

뇌성마비 아동의 가족중심중재 프로그램이 대동작 기능과 수행력 및 균형에 미치는 영향

김 수 민[†]

[†]울산과학대학교 물리치료과 교수

The Effects of Family-Centered Intervention on Gross Motor Function and Performance, Balance in Children with Cerebral Palsy

Kim Soomin PT, Ph.D[†]

[†]*Dept. of Physical Therapy, Ulsan College, Professor*

Abstract

Purpose : The purpose of this study was conducted to examine the effects of application family-centered intervention, by acknowledging the families of disabled children as experts and maintaining mutually cooperative relation throughout the entire processes of treatment and rehabilitation, on gross motor and balance in children with cerebral palsy.

Methods : This study was executed with two group, pre-post test quasi-experimental study design. Among the 24 children with cerebral palsy as the subjects were allocated to the experimental and control group. Both groups were subjected to neuro-developmental treatment, with the experimental group performing family-centered intervention program for 40 minutes, 3 times a week for 12 weeks. Assessments were conducted before intervention, after 6 weeks and 12 weeks of intervention on gross motor function and performance, static and dynamic balance.

Results : Although there was significant difference in the gross motor function and performance after 12 weeks of intervention, the mean scores of the experimental group increased more after 12 weeks of intervention than those of the control group with significant difference between the groups. Although there was significant difference in the static and dynamic balance after 12 weeks of intervention, the mean values of the experimental group decreased more after 12 weeks of intervention than those of the control group with significant difference between the groups.

Conclusion : Therefore, these results suggest that on family-centered intervention on children with cerebral palsy can be provided as an beneficial and reliable clinical intervention program in development on gross motor and balance.

Key Words : balance, cerebral palsy, family-centered intervention, gross motor

[†]교신저자 : 김수민, smkim@uc.ac.kr

논문접수일 : 2020년 8월 21일 | 수정일 : 2020년 9월 4일 | 게재승인일 : 2020년 9월 11일

I. 서론

뇌성마비는 태어나 영아의 발달 중인 뇌의 비진행성 병변으로 자세와 운동장애를 일으키고 이로 인해 영구적인 활동제한을 발생시키는 임상 증후군이다. 뇌성마비의 운동장애는 감각, 지각, 인지, 의사소통 및 행동장애 뿐만 아니라 간질이나 이차적인 근육뼈대계 문제를 동반할 수도 있다(Rethlefsen 등, 2010; Rosenbaum 등, 2007). 즉, 뇌성마비 아동의 비정상적 자세와 균형능력 손상은 대동작 운동기능 발달을 감소시키고(Shumway-Cook 등, 2003) 환경과 상호작용에 영향을 미쳐 일상생활 활동을 제한하며(Cans, 2000) 독립성 감소 뿐만 아니라 사회적 참여를 제약한다(Himmelmann 등, 2005). 뇌성마비를 포함한 장애아동의 공통적인 재활 목표는 조기 진단과 치료를 통해 장애를 예방하거나 최소한으로 감소시키며 최적의 감각운동 경험과 기술습득을 통해 활동과 참여를 향상시키는 것이다. 이런 목표 달성을 위해서 장애아동의 경우 의료 및 재활 전문가의 장기적인 치료와 돌봄이 필요하지만 현실적으로 의료보건 기관이나 임상 치료사가 부족하며 경제적인 비용 부담 때문에 많은 어려움이 있다(Novak 등, 2007). 가족중심중재는 장애아동의 건강과 돌봄에 사용되는 시간과 비용을 감소시키며 가족들이 이러한 자원을 좀 더 효율적으로 활용하는데 도움을 줄 수 있는 접근법이다.

장애아동과 평생을 함께 살아가는 사람은 가족이며 아동의 능력, 기대와 욕구뿐만 아니라 다양한 환경과 성장에 따라 변하는 아동의 특성에 대해서 누구보다 잘 알고 있다(Law 등, 2003). 또한, 장애아동의 모든 문제점을 인식하고, 그에 적합한 자원과 지원을 제공하며 삶에 책임을 가지고 최상의 결정을 내려야 하는 존재이다. 뇌성마비 아동의 운동변화 결정요인에 대한 다변량 모델을 제시한 Barlett과 Palisano(2000)의 연구에 따르면 뇌성마비 운동능력 변화에 가장 많은 영향을 미치는 것은 선천적 손상이지만 아동의 성격과 특성에 따라 이차적 손상 정도가 결정되며 가족의 생태학적 환경도 운동능력 변화에 중요한 요인이라고 하였다. 따라서 장애아동의 부모 즉 가족은 교육과 지도의 대상이 아니라 치료사와 동등한 입장에서 존중하며 치료와 재활의 전 과정에서 협

력하고 소통하면서 전문가로서 치료적 중재에 참여해야 한다.

가족중심중재는 미국의 장애아동 조기중재 프로그램 개발 과정에서 제안된 철학적 개념으로 가족 구성원의 신체 및 정신건강을 증진하는데 가족의 역할이 매우 중요함을 강조하는 중재법이다(King & Chiarello, 2014). 이는 일생에 걸친 접근법으로 장애아동, 가족 그리고 아동이 주로 생활하는 환경까지 포함하는 전체적인 접근법이라 할 수 있다. 특수한 건강관리가 필요한 아동을 대상으로 가족중심중재의 효과를 비교한 체계적 고찰연구에 따르면 서비스 사용 효율성, 건강상태, 만족도, 중재 접근성, 의사소통, 치료 시스템, 가족 기능과 영향/비용 등 여러 영역에서 긍정적인 효과가 나타났다고 하였다(Kuhlthau 등, 2011). 또한, 이 중재법을 적용한 결과 아동의 전반적 발달과 심리적 적응이 향상되었고, 부모의 심리적 행복(스트레스, 불안, 우울증 감소)이 증가되었으며 아동의 능력과 조절에 대한 부모의 인식 강화와 함께 중재 적용에 대한 실제 만족도가 매우 높은 것으로 나타났다(King 등, 1999; King 등, 2004; Rosenbaum 등, 1998). 지금까지 가족중심중재에 관한 선행연구의 대부분은 가족의 지원 및 조기중재 분야에서 발표되었지만(Dunst 등, 1991) 아동재활 분야에서도 최적의 훈련을 제공하는 접근법으로 인정되고 있다(Hostler, 1999; King 등, 1997; King 등, 1998; King 등, 1999; King 등, 2000).

중등도 및 중증 장애아동에게 개별화된 가족중심중재를 적용한 Caro와 Derevensky(1991)의 사전-사후 연구에 따르면 부모 교육을 포함한 부모와 전문가 협력 과정을 통해 장애아동의 치료 목표인 기능적 기술을 성취하고, 발달진행 속도가 증가하였다고 하였다. 또한, 뇌성마비 아동의 부모에게 목표를 확인하고, 가족의 필요와 우선순위에 맞는 교육적 요소가 포함된 가족중심 기능적 치료를 3개월 동안 적용한 사례연구에서도 개별화된 운동기능 목표에서 긍정적인 효과가 나타났다고 하였다(Law 등, 1998). 이처럼 장애아동을 대상으로 가족중심중재는 가정의 일상생활 환경에서 체계적이고 반복적인 실습 기회를 제공하므로 성공적인 학습수준을 달성하는데 도움을 줄 수 있다(Dormans & Pellegrino, 1998). 여러 선행연구에서 가족중심중재를 통한 근력강화 운동이나 과제지향적 프로그램의 적용이 뇌성마비 아동의 운동 능력

과 스포츠 참여 기술을 향상시킬 수 있으므로 전통적인 치료서비스 보다 효과적이라고 하였다(Blundell 등, 2003; Dodd 등, 2003; Hinojosa 등, 2002).

뇌성마비 아동을 대상으로 가정 순환훈련 프로그램 효과성 연구에서 대조군 보다 실험군에서 12주후 대동작 기능과 무릎 펴기 근력이 증가하였다고 하였다(Chen 등, 2012). Dodd 등(2003)은 경직형 양마비 청소년 21명에게 가정 근력훈련 프로그램을 적용한 결과 실험 6주 후, 12주차 추적검사에서 대동작 기능과 다리 근력이 향상된 것으로 보고하였다. 또한, 외상성 뇌손상이나 뇌성마비를 가진 7~13세 아동에게 앉기에서 일어서기, 계단 오르내리기 등 단순한 과제수행에 대한 가정운동 프로그램을 실시했을 때 최대 등척성 근력, 보행 및 에너지 소비 지수에서 두 집단 간의 유의한 차이가 없었지만 기능적 균형은 대조군 보다 실험군의 유의한 증가가 나타났다고 하였다(Katz-Leurer 등, 2009).

이처럼 가족중심중재는 뇌성마비 아동의 비정상적 자세와 움직임을 감소시켜 기능적 운동을 촉진하며 이차적 손상이나 활동제한을 예방 및 관리하는 기술을 배울 수 있는 유용한 방법이다. 가족 구성원은 개인의 가치나 태도, 생활양식 및 강점을 바탕으로 가족이 장애아동에게 바라는 욕구를 중심으로 평가, 치료계획, 중재와 같은 치료과정에 완전히 참여하며 가족중심중재에서 올바른 역할 수행할 수 있다(Kuhlthau 등, 2011; Law 등, 2003). 하지만 장애아동 부모나 가족의 경우 욕구와 선호도에 따른 목표가 지나치게 낙관적일 수 있으므로 물리치료사는 부모의 의견을 경청하되 현실적으로 달성가능한 목표를 설정하며 중재에 대한 수행능력을 향상시켜야 한다. 즉, 가족중심중재에서 가족은 아동의 성격, 흥미 그리고 장단점 등에 대해 설명하고, 물리치료사는 아동의 건강상태, 성장 및 발달 정보 그리고 치료방법에 대한 전문적인 의견을 제시하면서 상호 협력적으로 정보 공유 및 업무 분담을 통해 중재를 진행해야 한다.

국외의 경우 북미지역을 중심으로 10~15년 이상 병원, 클리닉, 센터 등 의료재활 기관에서 다양한 방법으로 가족중심접근법, 지역사회 기반 서비스의 효과를 검증하는 연구가 시도 있다(King 등, 2004). 하지만 국내에서는 뇌성마비와 발달장애 아동을 대상으로 부모가 간단한 가

정 운동이나 치료를 적용한 연구가 있지만(Kwon, 2006; Moon과 Kim, 2007) 가족중심중재의 효과를 검증하고, 임상에서 보편적인 중재법으로 적용하기에는 객관적인 근거가 매우 부족한 실정이다. 그러므로 본 연구는 장애아동의 가족을 전문가로 인정하고, 가족의 욕구와 선호도에 맞는 의미있는 목표를 설정한 후 치료 및 재활의 전 과정에 물리치료사와 가족이 협력적인 관계를 유지하는 가족중심중재를 적용했을 때 뇌성마비 아동의 대동작 기능과 수행력 및 균형에 미치는 효과를 알아보고자 실시하였다.

II. 연구방법

1. 연구설계(Study design)

본 연구는 뇌성마비 아동을 대상으로 가족중심중재 프로그램을 12주간 적용했을 때 대동작 기능과 수행력 및 균형에 미치는 영향을 확인하기 위해 두 집단 사전사 후측정 유사실험 연구설계(pre-post test quasi-experimental study design)로 실시하였다.

2. 연구대상(Subjects)

연구 대상자는 신경(외)과 및 재활의학과 전문의에게 뇌성마비 진단을 받은 아동으로 상세한 선정기준은 다음을 포함한다. 첫째, 학령기 전후의 경직형 양마비 아동, 둘째, 대동작 기능 분류시스템(Gross Motor Function Classification Scale: GMFCs)에서 보행 보조기를 손으로 잡고 걸을 수 있는 III 단계 아동, 셋째, 다른 사람의 도움과 감독으로 일상생활에서 간단한 과제 수행과 적절한 의사소통이 가능한 아동으로 하였다. 단, 가족중심중재 프로그램 수행을 방해하는 불안정한 발작이 있거나 정기적으로 약물을 복용하는 아동은 제외하였다. 연구 대상자의 일반적인 특성은 빈도(%)와 기술통계를 산출해 표 1에 제시하였고, 두 집단 변수 사이의 동질성을 확인하였다.

Table 1. General characters of subjects

	Frequency, Mean±SD		p
	Experimental group(n=11)	Control group (n=11)	
Gender (M/F)	6(27.27%) / 5(22.72%)	7(31.81%) / 4(18.18%)	
Age (years)	9.36±2.49	8.37±2.94	.647
Height (cm)	124.46±12.73	123.48±13.59	.284
Weight (kg)	25.38±7.38	23.39±5.34	.536

* p<0.05

2. 실험 절차 및 방법

본 실험을 시작하기 전 연구 대상자 선정기준에 적합한 뇌성마비 아동과 보호자(법적 대리인 포함)를 대상으로 연구 목적과 방법, 연구 진행과정에서 직/간접적으로 발생할 수 있는 위험이나 불편사항을 자세히 설명한 후 자유로운 의사로 참여한다는 “개인정보 제공 동의서”를 받았다.

연구 대상으로 선정된 뇌성마비 아동 22명 중에서 중재 전과 후에 측정도구의 평가에만 참여할 수 있는 아동은 대조군(11명)에 배정하였고, 12주 기간 동안에 가족중심중재 프로그램에 참여할 수 있는 아동들은 실험군(11명)에 배정하는 비동등 사전사후 통제집단설계(non-equivalent pre-post test control group design)를 적용하였다. 두 집단 모두 임상경력 5년 이상의 아동물리치료사가 신경발달치료를 실시하였다. 실험군은 추가적으로 가족중심중재 프로그램을 1회 40분, 주 3회, 12주 동안 총 36회기 실시하였다. 실험군과 대조군의 대동작 기능과 수행력 및 균형을 비교하기 위해 사전 검사는 중재 전에 측정하였고, 사후 검사는 중재 6주후와 12주후 총 2회 시행하였다.

뇌성마비 아동에 대한 가족중심중재 프로그램은 아동 재활에서 가족-전문가 협력 : 실행 모델이라는 선행연구(An과 Palisano, 2014)를 수정 및 보완해 4단계 과정으로 진행하였다.

첫 번째 단계에서 물리치료사는 대면 상담을 통해 뇌성마비 아동과 가족이 일상생활에서 필요한 욕구와 선호도를 조사하였다.

두 번째 단계에서 물리치료사는 가족과 논의하여 뇌성마비 아동과 가족의 욕구와 선호도를 고려하면서도 실제로 수행 가능한 의미있는 활동을 목표로 설정하였다.

세 번째 단계에서 물리치료사와 가족은 상호 협력과 상담을 통해 뇌성마비 아동과 가족의 생활환경, 학교 상황 그리고 가족 구성원의 강점 등이 반영된 가족중심중재 프로그램을 설계하였다. 또한, 가족중심중재 프로그램의 효과를 더욱 향상시키기 위해 합의한 활동목표를 향상시키는데 적합한 물리치료사 프로그램을 작성하였다. 뇌성마비 아동의 가족과 물리치료사가 상호 논의한 가족중심중재 프로그램과 물리치료사의 프로그램은 표 2에 제시하였다.

Table 2. Detailed contents of family-centered intervention and physiotherapist program

Goal	Family-centered intervention program	Physiotherapist program
First	Capable of having meal with a thick-handled spoon while seated in a proper posture at the dinner table. → Succeed at least 2 times out of 10 attempts	

Table 2. Detailed contents of family-centered intervention and physiotherapist program (continue)

Goal	Family-centered intervention program	Physiotherapist program
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Instruct the patient to have meals without the assistance of other family members by holding the thick-handled spoon with their dominant hand while seated erect without leaning onto the dinner table. ▪ Instruct the patient to read books with both arms fully extended out on top of the desk while seated erect on a chair. ▪ Educate the patient to execute the activity of using a toy or teaching aid by using both hands as much as possible while seated erect on a chair without leaning forward on the desk. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extend the finger extensor muscles for 15 seconds, 5 times. ▪ Repeat transferring and piling up 5 cups of diverse sizes 5 times while seated at a treatment table without back support. ▪ Execute the task of rolling or lumping treatment putties of different colors in accordance with their solidity by using both hands while seated at a treatment table without back support.
Second	<p>Capable of playing percussion musical instrument in accordance with the music played with other musical instruments by family member while properly maintaining the kneel-stand position. → Succeed at least 5 times out of 10 attempts</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Instruct the patient to play with large and thick LEGO or blocks by putting both hands on the desk while maintaining the kneel-stand position. ▪ Educate the patient to play percussion instrument on the table in accordance with the beat of metronome by holding percussion instrument's thick-handled stick while maintaining kneel stand position. ▪ Educate the patient to execute the movement of standing up by extending the elbow after having converted from the kneel-stand position to half-kneel stand position while having lightly contacted the palms of both hands onto the desk. 	<p>Capable of playing percussion musical instrument in accordance with the music played with other musical instruments by family member while properly maintaining the kneel-stand position. → Succeed at least 5 times out of 10 attempts</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Repeat beating a small toy drum in accordance with the beat of metronome for 2 minutes while maintaining the kneel-stand position 3 times. ▪ Repeat the action of pulling thick-handled rod by holding it parallel with both arms extended out fully in kneel stand position by standing face-to-face with physiotherapist for 1 minutes 5 times. ▪ Execute 10 sessions of holding a toy or ball with physiotherapist by putting both hands above the head while maintaining the kneel-stand position for total of 3 instances.
Third	<p>Capable of maintaining independent standing posture without the assistance of others or relying on supporting device such as furniture, etc. → For more than the minimum of 15 seconds</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Educate the child to execute the action of sitting on and getting up from toilet on his/her own. ▪ Instruct the child to clap hands in accordance with the beat of music or play with toy while maintaining erect standing posture. ▪ Instruct the child to shift weight to both feet by maintaining erect standing posture while the mother reads a children's story to the child. 	<p>Capable of maintaining independent standing posture without the assistance of others or relying on supporting device such as furniture, etc. → For more than the minimum of 15 seconds</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Repeat 10 sessions of slowly squatting down and then standing up while holding onto ladder 3 times. ▪ Execute 10 sessions of grabbing toy or card given from the left/right direction under the supervision of physiotherapist while maintaining an erect standing posture 3 times. ▪ Exercise walking by shifting weight to both feet while maintaining the body alignment in proper standing posture under the assistance of the physiotherapist.

네 번째 단계에서 뇌성마비 아동의 가족은 가족중심 중재 프로그램을 실행하고, 물리치료사는 프로그램 진행 과정에 대해 주 1회 모니터링과 상담을 실시하였다. 물리치료사는 가족의 중재능력을 향상시킬 수 있도록 도움을 주었고, 의문사항을 해결할 수 있는 정보를 제공하였다.

마지막으로 가족중심중재 프로그램을 진행한 6주 후 중간평가 시 합의한 활동목표 달성도, 프로그램 진행과정에서 문제점 등을 논의한 후 중재방법을 변경하거나 목표를 수정하였다.

3. 측정도구 및 방법

1) 대동작 기능(Gross motor function)

뇌성마비 아동의 대동작 기능은 아동의 운동 발달이나 활동의 성취 정도를 평가하기 위해 설계된 대동작 기능평가(Gross Motor Function Measure, GMFM)를 사용하였다(Damiano & Abel, 1996). 이 도구는 운동장애가 없는 5세 이하 아동의 운동기술을 기준에 근거해 관찰하고 측정할 수 있다. 특히, 5개월부터 16세 사이의 뇌성마비 아동을 대상으로 시간경과 또는 치료결과에 따른 운동기능 변화를 임상에서 측정할 수 있다. 이 평가서는 운동기능을 눕기와 구르기(17개), 앉기(20개), 네발기기와 무릎서기(14개) 서기(13개) 그리고 걷기와 달리기 및 점프하기(24개)로 5개 영역에서 총 88개 항목으로 구성된다. 대동작 기능평가는 독립적으로 기능을 발휘할 수 있는 잠재력을 최대화하는 것을 강조하므로 다른 사람의 도움없이 독립적으로 과제를 완성할 수 있는 정도를 0점(시작하지 않음)에서 2점(과제 완료)까지 측정한다. 대동작 기능평가의 타당도는 0.91로 보고되었고, 검사자내 신뢰도는 0.92~0.99 이었으며 검사자간 신뢰도는 0.87~0.99로 표준화된 측정도구라고 하였다(Russell 등, 2000).

2) 대동작 수행력(Gross motor performance)

뇌성마비 아동의 대동작 수행력은 생후 5개월~12세 뇌성마비 아동의 대동작 움직임의 질적인 양상이나 운동행동의 특수한 특성의 시간경과에 따른 변화를 평가

하는 대동작 수행평가(Gross Motor Performance Measure; GMPM)로 측정하였다(Ko & Kim, 2012). 이 도구는 측정자의 능력이나 아동의 발달 및 협조 정도에 따라 차이는 있지만 기준준거에 근거해 뇌성마비 아동의 부가적 기술, 발달 단계와 협응성을 1시간 이내에 측정할 수 있다(Wright 등, 2014).

이 평가서는 대동작 기능평가 항목 중 정적 움직임 3개와 동적 움직임 17개로 구성되어 있다. 각 항목은 정렬, 안정성, 협응성, 체중이동 그리고 분리 움직임 등 5가지 영역 중 3가지 영역을 1점(심한 비정상)에서 5점(안정된 정상) 사이 점수를 부여한 후 백분율(%)로 산출한다(Boyce 등, 1993). 뇌성마비 아동에게 대동작 수행평가를 적용한 결과 타당도 계수는 0.74~0.84로 임상에서 유용한 측정도구라고 하였다(Boyce 등, 1995).

3) 균형(Balance)

뇌성마비 아동의 균형 능력은 다양한 자세에 따른 대상자의 균형과 체중지지 측정결과가 모니터에 수치와 그래프로 출력되는 BioRescue 균형분석 시스템(RM Ingenierie, Rodez, France)를 사용하였다. 이 장비는 1 cm² 당 1개씩 총 1,600개의 센서가 내장된 발판, 소프트웨어 및 모니터로 구성되며 안정성 제한점에서 중력중심점이 앞쪽/뒤쪽과 왼쪽/오른쪽으로 동요한 거리(mm)와 면적(mm²)을 통해 정적 및 동적 균형을 측정할 수 있다.

먼저 대상자에서 균형측정 발판이 설치된 테이블 위에 몸통을 똑바로 세우고 엉덩관절과 무릎관절을 90° 굽힘시켜 발바닥이 바닥에 접촉되게 앉도록 하였다. 만약 발바닥이 지면에 닿지 않으면 안정성을 위한 발판을 제공하였다. 정적균형은 대상자에게 양쪽 어깨관절 90° 굽힘과 팔꿈관절 완전 편한 앞으로 나란히 자세를 15초 유지하는 동안 측정하였다. 동적균형은 정적균형 측정자세에서 양쪽 어깨관절과 팔꿈관절을 90° 굽힘시켜 10회 손바닥 마주치기를 실시하는 동안 측정하였다. 정적 및 동적 균형 모두 3회 반복 측정 후 평균값을 산출하였으며 매 측정마다 피로 효과를 예방하기 위해 5분간 휴식 시간을 주었다.

4. 자료처리 및 분석방법

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS 23.0 for windows(IBM Corp, USA) 프로그램을 사용해 분석하였고, 통계적 검증을 위한 유의수준(α)은 0.05로 설정하였다. 연구 대상자의 일반적인 특성은 기술통계를 산출하였고, 측정변수에 대한 정규분포를 콜모고르프-스미르노프(Kolmogorov-smirnov) 검정을 통해 확인한 후 비모수적 방법(non-parametric)으로 분석하였다. 실험군과 대조군의 각 집단내 시간경과에 따른 대동작 기능과 수행력 및 균형의 변화를 확인하기 위해 프리드만 검정(Friedman test)을 실시하였고, 두 집단 간의 중재 전과 6주후, 중재 6주후와 12주후 측정결과 변화량 차이를 맨-휘트니 검정(Mann-Whitney test)으로 분석하였다.

III. 연구결과

1. 대동작 기능

실험군과 대조군의 중재 전, 중재 6주후와 12주후 시간경과에 따른 대동작 기능의 평균점수 변화는 표 3과 같다. 두 집단 모두 중재 전 보다 중재 6주후와 12주후에 대동작 기능의 평균점수가 점진적으로 증가하였으며 유의한 차이가 있었다($p<.05$). 대동작 기능의 하위영역에서는 실험군은 모든 하위영역을 포함한 전체 대동작 기능에서 유의한 차이가 나타났지만 대조군은 눕기와 구르기, 앉기 영역과 전체 대동작 기능에서만 유의한 차이가 나타났다($p<.05$).

두 집단 간의 중재 전에서 6주후, 중재 6주후에서 12주후 대동작 기능의 평균점수 변화량은 표 4에 제시하였다. 대동작 기능의 하위영역 중에서 눕기와 구르기 앉기 영역 변화량에서는 유의한 차이가 없었지만 네발기기와 무릎서기, 서기, 걷기/달리기/점프하기 영역 변화량과 전체 대동작 기능 변화량에서는 중재 전에서 중재 6주후, 중재 6주후에서 중재 12주후 모두 두 집단 간의 유의한 차이가 나타났다($p<.05$).

Table 3. Intra-group comparison of gross motor function during intervention period (n=22)

Dimension	Experimental group(Mean±SD)			X ²	p
	Pre-intervention	Post-6weeks	Post-12weeks		
Lying & Rolling	80.23±12.73	83.87±12.64	88.74±13.35	7.427	.025*
Sitting	76.26±4.92	80.27±6.26	87.25±2.43	7.643	.022*
Crawling & Kneeling	67.94±4.37	73.38±3.58	81.36±2.45	8.129	.018*
Standing	42.27±9.39	46.36±12.74	53.03±14.54	7.637	.022*
Walking, Running & Jumping	35.73±6.38	39.27±8.49	45.48±7.40	7.427	.025*
Total GMFM	60.48±7.55	64.51±8.74	71.92±8.03	7.643	.022*
Control group(Mean±SD)					
Lying & Rolling	82.38±3.29	85.83±2.48	89.98±2.45	6.373	.038*
Sitting	78.47±6.38	81.96±11.57	87.28±7.48	6.374	.032*
Crawling & Kneeling	65.49±12.48	66.93±10.47	69.14±13.46	4.785	.084
Standing	45.38±14.38	46.89±15.38	49.67±16.95	5.758	.068
Walking, Running & Jumping	37.37±5.48	38.98±5.56	41.86±4.69	5.700	.062
Total GMFM	62.21±8.40	64.01±9.09	67.38±9.00	6.943	.043*

* $p<0.05$, unit : %

Table 4. Inter-group comparison of gross motor function during intervention period (n=22)

Dimension	Mean±SD				
	Period	Experimental group	Control group	Z	p
Lying & Rolling	Pre~Post-6weeks	3.64±1.07	3.45±1.36	-1.00	.312
	Post 6~12weeks	4.87±1.46	4.15±2.95	-1.63	.103
Sitting	Pre~Post-6weeks	4.01±2.02	3.49±3.02	-1.73	.087
	Post 6~12weeks	6.98±2.16	5.32±3.75	-1.47	.143
Crawling & Kneeling	Pre~Post-6weeks	5.44±2.47	1.44±1.34	-2.03	.042*
	Post 6~12weeks	7.98±2.36	2.21±1.84	-2.97	.000*
Standing	Pre~Post-6weeks	4.09±2.18	1.51±0.86	-1.90	.046*
	Post 6~12weeks	6.67±3.28	2.78±1.39	-2.37	.013*
Walking, Running & Jumping	Pre~Post-6weeks	3.54±1.27	1.61±1.94	-2.02	.042*
	Post 6~12weeks	6.21±2.44	2.88±2.10	-2.20	.024*
Total GMFM	Pre~Post-6weeks	4.14±1.80	2.30±1.70	-2.27	.026*
	Post 6~12weeks	6.54±2.34	3.46±2.40	-2.19	.029*

* p<0.05, unit : %

2. 대동작 수행력

실험군과 대조군의 중재 전, 중재 6주후와 12주후 시
간경과에 따른 대동작 수행력의 평균점수 변화는 표 5과
같다. 두 집단 모두 중재 전 보다 중재 6주후와 12주후에
대동작 수행력의 평균점수가 점진적으로 증가하였으며
유의한 차이가 있었다(p<.05). 대동작 수행력의 하위영역
에서는 실험군은 정렬, 체중이동, 안정성 영역을 포함한
전체 대동작 수행력에서 유의한 차이가 나타났지만 대조

군은 정렬, 안정성 영역에서만 유의한 차이가 나타났다.

두 집단 간의 중재 전에서 6주후, 중재 6주후에서 12
주후 대동작 수행력의 평균점수 변화량은 표 6에 제시하
였다. 대동작 수행력의 하위영역 중에서 분리 움직임, 협
응 영역 변화량에서는 유의한 차이가 없었지만 정렬, 체
중이동, 안정성 영역 변화량과 전체 대동작 수행력 변화
량에서는 중재 6주후에서 중재 12주후 두 집단 간의 유
의한 차이가 나타났다(p<.05).

Table 5. Intra-group comparison of gross motor performance during intervention period (n=22)

Dimension	Experimental group(Mean±SD)			X ²	p
	Pre-intervention	Post-6weeks	Post-12weeks		
Dissociated movement	51.29±7.38	53.58±6.93	55.57±5.28	4.667	.097
Coordination	52.58±6.38	54.67±5.93	56.78±6.24	5.600	.061
Alignment	58.28±7.39	62.78±5.03	70.93±5.13	7.600	.022*
Weight shift	57.38±8.38	61.98±6.25	70.36±5.07	9.500	.009*
Stability	61.38±5.39	66.98±6.46	76.38±6.24	9.579	.008*
Total GMPM	56.18±6.98	59.99±6.12	66.00±5.59	7.429	.024*
Control group(Mean±SD)					
Dissociated movement	52.47±8.38	54.37±9.46	56.12±8.23	4.785	.084
Coordination	53.29±6.08	55.07±8.30	57.06±8.13	4.769	.092
Alignment	57.38±7.47	60.57±7.48	63.82±9.35	9.333	.007*
Weight shift	58.38±7.04	60.12±11.38	62.37±10.45	5.636	.060
Stability	62.38±6.47	65.02±9.47	68.77±10.35	8.000	.018*
Total GMPM	56.78±7.08	59.03±9.21	61.62±9.30	6.615	.037*

* p<0.05, unit : %

Table 6. Inter-group comparison of gross motor performance during intervention period (n=22)

Dimension	Period	Mean±SD		Z	p
		Experimental group	Control group		
Dissociated movement	Pre~Post-6weeks	2.29±1.34	1.90±2.45	-0.446	.655
	Post 6~12weeks	1.99±2.47	1.75±2.43	-0.600	.549
Coordination	Pre~Post-6weeks	2.09±1.87	1.78±1.04	-0.893	.372
	Post 6~12weeks	2.11±1.48	1.99±0.99	-0.744	.457
Alignment	Pre~Post-6weeks	4.50±3.28	3.19±2.47	-1.061	.289
	Post 6~12weeks	8.15±4.38	3.25±2.94	-2.061	.039*
Weight shift	Pre~Post-6weeks	4.60±2.45	1.74±1.23	-1.176	.240
	Post 6~12weeks	8.38±3.27	2.25±2.67	-2.309	.021*
Stability	Pre~Post-6weeks	5.60±2.48	2.64±1.82	-1.452	.146
	Post 6~12weeks	9.40±3.23	3.75±3.17	-2.084	.037*
Total GMPM	Pre~Post-6weeks	3.81±2.28	2.25±1.80	-1.687	.092
	Post 6~12weeks	6.00±2.96	2.59±2.44	-2.124	.034*

* $p < 0.05$, unit : %

3. 균형

실험군과 대조군의 중재 전, 중재 6주후와 12주후 시간경과에 따른 정적 및 동적 균형의 평균값 변화는 표 7과 같다. 두 집단 모두 중재 전 보다 중재 6주후와 12주후에 정적 및 동적 균형 평균값이 점진적으로 감소하였다. 정적균형의 경우 실험군과 대조군 모두 동요면적과 동요거리에서 유의한 차이가 나타났지만 동적균형에서는 대조군은 유의한 차이가 없었고 실험군에서만 동요

면적과 동요거리의 유의한 차이가 나타났다($p < 0.05$).

두 집단 간의 중재 전에서 6주후, 중재 6주후에서 12주후 정적 및 동적 균형의 평균점수 변화량은 표 8에 제시하였다. 정적 및 동적 균형 모두 중재 전에서 중재 6주후의 동요면적과 동요거리 변화량은 유의한 차이가 없었지만 중재 6주후에서 중재 12주후의 동요면적과 동요거리 변화량에서는 두 집단 간의 유의한 차이가 나타났다($p < 0.05$).

Table 7. Intra-group comparison of static and dynamic balance during intervention period (n=22)

Variances	Experimental group(Mean±SD)			X ²	p
	Pre-intervention	Post-6weeks	Post-12weeks		
Static balance					
Surface area ellipse(mm ²)	153.73±84.62	123.94±63.92	73.92±30.27	9.333	.009*
Length(cm)	93.29±54.38	69.26±30.47	21.47±15.38	9.579	.008*
Dynamic balance					
Surface area ellipse(mm ²)	263.84±139.29	227.82±113.58	153.72±73.54	9.579	.008*
Length(cm)	108.37±42.49	83.58±30.27	39.85±18.49	8.000	.018*
Control group(Mean±SD)					
Static balance					
Surface area ellipse(mm ²)	204.27±132.47	183.77±135.38	154.37±128.39	6.615	.037*
Length(cm)	106.37±48.28	88.48±53.29	57.93±49.35	7.429	.024*
Dynamic balance					
Surface area ellipse(mm ²)	293.47±135.39	274.23±153.05	243.56±173.22	5.600	.061
Length(cm)	128.36±63.59	103.37±73.58	73.29±54.34	4.769	.092

* $p < 0.05$

Table 8. Inter-group comparison of static and dynamic balance during intervention period (n=22)

Variances	Mean±SD			Z	p
	Period	Experimental group	Control group		
Static balance					
Surface area ellipse(mm ²)	Pre~Post-6weeks	-29.79±7.38	-20.50±13.39	-1.47	.143
	Post 6~12weeks	-50.02±20.44	-29.40±17.39	-2.75	.003*
Length(cm)	Pre~Post-6weeks	-24.03±8.38	-17.89±13.28	-0.88	.374
	Post 6~12weeks	-47.79±14.38	-30.55±18.39	-2.19	.023*
Dynamic balance					
Surface area ellipse(mm ²)	Pre~Post-6weeks	-36.02±14.38	-19.24±14.29	-0.893	.350
	Post 6~12weeks	-74.10±20.47	-30.67±18.39	-3.132	.001*
Length(cm)	Pre~Post-6weeks	-24.79±11.29	-24.99±10.38	-0.935	.372
	Post 6~12weeks	-43.73±24.29	-30.08±21.28	-2.41	.013*

* p<0.05

IV. 고찰

뇌성마비를 비롯한 신경발달 장애가 있는 아동은 가족중심서비스 제공 모델에 의해서 해결될 수 있는 복잡하면서도 장기적인 문제와 요구사항을 많이 가지고 있다(King 등, 2004). 가족중심중재는 장애아동의 조기 중재나 재활에서 최상의 실무로 인정되는 치료서비스 제공에 대한 철학이자 접근법이다(Bailey 등, 1992; Baird & Peterson, 1997; King 등, 2002). 가족중심중재는 부모의 치료 참여도를 높이고, 아동을 양육하는데 필요한 능력을 강화시킬 뿐만 아니라 부모의 정서적 스트레스를 감소시키며 치료 만족도를 증가시키는데 기여한다. 본 연구는 부모 및 가족의 욕구와 선호도에 맞는 의미있는 목표를 설정한 후 치료 및 재활의 전 과정에 물리치료사와 가족이 협력적인 관계를 유지하는 가족중심중재를 12주간 적용했을 때 뇌성마비 아동의 대동작 기능과 수행력 및 균형에 미치는 효과를 알아보고자 실시하였다. 연구 대상자의 일반적 특성이나 기능적 수준을 포함한 가족중심중재의 세부적인 절차와 적용기간이 동일하지 않아서 직접적인 비교는 어렵겠지만 주로 중재방법이나 측정결과의 유사성을 연관시켜 고찰하고자 한다.

Kwon 등(2006)은 대동작기능분류체계 III~IV 단계 뇌성마비 아동의 부모를 가정치료에 적극적인 집단과 소

극적인 집단으로 배분해 가정치료 프로그램을 5개월 동안 실시하였다. 뇌성마비 아동의 대동작 기능은 가정치료에 소극적인 집단(5.56 %) 보다 적극적인 집단(9.10 %)이 더욱 증가하였으며 두 집단 간의 유의한 차이가 나타났다. 또한, 가정치료 프로그램에 부모의 참여 정도가 높을수록 뇌성마비 아동의 대동작 기능이 향상되는 강한 양적 상관관계가 나타난다고 하였다. 본 연구에서도 두 집단 모두 중재 전 보다 중재 6주 후와 12주 후에 대동작 기능의 평균점수가 점진적으로 증가하였지만 가족과 물리치료사 사이에 협력적인 관계에서 가족중심중재를 적용한 실험군의 대동작 기능이 대조군 보다 유의한 향상이 나타났다. 이는 가족의 생태학적 환경 즉, 부모의 상호작용, 가정환경의 질, 가족의 기능과 지원 등 가족의 경험과 기회의 다양성이 뇌성마비 아동의 운동능력 습득에 상당한 영향을 미칠 수 있기 때문에 가족중심치료 철학의 맥락에서 의료서비스를 통합해야 한다는 연구와 일치하는 결과이다(Barlett & Palisano, 2000).

Moon과 Kim(2007)은 평균 7.2세 연령인 뇌성마비 아동 6명을 대상으로 10주간 가정운동 프로그램을 적용한 후 대동작 기능, 운동성 변화율을 분석하였다. 대동작 기능은 대조군(8.77 %) 보다 실험군(14.43 %)의 변화율이 높은 것으로 나타났으며 하위영역별로 살펴보면 걷기/달리기/점프하기 영역은 0.58 %로 가장 변화율이 낮았지만

네발기기와 무릎서기 영역은 1.68 %로 변화율이 가장 높았다. 운동성 측면에서 대조군의 경우 대상자 1명이 I 단계 향상되었지만 실험군은 I 단계 2명, II 단계 1명이 향상된 것으로 나타났다. 본 연구에서는 대동작 기능의 하위영역 중에서 눕기와 구르기 앉기 영역에서는 유의한 차이가 없었지만 네발기기와 무릎서기, 서기, 걷기/달리기/점프하기 영역에서 중재 전에서 중재 6주후, 중재 6주후에서 중재 12주후 모두 대조군과 실험군 두 집단 간의 유의한 차이가 나타났다. 즉, 중재 6주후와 중재 12주후 사이에 네발기기와 무릎서기 영역은 선행연구와 마찬가지로 대조군(2.21점) 보다 실험군(7.98점)에서 가장 평균점수가 많이 증가하였으며 본 연구에서는 추가적으로 서기, 걷기/달리기/점프하기 영역에서도 대조군과 비교했을 때 평균점수의 유의한 증가가 있었다.

선행연구의 경우 표본수가 매우 적고, 두 집단 간의 통계적 유의성 검증이 아닌 운동 10주후 변화율만 제시하였기 때문에 정확한 비교는 힘들지만 단순한 2~3개 동작으로 구성된 가정운동 프로그램을 10주간 적용한 선행연구에 비해 본 연구는 아동의 실생활 환경에서 대동작기능분류체계 단계와 가족 고유의 욕구를 고려해 정상 운동발달에 필요한 기능적인 활동을 제공했기 때문에 대동작 기능의 성취가 향상되었다고 생각된다. 즉, 독립적 서기는 어렵지만 상대적으로 무게중심이 낮으면서 지지면을 넓게 유지할 수 있는 무릎 선 자세에서 양손 과제수행을 하며 반무릎 서기로 전환하는 동작을 연습함으로써 네발기기와 무릎서기 능력이 향상된 것이다. 또한, 서기와 걷기/달리기/점프하기 영역의 경우 무릎 서기에서 반무릎 선 자세를 거쳐 선 자세로 전환할 때 양쪽 팔에 의존하지 않고 항중력적으로 몸을 일으키는 동작을 반복하였고, 변기 사용을 위해 독립적 선 자세에서 변기로 앉았다가 일어서는 활동을 실시하면서 몸통과 다리 근력이 강화되었기 때문이라 생각된다. 이는 보행이 가능한 경직형 뇌성마비 아동에게 가정치료에 근거한 가상 자전거 훈련을 12주간 실시했을 때 치료 전 보다 치료 12주후에 대동작 기능과 무릎 굽힘근과 편근의 근력이 유의하게 증가했다는 무작위 대조군 연구와 일치하는 것이다(Chen 등, 2012)

Tang 등(2011)은 운동지연이나 전반적 발달지연으로 진단받은 70명의 아동을 두 집단으로 무작위 배정한 후

12주간 구조화된 가정활동 프로그램을 적용한 결과 아동종합발달목록, 유아검사 그리고 장애목록의 아동평가 모두 대조군 보다 실험군에서 유의하게 증가되었다. 본 연구의 경우 가족중심중재 프로그램 적용 후 일상생활 동작을 측정하지 않아서 직접적인 비교는 어렵겠지만 움직임의 양적 평가인 대동작 기능과 질적 평가인 대동작 수행력 모두 중재 12주후에 대조군 보다 실험군에서 유의한 증가가 나타났다. You 등(2015)은 경직형 뇌성마비 아동을 대상으로 본 연구의 측정도구인 대동작 기능평가(GMFM)와 일상생활 기능적 독립성 측정(WeeFIM) 사이에 유의한 양적 상관관계가 나타나므로 대동작 기능이 증가하면 일상생활동작도 향상된다고 하였다. 따라서 기준선에서 운동능력이 경미한 발달지연 아동에게 전통적인 치료 30분에 가정활동 프로그램 15분(총 45분) 매일 적용한 선행연구와 비교했을 때 중재기간은 12주로 동일하지만 본 연구에서도 1회 40분씩 주 3회, 총 36회 적용하였기 때문에 대동작 기능 및 수행력과 함께 일상생활동작에서도 긍정적인 효과가 나타날 것으로 예측된다.

4~12세 뇌성마비 아동 36명에게 4~8주간 작업치료 가정프로그램 효과를 비교하는 Novak 등(2009)의 무작위 대조군 연구에서도 가정치료를 부모가 시행했을 때 대조군 보다 실험군 아동의 대동작 기능과 부모의 기능 만족도가 유의하게 증가되었다. 즉, 협력적이고 근거기반 접근법으로 개발된 가정프로그램을 뇌성마비 아동에게 회기 당 평균 16.6분간 월 17.5시간 시행할 경우 임상적으로 효과적이라고 하였다. 본 연구에서도 가족중심중재 프로그램을 12주간 적용했을 때 대동작 기능은 물론 움직임의 질적인 특성인 분리 움직임, 협응을 제외한 정렬, 체중이동, 안정성 영역과 전체 대동작 수행력에서 대조군 보다 실험군에서 유의한 증가가 나타났다. 이러한 결과는 본 연구의 가족중심중재 프로그램이 앉은 자세, 무릎 서기와 반무릎 서기 그리고 선 자세와 같이 대동작 기능에서 중력에 대해 신체정렬을 조절하고, 공간에서 다양한 양손의 기술적 활동을 통해 체중이동은 물론 지지면 안에 몸의 중심을 유지하는 안정성을 습득할 수 있었기 때문이라 생각된다.

뇌성마비의 운동장애는 균형조절 불량과 함께 나타나고, 감각과 지각 사이의 충돌을 해결하지 못하므로 균형

유지에 어려움이 있을 수 있다(Katz-Leurer 등, 2009). 또한, 뇌성마비 아동의 균형능력에 문제가 발생하면 낙상 발생률을 증가시킬 뿐만 아니라 향후 이동성, 운동기능 그리고 일상생활 활동제한 및 참여제약을 발생시킨다(Gan 등, 2008). 따라서 기능적 기술, 보행, 미끄러짐, 실수나 불안정성과 같은 예상하지 못한 균형장애는 뇌성마비 아동의 재활에 중요한 문제이며 치료적 중재의 초점이 되어야 한다(Kembhavi 등, 2002).

또한, Katz-Leurer 등(2009)은 중증 외상성 뇌손상이나 독립적인 보행이 가능한 뇌성마비 아동에게 윗몸 일으키기, 계단 오르내리기 등이 포함된 가정중심 과제지향적 운동을 6주간 실시하였다. 일상생활 활동을 수행한 대조군의 TUG(Time Up and Go Test)는 변화가 없었지만 실험군은 1.61±2.1 감소하였으며 기능적인 뻗기 검사에서도 평균 3~4 cm 정도 증가하는 것으로 나타났다. 본 연구의 정적 및 동적 균형의 경우 모두 중재 전에서 중재 6주후의 동요면적과 동요거리에서 유의한 차이가 없었지만 중재 6주후에서 중재 12주후 동요면적과 동요거리에서 실험군과 대조군 사이의 유의한 차이가 나타났다. 본 연구에서는 가족중심중재 프로그램을 12주간 적용했을 때 두 집단 사이에 유의한 차이가 있었지만 선행연구의 경우 과제중심 과제지향 운동을 6주간 실시했을 때 동일한 결과가 나타났다. 이러한 차이는 선행연구와 본 연구 대상자의 선정기준과 대조군의 중재방법 적용이 다르기 때문이라고 생각된다. 즉, 연구 대상자의 나이는 비슷하지만 본 연구는 대동작기능분류체계 III단계 뇌성마비 아동으로만 선정하였고, 선행연구는 급성기와 아급성기 기간 동안에 회복이 가속화되는 손상 1년 이내 외상성 뇌손상 아동 10명을 과반수 이상 포함한 뇌성마비 아동을 연구 대상으로 선정하였다. 또한, 본 연구는 대조군에도 신경발달치료를 적용하였지만 선행연구의 대조군은 5초 이상 서기와 혼자서 윗몸 일으키기를 할 수 있는 아동들이라 어떤 치료적 중재도 실시하지 않았고, 실험군에만 윗몸 일으키기와 계단 오르내리기 등 반복적 활동이 포함된 가정중심 과제지향 운동을 6주간 적용하였다. 따라서 실험군과 대조군 모두 치료적 중재를 적용한 본 연구에 비해 선행연구는 실험군에만 치료적 중재를 적용하였으므로 6주라는 짧은 중재기간에도 TUG와 기능적 팔 뻗기가 유의하게 향상되는 효과가 나

타난 것이라 할 수 있다.

Janet 등(1994)은 가족중심치료 프로그램이 장기간 지속적으로 시행할 수 있기 때문에 의료재활서비스 비용을 절감할 뿐만 아니라 아동의 현재 상태와 성장에 따라 변화되는 모습을 가족이 가장 잘 알기 때문에 다양한 관점에서 치료전문가의 단점을 보완할 수 있다고 하였다. Bronheim 등(2006)의 연구에서도 가족중심중재가 건강돌봄 비용 감소는 물론 가족의 역할을 확고하게 만들고 특히, 성인기로 이행하는 아동이나 청소년들이 건강관리에 대한 책임감을 향상시킬 수 있다고 하였다. 또한, 가족참여 서비스 모델을 근거로 아동치료 프로그램을 적용한 미국 워싱턴의 King 카운티 연구결과에 따르면 프로그램 시행 5년 후 시설이 아닌 가정에 거주하는 아동이 24 %에서 91 %로 증가하였고, 지역사회 학교에 등교하는 아동 수도 48 %에서 95 %로 증가하였으며 아동 1인당 재활서비스와 가족 1개월 생활비가 감소하였다고 하였다(Department of Health and Human Services, 2000). 이처럼 여러 선행연구 결과에서 가족중심중재 또는 가족중심서비스는 장애아동의 실생활 환경에 따른 가족 고유의 욕구와 의미있는 목표를 가족과 임상 전문가가 협력적인 접근을 통해 목표를 성취할 수 있으므로 아동의 성장과 발달, 가족과 임상 전문가의 강점 강화 그리고 재활과 건강돌봄 비용을 감소시킬 수 있는 효율적인 중재법이다.

이상으로 가족중심중재 프로그램은 뇌성마비 아동의 대동작 기능과 수행력, 균형을 향상시키는데 효과적인 중재법이라는 것을 알 수 있었다. 본 연구에서는 가족중심중재 프로그램을 6주만 적용해도 대동작 기능은 유의한 증가를 보였지만 대동작 수행력과 균형의 경우 12주 이상 적용했을 때 신경발달치료를 적용한 대조군 보다 유의하게 증가하였다. 따라서 뇌성마비 아동의 가족 욕구와 선호도에 맞는 의미있는 목표를 설정하고, 전문가로서 가족이 물리치료사와 치료 및 재활의 전 과정에 협력적인 관계로 참여하는 가족중심중재는 12주 이상 적용했을 때 더욱 효과적이라 할 수 있다.

본 연구의 경우 몇 가지 제한점이 있다. 먼저, 표본 수가 적은 연구대상자를 실험군과 대조군으로 무작위 배분하지 않은 비동등 사전사후 통제집단설계를 적용하였으므로 실험결과를 뇌성마비 아동 전체에 일반화하는데

어려움이 있다. 또한, 뇌성마비 아동을 대상으로 가족중심중재 프로그램을 적용했을 때 대동작 및 균형과 같은 신체활동과 관련된 치료적 효과만을 검증하였다. 특히, 본 연구에 적용된 가족중심중재와 물리치료사 프로그램을 살펴보면 다양한 자세에서 항중력적 신체조절과 함께 공간에서 다양한 양손의 기술적 활동을 수행하였는데 일상생활 환경에서 양 손을 조화롭게 사용하는 사물 조작 능력을 측정하지 못하였다. 따라서 뇌성마비를 포함한 장애아동에게 전문적인 가족중심중재가 보편화되기 위해서는 향후 다양한 나이와 장애를 가진 아동을 대상으로 신체 및 정신적 발달, 교육 그리고 사회적으로 기여할 수 있는 개별화된 중재 프로그램을 개발하는 연구가 진행되어야 할 것으로 생각된다.

V. 결론

뇌성마비 아동을 대상으로 치료 및 재활의 전 과정에 물리치료사와 가족이 협력적인 관계를 유지하는 가족중심중재 프로그램을 12주간 적용한 결과 대동작 기능과 수행력은 유의하게 증가하였고, 정적 및 동적 균형의 동요면적과 동요거리도 유의하게 감소하였다. 이러한 연구 결과를 바탕으로 부모 및 가족의 욕구와 선호도에 맞는 의미있는 목표를 설정한 후 치료 및 재활의 전 과정에 물리치료사와 가족이 협력적인 관계를 유지하는 가족중심중재는 뇌성마비 아동의 대동작과 균형능력을 향상시키는데 효율적이고 신뢰할 수 있는 임상적 중재방법으로 고려될 수 있다.

참고문헌

An MH, Palisano R(2014). Family-professional collaboration in pediatric rehabilitation: A practice mode. *Disabil Rehabil*, 36(5), 434-440. <https://doi.org/10.3109/09638288.2013.797510>.

Bailey DB, Buysse V, Edmondson R, et al(1992). Creating family-centered services in early intervention:

Perceptions of professionals in four states. *Except Child*, 58(4), 298-309. <https://doi.org/10.1177/001440299205800403>.

Baird S, Peterson J(1997). Seeking a comfortable fit between family-centered philosophy and infant-parent interaction in early intervention: Time for a paradigm shift. *Top Early Child Spec Ed*, 17(2), 139-164. <https://doi.org/10.1177/027112149701700203>.

Bartlett DJ, Palisano RJ(2000). A multivariate model of determinants of motor change for children with cerebral palsy. *Phys Ther*, 80(6), 598-614.

Blundell SW, Shepherd RB, Dean CM, et al(2003). Functional strength training in cerebral palsy: a pilot study of a group circuit training class for children aged 4-8 years. *Clin Rehabil*, 17(1), 48-57. <https://doi.org/10.1191/0269215503cr5840a>.

Boyce WF, Gowland C, Rosenbaum OL, et al(1995). The gross motor performance measure: Validity and responsiveness of a measure of quality of movement. *Phys Ther*, 75(7), 603-613. <https://doi.org/10.1093/ptj/75.7.603>.

Boyce WF, Gowland C, Russell DJ, et al(1993). Consensus methodology in the development and content validation of a gross motor performance measure. *Physiotherapy Canada*, 45(2), 94-100.

Broheim S, Goode T, Jones W(2006). Policy brief: Cultural and linguistic competence in family supports. Washington, DC: National Center for Cultural Competence, Georgetown University Center for Child Development.

Cans C(2000). Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers. Surveillance of cerebral palsy in Europe(SCPE). *Dev Med Child Neurol*, 242(12), 816-824.

Caro P, Derevensky JL(1991). Family-focused intervention model: Implementation and research findings. *Top Early Child Spec Ed*, 11(3), 66-80.

Chen CL, Hong WH, Cheng HY, et al(2012). Muscle strength enhancement following home-based virtual cycling training in ambulatory children with cerebral

- palsy. *Res Dev Disabil*, 33(4), 1087-1094. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.01.017>.
- Damiano DL, Abel MF(1996). Relation of gait analysis to gross motor function in cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*, 38(5), 389-396. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1996.tb15097.x>.
- Dodd KJ, Taylor NF, Graham HK(2003). A randomized clinical trial of strength training in young people with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*, 45(10), 652-657. <https://doi.org/10.1017/s0012162203001221>.
- Dormans JP, Pellegrino L(1998). *Caring for children with cerebral palsy: A team approach*. 1st ed, Baltimore, Brookes Publishing Company.
- Dunst CJ, Johanson C, Trivette CM, et al(1991). Family-oriented early intervention policies and practices: Family-centered or not?. *Except Child*, 58(2), 115-126. <https://doi.org/10.1177/001440299105800203>.
- Gan SM, Tung LC, Tang YH, et al(2008). Psychometric properties of functional balance assessment in children with cerebral palsy. *Neurorehabil Neural Repair*, 22(6), 745-53. <https://doi.org/10.1177/1545968308316474>.
- Himmelman K, Hagberg G, Beckung E, et al(2005). The changing panorama of cerebral palsy in sweden IX. Prevalance and origin in the birth year period 1995-1998. *Acta Paediatr*, 94(3), 287-294. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2005.tb03071.x>.
- Hinojosa J, Sproat CT, Mankhetwit S, et al(2002). Shifts in parent-therapist partnerships: twelve years of change. *Am J Occup Ther*, 56(5), 556-563. <https://doi.org/10.5014/ajot.56.5.556>.
- Hostler SL(1999). Pediatric family-centered rehabilitation. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 14(4), 384-393.
- Janet WL, Dorothea SG, Carol MC, et al(1994). *Special education for the early childhood years*. Seoul, Special Education.
- Katz-Leurer M, Rotem H, Keren O, et al(2009). The effects of a 'home-based' task-oriented exercise programme on motor and balance performance in children with spastic cerebral palsy and severe traumatic brain injury. *Clin Rehabil*, 23(8), 714-724. <https://doi.org/10.1177/0269215509335293>.
- Kembhavi G, Darrah J, Magill-Evans J, et al(2002). Using the berg balance scale to distinguish balance abilities in children with cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther*, 14(2), 92-99. <https://doi.org/10.1177/1545968308316474>.
- King G, King S, Law M, et al(2002). Family-centred service in Ontario: A "best practice" approach for children with disabilities and their families. Hamilton, ON, Canada, McMaster University, CanChild Centre for Childhood Disability Research.
- King G, King S, Rosenbaum P, et al(1999). Family-centered caregiving and well-being of parents of children with disabilities: Linking process with outcome. *J Pediatr Psychol*, 24(1), 41-53. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/24.1.41>.
- King G, Law M, King S, et al(1998). Parents' and service providers' perceptions of the family-centredness of children's rehabilitation services. *Phys Occup Ther Pediatr*, 18(1), 21-40. https://doi.org/10.1080/J006v18n01_02.
- King G, Chiarello L(2014). Family-centered care for children with cerebral palsy: conceptual and practical considerations to advance care and practice. *J Child Neurol*, 29(8), 1046-1054. <https://doi.org/10.1177/0883073814533009>.
- King GA, Rosenbaum PL, King SM(1997). Evaluating family-centred service using a measure of parents' perceptions. *Child Care Health Dev*, 23(1), 47-62. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2214.1997.840840.x>.
- King S, Kertoy M, King G, et al(2000). Children with disabilities in Ontario: A profile of children's services. Part 2: Perceptions about family-centered service delivery for children with disabilities. Hamilton, ON, Canada, McMaster University, Can Child Center for Childhood Disability Research.
- King S, Teplicky R, King G, et al(2004). Family-centered service for children with cerebral palsy and their families: a review of the literature. *Semin Pediatr*

- Neurol, 11(1), 78-86. <https://doi.org/10.1016/j.spen.2004.01.009>.
- Ko JY, Kim MY(2012). Inter-rater reliability of the K-GMFM-88 and the GMPM for children with cerebral palsy. *Ann Rehabil Med*, 36(2), 233-239. <https://doi.org/10.5535/arm.2012.36.2.233>.
- Kuhlthau KA, Bloom S, Van Cleave J, et al(2011). Evidence for family-centered care for children with special health care needs: a systematic review. *Acad Pediatr*, 11(2), 136-143. <https://doi.org/10.1016/j.acap.2010.12.014>.
- Kwon JM(2006). A study on effect and factor of active participation on the home treatment of mothers with cerebral palsy. Graduate school of SiLa University, Republic of Korea, Master's thesis.
- Law M, Darrah J, Pollock N, et al(1998). Family-centred functional therapy for children with cerebral palsy: An emerging practice model. *Phys Occup Ther Pediatr*, 18(1), 83-102. https://doi.org/10.1080/J006v18n01_06.
- Law M, Rosenbaum P, King GA, et al(2003). Family-centred service sheets: 18 Educational materials designed for parents, service providers, and organizations. Hamilton, ON, Canada, McMaster University, Can Child Centre for Childhood Disability Research, 2003.
- Moon JW, Kim ES(2007). Effects of home exercise program on the improvement of gross motor function in child with cerebral palsy. *J Rehabil Psych*, 13(1), 66-81.
- Novak I, Cusick A, Lannin N(2009). Occupational therapy home programs for cerebral palsy: Doubleblind, randomized, controlled trial. *Pediatrics*, 124(4), e606-614. <https://doi.org/10.1542/peds.2009-0288>.
- Novak I, Cusick A, Lowe K(2007). A pilot study on the impact of occupational therapy home programming for young children with cerebral palsy. *Am J Occup Ther*, 61(4), 463-468. <https://doi.org/10.5014/ajot.61.4.463>.
- Rethlefsen S, Ryan D, Kay R(2010). Classification systems in cerebral palsy. *Ortho Clin North Am*, 41(4), 457-467. <https://doi.org/10.1016/j.ocl.2010.06.005>.
- Rosenbaum P, King S, Law M, et al(1998). Family-centered service: A conceptual framework and research review. *Phys Occup Ther Pediatr*, 18(1), 1- 20.
- Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, et al(2007). A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Dev Med Child Neurol Suppl*. 109, 8-14. https://doi.org/10.1080/J006v18n01_01.
- Russell DJ, Avery LM, Rosenbaum PL, et al(2000). Improved scaling of the gross motor function measure for children with cerebral palsy: evidence of reliability and validity. *Phys Ther*, 80(9), 873-885. <https://doi.org/10.1093/ptj/80.9.873>.
- Shumway-Cook A, Hutchinson S, Kartin D, et al(2003). Effect of balance training on recovery of stability in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*, 45(9), 591-602. <https://doi.org/10.1017/s0012162203001099>.
- Tang MH, Lin CK, Lin WH, et al(2011). The effect of adding a home program to weekly institutional based therapy for children with undefined developmental delay: A pilot randomized clinical trial. *J Chin Med Assoc*, 74(6), 259-266. <https://doi.org/10.1016/j.jcma.2011.04.005>.
- You HJ, Park SW, Lee SH(2015). Correlation between the activities of daily living assessment and gross motor function measures in children with spastic cerebral palsy. *J Kor Phys Ther*, 27(6), 425-429. <https://doi.org/10.18857/jkpt.2015.27.6.425>.
- Wright FV, Rosenbaum P, Fehlings D, et al(2014). The quality function measure: reliability and discriminant validity of a new measure of quality of gross motor movement in ambulatory children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*, 56(8), 770-778. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12453>.
- Department of Health and Human Services. Healthy People 2010, 2000. Available at <http://www.healthypeople.gov>.