

GMFМ-88과 GMFМ-66의 신뢰도와 타당도 비교

박은영

전주대학교 사범대학 중등특수교육과

박소연

전주대학교 대체의학대학 물리치료학과

Abstract

Comparison of Reliability and Validity Between GMFМ-88 and GMFМ-66 in Children With Cerebral Palsy

Eun-young Park, Ph.D., P.T.

Dept. of Secondary Special Education, College of Education, Jeonju University

So-yeon Park, Ph.D., P.T.

Dept. of Physical Therapy, College of Alternative Medicine, Jeonju University

The purposes of this study were to compare the reliability and validity of an 88-item version of the Gross Motor Function Measure (GMFМ-88) and a 66-item version of GMFМ (GMFМ-66) in children with cerebral palsy (CP). The GMFМ was completed in 154 children with CP (age range = 6~12). The internal consistency of the GMFМ was calculated by Cronbach's α for judging reliability. The reliability of GMFМ-88 and GMFМ-66 were both above .99. The validity of measurement obtained by the GMFМ was assessed by examining the unidimensionality of items and by comparing Gross Motor Function Classification System (GMFCS) levels with tests of the GMFМ. Both the GMFМ-88 and GMFМ-66 were satisfied with unidimensionality. Discriminant validity was demonstrated on significant decreases in scores with increasing GMFCS levels in both measurements. However, GMFМ-66 was a more sensitive discriminant in GMFCS level 1 and level 2 and in level 2 and level 4. This study reported a comparison of the reliability and validity of GMFМ-88 and GMFМ-66. The results of this study have implications for the information on the psychometric properties of two versions of GMFМ. This information will be useful for the selection of tools in clinics.

Key Words: GMFМ-66; GMFМ-88; Reliability; Validity.

I. 서론

활동 제한(activity limitations)이란 '일상적인 환경에서 활동을 실행하는 것에 대한 어려움'으로 정의된다(World Health Organization, 2001). 뇌성마비는 아동에서 볼 수 있는 운동장애의 주요 원인 중 하나로, 걷기와 계단 오르기 등 하지 기능과 관련 있는 활동에 제한이 나타나게 된다(Gorter 등, 2004). 따라서 재활 치료는 이러한 문제점을 해결하기 위하여 제한된 운동성과

활동성을 증진시키는데 초점을 맞추고 있다(Bax 등, 2005; van Ravesteyn 등, 2010).

뇌성마비 아동의 운동성을 평가하기 위한 평가도구에 대해 고찰한 연구에 의하면, Alberta Infant Motor scale, Barthel Index, Bayley Scales of Infant Development, Browder Checklist, Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, Functional Motor Assessment Scale, 대동작 기능 평가도구(Gross Motor Function Measure; GMFМ), Gross Motor Performance Measure(GMPМ),

Kenny Self-Care Evaluation, Miller Assessment of Preschoolers, Motor Age Test, Motor Development Checklist, Movement Assessment Battery for Children, Peabody Developmental Motor Scale, Pediatric Evaluation of Disability Inventory(PEDI), Test of Motor Impairment(TOMI-H), Functional Independence Measure for Children(Wee FIM)의 17개 도구가 사용되고 있음을 보고하고 있다(Ketelaar 등, 1998). 그러나 이들 도구 중 GMFFM과 PEDI만이 신뢰도와 타당도, 운동성 변화를 확인할 수 있는 반응도(responsiveness)를 만족한다고 결론을 맺었다(Ketelaar 등, 1998).

대동작 기능 평가도구(GMFMM-88)는 뇌성마비와 다운증후군 아동의 대동작 기능을 평가하기 위해 국내에서 가장 보편적으로 사용되고 있는 도구이다(Bottos 등, 2003; Park, 2005; Tieman 등, 2004). 대동작 기능 평가도구는 누운 자세(lying and rolling), 앉은 자세(sitting), 기기(crawling)와 무릎서기(kneeling), 서기(standing), 걷기(walking)와 뛰기(running) 및 도약(jumping)의 5개 영역을 평가하기 위한 88개 항목(GMFMM-88)으로 개발된 도구로(Russell 등, 2002), 앞서 언급한 바와 같이 뇌성마비 아동의 치료 효과를 비교하는데 있어서 다른 도구들 보다 민감한 것으로 보고되었다(Shi 등, 2006). 그러나 GMFMM-88의 신뢰도와 타당도에 비해 각 영역의 신뢰도와 타당도는 좋지 않을 뿐만 아니라 서열척도로 구성되어 있어서 총점을 해석하는데 있어서 서로 다른 수준의 운동 기능을 보인다고 해도 이론적으로는 동일한 점수를 보일 수 있는 등의 측정상의 제한점이 있다고 보고되었다(Avery 등, 2003; Russell 등, 1989). 또한 끝 부분의 항목이 중간 부분의 항목보다 어렵기 때문에, 척도의 중간 수준의 점수를 받은 아동은 높거나 낮은 점수를 받은 아동보다 반응성이 높게 나타날 수 있다(Russell 등, 2002).

Russell 등(2000)은 라쉬분석을 적용하여 부적합한 22개 항목을 제외한 단일차원성을 만족하는 항목으로 구성된 GMFMM-66을 제안하였으며, 이 GMFMM-66은 등간척도로 변환되어서 이전에 개발된 GMFMM-88에 비해 뇌성마비 아동의 대동작 기능의 변화를 보다 정확하게 반영할 수 있다고 하였다. GMFMM-66을 개발하게 된 목적은 불필요한 항목을 줄여서 평가에 소요되는 시간을 줄이고, 기능 제한 범위에 상관없이 반응도를 높이기 위함이었다. Russell 등(2000)이 보고한 GMFMM-66의 심리측정학적 특성 중 검사-재검사 신뢰

도는 .993으로 GMFMM-88의 .994와 비슷한 수준이었다. Shi 등(2006)의 연구에서는 GMFMM-66의 검사-재검사 신뢰도 .97, 검사자간 신뢰도 .98로 보고되었다. Wang과 Yang(2006)은 65명의 뇌성마비 아동을 대상으로 3.5개월 간격으로 두 번 측정을 실시하여 GMFMM-88의 총점과 GMFMM-66 점수의 민감도(sensitivity)와 특이도(specificity)를 비교한 결과, 민감도는 비슷한 결과를 보였으나 특이도는 GMFMM-66이 높았음을 보고하였다.

근거 중심 물리치료를 실시하기 위해서는 치료의 효과를 객관적으로 평가하기 위한 - 신뢰도와 타당도, 반응도를 만족하는 - 도구가 필요하며(Avery 등, 2003), 이를 위해서는 도구의 심리측정학적 특성에 대한 연구가 필요하다(박은영, 2009). 그러나 국내 임상현장에서는 대동작 기능 평가도구가 다수 활용되고 있다고 해도 이충휘 등(1995)이 실시한 관찰자간 신뢰도 연구, 이충휘와 박소연(2004a)이 뇌성마비 아동 59명을 대상으로 GMFMM-88에 대해 라쉬분석을 통해 문항의 적합도와 난이도, 신뢰도를 보고한 사전연구, Park과 Yi(2005)가 GMFMM-88의 척도에 대한 분석을 한 연구, Park(2005)이 GMFMM-88을 한글로 번역한 후 뇌성마비 아동 206명을 대상으로 부적합한 항목을 분석하고 표준화 점수를 제시한 연구 외에는 찾아보기 어렵다.

이와 같이 GMFMM에 대한 국내 연구는 GMFMM-88의 심리측정학적 특성에 대한 연구가 소수 있을 뿐, GMFMM-88의 문제점을 보완한 GMFMM-66에 대한 연구는 이루어진 바가 없다. GMFMM-66이 임상적으로 유용하게 사용되기 위해서는 GMFMM-66의 심리측정학적 특성을 알아보는 것이 필요하므로, 이 연구에서는 GMFMM-88과 GMFMM-66의 신뢰도와 타당도를 비교하여, GMFMM-66의 국내 적용가능성에 대해서 알아보고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상자

이 연구는 병원이나 복지관에서 재활치료를 받고 있거나, 지체장애 특수학교에 재학 중인 6세~12세 뇌성마비 아동 154명을 대상으로 실시하였다. 뇌성마비 아동의 평가는 본인이나 보호자가 연구 참여에 동의한 경우에 실시하였다. 대상자의 평균 나이는 9.1세(표준편차: 1.8)이었다.

2. 평가도구

가. 대동작 기능 평가도구

GMFFM의 각 항목에 대한 점수는 0~3점을 부여하며 점수가 낮을수록 기능수준이 낮음을 의미한다. GMFFM의 측정자간 상관계수는 .89, 측정자내 상관계수는 .99로 보고되었으며(Rosenbaum 등, 1990; Russell 등, 1989), 이 연구에서는 이충희와 박소연(2004b)이 대동작 기능 평가도구 위크숍 자료로 사용한 한글로 변안한 대동작 기능 평가도구를 사용하였다. 라쉬모형을 적용한 신뢰도 분석에서 대상자의 분리지수와 신뢰도는 각각 12.69, .99 이었고, 항목은 19.26, 1.00으로 나타났다(Park, 2005).

나. 대동작 기능분류체계(Gross Motor Functional Classification System; GMFCS)

대동작 기능분류체계는 GMFMM-88과 GMFMM-66의 판별타당도를 알아보기 위해 측정하였다. GMFCS는 뇌성마비 아동의 운동장애를 평가하기 위해 개발된 도구로 2세 미만, 만 2~4세, 만 4~6세, 만 6~12세의 연령에 따라 나누어 5 등급으로 분류를 한다(Palisano 등, 1997). 이 연구에서는 6~12세 아동의 평가 기준인 등급 I은 아무런 제한 없이 걸을 수 있는 경우, 등급 II는 제한은 있지만 걸을 수 있는 경우, 등급 III은 몸통 지지 없이 지팡이나 목발 또는 보행기를 사용해 걸을 수 있는 경우, 등급 IV는 제한은 있지만 전동 휠체어나 다른 이동수단을 사용하여 스스로 이동할 수 있는 경우, 등급 V은 보조기구를 사용해도 이동성에 심각한 제한이 있는 경우에 따라 분류하였다(Morris와 Bartlett, 2004). Bodkin 등(2003)은 GMFCS의 측정자간 신뢰도를 .84로 보고하였다.

3. 분석방법

GMFMM-88과 GMFMM-66의 신뢰도는 문항내적일치도를 통해 알아보았다. 문항내적일치도는 Cronbach(1951)에 의해 개발되었으며 Cronbach α 로 사용된다. Cronbach α 는 항목 간에 공동 요인에서 기인하는 척도 변량의 비율을 추정한다.

타당도는 요인분석을 통한 단일차원성 검증과 GMFCS 등급에 따른 GMFMM-88과 GMFMM-66의 총점 차이를 통해 알아보았다. 측정된 자료의 요인분석 가능성을 알아보기 위해 표준적절성의 KMO(Kaiser-Meyer-Olkin) 측도와 Bartlett의 구형성 검증을 실시한 결과 GMFMM-88의 경우

KMO=.942, Bartlett의 구형성 검증 $X^2=28973.045(df=3,828, p=.000)$ 이었고, GMFMM-66의 경우 KMO=.949, Bartlett의 구형성 검증 $X^2=22341.178(df=2,145, p=.000)$ 로 나타났다. KMO의 표본적합도 판단기준은 .70 이상이다(이영준, 2002; Kaiser, 1974) 요인분석을 통한 단일차원성 가정 판단 기준은 첫째, 스크리 도표가 명확한 첫 번째 요인을 보여주는 경우, 둘째, 첫 번째 요인의 고유치가 나머지 요인들에 비해 유의하게 클 경우, 셋째, 첫 번째 요인이 총 분산의 20% 이상을 설명할 경우이다(Hambleton 등, 1991).

GMFCS 등급에 따른 GMFMM 값의 차이가 있는지를 알아보기 위해 일원변량분석을 실시하였다. 일원변량분석에서 유의한 차이가 있을 경우, 어느 집단 간에 유의한 차이가 있는지를 알아보기 위해 Scheffe 사후검정을 실시하였으며, 유의수준은 $\alpha=.05$ 이었다. 통계분석을 위해 윈도우용 SPSS ver. 17.0 프로그램을 사용하였다.

III. 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

이 연구에 참여한 뇌성마비 아동(N=154) 중 사지마비는 73명이었고, 양측마비 56명, 반마비 16명이었다. 마비유형으로 분류해 보았을 때 경직형 118명, 저긴장형 4명, 조화운동못함형 14명이었다(표 1).

표 1. 연구대상자의 일반적 특성 (N=154)

구분		명(%)
성별	남	90 (58.4)
	여	62 (40.3)
마비부위	결측값	2 (1.3)
	사지마비	73 (47.4)
	양측마비	56 (36.4)
	반마비	16 (10.4)
마비유형	경직형	118 (76.6)
	곰지락형	18 (11.7)
	저긴장형	4 (2.6)
	조화운동못함형	14 (9.1)

2. GMFMM-88과 GMFMM-66의 신뢰도

문항내적일치도를 통해 신뢰도를 알아본 결과는 표 2와 같다. GMFMM-88은 $\alpha=.992$, GMFMM-66은 $\alpha=.991$ 로 나타났다.

표 2. GMFm-88과 GMFm-66의 문항내적 일치도 결과

구분	α	95% 신뢰구간	
		최저	최고
GMFm-88	.992	.990	.994
GMFm-66	.991	.988	.993

표 3. GMFm-88과 GMFm-66의 요인분석 결과

구분	요인 1 고유치	요인 2 고유치	1:2 Ratio	요인 1의 설명%
GMFm-88	52.401	14.392	3.641	59.546
GMFm-66	41.366	10.487	3.945	66.676

표 4. GMFCS 등급에 따른 GMFm-88과 GMFm-66의 일요인 분산분석 결과

구분	df	SS	MS	F	p	
GMFm-88	집단간	4	35042.615	8760.654	71.985	.000
	집단내	149	18133.541	121.702		
	전체	153	53176.156			
GMFm-66	집단간	4	58004.255	14501.064	122.183	.000
	집단내	149	17683.844	118.684		
	전체	153	75688.099			

표 5. GMFCS 수준에 따른 GMFm-88과 GMFm-66의 평균값

(N=154)

구분	등급 1(n ₁ =30)	등급 2(n ₂ =17)	등급 3(n ₃ =28)	등급 4(n ₄ =11)	등급 5(n ₅ =68)	Total(N=154)
GMFm-88 ^a	47.28±7.91	42.40±4.99	37.25±8.02	30.05±6.91	11.76±14.30	28.01±18.60
GMFm-66 ^b	73.12±12.94	62.74±6.18	54.55±5.07	48.09±6.58	25.31±12.87	45.70±22.24

^aGMFm-88의 사후검정 결과: 등급 1과 등급 3, 등급 1과 등급 4, 등급 1과 등급 5, 등급 2와 등급 5, 등급 3과 등급 5, 등급 4와 등급 5 사이에 유의한 차이를 보임(p<.05).

^bGMFm-66의 사후검정 결과: 등급 1과 등급 2, 등급 1과 등급 3, 등급 1과 등급 4, 등급 1과 등급 5, 등급 2와 등급 4, 등급 2와 등급 5, 등급 3과 등급 5, 등급 4와 등급 5 사이에 유의한 차이를 보임(p<.05).

3. 단일차원성

GMFm-88과 GMFm-66의 요인분석 결과는 그림 1, 그림 2, 그리고 표 3과 같았다.

GMFm-88의 경우 첫 번째 요인의 총 설명 변량이 59.546으로 총 분산의 20%이상기준에 부합하였고, 요인 1과 요인 2의 고유치 비율이 3.641로 일차원성 가정의 기준인 3(Waller 등, 1990)인 것으로 나타났다. GMFm-66의 경우도 첫 번째 요인의 총 설명 분산과 고유치 비율이 일차원성 가정의 기준 이상인 것으로 나타났다. 그림 1과 그림 2의 스크리 도표는 GMFm-88과 GMFm-66 모두 분명한 일차원성을 보여주는 것으로 나타났다.

4. GMFCS 등급에 따른 GMFm-88과 GMFm-66의 총점 차이

일요인 분산분석을 통해 GMFCS 등급에 따른 GMFm-88과 GMFm-66의 총점 차이를 알아본 결과 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(p<.05)(표 4). 사후분석 결과 GMFm-88의 경우 등급 1은 등급 3~5와 등급 2, 등급 3, 등급 4의 경우 등급 5와 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(p<.05). GMFm-66의 경우 등급 1은 등급 2~5와 등급 2의 경우 등급 4~5와 그리고 등급 3의 경우 등급 5와, 등급 4인 경우 등급 5와 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(p<.05)(표 5).

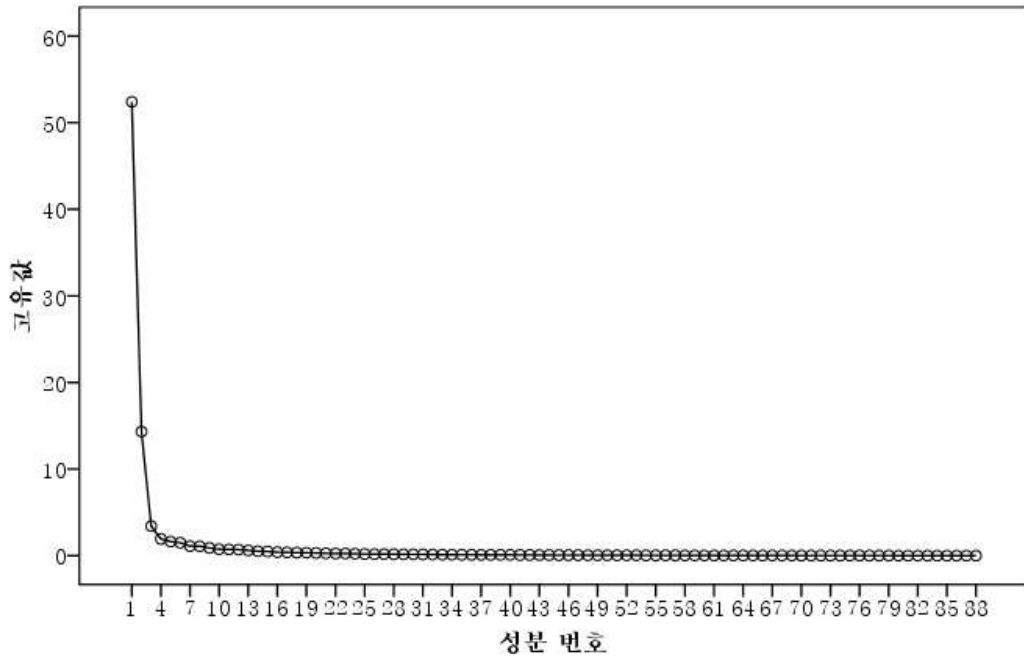


그림 1. GMFM-88의 스크리 도표.

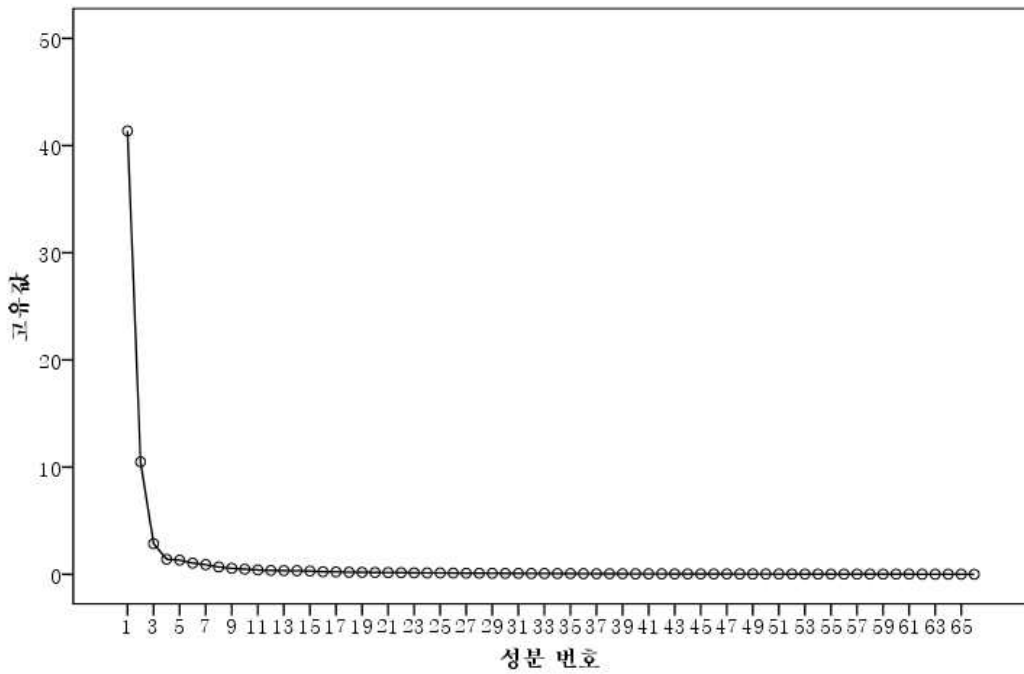


그림 2. GMFM-66의 스크리 도표.

IV. 고찰

대동작 기능 평가도구는 타당도와 신뢰도 등이 검증된 평가도구로 임상 현장에서 뿐만 아니라 연구에서 다양하게 사용되어 오면서, 이 평가도구의 문제점과 제한점에 대한 논란이 제기되어 왔다(Russell, 1989). 임상에서는 대동작 기능 평가도구 중 일부 영역만을 선택하여 환자의 기능적 요구 수준을 알아보기 위해 선택적으로 측정하기도 한다. 다시 말해서, 현재 치료적 중재와 관련 없는 문항은 제거하고 평가하여 아동의 기능적 변화에 대한 측정 반응성을 높이기 위해서 실시하고 있다. 그러나 Russell 등(1989)의 연구에 의하면 각 영역별 점수에 대한 신뢰도와 타당도는 도구 전체보다 낮은 결과를 보여서 일부 영역만을 평가하기 보다는 전체 영역에 해당하는 항목을 단일차원성을 만족하도록 항목을 재구성하는 노력이 필요했다. 이러한 목적으로 대동작 기능 평가도구의 해석력과 임상적 유용성을 향상시키기 위한 노력의 일환으로 라쉬분석을 적용하여 분석된 GMF66이 보고되었으며(Avery 등, 2003), 현재 국외에서는 GMF88과 함께 널리 사용되고 있다.

이 연구에서는 GMF88과 GMF66의 심리측정학적 특성을 분석하고 비교하기 위해, 뇌성마비 아동 154명을 대상으로 신뢰도와 타당도를 알아보았다. 문항내적 일치도를 통해 신뢰도를 알아보았을 때, GMF88은 $\alpha = .992$ 이었고, GMF66은 $\alpha = .991$ 로 나타났다. Nunnally와 Bernstein(1994)은 문항내적일치도의 판단 기준에 의하면 .70 이상이면 받아들여기에 적합한 수준(acceptable reliability)이며, .80 이상이면 좋은 신뢰도(good reliability), .90은 받아들일 수 최대값이라고 제시했다. 그러나 문항내적일치도 값이 너무 클 경우에는 평가도구 내에 문항이 과다하기 때문이라고 판단하기도 한다(Streiner, 2003). GMF88과 GMF66의 문항내적일치도의 경우, .90 이상으로 신뢰도가 아주 높다고 판단할 수 있지만, .99 이상으로 나타나 과다하게 문항을 포함하고 있는지 여부를 살펴볼 필요가 있다고 생각된다.

평가도구를 구성하는 항목의 요인이 하나만 존재한다면 단일차원성(unidimensionality)과 지역독립성(local independence) 가정을 모두 만족해야 한다(McDonal, 1999). 지역 독립성이란 공통 요인으로 인해 항목에 대한 반응 사이에 독립성이 존재한다는 것이지만, 항목의 가독성(readability), 참여자의 읽기 수준 등과 관련된 공유 분산이 불가피하게 존재하기 때문에 이

러한 가정이 완전하게 부합되기는 어려우므로, 단일차원성을 만족하는가의 여부에 따라 항목 구성의 타당도를 알아보았다. 본 연구 결과에서 GMF88과 GMF66의 항목에 대하여 주요인 분석을 실시해 보았을 때, 첫 번째 요인의 총 설명 분산과 요인 1과 요인 2의 고유치 비율은 GMF88과 GMF66은 각각 59.546과 3.641, 66.676과 3.945로 나타났다. Waller 등(1990)이 단일차원성 가정을 만족하는 기준으로 제시한 요인 1의 총 설명 분산이 20% 이상일 것과 요인 1과 요인 2의 비율이 3 이상일 것에 모두 만족하는 것으로 나타났으며, 스크리도표(그림 1)(그림 2)에서도 요인 1이 그 외 요인에 비해 명확하게 나타난 것을 확인 할 수 있었다. 이 연구 결과는 Park(2005)이 GMF88에 라쉬모형을 적용하여 단일차원성을 검증한 연구에서 '바로누운자세: 머리를 45도 든다', '바로누운자세: 왼쪽 고관절과 무릎을 완전히 구부린다', '바로누운자세: 오른쪽 고관절과 무릎을 완전히 구부린다'의 항목만이 부적합 항목으로 나온 결과를 뒷받침할 수 있다고 생각한다.

GMFCS가 개발된 이후, 측정도구들이 GMFCS 수준에 따른 판별력이 어떠한지를 알아보기 위한 연구가 보고되고 있다(Bagley 등, 2007; Oeffinger 등 2007). 이 연구에서는 GMF88과 GMF66의 판별타당도의 비교를 위해 GMFCS 등급에 따른 차이를 알아본 결과, 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p < .05$). 사후검정을 통해 어느 등급 간에 유의한 차이가 있는지를 알아본 결과, GMF66이 GMF88에 비해 등급 간 차이가 분명한 것으로 나타났다. GMF66은 GMF88에서는 유의한 차이를 보이지 않은 등급 1과 등급 2 그리고 등급 2와 등급 4 사이에서 유의한 차이가 나타났다($p < .05$). 즉, GMF66이 등급 1과 등급 2 그리고 등급 2와 등급 4를 판별하는데 더 민감한 것으로 나타났다. GMF66이 등급 1과 등급 2 간의 유의한 차이를 나타낸 것은 GMF66이 등급 1과 등급 2를 판별하는 데 가장 민감한 도구라고 보고한 Bagley 등(2007)의 결과와 일치하는 것이다. GMF88의 제한점 중의 하나는 아동의 기능적 수준과 능력이 달라서 각 영역내 점수와 영역간 점수가 다르다고 해도 총점이 같게 나올 수 있다는 것이다(Russell, 2000). GMF88이 등급 1과 등급 2 사이에 유의한 차이를 보이지 않은 것은 GMFCS 등급 1과 등급 2가 모두 보행이 가능한 수준이기 때문일 것이라 생각된다. GMF66의 경우 삭제된 항목의 대부분은 누운 자세 영역과 앉은 자세 영역

에 해당하기 때문에 등급 1과 등급 2 간의 유의한 차이로 나타났음을 예상할 수 있다. GMFm-88이 등급 2와 등급 4 간의 차이를 판별하지 못한 것도 영역내 점수와 영역간 점수가 다르다고 해도 총점이 갖게 나올 수 있는 GMFm의 제한점에서 비롯된 것으로 생각된다.

이 연구는 GMFm-88과 GMFm-66의 신뢰도와 타당도를 비교한 후 결과를 제시함으로써 임상에서 도구를 선택하는데 필요한 정보를 제공하는데 기여할 수 있을 것으로 생각된다. 신뢰도 비교 결과 두 도구 모두에서 문항이 과다 포함되어있을 수 있다는 가능성이 제시되었다. 타당도 비교 결과 두 도구 모두 일차원성 가정에 부합하였으나, 판별타당도 비교 결과 GMFCS 등급에 따른 GMFm-66의 판별도가 높은 것으로 나타났다. 이 연구는 한국어로 번안된 GMFm-88과 GMFm-66의 신뢰도와 타당도를 처음 보고하였다는 점에서 의의가 있다. 그럼에도 불구하고 이 연구는 몇 가지 제한점이 있는데, 첫째, 연구 대상자의 분포가 GMFCS 등급 1과 경직형 뇌성마비 유형에 치우쳤다는 점, 둘째, 신뢰도의 보고에 있어 검사-재검사와 측정자간 신뢰도의 보고를 제시하지 못하였다는 점이다. 앞으로의 연구에서는 임상에서 적절한 도구를 선택하는데 있어 충분한 정보를 제공하기 위해 GMFm-88과 GMFm-66에 대한 다양한 신뢰도 보고와 더불어 종단 연구를 통해 도구의 민감도를 알아보는 연구가 필요할 것으로 생각된다.

V. 결론

이 연구에서는 GMFm-88과 GMFm-66의 신뢰도와 타당도를 비교하여, GMFm-66의 국내 적용가능성에 대해 알아보는데 그 목적이 있었다. 이를 위해 6~12세 뇌성마비 아동 154명을 대상으로 평가를 실시하고, 결과를 분석하였다. 신뢰도를 알아본 결과 GMFm-88과 GMFm-66 신뢰도는 .99 이상으로 나타났다. 타당도 비교 결과 두 도구 모두 단일차원성 가정에 부합하는 것으로 나타났고, GMFCS 등급에 따른 집단 간 비교를 통해 판별 타당도를 알아본 결과 GMFm-66의 타당도가 높은 것으로 나타났다. 이 연구는 한국어로 번안된 GMFm-88과 GMFm-66의 신뢰도와 타당도를 처음으로 보고하여, 임상에서 적절한 도구의 선택 시 활용될 수 있는 심리측정학적 특성에 대한 자료를 제공하였는데 그 의의가 있다고 생각된다.

인용문헌

- 박은영. 경직형 뇌성마비 아동의 손 기능 분류 체계와 기능적 수행도 평가 간의 상관. 한국콘텐츠학회논문지. 2009;9(7):248-256.
- 이영준. 요인분석의 이해. 서울, 석정, 2002.
- 이충휘, 박소연. 대동작 기능 평가도구(GMFm)의 Rasch 분석. 한국전문물리치료학회지. 2004a;11(2):9-16.
- 이충휘, 박소연. 대동작 기능 평가도구 Workshop. 연세대학교 보건과학연구소. 2004b.
- 이충휘, 황선관, 최홍식. 대동작 측정도구의 측정자간 신뢰도. 한국전문물리치료학회지. 1995;2(1):1-13.
- Avery LM, Russell DJ, Raina PS, et al. Rasch analysis of the Gross Motor Function Measure: Validating the assumptions of the Rasch model to create an interval-level measure. Arch Phys Med Rehabil. 2003;84(5):697-705.
- Bagley AM, Gorton G, Oeffinger D, et al. Outcome assessments in children with cerebral palsy, part II: Discriminatory ability of outcome tools. Dev Med Child Neurol. 2007;49(3):181-186.
- Bax M, Goldstein M, Rosenbaum P, et al. Proposed definition and classification of cerebral palsy, April 2005. Dev Med Child Neurol. 2005;47(8):571-576.
- Bodkin AW, Robinson C, Perales FP. Reliability and validity of the gross motor function classification system for cerebral palsy. Pediatr Phys Ther. 2003;15(4):247-252.
- Bottos M, Benedetti MG, Salucci P, et al. Botulinum toxin with and without casting in ambulant children with spastic diplegia: A clinical and functional assessment. Dev Med Child Neurol. 2003;45(11):758-762.
- Cronbach LJ. Coefficient alpha and the internal structure of tests. Psychometrika. 1951;16(3):297-334.
- Gorter JW, Rosenbaum PL, Hanna SE, et al. Limb distribution, motor impairment, and functional classification of cerebral palsy. Dev Med Child Neurol. 2004;46(7):461-467.
- Hambleton RK, Swaminathan H, Rogers HJ. Fundamentals of Item Response Theory.

- Newbury Park, Sage Publications, 1991.
- Kaiser HF. An index of factorial simplicity. *Psychometrika*. 1974;39(1):31-36.
- Ketelaar M, Vermeer A, Helders PJ. Functional motor abilities of children with cerebral palsy: A systematic literature review of assessment measures. *Clin Rehabil*. 1998;12(5):369-380.
- McDonald R. *Test Theory: A unified treatment*. Mahwah, Lawrence Erlbaum Associates, 1999.
- Morris C, Barlett D. Gross motor function classification system: Impact and utility. *Dev Med Child Neurol*. 2004;46(1):60-65.
- Nunnally JC, Bernstein IH. *Psychometric Theory*. New York, McGraw-Hill Inc., 1994.
- Oeffinger D, Gorton G, Nagley A, et al. Outcome assessments in children with cerebral palsy, part I: Descriptive characteristics of GMFCS levels I to III. *Dev Med Child Neurol*. 2007;49(3):172-180.
- Park S. Application of Rasch Analysis to the Korean Version of the Gross Motor Function Measure. Unpublished doctoral dissertation, Yonsei University, Seoul, 2005.
- Park S, Yi C. Scaling of the Korean version of the GMFM. *Journal of Korean Academy of University Trained Physical Therapists*. 2005;12(4):20-25.
- Palisano R, Rosenbaum P, Walter S, et al. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 1997;39(4):214-223.
- Rosenbaum PL, Russel DJ, Cadman DT, et al. Issues in measuring change in motor function in children with cerebral palsy: A special communication. *Phys Ther*. 1990;70(2):125-131.
- Russell DJ, Avery LM, Rosenbaum PL, et al. Improved scaling of the Gross Motor Function Measure for children with cerebral palsy: Evidence of reliability and validity. *Phys Ther*. 2000;80(9):873-885.
- Russell DJ, Rosenbaum PL, Avery LM, et al. Gross Motor Function Measure (GMFM-66 & GMFM-88): User's manual. Ontario, Canada, MacKeith Press, 2002.
- Russell DJ, Rosenbaum PL, Cadman DT, et al. The Gross Motor Function Measure: A means to evaluate the effects of physical therapy. *Dev Med Child Neurol*. 1989;31(3):341-352.
- Shi W, Wand SJ, Liao YG, et al. Reliability and validity of the GMFM-66 in 0- to 3-year-old children with cerebral palsy. *Am J Phys Med Rehabil*. 2006;85(2):141-147.
- Streiner DL. Starting at the beginning: An introduction to coefficient alpha and internal consistency. *J Pers Assess*. 2003;80(1):99-103.
- Tieman BJ, Palisano RJ, Gracely EJ, et al. Gross motor capability and performance of mobility in children with cerebral palsy: A comparison across home, school, and outdoors/community settings. *Phys Ther*. 2004;84(5):419-429.
- van Ravesteyn NT, Dallmeijer AJ, Scholtes VA, et al. Measuring mobility limitations in children with cerebral palsy: Interrater and intrarater reliability of mobility questionnaire (MobQues). *Dev Med Child Neurol*. 2010;52(2):194-199.
- Waller NG, Kojetin BA, Bouchard TJ, et al. Genetic and environmental influences on religious interests, attitudes, and values: A study of twins reared apart and together. *Psychological Science*. 1990;1(2):138-142.
- Wang HY, Yang YH. Evaluating the responsiveness of 2 versions of the gross motor function measure for children with cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil*. 2006;87(1):51-56.
- World Health Organization. *International Classification of Functioning, Disability and Health*. Geneva, World Health Organization, 2001.

논문접수일 2010년 6월 4일

논문게재승인일 2010년 7월 22일