

상지 체중부하 운동 프로그램이 무정위 운동성 뇌성마비유아의 이동운동에 미치는 영향

대구대학교 물리치료학과
김 중 선

Effect of Upper Extremity Weight Bearing on Locomotion of Infant with Athetoid Cerebral Palsy

Kim, Chung-Sun., P. T., Ph. D.

Department of Physical Therapy, College of Rehabilitation Science, Taegu University

Abstract

The present case study has a object to investigate the changes in locomotion patterns of infant with athetoid cerebral palsy would be occurred by the program when it is applied with upper extremity weight bearing. The subject has been limited to one infant over one year of age, selected from the patients in the physical therapy clinic, Rehabilitation Center, Taegu University. Subject is normal in the visual and auditory sense, but he is unable to walk on his own. Subject weighted 2.9kg at birth and underwent severe postnatal kernicterus, always on the baby-walker at home. He disliked supine position characteristic in moving in athetoid type before he was under the program. The program was applied 7 months. Each session of the program is composed of 7 stages: (1) prebriefing between the therapist and the parents (2) pretherapy amusement time of the infant (3) warming-up (4) upper extremity weight bearing (5) cooling-down (6) post-therapy amusement time (7) postbriefing.

The locomotion of the subject is proved to be influenced by the program. He showed a leftward circular movement as a result of the exercise, reducing the involuntary movement of his head when he was positioned for crawling. Later he proceeded to develop into creeping, crawling, kneeling and finally cruising. In conclusion, it appeared evident that the locomotive abilities of the subject is improved by the program explored in this study. The higher locomotive patterns could be achieved such as crawling, sitting, kneeling and cruising with enable the upper extremities weight bearing.

I. 서 론

유아가 독립 보행을 성취하는 일은 타인으로부터 자신을 독립시키는 자립 기능들을 위한 가장 중요한 기초가 된다. 유아의 독립 보행은 유아 자신이 부모로부터 신체 및 심리적 독립을 이루어 가는 시작이 되므로 유아 자신의 생애에 중요한 이정표이다. 우리가 독립에 필요한 중요한 요소로서 보행을 강조하지만 정상운동 발달 과정은 순서가 증척되면서 진행될 뿐만 아니라 운동 이정표에 해당하는 연령에서도 많은 가변성이 나타난다. 유아가 바로 누운 자세에서 엎구르기를 하거나, 일어나 앉거나, 선 자세로 옮겨가는 동작들은 모두 신체적, 심리적으로 독립을 하고 있다는 표현들이다.

대부분의 부모들은 보편적인 양육 풍습에 따라 앉고, 세우고, 걸리는 동작 연습에는 많은 관심을 보이거나 바닥에서 자연스럽게 뒹굴고 기어 다니는 활동은 그렇게 중요하게 생각하지 않는 경우가 일반적이다(Super, 1976; Zelazo, 1983; Capute 등, 1985). 이러한 현상은 발달장애를 지닌 유아들의 부모들에게서도 예외는 아니다(Donoghue Kirman 등, 1970).

보행 시작 시기는 연습으로 앞당겨지는 것이 아니라 보행을 할 수 있는 선행조건이 갖추어져야 하고, 적정 시기가 되어야 가능하므로(Bax, 1991), 아기 보행기를 사용하여 과다하게 보행 연습을 많이 한다 손치더라도 보행 시작 시기를 앞당겨 주지는 못한다(Kauffman과 Ridenour, 1977; Crouchman, 1986).

Mcgraw(1940)는 대부분의 유아들은 서기에 앞서 앉기, 기기, 무릎서기 등의 선행운동이 이루어져야 한다고 주장하였다. 하지만 Robson(1984), Bottos 등(1989, 1995), Russell(1989), 그리고 Cintas 등(1995)은 유아가 독립 보행을 성취하기 이전에 엎구르기, 배밀이, 두손 두무릎기기, 손과 엉덩이 밀고 다니기, 두손 두발기기, 가구를 짚고 옆으로 배회하기와 특별히 다른 이동운동 전략을 사용하지 않고서도 곧바로 일어서서 걷기 등의 이동운동 전략 수행이 가능함을 발견했다.

Largo 등(1985)은 일반 유아는 물론 조산아와

만기 출산아들도, 보행 시작 이전의 이동운동의 경우, 대부분 뒤집기, 복측신전, 배밀이, 두손 두무릎기기, 두손 두발기기의 과정을 거쳐 일어서서 걷게 된다는 사실을 확인 하였다. 특히 일반 유아와 달리 신경학적으로 장애를 받은 유아들은 옆구르기, 교각형 체위로 앞으로 나아가거나 뱀모양 운동으로 옮겨가는 전략을 사용한다는 점을 보고 하였다.

유아기에는 바로 누운 자세에서 일어서든 엎드린 자세에서 일어서든 바닥에서 스스로 일어서려고 할 때 손으로 바닥을 짚는 동작이 필요하며(McGraw, 1940; VanSant, 1991), 일반 성인의 경우에도 바닥에 바로 누운자세에서 스스로 일어서려고 할 때 손으로 바닥을 짚는 동작이 필요하다(배성수, 1995). 이와 마찬가지로 손으로 작업을 할 때는 상지의 근위부가 고정되어야 말초 부위가 정교한 협응동작을 수행할 수 있으며(Ayres, 1954), 근위부의 고정화는 상지의 체중부하를 통해서 발달하게 된다(Stockmeyer, 1977; Bobath, 1984).

유아의 독립 보행 시작 이전의 이동운동에서는 상지의 체중부하를 선행조건으로 필요로 한다(Stockmeyer, 1967, 1977; Bly, 1983; Charkerian 등, 1993; 안용팔, 박경희 공역 1986; Vojta, 1984). 그러나 무정위 운동성 뇌성마비 유아들 중에는 상지 체중부하 기능의 장애가 있어 보행 시작 이전의 이동 운동 전략에도 장애를 입을 수 있다.

무정위 운동성 뇌성마비는 기저핵에 손상을 받아 나타나고 주로 주산기의 산소 결핍이나 심한 황달로 인해 발생한다. 유아기의 특징적인 증상은 불수의 운동, 자세반응의 장애, 자세 안정성의 장애, 입운동 기능장애, 그리고 아주 드물게 지능 문제 등이 나타난다(Foley, 1983, 1992; Yokochi 등, 1991b).

유아기 때는 근긴장 저하증, 자발운동의 결여, 섭식 때 입 운동 문제, 좌우 어느 한 쪽으로 계속 머리 돌리기, Galant 반사와 Moro 반사와 같은 원시 반사의 지속, 때로는 나중에 분리된 운동발달을 수반하는 신전근의 경련 등이 일어날 수 있다(Lesny, 1968; Bobath와 Bobath, 1975).

불수의 운동은 특히 상지에서 더 심하게 나타난다. 무정위 운동증의 가장 현저한 특징증의 하

나가 되는 무정위 활동 진전은 수의 운동으로 갑자기 유발되는 반응이다. 불수의 운동은 일반적으로 잠잘 때는 진정되며, 특히 쉬는 상태에서는 나타나지 않는다. 그러나 의식적인 활동을 할 때는 무정위 운동증이 나타나는데, 에너지 출력이 증가되고, 땀이 나고, 기초대사가 현저하게 상승하기 때문이다. 심한 경우에는 유목적적 동작이 무정위 활동으로 완전히 방해될 받을 수 있다(Neilson, 1974). 그래서 엎드린 자세, 앉기, 서기 자세에서 체간을 대칭적인 자세로 유지하기 어렵고 머리를 정중선상에 유지하기 어렵다(Nakaoka, Ishida 등, 1984). 결국 이러한 특징적인 증상으로 인해 유아기 초기때 부터 상지의 체중부하 기능 발달에 장애를 입게 된다.

지금까지 살펴본 바와 같이 상지체중부하는 앉기와 서기 등의 더 높은 수준의 이동동작으로 진행해 나가는 데에 선행조건이 된다는 점에서 간과해서는 안 될 이동운동에서의 중요한 핵심적 운동과제라고 할 수 있다. 따라서 상지 체중부하 능력이 부족한 무정위 운동성 뇌성마비 유아의 이동운동 전략문제와 관련된 상지체중부하 운동 프로그램의 적용을 통하여 이에 대한 영향력과 이동운동 양상을 밝히는 것은 향후 무정위 운동성 유아의 이동운동을 위한 임상적 치료와 이론적 연구에 큰 시사점을 제시하는 의의가 있다.

본 연구는 이동운동 전략의 선행 운동과제 중의 하나인 상지의 체중부하를 적용한 운동 프로그램을 통하여 무정위 운동성 뇌성마비 유아의

이동운동양상의 변화를 구명하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 연구대상은 D 대학교 부설 재활원 물리치료실 내원 유아들 중 본 연구 목적에 부합되는 유아 1명을 합목적적으로 선정함 다음, 부모의 동의를 받아서 결정하였다. 선정된 유아는 프로그램 실시 시점의 생활연령은 1년 3개월이었으며, 시각이나 청각의 손상은 없었다.

정상 분만되었으며, 출생시 체중은 2.9Kg으로 정상 체중이었다. 출생 6일 후 심한 황달로 인해 9일간 입원치료를 받은 병력이 있었다.

부모의 회고 보고에 의하면 10개월령 전까지 특별한 이상이 있는 것으로 인지되지는 않았으며 특별한 치료적인 노력을 기울이지 않았다. 6개월령 때는 바로 누운 자세에서 엎드린 자세로 뒤집기는 가능했으나 혼자 앉아 있을 수는 없었다. 생후 6개월 경부터는 대부분의 시간을 아기보행기를 타고 보냈다.

프로그램 실시전에 무정위 운동성의 비정상적인 양상으로 불수의 운동이 현저하게 나타나는 동작으로 신체를 이동하는 운동 특성을 보였으며, 등을 바닥에 대고 바로 눕는 자세를 매우 싫어하였다. 대상유아의 특성은 표 II-1과 같다.

표 II-1 대상유아의 특성

연령	1년 3개월
장애분류	무정위 운동성 뇌성마비
분만상태	정상
출생시 체중	2.9Kg
프로그램 실시전 이동운동특성	무정위 운동성 뇌성마비 유아가 나타내는 비정상적인 양상으로 배밀이를 함. 등을 바닥에 대고 바로 눕는 자세를 특별히 싫어했음.
프로그램 실시전 치료력	6개월령 때 바로 누운 자세에서 엎드린 자세로 뒤집었고 앉혀 주면 잠시 앉아 있는 듯 했으나 곧 쓰러져 앉는 자세를 유지하지 못했음. 6개월 때부터 하루 5-6시간의 수면시간 외에는 거의 다 아기보행기를 타고 지냈음. 10개월 때부터 이상이 있다는 의심을 하기 시작했고, 그 이전에는 늦되는 줄 알고 그냥 기다렸음.
등록일자	1995. 2. 26

2 연구설계

1) 단계적 절차

본 연구는 대상 유아에 대한 상지 체중부하 운동 프로그램의 적용을 통하여 무정위 운동 특성을 가진 대상 유아에게 적용된 운동 프로그램이 이동운동 양상의 변화에 어떠한 영향을 미치는지를 밝히고자 하는 기본 연구 목적을 달성하기 위한 사례연구로서 다음과 같은 단계적 절차를 따라 설계되었다.

1 단계 = 문헌연구를 통한 상지 체중부하 운동 프로그램의 구안.

2 단계 = 대상 유아에 대한 상지 체중부하 운동 프로그램의 적용.

3 단계 = 상지 체중부하 운동 프로그램 적용에 따른 대상유아의 이동운동 양상의 관찰 및 기록

4 단계 = 대상유아에 대한 관찰 기록의 분석 및 결과의 도출

2) 상지 체중부하 운동 프로그램 실시 기간

대상 유아에 대한 프로그램 실시 기간은 1995년 2월 26일부터 1995년 9월 30일 까지 약 7개월 간 프로그램이 실시되었다.

3 프로그램 구성

프로그램 구성은 프로그램 실시전 부모와 실시자간의 대화, 프로그램실시전 자유시간, 준비운동, 상지 체중부하 운동, 정리운동, 프로그램실시후 자유시간, 프로그램 실시후 부모와 실시자간의 대화의 7단계로 구성했다. 각 단계에 따른 구체적인 프로그램내용은 부록에 제시했다.

4 프로그램 실시 방법 및 환경

프로그램의 실시는 실시 전 단계/ 준비운동 단계/ 실시 단계/ 실시 후 단계로 나누어 행해졌는데, 구체적인 단계는 표 II-1과 같이 7단계로 나누어 실시되었다. 1회 실시 시간은 총 45분으로 이루어졌다.

프로그램 실시 기간은 1일 1회 45분으로 정하여 월요일부터 금요일까지 주당 5회 실시했다. 종료 기간은 따로 정하지 않고 프로그램 실시 기간 동안 이동운동의 변화가 없으면 이 프로그램은 종료하고 다른 프로그램 계획을 수립하였다.

프로그램 실시 환경은 운동치료실에서 이루어졌다. 운동치료실 바닥은 비닐로 걸을 입힌 일본

표 II-1 1회기 프로그램

단계	시간	내 용
1	5분	프로그램 실시 전 부모와 실시자 간의 대화
2	5분	프로그램 실시 전 자유놀이 시간
3	5분	준비운동
4	15분	상지 체중부하 운동 프로그램 실시
5	5분	정리 운동 프로그램 실시
6	5분	프로그램 실시 후 자유놀이 시간
7	5분	프로그램 실시 후 부모와 실시자 간의 대화

식 돛자리(다다미)로 되어 있어서 유아가 넘어져도 다치지 않게 안정성이 고려되었다. 운동치료실 내에는 유아용 장난감정리장, 미끄럼틀, 그네, 구슬육조, 트랩폴린, 뽕뽕이, 평균대, 균형판 그외 치료용 굴림통, 여러 크기와 색상의 치료용 공, 녹음기 등이 배치되었다. 장난감 정리장에는 유아들이 즐기는 구슬함, 그림카드, 크레용, 자동차, 장난감 피아노, 실로폰, 하모니카와 같은 각종 장난감과 악기들을 종류별로 비치하여 자유 놀이 시간에

이용할 수 있도록 하였다. 운동치료실 내에는 항상 프로그램 실시자 8~10명과 여러 형태의 발달 장애를 가진 취학전 유아 8~10명이 치료 활동을 하고 있고, 가끔 어머니 1~3명이 참관을 하였다.

5 결과기록

유아의 프로그램 실시 전 후 자유시간에 각각 5분간씩 비디오 촬영담당자가 비디오로 촬영하여 이동운동의 종류(Robson, 1984; Largo 등, 1985)

에 따라 옆구르기, 배밀이, 복측신전, 두손 두무릎 기기, 두손 두발기기, 엉덩이로 밀고 다니기, 무릎 걷기, 가구를 짚고 걷기, 독립 보행 등으로 구분하여 기록했다.

Ⅲ. 연구결과

본 연구는 상지 체중부하 운동프로그램 적용이 무정위 운동성 뇌성마비 유아의 이동운동에 미치는 영향을 밝히기 위하여 실시되었다.

대상유아의 결과는 다음과 같다.

1) 프로그램 시작 단계시 기초선 특징

대상 유아는 혼자 앉기가 불가능하였고, 누운 자세에서 뒤집기는 가능하였으며, 무정위 운동성 양상의 신체 이동 기능을 보였고, 바로 눕기 기능이 미숙하면서 매우 싫어하였다.

2) 이동운동의 변화

배밀이 : 훈련 18회기까지는 엎드린 자세에서 오른쪽으로만 회전하는 이동운동만 하다가 18회기부터는 머리를 왼쪽으로도 회전하여 신체를 이동시키는 운동을 하다가 배밀이로 발전하였다.

두손 두무릎기기 : 훈련 26회기 때 두손 두무릎 기기로 발전했는데 훈련 51회기부터는 두손 두무릎기기를 잘 할 수 있었다.

무릎걷기 : 훈련 47회기 때 30cm 높이 정도의 탁자나 흔들판을 짚고 무릎서기를 할 수 있었고, 훈련 59회기가 되어서는 반무릎서기의 시도가 있었고, 훈련 62회기 때는 놀이 기구 회전대를 잡고 무릎서기는 했으나 무릎걷기는 할 수 없었다.

가구를 짚고 걷기 : 훈련 97회기부터 30cm 높이의 탁자와 45cm 높이의 탁자를 짚고 옆으로 배회

하기 시작했다. 훈련 104회기 때부터는 벽을 짚고 옆으로 배회하기 시작해서 자세의 안정성과 속도가 증가하였다.

전체적으로 볼 때 대상 유아의 이동운동 양상의 변화는 배밀이, 두손 두무릎 기기, 무릎서기, 가구를 짚고 걷기 등으로 진행하였다.

3) 이동운동시 나타나는 운동양상

배밀이 : 바로 눕는 자세를 극히 싫어하고, 엎드린 자세에서 신체를 이동하며, 이동할 때 머리를 오른쪽으로만 돌리고 후두부 쪽의 팔을 지탱하지 못하고 어깨가 바닥을 향하여 접촉하는 양상을 나타냈다. 훈련 18회기부터 엎드린 자세에서 머리를 왼쪽으로도 회전하여 신체를 이동했다.

두손 두무릎기기 : 팔을 내밀어 손에 체중을 실어 기기를 하는 두손 두무릎기기 양상을 취할 때 머리의 움직임이 점차 감소하였다.

가구를 짚고 걷기 : 훈련 97회기부터 45cm 높이 정도의 탁자를 짚고 옆으로 배회하는 양상에서 훈련 104회기부터 벽을 짚고 옆으로 배회하는 양상으로 발전하였다.

전체적으로 볼 때 엎드린 자세에서 오른쪽으로만 신체를 이동하는 특이한 운동양상을 보였으나 훈련의 결과로 왼쪽으로 신체를 이동하는 운동양상도 나타났다. 두손 두무릎기기의 운동양상은 머리 움직임의 증감에 좌우되었고, 가구를 짚고 걷기는 탁자를 짚고 옆으로 배회하기도 하고 벽을 짚고도 배회하는 양상으로 발전하였다.

4) 전체적인 변화

각 회기에 따른 대상 유아의 전체적인 주요 변화를 보면 표 Ⅲ-1과 같다.

표 Ⅲ-1 대상유아의 전체적인 변화

회 기	주 요 변 화
시작시	엎드린 자세에서 오른쪽으로 머리와 체간을 이동해서 오른쪽으로 회전하여 신체를 이동했다.
1	등을 바닥에 대고 바로 눕는 자세를 특히 싫어했다. 두손 두무릎기기를 하면서 약간 전진했다.
5	엎드린 자세에서 양다리를 앞으로 많이 당겼다.

회 기	주 요 변 화
9	손짚고 다리를 앞으로 당겨 체간을 회전해서 앉았고, 다리를 앞으로 내로 양손을 짚지 않고 앉았다.
15	옆으로 비스듬히 앉아 옆으로 손을 짚었다.
18	엎드린 자세에서 머리를 왼쪽으로 회전하여 왼쪽으로 신체를 이동했다.
20	배밀이를 했다.
24	앉은 자세에서 두손 두무릎기기 자세를 잠깐 취했다.
26	두손 두무릎기기에서 잠시 체중 이동을 했다. 엎드린 자세에서 두손 두무릎기기 자세를 취한 다음 앉고, 다시 두손 두무릎기기 자세를 취했다.
28	두손 두무릎기기로 전진했다.
47	30cm 높이의 탁자 또는 흔들판을 잡고 무릎서기를 했다.
51	두손 두무릎기기를 잘했다.
59	반무릎자세를 잠시 취했다.
62	놀이기구 뱅뱅이의 회전대를 잡고 무릎서기를 시도했다.
63	놀이기구 뱅뱅이의 회전대 위로 기어 올라갔다.
64	탁자를 짚고 무릎으로 서서 장난감을 탁자 위로 올렸다가 바닥으로 내렸고, 놀이기구 뱅뱅이의 회전대위로 올라갔다.
71	여러번 반복해서 두손 두발서기 자세를 취했다.
82	장난감 정리장 선반이나 탁자를 짚고 일어섰다가 무릎서기를 하고, 다시 반무릎서기를 했다가 일어서고, 또다시 반무릎서기를 하였으며, 그러다가 앉았다.
97	30cm와 45cm 높이의 탁자를 짚고 걸어서 옆으로 옮겨 다니며 배회했다.
101	놀이기구 뱅뱅이의 회전대 위로 오르내리고, 회전대 위에서 앉기도 하고 서기도 했다.
102	30cm 높이의 탁자 위로 올라갔다 내려왔다.
104	벽을 짚고 옆으로 걸어다니며 배회했다.
119	자세 안정성과 속도가 증가되었다.

IV. 고 찰

본 연구는 상지체중부하 운동 프로그램을 통한 무정위 운동성 뇌성마비 유아의 이동 운동 양상을 관찰, 분석하였다.

Stockmeyer(1971)는 감각 운동 활동은 정상이나 생활연령에 비해 발달이 지체된 유아, 운동이 느리고 상동적이며 운동을 시작하기가 어려운 유아, 운동과 자세에 적합한 반사 토대가 부족하고 전신이 저긴장성을 띄는 유아, 고정화가 어려운 유아, 촉각적 회피반응에 감각운동 활동이 지배되고 환경자극에 대해 낮은 역치를 보이는 다동유

아 등의 치료 프로그램에 체중부하를 이용할 것을 제안했다.

Jacobos(1967)에 따르면 이동 동작과 지탱반응에 상지가 하지보다 먼저 참여 한다고 했으며 Scherzer과 Tschanut(1986)도 팔뻗치기와 공간에서 팔 운동을 조절하는 기능과 손의 조작기능과 같은 상지의 기능들은 견갑대와 체간의 안정성이 필요하고 머리, 견갑대, 두 팔 사이에서 일어나는 운동의 분화가 필요한데 이러한 기술들은 기본적으로 상지체중부하 동작들을 수행하는 동안에 발달한다고 했다.

안용팔과 박경희(1986)는 일반유아의 독립적 양하지 보행까지의 직립기전의 개체 발생을 설명

하면서 진행 동작의 변화과정으로 배밀이, 네발기기, 수직상태에서의 네발 진행을 설명했고, 직립기전에서는 가구를 짚고 일어나 직립 자세 양상을 유지할 때까지 두손에 의해 선 자세를 유지하는 것임을 설명했고, 가구를 짚고 선 자세와 수직상태에서의 네발 진행이 두 손에 의해 유지된다고 하였다. 그러나 맹아와 정신지체아나 뇌성운동장애가 있는 유아는 손바닥 지탱에 늦게 도달된다고 하였다.

상지체중부하 운동프로그램은 Barnes(1986; 1989)의 상지체중부하 운동의 손사용 연구 Chakerian과 Larson(1993)의 상지체중부하 운동의 손사용 및 손 벌리기 연구 그리고 Jarus와 Gol(1995)의 목표물 근접 던지기 손사용 기능 프로그램, Jaffe 등(1995)이 실시한 다른 영역에서는 정상이나 운동이 지체된 유아 집단과 정상 운동발달 유아 집단에서 낙하산 반응과 독립보행의 관계를 비교한 연구 등이 있고 Bobath & Bobath(1984)와 Knott & Voss(1968) 등의 치료 기법에서도 상지체중부하 운동을 제시했다.

본 연구의 대상 유아는 프로그램 실시 전에 바로 누운 자세를 극히 싫어하고, 엎드려 누워 있는 자세에서 신체물 이동할 때 머리를 오른쪽으로 돌리고 후두쪽의 팔을 지탱하지 못하고 어깨가 바닥에 닿게 하는 양상을 나타냈다. 그래서 엎드린 자세에서 오른쪽으로 신체물 이동할 수는 있으나 운동양상은 특이한 형태를 보였다. 머리를 정중선상에 고정하지 못하고 계속 움직이고 있어 자세 안정에 장애를 받고 있었다. 두 눈동자는 정중선상에 비대칭적으로 모여 있는 사시를 동반하고 있어 물체를 바라볼 때 눈동자의 움직임을 머리가 움직여 대상 작용을 하는 복합적 문제를 수반하여 머리 움직임이 더 많아지는 결과를 초래하였다.

본 연구에서 사용한 운동 프로그램은 상지체중부하 운동을 연구한 선행 연구와 본 연구의 대상 아동이 나타내는 운동 특성을 관련시켜 내용을 구성했다. 본 프로그램 적용 이후 유아는 앞으로 팔을 내밀어 손에 체중을 싣고 두손 두무릎기기 자세를 취하면서 혼자 앉았고 두손 두무릎기기를 하면서 계속적인 머리 움직임이 감소되었다. 이동운동전략은 두손 두무릎기기와 가구를 짚고 옆으

로 걸어서 배회했다. 본 연구의 결과와 선행연구자들이 주장한 바에 따라 독립 보행 전 단계의 이동운동에는 상지의 참여가 많음이 나타났다. 그러나 후방버팀 반응이 이루어져야만 독립서기가 가능하다는 연구결과들(Molnar, 1974, 1978)이 있음에도 불구하고 대상 유아는 프로그램 실시 중에 과제로 제시된 후방으로 팔을 펴서 손바닥에 체중을 부하하는 동작을 거부하여 독립서기 기능의 습득에 난점이 있었다. 이것은 최대한 자유롭게 운동동작을 취할 수 있는 자유시간과는 달리 싫어하는 동작이 의도적으로 반복연습을 해야하는 데서 오는 심리적 거부감이 한 원인으로 작용했을 것으로 추정할 수 있다.

V. 결 론

본 연구는 상지체중부하 과제 수행이 원활하지 못한 무정위 운동성 뇌성마비 유아 1명을 대상으로 사례연구방법에 따라 상지체중부하 운동 프로그램을 적용하여 이동 운동에 미치는 영향을 구명해 보고자 하였다.

본 연구 목적에 따라 수행된 연구의 결과에 따라 다음과 같이 결론을 지을 수 있다.

무정위 운동성 뇌성마비 특성을 지닌 대상 유아는 프로그램 시작시 등을 바닥에 대고 바로 누는 자세를 특히 싫어하며 엎드린 자세에서 신체물 이동하는 양상에서 가구를 짚고, 옆으로 걸어서 배회하는 정도의 이동 수준이 향상된 점으로 미루어 보아 상지체중부하 운동은 무정위 운동성 뇌성마비 유아의 이동 운동능력 개선에 영향을 미치며, 무정위 운동성의 운동양상을 감소시키면서 안정성 있는 운동 양상을 증가시킨다.

앞으로의 연구에서는 상지체중부하와 상위 이동운동 동작의 개선, 전이의 상관을 구명하기 위해 본 연구의 프로그램 구성에 포함되어졌던 준비운동 및 정리운동이 제외된 상지 체중부하 운동이 단독적으로 어떤 효과를 미칠지에 대한 후속연구가 수행되어야 할 필요가 있고, 본 연구의 결과 해석에는 본 연구의 사례수와 제한적 프로그램 적용 환경이 충분히 고려되어야 할 것이다.

참고 문헌

- 김중선, 무릎관절이 과신전되는 양하지 뇌성마비아의 보행훈련 효과, 대구대학교 대학원, 석사학위논문, 1986.
- 김중선, 상지 체중부하 운동 프로그램이 발달장애 유아의 이동운동에 미치는 영향, 대구대학교 대학원, 박사학위 논문, 1996.
- 박화문, 재활훈련, 민지사. p. 111, 1994.
- 배성수, 양와위에서 입위까지의 운동형태, 대구 호성카톨릭대학교 대학원 박사학위논문, p. 38, 1995.
- 안용팔, 박경희(공역), 영아기의 뇌성운동 장애 - 조기 진단과 조기 치료, 서울, 일조각, 1986.
- Vojta, V., Die zerebralen bewegungsstörungen im sauglingsalter, Frühdiagnose und Frutherapie. 1984.
- Ayres, A. J., Ontogenetic principles in the development of arm and hand functions, *American Journal of Occupational Therapy*, 8, 95-121, 1954.
- Barnes, K., Relationship of upper extremity weight bearing to hand skills of boys with cerebral palsy, *Occupational Therapy Journal of Research*, 9, 143-154, 1989.
- Barnes, K., Improving prehension skills of children with cerebral palsy: a clinical study, *Occupational Therapy Journal of Research*, 6, 227-239, 1986.
- Banus, B. S., et. al. The developmental therapist. 小西紀 外. 發達障害の 評價と 治療. 協同醫書出版社, 1979.
- Bax, M., Arms versus legs, *Developmental Medicine and Child Neurology*, 33, 1991.
- Benson, J. B., & Uzgiris, I. C., Effect of self-initiated locomotion on infant search activity, *Developmental Psychology*, 21(6), 923-931, 1985.
- Bly, L., The components of normal movement during the first year of life and abnormal motor development. Oak Park, ILL: Neuro-Developmental Treatment Association, 1983.
- Bobath, K., & Bobath, B., Motor development in the different type of cerebral palsy, William heinemann, London, 1975.
- Bobath, K., & Bobath, B., The neurodevelopmental treatment, In: Scrutton D, ed., Management of the Motor Disorder of children with Cerebral palsy, London: Spastics International Medical Publication, 6-18, 1984.
- Boehme, R., Improving Upper Body Control, An approach to Assessment and Treatment of Tonal Dysfunction, 1988.
- Bottos, M., Dalla, B. B., Stefani, D., et al., Locomotor strategies preceding independent walking: prospective study of neurological and language development in 424 cases, *Developmental Medicine & Child Neurology*, 31, 25-34, 1989.
- Bottos, M., Puato, M. L., et al., Locomotion Patterns in cerebral palsy syndromes, *Developmental Medicine & Child Neurology*, 37, 883-899, 1995.
- Capute, A. J., Shapiro, B. K., Palmer, R. B., et al., Normal gross motor development: the influences of race, sex and socio-economic status. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 27, 635-643, 1985.
- Capute, A. J., Shapiro, B. K., Palmer, F. B., et al., Cognitive-Motor interactions: the relationship of infant gross motor attainment to IQ at 3 years, *Clinical Pediatrics*, December, 671-675, 1985.
- Chaplais, J. D., and MacFarlane, E. Z., A review of 404 'late walkers', *Archives of Disease in Childhood*, 59, 512-516, 1984.
- Charkerian, D. L., & Larson, M. A., Effects of upper-extremity weight bearing on Hand-opening and prehension patterns in children with cerebral palsy, *Developmental Medicine and Child Neurology*, 35(9), 216-229, 1993.
- Cintas, H. M., The accomplishment of walking: Aspect of the ascent, *Pediatric Physical Ther-*





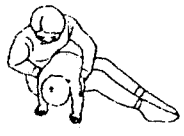
- apy, 5, 61-68, 1993.
- Cintas, H. M., Locomotion, In: Long TM & Cintas HL, Handbook of Pediatric Physical Therapy, 185-206, 1995.
- Crouchman, M., The effects of babywalkers on early locomotor development, *Developmental Medicine and Child Neurology*, 28, 757-761, 1986.
- DeMatteo, C., Law M., Russell D., et al., The reliability and validity of the quality of upper extremity skills test, *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 13(2), 1-18, 1993.
- Foley, J., The athetoid syndrome, A review of a personal series, *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 46, 289-298, 1983.
- Foley, J., Dyskinetic and dystonic cerebral palsy and birth, *Acta Paediatrica*, 81, 57-60, 1992.
- Forsberg, H., Ontogeny of human locomotor control I. Infant stepping, supported locomotion and transition to independent locomotion, *Experimental Brain Research*, 57, 480-493, 1985.
- Forsberg, H., Evolution of plantigrade gait: Is there a neuronal correlate?, *Developmental Medicine and Child Neurology*, 34, 920-925, 1992.
- Freedman, D. A., Delayed emergence of prone locomotion, *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 153(2), 108-117, 1971.
- Galley, P. M., & Forster, A. L., *Human Movement*, 2nd Ed., Churchill Livingstone, p. 10, 1987.
- Goldber, C., Normal Motor Development, In: Tecklin, J., eds., *Pediatric Physical Therapy*, Lippincott Co., Philadelphia, 1-15, 1989.
- Goldfield, E. C., Transition from rocking to crawling: Postural constraints on infant movement, *Developmental Psychology*, 25(6), 913-919, 1989.
- Goodgold-Edwards, S. A., Cognitive strategies during coincident timing tasks, *Physical Therapy*, 71(3), 68-75, 1991.
- Green, E. M., Mulcahy, C. M., & Pountney, T. E., An investigation into the development of early postural control, *Developmental Medicine & Child Neurology*, 37, 437-448, 1995.
- Gustafson, G. E., Effects of the ability to locomote on infants' social and exploratory behaviors: An experimental study, *Developmental Psychology*, 20(3), 397-405, 1984.
- Hagberg, B., & Hagber, G., Dyskinetic and dystonic cerebral palsy and birth, *Acta Paediatrica*, 81, 93-94, 1992.
- Higgins, S., Motor skill acquisition, *Physical Therapy*, 71(2), 123-149, 1991.
- Holm, V. A., Harthun-Smith, L., & Tada, W. L., Infant walkers and cerebral palsy, *American Journal Disability Child*, 137, 1189-1190, 1983.
- Huss, A. J., Sensorimotor and neurodevelopmental frames of reference, In: Hopkins, H. L., Smith, H. D., eds., *Willard and Spackman's Occupational Therapy*, 7th ed., Philadelphia, PA: J. B. Lippincott, 114-127, 1988.
- Jacobs, M. J., Development of normal motor behavior, *American Journal of Physical Medicine*, 46, p. 49, 1967.
- Jaffe, M., Tirosh, E., Kessel, A., Kugelman, A., & Tal, Y., Relation to parachute reactions to walking in infant with normal and delayed motor development, *Developmental Medicine & Child Neurology*, 37(3), 121, 1995.
- Jarus, T., & Gol, D., The effect of kinesthetic stimulation on the acquisition and retention of a gross motor skill by children with and without sensory integration disorders, *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 14, 3/4, 59-73, 1995.
- Kauffman, I. B., & Ridenour, M., Influence of an infant walker on onset and quality of walking pattern of locomotion: An electromyographic investigation, *Perceptual and Motor Skills*, 45, 1323-1329, 1977.

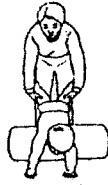


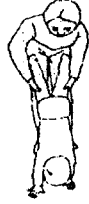


- Kermoian, R., & Campos, J. J., Locomotor experience: A facilitator of spatial cognitive development, *Child Development*, 59, 908-917, 1988.
- Knott, M., & Voss, D., Proprioceptive neuromuscular facilitation patterns and Techniques, 2nd ed., 137-154, 1968.
- Kyllerman, M., Bager, B., Bensch, J., Bille, B., Olow, L., & Voss, H., Dyskinetic cerebral palsy. I: Clinical categories, associated neurological abnormalities and incidences, *Acta Paediatrica Scandinavica*, 71, 543-550, 1982.
- Largo, R. H., Molinari, L., Weber, M., & Pinto, L. C., Early development of locomotion: Significance of prematurity, cerebral palsy and sex, *Developmental Medicine & Child Neurology*, 27, 183-191, 1985.
- Lesny, I., The development of athetosis, *Development Medicine and Child Neurology*, 10, 441-446, 1968.
- Levitt, S., Treatment of Cerebral Palsy and Motor Delay, 2nd Ed., 85-97, 1982.
- Lundberg, A., Disassociated motor development: developmental patterns, clinical characteristics, causal factors and outcome, with special reference to late walking children, *Neuropadiatria*, 10(2), 161-182, 1979.
- Mandich, M. B., Simons, C. J. R., Ritche, S., Schmidt, D., & Mullett, M., 1994, Motor development, infantile reactions and postural responses of preterm, At-risk infants, *Developmental Medicine and Child Neurology*, 36, 397-405, 1994.
- McEwan, M. H., Dihoff, R. E., Brosvic, G. M., Early infant crawling experience is reflected in later motor skill development. *Perception and Motor Skills*, 72(1), 75-79, 1991.
- McGraw, M. B., Neuromuscular development of the human infant as exemplified in the achievement of erect locomotion, *The Journal of Pediatrics*, 17, 747-771, 1940.
- McGraw, M. B., Development of neuro-muscular mechanisms as reflected in the crawling and creeping behavior of the human infant, *The Journal of Genetic Psychology*, 58, 83-111, 1941.
- Molnar, G. E., Motor deficit of retarded infants and young children, *Archives Physical Medicine and Rehabilitation*, 55, September, 393-392, 1974.
- Molnar, G. E., & Gordon, S. U., Cerebral palsy: predictive value of selected clinic signs for early prognostication of motor function, *Archives Physical Medicine and Rehabilitation*, 57, 153-158, 1976.
- Nakaoka, Y., Ishida, S., Nishiwaki, M., & Manabe, K., Relation between head control and locomotor ability in athetoid children, *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 4(2), 29-35, 1984.
- Neilson, P. D., Measurement of involuntary arm movement in athetotic patients, *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 37, 171-177, 1974.
- Papalia, D. E., & Olds, S. W., *Human Development*, 5th. Ed., McGraw-Hill, INC. 103-104, 1992.
- Partington, M. P., Swanson, J. A., & Meyer, F. B., Head injury and the use of baby walkers: A continuing problem, *Annals of Emergency Medicine*, 20(6), 125-129, 1991.
- Payne, V. G., & Isaacs, L. D., *Prone locomotion, Human Motor Development, A Lifespan Approach*, 2nd. Ed. California: Mayfield Publishing Co. 207-211, 1991.
- Ridenour, M. V., Infant walkers: Development tool or inherent danger, *Perceptual and Motor Skills*, 55, 1201-1202, 1982.
- Robson, P., Prewalking locomotor movements and their use in predicting standing and walking, *Child: care, health and development*, 10, 317-330, 1984.
- Russell, D., Rosenbaum, P., Cadman, D., et. al.,




- The gross motor function measure: a means to evaluate the effects of physical therapy, *Developmental Medicine and Child Neurology*, 31, 341-352, 1989.
- Scherzer, A. L., & Tshcarnuter, I., Early diagnosis and therapy in cerebral palsy, *A Primer on Infant Developmental Problems*, Marcel Dekker, INe, 1986.
- Scherzer, A. L., Ingrid Tscharnuter Early Diagnosis and Therapy in Cerebral Palsy, *A Primer on Infant Developmental Problems*, 230-256, 1986.
- Sparrow, W. A., Creeping patterns of human adults and infants, *American Journal of Physical Anthropology*, 78, 387-401, 1989.
- Stockmeyer, S. A., A sensorymotor approach to treatment. In P. H. Pearson and C. E. Williams (Eds.), *Physical Therapy Service in the Developmental Disabilities*, Springfield, IL: Charles C Thomas, Publisher, 186-222, 1977.
- Stockmeyer, S. A., An interpretation of the approach of Rood to the treatment of neuromuscular dysfunction, *American Journal of Physical Medicine*, 46, 900-956, 1967.
- Thelen, E., Ulrich, B., & Jensen, J., The developmental origins of locomotion, In: Woolacott, M., Shumway-Cook, A., eds., *The development of posture and gait across the lifespan*, Columbia, SC: The University of South Carolina press, 25-47, 1989.
- Touwen, B. C. L., A study on the development of some motor phenomena in infancy, *Developmental Medicine and Child Neurology*, 13, 435-446, 1971.
- Touwen, B. C. L., Hempel, M. S., & Westra, L. C., The development of crawling between 18 months and four years, *Developmental Medicine and Child Neurology*, 34, 410-416, 1992.
- Tscharnuter, I., A new therapy approach to movement organization, *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 13(2), 19-40, 1993.
- Voss, D. E., Proprioceptive neuromuscular facilitation: the PNF method, In: Pearson PH, Williams CE, eds., *Physical Therapy Services in the Developmental Disabilities*, Springfield, Ill: Charles C Thomas, Publishers, 223-282, 1972.
- Woolacott, M., & Shumway-Cook, A., eds., *The Development of Posture and Gait Across the Lifespan*. Columbia, SC: The University of South Carolina Press, 25-47, 1991.
- Yokochi, K., Hosoe, A., Shimabukuro, S., & Kodama, K., Motoscopic analysis of gross motor patterns in athetotic cerebral palsied children, *Brain & Development*, 11(5), 317-321, 1989.
- Yokochi, K., Motor function of infants with athetoid cerebral palsy, *Developmental Medicine and Child Neurology*, 35(10), 909-916, 1993.
- Zelazo, P. R., The development of walking: New findings and old assumptions, *Journal of Motor Behavior*, 15(2), 99-137, 1983.

<부록>

상지체중부하 운동 프로그램

단계	내용	비고
<p>부모와 실시시간의 대화</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 프로그램 실시전 유아의 신체적, 정서적 상태 · 프로그램 실시 전 날의 가정에서의 이동운동 양상과 행태 	
<p>자유 시간</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 위험하거나 다른 유아의 과제 수행에 방해가 되지 않는 범위내에서 놀이 선택과 활동에 자유를 부여하고 실시자는 가능한 통제하지 않음 	
<p>준 비</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 무릎을 굽히고 양쪽 무릎의 바깥 부위가 바닥에 완전히 닿도록 하여 고리모양 앉기 실시. 이때 위의 두 앉은 자세를 취하는 동안 유아는 자유놀이 시간에 선택한 장난감을 가지고 놀거나 실시자와 이야기를 하고, 또는 실시자가 동요를 불러 주기도 함 	
<p>운 동</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 다리를 쭉 편 상태로 벌려 앉기 실시. 이 때 위의 두 앉은 자세를 취하는 동안 유아는 자유놀이 시간에 선택한 장난감을 가지고 놀거나 실시자와 이야기를 하고, 또는 실시자가 동요를 불러 주기도 함. 	
<p>상 지 체 중 부 하</p>	<p>전</p> <ul style="list-style-type: none"> · 두 무릎을 세우고 앉은 실시자의 배위에 유아의 복부가 닿도록 앉히고, 유아의 손바닥을 펴서 가볍게 누르렀다가 유아의 양 손바닥을 실시자의 양 손바닥 위에 놓고 체중을 부하하게 함 	
	<p>방</p> <ul style="list-style-type: none"> · 1/3 구부 정도 구부린 프로그램 실시자의 다리에 대상 유아는 횡으로 엎드린 자세로 바닥을 짚은 양손바닥에 체중을 부하하게 함. 	

상 지 체 중 부 하	전	· 깔림통 위에 엎드려 양손바닥에 체중을 부하하게 함	
	방	· 공 위에 엎드려 양손바닥에 체중을 부하하게 함	
	중	· 프로그램 실시자가 유아의 대퇴부위를 잡고 손수레 모양으로 들어 올려 유아가 양손에 체중을 부하하게 함	
	부	· 프로그램 실시자가 유아의 대퇴부위를 잡아 물구나무 서기 자세로 유아가 양손바닥에 체중을 부하하게 함	
	하	· 프로그램 실시자가 앞에 대상 유아를 등이 보이도록 앉히고, 좌측(또는 우측)으로 몸을 기울이게 하여 대상 유아가 무릎 옆에 손바닥을 펴서 바닥을 의지하여 상체에 체중을 부하하게 함	
후	· 프로그램 실시자 앞에 대상 유아를 등이 보이도록 앉히고 어깨를 외회전 하고 전박을 회외하여 엄지가락이 몸 바깥으로 향하도록 해서 양손을 엉덩이보다 더 먼 뒤쪽 바닥에 대고 몸을 뒤쪽으로 기울여 상지에 체중을 부하하게 함		

정리운동	전신굴곡하기	<ul style="list-style-type: none"> · 두 무릎을 약간 굽힌 상태에서 상체를 앞으로 약간 굽혀 활모양의 등근 자세를 취한 실시자의 대퇴부 위에 유아를 눕도록 한 후 실시자가 유아의 엉덩이 부분을 감싸 안아 당겨주어 유아의 전신이 굴곡하여 등근 모양이 되게 함 	
	앞구르기	<ul style="list-style-type: none"> · 전방으로 무릎을 약간 구부린 상태의 실시자의 대퇴부 위에 대상 유아가 머리를 전방으로 하여 엎드리게 한 후 실시자가 두 손을 유아의 후두부에 대고 머리를 깊숙히 숙여서 앞구르기를 시킴 	
	옆구르기	<ul style="list-style-type: none"> · 대상 유아를 바닥에 눕히고 돌아 가는 쪽의 팔을 머리위로 펴 올리고 전신을 좌(우)로 회전하게 함 	
자유시간	<ul style="list-style-type: none"> · 위험하거나 다른 유아의 과제수행에 방해가 되지 않는 범위 내에서 놀이선택과 활동에 자유를 부여하고 실시자는 가능한 통제하지 않음 		
부모와의 대화	<ul style="list-style-type: none"> · 치료실에서 전후 자유시간 동안의 활동, 준비운동, 상지 체중부하 운동, 정리운동시에 일어난 이동 운동의 변화 · 이동 운동시 나타나는 운동 양상 		