반사를 이용하여 네발 기기자세를 만들 수 있다.

(4) 연합반응

이 반응은 다른 반사에 비해 구축과 변형을 초래하는 요인이 되기 때문에 비정상적인 긴장 반사중에서 가장 중요하며 정상사지에 환측부의 사지로 확산되는 긴장반사이다. 뇌성마비아

는 원하는 운동과 직접적인 관계가 없는 신체의 다른 부분까지 경련성이 과급된다. 사지마비아는 한쪽 사지의 동작을 시도하면 신체의 다른 부분에도 과긴장이 증가하게 된다. 이 반응은 정형화되어 있으며 경련성을 증가시켜서 비정상적인 자세를 만든다. 경련성의 증가가 지속되면 협력수축이 증가되고 비정상적인 자세가 나타나 영구적인 구축과 기형을 유발한다. 경련성 편마비아는 정적인 상태에서도 마비측에 중등도의 경련성을 나타내고 있다. 이 반응은 공포, 균형의 결여, 힘을 쓰는 노력에 의해서 유발되며 경련성의 정도 여부는 힘을 쓴 노력의 강도와 직접적인 관계가 있다.

(5) 양성 지지반응

체중을 지지하기 위해 다리의 근육들이 협력수축을 하여 강직형태를 나타내는 반응이다⁵⁴⁾. 경련성 뇌성마비아는 서기 위해서 양쪽 발을 지면에 접촉하면 다리 전체가 내전, 외회전되고 족관절이 족저굴곡되는 신전근 경련성이 나타나 뒤꿈치를 지면에 닿지 못하게 된다. 따라서 선 자세의 기저면은 협소해지고 지면에 접촉된 발의 압력은 체중을 뒤로 쏠리게 하여 한쪽 다리로 체중이동하기가 어렵다. 걷기 위해 한쪽 다리를 들어올리면 체중을 받고 있는 다리는 신전근 경련성이 증가하고 들어올린 다리를 다시 내려놓아 체중을 받게 하면 신전근 경련성이 증가하고 들어올린 다리를 다시 내려놓아 체중을 받게하면 신전근 경련성은 감소되어 다리를 구부릴 수 있게 된다. 무정위 운동성 뇌성마비아는 신전근 장력의 지속적인 결합으로 서기 위해서는 협력수축이 필요하고, 보행을 하기 위해서는 교차성 신전반사의 형태를 이용한다.

3. 뇌성마비아의 운동기능향상을 위한 접근

1) 조기조정프로그램의 개관

중추신경계 기능장애나 발달지체에 대한 조정프로그램의 발달과 적용이 증가하고 있다. 조정프로그램은 인간발달에 해로운 영향을 미치거나 다양한 상태의 위협을 나타내는 아동을

위해 마련된 것이다. 뇌성마비아에게 조기조정 전략은 아동의 잠재력을 극대화시켜 독립적인 기능을 향상시키고 운동발달을 정상화 시킨다. 또한 운동발달 이전에 시작된 조정은 이차적 정후인 정신지체발달의 예방적 효과를 갖는다.

Bobath¹⁵⁾는 조기조정을 통해 중증의 신체적, 정신적 장애로 발전되는 것을 막을 수 있다고 하였으며, 조정의 효과를 입증하는 연구들이 보고되었다. 조기조정은 후기 운동기능의 획득을 촉진하기 위한 정상적인 감각운동경험의 기반을 제공한다. 뇌성마비는 조기진단하여 조기조정하는 것이 효과적이며, 조정시작연령이 빠를수록 이에 비례하여 호전도가 높다.

Vojta⁷⁵⁾는 뇌성마비의 가능성을 조기진단하여 조기조정하면 심한 합병증이 있을 경우를 제외하고는 많은 효과가 있으며, 조기진단에 자세반사를 이용하면 뇌성마비의 위험성이 있는 중추성 협응장애의 진단이 가능하여 조기조정을 적용할 수 있다고 하였다.

Scherzer와 Tscharnut⁶³⁾는 조정의 주요원리와 주요개념을 요약하였다.

(1) 정상자세와 동작은 강도의 자세근육긴장 지배로 가능하다.

(2) 자세적응이나 균형은 대부분 자동반응이다.

(3) 새로운 운동기능의 학습은 능동적으로 실행할 것을 요구한다.

(4) 원시반사와 비정상동작은 더 복잡하고 성숙동작의 발달을 억제할 수 있다.

Mark⁴⁵⁾는 뇌성마비 조정접근을 기능적으로 분류하였다. 1) 전통적 접근, 2) 신경생리학적 또는 감각운동접근, 3) 혼합적 접근, 전통적 접근으로 준거화된 조정체계는 관절가동범위를 촉진하기 위해 수동 신장, 보조기, 부목, 정형외과적 처치와 같은 기법으로 구성되어 있다. 신경생리학적 또는 감각운동 조정체계는 신체의 외부 수용기와 고유수용기를 자극하여 근육군을 억제하거나 촉진하는 것을 기법으로 하고 있다. 혼합적 접근의 조정체계는 다양한 체계의 요소들을 혼합한 기법이다.

중재프로그램의 하나는 Phelps⁵³⁾에 의해 제

안 되었다. 중재방법은 운동장애와 특정한 필요에 따라 이루어지며, 조정양식은 수동운동, 능동 보조운동, 능동운동, 저항운동, 조건운동, 자동혼동운동, 결합운동, 휴식, 이완, 맛사지, 이완자세에서의 운동, 균형, 교호운동, 뺨치기와 쥐기, 기능 등이 있다. Phelps의 중재체계는 동작형태와 동작억제과정을 혼련하는 기법이며⁷⁷⁾ 동작과 이완의 원리를 포함한 이 기법은 장애가 있는 사지에서 시작되고 점진적으로 나머지 신체 부위의 모든 근육에 적용한다⁷⁷⁾.

Knott와 Voss⁴¹⁾는 세 가지 운동요소를 강조한 중재체계를 개발하였다. 이 기법은 고유감각이 의식작용에 중요한 역할을 한다는 사실에 기저를 두고 나선형과 대각선 집단 동작 패턴을 이용해 신체의 수용기 기전을 자극하여 수의적 동작을 유발시키는 것이다.

Rood⁵⁸⁾는 신경근 기능장애 조정접근의 조정체계를 고안하였으며, 이 기법은 동작에서 감각과 운동 모두를 강조하고 있다. 감각과 운동 기능 기전은 상호관련성이 있고 자세와 동작 반응은 의식적인 인식없이 자동적으로 작용한다. Mark의 주요개념이 Rood 조정체계의 기초가 되고 있다. 이 기법은 자세로부터의 범위, 위치, 관절압박, 느린 타격으로 다양한 근육군의 반응을 촉진하기 위한 촉진자극, 다양한 근육군의 억제를 위한 압박으로 구성되어 있다. 또 다른 조정프로그램은 신경발달접근 방법이다¹⁴⁾. 이 접근의 중재목적은 뇌성마비아나 운동지체아에게 다양한 동작 경험을 제공해 주고 자세근육의 정상화를 이루는데 있다. 이 접근의 이론적 근거는 Bobath에 의해 폭넓게 기술되어 왔다.

2) 신경발달접근 방법이론

신경발달접근방법은 Bobath에 의해 고안되었으며, 뇌성마비의 조정에 사용되고 있다⁶⁶⁾. 이 기법은 자세긴장, 정상자세, 정상동작과 협응패턴의 기초가 되는 자세반사 기전의 정상화를 강조하고 있다^{11,13)}.

Harris는 발달장애 조정에 널리 사용되는 접근 중의 하나가 신경발달접근이라고 하였으며,

이 접근은 신경운동 조절에 관련된 자세긴장, 반사와 반응, 동작형태의 세 가지 구성요소를 강조하고 있다. 신경발달접근방법은 정상자세와 정상동작 형태를 유지하기 위해 정상적인 근육긴장을 촉진시키는 것이며³²⁾ 신경학적 장애아의 특수한 문제를 교정하기 위해 고안된 개별화 조정계획에 기초하고 있다⁴⁶⁾. 신경발달 접근의 중요한 원리 중의 하나는 정상자세와 동작형태의 달성을 위한 기반을 제공하고, 정상근육긴장을 촉진하는데 있다¹³⁾. 뇌성마비아동은 비정상적인 자세, 동작형태, 근육긴장을 나타내고 있기 때문에 신경발달접근은 뇌성마비에 사용되는 가장 적절한 중재전략으로 고려될 수 있다. 또한 관절접근, 두드리기, 저항과 같은 신경발달 중재기법으로 뇌성마비아의 문제점을 감소시킬 수 있고^{13, 15)}, 두번째 목적은 정상동작 형태를 유발시키기 위해 정위, 평형, 보호반응을 촉진하는 것이며¹³⁾, 세번째 목적은 뇌성마비아의 가장 중요 요소인 정상동작 형태의 촉진이다.

Ellis²²⁾는 다른 조정접근보다는 신경발달접근 방법을 선호하는 몇가지 이유를 제시하고 있다.

첫째, 신경발달접근방법은 정상적인 자세와 동작을 성취하기 위해 근육긴장을 정상화 시킨다. 따라서, 뇌성마비아는 일반적으로 비정상적인 자세와 동작 뿐만 아니라 근육긴장을 나타내기 때문에 신경발달접근이 뇌성마비의 조정에 가장 적절한 전략이라고 할 수 있다. 관절접근, 두드리기, 저항등의 조정기법을 포함하는 신경발달접근은 뇌성마비아가 동작할 때 안정된 기반을 제공한다.

둘째, 신경발달접근은 정상동작을 유발시키기 위해 정위, 평형, 보호반응을 촉진한다¹³⁾. 정위반응은 머리, 목, 동체의 배열에 작용하고, 평형반응은 균형 재획득과 유지에 작용하며, 앉기, 서기, 기기, 걸기를 위한 기초로써 제공된다. 보호반응은 불순으로 인한 머리의 손상을 방지하기 위한 자동반응으로 이 자동반응들은 뇌성마비의 조정에서 중요한 목표로 강조되고 있다.

셋째, 신경발달접근은 정상적인 동작의 촉진이다. 뇌성마비는 비정상적인 동작형태를 나타내기 때문에 정상동작은 매우 중요하다. 신경발달접근은 아동을 다루는 것이며, 아동은 조정을 통해 정상동작의 감각을 경험한다. 신경발달접근이 다른 조정접근처럼 의식적이고 격렬한 반응을 요구하기 보다는 자동동작을 이용하기 때문에 이상적인 중재접근으로 제공된다.

Bobath¹³⁾는 모든 기본적인 운동형태를 위한 배경이 출생에서 3세사이 기간에 획득되기 때문에 조기조정 중요성을 강조하고 있으며, Ellis²²⁾는 모든 지체된 아동을 위해 조기 신체 조정의 중요성을 강조하고 있다. 뇌성마비아에게 특별한 조정조치를 취하지 않으면 운동제한이 증가한다. 따라서, 조기에 운동장애 극소화하고 발달상의 경험을 충분히 갖게 하는 것이 필요하며, 가장 중요한 것은 운동기능을 정상화시키는 것이다.

III. 연구방법

뇌성마비유아의 운동발달에 미치는 조정접근의 효과와 뇌성마비유아가 획득한 운동기능 향상과 특수한 변인의 관련성이 조사되었다.

1. 대 상

본 연구의 대상은 전라북도에 소재한 예수병원, 전북 도립 장애인복지관, 장애인부모회에 통원하고 있는 3~7세 연령범위의 뇌성마비아 50명이다. 조정기관과 접근방법, 연령, 장애정도, 운동장애 성질을 기준으로 실험군과 통제군이 동질화를 이루도록 배정하였으며, 신경발달접근 조정을 받은 집단을 실험군으로, 전통적접근 조정을 받은 집단을 통제군으로 하였다. 실험군에는 15명의 남아와 10명의 여아, 통제군에는 14명의 남아와 11명의 여아로 구성되어 있다. 그 내용은 표 3-3과 같다. 또한 연구대상을 운동장애 성질의 분류에 따라 경련성 유형과 무정위성 유형으로 국한하였으며 표 3-2, 장애의 정도 분류는 표 3-3과 같다.

표 3-1. 연구대상의 분류

집단	성별/생활연령	3세	4세	5세	6세	7세	계
실험군	남	2	4	2	4	3	15
	여	3	1	3	1	2	10
통제군	남	2	3	3	4	2	14
	여	3	2	2	1	3	11
	계	10	10	10	10	10	50

표 3-2. 운동장애 성질에 따른 분류

집단	성별/운동장애 성질	경련성	무정위성	계
실험군	남	8	5	13
	여	9	3	12
통제군	남	11	4	15
	여	7	3	10
	계	35	15	50

표 3-3. 장애정도에 따른 분류

집단	성별/장애정도	경도, 중등도	중증	계
실험군	남	9	5	14
	여	6	5	11
통제군	남	8	7	15
	여	7	3	10
	계	35	15	50

2. 도 구

1) 중재프로그램 및 방법

본 연구에서 사용된 중재프로그램은 신경발달접근방법과 전통적 접근방법이다. 전통적 접근방법 프로그램은 (1) 관절가동운동, (2) 운동의 수의적 조절, (3) 협응운동 및 균형, (4) 일상생활동작훈련, (5) 보행훈련, (6) 작업치료 등으로 구성되어 있다. 신경발달접근은 (1) 관절접근, 두드리기, 저항 등의 중재기법을 활용하여 정상자세와 동작형태를 달성을 위한 기반재공과 정상적인 근육긴장축진, (2) 정위, 평형, 보호반응 등의 자동운동축진, (3) 정상동작형태축진 등으로 구성되어 있다.

2) 평가도구 및 방법

본 연구에서 사용한 평가도구는 표준화된 행동비율 척도이며, 넓은 행동영역과 연령범위를 갖고 있는 Learning Accomplishment Profile (Lemay 등)⁴³⁾이다.

이 평가도구는 5개 영역(큰운동, 작은운동, 인지, 언어, 자조능력)에 323개 항목으로 구성되어 있다. 5개 영역은 13개 하위영역으로 구분되며, 큰운동영역이 신체동작과 대상동작으로, 작은운동영역이 조작과 쓰기로, 인지영역이 짝짓기와 계산으로, 언어영역은 명명과 이해로, 자조능력은 식사동작과 착탈의 동작, 치장, 대소변가리기, 자기관리의 하위영역으로 구성되어 있다.

본 연구는 5개의 영역 중 운동기능 영역인 큰운동, 작은운동 영역과 비운동기능 영역중 인지영역에 국한하여 평가하였다. LAP 항목의 획득점수는 긍정과 부정으로 되어 있으며, 모든 각 항목은 1로써 점수가 기록된다.

3. 절 차

본 연구에서 사용된 조정접근 프로그램은 전통적접근(traditional approach)과 신경발달접근(neurodevelopmental approach)이다. 전통적

접근과 신경발달접근 조정프로그램을 시작하기 전에 연구대상자 모두에게 LAP 평가도구로 사전검사를 실시하였다.

본 연구에서는 실험군과 통제군 50명의 뇌성마비유아를 대상으로 각 유아에게 91년 3월부터 9월까지 하루에 45분, 일주일에 5회로 6개월간 조정프로그램을 적용 실시하였다. 평가자와 관찰간의 사전/사후검사의 신뢰도를 측정하기 위하여 사전/사후검사에 각 5명의 유아를 대상으로 하였다. 평가자간의 신뢰도를 측정하기 위하여 PRODUCT-MONENT CORRELATION(PEARSON. R)이 사용되었다. 사전검사는 본 연구자와 뇌성마비유아나 아동을 다루는 경험이 있고, 이전에 신경접근발달 훈련을 받은 3명의 물리치료사, 2명의 작업치료사가 함께 실시하였다. 사전검사 실시 후 실험군과 통제군으로 연구 대상아를 분류하여 6개월간 중재접근을 실시하였다. 중재기간 중 1개월 간격으로 실험군과 통제군 모두에게 사전 검사시 사용되었던 것과 같은 검사를 같은 방법으로 실시하였다.

4. 자료처리

Lemay⁴³⁾ 등의 운동발달 척도 평가방법에 의거하여 신경발달 접근 방법으로 중재를 받은 뇌성마비아가 전통적 접근방법으로 중재를 받은 뇌성마비아보다 운동기능의 향상이 있을 것이라는 가설을 검증하기 위해 두 집단간의 평균획득 점수가 비교되었다. 두 집단간의 유의한 차이는 획득점수 비교에 의해 분석되었다. 통계처리 방법은 실험군과 통제군의 사전,사후검사의 운동 기능 획득 점수를 비교하여 평균, 표준편차를 계산하여 t 검증을 하였다.

IV. 결과 및 해석

자료분석의 결과는 다음과 같다. 중재의 효과는 각 집단에서 획득한 점수의 평균차이로 비교 분석하였다.

1. 운동기능

표 4-1에 나타나 있는 바와 같이 작은 운동의 조작과 쓰기의 하위 영역에서는 통계적으로 유의한 차이가 없으며, 큰 운동의 신체동작과 대상동작에서는 유의한 차이를 나타내고 있다. 따라서, 신경발달 중재 프로그램이 큰 운동의 능력을 향상시킨다고 할 수 있다.

2. 인지 능력

표 4-2에 나타나 있는 바와 같이 인지 능력 영역 중 계산의 하위영역에서는 통계적으로 유의한 차이가 없으며, 운동기능 영역의 검사 항목과 관련성이 깊은 짝짓기의 하위영역에서는 유의한 차이를 나타내고 있다. 인지능력의 하

위영역인 짝짓기에서 향상을 보이는 것은 운동기능 검사항목과 짝짓기 검사 항목의 유사성으로 인한 향상과 운동기능 향상이 운동기능 영역 이외의 다른 영역에서도 영향을 미치는 것으로 설명될 수 있다.

3. 마비유형(경련성)

표 4-3에 나타나 있는 바와 같이 두 집단간의 경련성 유형을 비교한 결과 작은 운동 영역에서는 조작의 하위영역에서만 통계적으로 유의한 차이가 없으며 큰 운동영역과 인지영역에서는 유의한 차이를 보이고 있다. 따라서, 신경발달 접근 방법의 중재 프로그램이 전통적 접근 방법의 중재 프로그램보다 경련성 뇌성마비아에 게 많은 도움이 되는 것으로 판단할 수 있다.

표 4-1. 운동기능

집단		실험군		통제군		t
		M	SD	M	SD	
작은운동	조 작	2.32	1.52	1.84	1.31	.238
	쓰 기	2.52	1.64	1.72	1.81	.108
큰 운동	신체동작	3.40	1.82	1.40	1.12	.000
	대상동작	3.60	1.50	1.68	1.10	.000

p<0.05

표 4-2. 인지능력

집단		실험군		통제군		t
		M	SD	M	SD	
인 지	계 산	1.24	1.48	.60	1.29	.110
	짝 짓 기	2.08	1.32	.92	.997	.001

p<0.05

표 4-3. 마비 유형(경련성)

집단		실험군		통제군		t
		M	SD	M	SD	
작은운동	조 작	2.58	1.58	1.89	1.41	.178
	쓰 기	2.88	1.83	1.56	1.38	.022
큰 운동	신체동작	3.94	1.95	1.39	1.20	.000
	대상동작	3.94	1.48	1.72	1.18	.000
인 지	계 산	1.82	1.47	0.56	1.25	.010
	짝 짓 기	2.41	1.23	1.11	1.08	.002

p<0.05

4. 마비유형(무정위성)

표 4-4에 나타나 있는 바와 같이 두 집단간의 무정위성 유형을 비교한 결과, 작은 운동, 큰 운동, 인지능력영역 모두에서 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 따라서, 두 가지 유형의 중재 프로그램이 무정위성 뇌성마비아의 운동기능과 인지능력 향상에 크게 영향을 미치지 않고 있다는 것으로 판단할 수 있다.

5. 부모참여

표 4-5에 나타나 있는 바와 같이 부모가 중재에 참여한 두 집단간에 비교에서 작은 운동 영역 중 조작의 하위영역과 인지능력 영역에서는 통계적으로 유의한 차이가 없으며, 작은 운동영역 중 쓰기의 하위영역과 큰 운동영역에서는 유의한 차이를 보이고 있다. 부모가 참여한 신경발달 접근 방법의 중재 프로그램이 전통적 접근 방법의 중재 프로그램보다 큰 운동에서 기능을 향상시키고 있음을 보여주고 있다.

표 4-4. 마비 유형(무정위성)

집단		실험군		통제군		t
		M	SD	M	SD	
영역		(n=8)		(n=7)		
	작은운동					
	조 작	1.75	1.28	1.71	1.11	.955
	쓰 기	1.75	.71	2.14	2.73	.723
큰 운동	신체동작	2.25	.71	1.43	.98	.093
	대상동작	2.88	1.36	1.57	.98	.051
인 지	계 산	1.27	1.53	.73	1.58	.356
	짝 짓 기	1.38	1.30	.43	.54	.091

p<0.05

표 4-5. 부모 참여

집단		실험군		통제군		t
		M	SD	M	SD	
영역		(n=10)		(n=10)		
	작은운동					
	조 작	2.60	2.12	1.50	.97	.160
	쓰 기	2.80	2.10	1.10	.88	.036
큰 운동	신체동작	3.60	1.90	1.20	1.14	.004
	대상동작	4.30	1.57	1.40	1.08	.000
인 지	계 산	1.20	1.48	.40	.70	.146
	짝 짓 기	1.90	1.52	.80	.92	.070

p<0.05

6. 부모 비참여

표 4-6에 나타난 바와 같이 부모가 중재에 참여하지 않은 두 집단간 비교에서 작은 운동 영역과 인지영역 중 계산의 하위영역에서는 통계적으로 유의한 차이가 없으며, 큰 운동과 인

지 영역 중 짝짓기의 하위영역에서는 유의한 차이를 보이고 있다. 부모가 참여하지 않은 중재프로그램에서도 신경발달접근방법으로 중재를 받은 집단에서 큰운동영역과 짝짓기의 인지영역에서 기능을 향상시키고 있음을 보여주고 있다.

표 4-6. 부모 비참여

영역	집단	실험군		통제군		t
		M	SD	M	SD	
작은운동	조 작	2.13	.99	2.07	1.49	.886
	쓰 기	2.33	1.29	2.13	2.17	.762
큰 운동	신체동작	3.27	1.83	1.53	1.13	.005
	대상동작	3.13	1.30	1.87	1.13	.008
인 지	계 산	1.27	1.53	.73	1.58	.356
	짝 짓 기	2.20	1.21	1.00	1.07	.008

p<0.05

V. 고 찰

Tyler와 Kogan⁷⁴⁾은 10개월~6세 연령 범위의 뇌성마비아를 대상으로 손기능 평가도구를 이용하여 아동의 손기능 향상을 측정하였다. 중재 프로그램으로는 신경발달접근 방법을 실시하였으며, 연령, 지적능력, 과거 중재 경력, 중재의 양등의 변인이 조사되었다.

통계적 분석은 지적능력 이외의 변인들에서는 획득점수와 기능 향상과의 관련성이 나타났으나, 지적능력과 운동기능 향상간에는 의미있는 관련성이 없다고 하였으며, 중재 효과에서 중재의 시간과 강도는 의미있는 예언적 변인이라고 하였다.

Wright와 Nicholson⁷⁷⁾은 26명의 취학 전 아동을 대상으로 운동기능 능력과 관절가동 범위 영역에서 중재의 효과를 검사하였다. 신경발달 접근방법이 중재 프로그램으로 사용되었으며, 통제군과 실험군 모두에서 경련성 뇌성마비 유형에서 전반적인 운동기능 향상을 보였으나 6개월 이하의 경련성 뇌성마비 유아에서는 의미

있는 향상이 없었다는 연구 결과를 제시하였다.

Bleck⁹⁾은 73명 뇌성마비아를 대상으로 5년 기간에 걸쳐 보행능력을 조사하여, 높은 평가점수를 받은 54명의 아동이 보행하게 되었고 낮은 평가점수를 받은 아동 17명 중 1명은 초기 연령에서 보행을 성취하였다고 하였으며, 중재의 시간과 강도를 의미있는 변인으로 제시하고 있다.

Zuck와 Johnson⁷⁹⁾은 그 부분으로 구성된 운동연령 검사도구를 사용하여 경련성과 무정위성 뇌성마비아의 운동기능 향상을 조사하여 경련성이 무정위성보다 중재효과가 있었으며 지능지수가 70 이상인 아동에서 더 향상을 보였고, 운동장애가 클수록 중재 프로그램의 효과에 대한 예후가 나쁘다는 결과를 제시하였다.

Ingram³⁵⁾ 등은 Gessell과 Armatruda²⁵⁾의 발달단계에 근거한 운동과 사회적 수행의 발달척도 도구를 사용하여 60명의 뇌성마비아의 예후를 조사하여 2~6세 연령사이의 40명 아동에게서 운동기능 향상을 보였고, 지능지수가

90 이상인 아동 모두에서 향상을 보이는 반면 지능지수가 70 이하인 아동에서는 1/2정도에서 향상을 보였다는 연구결과를 토대로 중재 후 운동기능 향상 예후에서 지적 능력의 중요성을 제시하고 있다. Paine⁷⁷⁾은 중재를 받은 실험군과 중재를 받지 않은 대조군의 집단을 비교하여 뇌성마비유형, 장애정도, 지적능력 수준의 관련성을 조사한 결과 중재를 받은 뇌성마비아 집단이 중재를 받지 않은 집단에 비해 운동기능 향상이 없었다고 제시하고 있다.

Footh와 Kogan⁵²⁾은 중재 프로그램이 뇌성마비아의 운동기능을 향상시키는지의 효과를 조사하였으며 강조된 변인은 지적능력, 뇌성마비유형, 장애정도, 중재 시작이전에 조정소요된 시간의 양이었다. 연구 대상은 10~63개월의 연령범위에 있는 70명의 뇌성마비아로 3세 정도의 뇌성마비아가 높은 연령의 아동보다 운동기능의 향상이 있었으며, 지적능력, 중재에 소요된 시간, 중재의 강도는 운동기능 향상과 관련성에 없다는 연구결과를 제시하고 있다.

Banham⁶⁾은 정신 지체의 합병증을 가진 뇌성마비아와 그렇지 않은 뇌성마비아를 대상으로 운동기능 발달을 13개월 기간에 걸쳐 연구한 결과 두 집단에서 연령 변인은 운동기능 향상과 관련이 없었다고 제시하였다.

Carlson¹⁹⁾은 1~5세 연령 범위의 뇌성마비아 20명을 대상으로 실험군의 통합된 신경 생리학 접근 방법의 중재를, 대조군은 특별한 발달과제의 수행능력을 촉진시키기 위해 전통적 접근방법의 기능적 중재 프로그램을 실시한 결과 신경 생리학 접근 방법의 집단이 전통적 접근 방법의 집단에 비해 의미있는 향상을 나타내었다고 제시하였다.

Scherzer⁶⁴⁾ 등은 18개월 이하의 뇌성마비아 24명을 실험군과 대조군으로 나누어 조사하였다. 실험군은 신경 생리학 접근방법으로, 대조군은 전통적인 수동적 관찰가동 운동방법으로 실시되었다. 두 집단의 각 아동 2세가 될 때까지 일주일에 2회 개별화 중재를 받았다. 통제 집단에 배정된 아동의 부모는 가정에서 중재에 관여하지 않았고, 실험집단의 부모는

특별히 훈련을 받은 중재를 가정에서 실시하였으며, 평가는 반사와 운동발달영역을 갖고 있는 운동발달 평가지를 사용하여 검사하였다. 정신 발달, 장애정도, 연령요인과 운동기능 향상의 관련성을 조사한바 실험 집단이 통제집단보다 각 준거해서 높은 변화의 반응을 나타냈으며, 운동기능 향상과 지적능력간에 긍정적인 경향과 뇌성마비아의 연령, 장애정도, 정신발달 측면이 의미있는 예언적 변인일 수 있다는 것을 제시하고 있다.

Sommerfield⁷¹⁾ 등은 심한 정신지체를 가진 3~22세의 연령범위에 있는 뇌성마비 학생에 대한 5개월 간의 중재를 실시하여, 연령, 뇌성마비 유형, 장애정도, 전반적인 기능 발달수준의 관련성을 조사한 바, 연령과 장애정도 변인에서는 집단간 차이가 없었으며, 많은 뇌성마비아는 중재를 받지 않아도 운동기능향상이 이루어질 수 있다는 결과를 제시 하였다.

Bleck과 Headly¹⁰⁾, Tyler⁷⁴⁾ 등, Tyler와 Kahn²⁰⁾은 뇌성마비아동의 중재프로그램에 부모의 참여는 효과적이며, 중재 프로그램에서 중요하게 고려해야할 요인이라고 하였으며, 다른 연구들도 이와 같은 입장을 지지하고 있다.

Tyler 등⁷⁴⁾은 10명의 취학전 뇌성마비아동과 어머니, 중재자의 상호작용을 평가했다. 이 상호작용은 아동과 어머니간의 비구조적인 두 영역의 놀이의 장, 두영역의 장은 어머니에 의해 이루어지고, 두 영역은 중재자에 의해 이루어지는 6개 영역으로 구성되어 있다. 3년 기간에 걸쳐 실시하였고 10개월 간격으로 평가 하였다. 자료분석결과는 어머니는 중재자의 역할에 쉽게 적응되지 않았다. 이것은 중재자와 어머니간의 상호작용 조절의 양에 차이가 있다는 것으로 설명되어 진다. 중재효과를 판단하기 위해 시도된 연구들은 의미있는 변인에 대해서는 다른 견해들을 제시하고 있다. 연구자들은 지적능력의 중요성, 장애의 정도^{35,64)}, 연령^{52,79)}을 중재효과 연구에서 고려해야 하는 의미있는 변인으로 지적하고 있으며, 그 외의 다른 변인으로는 과거 중재력, 처음 검사 점수와 중재의 양⁷⁴⁾, 중재시간⁷⁷⁾이 의미있는 변인으로 제시하

고 있다.

본 연구에서 밝혀진 선행연구와 비교검토하여 고찰해 보면 다음과 같다.

Zucker와 Johnson⁷⁹⁾, Ingram³⁵⁾은 경련성 뇌성마비아가 무정위성 뇌성마비아보다 기능향상은 있었다고 하였으며, Footh와 Kogan⁵²⁾은 운동기능 향상은 있으며, 운동기능향상과 변인간에는 관련성이 없었다고 제시하고 있으나, 본 연구에서는 경련성 뇌성마비아에서 운동기능 향상이 있었으며, 운동기능 향상과 변인간에도 관련성이 있는 것으로 나타나고 있다.

Tyler와 Kogan⁷⁴⁾ 변인 조사연구에서 지적능력 이외의 변인들에서 획득점수와 운동기능 향상과의 관련성을 제시하고 있어, 본 연구 결과와 일치한다고 할 수 있다.

Scherzer 등⁶⁴⁾은 신경발달접근방법의 중재를 받은 실험군이 전통적접근방법의 중재를 받은 통제군에 운동기능에서 의미 있는 향상을 보였다고 보고 하고 있으며, Denhoff²¹⁾는 신경학적 발달의 변화가 있다고 제시하고 있으나, 본 연구 결과는 Scherzer 등의 연구와 일치하고 있으나, 신경학적 발달의 변화는 밝히고 있지 않다.

Wright와 Nicholson⁷⁷⁾은 뇌성마비아를 대상으로 한 연구들에서 a) 연구의 제한된 기간 b) 평가의 복잡성 c) 평가도구에 의해 이루어진 자료 해석의 곤란성 d) 대상아동을 연령과 중재집단으로 세분화하는 과정에서 문제점이 있다고 하였다. 본 연구에서도 위와 같은 내용들이 연구의 제한점으로 지적될 수 있다.

VI. 결 론

본 연구에서 도출된 결론을 제시하면 다음과 같다.

1) 본 연구에서 주요가설은 신경발달 접근방법의 중재를 받은 뇌성마비아가 전통적 접근방법의 중재를 받은 뇌성마비아보다 운동수행능력에서 의미 있는 향상을 보일 것이라는 예견을 하였으나 운동수행능력 향상에 대한 중재 프로그램의 효과는 두 집단의 측정에서 작은

운동영역에서는 집단간 통계적으로 유의한 차이가 없으며, 큰 운동영역에서는 유의한 차이를 보이고 있다.

2) 신경발달접근방법의 중재를 받은 뇌성마비아가 전통적 접근방법의 중재를 받은 뇌성마비아보다 인지영역에서 의미있는 향상을 보일 것이라는 예견을 하였으나, 인지영역 중 계산의 하위영역에서는 집단간 통계적으로 유의한 차이가 없으며, 짝짓기의 하위영역에서는 유의한 차이를 보이고 있다.

3) 뇌성마비아의 마비 유형간 비교에서 경련성 유형에서는 신경발달접근방법의 중재 프로그램 받은 실험군이 작은 운동 중 조작의 하위영역을 제외한 나머지 영역에서는 향상을 보이고 있다.

4) 뇌성마비아의 마비유형간 비교에서 무정위성 유형에서는 운동기능영역과 인지영역 모두에서 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

5) 부모가 참여한 집단간 비교에서 신경발달 접근방법의 중재 프로그램을 받은 실험군에서 큰 운동영역의 기능이 향상 되었다.

6) 부모가 비참여한 집단간 비교에서 신경발달 접근방법의 중재 프로그램을 받은 집단이 대조군에 비해 큰 운동영역과 인지영역 중 짝짓기의 하위영역에서 기능과 능력이 향상 되었다.

참 고 문 헌

1. 金承國, [特殊教育學概論] 서울:良書院, p.302, 1989.
2. 黃源泳, [教育社會學] 서울:教育科學社, p.316, 1986.
3. Abercrombie, M. L. J. some notes on spatial disability : Movement, intelligence quotient and attentiveness. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 10, 206~213, 1968.
4. Anastasiow, N. J. The needs of early childhood education for the handicapped : A song for the 80's. *Journal of the Division*

- for Early Childhood, 2, 1981, pp.1~7.
5. Andre-Thomas, Chesni, Y., and Saint-Ann Dargassies, s. : The neurological examination of the infant. Little clinics in Developmental Medicine No. 1. The spastics society. London, Heinemarin, 1960.
 6. Banham, K. M. : Progress in motor development of retarded cerebral palsied infants. Rehabilitation Literature, 37, 13~14. 1976.
 7. Basmajian, J. V. Research or retrench : The rehabilitation professionals challenged, Physical Therapy, 55, 1975, pp.607~610.
 8. Behr, S. & Gallagher, J. J. : Alternative strategies for young handicapped children : A policy analysis. Journal of the Division for Early Childhood 2, pp.122~123, 1981.
 9. Bleck, E. E., & Hardley, L. Treatment and parent counseling for the preschool child with cerebral palsy : An evaluation of a parentparticipation preschool nursery program. Pediatrics, 27, 1026~1032, 1961.
 10. Bleck, E. E. : Cocomotor prognosis in cerebral palsy. Developmental Medicine and Child Neurology, 17, 18~25, 1975.
 11. Bobath, B. : Motor development, its effect on general development, and application to the treatment of cerebral palsy. Physiotherapy, 57, 1~7, 1971.
 12. Bobath, B. : A neuro-developmental treatment of cerebral palsy. Physiotherapy, 49, pp.242~244, 1963.
 13. Bobath, B. : The treatment of neuromuscular disorders by improving patterns of coordination. Physiotherapy, 55, 1~4, 1969.
 14. Bobath, B. : The very early treatment of cerebral palsy. Developmental Medicine and Child Neurology. 9, pp.373~390, 1967.
 15. Bobath, K. & Bobath, B. : The facilitation of normal postural reactions and movements in the treatment of cerebral palsy. Physiotherapy. 50, 3~18, 1964.
 16. Bobath, K. & Bobath, B. : The neuro-development of cerebral palsy. Journal of the American physical Thera Association, 47, 1039~1041, 1967.
 17. Bricker, D., & Iacino, R. : Early intervention with severely/profoundly handicapped children. In E. sontay, J. Smith, & N. certo (Eds.), Educational programming for the severely and profoundly handicapped. Reston, Va. council for Exceptional Children, 1977.
 18. Carlisle, J. R. : The physiotherapeutic management of cerebral palsy in a hospitaal for the mentally subnormal. Nursing mirror, 119, 1965, p. 332.
 19. Carlson, P. N. : Comparison of two occupational therapy approaches for treating the young cerebral palsied child. American Journal of Occupational Therapy, 29. 267~272, 1975.
 20. DeGang G AA, Hurley L, Linschied TR : Toward a methodology of measuring the short-term effects of neurodevelopmental treatment. Am J occup Ther 37 : 479~484, 1983.
 21. Denhoff, E. : Current status of infant stimulation or enrichment programs for children with developmental disabilities. Pediatrics 67 : 32~35, 1981.
 22. Ellis, E. : Physical management of developmental disorders. Clinics in developmental medicine, No. 26. London : Heinemann, 1967.
 23. Flehmig, I. : Normale Entwicklung des sauglings und seine Abweichungen stuttgart : Thieme, 1979.
 24. Footh, W. K. & kogan, K. L. : Measuring the effectiveness of physical therapy in the treatment of cerebral palsy. Journal of the American Physical Therapy Association, 43. 867~873, 1963.

25. Gessell. A. & Armatruda, C. S. : Developmental diagnosis, New York : Paul B. Hoeber, 1948.
26. Gillette, H. E. : Preschool training for cerebral palsy. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 36, pp.31~34, 1955.
27. Gillette, H. E. : Systems of therapy in cerebral palsy. Springfield, Ill. : Charles Co Thomas, 1969.
28. Hammond, W. A. : A treatise on diseases of the nerous system. New York : Appleton, 1871.
29. Hardman, M. L., & Drew, C. J. : The physically handicapped retarded children : A review. Mental Retardation, 15, pp.43~48, 1977.
30. Harriett M. Bartlett : Social work practice in the Health Field. Washington, NASW, p. 14, 1961.
31. Harris, S. R. : Effects of neurodevelopmental therapy on motor per formance of infants with Down's syndrome. Der Med Child Neurol, 23, pp.477~483, 1981.
32. Harris, SR, & Tada W. L : Providing developmental therapy services. In Garwood SG, FewellRR(eds) : Educating Handicapped Infant : Issues in Development and I ntervention, Rockville, MD, Aspen System Corp, 344~365, 1982.
33. Hayden, A. : Handicapped children, birth to age 3. Exceptional Children, 43, pp.510~516, 1979.
34. Hochleitner, M. : Pathologisch haltungs and bewegungsmuster beim zerebralparetischen saugling. Fort schritte der Medizin, 87, 1091~1097, 1969.
35. Ingram, A. J., Withers, E. & speltz. E. : Role of intensive physical and occupational therapy in the treatment of cerebral palsy : Testing and results. Archives of Physical Medicin Rehabilitation, 40, 429~438, 1959.
36. Ingram, T. T. S. : Pediatric aspects of cerebral palsy. Edinburgh, E. and S. Livingstone, 1964.
37. Jackson, J. H. : Selected writings of John Hughlings Jackson. Taylor, James(Ed.). London, Staples press, 1958, Vol, 2, p.29.
38. James(Ed.). London, Staples Press, 1958, Vol, 2. p.29, 36. Magnus, R. : Some results of studies in the physiology of posture. Lancet, 2 : 531~535, 585, 1926.
39. Karlson, B. Nauman B, Gardestrom L : Results of physical treatment of cerebral palsy. Cerebral Bull 2 : 278~285, 1960.
40. Karness, M. B., Linnemeyer, S. A., & Shwedel, A. M. : A survey of federally fundedmodel programs for handicapped infants : Implications for research and practice. Journal of the Devision for Early Childhood, 2, 1981, pp.25~39.
41. Knott, M. & Voss, O. : Proprioceptive neuromuscular facilitation : Patterns and technique. New York : Harper & Row, 1968.
42. Kong E. : Very early treatment of cerebral palsy. Dev Med. child Neurol. 8 : 198~202, 1966.
43. LeMay, D., Griffin, P., & Sanford, A : The learning acomplishment profile. Winston-Salem, North Carolina, Kaplan press, 1977.
44. Magnus, R. : Some results of studies in the physiology of posture. Lancet, 2 : 531~535, 585, 1926.
45. Mark, N. C. : Cerebral palsied and learning disabled children. Springfield, Ill. : Charles C. Thomas, 1974.
46. Marrtin, J. E., & Epstein, L. H. Evaluating : Treatment effectiveness in cerebral palsy. physical Therapy, 56. 1976, pp.285~294.
47. McDonald, E. F. & Chance, B. : Cerebral palsy. Englenwood cliffs, N. J. : prentice-Hall, 1964.
48. Milani-comparetti, A. : Spasticity versus

- patterned postural and motor behavior of spastics. *Europa Medicophisica*, 1 : 3, 1975.
49. Mildred Mailick, The Impact of severe illness on the individual and family. An overview, social work in health care, Vol. 5(1) winter, 1979, p.117.
 50. Mysak, E. D., & Fiorentino, M. R. : Neurophysiological considerations in occupational therapy for the cerebral palsied. *American Journal of Occupational Therapy*, 15, 1961. pp.112~117.
 51. O'Reilly, D. E : Care of the cerebral palsied : Outcome of the past and needs for the future. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 17, 1975, pp.141~149.
 52. Paine. R. S. : On the treatment of cerebral palsy. The outcome of 177 patients, 74 totally untreated. *Pediatrics* 29 : 605~616, 1962.
 53. Phelp, W. M. : The treatment of cerebral palsies. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 22. 1004~1012, 1940.
 54. Pollock, G, A. : The place of orthopaedic surgery in the treatment of cerebral palsy. London : British council for the welfare of spastics, 1955.
 55. Pollock, L. J., Davis, L. : Studies in decerebration : Integrated reflex of brain stem. *Archives of Neurology and Psychiatry*, 17, 18~23, 1927.
 56. Purdon, M : Verbal communication. 1961.
 57. Riddoch, G, and Buzzard, E. F. : Relex movements and postural reactions in quadriplegia and hemiplegia with special reference to those of the upper limb. *Brain*, 44 : 397, 1921.
 58. Rood, M. S. : Neurophysiological mechanisms utilized in the treatment of neuromuscular dysfunction. *American Journal of Occupational Therapy*, 10, 220~224, 1956.
 59. Rosenbloom, L. The contribution of motor behavior to child development. *Physiotherapy*, 57, 159~162, 1971.
 60. Rush forth, G. : Muscle tone and muscle spindle in clinical neurology. In williams, D. (Ed) : *Modern Trends in Neurology*. No. 3. London, Butterworths, 1962.
 61. Rush forth, G. : Spasticity and rigidity. An experimental study and review. *J Neurol Neurosurg psychiat*, 23 : 99, 1960.
 62. Samilson, R. L. : Orthopaedic aspects of cerebral palsy. *Clinics in Developmental Medicine*, Nos. 52/53. London : S. I. M. P. with Heinemann ; Philadephia : Lippincott, 1975.
 63. Scherzer, A. & T Scharnut, I. : Early diagnosis and therapy with cerebral palsy : A primer on infant developmental problem. New York & Basel : Marcel Dekker, Inc, 1982.
 64. Scherzer, A. L., Mike, V., & Ilson, J. : Physical therapy as a determinant of change in the cerebral palsied infant. *Pediatrics*, 58, 47~52, 1976.
 65. Schecter, M. D. : The orthopedically Handicapped child : Emotional reactions. *Archives of General Psychiatry*, H, 1961, pp. 247~253.
 66. Semans, S. S. : The Bobath concept in treatment of neurological disorders. *Am J Phys Med* 46, 732~785, 1967.
 67. Shapiro, I.p., Gordon, R., & Neiditch, C. : Documenting change in young multiply handicapped children in a Rehabilitation center. *Journal of special Education*, 11, 1977, pp.243~257.
 68. Sherrad, W, J. W. : Danger of dislocation of the hip in asymmetrical spasticity of the thigh adductors. *Cerebral palsy Bulletin*, 3 : 72~73, 1961.
 69. Sherrington, C. S. : Reflex inhibitions as a factor in the co-ordination of movements

- and posture. *Quart J Exp physiol*, 6 : 251, 1913.
70. Snell, E. E. : In Cruickshank, W. M.(Ed.) cerebral palsy : A Developmental Disability. Syracuse, N. Y. : Syracuse university press, p.39, 1979.
 71. Sommerfield, D., Fraser, B. A., Hensinger, R. N. & Beresford, C. V. : Evaluation of physical therapy services for severely mentally impaired students with cerebral palsy. *Physical Therapy*, 61, 338~344, 1981.
 72. Tardieu, G. : Danger of dislocation of the hip in asymmetrical spasticity of the thigh adductors. *Cerebral palsy Bulletin*, 3, 71, 1961.
 73. Tyler, N. B. & Kahn, N. : A home treatment program for the cerebral palsied child. *American Journal of Occupational Therapy*, 30, 437~440, 1976.
 74. Tyler, N. N. & kogan, K. L. : Measuring effectiveness of occupational therapy. *American Journal of Occupational Therapy*, 19, 8 ~13, 1965.
 75. Vojta, V. : Early diagnosis treatment of cerebral reflex in the development of movement. *Zeitschrift fur orthopedic und Ihre Grenzgebiete (stuttgart)*. 4, 450~476, 1972.
 76. Walshe, F. M. R. : On certain tonic or postural reflexes in hemiplegia with special reference to the so-called associated movement. *Brain*, 46 : 2, 1923.
 77. Wright, T., & Nicholson, J. : Physiotherapy for the spastic child : An evaluation. *Developmental Medicine and child Neurology*, 15, 146~163, 1973.
 78. Wright, T., and Nicholson, J. : Physiotherapy for the spastic child : An evaluation, *Dev. Med, child Neurol*, 15 : 146~163, 1973.
 79. Zuck, F. N. & Johnson, M. K. : Progress of cerebral palsy patients under in-patient circumstances, In *American Academy of orthopedic surgeons. Instructional course lectures(Vol, 9)*, Ann Arber, Mich : J. W. Edwards, 1952.