

뇌성마비 아동의 활동 능력과 참여 사이의 상관관계

김지영¹, 김훈주², 안선정³, 감경윤^{3,4*}

¹부산성모병원 재활의학과 작업치료실

²동주대학교 작업치료과, ³인제대학교 의생명공학대학 작업치료학과

⁴인제대학교 FIRST연구사업단, 고령자라이프디자인 연구소, 유비쿼터스-헬스케어 연구소

The Correlation between Activity Ability and Participation in Children with Cerebral Palsy

Ji-Young Kim¹, Hun-Ju Kim², Sun-Jung An³ and Kyung-Yoon Kam^{3,4*}

¹Busan St. Mary's Medical Center, ²Dept. of Occupational Therapy, Dongju College

³Dept. of Occupational Therapy, Inje University

⁴FIRST research group, Institute of Aged Life Redesign, U-Healthcare Research Center, Inje University

요약 본 연구는 대동작 기능 분류 체계 확장판(GMFCS E&R)과 사물조작 능력 분류 체계(MACS)를 이용하여 뇌성마비 아동의 활동 제한을 알아보고, 뇌성마비 아동의 참여 영역에서의 제약 정도를 파악하여 활동 제한과 참여 제약 사이에 어떤 관계가 있는지를 알아보고자 시행되었다. 본 연구는 2010년 5월 1일부터 2010년 8월 31일까지 부산, 경남 지역의 병원과 복지관에서 재활치료를 받는 4세~12세 뇌성마비 아동 152명 대상으로 GMFCS E&R과 MACS를 이용하여 뇌성마비 아동의 활동 제한 정도를 평가하고, 뇌성마비 아동의 참여 제약에 대한 설문을 실시하였다. 본 연구의 결과는 SPSS 12.0 통계처리 프로그램을 이용하여 뇌성마비 아동의 활동 제한과 참여 제약 정도를 분석하고 활동 제한과 참여 제약 사이 상관관계를 분석하기 위해 Spearman 상관계수를 하였다. 본 연구 대상자의 활동제한에서 빈도가 가장 높은 GMFCS E&R 5 단계, MACS 5단계는 이동, 교육, 사회적 활동에 대해 심한 참여 제약이나 완전한 참여 제약이 있는 아동이 가장 많았다. 활동 제한과 참여 제약의 상관관계 분석 결과는 유의한 정적관계가 있음을 보였다. 따라서 본 연구를 바탕으로 참여 영역에서 뇌성마비 아동의 기능적 움직임에 대해 평가하고 증재 계획을 세우는 데 유용할 것이다.

Abstract This study was performed to search for correlation between activity limitation level and participation restriction of children with cerebral palsy by investigating the activity limitation level through the use of the GMFCS E&R and the MACS and by figuring out participation restriction level through questionnaire survey. This study was performed, from May 1, 2010 to August 31, 2010, on 152 children with cerebral palsy ranging from 4 to 12 years, who are receiving rehabilitation therapy in the hospitals and community clinics in Busan and Gyeongnam province. The levels of activity limitation were assessed by using GMFCS E&R and MACS, and a questionnaire survey was conducted for participation restriction of the participating children. Spearman rank correlation was used for correlation analysis with the statistical software, SPSS 12.0. Majority of the children scored level 5 in both GMFCS E&R and MACS which is high frequency of activity limitation levels. Children in these levels also showed severe or complete participation restriction for mobility, education, and social relations. The analysis showed a significantly positive correlation between activity limitation level and participation restriction. Therefore this study may be useful in assessing the functional movement component of participation in children with cerebral palsy and developing the intervention plan for participation.

Key Words : Cerebral palsy, GMFCS, MACS, Activity, Participation

*교신저자 : 감경윤(kamlapa@inje.ac.kr)

접수일 11년 10월 25일

수정일 (1차 11년 11월 14일, 2차 11년 11월 24일)

게재확정일 12년 01월 05일

1. 서론

뇌성마비는 비진행성 중추신경계의 결함으로 운동과 감각장애를 초래하며, 근육의 마비, 약중, 협응운동 장애 등으로 운동 발달이 적절한 시기에 일어나지 못하는 중후군으로 정신지체, 시각장애, 언어장애, 청각장애, 지각장애, 지능저하, 정서장애, 경기 등을 수반할 수 있다[1]. 최근 산전관리와 주산기의 치료, 특히 신생아 중환자실을 통한 집중치료의 발달로 인해 출생체중 1,500g미만의 초저체중이나 1,000g미만의 극저체중아의 생존율이 높아지면서 뇌성마비 아동의 출현율이 증가되고 있다. 이에 따라 뇌성마비 아동의 장애정도가 더욱 중복화, 중증화되고, 뇌성마비에서 보이는 뇌의 병변이나 결함은 손상정도, 활동의 제한과 참여 등 신경학적, 기능적 발달에도 많은 영향을 미치게 된다[2]. 뇌성마비는 장애의 정도와 동반장애의 유무에 따라 개인별로 기능적인 차이가 매우 크게 발생한다. 따라서 기능 수준에 따라 일상생활활동과 지역사회 활동에 대한 참여를 확대하기 위해서는 다양한 기능 수준에 맞는 분류가 이루어져야 한다[3].

세계보건기구(World Health Organization, WHO)는 건강과 장애에 대한 이해를 위해 새로운 분류 모델인 국제기능·장애·건강분류(International Classification of Function, Disability and Health, ICF) 모델을 소개하였다[4]. ICF 모델은 장애를 신체 구조 및 기능적 결함을 의미하는 손상의 의미를 넘어서서 한 개인의 장애가 장애인 개인의 일상생활 및 사회생활 참여에 얼마만큼의 제한을 미치는지에 관심을 두었다. 이는 기존의 병리적인 장애 진단명에 기초하였던 치료적 접근의 한계에서 벗어나 한 개인이 장애로 인해서 겪을 수 있는 다양한 환경적, 사회적 요인들의 개선을 통한 종합적인 치료적 접근을 해야 한다는 것을 명시한다[5].

ICF는 활동 제한과 손상의 차원에서 자료를 수집하기 위한 틀을 제공하고 활동 제한과 손상 간에 상관성을 탐색할 것을 촉구하고 있다[4]. WHO의 ICF 모델 도입 이후 ICF의 개념을 강조하여 뇌성마비 아동의 대동작 기능을 평가하는 대동작 기능 분류 체계(Gross Motor Function Classification System, GMFCS)의 확장판 수정이 이루어져[6], 대동작 기능 분류 체계 확장판(Gross Motor Function Classification System Expanded and Revised, GMFCS E&R)이 개발되었다. 기능 측정의 중요성이 강조되면서 ICF에 정의된 조작능력에 초점을 맞춘 사물조작 능력 분류 체계(Manual Ability Classification System, MACS)가 개발되었다[7].

이를 바탕으로 뇌성마비 아동의 기능적 움직임에 대해 ICF모델에 기초한 분류 체계에 따라 참여 제약의 정도를

제시하는 것은 의미가 있다. 이것은 현재 아동이 경험하는 운동 문제가 활동과 참여의 영역으로 어떻게 연계되는지 한눈에 볼 수 있고, 중재에 의한 결과가 어떤 영역에 영향을 줄 수 있을지에 대해 예측할 수 있게 한다. 또한 뇌성마비 아동의 기능적 움직임을 ICF 모델 내에서 정리해 봄으로써 임상에서 GMFCS E&R과 MACS를 활용하고, 임상적 사용에 근거를 제시 할 수 있다.

뇌성마비 아동의 치료적 중재 목적은 일상생활에서 활동 수행 능력을 향상시키는 것이므로, 운동손상과 기능적 활동 사이의 관련성 연구는 임상에 의미 있는 영향을 준다[8]. 이와 관련하여 신체장애 아동은 비장애 아동과 비교하였을 때 다른 아동들과 상호작용 할 때 사회적 활동과 기술화가 부족하며[9], 신체적 능력은 참여 제약과 활동 적응에 영향을 준다는 연구가 있다[10]. 하지만, 현재 국내에서 운동 손상과 기능적 활동, 참여 사이의 관련성에 관한 연구가 부족한 실정으로 이에 대한 연구는 뇌성마비 아동의 작업치료 평가와 다양한 중재 접근에 임상적 근거로 활용 할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 ICF 모델을 적용한 GMFCS E&R과 MACS를 활용하여 뇌성마비 아동의 활동 능력과 이로 인한 사회적, 환경적 요소에 대한 참여 정도를 알아보고, 뇌성마비 아동의 활동능력과 참여 사이 상관성을 알아보고자 한다.

2. 연구내용 및 방법

2.1 연구 대상 및 기간

본 연구는 2010년 5월 1일부터 2010년 8월 31일까지 부산, 경남 지역에 소재한 병원 3개소, 재활원 1개소, 장애인 복지관 2개소에서 재활치료를 받는 4세~12세 뇌성마비 아동 152명 대상으로 GMFCS E&R과 MACS, 참여 제약에 대한 설문 조사를 실시하였다. 대상자는 전문의에게 뇌병변으로 인한 뇌성마비로 진단을 받은 아동으로 본 실험 연구의 참여에 부모 동의가 이루어진 아동으로 선정하였다. GMFCS E&R과 MACS는 각 기관의 작업치료사가 소아작업치료실에서 개별적으로 실시하였으며 참여 제약에 대한 설문지는 아동의 생활에 대해 잘 아는 보호자가 시행하였다.

2.2 연구도구

2.2.1 대동작 기능 분류 체계 확장판

GMFCS는 뇌성마비 아동의 장애 정도를 분류하기 위해 개발된 것으로[11] 본 연구에서 이용되는 GMFCS

E&R은 ICF의 개념을 강조하여 Palisano 등(2008)[6]에 의해 GMFCS의 확장과 수정이 이루어졌다. GMFCS E&R의 새로운 지침에는 환경적 요소를 포함하고 아동의 일상적인 수행에 초점을 둔다[6]. GMFCS는 뇌성마비 아동을 4개 연령대로 나누고, 각 연령별로 장애 정도를 5단계로 분류하여 제시한다. 이후 GMFCS E&R은 12세부터 18세까지의 연령대를 포함하여 5개의 연령대로 확장되었다. 본 연구에서는 4~6세, 6~12세 아동의 대동작 기능 분류 체계를 사용하였다.

단계 사이의 구별은 움직임의 질보다는 기능적 제한과 보조도구의 필요성에 기초하였다. 장애 정도를 5단계로 정의할 때, 기능적 제한과 손으로 잡는 보행 보조 기구(워커, 목발, 지팡이 등)나 바퀴 달린 이동 장비가 필요한가에 근거하여 단계를 구분하며, 동작의 질 또한 구분 기준이 된다[6].

GMFCS에 대한 측정자간 신뢰도가 0.75로 임상적인 사용에 있어서 수용할 만한 것으로 보고되고 있다[11].

2.2.2 사물조작 능력 분류 체계

MACS는 아동이 손으로 물건을 조작하는 능력과 일상 생활에서 손을 이용하여 과제를 수행하는 동안 필요한 도움의 정도에 따라 아동의 손 기능을 평가한다. 여기서 말하는 사물조작 능력은 ICF의 정의에 따른 것으로[12], 최상의 능력을 말하는 것은 아니며, 식사하기, 옷 입기, 놀이하기, 글쓰기 등과 같은 일상생활에서 얼마나 양 손

을 조화롭게 잘 사용하는지를 말하는 것이다[13].

MACS 평가 대상 연령은 만 4세에서 만 18세까지이며 1 단계부터 5 단계수준까지로 각 단계에 대한 설명과 인접한 단계사이의 차이점을 설명해주어 쉽게 단계를 구분할 수 있도록 구성되어 있다. MACS는 집, 학교와 지역사회와 같은 일상생활에서 조작 과제를 수행하기 위한 보조나 적응에 대한 필요, 물건을 다루는 능력을 나타내는 척도로 결정된다[12].

Morris, Galuppi와 Rosenbaum(2004)[14] 은 MACS의 측정자내 신뢰도를 0.7~0.9로 보고하였다.

2.2.3 참여 제약에 대한 설문지

본 연구에서 사용한 참여 제약에 대한 설문지는 Beckung과 Hagberg(2002)[15]의 연구에서 고안된 내용으로 참여 영역은 이동(mobility), 교육(education), 사회적 활동을 포함한다. 참여 제약의 각 영역은 5단계 (참여 제약 없음, 약간 참여 제약, 중간 참여 제약, 심한 참여 제약, 완전한 참여 제약) 척도로 나누어진다. 설문지 내용은 번역하여 교육기관과 가족 호칭과 같은 용어 등을 우리나라 실정에 맞추어 수정하여 이용하였다[표 1].

본 연구에서 이용된 참여 제약에 대한 설문지의 신뢰도 Chronbach α 는 0.898이다.

[표 1] 이동, 교육, 사회적 활동에서 뇌성마비 아동의 참여 제약 정도

[Table 1] Participation restriction in children with CP in dimensions of mobility, education, and social relations

영역	참여 제약 정도	
이동	제약 없음	이동의 어려움 없음
	약간 제약	또래와 비교하여 뛰는 능력 감소
	중간 제약	계단 오르내리기를 못함
	심한 제약	방이나 집에만 있음, 실외에서 활동 어려움
	완전한 제약	침대 생활
교육	제약 없음	일반 학교나 유치원에 완전한 참여가 이루어짐
	약간 제약	일반 학교나 유치원에서 특정 활동 수행에 어려움
	중간 제약	보조자와 함께 일반 학교나 유치원에 참여가 이루어짐
	심한 제약	학습장애 아동을 위한 특수 학급이나 특수학교, 장애인상담기관에 참여
	완전한 제약	정규 교육이나 활동에 참여 할 수 없음
사회적 활동	제약 없음	완전한 참여가 이루어짐
	약간 제약	장애 때문에 특정 놀이 활동에 약간의 제약 있음
	중간 제약	단지 가족, 이웃, 또는 어린 놀이친구와 어울림
	심한 제약	단지 부모, 형제자매와 어울림
	완전한 제약	아동을 돌봐주는 사람이나 직원과 제한된 관계 맺음

2.3 분석방법

본 연구에서 수집된 자료는 SPSS 12.0 통계프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성은 빈도 분석을 사용하였다. 뇌성마비 아동의 활동 제한에 따른 참여 제약의 정도를 알아보기 위하여 교차분석을 실시하였다. 마지막으로 활동 제한과 참여 제약간의 상관관계를 알아보기 위해 Spearman 상관계수를 산출하였다.

3. 연구결과

3.1 대상자의 일반적 특징

본 연구에 참여한 대상자의 일반적 특징은 [표 2]에 제시하였다. 152명 대상자 중 남자가 95명(62.5%)이었고 여자가 57명(37.5%)으로 남자가 여자보다 더 많았다. 연령은 GMFCS E&R의 연령군에 따라 4세 이상 ~ 6세 미만, 6세 이상 ~ 12세 미만으로 나누었으며, 4세 이상 ~ 6세 미만이 63명(41.4%), 6세 이상 ~ 12세 미만이 89명(58.6%)이었다. 대상자의 운동 손상 유형에 따라 경직형 편마비가 32명(21.1%), 경직형 양하지마비가 60명(39.5%), 경직형 사지마비가 33명(21.7%), 무정위형이 17명(11.2%), 실조형이 10명(6.6%)이었다.

[표 2] 대상자의 일반적 특징

[Table 2] General characteristics of subjects

n=152

특성	구분	인원(명)	백분율(%)
성별	남	95	62.5
	여	57	37.5
연령*	4세 이상~6세 미만	63	41.4
	6세 이상~12세 미만	89	58.6
운동 손상 유형	경직형 편마비	32	21.1
	경직형 양하지마비	60	39.5
	경직형 사지마비	33	21.7
	무정위형	17	11.2
	실조형	10	6.6

*평균연령: 6.9±5.9세(M±SD)

3.2 대상자의 활동 제한

전체 152명의 대상자 중 GMFCS E&R의 분포는 5 단계 50명(32.9%)으로 대동작 기능을 가진 아동이 가장 많았다. 그리고 MACS의 분포는 5 단계 41명(27.0%)으로 GMFCS E&R의 분포와 같이 5 단계의 사물조작 능력을 가진 아동이 가장 많았다[표 3].

[표 3] GMFCS E&R과 MACS 분포

[Table 3] Distribution of GMFCS E&R, MACS

명(%)

단계	GMFCS E&R 152(100)	MACS 152(100)
1 단계	25 (16.4)	10 (6.6)
2 단계	25 (16.4)	37 (24.3)
3 단계	20 (13.2)	30 (19.7)
4 단계	32 (21.1)	34 (22.4)
5 단계	50 (32.9)	41 (27.0)

3.3 활동 제한에 따른 참여 제약 정도

3.3.1 활동 제한에 따른 이동의 참여 제약 정도

GMFCS E&R 1 단계와 2 단계는 약간 참여 제약이 있는 아동이 각각 14명(9.2%), 17명(11.2%)이며, 3 단계와 4 단계는 이동에 대한 심한 참여 제약이 있는 아동이 각각 10명(6.6%), 26명(17.1%), 5 단계는 완전한 참여 제약이 있는 아동이 35명(23.0%)으로 가장 많았다.

MACS 1 단계는 참여 제약이 없는 아동이 5명(3.3%), 2 단계는 약간 참여 제약이 있는 아동이 17명(11.2%), 3 단계와 4 단계는 심한 참여 제약이 있는 아동이 각각 12명(7.9%), 24명(15.8%)으로 가장 많고, 5 단계는 완전한 참여 제약이 있는 아동이 32명(21.1%)으로 가장 많았다[표 4].

GMFCS E&R에 따른 이동의 참여 제약 차이를 알아보기 위해 카이제곱 검정을 한 결과 GMFCS E&R간 이동의 참여 제약에는 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($\chi^2=238.706$, $p=.000$). 그리고 MACS에 따른 이동의 참여 제약 또한 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($\chi^2=168.434$, $p=.000$).

3.3.2 활동 제한에 따른 교육의 참여 제약 정도

GMFCS E&R 1 단계와 2 단계는 약간 제약이 있는 아동이 각각 17명(11.2%), 15명(9.9%), 3 단계와 4 단계는 심한 참여 제약이 있는 아동이 각각 8명(5.3%), 13명(8.6%), 5 단계 또한 심한 참여 제약이 있는 아동이 32명(21.1%)으로 가장 많았다.

MACS 1 단계와 2 단계, 3 단계는 약간 참여 제약이 있는 아동이 각각 6명(3.9%), 24명(15.8%), 10명(6.6%)이며, 4 단계와 5 단계는 심한 참여 제약이 있는 아동이 각각 23명(15.1%), 24명(15.8%)으로 가장 많았다[표 5].

GMFCS E&R에 따른 교육의 참여 제약 차이를 알아보기 위해 카이제곱 검정을 한 결과 GMFCS E&R간 교육의 참여 제약에는 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($\chi^2=106.236$, $p=.000$). 그리고 MACS에 따른 교육의 참여 제약 또한 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($\chi^2=126.296$, $p=.000$).

[표 4] GMFCS E&R과 MACS에 따른 이동의 참여 제약
 [Table 4] Participation restrictions of mobility by GMFCS E&R, MACS

명(%)

구분		이동의 참여 제약 정도					전체 152 (100)	χ ²
		제약 없음 12 (7.9)	약간 제약 33 (21.7)	중간 제약 20 (13.2)	심한 제약 52 (34.2)	완전한 제약 35 (23.0)		
GMFCS E&R	1 단계	11 (7.2)	14 (9.2)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	25 (16.4)	238.706*
	2 단계	1 (0.7)	17 (11.2)	5 (3.3)	2 (1.3)	0 (0.0)	25 (16.4)	
	3 단계	0 (0.0)	1 (0.7)	9 (5.9)	10 (6.6)	0 (0.0)	20 (13.2)	
	4 단계	0 (0.0)	1 (0.7)	5 (3.3)	26 (17.1)	0 (0.0)	32 (21.1)	
	5 단계	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.7)	14 (9.2)	35 (23.0)	50 (32.9)	
MACS	1 단계	5 (3.3)	4 (2.6)	0 (0.0)	1 (0.7)	0 (0.0)	10 (6.6)	168.434*
	2 단계	7 (4.6)	17 (11.2)	6 (3.9)	7 (4.6)	0 (0.0)	37 (24.3)	
	3 단계	0 (0.0)	11 (7.2)	7 (4.6)	12 (7.9)	0 (0.0)	30 (19.7)	
	4 단계	0 (0.0)	1 (0.7)	6 (3.9)	24 (15.8)	3 (2.0)	34 (22.4)	
	5 단계	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.7)	8 (5.3)	32 (21.1)	41 (27.0)	

*p<.05

[표 5] GMFCS E&R과 MACS에 따른 교육의 참여 제약
 [Table 5] Participation restrictions of education by GMFCS E&R, MACS

명(%)

구분		교육의 참여 제약 정도					전체 152 (100)	χ ²
		제약 없음 12 (7.9)	약간 제약 42 (27.6)	중간 제약 21 (13.8)	심한 제약 57 (37.5)	완전한 제약 20 (13.2)		
GMFCS E&R	1 단계	7 (4.6)	17 (11.2)	0 (0.0)	1 (0.7)	0 (0.0)	25 (16.4)	106.236*
	2 단계	3 (2.0)	15 (9.9)	4 (2.6)	3 (2.0)	0 (0.0)	25 (16.4)	
	3 단계	0 (0.0)	3 (2.0)	6 (3.9)	8 (5.3)	3 (2.0)	20 (13.2)	
	4 단계	2 (1.3)	6 (3.9)	8 (5.3)	13 (8.6)	3 (2.0)	32 (21.1)	
	5 단계	0 (0.0)	1 (0.7)	3 (2.0)	32 (21.1)	14 (9.2)	50 (32.9)	
MACS	1 단계	4 (2.6)	6 (3.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	10 (6.6)	126.296*
	2 단계	6 (3.9)	24 (15.8)	4 (2.6)	2 (1.3)	1 (0.7)	37 (24.3)	
	3 단계	2 (1.3)	10 (6.6)	9 (5.9)	8 (5.3)	1 (0.7)	30 (19.7)	
	4 단계	0 (0.0)	1 (0.7)	7 (4.6)	23 (15.1)	3 (2.0)	34 (22.4)	
	5 단계	0 (0.0)	1 (0.7)	1 (0.7)	24 (15.8)	15 (9.9)	41 (27.0)	

*p<.05

3.3.3 활동 제한에 따른 사회적 활동의 참여 제약 정도

GMFCS E&R 1 단계와 2 단계는 약간 제약이 있는 아동이 각각 11명(7.2%), 16명(10.5%) 3 단계와 4 단계는 중간 정도의 참여 제약이 있는 아동이 각각 8명(5.3%), 16명(10.6%), 5 단계는 완전한 참여 제약이 있는 아동이 26명(17.1%)으로 가장 많았다. MACS 1 단계는 참여 제약이 전혀 없는 아동이 5명(3.3%), 2 단계는 약간 참여 제약이 있는 아동이 25명(16.4%), 3 단계는 중간 정도의 참여 제약이 있는 아동이 15명(9.9%), 4 단계는 중간 정도 참여 제약과 심한 참여 제약이 있는 아동이 동일하게 13명(8.6%)으로 가장 많았고, 5 단계는 심한 참여 제약이 있는 아동이 23명(15.1%)으로 가장 많았다[표 6].

GMFCS E&R에 따른 사회적 활동의 참여 제약 차이를 알아보기 위해 카이제곱 검정을 한 결과 GMFCS E&R간 사회

적 활동의 참여 제약에는 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($\chi^2=110.797, p=.000$). 그리고 MACS에 따른 사회적 활동의 참여 제약 또한 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($\chi^2=133.003, p=.000$).

3.4 활동 제한과 참여 제약 사이의 상관관계

GMFCS E&R, MACS와 참여 제약 간에는 정적 상관관계가 있는 것으로 나타났다. GMFCS E&R과 참여 제약의 상관관계를 살펴보면 이동은 $r=0.893$, 교육은 $r=0.706$, 사회적 활동은 $r=0.689$ 이며, MACS와 참여 제약의 상관관계는 이동이 $r=0.809$, 교육이 $r=0.770$, 사회적 활동이 $r=0.748$ 로 나타났다($p<0.01$)[표 7]. 따라서 활동 제한이 높을수록 이동, 교육, 사회적 활동에 참여가 어렵다고 말할 수 있다.

[표 6] GMFCS E&R과 MACS에 따른 사회적 활동의 참여 제약

[Table 6] Participation restrictions of social relations by GMFCS E&R, MACS

명(%)

구분	사회적 활동의 참여 제약 정도					전체 152 (100)	χ ²
	제약 없음 13 (8.6)	약간 제약 43 (28.3)	중간 제약 40 (26.3)	심한 제약 28 (18.4)	완전한 제약 28 (18.4)		
GMFCS E&R	1 단계	8 (5.3)	11 (7.2)	5 (3.3)	1 (0.7)	0 (0.0)	25 (16.4)
	2 단계	3 (2.0)	16 (10.5)	2 (1.3)	4 (2.6)	0 (0.0)	25 (16.4)
	3 단계	0 (0.0)	8 (5.3)	8 (5.3)	4 (2.6)	0 (0.0)	20 (13.2)
	4 단계	2 (1.3)	5 (3.3)	16 (10.5)	7 (4.6)	2 (1.3)	32 (21.1)
	5 단계	0 (0.0)	3 (2.0)	9 (5.9)	12 (7.9)	26 (17.1)	50 (32.9)
MACS	1 단계	5 (3.3)	4 (2.6)	1 (0.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	10 (6.6)
	2 단계	6 (3.9)	25 (16.4)	4 (2.6)	2 (1.3)	0 (0.0)	37 (24.3)
	3 단계	2 (1.3)	8 (5.3)	15 (9.9)	4 (2.6)	1 (0.7)	30 (19.7)
	4 단계	0 (0.0)	4 (2.6)	13 (8.6)	13 (8.6)	4 (2.6)	34 (22.4)
	5 단계	0 (0.0)	2 (1.3)	7 (4.6)	9 (5.9)	23 (15.1)	41 (27.0)

*p<.05

[표 7] GMFCS E&R, MACS와 참여 제약 사이의 상관관계
[Table 7] Correlation between GMFCS, MACS, and participation restrictions

	이동	교육	사회적 활동
GMFCS E&R	.893**	.706**	.689**
MACS	.809**	.770**	.748**

**p<.01

4. 고찰

본 연구는 GMFCS E&R과 MACS를 활용하여 ICF 모델 내에서 뇌성마비 아동의 활동 양상을 분류해 보고, 뇌성마비 아동의 활동 능력과 참여 영역사이 상관관계 연구를 통하여 작업치료의 평가와 다양한 중재 접근에 임상적 근거를 제시하고자 하였다.

WHO의 건강 개념이 변화함에 따라 2002년 미국 작업치료사 협회(AOTA)는 발전된 작업치료 용어 정리의 작업수행의 틀: 영역과 과정(Occupational Therapy Practice Framework: Domain and Process, OTPF)을 제시하였고 [16], 2008년 수정, 보완하여 OTPF 2를 발표하였는데, 이는 ICF 모델을 참고하여 발전시킨 모델이다. 즉 작업치료 접근 역시 ICF 모델에 근거함을 알 수 있다. 이에 본 연구는 건강의 개념과 작업치료 용어의 변화에 따라 ICF 모델을 적용하여 다양한 뇌성마비 아동의 양상을 활동제한과 참여제약의 정도에 따라 분류하는데 의미가 있다.

본 연구에서 GMFCS E&R과 MACS의 분포는 152명 대상자 중 GMFCS E&R 5 단계 대동작 기능을 가진 아동이

50명(32.9%), 그 다음으로 4단계인 아동이 32명(21.1%)으로 많은 분포를 나타냈다. MACS의 분포는 5 단계의 사물 조작 능력을 가진 아동이 41명(27.0%)으로 가장 많았으며 그 다음으로 2단계인 아동이 37명(24.3%)으로 나타났다. 이와 같이 GMFCS E&R과 MACS의 분포에서 대동작 기능과 사물 조작 능력은 일치하지 않음을 알 수 있다. 이는 대상자의 운동 손상 유형의 분포를 고려해야 하며, GMFCS와 MACS 분류 결과가 동일한 대상자에서도 서로 간에 차이를 보이는 경우가 많다는 Carnahan 등(2007)[13]의 연구결과와 연관이 있는 것으로 판단된다. 따라서 GMFCS E&R과 MACS를 통해 더욱 다양한 뇌성마비 아동의 양상을 설명할 수 있을 것이다.

본 연구에서 활동 제한에 따른 참여 영역인 이동, 교육, 사회적 활동에서 참여 제약 정도를 알아보았다. 활동 제한에 따른 이동의 참여 제약 정도를 알아본 결과 GMFCS E&R 3~5 단계에서 이동에 대한 심한 참여 제약이나 완전한 참여 제약이 있는 아동이 가장 많이 나타났다. 그리고 MACS 3~5 단계 또한 이동에 대한 심한 참여 제약이나 완전한 참여 제약이 있는 아동이 가장 많이 나타났다. 따라서 대동작 기능의 제한뿐 아니라 사물 조작 능력의 제한 정도가 높은 단계에서 이동의 참여에 심한 제약이 있음을 알 수 있다. 이 결과는 이동 시 휠체어나 보행도구의 이용을 포함하므로 이동에 필요한 활동 능력이 대동작 기능과 상지의 조작능력이 모두 요구됨을 알 수 있으며 이에 대한 포괄적인 작업치료 중재가 필요할 것이다. 본 연구 결과는 Cho, Oh, Kim과 Choi(2010) [17]의 연구에서 일상활동참여도의 점수가 대동작 기능 수준이 높을수록 유의하게 높은 것으로 나타난 결과와 유사하다. 또한 Beckung 등(2002)[15]의 활동 제한에 따른

이동에 대한 참여 제약 정도를 알아본 선행연구에서 GMFCS와 BFMF 1 단계와 2 단계에서 약간의 참여 제약이 있고, 3 단계, 4 단계와 5 단계에서 심한 참여 제약이 있는 결과와 동일하다.

활동 제한에 따른 교육의 참여 제약 정도를 알아본 결과 GMFCS E&R 3단계~5단계, MACS 4 단계와 5단계에서 교육에 대한 심한 참여 제약이 가장 많았다. 본 연구의 상관관계 분석에서 활동 제한과 교육의 참여 제약 정도 사이 상관성은 GMFCS E&R이 $r=0.706$, MACS가 $r=0.770$ 로 나타났지만($p<0.01$), 뇌성마비 아동의 동반 장애로 나타나는 학습장애와 교육의 참여 제약 사이에도 상관성이 있으므로[15], 뇌성마비 아동의 교육에 영향을 주는 다양한 요소를 고려해야 할 것이다.

활동 제한에 따른 사회적 활동의 참여 제약 정도를 알아본 결과 GMFCS E&R 5 단계에서 사회적 활동에 대한 완전한 참여 제약이 있는 아동이 가장 많았다. 그리고 MACS 4 단계와 5 단계에서 사회적 활동에 대한 심하거나 완전한 참여 제약이 있는 아동이 가장 많았다. 이는 Arnaud 등(2008)[18]의 연구에서 신체적 활동에 제한이 있을수록 사회적 활동 뿐 아니라 여가시간을 갖기가 어렵기 때문에 신체적 활동은 사회적 기능과 밀접한 관계가 있다는 결과를 뒷받침 해 준다.

GMFCS E&R과 MACS에 따른 활동 제한 사이 참여 제약은 유의한 차이가 있었다. 이는 Beckung 등(2002)[15]의 선행연구에서 뇌성마비 아동의 활동 제한에 따라 참여 제약의 정도가 유의차이가 있다는 결과와 일치한다.

뇌성마비 아동의 기능 수준이 사회적, 정서적인 영역과 기능, 일상활동 참여 정도 및 신체 건강 상태와 관련된 영역들에 영향을 미치는 것으로 보고하고 있다[19]. 본 연구에서도 GMFCS E&R, MACS와 참여 제약 간 정적 상관관계가 있는 것으로 활동 제한이 높을수록 이동, 교육, 사회적 활동의 참여가 어려운 것으로 나타났다. 이는 기능수준이 높을수록 일상 활동 참여도 점수가 높게 나타난 Cho 등(2010)[17]의 연구 결과와 유사하다.

참여는 ICF에서 강조하기 이전부터 작업치료에서 사용되고 강조된 영역으로 많은 논문에서 그 중요성을 주장하였다[20, 21]. 따라서 본 연구에서 뇌성마비 아동의 기능적 움직임에 대해 ICF 모델을 적용하여 참여 사이 관련성을 제시한다는 것에 의미를 두고 있다.

그러나 본 연구에서 특정지역에 거주하는 아동만을 대상으로 하였기 때문에 결과를 뇌성마비 아동 전체에 일반화하여 해석하는데 어려움이 있으며, 본 연구에서 이용한 참여 제약에 대한 설문지는 부모를 통해 시행되는 것으로 아동에 대한 관점이 부모마다 다를 수 있음을 고려해야 한다. 또한 본 연구는 참여에 영향을 미치는 요소

중 활동 제한에만 초점을 두어 시행하였으므로 뇌성마비 아동에서 동반되는 여러 장애를 충분히 고려하지 못한 제한점이 있다.

그러므로 향후에는 이러한 제한점들을 보완한 연구들이 계속 이어져야 할 것이며, 아울러 본 연구의 결과를 바탕으로 뇌성마비 아동의 활동과 참여 수준을 높일 수 있는 중재 프로그램에 대한 연구들이 계획되고 실행되어야 할 것이다.

5. 결론

본 연구는 뇌성마비 아동의 기능 측정 평가 도구인 GMFCS E&R과 MACS를 이용하여 뇌성마비 아동의 활동 제한을 알아보고, 뇌성마비 아동의 참여 영역에서의 제약 정도를 파악하여 활동 제한과 참여 제약 사이에 어떤 관계가 있는지를 알아보고자 시행되었다.

연구 결과, 본 연구 대상자의 GMFCS E&R과 MACS 결과로 나온 활동 제한은 GMFCS E&R과 MACS 모두 5 단계가 가장 많이 나타났다. GMFCS E&R 5 단계와 MACS 5 단계에서 이동, 교육, 사회적 활동에 대해 심한 참여 제약이나 완전한 참여 제약이 있는 아동이 가장 많았다. 활동 제한과 참여 제약의 상관관계 분석 결과는 유의한 정적관계가 있음을 보였다.

본 연구 결과는 뇌성마비 아동의 작업치료의 평가와 다양한 중재 접근에 임상적 근거로 활용할 수 있을 것이다.

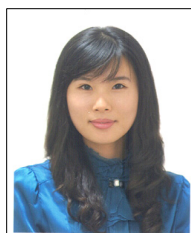
References

- [1] Ro, H. L., Kim, C. S., "A Study of Needs of families with Cerebral Palsied children Participating in Physical Therapy Intervention", KSPT, 14(2), pp11-18, 2002.
- [2] Nelson, K., Russman B., "Cerebral palsy" St. Louis, MO: Mosby, pp.471-488, 2002.
- [3] Kim, J. G., Kim, H. R., Shin, Y. I., "The Relationship Manual Ability and Functional Capability for Children with Cerebral Palsy", KSOT, 19(1), pp83-91, 2011.
- [4] World Health Organization(WHO). (2001). World Health organization international classification of functioning, disability, and health. Geneva: World Health Organization.
- [5] Mandich, A. D., Polatajko, H. J., & Rodger, S., "Rites of passage: Understanding participation of children with developmental coordination disorder", Hum Mov Sci, 22(4-5), pp538-595, 2003.
- [6] Palisano, R., Rosenbaum, P., Bartlett, D., & Livingston,

- M. H., "Content validity of the expanded and revised Gross Motor Function Classification System", *Dev Med Child Neurol*, 50(10), pp744-750, 2008.
- [7] Eliasson, A. C., Krumlinde-Sundholm, L., Rösblad, B., Beckung, E., Arner, M., Ohrvall, A. M., et al., "Using the MACS to facilitate communication about manual abilities of children with cerebral palsy", *Dev Med Child Neurol*, 49(2), pp156-157, 2007.
- [8] Ostensjø, S., Carlberg, E. B., & Vøllestad, N. K., "Motor impairments in young children with cerebral palsy: relationship to gross motor function and everyday activities", *Dev Med Child Neurol*, 46(9), pp580-589, 2004.
- [9] Poulsen, A. A., Ziviani, J. M., Cuskelly, M., & Smith, R., "Boys with developmental coordination disorder: loneliness and team sports participation", *Am J Occup Ther*, 61(4), pp451-462, 2007.
- [10] Palisano, R. J., Orlin, M., Chiarello, L. A., Oeffinger, D., Polansky, M., Maggs, J., et al., "Determinants of intensity of participation in leisure and recreational activities by youth with cerebral palsy", *Arch Phys Med Rehabil*, 92(9), pp1468-1476, 2011.
- [11] Palisano, R., Rosenbaum, P., Walter, S., Russell, D., Wood, E., & Galuppi, B., "Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy", *Dev Med Child Neurol*, 39(4), pp214-223, 1997.
- [12] Eliasson, A. C., Krumlined-Sundholm, L. M., Rösblad, B., Beckung, E., Arner, M., Ohrvall, A. M., et al., "The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: Scale development and evidence of validity and reliability", *Dev Med Child Neurol*, 48(7), pp9-554, 2006.
- [13] Carnahan, K. D., Arner, M., & Hägglund, G., "Association between gross motor function(GMFCS) and manual ability (MACS)in children with cerebral palsy: A population-based study of 359 children", *BMC Musculoskelet Disord*, 18(1), pp50-56, 2007.
- [14] Morris, C., Galuppi, B. E., & Rosenbaum, P. L., "Reliability of family report for the GMFCS", *Dev Med Child Neurol*, 46(7), pp455-460, 2004.
- [15] Beckung, E., & Hagberg, G., "Neuroimpairments, Activity Limitations and Participation Restrictions in children with cerebral palsy", *Dev Med Child Neurol*, 44(5), pp309-316, 2002.
- [16] American Occupational Therapy Association (AOTA), "Occupational therapy practice framework: Domain and process", *Am J Occup Ther*, 56(6), pp609-639, 2002.
- [17] Cho, S. M., Oh, D. W., Kim, S. Y., Choi, J. D., "A Study of the Quality of Life and Participation in Everyday Activities for School-aged Children With Cerebral Palsy", *KSOT*, 18(2), pp95-106, 2010.
- [18] Arnaud, C., White-Koning, M., Michelsen, S. I., Parkes, J., Parkinson, K., Thyen, U., et al., "Parent reported quality of life of children with cerebral palsy in Europe", *Pediatrics*, 121(1), pp54-64, 2008.
- [19] Cho, S. M., Oh, D. W., Kim, S. Y., "Comparison of Parent-reported Quality of Life Associated with Functional Levels in School-aged Children With Cerebral palsy", *KSOT*, 17(1), pp29-37, 2009.
- [20] Kielhofner, G., "A model of human occupation theory and application. (3rd ed.)" Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 2007.
- [21] Law, M., "Participation in the occupations of everyday life", *Am J Occup Ther*, 56(6), pp640-649, 2002.

김 지 영(Ji-Young Kim)

[정회원]



- 2011년 2월 : 인제대학교 일반대학원 작업치료학과(작업치료학 석사)
- 2008년 3월 ~ 현재 : 부산성모병원 재활의학과 작업치료실
- 2011년 3월 ~ 현재 : 마산대학교 작업치료과 시간강사

<관심분야>

작업치료, 아동치료, 감각통합치료

김 훈 주(Hun-Ju Kim)

[정회원]



- 2007년 2월 : 인제대학교 일반대학원 작업치료학과(작업치료학 석사)
- 2004년 2월 ~ 2010년 3월 : 파크사이드 재활의학병원
- 2011년 3월 ~ 현재 : 동주대학교 작업치료과 초빙교수

<관심분야>

작업치료, 인지재활

안 선 정(Sun-Jung An)

[정회원]



- 1991년 8월 : Occupational Therapy, University of Sydney, 호주 (응용과학사)
- 2005년 8월 : University of Southern California, 미국 (작업치료학박사)
- 2011년 3월 ~ 현재 : 인제대학교 작업치료학과 교수

<관심분야>

작업치료, 아동작업치료, 감각통합치료

감 경 윤(Kyung-Yoon Kam)

[정회원]



- 1995년 2월 : 서울대학교 분자생물학과 (이학석사)
- 2000년 8월 : 서울대학교 생명과학부 (이학박사 : 신경생물학)
- 2001년 12월 ~ 2005년 8월 : 하버드의과대학 & Brigham Women's Hospital 연구원
- 2005년 9월 ~ 현재 : 인제대학교 작업치료학과 교수

<관심분야>

신경과학, 신경가소성