

## 자세변화에 대한 뇌성마비아동(경직성 양마비)의 손 기능 차이 비교와 제변수와의 상관관계의 연구

정민예  
연세의료원 재활병원 작업치료팀  
구애련  
연세대학교 보건과학대학 재활학과  
권혁철  
대구대학교 재활과학대학 물리치료학과

### Abstract

### The Effect of Positioning on the Hand Function and Correlation of Variable in Children with Cerebral Palsy(Spastic Diplegia).

Jung Min-ye, M.P.H., P.T.R., O.T.R.  
*Dept. of Occupational Therapy, Yonsei Rehabilitation Hospital,  
Yonsei University Medical Center*

Marion E. Current, M.P.H., B.P.T., Tea. Cert. P.T.  
*Dept. of Rehabilitation, College of Health Science,  
Yonsei University*

Kwon Hyuk-cheol, Ph.D., R.P.T., O.T.R.  
*Dept. of Physical Therapy, College of Rehabilitation Science,  
Taegye University*

The purpose of this study was to compare and evaluate various hand functions in the most common position (chair sitting, standing, floor sitting) used by cerebral palsied children with spastic diplegia. The results, analysed statistically, could be useful in suggesting treatment strategy for the improvement of hand function in such patient. For this study, 27 children mild or moderate spastic diplegia were chosen. They were patients of the Rehabilitation Hospital, Yonsei University Medical Center. Both dominant and nondominant hands were tested by the Box and Block Test. Bilateral hand function was tested by bead stringing and card sorting activities. Collected data was analysed using univariate correlation analysis and MANOVA. Results were as follows: 1) In chair sitting there was a significant positive correlation between dominant hand scores in the Bloc and Box Test and chronological age, gestation period, and time of treatment initiation. In bilateral hand function, card sorting scores correlated positively with time of treatment initiation. 2) In standing, there was a significantly positive correlation between dominant hand scores in the Block and Box Test and time of treatment initiation. 3) In floor sitting, there was a significantly positive correlation between the dominance hand scores in the Block and Box Test and the time of treatment initiation. Bead stringing, a bilateral hand activity, correlated positively with gestation period and birth weight but negatively with the postnatal incubation period. 4) That score of children who walked showed no significant difference in any of the three postures. 5) Highest test scores in children who could not walk were in the Box and Block Test for nondominant hand in bead stringing for bilateral hand function. These scores occurred with the children in the chair sitting posture. The results showed that, in order to improve hand function in children with spastic diplegia, it is necessary to maintain a well supported upright trunk posture with variations allowed for relevance to the chosen position of the improvements hand activity being performed.

**Key Words** : Positioning; Hand function; Cerebral palsy.

## I. 서론

### 1. 연구의 배경

뇌성마비란 뇌가 발육하는 시기에 손상을 입고 기능 부전 (dysfunction) 을 일으킨 상태를 말하며, 병변이 진행되지 않는 것이 특징 중의 하나이다(Phelps, 1941). 최근의 뇌성마비아의 발병율은 1,000명당 2.49명으로 1960년 이후로 증가하는 추세이다(Hagberg와 Hagberg, 1993). 뇌성마비는 운동신경학적 증상에 따라 경직형(spasticity), 불수의 운동형(athetoid), 강직형(rigidity), 운동실조형(ataxia), 진전형(tremor), 무긴장형(tonia), 혼합형(mixed) 등으로 분류되며(Minear, 1956), 이 중에서도 경직성 양마비아는 32%를 차지하고 있다(Niswander와 Gordon, 1972).

경직성 양마비아는 여러 가지 비정상적인 반사 때문에 정상적 움직임을 느끼고 배우기가 힘들데(Bobath, 1980), 균형이 결여된 경직성 양마비아는 자세나 운동에 대한 두려움과, 억지로 균형을 잡아 보려는 지나친 노력으로 경하게 침범된 사지(extrimities)까지도 경직을 심하게 증가시킨다(Bobath, 1980). 때문에 경직이 심한 아동의 경우 그들의 체중을 다양한 자세에서 유지할 수 없으며, 균형을 유지하기 위해서는 상지를 이용하기 때문에 양 손을 사용하는 것은 어렵고 또한 손 기능의 발달은 지연된다(Bobath, 1985; Ingram, 1954; Bly, 1983). 그러나 증진된 손 기능을 얻기 위해서는 다양하고 안정된 자세에서 손 기능을 훈련하는 것이 중요하다(Finnie, 1970; Levitt, 1982). 뇌성마비아에게 손 기능을 향상시키는 것은 중요한데, 마비의 정도가 경미한 경우와 중등도인 뇌성마비아에게 여러가지 자세에서 손 기능을 향상시키는 것은 특히 중요하다. 그 이유는 독립적으로 일상생활을 수행할 수 있거나, 혹은 약간의 도움을 받아 일상생활을 수행할 수 있기 때문이다(Rusk, 1977).

지금까지 경직성 양마비아의 효과적인 손 기능에 대한 연구로는 주로 한 가지 자세인 의자

앉기 자세에서 실험되었는데, 의자 바닥의 다양한 전·후방 경사 각도에서 한 손 기능을 비교 연구하였거나(Mc Clenaghan등, 1992; Myhr와 Wendt, 1991; Myhr와 Wendt, 1993; MaCormack, 1989; Mc Pherson등, 1991; Seeger BR등, 1984), 의자 등받이의 기울기에 대한 손 기능을 비교하였다(Olunwa, 1986; Nwaobi, 1987). 두 가지 이상의 자세에서 손 기능의 차이를 비교한 연구로는 Normha등(1989)의 연구가 있었으며 그들은 복와위 자세(prone standing)와 의자 앉기에서 손 기능을 비교하였다. 그러나 선행된 연구의 손기능 측정은 모두 한 손의 손 기능을 측정 하였고, 양 손 기능을 비교한 연구는 없었다. 선행된 연구의 자세는 의자 앉기였으며 그 이외의 자세에서 손 기능을 측정하고 비교한 연구도 없었다.

본 연구에서는 의자 앉기 외에 서기와 바닥 앉기에서의 손기능도 측정되고 비교 되었는데 특히 경직성 양마비아에게 바닥 앉기 자세에서 양 손 기능을 측정하고 다른 자세와 비교하는 것은 중요하다고 생각된다. 왜냐하면 바닥 앉기 자세는 척추 후만(Kyphosis)과 양 손으로 자세의 균형을 유지하므로 두 팔을 뻗어 물체를 다루는 능력이 부족하기 때문이다(Levitt, 1982). 또한 경직성 양마비아를 증상이 경미한 경우와 중등도인 경우로 나누어 각각 자세변화에 따른 손기능의 수행 능력에 대해 고려한 연구도 부족하다. 때문에 그 증상이 경미한 경우와 중등도인 경우로 나누어 각각 자세 변화에 따른 손 기능을 비교해 보는 것은 의의가 있다고 생각된다.

본 연구에서는 경직성 양마비아의 의자 앉기, 서기, 바닥 앉기 자세에서 수행된 손 기능(한 손, 양 손)과 상관관계가 높은 변수를 알아내어 각 자세에서 수행되는 다양한 손기능의 특성을 알아보고, 장애가 경미하거나, 중등도의 장애를 가진 경직성 양마비아의 손 기능(한 손, 양 손)을 각각 자세 변화에 따른 차이를 통계적으로 검증하고 결과를 토대로 가정, 학교 등의 일상생활에서 손 기능의 향상에 보다 효율적인 자세를 적용시키기 위한 기초 자료로 삼고자 한다.

## 2. 연구의 가설

본 연구의 가설은 다음과 같다.

첫째, 독립 보행이 가능한 군은 자세 변화에 대해 손 기능(한 손, 양 손)의 차이가 없을 것이다.

둘째, 독립 보행이 가능하지 못한 군은 자세 변화에 대해 손 기능(한 손, 양 손)의 차이가 있을 것이다.

## 3. 연구의 목적

본 연구의 목적은 중증의 정도가 경미하거나, 중등도의 장애를 가진 경직성 양마비아의 의자 앉기, 서기, 바닥 앉기 자세에서 손 기능의 차이를 조사하는데 있으며, 다음과 같은 세부 목적을 가지고 연구를 하고자 한다.

첫째, 경직성 양마비아의 자세별 손 기능과 상관관계가 유의한 변수를 알아본다.

둘째, 경직성 양마비아에서 자세 변화에 따른 손 기능의 차이를 분석한다.

- 독립 보행이 가능한 군에서 자세 변화에 따른 손 기능의 차이를 분석한다.
- 독립 보행이 불가능한 군에서 자세 변화에 따른 손 기능의 차이를 분석한다.

## 4. 용어의 정의

- 의자 앉기: 등받이와 팔걸이, 발판이 달린 의자에 고정시키고 곧게 앉은 자세.
- 서기: 도움 없이 서거나, 혼자 서지 못하는 경우 서기를 돕는 기구에 세운 자세.
- 바닥 앉기: 외부의 지지 없이 평평한 바닥에 무릎을 펴고 앉은 자세.  
(슬 관절의 신전 90° 이상)
- 독립 보행: 대상자가 보조 장구를 사용하지 않고, 관찰자 없이 혼자 걷는 경우.
- 우세 손: 대상자가 주로 사용하는 손, 또는 양 손중 마비가 경한 쪽.

## II. 연구 방법

### 1. 연구의 대상

본 연구의 대상자는 뇌성마비아중 경직성 양마비아로 진단 받고 연세대학교 의과대학 재활병원에서 입원 또는 외래로 치료받고 있는 경직성 양마비아로 다음의 세 가지 조건이 맞는 경직성 양하지마비아 27명을 대상으로 하였다.

첫째, 나이가 3년 6개월 이상이고 의사 소통이 가능하여야 한다.

둘째, 인물화 지능 검사를 하여 산출된 점수가 80점 이상이어야 한다.

셋째, 평가 자세인 의자 앉기, 서기, 바닥 앉기 자세를 모두 취할 수 있어야 한다.

### 2. 연구 기간 및 자료 수집 방법.

이 연구는 1996년 2월 1일부터 2월 28일까지 검사 도구의 신뢰도 검사를 마친 후 1996년 3월 1일부터 4월 10일까지 검사를 실시하였다. 검사 실시는 작업 치료실에서 본 연구자가 직접 실시하였으며 치료효과를 배제하기 위하여 물리치료나 작업치료를 받기전에 실시하였다. 38명의 경직성 양마비아를 대상으로 하였으나 이 중에서 검사 실시 요령을 따르지 않거나 중간에 검사를 계속할 수 없는 11명을 제외하고 27명에게서 자료를 얻었다.

### 3. 평가 방법 및 평가 도구

평가의 자세로는 서기, 의자 앉기, 바닥 앉기이고, 손 기능의 평가로는 한 손 기능의 평가를 한 가지 검사로 하였고 양손 기능의 평가는 두 가지 검사로 실시하였다.

#### 1) 인물화 지능검사.

인물화 지능검사는 지능검사뿐 아니라 심리 검사도구로, 언어 장애아의 치료에 또는 정신 지체아와 정신 질환자들의 치료 과정에서 평가 방법으로 오랫동안 사용되어 왔다. 인물화의 분석은 처음 Goodenough가 이를 사용하여 어

린이들의 정신연령 또는 지능을 측정하였다. 이 검사의 신뢰도 이는 검사의 지시를 따를 수 있는 아동을 선정하기 위한 검사이며 측정 점수가 80점 이하인 경우는 표집대상에서 제외되었다.

### 2) 상자와 나무토막 검사

한 손 사용의 측정 도구로 우세 손과 비우세 손에 각각 실시하였다. 상자와 나무토막 검사는 한 손 동작의 대동작 조작 능력(gross manual dexterity)을 평가하는 도구이다. 이 검사는 미국에서 Mathiowets등이 1985년에 정상 성인 표준치와 정상 소아의 표준치도 1985년에 확립시켰으며, 신경 근육계 손상을 받은 성인의 표준치가 Cromewell에 의하여 1976년에 확립되어 문헌에 기록되어 있다. 우리나라에서는 김진현(1994)에 의해서 초등학교 학생의 표준치 연구는 되어 있지만 본 연구에서는 대상이 3년 6개월 이상을 대상으로 하기 때문에 신뢰도 검사를 실시하였다. 점수는 1분 동안 넣은 나무토막의 갯수이며 높은 점수일수록 손 기능이 좋은 것이다. 이 항목의 신뢰도는 본 연구에서 높은 신뢰도를 보였다(Chronbach  $\alpha=0.947$ ).

### 3) 실 끼우기

양손의 협응능력을 보기 위한 검사이다. 구멍이 뚫린 정육면체 10개를 실로 끼우는 시간을 초로 기록한다. 이 항목의 신뢰도는 본 연구에서 높은 신뢰도를 보였다(Chronbach  $\alpha=0.928$ ).

### 4) 카드 분류하기

양손의 협응능력을 보기 위한 검사이다. 빨간 색의 동그라미가 그려진 카드와 파란색의 네모 모양이 그려진 카드 15장을 같은 카드끼리 모두 분류한 시간을 초로 잰다. 이 항목의 신뢰도는 본 연구에서 높은 신뢰도를 보였다(Chronbach  $\alpha=0.950$ ).

### 5) 검사의 순서

- 검사 항목의 순서

검사 항목의 순서는 상자와 나무토막 검사 후 우세 손부터 검사한 후 비우세 손을 실시하고, 실 끼우기, 카드 분류하기의 순서로 검사하였다.

#### - 검사 자세의 순서

각각의 자세에서 검사 간격은 2일에서 7일 사이에 검사를 실시한다.

대상자를 무작위로 3그룹으로 나누어 자세의 순서를 다르게 한다. 이는 같은 검사가 반복됨에 따라 같은 순서로 하였을 경우 높은 점수를 특정한 자세에서 얻게 되는 것을 배제하기 위함이다.

그룹 1 : 의자 앉기 - 서기 - 바닥 앉기

그룹 2 : 서기 - 바닥 앉기 - 의자 앉기

그룹 3 : 바닥 앉기 - 의자 앉기 - 서기

의 순서대로 손 기능을 측정한다.

### 4. 변수의 선정 및 정의

손 기능에 영향을 주는 변수는 문헌 고찰을 통해 얻었다. 이 연구에서 종속변수는 검사의 점수인데 상자와 나무토막 검사에서는 나무토막을 옮긴 갯수이며, 실 끼우기, 카드 분류하기의 점수는 수행한 시간을 초로 측정하였다. 독립변수는 대상자의 일반적 특성과 자세의 변화이다(표1).

표1. 독립변수의 종류

변수	측정 내용 및 방법
성별	1. 남자 2. 여자
연령	개월 수
임신 기간	주 수
보육기 보호 기간	일 수
출생시 몸무게	gram 수
치료 시작 시기	개월 수
인물화 지능검사	점수
보행 상태	1. 독립 보행 2. 독립 보행 불가능
우세손	1. 오른 손 2. 왼 손
자세	의자 앉기, 서기, 바닥 앉기

5. 분석 방법

조사된 각 항목을 부호화한 후, SAS (statistical analysis system)를 이용하여 통계 처리하였다. 연구 대상자의 일반적인 특성과 경직성 양마비아의 특성, 손 기능의 점수와 일반적인 특성의 상관 관계를 알아보기 위해 상관분석(correlation analysis)을 실시하였고 자세에 따른 손 기능의 점수 차이를 보기 위해 다변량 분산분석(MANOVA)을 하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 연구 대상자의 특성

1) 연구 대상자의 일반적 특성

가) 연구 대상자의 연령 및 성별 분포

검사에 참여하였던 경직성 양마비아 27명의 연령 분포는, 남자가 12명(44.5%) 여자가 15명(55.5%)이었다. 평균 연령은 7세이었고 3.5~7세 미만 아동이 16명으로 가장 많았다(표2).

표2. 연구 대상자의 연령 및 성별 분포

(단위: 명(%))			
연령	남 (백분율)	여 (백분율)	계 (백분율)
3.5 ~ 7 세 미만	8 (66.0)	8 (53.0)	16 (59.0)
7 ~13 세 미만	3 (25.0)	6 (40.0)	9 (33.0)
13 ~ 16 세 미만	1 ( 9.0)	1 ( 7.0)	2 ( 8.0)
계 ( 백분율 )	12 (100.0)	15 (100.0)	27 (100.0)

나) 연구 대상자의 분만력과 치료 시작 시기

출생시 몸무게는 평균 2100 g이었고, 2500 g 이하가 21명, 이상이 6명이었다. 평균 임신 기간은 33.5주였으며, 32주 미만의 임신 기간이 7명이었고, 32~36주의 임신 기간이 14명으로 가장 많았고, 37주 이상은 6명이었다. 보육기

에서 보호를 받은 아이는 20명이었으며 평균 35일의 보호를 받았고 받지 않은 아이는 7명이었다. 치료 시작 시기는 평균 17개월에 시작하였으며 12개월 이전에 치료를 시작한 경우가 12명, 12개월 이후에 치료를 받기 시작한 경우가 15명이었다(표3).

표3. 연구 대상자의 분만력과 치료 시작 시기

(단위: 명 (%))	
분만력과 치료 시작 시기	대상자의 수 (백분율)
출생시 몸무게	
1000 ~ 1499 g	4 (15.0)
1500 ~ 2499 g	17 (63.0)
2500 g 이상	6 (22.0)

분만력과 치료 시작 시기	대상자의 수 (백분율)
임신 기간	
32주 미만	7 (26.0)
32주 ~ 36주	14 (52.0)
37주 이상	6 (22.0)
보육기의 보호	
했음	20 (74.0)
안 했음	7 (26.0)
치료 시작 시기	
12개월 이전	12 (44.5)
12개월 이후	15 (55.5)

2) 인물화 지능검사의 점수 수는 104점이었고, 89점~109점이 11명으로  
인물화 지능검사로 평가한 점수의 평균 점 가장 많았다(표4).

**표4.** 인물화 지능검사 점수

(단위: 명 (%))

인물화 지능 검사 점수	대상자수 (백분율)
80 ~ 89 점	6 (22.0)
89 ~ 109 점	11 (40.0)
110 ~ 119 점	3 (12.0)
120 ~ 139 점	5 (18.5)
139 점 이상	2 ( 7.5)
계	27 (100.0)

3) 연구 대상자의 보행 상태 독립 보행이 불가능한 군에서는 워커 보행이  
대상자의 12명이 독립 보행이 가능했으며, 9명으로 가장 많았다(표5).

**표5. 대상자의 보행 상태**

(단위: 명 (%))

보행 상태	대상자의 수 (백분율)
독립 보행	12 (44.5)
보조 보행	2 ( 7.0)
목발 보행	1 ( 3.0)
워커 보행	9 (33.5)
의자차	3 (12.0)
계	27 (100.0)

4) 기타

우세 손은 오른손이 우세한 경우가 15명 (55.5%), 왼손이 우세한 경우가 12명(44.5%)이었다.

검사의 순서에 있어서 의자 앉기→바닥 앉기→서기의 순서로 검사한 경우가 10명(37%), 바닥 앉기→의자 앉기→서기의 순서로 검사한 경우가 9명(33.5%), 서기→바닥 앉기→의자 앉기의 순서로 검사한 경우가 8명(29.5%)이었다.

3. 각 자세에서 실시한 검사 항목 간의 상관관계

각 자세에서 실시한 검사점수 간에는 서로 유의한 상관관계를 보였다.

1) 의자 앉기

의자 앉기에서는 카드분류와 실끼우기의 상관관계가 0.840으로 가장 높았고 유의하였다 (표6).

**표6. 의자 앉기에서의 검사관의 상관관계**

	DBBT	NBBT	BEAD
NBBT	.579*		
BEAD	.713*	.627*	
CARD	.659*	.539*	.840*

\* p<0.01

DBBT : 우세 손의 상자와 나무토막 검사

BEAD : 실 끼우기

NBBT : 비우세 손의 상자와 나무토막 검사

CARD : 카드 분류하기

2) 서기  
서기에서는 실 끼우와 비우세손의 손기능의 상관관계가 0.800으로 가장 높았고 유의하였다(표7).

**표7.** 서기에서의 검사관의 상관관계

	DBBT	NBBT	BEAD
NBBT	.693*		
BEAD	.766*	.800*	
CARD	.671*	.659*	.727*

\* p<0.001

DBBT : 우세 손의 상자와 나무토막 검사      BEAD : 실 끼우기  
NBBT : 비우세 손의 상자와 나무토막 검사      CARD : 카드 분류하기

3) 바닥 앉기  
바닥 앉기에서는 카드분류하기와 우세손의 손기능은 상관관계가 0.700으로 가장 높았고 유의하였다.

**표8.** 바닥 앉기에서의 검사간의 상관관계

	DBBT	NBBT	BRAD
NBBT	.602*		
BEAD	.621*	.598*	
CARD	.700*	.585*	.664*

\* p<0.001

DBBT : 우세 손의 상자와 나무토막 검사      BEAD : 실 끼우기  
NBBT : 비우세 손의 상자와 나무토막 검사      CARD : 카드 분류하기

4. 각 자세에서 검사한 손 기능의 점수와 제 변수와의 상관관계.

1) 의자 앉기에서 검사한 손 기능의 점수와 제 변수와의 상관관계

의자 앉기에서 검사한 손기능의 점수와 제 변수와의 상관관계는 표9와 같다.

우세 손의 상자와 나무토막 검사에서는 연령, 임신 기간, 치료 시작 시기가 순 상관관계였고, 카드 분류하기는 치료 시작 시기와 유의한 순 상관관계를 보였다. 보육기의 보호기간은 모든 검사항목에서 역의 상관관계를 보였으나 유의하지 않았다.

**표9.** 의자 앉기에서 검사한 손 기능의 결과와 제 변수와의 상관관계

	DBBT	NBBT	BEAD	CARD
AGE	.337*	.118	.206	.234
TERM	.338*	-.070	-.233	-.254
INCUB	-.124	-.249	-.233	-.254
BW	.249	.066	.288	.127
TS	.387*	.145	.208	.347*
DAMT	-.078	.089	.039	.102

\* p < 0.05

DBBT : 우세 손의 상자와 나무토막 검사      TERM : 임신 기간  
 NBBT : 비우세 손의 상자와 나무토막 검사    INCUB : 보육기 보호 기간  
 BEAD : 실 끼우기                                      BW : 출생시 몸무게  
 CARD : 카드 분류하기                                TS : 치료 시작 시기  
 AGE : 연령    DAMT : 인물화 지능 검사 점수

2) 서기에서 검사한 손 기능의 점수와 제 변수와의 상관관계

서기에서 검사한 손기능의 점수와 제 변수와의 상관관계는 표 10과 같다.

우세 손의 상자와 나무토막 검사 점수는 치료 시작 시기와 순 상관관계로 유의하였고,

비우세 손의 손 기능과 실 끼우기, 카드 분류하기는 어떤 독립 변수와도 유의한 상관관계를 보이지 않았고 연령, 임신기간, 보육기 보호기간, 출생시 몸무게, 인물화 검사 점수는 어떤 손 기능 검사 점수와도 유의한 상관관계를 보이지 않았다.

**표10.** 서기에서 검사한 손 기능의 결과와 제 변수와의 상관관계

	DBBT	NBBT	BEAD	CARD
AGE	.245	.051	.162	.058
TERM	.196	.047	.101	.113
INCUB	-.058	-.209	-.337	-.077
BW	.239	.207	.165	.197
TS	.371*	.246	.165	.197
DAMT	.102	.192	.152	.096

\* p < 0.05    \*\* p < 0.001

DBBT : 우세 손의 상자와 나무토막 검사      TERM : 임신 기간  
 NBBT : 비우세 손의 상자와 나무토막 검사    INCUB : 보육기 보호 기간  
 BEAD : 실 끼우기                                      BW : 출생시 몸무게  
 CARD : 카드 분류하기                                TS : 치료 시작 시기  
 AGE : 연령    DAMT : 인물화 지능 검사 점수

3) 바닥 앉기에서 검사한 손 기능의 점수와 제 변수와의 상관관계  
바닥 앉기에서 검사한 손기능의 점수와 제 변수와의 상관관계는 표11와 같다.  
우세 손의 상자와 블록 검사에서 치료 시작 시기는 순 상관관계를 보였고, 실 끼우기에서 임신 기간과 출생시 몸무게가 순 상관관계를

보였으며 보육기의 보호 기간은 역 상관관계를 보였다. 비우세 손의 손 기능과 카드 분류하기는 어떤 독립 변수와도 유의한 상관관계가 없었고, 연령, 인물화 지능 검사 점수도 어떤 손 기능 검사 점수와도 유의한 상관관계를 보이지 않았다.

**표11.** 바닥에 앉아 검사한 손 기능의 결과와 제 변수와의 상관관계

	DBBT	NBBT	BEAD	CARD
AGE	.281	.089	.044	.144
TERM	.255	.088	.338*	.215
INCUB	-.064	-.193	-.442*	-.103
B.T	.177	.177	.382*	.322
TS	.454*	.242	.192	.327
DAMT	.017	.029	.126	-.024

\*p < 0.05

DBBT : 우세 손의 상자와 나무토막 검사      TERM : 임신 기간  
NBBT : 비우세 손의 상자와 나무토막 검사      INCUB : 보육기 보호 기간  
BEAD : 실 끼우기      BW : 출생시 몸무게  
CARD : 카드 분류하기      TS : 치료 시작 시기  
AGE : 연령      DAMT : 인물화 지능 검사 점수

5. 자세 변화에 따른 손 기능의 차이 비교

1) 독립 보행이 가능한 군의 자세 변화에 따른 손 기능의 차이 비교

독립 보행이 가능한 군에서는 자세 변화에 따른 손 기능의 유의한 차이는 없었다(표12).

**표12.** 독립 보행이 가능한 군의 자세 변화에 따른 손 기능의 차이 비교

(평균±표준편차)

검사 항목(단위)	의자 앉기	서 기	바닥 앉기
DBBT(개)	35.82±8.55	35.58±10.10	33.70± 8.80
NBBT(개)	29.64± 7.25	31.17± 8.12	30.58±12.37
BEAD(초)	70.43±37.64	98.88±30.09	96.88±27.77
CARD(초)	39.76±20.88	41.00±19.55	42.17±20.11

DBBT : 우세 손의 상자와 나무토막 검사  
NBBT : 비우세 손의 상자와 나무토막 검사  
BEAD : 실 끼우기  
CARD : 카드 분류하기

2) 독립 보행이 불가능한 군의 자세 변화에 대한 손 기능의 차이 비교  
 대한 손 기능은 비우세 손의 상자와 나무토막 검사와 실 끼우기에서 의자 앉기에서의 점수가 유의하게 높았다(표13).  
 독립 보행을 하지 못하는 군의 자세 변화에

**표13.** 독립 보행이 불가능한 군의 자세 변화에 대한 손 기능의 차이 비교  
 (평균±표준편차)

검사 항목(단위)	의자 앉기	서 기	바닥 앉기
DBBT(개)	28.13± 9.01	27.00± 9.80	26.06± 7.88
NBBT(개)	23.80± 7.06*	22.93± 5.18	20.46± 5.50
BEAD(초)	100.33± 32.08*	110.40± 53.62	117.06± 42.06
CARD(초)	66.33± 34.52	70.00± 27.90	70.80± 29.27

\* p < 0.05

DBBT : 우세 손의 상자와 나무토막 검사  
 NBBT : 비우세 손의 상자와 나무토막 검사  
 BEAD : 실 끼우기  
 CARD : 카드 분류하기

#### IV. 고 찰

##### 1. 연구 방법에 대한 고찰

본 연구에서 손 기능을 측정하기 위해 사용된 검사는 다음과 같다.

한 손 사용의 검사로는 상자와 나무토막 검사를 실시하였는데 이 검사의 장점으로서는 기구의 구조가 간단하며, 인지 능력이 부족하거나 주의 집중력이 짧고 지구력이 부족한 사람에게도 일반적으로 적용할 수 있다 점이다. 본 연구의 대상자에 대한 검사의 신뢰도 Chronbach  $\alpha$  값은 0.947로 높은 신뢰도를 보여 경직성 양마비아와 연령이 6세 미만의 아동에게 사용하여도 좋은 검사라고 생각된다.

양손 동작을 측정하기 위한 검사로 연령이 어린아동을 대상으로한 적합한 검사가 없기 때문에 본 연구자가 직접 고안한 실 끼우기와, 카드 분류하기로 양손 동작을 측정하였다. 실 끼우기는 1 cm<sup>3</sup>의 적목에 뚫린 구멍에 실

끼우기를 하는 검사로 실 끼우기는 1세 반에서 2세에 가능하고 2세 반부터 3세에는 1 cm<sup>3</sup>의 작은 적목에 실 끼우기를 시행할 때에 2분 동안 적어도 3개를 끼울 수 있다(Vulpe, 1978). 이 항목은 비교적 어린 연령에서 가능한 작업이므로 양손 동작을 실시하는데 적합한 항목이라고 생각된다. 또한 본 연구의 대상자가 실시한 실 끼우기의 신뢰도는 Chronbach  $\alpha$  값이 0.928로 높은 신뢰도를 보였으므로 경직성 양마비아와 연령이 6세 이하인 어린 아동을 대상으로 양손 사용의 검사로 적합하다고 생각된다.

카드 분류하기는 양손 동작으로 책상에서 손을 떼고 한 손으로는 카드를 쥐고 또 한 손으로는 카드를 한 장씩 같은 그림에 놓는 검사인데 카드는 파란색의 동그라미와 빨간색의 네모로 된 5.7×9 cm의 카드이다. 동그라미와 네모를 구별할 수 있는 연령은 21-24개월에 구별할 수 있으며 빨간색과 파란색을 구별할 수 있는 능력은 2세에서 2.5세에 구별할 수 있

다(Vulpe, 1978). 이 카드 분류하기는 색으로의 분류나 모양으로의 분류가 가능한 검사이다. 이 검사의 신뢰도 역시 0.950으로 높은 신뢰도를 보여 이 검사 역시 경직성 양마비아와 연령이 6세 이하의 어린 아동을 대상으로 양손 사용의 검사로 적합하다고 사료된다.

Taylor(1973)는 Jebson Hand Function Test를 정상아에게 실시한 후 각 검사간의 상관관계를 보았는데 각 하위검사 점수간에 서로 유의한 상관관계를 보였다. 본 연구에도 의자 앉기, 서기, 바닥 앉기의 자세별로 상관관계를 보았는데 각 자세 별로 상관관계가 모두 높았다.

## 2. 연구 결과에 대한 고찰

각 자세에서의 손 기능 검사와 제 변수와의 상관관계에서 치료 시작 시기는 세 가지 자세에서 모두 우세손의 손기능 점수와 모두 유의한 상관관계를 보였다. 즉, 우세 손의 손기능의 점수가 나쁜 대상자의 경우 유의하게 치료 시작 시기가 빨랐다는 것이다. 그러므로 뇌성마비아의 조기치료에 관련된 요인으로 우세손의 손기능은 중요하다고 생각된다. 인물화 지능 검사 점수는 검사점수 모두와 유의한 상관관계가 없었는데 그 이유는 본 연구에서 사용된 검사가 2.5~3세의 아이들이 충분히 이해하기 쉬운 검사였기 때문에 지능 검사 점수와 유의한 상관관계를 보이지 않았다고 생각되며, 또한 지능이 낮은 아동은 인물화 검사를 통하여 연구대상에서 제외되었기 때문이라고도 생각된다.

자세별로 유의한 상관관계를 보았을때는 의자 앉기에서 우세손의 손기능이 연령이 높은 수록, 임신기간이 길수록, 치료 시작 시기가 늦을 수록 손 기능의 점수가 높았다. 또한 카드 분류하기도 치료 시작 시기가 늦을 수록 점수가 높았다는 것을 알 수 있었다. 서기에서 우세손의 검사 점수는 치료 시작 시기가 늦을 수록 높았다. 바닥 앉기에서 우세손의 검사 점수가 치료시작 시기가 늦을 수록 손기능의 점수는 높았고, 양손 동작인 실끼우기가 임신 기간

이 길 수록, 출생시 몸무게가 무거울 수록, 보육기의 보호기간이 짧을 수록 손 기능의 점수는 높았다.

경직성 양마비아의 자세가 손 기능에 미치는 영향에 대한 연구는 주로 앉기 자세인 한 가지 자세에서 연구되었다. McClenaghan등은 증상이 경미하거나 중등도의 경직성 양마비아 10명과 정상아동 10명을 의자 바닥의 각도 (0°, 전방경사5°, 후방경사5°)에서 손 기능을 비교하였는데, 전방경사 5°에서 손기능은 가장 좋았으며 앉기 자세를 유지하는 능력을 비교한 결과, 정상아는 경직성 양마비아보다 유의하게 자세가 안정적이라고 보고하였다. 본 연구에서는 경직성 양마비아를 독립보행이 가능한 군과 불가능한군을 비교하였지만 독립보행이 가능한군에서 자세변화에 대한 손 기능의 차이가 없었던 이유는 McCleennaghan의 결과와 같이 아마도 독립보행이 가능한군은 비교적 자세에 대해 안정적이었기 때문에 손기능도 자세 변화에 대하여 영향을 받지 않았고, 때문에 손 기능의 차이가 없었을 것으로 생각된다.

Olunwa(1986)과 Nwaobi(1987)는 등 받이의 각도를 달리해 손기능을 측정하였는데, Olunwa(1986)는 앉은 자세에서 0°와 30°로 체간을 기울인 자세에서 여러 근육의 활성도를 측정하여 0°에서 즉 체간을 곧게 앉은 자세(upright position)에서 비정상적인 근육의 활동이 적었다고 보고하였고, Nwaobi(1987)는 등받이의 경사가 후방경사 30°, 15°와 0°전방경사 15°에서 손 기능을 측정하였는데 0°(upright position)에서 가장 좋은 손 기능을 얻을 수 있었다고 보고하였다. 본 연구에서 사용한 의자는 대상자 각각에 등 받이를 조절하여 0°(upright position)를 유지하여 주었기 때문에 독립보행이 불가능한 군의 의자 앉기에서 실시한 손 기능(비우세손, 실 끼우기)은 다른 자세에서 보다 점수가 좋았고 유의하였다고 생각된다.

Norontha(1989)등은 경직성 양마비아를 대상으로 복와위 서기 자세(prone standing)와 의자 앉기에서 손 기능을 비교하였다. 독립보행이 가능한 7명과 워커보행 2명 의자차 이용이

1명으로 구성된 10명의 경직성 양마비아에게 Jobson Hand Function Test 를 적용하여 사용수에서만 비교하였는데 총점에는 유의한 차이가 없었지만 작은 물건(small object)을 집는 검사의 결과는 의자 앉기에서 유의하게 빨라 미세한 동작을 요구하는 작업은 의자 앉기가 가장 유리하다고 하였고 먹기 흉내(simulated feeding)는 복와위 서기 자세가 유리하다는 보고를 하였다. 본 연구와 비교해 볼때, 비교한 자세와 검사 도구가 달랐으며, 경직성 양하지마비의 중증도를 나누지 않아 결과를 비교하기는 어렵다고 생각되지만 미세한 손동작이 필요하였던 실끼우기는 독립보행이 불가능한 군에서 의자 앉기에서 유의하게 점수가 높았는데 Norontha의 연구 결과와 일치한다고 생각된다.

### 3. 연구의 제한점

본 연구의 제한점으로는 본 연구에 참여하였던 경직성 양마비아의 수가 적었고, 검사의 측정 방법이 제한된 시간 안에 빠른 동작을 요구하는 항목이었으므로 연구 대상자의 심리적 긴장으로 인한 근육의 강직을 증진시킬 수 있었다. 또한 검사 도구가 손 기능의 질적인 면(quality of grasp)의 측정은 하지 못하였다.

다음 연구에서는 뇌성마비아의 분류별, 중증도의 정도에 따라 체간을 지지해 주는 다양한 기구중 어떤기구가 어떤 뇌성마비아의 분류와 중증도에 적합한지를 알아보는 것이 의의가 있을 것으로 사료된다.

## V. 결 론

본 연구에서는 뇌성마비아중 경직성 양마비아를 대상으로 가장 빈번히 사용되는 세 가지 자세(의자 앉기, 서기, 바닥 앉기)에서 다양한 손 기능을 비교, 평가하고 이의 정량적 분석을 통해서 그 특징적 요인을 추출함으로써 효과적인 손 기능 증진을 위한 치료의 지표를 제시하고자 하였다.

이를 위해서 연세 대학교 의과대학 재활 병원에서 입원 혹은 외래로 치료를 받고 있는 장애 정도가 경미하거나, 중증도의 경직성 양마비아 27명을 대상으로 손 기능을 측정하였다. 실시한 검사로는 우세 손, 비우세 손 기능의 측정을 각각 상자와 나무토막 검사로, 양손 기능의 측정은 실 끼우기와 카드 분류하기로 실험하여 자료를 수집하였다. 수집된 자료를 바탕으로 기초 변량분석, 상관분석, 다변량 분산분석 등의 통계적 검증을 하였다.

그 결과는 다음과 같다.

1. 의자에 앉아서 검사한 항목과 상관관계가 유의하였던 변수는 우세 손의 손 기능에서 연령, 임신 기간, 치료 시작 시기가 순 상관관계로 유의하였고, 양손 동작인 카드 분류하기는 치료 시작 시기가 순 상관관계로 유의하였다( $p < 0.05$ ).
2. 서서 검사한 항목과 상관관계가 유의하였던 변수는 우세 손 검사에서 치료 시작 시기가 순 상관관계로 유의하였다( $p < 0.05$ ).
3. 바닥에 앉아 검사한 항목과 상관관계가 유의하였던 변수는 우세 손의 손 기능이 치료 시작 시기와 순 상관관계로 유의하였고, 양손 동작인 실 끼우기는 임신 기간과 출생시 몸무게가 순 상관관계로 유의하였고, 보육기의 보호 기간이 역 상관관계로 유의하였다( $p < 0.05$ ).
4. 독립 보행이 가능한 군에서는 자세 변화에 대한 손 기능은 유의한 점수 차이를 보이지 않았다.
5. 독립 보행이 불가능한 군에서의 자세 변화에 대한 손 기능은 비우세 손의 상자와 나무토막검사와 양손 기능 검사인 실 끼우기가 의자 앉기에서 가장 높은 점수로 유의하였다( $p < 0.05$ ).

본 연구의 결과를 토대로 경직성 양마비아의 장애 정도와 손 기능의 특성에 따라 적절한 자세를 고려하여야 하며 체간을 지지한 자세에서 손 기능의 향상을 얻을 수 있다는 것을 시사하

였다. 또한 경직성 양마비아의 손기능에 영향을 주는 제변수는 각 자세마다 달랐다는 것을 알 수 있었다.

### 인용문헌

- Bly L. The components of normal movement during the first year of life and abnormal motor development. Birmingham: AL-Pittenger and Associates. 1983.
- Bobath B. Abnormal postural reflex activity caused by brain lesions. Rockvill: Aspen systems corporation. 1985.
- Bobath K. A neurophysiological basis for the treatment of cerebral palsy. Philadelphia: J.B. Lippincott Co. 1980.
- Finnie NR. Handling the young cerebral palsied child at home. New York: EP Dutton & Co Inc. 1970.
- Goodenougj H, Florence L. Measure of intelligence by drawings. New York: World Book Copany. 1920.
- Hagberg G, Hagberg O. The changing panorama of cerebral palsy in Sweden. VI. Acta Paediatr. 1993;82:387-393.
- Ingram TTS. The early manifestation and course of diplegia in childhood. Arch Dis Child. 1954;30:244-250.
- Levitt S. Treatment of cerebral palsy and motor delay. Lodon: Blackwell. 1982.
- Mathiowets V, Federman S, Wiemer D. Box and Block Test of manual dexterity: Norms for 6-19 years olds. Canadian J Ocuup Ther. 1985:214-245.
- Mathiowetz V. Volland G. Kashman N. et al. Adult norms for the Box and Block Test of manual dexterity. Am J Occup Ther. 1985;39:386-391.
- Mc Clenaghan, Thomabs L, Milner M. Effect of seat- surface inclination on postural stability and function of the upper extremities of children with cerebral palsy. Dev Med Child Neurol. 1992;34:40-47.
- McCormack DJ. The effects of keyguard use and pelvic positioning on typing speed and accuracy in a boy with cerebral palsy. Am J Occup Ther. 1990;44:312-315.
- McPherson JJ, Richard S, Spaulding SJ. et al. Analysis of upper extrimity movement in four sitting position: A comparison of persons with and without cerebral palsy. Am J Occup Ther. 1991;45:123-129.
- Minear WL. A classification of cerebral palsy. Pediatrics. 1956;18:841.
- Myhr U, Wendt LV. Improvement of functional sitting position for children with cerebral palsy. Dev Med Child Neurol. 1991;33:246-256.
- Myhr U, Wendt LV. Infulence of different sitting positions and abduction orthoses on leg muscle activity in children with cerebral palsy. Dev Med Child Neurol. 1993;35:870-880.
- Niswander KR, Gordon M. Dept Health, Education. The collaborative perinatal project. 1972.
- Noronta J, Bundy A, Groll J. The effect of positioning on the hand function of boys with cerebral palsy. Am J Occup Ther. 1989;43:507-512.
- Nwaobi OM. Effect of orientation in space on tonic muscle activity of patients with cerebral palsy. Dev Med Child Neurol. 1986;28:41-44.
- Nwaobi OM. Seating Orientations and upper extrimity function in children with cerebral palsy. Phys Ther. 1987;67: 1209-1212.

- Olunwa MV. Effect of body orientation on space on tonic muscle activity of patients with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 1986;28:41-44.
- Phelps WM. The rehabilitation of cerebral palsy. *South MJ.* 1941;34:770-776.
- Rusk HA. *Rehabilitation Medicine.* Saint Louis: C.V. Mosby Co., 1977.
- Seeger BR, Caudrey DJ, O'mara NA. Hand function in cerebral palsy; The effect of hip-flexion angle. *Dev Med Child Neurol.* 1984;26:601-606.
- Slansky L, Degraff MA. Validity and reliability issues with human figure drawing assessments. *Phys Occup Ther Ped.* 1989;9:127-142.
- Taylor N, Sand PL, Jepsen RH. Evaluation of hand function in children. *Arch Phys Med Rehabil.* 1973;54:129-135.
- Trombly CA. *Occupational therapy for physical dysfunction.* Baltimore: Williams & Wilkins Co., 1982.
- Tuner A, Foster M, Johnson SE. *Occupation therapy and physical dysfunction.* New York: Churchill livingstone Co., 1992.
- Vulpe SG. *Vulpe assessment battery.* Tronto: National institute on mental retardation. 1978.