

신경발달치료(NDT)원리에 기초한 일상생활활동 훈련이 뇌성마비 아동의 작업(occupations)에 미치는 효과

최유진*, 김경미**, 신용범***, 장문영**

*인제대학교 대학원 작업치료학과

**인제대학교 의생명공학대학 작업치료학과

***부산대학교 의학전문대학원 재활의학교실

국문초록

목적 : 본 연구는 신경발달치료에 기초한 일상생활활동 훈련이 아동의 작업(occupations)에 미치는 효과를 알아보고자 하였다.

연구 방법 : 연구대상은 만 2~6세의 뇌성마비 아동 11명이었으며, 단순 맹검(single-blind) 법으로 실험군 5명과 대조군 6명으로 분류하였다. 연구 설계는 이질성 사전-사후검사 통제집단 설계(nonequivalent pretest-posttest control group design)를 사용하였다. 실험군은 신경 발달치료원리에 기초한 일상생활활동 훈련을 주 2회씩 6주간 총 12회 실시하였고(30분/1회기), 대조군은 아무런 치료를 하지 않았다. 아동의 작업은 중재 전·후 목표성취척도(GAS), 캐나다 작업수행 평가(COPM), 아동용 일상생활활동평가(WeeFIM) 도구로 측정하였다. 결과 분석은 중재 전·후 두 그룹 간의 비교를 위해 맨-위트니 검정을 사용하였고, 실험군의 중재 전·후의 변화를 측정하기 위해 윌콕슨 부호 순위 검정을 사용하였다.

결과 : 실험군과 대조군의 실험 전·후 비교에서는 목표성취척도(GAS)의 측정결과에서 유의미한 차이가 있었고, 캐나다 작업수행 평가(COPM)의 작업 수행도 측정결과와 일상생활활동측정(WeeFIM) 결과는 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 실험군의 실험 전·후 비교에서는 목표성취척도(GAS)의 측정결과에서 유의한 차이가 있었고, 캐나다 작업수행 평가(COPM)의 작업 수행도 측정결과와 일상생활활동측정(WeeFIM) 결과는 통계적으로 유의한 차이는 없었지만 긍정적 변화 경향을 보였다.

결론 : 본 연구는 신경발달치료원리에 기초하여 아동에게 일상생활활동 훈련을 적용함으로써 뇌성마비 아동의 작업수행에 대한 긍정적인 결과 및 가능성을 제시한 것으로 볼 수 있다.

주제어 : 뇌성마비, 목표성취척도, 신경발달치료, 일상생활활동, 작업

I. 서 론

뇌성마비(Cerebral Palsy; CP)는 태아 또는 유아기 뇌 발달에서 발생하는 비 진행성 장애로, 움직임과 자세 발달의 문제로 활동에 제한이 있는 장애군이다(Rosenbaum,

Paneth, Leviton, Goldstein, & Bax, 2007).

작업(occupations)은 활동과 참여를 모두 포함하는 개념으로 “개인과 개인이 속한 문화에서 구성되어 명명되는 의미 있고 가치 있는 일상생활의 과제와 활동의 그룹”으로 정의된다(Canadian Association of Occupational

교신저자 : 김경미 (kmik321@inje.ac.kr)

* 본 논문은 석사학위 논문임.

|| 접수일: 2010. 10. 30 || 심사일: 2010. 11. 17

|| 게재승인일: 2011. 03. 18

Therapists, 1997). 아동의 작업에는 Bartlett과 Palisano(2000)가 ICF (International classification of functioning, disability and health) 모델의 틀로 정의한 일상생활활동과 놀이를 포함한다. 뇌성마비 아동의 대부분은 많은 신경학적 손상을 가지고 있고, 이로 인해 운동기능과 일상 활동의 제약을 받기 때문에 아동의 작업을 수행하는데 제한이 있을 수 있다(Gormley, 2001).

전통적으로 뇌성마비 아동의 재활치료 목적은 동반 가능한 이차적 손상을 최소화하고, 신경학적 증상을 감소시키며, 비정상적인 움직임 패턴을 정상화하는 것이었다. 이러한 접근은 운동기능의 향상이 아동의 작업수행(활동과 참여)에 영향을 미칠 것이라는 가정에 기초하지만 (Ostensjo, Brogen, & Vollestad, 2003), 이러한 가정이 연구를 통해 제시되지 않았다(Mayston, 2001a). 신경발달치료는 뇌성마비 아동에게 가장 널리 사용되는 접근법 중 하나로(Bobath & Bobath, 1984), 치료목표는 치료사의 핸들링 기술을 사용하여 자세정렬을 향상시키고 근 긴장도에 영향을 준 다음 구체적인 적절한 기능적인 기술을 연습시키는 것이다. 그래서 궁극적으로는 일상생활활동에 능동적인 참여를 유도한다(Mayston, 2001a, 2001b).

과거 10년 동안 재활분야에서는 신경학적 장애를 가진 아동에 대한 중재에 있어 기능적 관점의 중요성이 강조되어 왔다. 기능적 관점이란 “중재는 아동이 실제 생활하는 자연스러운 환경 내에서 기능증진을 목표로 해야 한다.”는 개념이다(Haley, Coster, Ludlow, Haltiwanger, & Andrellos, 1992; Harris, 1991; Ketelaar, Vermeer, & Helders, 1998; Nordmark, Hagglund, & Lagergren, 2001; Ottenbacher et al., 2000). 그러나 아직도 뇌성마비아동의 일상 활동과 참여에 관한 연구가 부족한 실정이다(Ostensjo, Brogen, & Vollestad, 2003).

본 연구자는 예비연구에서 경직성 양지 마비 아동을 대상으로 신경발달치료 원리에 기초한 일상생활활동 훈련을 실시한 결과 분리된 움직임, 앉은 자세 균형 및 기능적 활동의 수행능력이 향상되었음을 제시하였다(최유진과 김경미, 2008). 예비연구는 개별실험설계 연구방법을 사용하였고, 대상자의 기능수준에 따라 순서 척도를 사용하여 대상자간 비교가 불가능하여 객관성이 떨어지는 제한점이 있었다. 그래서 선행연구의 제한점을 보완하기 위해 본 연구에서는 대조군을 두었고, 대상자간 비교를 위해 객관성이 있는 표준화된 측정도구를 사용하였다. 본 연구의 목적은 신경발달치료 원리에 기초한 일상생활활동 훈련을 실시한 후 실험군과 대조군의 차이를 통해 아동의 작업에 미치는 효과를 알아보려고 하였다.

II. 연구 방법

1. 연구대상

본 연구대상은 만 2~6세의 뇌성마비 진단을 받은 아동 11명으로, 다음과 같은 기준을 만족하는 동질 집단의 아동들로 선정하였다.

가. 만 2~6세 뇌성마비 진단을 받은 취학 전 아동

나. 의사 소견에 의해 경직성 양지 마비 진단을 받은 아동
다. 본 연구에서 실시한 먹기, 옷 입고 벗기의 일상생활활동 훈련을 목표로 한 치료를 최근 1년간 받지 않은 아동
라. 보호자가 본 연구의 참여에 동의한 아동

대상자는 A복지관을 이용 중인 50명의 아동과 B재활원을 이용 중인 40명의 아동 중 상위 기준을 적용한 결과 A복지관에서 10명, B재활원에서 1명이 포함되었다. 아동

표 1. 대상자의 특성

구분	실험군					대조군					
	A	B	C	D	E	a	b	c	d	e	f
성별	남	여	남	여	남	남	남	남	여	여	남
GMFCS*	III	III	II	III	II	II	II	III	III	II	II
연령(세)	2.1	5.6	5.4	2.11	3.4	2.1	2.11	3	4.8	4.5	5.10
	3.72 ± 1.71 (M±SD)					3.60 ± 1.37 (M±SD)					

*GMFCS: Gross Motor Function Classification System

11명의 보호자 참여 동의를 얻은 후, 단순 맹검(single-blind)법으로 실험군 5명과 대조군 6명으로 분류하였다. 대상자의 특성은 표 1에 제시하였다.

2. 연구 과정

1) 연구 설계 및 기간

본 연구는 이질성 사전-사후검사 통제집단 설계(nonequivalent pretest-posttest control group design)를 사용하였다. 두 그룹 모두 중재 전·후에 GAS(Goal Attainment Scale), COPM(Canadian Occupational Performance Measure), 그리고 WeeFIM(Wee Functional Independence Measure)을 사용하여 평가하였다. 실험군은 신경발달치료원리에 기초한 일상생활활동 훈련을 주 2회씩 6주간 총 12회(매 30분) 적용하였으며, 대조군은 대기자 명단의 아동을 대상으로 하였으며 동일한 기간 동안 수동적 통제 방법으로 중재를 제공하지 않았다.

본 연구의 기간은 중재 전·후 평가기간을 포함하여 2008년 7월부터 9월까지 실시하였다. 실험군 5명의 중재와 대조군 5명의 평가는 A복지관에서 실시하였고, 대조군 1명의 평가는 아동의 사정이 여의치 않아 본 연구자가 B재활원을 방문하여 실시하였다. 대상자 선정 및 연구과정은 그림 1과 같다.

2) 대상자별 일상생활활동 훈련

Bobath와 Bobath(1984)가 제안한 신경발달치료원리에 기초하여 대상 아동의 현재기능 수준에 따라 개별화된 일상생활활동 훈련 중재계획을 설정 하였다. 중재목표는 일상생활활동 훈련을 실시하는 동안 치료사의 핸들링으로 자세조절, 분리된 움직임, 균형감각의 향상 등을 촉진하였다. 훈련과제는 중재 전 보호자와의 인터뷰를 통해 COPM과

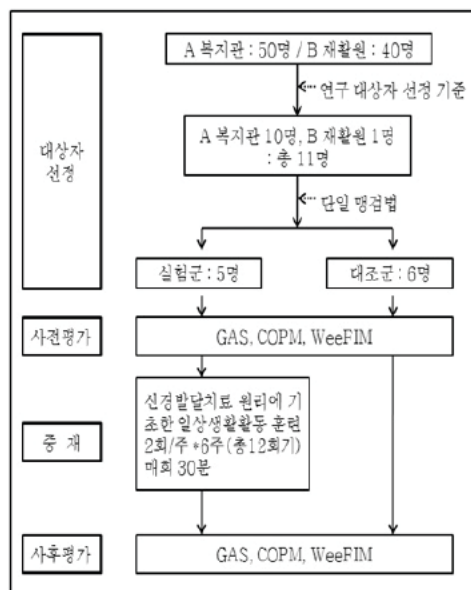


그림 1. 대상자 선정 및 연구과정

WeeFIM 측정 결과에 기초하여 선정하였다(표 2). 중재방법은 Bobath 접근의 기본 개념을 바탕으로(Graham, Eustace, Brock, Swain, & Irwin-Carruthers, 2009)(표 3), 일상생활 활동 과제 수행을 위한 자세조절, 선택적 움직임을 촉진하고, 부적절한 보상전략을 억제하여 대상자가 능동적으로 참여할 수 있는 범위 내에서 이루어졌다.

3. 연구도구 및 측정방법

1) 목표성취척도(Goal Attainment Scale: GAS)

초기 GAS는 정신건강서비스를 평가하기 위해 개발되었다(Kiresuk & Sherman, 1968) GAS는 대상자 중심의 측정도구로, 중재의 우선순위를 결정하게 하여 적절하고 명확한 목표설정을 가능하게 한다(King et al., 2000). 또

표 2. 실험군 대상자의 일상생활활동 훈련 과제

연구대상자	연령(세)	일상생활 활동 훈련 과제
A	2.1	손가락을 사용하여 먹기 / 앉은 자세에서 양말 벗기
B	5.6	젓가락을 사용하여 먹기 / 선 자세에서 바지 입고, 벗기
C	5.4	젓가락을 사용하여 먹기 / 앉은 자세에서 바지 입고, 벗기
D	2.11	앉은 자세에서 바지 입고, 벗기 / 앉은 자세에서 티셔츠 입고, 벗기
E	3.4	손가락을 사용하여 먹기 / 앉은 자세에서 바지 입고, 벗기

표 3. 일상생활 훈련 중재에 사용된 Bobath 개념

	· 문제해결과정으로 개인의 추론 과정을 활용함. · 자세조절, 과제 수행, 조화로운 움직임을 위한 선택적인 움직임 조절 사이의 상호의존성을 강조함.
자세조절과 과제수행	· 자세조절은 안정성과 정위의 두 가지 목적을 위해 공간에서 신체의 위치를 조절.
선택적인 움직임과 움직임 패턴	· 과제수행을 위한 자세정위는 안정성과 운동성사이의 상호작용을 요구. · 선택적인 움직임은 기능적인 사용을 위해 협응된 움직임의 순서 또는 움직임 패턴의 필수적인 요소. · 움직임 패턴은 걷기, 잡기와 모든 자세 변화를 포함하는 시공간에 대한 것. 이는 개인 간 유사한 행동이라 할지라도 개인, 환경, 목적에 따라 움직임의 순서는 역동적이고 가변적이며 다양함.
촉진	· 촉진은 운동수행의 향상을 위한 구심성 정보를 사용. · 능동적인 학습과정의 부분으로 개인이 기능적인 과제를 능동적으로 개시, 지속, 완수하도록 함. · 촉진활동은 가능한 대상자가 능동적으로 수행하고, 반응을 이끌어내고, 발생하는 반응을 허락하기 위해 설계되어짐. · 촉진이 성공적으로 이루어진다면, 치료세션동안 촉진의 정도는 감소시킴.
억제	· 보바스 개념에서는 적절한 보상전략과 부적절한 보상전략을 구분함. – 적절한 보상전략은 주어진 환경에서 세부적인 과제를 수행하기 위해 필요한 것이지만 과제를 완수한 후에는 지속되지 않음. – 부적절한 보상은 과제수행이후에도 지속되며 다른 기능을 제한하거나 이후 회복을 위한 잠재능력을 저해함. · 목적은 향후 과제 수행을 위한 잠재능력에 영향을 주지 않고 능동적인 참여를 위해 과제에 적응.

한 개별목표에 따라 치료의 진전을 측정할 수 있다. 점수 체계는 일반적으로 5점 척도로 0점이 현재 기능 수준을 의미한다(Steenbeek, Ketelaar, Galama, & Gorter, 2007). Kiresuk과 Sherman(1968)는 GAS의 원 점수를 변형하여 각 대상자 마다 single T-score(평균=50, 표준편차=10)로 처리하였다. T-score는 정해진 기간 내에서 개인의 진전 정도를 반영하며, 이를 통해 각 목표의 상대적인 달성정도를 비교할 수 있다(Palisano, Haley, & Brown, 1992). 신뢰도는 ICC=.59~.65, 관찰자간 신뢰도 $r=.51$ 과 $r=.91$ 로 다양하게 보고되고 있다(Kiresuk & Sherman, 1968; Cytrynbaum, Ginath, Birdwell, & Brandt, 1979; 최유진과 김정미, 2009에서 인용).

본 연구에서는 GAS를 사용하여 아동의 일상생활활동 중 자기관리 기능과 놀이를 측정하였다. 자기관리 기능은 보호자가 캐나다 작업수행 평가에서 문제영역으로 보고한 먹기와 단장하기 활동의 목표를 각 1개씩 총 2개를 설정하고, 놀이는 Revised Knox Preschool Play Scale를 참고하여 아동의 GAS를 설정하였다. GAS의 목표는 연구자가

설정하고, 평가는 동일한 경력의 다른 작업치료사가 실시하였다. 아동의 작업수행능력 총 점수는 자기관리기능 목표 2개와 놀이 목표 1개의 점수를 합하여 산출하였다.

2) 캐나다 작업 수행 평가(Canadian Occupational Performance Measure: COPM)

COPM은 반 구조화된 인터뷰 형식의 평가도구로 작업 수행에 있어 문제점을 대상자가 스스로 확인할 수 있게 한다(Law, Cadman, Rosenbaum, Walter, Russell, & Dematteo, 1991). 대상자의 자기관리, 생산적 활동 및 여가생활에 대한 면담평가를 실시하고, 대상자에게 각각의 영역에서 대상자가 느끼는 장애 정도와 대상자가 느끼는 각 활동의 중요도를 직접 평가한다. 점수는 활동영역에 대한 중요도와 대상자의 수행정도에 대한 질적 수준과 만족도를 1점에서 10점까지 대상자가 스스로 평가하게 한다. 장애아동의 부모를 통한 수행연구에서 검사-재검사간의 신뢰도가 수행점수 .79, 만족점수 .75가 나왔다(Lammi & Law, 2003).

본 연구에서는 캐나다 작업수행 평가를 아동의 보호자를 대상으로 실시하고, 수행점수 총점과 만족점수 총점을 각각 산출하였다.

3) 아동의 일상생활활동 측정도구(Wee Functional Independence Measure: WeeFIM)

아동의 일상생활활동 평가도구는 생후 6개월~7세까지의 아동의 일상생활활동을 평가하는 도구로 1987년 미국의 Buffalo에 있는 State University of New York (S.U.N.Y)의 Uniform Data System for Medical Rehabilitation (UDSMR)에 의해 개발되었다(Patricia, Kenneth, Susan, Shelly, & Susan, 1997). 총 18개의 항목으로 자기관리, 대소변관리, 이동, 보행, 의사소통, 사회적 인지기능 등 6개 영역으로 구성되어 있다. 점수는 7점 척도로 구성되어 있으며, 총점은 최하 18점에서 126점까지 가능하다(Portney & Watkins, 1993). 관찰자간 신뢰도는 .93으로 보고되고 있다(Sperle, Ottenbacher, Braun, Lane, & Nochajski, 1997).본 연구에서는 모든 항목을 평가하고, 그 점수의 합으로 총점수를 구하였다.

4. 분석방법

수집된 자료는 SPSS 12.0 Version을 이용하여 전산통계 처리하였다. 연구대상자가 총 11명으로 통계적 오류를

범하지 않기 위해 비 모수 검정을 사용하였다. 실험군과 대조군의 집단 간 중재 전·후를 비교하기 위해 맨-윌트니 검정(Mann-Whitney test)을 사용하였고, 실험군의 중재 전·후를 비교하기 위해 윌콕슨 부호 순위 검정(Wilcoxon signed ranks test)을 사용하였다. 통계적 유의수준은 .05로 하였다.

III. 연구 결과

1. 작업수행능력의 비교(GAS)

1) 실험군과 대조군의 GAS T-score 변화량 비교

실험군과 대조군의 초기와 6주후 GAS T-Score 변화량을 비교한 결과 실험군은 중재 전·후 평균의 차이가 25.33(2.98)점이고, 대조군은 2.22(1.72)점으로 유의한 차이가 있었다(표 4).

두 그룹 간 하위 영역별 중재 전·후 평균 점수 변화량을 비교한 결과 놀이, 먹기, 단장하기 전 영역에서 유의한 차이가 있었다(표 5).

2) 실험군의 GAS 비교

실험군의 중재 전·후 총점을 비교한 결과 평균점수가 50.00(0.00)점에서 75.33(6.40)점으로 향상되었으며, 유

표 4. GAS 집단 간 중재 전·후 변화량 비교

(단위: 점)

구분		실험 전	실험 후	실험전후차이	U	p
		평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)		
목표성취척도	실험군	50.00(0.00)	75.33(6.40)	25.33(2.98)	.00	.00*
	대조군	50.00(0.00)	52.22(4.28)	2.22(1.72)		

*p < .05

표 5. GAS 하위 영역별 집단 간 중재 전·후 변화량 비교

(단위: 점)

구분	실험군	대조군	U	p
	평균(표준편차)	평균(표준편차)		
놀이	26(5.48)	1.67(4.09)	.00	.00*
먹기	26(5.48)	1.67(4.09)		.00*
단장하기	24(8.94)	3.33(4.91)		.01*

*p < .05

의한 차이가 있었다. 실험군의 GAS T-score 하위 영역별 중재 전·후 점수를 비교한 결과 놀이, 먹기, 단장하기 전 영역에서 유의한 차이가 있었다(표 6).

2. 작업수행의 수행도와 만족도 비교(COPM)

1) 실험군과 대조군의 COPM 비교

실험군과 대조군의 COPM 측정 자료를 비교한 결과 작업수행도에서는 실험군과 대조군의 평균의 차이가 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았지만 긍정적인 변화의 가능성을 보였다. 작업만족도에서는 실험군은 중재 전·후 평균의 차이가 2(2.36)점, 대조군의 중재 전·후 평균의 차이는 0.45(1.80)점으로 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(표 7).

2) 실험군의 중재 전·후 평균 점수 차이

실험군의 중재 전·후 평균점수를 비교한 결과 작업수행도 및 만족도에서 유의한 차이를 보이지 않았다(표 8).

3. 일상생활활동 비교(WeeFIM)

1) 실험군과 대조군의 WeeFIM 비교

실험군과 대조군의 WeeFIM 측정 자료를 비교한 결과 실험군과 대조군의 중재 전·후 평균의 변화량이 유의한 차이를 보이지 않았다(표 9). WeeFIM 하위 영역별 중재 전·후 평균 점수 변화량을 비교한 결과 전 하위영역에서 유의한 차이를 보이지 않았다(표 10).

표 6. GAS 실험군의 중재 전·후 비교

(단위: 점)

구분	실험 전 M(SD)	실험 후 M(SD)	실험전후차이 M(SD)	Z	p
총점	50.00(0.00)	75.33(6.40)	25.33(2.98)	-2.12	.03*
놀이	50.00(0.00)	76.00(5.48)	26.00(5.48)	-2.07	.04*
먹기	50.00(0.00)	76.00(5.48)	26.00(5.48)	-2.07	.04*
단장하기	50.00(0.00)	74.00(8.94)	24.00(8.94)	-2.06	.04*

*p <.05

표 7. COPM 집단 간 중재 전·후 변화량 비교

(단위: 점)

구분	실험 전 M(SD)	실험 후 M(SD)	실험전후차이 M(SD)	U	p
작업	5.87(2.07)	7.40(0.86)	1.53(1.24)	4.50	.05
수행도	5.17(2.52)	5.39(3.04)	0.22(1.66)		
작업	5.67(3.01)	7.67(0.97)	2.00(2.36)	5.00	.07
만족도	5.33(1.58)	5.78(2.54)	0.45(1.80)		

*p <.05

표 8. COPM 실험군의 중재 전·후 비교

(단위: 점)

구분	실험 전 M(SD)	실험 후 M(SD)	실험전후차이 M(SD)	Z	p
작업수행도	5.87(2.07)	7.40(0.86)	1.53(1.24)	-1.83	.07
작업만족도	5.67(3.01)	7.67(0.97)	2.00(2.36)	-1.83	.07

*p <.05

IV. 고 찰

본 연구는 뇌성마비 아동의 재활치료에서 가장 널리 사용되고 있는 신경발달치료원리를 기초로 하여 일상생활활동 훈련을 실시한 후, GAS와 COPM, WeeFIM 측정 결과를 통해 중재하지 않은 대조군과 비교하여 아동의 작업(일상생활활동과 놀이)에 미치는 효과를 검증하고자 하였다.

최근 재활분야에서 중재효과 측정 경향이 실생활에서의 아동의 역량(capacity)과 기능을 포함하는 더 넓은 관점으로 바뀌어 왔다. 뇌성마비 아동은 일차적인 기능 장애 영역이 신체적 측면이기 때문에 신체적 기능에 초점을 두어 중재효과를 측정하는 것이 적절할지도 모른다. 그러나 신체적 측면만으로는 아동의 생활 전반에 대한 이해가 불가능하기 때문에 적절한 중재가 이루어지기 힘들다. 본 연구에서는 운동요소에 초점을 둔 신경발달치료원리에 기능적인 일상생활활동 훈련을 접목함으로써 아동의 실제 작업수행능력에 대한 효과를 제시하고자 하였다.

뇌성마비 아동에 대한 신경발달치료 중재효과 연구는 Kong(1966)이후 현재까지 꾸준히 제시되어 왔지만 치료 효과에 관한 논의는 계속되고 있다(Royeen & Degangi,

1992). 이것은 신경발달치료 중재효과가 대상자, 연구 디자인, 중재의 형태와 빈도, 측정도구에 따라 매우 다양하기 때문이다(Fetters & Kluzik, 1996). 선행연구에서는 신경발달치료를 적용한 후 관찰방법을 통해 아동의 작업수행능력을 측정한 결과 통계적으로 유의한 차이가 없었다(DeGangi, Hurley, & Linscheid, 1983; Herndon, Troup, Yngve, & Sullovan, 1987; Palmer et al., 1988; Wright & Nicholson, 1973). 또한 비디오 분석 방법으로 독립적인 놀이 수준을 연구한 결과에서도 유의한 차이가 없었다(Hanzlik, 1989). 그래서 본 연구에서는 선행연구 고찰을 통해 뇌성마비 아동의 작업수행능력을 민감하게 측정할 수 있는 도구에 초점을 두었다.

목표성취척도(Goal Attainment Scales: GAS)는 뇌성마비 아동의 치료효과 연구에 최근 광범위하게 사용되고 있으며, 표준화된 평가도구 보다 결과측정에 더 민감한 것으로 보고되고 있다(Steenbeek, Ketelaar, Galama, & Gorter, 2007). 뇌성마비 아동의 중재효과 측정에 목표성취 척도를 사용한 연구는 Botox 적용 후 기능적 변화를 측정한 것이 다수였고(Lowe, Novak, & Cusick, 2006; Mall et al., 2006; Paolicelli, 2001; Seenbeek, Meester-

표 9. WeeFIM 집단 간 중재 전 · 후 변화량 비교

(단위: 점)

구분	실험 전	실험 후	실험전후차이	U	p
	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)		
실험군	70.00(33.88)	80.60(31.53)	10.60(10.67)	10.00	.36
대조군	48.00(6.57)	53.67(7.55)	5.57(9.29)		

*p<.05

표 10. WeeFIM 실험군의 중재 전 · 후 비교

(단위: 점)

구분	실험 전	실험 후	실험전후차이	Z	p
	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)		
총점	70.00(33.88)	80.60(31.53)	10.60(10.67)	-1.83	.07
자기관리	22.40(11.28)	29.00(10.25)	6.60(7.02)	-1.46	.14
대소변조절	6.80(6.57)	8.40(6.07)	1.60(3.58)	-1.00	.32
운동성	12.60(6.07)	12.60(5.55)	0.00(2.45)	.00	1.00
이동성	7.80(3.63)	8.00(3.46)	0.20(0.84)	-.58	.56
의사소통	8.40(3.85)	9.40(4.56)	1.00(1.73)	-1.34	.18
사회인지	12.00(6.93)	13.20(6.14)	1.20(2.17)	-1.34	.18

*p<.05

Delver, Becher, & Lankhorst, 2005; Wallen, O'Flaherty & Waugh, 2004), 기능훈련을 적용한 연구가 있었다(Ahl, Johansson, Granat, & Carlberg, 2005). 그리고 여러 연구에서 목표성취 척도를 사용하여 아동의 활동과 참여, 자기관리 목표를 측정한 결과 통계적으로 유의한 차이가 있어(Lowe, Novak, & Cusick, 2006; Mall et al., 2006; Seenbeek, Meester-Delver, Becher, & Lankhorst, 2005), 본 연구의 결과를 지지하는 것으로 볼 수 있다.

목표성취척도 결과는 실험군과 대조군의 유의한 차이가 있었고, 실험군의 중재 결과에서도 유의한 차이를 보였다. 따라서 신경발달치료원리에 기초한 일상생활활동 훈련이 아동의 작업수행능력에 긍정적 영향을 주었음을 알 수 있었다. 본 연구에서 각 아동의 목표는 3개씩 설정하여 총 33개의 목표가 연구에 포함되었다. 연구결과 대조군에서는 총 18개의 목표 중 4개에서 향상을 보였고, 기대 가능한 최대수행(+3) 수준에 도달한 목표는 없었다. 그러나 실험군에서는 총 15개 목표 모두 중재기간동안 향상을 보였고 기대 가능한 최대수행(+3)에 도달한 목표가 7개였다. 이러한 결과를 통해 대조군에 비해 실험군의 목표성취도달수준이 높다는 것을 알 수 있었다.

본 연구의 COPM 결과에서는 두 그룹 간 통계적으로 유의한 차이는 없었으나, 실험군의 보호자의 만족도는 중재 전·후의 점수변화량이 2점 이상으로 임상적으로 유의한 변화로 볼 수 있다(Law et al., 1991; Law et al., 1994; Law et al., 1998). 본 연구에서는 COPM을 사용하는데 몇 가지 제한점이 있었는데 이러한 제한점은 선행연구에서도 언급된 바 있다(Norris, 1999; Petty & Treviranus, 2003; Tryssenaar, Jones, & Lee, 1999; Walters, 1995; Bodiam, 1999). 첫째 대상자들이 COPM을 사용하기 위한 통찰력이 부족하였고, 둘째 대상자가 수행도와 만족도 점수 척도에 대해 이해하는 것이 어려웠다.

비록 WeeFIM의 측정결과에서도 두 그룹 간 통계적으로 유의한 차이는 없었으나, 실험군의 자기관리 영역에서 평균변화량이 6.60점으로 큰 폭의 변화가 있었다. 뇌성마비 아동의 중재효과 측정에 WeeFIM을 사용한 선행 연구를 고찰한 결과 신경수술 또는 정형 외과적 수술 12주 이후 결과를 추적하는데 유용한 것으로 증명되었다(Depedibi et al., 2008; McAuliffe, Wenger, & Schneider, 1998; Msall, Bier, Lagasse, Tremont, & Lester, 1998; Sanders et al., 2006). 따라서 본 연구는 WeeFIM 변화를

증명하기에는 중재 기간이 짧았다.

본 연구의 제한점은 연구 대상자 수가 적고, 학령전기 아동의 발달정도를 고려해 볼 때 대상자간 연령차이가 크고, 치료기간이 짧아 일반화시키기에는 한계가 있다. 실험 기간은 신경발달치료 선행 연구 자료를 근거로 6주간 실시하였다. 선행연구에서는 goniometer나 비디오 분석을 통해 관절가동범위와 자동반사, 움직임 시간, 자세정렬 등을 평가한 연구결과가 대부분이었고(DeGangi & Royeen, 1994; Embrey, Yates, & Mott, 1990; Fettes & Kluzik, 1996; Hanzlik, 1989; Herndon, Troup, Yngve, & Sullivan, 1987; Kluzik, Fettes, & Coryell, 1990; Lilly & Powell, 1990), 대 운동 기능을 측정하기 위해 GMFM을 사용한 연구 결과가 있었다(Bower & McLellan, 1994; Trahan & Malouin, 1999). 그러나 본 연구에서는 아동의 작업수행능력을 GAS, COPM, WeeFIM 으로 측정하여 종속변수와 측정도구 선정에 있어 차이가 있었고, 연구도구별 다양한 결과가 나와 선행연구 자료와 비교가 어려웠다. COPM과 WeeFIM의 측정결과에서 실험군과 대조군의 평균 변화량이 통계적으로 유의하지 않았으나, 실험군이 대조군 보다 큰 폭으로 증가하였다. 이러한 결과를 통해 신경발달치료원리에 기초한 일상생활활동 훈련이 보호자의 인식과 일상생활활동에 긍정적인 영향을 줄 수 있다는 가능성을 제시하였다. 따라서 향후에는 치료기간을 늘려 보호자의 인식과 전반적인 일상생활활동에 미치는 효과에 대해 알아볼 필요가 있다.

V. 결 론

본 연구는 신경발달치료원리에 기초한 일상생활활동 훈련이 학령전기 뇌성마비 아동의 작업에 미치는 영향에 대하여 알아보았다. 연구대상은 만 2세~6세의 뇌성마비 아동으로 실험군 5명, 대조군 6명이었으며, 실험기간은 2008년 7~9월까지 2개월간 이었다. 신경발달치료원리에 기초한 일상생활활동 훈련은 2회/주*6주(총 12회), 매 회 30분씩 진행하였다. 본 연구결과 중재 전·후 실험군은 대조군에 비해 GAS로 측정한 작업수행능력에서 유의한 차이가 있었으나, COPM으로 측정한 작업수행도와 WeeFIM 결과에서는 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 실험군은 중재 전·후 GAS로 측정한 작업수행능력에서

유의한 차이가 있었다. COPM으로 측정한 작업수행도와 WeeFIM 결과에서는 통계적으로 유의한 차이가 없었으나 긍정적 변화 경향을 보였다.

본 연구는 뇌성마비 아동 치료에 널리 사용되는 신경발달치료에 기능적인 일상생활동작 훈련을 접목하여 아동의 작업에 미치는 영향을 알아보고자 하였다. 측정도구로는 종속변수의 작은 변화를 측정할 수 있는 목표성취척도를 사용하여 중재효과를 제시하였다. 본 연구를 통해 기능적 활동인 작업에 대한 중재효과를 제시하여 최근 중재효과 측정 경향을 반영한데 의의가 있다.

참 고 문 헌

- 최유진, 김경미. (2008). 신경발달원리에 기초한 일상생활활동 훈련이 뇌성마비 아동의 분리된 움직임과 앉은 자세 균형에 미치는 효과. 특수교육재활과학연구, 47, 191-212.
- 최유진, 김경미. (2009). 아동의 재활치료 중재효과 측정을 위한 목표성취척도(Goal Attainment Scale)의 사용에 관한 문헌고찰. 대한작업치료학회지, 17(2), 106-114.
- Ahl, L. E., Johansson, E., Granat, T., & Carlberg, E. B. (2005). Functional therapy for children with cerebral palsy: An ecological approach. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 47(9), 613-619.
- Bartlett, D. J., & Palisano, R. J. (2000). A multivariate model of determinants of motor change for children with cerebral palsy. *Physical Therapy*, 80(6), 598-614.
- Bobath, K., & Bobath, B. (1984). The neuro-developmental treatment. In D. Scrutton (Ed.), *Management of the motor disorders of children with cerebral palsy*. Philadelphia: JB Lippincott.
- Bodiam, C. (1999). The use of the Canadian Occupational Performance Measure for the assessment of outcome on a neurorehabilitation unit. *British Journal of Occupational Therapy*, 62, 123-126.
- Bower, E., & McLellan, D. (1994). Assessing motor-skill acquisition in four centres for the treatment of children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 36(10), 902-909.
- Canadian Association of Occupational Therapists. (1997). *Enabling occupation: An occupational therapy perspective*. Ottawa, Ont.: CAOT Publication.
- Cytrynbaum, S., Ginath, Y., Birdwell, J., & Brandt, L. (1979). Goal attainment scaling: A critical review. *Evaluation Quarterly*, 3(1), 5-40.
- Degangi, G. A., Hurley, L., & Linscheid, T. R. (1983). Toward a methodology of the short-term effects on neurodevelopmental treatment. *American Journal of Occupational Therapy*, 37(7), 479-484.
- Degangi, G. A., & Royeen, C. B. (1994). Current practice among neurodevelopmental treatment association members. *American Journal of Occupational Therapy*, 48(9), 803-809.
- Depedibi, R., Uniu, E., Cevikol, A., Akkava, T., Cevikol, A., Cerekci, R., Kose, G., & Unlosov, D. (2008). Ultrasound-guided botulinum toxin type A injection to the iliopsoas muscle in the management of children with cerebral palsy. *Neurorehabilitation*, 23(3), 199-205.
- Embrey, D., Yates, L., & Mott, D. (1990). Effects of neurodevelopmental treatment and orthoses on Knee flexion during gait: A single-subject design. *Physical Therapy*, 70(10), 626-637.
- Fetters, L., & Kluzik, J. (1996). The effects of neurodevelopmental treatment versus practice on the reaching of children with spastic cerebral palsy. *Physical Therapy*, 76(4), 346-358.
- Gormley, M. E. (2001). Treatment of neuromuscular and musculoskeletal problems in cerebral palsy. *Pediatric Rehabilitation*, 4(1), 5-16.
- Graham, J. V., Eustace, C., Brock, K., Swain, E., & Irwin-Carruthers, S. (2009). The bobath concept in contemporary clinical practice. *Top Stroke Rehabilitation*, 16(1), 57-68.
- Haley, S. M., Coster, W. J., Ludlow, L. H., Haltiwanger,

- J. T., & Andrellos, P. J. (1992). *Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI). Developmental standardization and administration manual*. Boston, MA: Boston University.
- Hanzlik, J. (1989). The effect of intervention on the free-play experience for mothers and their infants with developmental delay & cerebral palsy. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 9(2), 33–51.
- Harris, R. H. (1991). Functional abilities in context. In M. H. Lister (Ed.), *Contemporary management of motor problems: Proceedings of the II STEP Conference* (pp. 253–259). Alexandria, VA: Foundation for Physical Therapy.
- Herndon, W. A., Troup, P., Yngve, D. A., & Sullivan, J. A. (1987). Effects of neurodevelopmental treatment on movement patterns of children with cerebral palsy. *Journal of Pediatric Orthopedics*, 7(4), 395–400.
- Ketelaar, M., Vermeer, A., & Helders, P. J. (1998). Functional motor abilities of children with cerebral palsy: A systematic literature review of assessment measures. *Clinical Rehabilitation*, 12(5), 369–380.
- King, G. A., McDougall, J., Tucker, M. A., Gritzan, J., Malloy-Miller, T., et al. (2000). An evaluation of functional, school-based therapy service for children with special needs. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics*, 19(2), 5–29.
- Kiresuk, T. J., & Sherman, R. E. (1968). Goal attainment scaling: A general method for evaluating comprehensive community mental health programmes. *Community Mental Health Journal*, 4(6), 443–453.
- Kluzik, J., Fethers, L., & Coryell, J. (1990). Quantification of control: A preliminary study of effects on neurodevelopmental treatment on reaching in children with spastic cerebral palsy. *Physical Therapy*, 70(2), 65–78.
- Kong, E. (1966). Very early treatment of cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 8(2), 198–202.
- Lammi, B. M., & Law, M. (2003). The effects of family-centred functional therapy on the occupational performance of children with cerebral palsy. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 17(5), 285–297.
- Law, M., Baptiste, S., Carswell, A., McColl, M. A., Polatajko, I. I., & Pollock, N. (1994). *Canadian Occupational Performance Measure* (2nd ed.). Toronto: CAOT Publications ACE.
- Law, M., Baptiste, S., Carswell, A., McColl, M. A., Polatajko, I. I., & Pollock, N. (1998). *Canadian Occupational Performance Measure* (2nd ed.). Ottawa: CAOT Publications ACE.
- Law, M., Cadman, D., Rosenbaum, P., Walter, S., Russell, D., & Dematteo, C. (1991). Neurodevelopmental therapy and upper extremity inhibitive casting for children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 33(5), 379–387.
- Lilly, L. A., & Powell, N. J. (1990). Measuring effects of neurodevelopmental treatment on the daily living skills of 2 children with cerebral palsy. *American Journal of Occupational Therapy*, 44(2), 139–145.
- Lowe, K., Novak, I., & Cusick, A. (2006). Low-dose/high-concentration localized botulinum toxin a improves upper limb movement and function in children with hemiplegic cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 48(3), 170–175.
- Mall, V., Heinen, F., Siebel, A., Bertram, C., Hafkemeyer, U., Wissel, J., et al. (2006). Treatment of adductor spasticity with BTX-A in children with CP: A randomised, double-blinded, placebo-controlled study. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 48(1), 10–13.
- Mayston, M. (2001a). People with cerebral palsy: Effects of and perspectives for therapy. *Neural*

- Plasticity*, 8(1-2), 51-69.
- Mayston, M. (2001b). The Bobath concept today. *Synapse*, 32-34.
- McAuliffe, C. A., Wenger, R. E., Schneider, J. W., & Gaebler-Spira, D. J. (1998). Usefulness of the Wee-Functional Independence Measure to detect functional change in children with cerebral palsy. *Pediatric Physical Therapy*, 10(1), 23-38.
- Msall, M. E., Bier, J., Lagasse, L., Tremont, M., & Lester, B. (1998). The vulnerable preschool child: The impact of biomechanical and social risks on neurodevelopmental function. *Seminar Pediatric Neurology*, 5(1), 52-61.
- Nordmark, E., Hagglund, G., & Lagergren, J. (2001). Cerebral palsy in southern Sweden II: Gross motor function and disabilities. *Acta Paediatrica*, 90(11), 1277-1282.
- Norris, A. (1999). A pilot study of an outcome measure in palliative care. *International Journal of Palliative Nursing*, 5(1), 40-45.
- Ostensjo, S., Brogen Carlberg, E., & Vollestad, N. K. (2003). Everyday functioning in young children with cerebral palsy: Functional skills, caregiver assistance, and modifications of the environment. *Developmental medicine & Child Neurology*, 45(9), 603-612.
- Ottenbacher, K. J., Msall, M. E., Lyon, N., Duffy, L. C., Ziviani, J., Granger, C. V., et al. (2000). Functional assessment and care of children with neurodevelopmental disabilities. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 79(2), 114-123.
- Palisano, R. J., Haley, S. M., & Brown, D. A. (1992). Goal attainment scaling as a measure of change in infants with motor delay. *Physical Therapy*, 72(6), 432-437.
- Palmer, F. B., Shapiro, B. K., Wachtel, R. C., Allen, M. C., Hiller, J. E., & Harryman, S. E. (1988). The effects of physical therapy on cerebral palsy. A controlled trial in infants with spastic diplegia. *New England Journal of Medicine*, 318, 803-808.
- Paolocelli, P. B. (2001). Use of botulinum toxin type a in walking disorders of children with cerebral palsy. *Europa Medicophysica*, 37, 83-92.
- Patricia, A., Kenneth, J., Susan, L., Shelly, J., & Susan, N. (1997). Equivalence reliability of the Functional Independence Measure for children (WeeFIM) administration methods. *American Journal of Occupational Therapy*, 51(1), 35-41.
- Petty, L. S., & Treviranus, J. (2003). Outcome measures for high technology vision aids: An application of the Canadian Occupational Performance Measure. Assistive Technology Outcomes. Retrieved October 2003, from <http://www.utoronto.ca/atrc/references/atoutcomes/visionquest.html>
- Portney, L. G., & Watkins, M. P. (1993). *Foundations of clinical research: Applications to practice*. Norwalk, CT: Appleton & Lange.
- Rosenbaum, P., Paneth, N., Leviton, A., Goldstein, M., & Bax, M. (2007). A report: The definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49, 8-14.
- Royeen, C. B., & DeGangi, G. A. (1992). Use of neurodevelopmental treatment as an intervention: Annotated listing of studies. *Perceptual and Motor Skills*, 75(1), 175-194.
- Sanders, J. O., McConnell, S. L., King, R., Lanford, A., Montpetit, K., Gates, P., et al. (2006). A prospective evaluation of the WeeFIM in patients with cerebral palsy undergoing orthopaedic surgery. *Journal of Pediatric Orthopedics*, 26(4), 542-546.
- Sperle, P. A., Ottenbacher, K. J., Braun, S. L., Lane, S. J., & Nochajski, S. (1997). Equivalence reliability of the functional independence measure for children(WeeFIM) administration methods. *American Journal of Occupational Therapy*, 51(1), 35-41.

- Steenbeek, D., Ketelaar, M., Galama, K., & Gorter, J. W. (2007). Goal attainment scaling in paediatric rehabilitation: A critical review of the literature. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49(7), 550–556.
- Steenbeek, D., Meester–Delver, A., Becher, J. G., & Lankhorst, G. J. (2005). The effect of botulinum toxin type a treatment of the lower extremity on the level of functional abilities in children with cerebral palsy: Evaluation with goal attainment scaling. *Clinical Rehabilitation*, 19(5), 274–282.
- Trahan, J., & Malouin, F. (1999). Changes in the gross motor function measure in children with different types of cerebral palsy: An eight–month follow–up study. *Pediatric Physical Therapy*, 11(2), 12–17.
- Tryssenaar, J., Jones, E. J., & Lee, D. (1999). Occupational performance needs of a shelter population. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 66(4), 188–196.
- Wallen, M. A., O'Flaherty, S. J., & Waugh, M. C. (2004). Functional outcomes of intramuscular botulinum toxin type A in the upper limbs of children with cerebral palsy: A phase II trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85(2), 192–200.
- Waters, D. (1995). Recovering from a depressive episode using the Canadian Occupational Performance Measure. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 62, 278–282.
- Wright, T., & Nicholson, J. (1973). Physiotherapy for the spastic child: An evaluation. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 15(2), 146–163.

Abstract

The Effects of Activities of Daily Living Training Based on Neurodevelopmental Treatment Principles for the Occupations of Children With Cerebral Palsy

Choi, You-Jin^{*}, M.Sc., O.T., Kim, Kyeong-Mi^{**}, Ph.D., O.T.,
Shin, Yong-Beom^{***}, Ph.D., M.D., Chang, Moon-Young^{**}, Ph.D., O.T.

^{*}Dept. of Occupational Therapy, Graduate School of Inje University

^{**}Dept. of Occupational Therapy, College of Biomedical Science and Engineering, Inje University

^{***}Dept. of Rehabilitation Medicine, Pusan National University School of Medicine

Objective : The purpose of this study was to verify the effects of ADL training based on Neurodevelopmental treatment (NDT) principles on the occupations of children with cerebral palsy.

Methods : Eleven children with cerebral palsy between 2 and 6 years old were used as subjects. They were divided into an experimental group of 5 and a control group of 6 using a single-blind method. The study used a nonequivalent pretest-posttest control group design. ADL training based on NDT principles was applied to the experimental group during two 30-minute sessions per week, with 12 sessions in total over 6 weeks. There was no special treatment for the control group. To assess the effects of the ADL training based on NDT principles for the occupations of children with cerebral palsy, Goal Attainment Scaling (GAS), the Canadian Occupational Performance Measure (COPM), and a paediatric version of the Functional Independence Measure (WeeFIM) were used. A Mann-Whitney test was used to analyze the differences between the two groups and a Wilcoxon signed-ranks test was used to analyze the differences between the pre- and posttests in the experimental group.

Results : The experimental and control groups showed a significant difference in their occupational performance abilities based on their GAS total T-score, but showed no significant difference in occupational performance based on the COPM and WeeFIM results. The experimental group showed a significant difference in occupational performance ability based on their GAS total T-score, but showed no significant difference in occupational performance based on the COPM and WeeFIM results before and after the experiment.

Conclusions : This research suggests positive effects and the possibility of improving the occupational performance of children with cerebral palsy after applying ADL training based on NDT principles.

Key words : Cerebral palsy, Goal attainment scaling, Neurodevelopmental treatment, Occupations, Training with activities of daily living