

## 대동작 기능 평가도구(GMFM)의 Rasch분석

이충휘

연세대학교 보건과학대학 물리치료학과 및 보건과학연구소

박소연

연세대학교 대학원 재활학과

### Abstract

#### Application of Rasch Analysis to the Gross Motor Function Measure: A Preliminary Study

Yi Chung-hwi, Ph.D., P.T.

Dept. of Physical Therapy, College of Health Science, Yonsei University  
Institute of Health Science, Yonsei University

Park So-yeon, M.Sc., P.T.

Dept. of Rehabilitation Therapy, The Graduate School, Yonsei University

The purpose of this study was to validate the Korean version of the Gross Motor Function Measure (GMFM) using Rasch analysis. The data was obtained from the assessments of 59 children with cerebral palsy in Korea and were applied to Rasch's rating scale model to estimate the difficulty and goodness-of-fit of each item. Rasch modeling helped us to identify 76 items from the original 88-item GMFM that form an unidimensional hierarchical scale to rearrange 76 items in order of difficulty. Reliability coefficients of the 88-item and 76-item GMFM were .99 and .99, respectively. In this preliminary report, the Korean version of GMFM seems to have significant validity and reliability. These results may be useful in assessment of gross motor functions in children with cerebral palsy.

**Key Words:** GMFM; Goodness-of-fit; Item difficulty; Rasch analysis; Reliability; Validity.

### I. 서론

최근 물리치료분야에서는 치료의 효과를 정확하게 평가하기 위해서 신뢰도, 타당도가 검증된 표준화된 측정 도구(outcome measure)를 개발하기 위한 연구가 진행되고 있다(Avery 등, 2003). 대동작 기능 평가도구(Gross Motor Function Measures, GMFM)는 생후 5개월에서 16세의 뇌성마비아동을 대상으로 대동작 운동 기능을 평가하기 위해 개발되었다(Damiano와 Abel, 1996). GMFM은 기준준거(criterion)에 근거하여 뇌성마비아동의 발달과 대동작 기능 수준을 관찰하여 평가하

는 도구이다. 처음 개발된 GMFM은 치료사들에게 타당도를 조사하여 구성된 85개 항목으로 이루어져 있었으나, 1990년 3개의 항목을 추가하여 88개 항목으로 완성되었고, 이를 바탕으로 평가지침서가 개발되었다(Damiano와 Abel 1996; Russell 등, 1989).

88개 항목의 GMFM(GMFM-88)은 뇌성마비아동의 움직임을 관찰한 후에 4점 서열척도(0=움직임을 시작하지 않음, 1=움직임을 시작하지만, 기능적 활동의 10% 이내 수행, 2=기능적 활동의 10%에서 100%미만으로 수행, 4=기능적 활동을 완벽하게 수행)로 점수를 매긴다. 평가 항목은 누운 자세(lying and rolling), 앉은 자세

이 논문은 2004년 연세대학교 매지학술연구비 지원을 받았음.

통신저자: 이충휘 ych0406@dragon.yonsei.ac.kr

(sitting), 기기(crawling)와 무릎서기(kneeling), 서기(standing), 걷기(walking)와 뛰기(running) 및 도약(jumping)활동의 5개 영역으로 나누어 각각 17개 항목, 20개 항목, 14개 항목, 13개 항목, 24개 항목으로 구성되어 있다. 정상적인 발달을 보이는 5세 아동의 경우, GMFMD 항목을 모두 수행할 수 있다(Russell 등, 1989). 각 영역의 점수는 퍼센트로 제시되며, 총점은 각 영역별 퍼센트 점수의 합을 5로 나누어 제시한다. 각 항목은 기능적 수준으로 배열된 것이 아니라 자세별로 나누어져 있어 다른 대상자가 같은 영역에서 같은 점수를 받았다 할지라도 대상자의 기능적 수준이 같다고 단정짓기 어렵다(Russell 등, 2000).

GMFMD 평가도구가 운동 기능의 변화를 감지할 수 있는지의 구성타당도를 평가하기 위하여 동일한 평가자가 5~7개월의 기간을 두고 평가해 보았을 때, GMFMD 평가 점수의 변화와 아동의 부모가 판단한 변화의 상관계수는 .54, 치료사가 판단한 변화와의 상관계수는 .65였다(Russell 등, 1989). GMFMD 평가 점수의 변화는 급성기 뇌손상 아동의 회복을 판단하는 데는 효과적이었지만 운동기능의 손상이 없는 취학 전 아동의 기능이나 뇌성마비아동의 기능의 변화를 알아내기에는 어려웠다. 뇌성마비아동의 경우 GMFMD 평가 점수의 변화는 나이와 운동 기능의 손상정도에 크게 영향을 받았다. 6세 이상의 아동군과 운동기능 손상이 심한 군 보다는 3세 이하의 아동군과 운동 기능이 약하게 손상받은 군에서 점수의 변화가 컸다(Russell 등, 1989).

GMFMD는 임상에서나 연구 목적으로 많이 사용되고 있지만, 제한점에 대한 논란도 커졌다. 어떤 연구자는 아동을 평가 할 때 아동의 기능적 수준에 맞는 영역만을 평가하는 것이 타당하다고 하였고, 보행과 같은 특정 기능을 평가할 때는 D와 E 영역이 상관성이 높다고 하였으나(이정림, 2001; Drouin 등, 1996), 각 영역별 점수의 신뢰도와 타당도는 총점보다는 낮았다(Russell 등, 1989).

다른 제한점으로는 GMFMD의 총점이 거론되었다(Russell 등, 2000). 아동의 기능적 수준과 능력이 달라서 각 영역내 점수와 영역간 점수가 다르다고 해도 총점은 같게 나올 수 있으며, 처음 평가시에 척도(scale)의 중간점수를 받은 아동의 경우, 낮은 점수나 높은 점수를 받은 아동에 비하여 변화가 크게 나타난다는 것이다(Russell 등, 2000).

이와 같은 제한점들을 보완하기위하여 GMFMD 항목

에 대해 Rasch분석(Rasch analysis)을 하였다(Avery 등, 2003). Rasch분석이란 단일변수 로지스틱 모델을 사용하여 원점수(raw score)를 동일 간격을 가진 등간척도(interval measurement)로 변화시키는 것이다(Rasch, 1980). Rasch분석은 교육학과 심리학 영역에서 사용하기 시작하였으나, 최근 재활분야에서 평가의 타당도와 신뢰도를 검증하기 위해 사용하기 시작했다. GMFMD에 Rasch분석을 하면 각 항목을 난이도순으로 배열하여 수직배열 구조(hierarchical structure)로 만들고, 서열척도를 등간척도로 변화시키며, 대동작 기능 영역을 평가하는데 불필요한 항목을 제거할 뿐만 아니라 단일성(unidimensionality)을 확보하여 모든 항목을 평가하지 않고도 총점을 예측할 수 있다(Russell 등, 2000). 88개의 항목을 66개의 항목으로 줄였지만 변화를 감지하기 위한 측정의 민감도는 변화가 없었다(Russell 등, 2000).

우리나라의 연구에서는 아동의 대동작 기능을 평가하기 위해 GMFMD(박기영, 1997), 뮌헨기능발달검사(고영진 등, 1995; 문정림 등, 1995; 문정림 등, 1996), Infant Neurological International Battery(성인영과 강욱, 1997), 대동작 운동 수행능력 측정도구 GMPMD(고명숙과 박소연, 2004) 등이 사용되었다. 이 도구들 중 대동작 측정도구(GMFMD)와 대동작 운동 수행능력 측정도구(GMPMD)만이 한글로 번역되어 관찰자간 신뢰도에 관한 연구가 진행되었다(이충휘 등, 1995; 이충휘 등, 2003). 이와 같이 국내의 연구에서 뇌성마비아동의 기능을 평가하기 위해 다양한 평가도구가 사용되고 있으나 신뢰도와 타당도 검증 및 표준화 연구가 미비한 실정이다.

박혜정 등(2000)은 우리나라의 발달지연아동 및 뇌성마비아동의 평가 실태와 평가에 대한 물리치료사들의 인식도를 조사하였다. 뇌성마비아동 평가의 필요성에 관해서는 치료사들의 대다수(99.9%)가 필요성을 인지하고 있었지만 뇌성마비아동들의 기능 영역을 평가하는 경우, 주관적 서술(47.1%), 대동작 기능 평가도구(21%), 기관내 자체 제작한 도구의 사용(19%), DDST(5%), Test of Infant Motor Performance(2.6%), Peabody Developmental Motor Scales(1.8%), Alberta Infant Motor Scale(1.1%), Pediatric Evaluation of Disability Inventory(1.1%), Bruininks-Oseretsky Test of Motor Performance(0.7%)로 나타났다. 평가를 하고 있다고 할지라도 대다수가 주관적 서술과 기관내 자체 제작한 도

구를 사용하고 있어서 평가한 자료를 객관적으로 제시하기 어려운 실정이다.

평가도구를 사용하기 이전에 평가도구의 신뢰도와 타당도를 검증하고, 표준화된 도구를 개발하는 것이 당연한 일이나, 현재 우리나라에서는 물리치료의 평가도구를 표준화하는 연구를 실시하지 못했다. 본 연구에서는 한글로 번역한 GMFM의 표준화를 위한 사전연구로 Rasch분석을 하여 항목의 단일성을 평가하여 보고, 평가항목의 난이도와 신뢰도를 알아보았다.

## II. 연구방법

### 1. 연구 대상 및 자료수집

단면적 연구(cross-sectional study) 방법을 채택하여 뇌성마비아동 59명을 대상으로 자료를 수집하였다. 대상은 현재 병원이나 복지관에서 치료를 받고 있는 뇌성마비아동을 대상으로 하였으며 척추이분증이나 근무력증 등의 근골격계질환을 가지고 있거나 선택적 척수후근절제술을 받은 병력이 있는 아동은 제외시켰다.

대상자의 일반적 특성으로 남자는 37명(62.7%), 여자는 22명(37.3%)이었으며, 나이는  $37.1 \pm 20.7$ (3~78)개월이었다. 뇌성마비의 형태로는 강직형이 41명(69.5%)으로 가장 많았으며, 실조형 9명(15.3%), 혼합형 6명(10.2%), 무정위형 2명(3.4%), 저긴장형 1명(1.7%)순으로 분포하였다. 아동의 평가는 2002년 1월부터 2003년 5월까지 실시하였다(표 1).

### 2. 분석방법

수집된 자료는 Winsteps 프로그램<sup>2)</sup>을 사용하여 항목의 단일성 여부와 평가 항목의 난이도를 알아보기 위하여 Rasch분석을 하였다(Wright와 Linacre, 1992). 단일성(일차원성, unidimensionality)이란 검사 안의 문항들이 단일 능력을 측정한다는 것이다(지은립과 채은희, 2000). 단일성 여부는 Rasch 측정 모델에서 제시해주는 내적합지수(infit)값의 Mean square statistic with expectation 1 (MnSq)과 Mean square statistic standardized (Z값, ZSTD)로 알 수 있는데, MnSq의 범위가 .6보다 작거나 1.4보다 큰 동시에 Z값이 -2보다 작거나 2보다 큰 경우에 부적합(outfit)한 경우이다(강상조, 2003; Jenkinson 등, 2003; Lunz와 Stahl, 1993).

## III. 결과

### 1. 검사항목의 적합도 판정

한국어로 번역한 GMFM 평가도구의 항목의 단일성 여부를 알아보기 위하여 Rasch 측정 모델로 항목의 적합도를 알아보았다. 부적합 판정을 받은 항목은 6, 19, 20, 32, 38, 44, 48, 55, 64, 75, 77, 87의 12개 항목(13.6%)이었다(표 2).

### 2. 항목의 난이도

표 2의 결과로 대동작 기능을 평가하는데 부적합하다고 판정된 12개 항목을 제외한 76개 항목의 난이도가

표 1. 연구대상자의 일반적 특성

(N=59)

|         | 특성   | 명(%)     |
|---------|------|----------|
| 성별      | 남    | 37(62.7) |
|         | 여    | 22(37.3) |
| 뇌성마비 형태 | 강직형  | 41(69.5) |
|         | 실조형  | 9(15.3)  |
|         | 혼합형  | 6(10.2)  |
|         | 무정위형 | 2(3.4)   |
|         | 저긴장형 | 1(1.7)   |

2) Winsteps Software, Chicago, IL, U.S.A.

표 2. 대동작 기능 평가도구 항목의 적합도 판정

| 항목<br>번호 | 능력<br>측정치 | 내적합지수 |      | 외적합지수 |     | 항목<br>번호 | 능력<br>측정치 | 내적합지수 |      | 외적합지수 |     |
|----------|-----------|-------|------|-------|-----|----------|-----------|-------|------|-------|-----|
|          |           | MnSq  | Z값   | MnSq  | Z값  |          |           | MnSq  | Z값   | MnSq  | Z값  |
| 83       | 6.31      | 1.60  | 1.2  | .51   | -1  | 36       | -.24      | 1.25  | .8   | 1.20  | .1  |
| 82       | 5.99      | .65   | -.9  | .12   | -2  | 28       | -.30      | 1.25  | .9   | 1.80  | .4  |
| 80       | 5.75      | .44   | -1.6 | .11   | -2  | 29       | -.44      | 1.08  | .3   | 1.44  | .2  |
| 81       | 5.67      | .57   | 1.3  | .19   | -3  | 52       | -.75      | 1.22  | .6   | .56   | -1  |
| 57       | 5.32      | 1.0   | .0   | .69   | -2  | 33       | -.81      | .89   | -.4  | 5.70  | 1.1 |
| 58       | 5.32      | 1.0   | .0   | .69   | -2  | 45       | -.90      | .77   | -.6  | .48   | -2  |
| 87*      | 5.01      | .35   | -2.0 | .15   | -3  | 34       | -.96      | .96   | -.1  | .34   | -5  |
| 88       | 4.93      | .48   | -1.7 | .17   | -4  | 42       | -1.05     | .65   | -.9  | .27   | -3  |
| 74       | 4.51      | 1.19  | .5   | .44   | -3  | 43       | -1.05     | .65   | -.9  | .27   | -3  |
| 76       | 4.41      | 1.55  | 1.4  | .88   | -1  | 30       | -1.32     | 1.22  | .5   | .82   | -1  |
| 86       | 4.37      | .74   | -.5  | .16   | -2  | 32*      | -1.32     | .26   | -2.6 | .19   | -3  |
| 75*      | 4.08      | 2.03  | 2.1  | .99   | .0  | 40       | -1.33     | .37   | -1.7 | .26   | -2  |
| 77*      | 3.96      | .38   | -2.1 | .12   | -4  | 27       | -1.34     | 1.21  | .6   | 2.23  | .4  |
| 73       | .84       | .75   | -.7  | .22   | -3  | 44*      | -1.39     | .36   | -2.0 | .27   | -1  |
| 60       | 3.66      | .99   | .0   | .52   | -4  | 41       | -1.44     | .37   | -1.9 | .24   | -4  |
| 78       | 3.52      | .87   | -.3  | .22   | -4  | 31       | -1.47     | .69   | -.7  | .35   | -2  |
| 71       | 3.42      | 1.29  | .8   | .29   | -2  | 26       | -1.48     | 1.59  | 1.4  | 2.69  | .4  |
| 61       | 3.33      | 1.16  | .5   | .54   | -3  | 19*      | -1.49     | 2.24  | 2.3  | 2.93  | .4  |
| 85       | 3.20      | .67   | -1.2 | .43   | -4  | 20*      | -1.55     | 2.10  | 2.2  | 2.07  | .3  |
| 79       | 3.16      | .88   | -.4  | 9.90  | 1.4 | 39       | -1.73     | .50   | -1.8 | .33   | -3  |
| 84       | 3.05      | .86   | -.4  | .51   | -3  | 25       | -1.92     | 1.36  | 1.1  | 2.88  | .4  |
| 72       | 3.00      | .95   | -.2  | .23   | -4  | 24       | -2.54     | 1.68  | 1.9  | 9.90  | .3  |
| 64*      | 2.77      | .45   | -2.2 | .28   | -5  | 38*      | -2.85     | 1.61  | 2.1  | 1.06  | .0  |
| 70       | 2.74      | .75   | -.8  | .21   | -4  | 12       | -3.57     | 1.24  | .7   | 6.32  | .5  |
| 63       | 2.69      | .65   | -1.2 | .33   | -5  | 23       | -3.71     | 1.16  | .5   | 2.02  | .0  |
| 62       | 2.61      | .69   | -1.1 | .33   | -6  | 3        | -3.73     | 1.45  | 1.6  | 9.90  | 1.2 |
| 59       | 2.45      | 1.01  | .0   | .96   | .0  | 15       | -3.77     | 1.01  | .0   | .54   | .0  |
| 49       | 2.37      | 1.08  | .4   | .79   | -4  | 13       | -3.84     | 1.27  | .8   | 5.97  | .9  |
| 50       | 2.26      | 1.22  | .9   | .93   | -1  | 16       | -3.91     | .97   | -.1  | 3.90  | .1  |
| 69       | 2.17      | .62   | -1.1 | .34   | -7  | 17       | -3.93     | 1.64  | 1.6  | 2.84  | .2  |
| 51       | 1.74      | 1.50  | 1.4  | .94   | -1  | 7        | -4.07     | .51   | -1.6 | .41   | -1  |
| 56       | 1.49      | .43   | -1.5 | .19   | -8  | 14       | -4.08     | 1.35  | .8   | 1.02  | .0  |
| 55*      | 1.27      | 1.92  | 2.4  | 1.25  | .3  | 18       | -4.17     | 1.59  | 1.4  | .88   | .0  |
| 54       | 1.20      | 1.61  | 1.8  | 1.05  | .1  | 6*       | -4.19     | .40   | -2.0 | .39   | -1  |

**표 2.** 대동작 기능 평가도구 항목의 적합도 판정(계속)

| 항목<br>번호 | 능력<br>측정치 | 내적합지수 |      | 외적합지수 |     | 항목<br>번호 | 능력<br>측정치 | 내적합지수 |      | 외적합지수 |     |
|----------|-----------|-------|------|-------|-----|----------|-----------|-------|------|-------|-----|
|          |           | MnSq  | Z값   | MnSq  | Z값  |          |           | MnSq  | Z값   | MnSq  | Z값  |
| 48*      | .80       | 1.67  | 2.1  | 1.13  | .2  | 8        | -4.37     | 1.59  | 1.2  | .83   | .0  |
| 68       | .59       | .81   | -.7  | .43   | -.5 | 11       | -4.41     | 1.33  | .7   | .70   | .0  |
| 53       | .29       | .79   | -.9  | .35   | -.9 | 4        | -4.43     | 1.22  | .5   | 5.05  | .3  |
| 65       | .01       | .72   | -1.1 | 1.90  | .3  | 5        | -4.43     | 1.22  | .5   | 5.05  | .3  |
| 66       | .01       | .72   | -1.1 | 1.90  | .3  | 9        | -4.75     | .51   | -1.4 | .15   | -.2 |
| 67       | -.03      | .71   | -1.2 | .26   | -.5 | 22       | -4.80     | 1.11  | .3   | .34   | -.1 |
| 47       | -.04      | 1.27  | .9   | .53   | -.4 | 2        | -5.27     | .68   | -.9  | .10   | -.1 |
| 46       | -.09      | 1.28  | 1.0  | .54   | -.3 | 21       | -5.68     | 1.75  | 1.2  | .81   | .0  |
| 37       | -.20      | 1.40  | 1.3  | .66   | -.2 | 1        | -5.69     | 1.50  | 1.0  | 2.95  | .1  |
| 35       | -.23      | 1.30  | 1.0  | 1.45  | .2  | 10       | -6.19     | .98   | .0   | .16   | -.1 |

\*내적합지수의 MnSq의 범위가 0.6보다 작거나 1.4보다 큰 동시에 Z값이 -2보다 작거나 2보다 큰 경우로 부적합한 항목을 나타낸다.

그림 1에 제시되어있다. 그림 1에서 항목의 위치가 아래로 향할수록 난이도가 쉬운 항목이며, 위로 향할수록 난이도가 높은 항목이다. 한국판 GMFM을 적합도 검정을 통해서 단일성이 확보된 76개 항목 중에서, 난이도가 가장 어려운 항목은 E 영역 83번 항목(손을 잡지 않고 선 자세: 60 cm 원 안에서 왼발로 연속해서 10회 뛰다)이었으며, 난이도가 중간정도인 항목은 C 영역의 46번 항목(네발기기자세: 4계단을 기어 오른다), 47번 항목(네발기기자세: 4계단 기어 내려온다), E 영역의 65번 항목(큰 의자를 잡고 두 손으로 서있는 자세: 오른쪽으로 5걸음 옆으로 옮긴다), 66번 항목(큰 의자를 잡고 두 손으로 서있는 자세: 왼쪽으로 5걸음 옆으로 옮긴다), 67번 항목(서있는 자세: 두 손을 잡아주면 앞으로 10걸음 옮긴다)이었다. 난이도가 가장 쉬운 항목은 A 영역의 10번 항목(복아위에서 양팔을 몸통 옆에 붙인 자세: 머리를 수직으로 든다)이었다.

### 3. 항목별 신뢰도

88개 항목의 대동작 기능 평가도구와 검사항목의 적합도를 검정하여 단일성을 검증한 76개 항목의 대동작 기능 평가도구의 항목별 신뢰도를 알아보았다. 88개 항목과 76개 항목의 대동작 기능 평가도구의 항목별 신뢰도는 각각 .99였다(표 3). 이 결과는 88개 항목을 모두 평가하지 않고 76개 항목을 평가해도 충분히 신뢰할 만한 결과를 보여줄 수 있다는 것을 의미한다.

## IV. 고찰

대상자의 수행능력을 평가의 측정 결과에 의해 비교하는 것은 오히려 사용된 항목이나 대상자의 영향에 의하여 부정확해질 수 있으므로 측정된 점수를 그대로 사용하는 것 대신에 측정된 대상자들의 반응으로부터 그들의 실제 기능을 추정해 내는 것이 더 믿을 만 하다고 볼 수 있다(Wright와 Masters, 1982). 따라서 측정된 대상자들의 반응으로부터 능력을 추정해 낼 수 있도록

**표 3.** 대동작 기능 평가도구의 항목별 신뢰도

| 대동작 기능 평가도구 | 신뢰도 |
|-------------|-----|
| 88개 항목      | .99 |
| 76개 항목      | .99 |



목에서 차이가 나는 것은 내적합지수의 통계치 기준을 달리하였고 적합도 통계치는 통계적 검정 방법을 사용하고 있기 때문에 대상자나 문항의 표본의 크기에 따라 영향을 받을 수 있기 때문이다. 표본 크기가 대규모가 될 때 적합도 통계치 역시 커지는 경향이 있어 적합도 검정에 매우 민감하게 되는 편이기 때문이다(지은림과 채선희, 2000).

항목의 난이도에 따라 항목의 순서를 재배열하여 본 연구와 Avery 등(2003)의 연구를 비교하였다. 선정된 항목과 수는 다르지만 어려운 난이도와 중간정도의 난이도, 쉬운 난이도의 항목을 비교해 보았을 때, 가장 어려운 항목과 중간정도 난이도의 항목은 각각은 E 영역의 83번 항목과 C 영역의 46번 항목이었으나, 가장 쉬운 항목은 본 연구에서는 A 영역의 10번 항목, Avery 등(2003)의 연구에서는 B 영역의 22번 항목이었다. 이는 적합도 검정과 마찬가지로 표본의 크기가 다르고, 적합하게 선정된 항목의 수가 다르므로 비교하기 어렵기는 하지만, 문화적 차이는 크게 보이지 않은 것으로 생각된다.

88개 항목의 대동작 기능 평가도구와 Rasch분석으로 적합도 검정을 통해서 선정한 76개 항목의 대동작 기능 평가도구의 항목별 신뢰도를 알아보았다. 항목별 신뢰도는 각각 .99로 신뢰도가 높게 나왔다. 이 결과는 뇌성마비아동의 대동작 기능을 평가하는 경우, 88개 항목을 모두 검사하지 않고 76개 항목만을 검사해도 충분히 신뢰할 만한 결과를 보인다고 해석할 수 있다. 검사 항목을 줄여도 신뢰도가 높게 유지된다면 우리나라에서 현실적으로 치료시간 내에 많은 환자들을 치료해야 하기 때문에 뇌성마비의 기능을 평가하는데 평가도구의 사용률이 낮다는 문제점(박혜정 등, 2000)을 해결하는데 도움을 줄 수 있다고 생각한다.

본 연구에서는 한국판 GMFM의 과정의 하나로 Rasch분석을 적용하여 단일성 여부를 알아보아 문항의 적합성 검정과 문항의 난이도에 따라 항목을 재배열하고, 문항별 신뢰도를 검사하였다. 그러나 Rasch분석은 이러한 결과 외에도 대상자의 검사도구에 따른 적합도 검정, 대상자의 수행능력 정도, 신뢰도와 타당도 제시, 등간척도로 점수의 재배열, 검사와 관계없는 대상자의 능력 측정(test-free person measurement)의 추정, 표본과 관계없는 항목 모수치의 추정(sample-free item calibration)등을 할 수 있는 장점이 있다. 그러므로 한국판 GMFM을 표준화하기 위해서는 표본의 크기수를

늘리고 보다 다양한 결과해석이 필요하리라 생각한다.

## V. 결론

뇌성마비아동의 대동작 기능을 평가하기 위해서 사용하고 있는 GMFM의 평가도구를 한국어로 번역하고, 우리나라 현실에서 표준화하여 사용할 목적으로 뇌성마비아동 59명을 대상으로 Rasch분석을 하였다. 단일성 여부를 알아보아 항목의 적합도를 판정하고, 적합도가 검정된 항목을 난이도 별로 재배열하기 위해 본 연구를 실시하였다.

연구결과는 다음과 같다.

1. 적합항목의 기준을 내적합지수가 0.6~1.4이며 Z값이 -2~2인 경우를 기준으로 항목의 적합성 여부를 판별했을 때, 부적합 판정을 받은 항목은 6, 19, 20, 32, 38, 44, 48, 55, 64, 75, 77, 87의 12개 항목(13.6%)이었다.
2. 적합한 항목으로 판별된 76개의 항목을 난이도별로 재배열했을 때, 그림 1과 같이 재배열되었다.
3. 88개 항목과 76개 항목 대동작 기능 평가도구의 신뢰도는 각각 .99이었다.

앞으로의 연구에서는 대상자의 수를 늘리고, Rasch 분석의 다양한 결과 해석으로 검사도구의 표준화가 필요하리라 생각한다.

## 인용문헌

- 강상조. 번역된 운동심리 측정척도의 문항편과성 검증: 국가간 비교. 한국체육학회지. 2003;42(2):497-508.
- 고명숙, 박소연. 뇌성마비아동에서 대동작 운동 수행능력 측정도구(GMPM)와 시공간적 보행변수와의 상관관계. 성지재활연구. 2004;12:34-43.
- 고영진, 강세운, 김은경 등. 2, 3세용 MFED를 이용한 장애아동의 기능발달평가. 대한재활의학회지. 1995; 19:41-48.
- 문정림, 강세운, 박근영 등. 자기공명영상상 뇌실주위 백질연화증을 동반한 뇌성마비아동의 발달평가. 대한재활의학회지. 1995;19:244-253.
- 문정림, 강세운, 양승한 등. 묘성중후근 영유아의 발달 평가. 대한재활의학회지. 1996;20:248-254.
- 박기영. 뇌성마비 환아에서 Botulinum Toxin A의 치료

- 효과. 대한재활의학회지. 1997;21:390-398.
- 박혜정, 이충휘, 조상현 등. 발달지연 아동 및 뇌성마비 아동의 평가실태와 물리치료사들의 평가에 대한 인식도 조사. 한국전문물리치료학회지. 2000;7(1): 1-21.
- 성인영, 강욱. 신경발달장애아의 조기진단 도구로서 Infant Neurological International Battery (INFANIB). 대한재활의학회지. 1997;21:406-413.
- 이정림. 뇌성마비아동에서 대동작 기능 평가(GMFM)와 보행의 시공간적 변수와의 관계. 연세대학교 보건 대학원, 석사학위논문, 2001.
- 이충휘, 박소연, 고명숙. 대동작 운동 수행능력 측정 도구의 측정자간 신뢰도. 한국전문물리치료학회지. 2003;10(4):17-22.
- 이충휘, 황선관, 최홍식. 대동작 측정도구의 측정자간 신뢰도. 한국전문물리치료학회지. 1995;2(1):1-13.
- 지은림, 채선희. Rasch모형의 이론과 실제. 서울, 교육 과학사, 2000.
- 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;84:697-705.
- Bond TG, Fox CM. Applying the Rasch Model: Fundamental measurement in the human Sciences. New Jersey, Lawrence Erlbaum Associate Inc., 2001.
- Damiano DL, Abel MF. Relation of gait analysis to gross motor function in cerebral palsy. Dev Med Child Neurol. 1996;38(5):389-396.
- Drouin L, Malouin F, Richards CL, et al. Correlation between the gross motor function measure scores and gait spatiotemporal measures in children with neurological impairments. Dev Med Child Neurol. 1996;38:1007-1019.
- Jenkinson C, Norquist JM, Fitzpatrick R. Deriving summary indices of health status from the Amyotrophic Lateral Sclerosis Assessment Questionnaires (ALSAQ-40 and ALSAQ-5). J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2003;74(2):242-245.
- Lunz ME, Stahl JA. The effect of rater severity on person ability measure: A Rasch model analysis. Am J Occup Ther. 1993;47:311-317.
- Lunz ME, Wright BD, Linacre JM. Measuring the impact of judge severity or examination scores. Applied Measurement in Education. 1990;3: 331-345.
- Rasch G. Probabilistic Models for Some Intelligence and Attainment Tests. Chicago, University of Chicago Press, 1980.
- 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):341-52.
- 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.
- Wright BD, Linacre JM. BIGSTEPS: Rasch analysis computer program. Chicago, MESA Press, 1992.
- Wright BD, Master GN. Rating Scale Analysis. Chicago, MESA Press, 1982.