

발달장애 아동을 대상으로 한 대동작 운동기능 평가와 베일리 영유아 발달검사 II의 상관관계 연구

김지선*, 김태현**, 고대영**, 강연경*, 한윤교*

*인하대병원 재활의학과 물리치료실

**인하대병원 재활의학과 작업치료실

국문초록

목적 : 뇌성마비가 아닌 발달장애로 진단된 아동을 대상으로 GMFM과 BSID-II 평가를 각각 실시한 후 GMFM이 BSID-II의 하위 항목들과 상관관계가 있는지 알아봄으로써 발달장애 아동의 평가도구로써 활용가능성을 검증하고자 한다.

연구방법 : 연구의 대상은 인하대학부속병원 재활의학과에서 뇌성마비 이외의 발달장애로 진단받은 만 3세 이하의 아동 26명을 대상으로 GMFM과 BSID-II를 평가하였다. 대상자들의 특성에 따라 조산의 유무, 출생시 체중, 역연령에 따라 구분한 후 각 집단간 차이 및 두 평가도구의 상관관계를 알아보았다.

결과 : 발달장애 아동 26명 중 조산의 유무와 출생시 체중에 따라 각 집단간 GMFM, BSID-II 정신척도, BSID-II 운동척도의 점수를 비교한 결과 유의한 차이가 없었으며, 교정연령에 따른 집단에서만 유의한 차이가 있었다($p < 0.05$). 또한 집단간 GMFM과 BSID-II 정신척도는 조산아($r=0.68$), 만숙아($r=0.67$), 저체중아($r=0.63$), 평균체중아($r=0.72$)에서 모두 상관관계가 있었으며, GMFM과 BSID-II 운동척도도 조산아($r=0.57$), 만숙아($r=0.89$), 저체중아($r=0.65$), 평균체중아($r=0.90$)에서 모두 상관관계가 있었다. 전체 아동의 GMFM과 BSID-II 정신척도의 상관계수는 0.71, GMFM과 BSID-II 운동척도의 상관계수는 0.84로 관계가 있었으며, 교정연령 상 하위집단에서 0.56-0.85로 상관관계가 있었다.

결론 : 본 연구의 결과를 볼 때 발달장애 아동의 GMFM과 BSID-II의 평가 결과는 모두 뚜렷한 상관관계를 나타내었으며, 발달장애 아동의 운동기능을 평가하는데 있어 GMFM의 적용가능성을 보여주는 기초 자료가 될 것으로 사료된다.

주제어 : 발달장애, GMFM, BSID-II, 상관관계

I. 서론

발달장애(developmental disabilities)는 현재 단일한 정의는 없으나 대동작/소동작, 언어, 인지, 개인/사회성, 일상생활동작과 같은 발달영역 중 2개 이상의 영역에서 심각한 지연을 보이는 만성장애로 정의할 수 있다. 여기서 심각한 지연이란 동일의 연령군의 규준참조검사에서

기능수준이 평균보다 2 이상의 표준편차를 보이거나 (Peterson, et al., 1987; Shevell, Ashwal & Donley, 2003) 교정연령에서 최하 25% 이하의 동등연령 점수 (age-equivalent score)를 얻는 경우를 말한다(Palisano, Kolobe, Haley, Lowes & Janes, 1995). 이러한 발달장애에는 고위험 영아, 뇌성마비, 발달지연, 학습장애, 정신지체, 선천성 근육병들이 포함되는데, 이중 다수를 차지하

는 군이 뇌성마비와 정신지체이다(Msall, DiGaudio & Duffy, 1993).

발달장애 아동의 치료 시작은 평가인데, 평가란 치료의 효과를 검증하기 위하여 드러난 정보들을 수집하고 조직화하는 지속적인 과정으로서 아동의 현 상태를 진단하고, 장, 단기 목표 및 치료프로그램을 설정하는 지표가 된다(Brenneman, 1999). 따라서 평가도구들의 객관적인 특성과 적용범위, 검사방법의 정확한 숙지, 검사 결과에 대한 올바른 해석 등에 대한 정확한 지식을 습득한 후에 그에 맞는 평가도구를 선택해야 할 것이다.

그러나 국내에서 사용 중인 발달장애 아동에 대한 평가들은 극히 적은 수에 이르며, 그 예로 김세주, 이창영, 나진경, 이상현, 성인영과 박병규(2000)의 연구에 따르면 현재 국내에서 운동지표로 이용되는 도구로는 발달이정표(milestone)가 73.5%로 가장 많았고 그 외 보이타 자세반응 검사(16.9%), 덴버 발달 판별 검사(Denver Developmental Screening Test; DDST)(13.3%), Ballard 검사(7.2%), 베일리 영유아 발달검사(6.0%)로 보고하고 있다. 또한 93.8%의 치료사가 뇌성마비 및 발달지연 아동을 평가하기 위한 지표가 필요하다고 답하였다. 박혜정(2000)의 연구에서는 뇌성마비로 진단 받지 않은 아동의 평가에 사용되는 방법으로 주관적 서술이 50.6%로 가장 많았으며, 대동작 운동기능 평가가 18.0%, 기관 내에서 자체 제작한 도구가 17.2%, DDST가 5.9%의 순으로 사용되고 있었다.

위의 결과를 보면 현재 대다수의 소아치료가사 운동 발달이정표를 평가도구로 사용하며, 수량화 된 평가도구의 사용이 적고, 정형화된 평가도구의 사용이 적음을 보여준다. 또한 사용하는 평가도구들에 대한 신뢰도나 타당도, 적용 가능한 대상들을 확인하지 않고 외국의 평가도구를 그대로 번역하여 사용하고 있음을 보여준다. 따라서 연구측면에서 뿐 아니라 아동의 현 상태 및 예후에 관해 객관적으로 설명하고, 소아치료의 타당성 및 필요성을 객관적으로 제시하기 위해서는 반드시 신뢰도와 타당도가 뒷받침되는 평가도구의 사용이 필요하다.

대동작 운동측정 집단(Gross Motor Measures Group)에 의해 개발된 대동작 운동기능 평가(Gross Motor Function Measure; GMFM)는 발달장애 아동 중 특히 뇌성마비 아동들의 대동작 기능을 평가하기 위한 도구로 개발되었다(Russell et al., 1993). 최근에는 다운증후군 아동의 평가도구로 타당도 연구가 지속적으로 행해지고

있으며, 일부 연구에서는 발달지연 아동에게도 적용가능한지 타당성이 연구되고 있다(Russell, Palisano, Walter, Gumus, Rosenbaum & Gowland, 1998).

따라서 뇌성마비 이외의 발달장애 아동을 대상으로 국내 소아치료 영역에서 사용빈도가 가장 높고, 신뢰도가 검증된 대동작 운동기능 평가(GMPM)의 적용 가능성을 베일리 영유아 발달검사-II의 상관관계를 통하여 알아보고자 하였다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상 및 연구 기간

본 연구의 대상은 인하대학부속병원 재활의학과에서 뇌성마비를 제외하고 아동의 운동발달 상 20% 이하의 지연의 보이는 아동으로써 대동작/소동작, 언어, 인지, 개인/사회성, 일상생활동작과 같은 발달영역 중 2개 이상의 영역에서 지연을 보이는 아동으로써 만 3세 이하의 아동 26명을 대상으로 실시하였다. 발달장애로 진단받은 아동은 신경외과적, 정형외과적 수술을 받지 않은 아동으로 진단 후 재활치료 개입이 전혀 없었던 아동으로 선정하였다.

본 연구는 2002년 3월 1일부터 동년 8월 30일까지 재활의학과에 초진으로 의뢰된 아동을 대상으로 하였다.

2. 연구 도구

1) 대동작 운동기능 평가(Gross Motor Function Measure; GMFM)

이 검사는 뇌성마비 아동들의 대동작 기능면에서 시간 경과 후 변화를 평가하기 위한 도구로써 운동 기능이나 아동이 얼마나 많은 활동을 수립할 수 있는가를 평가하기 위해 설계되었다(Russell et al, 1993).

검사 형식을 살펴보면 이 도구는 준거참조 관찰평가(criterion-based observational measure)이다. A척도는 눕기와 구르기, B척도는 앉은 자세, C척도는 기기와 무릎 서기 자세, D척도는 서기 자세, E척도는 걷기, 뛰기, 높이뛰기 5가지 면에서 운동기능을 평가하는 88항목으로 이루어졌다.

검사 시행을 쉽게 하기 위해 항목은 검사 자세에 따라

평가 형태로 묶어놓고 발달단계에 따라 배열되어 있다. 각각의 GMFM 항목은 4점 척도로 0은 할 수 없음, 1은 시작 가능(작업의 10% 이내 수행), 2는 부분적으로 수행 가능(작업의 10~100% 이내로 수행), 3은 작업을 완벽히 수행함으로 이루어졌다. 각각의 다섯 개 척도는 전체 점수(total score)에서 같은 비율을 차지한다. 따라서 백분율 점수는 각각의 척도에서 계산하며(아동의 점수/최대 점수×100), 전체 점수는 각 척도의 백분율을 더한 후 5로 나눈다.

Russell, Rosenbaum, Cadman, Gowland & Hardy (1989)는 각 척도와 전체 점수에 대한 검사자내 신뢰도가 0.92에서 0.99이고 검사자간 신뢰도는 0.87에서 0.99라고 발표하였다. 비디오테이프를 이용한 부수적인 연구에서는 상관계수가 0.75~0.97로 나타났다. 내용타당도는 시간 경과에 따른 변화에 대한 GMFM의 신뢰성을 얻기 위해 평가되었다(Russell et al, 1994). 타당도 검사시 변화에 대한 부모의 판단은 $r=0.54$, 치료사의 판단은 $r=0.65$, 비디오테이프를 이용한 평가에서는 $r=0.82$ 로 가장 높았다(Russell et al., 1993).

2) 베일리 영유아 발달척도(Bayley Scales of Infant Development- II; BSID- II)

BSID- II는 영아의 현재 발달기능을 개별적으로 측정하는 규준참조검사(norm referenced test)이다. 1930년대에 제작한 캘리포니아 영유아 발달검사를 기초로 Bayley가 1969년에 베일리 영유아 발달검사를 표준화하여 제작하였다. BSID- II는 BSID에 비해 위험부담이나 발달 지연 영유아의 평가를 위한 새로운 문항이 첨가되었고, 연령범위를 확장하여 1~42개월까지의 영유아를 대상으로 하고 있다.

이 검사는 정신척도(mental scale), 운동척도(motor scale), 행동평가척도(behavior rating scale)로 구성되어 있다. 정신척도에는 기억, 습관, 문제해결능력, 초기 수 개념, 일반화 능력, 분류능력, 발성, 언어능력, 사회성 등 178개 항목으로 구성되어 있고, 운동척도에는 대근육과 소근육의 조절 능력을 평가하는데 구르기, 배밀이 및 네 발기기, 앉기, 서기, 걷기 등과 잡기, 쓰기에 필요한 도구들의 적절한 사용능력, 손의 모방능력과 같은 조작능력 등 111개 항목으로 구성되어 있다. 행동평가척도의 경우 아동이 작업을 수행하는 동안의 행동의 질을 평가하는

데, 이 척도에는 집중 및 각성상태(6개월 이하), 작업, 평가자, 보호자에 대한 지남력/참여, 감정조절능력, 움직임의 질 등 30개 문항으로 구성되어 있다.

적용 가능한 대상자로는 조산아, HIV, 약물중독, 질식, 발달지연, 잦은 중이염, 다운증후군 등이며 배윤희(2002)의 연구에서 보면 신뢰도는 정신척도 상 평가연령에서 0.88, 운동척도에서 0.74~0.79의 결과를 보였다.

4. 연구 과정

재활의학과에서 뇌성마비 이외의 발달장애 아동으로 진단된 경우 GMFM과 BSID- II를 평가하였다. 두 평가는 2주 이내에 모두 실시하여, 시간 경과와 오류를 배제하였다. 아동은 부모와 함께 평가에 임하였으며, GMFM의 경우 각 척도의 실제점수를 백분율점수로 환산하고 전체점수 역시 백분율점수로 환산하였다. BSID- II의 경우 아동의 교정연령에 따라 출발점에서 시작하여 수행의 천정점에 이르면 검사를 종료하였다. 각 척도는 실제점수를 계산하여 기록하였다.

5. 분석 방법

연구대상자들의 일반적인 특성을 조사하고, 조산의 유무, 출생시 체중의 차이, 교정연령에 따라 GMFM, BSID- II의 정신척도, 운동척도 사이에 차이가 있는지를 알아보기 위해 Mann-Whitney U 검정을 하였다.

또한 각각의 특성과 전체 대상자에 있어 GMFM과 BSID- II 정신척도, GMFM과 BSID- II 운동척도간의 상관관계가 있는지를 알아보기 위해 Spearman 순위상관관계를 실시하였다.

자료의 통계처리는 SPSS Windows용 프로그램, version 10.0을 사용하여 분석하였다. 모든 통계처리는 5% 유의수준에서 검정하였다.

III. 연구 결과

1. 연구대상자의 특성

1) 연구대상자의 일반적인 특성

연구대상자는 남자 16명, 여자 10명 전체 26명으로 제

표 1. 전체 대상자들의 특성

(N=26)

변수	구분	대상자수(명)	백분율(%)
성별	남	16	61.5
	여	10	38.5
재태기간	조산아	7	26.9
	만숙아	19	73.1
출생시 체중	저체중아	9	34.6
	정상체중아	17	65.4
교정연령	1~12개월	13	50.0
	13~36개월	13	50.0

태기간이 37주 이하인 조산아(Evans & Glass, 1976) 7명, 만숙아 19명이었으며, 출생시 체중이 2.5kg 이하인 저체중아(Brazy, 1997)는 9명, 정상체중은 17명이었다. 또한 교정연령은 12개월 이하 13명, 13~36개월 13명이었다(표 1).

연구대상자들의 일반적 특성을 살펴보면 재태기간은 평균 37.73주로 나타났고, 출생시 체중은 평균 2.95kg이었

으며, 연령 분포는 교정연령 8개월에서 3세까지로 평균 16.26개월이었다. 대상자들의 특성은 다음과 같다(표 2).

2) 하위집단간 GMFM과 BSID-II의 비교

연구대상자의 전체 GMFM 점수 분포는 3.10~72.30%로 평균 32.36%이었다. 또한 BSID-II 정신척도의 실제 점수는 평균 49.50(2.00~88.00)이었고, BSID-II 운동척도는 평균 39.34(10.00~62.00)이었다.

재태기간에 따른 조산아와 만숙아 사이에서 두 집단 간 교정연령의 유의한 차이에도 불구하고 GMFM의 평균점수와 BSID-II 정신척도, BSID-II 운동척도에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

출산시 체중에 따른 저체중아와 평균체중아 사이에서 두 집단의 교정연령간의 유의한 차이가 없으면서 GMFM, BSID-II 정신척도와 BSID-II 운동척도의 평균점수 역시 두 집단간 유의한 차이를 보이지 않았다.

그러나 교정연령에 따른 집단간 차이를 보면 교정연령의 큰 차이에서 보듯이 두 집단간 GMFM과 BSID-II 운동척도의 평균점수는 유의한 차이를 보였으나 BSID-

표 2. 하위집단의 특성

	재태기간(개월)		출생시 체중(kg)		교정연령(개월)		전체
	조산아	만숙아	저체중아	정상체중아	1~12개월	13~36개월	
재태기간	33.14 ± 3.07	39.42 ± 1.16	34.66 ± 3.90	39.35 ± 1.41	36.61 ± 4.11	38.84 ± 1.99	37.73 ± 3.36
출생시 체중	2.01 ± 0.56	3.30 ± 0.51	2.06 ± 0.46	3.43 ± 0.39	2.71 ± 0.79	3.20 ± 0.73	2.95 ± 0.77
교정연령	10.42 ± 2.14	18.42 ± 8.55	12.44 ± 4.82	18.29 ± 8.95	10.30 ± 1.37	22.23 ± 7.76	16.26 ± 8.17

표 3. 하위집단에서 평가도구간의 검사점수 비교

	재태기간		출생시 체중		교정연령		전체 (n=26)
	조산아 (n=7)	만숙아 (n=19)	저체중아 (n=9)	정상체중아 (n=17)	1~12개월 (n=13)	13~36개월 (n=13)	
GMFM	24.20 ± 14.90	35.37 ± 19.99	32.12 ± 19.10	32.50 ± 19.75	23.70 ± 12.62	41.03 ± 21.02*	32.36 ± 19.14
B-mental	42.28 ± 24.34	52.15 ± 22.58	48.33 ± 18.55	50.11 ± 25.57	44.61 ± 25.58	54.38 ± 19.91	49.50 ± 23.00
B-motor	32.14 ± 16.11	42.00 ± 13.34	36.33 ± 14.54	40.94 ± 14.66	33.38 ± 14.71	45.30 ± 12.03*	39.34 ± 14.50

GMFM: Gross Motor Function Measure.

B-mental: Bayley-mental scale.

B-motor: Bayley-motor scale

*p<0.05

II 정신척도에서는 유의한 차이를 보이지 않았다(표 3).

2. GMFM과 BSID-II의 상관관계

전체 아동에 대한 GMFM과 BSID-II 정신척도는 강한($r=0.707$) 상관관계를 보였으며, GMFM과 BSID-II 운동척도도 강한($r=0.843$) 상관관계를 보였다.

집단에 따라 GMFM과 BSID-II 정신척도와와 상관관계 및 GMFM과 BSID-II 운동척도와와 상관관계를 검사한 결과는 다음과 같았다(표 4).

조산아의 경우 GMFM과 BSID-II 정신척도($r=0.68$), GMFM과 BSID-II 운동척도($r=0.57$)는 뚜렷한 상관관계를 보였다. 만숙아의 경우 GMFM과 BSID-II 정신척도도 뚜렷한 상관관계를 보였으며($r=0.67$), GMFM과 BSID-II 운동척도는 강한 상관관계를 보였다($r=0.89$). 재태기간에 따른 집단간 차이를 보면 만숙아의 GMFM과 BSID-II 운동척도간의 상관관계가 가장 높았다.

저체중아의 GMFM과 BSID-II 정신척도($r=0.63$), GMFM과 BSID-II 운동척도($r=0.65$)는 뚜렷한 상관관계를 보였다. 평균체중아의 경우 GMFM과 BSID-II 정신척도는 강한 상관관계를 보였으며($r=0.72$), GMFM과 BSID-II 운동척도도 강한 상관관계를 보였다($r=0.90$). 체중에 따른 집단간 차이를 보면 평균체중아의 GMFM과 BSID-II 운동척도간의 상관관계가 가장 높았다.

교정연령에 따른 집단에서 평가도구들의 상관관계를 보면 GMFM과 BSID-II 정신척도는 12개월 이하의 아동 13명을 대상으로 강한 상관관계를 보였으며($r=0.78$), 13~36개월 아동 13명의 경우에는 뚜렷한 상관관계를 보였었다($r=0.56$). GMFM과 BSID-II 운동척도는 12개월 이하의 아동을 대상으로 강한 상관관계를 보였으며($r=0.77$), 13~36개월 아동의 경우에도 강한 상관관계를 보였었다($r=0.85$).

IV. 고 찰

초기의 진단은 발달장애를 가지거나 혹은 의심되는 아동들에게 교육 및 재활서비스를 제공함으로써 예후를 향상시킬 수 있는 잠재력을 가지므로 중요하다. 가장 흔히 대표되는 발달장애는 연령에 적합한 발달기술을 이루지 못하는 것이다. 생후 1개월에서는 비정상적인 발달로써 빨기 능력의 부족, 근긴장도가 낮거나 혹은 높으며 외부환경의 시각적 혹은 청각적 자극에 대한 반응의 부족으로 구분할 수 있다. 그 후 생후 1년까지는 앉거나 기기에서 발달지연을 보이는 경우 의심되며, 2~3세에는 언어나 행동장애에서 발달지연을 보임으로써 구분할 수 있다(Levy & Hyman, 1993). 이렇게 발달장애 아동을 위한 다양한 재활서비스에 대한 요구는 증가하고 있으나 그에 대한 정보는 부족하다. 운동조절능력을 평가하는

표 4. GMFM과 BSID-II의 상관관계

		GMFM & B-mental		GMFM & B-motor	
		r	p	r	p
재태기간	조산아	0.68	0.094	0.57	0.180
	만숙아	0.67	0.002*	0.89	0.000*
출생시 체중	저체중아	0.63	0.067	0.65	0.058
	정상체중아	0.72	0.001*	0.90	0.000*
교정연령	1~12개월	0.78	0.002*	0.77	0.002*
	13~36개월	0.56	0.046*	0.85	0.000*
전체		0.71	0.000*	0.84	0.000*

GMFM: Gross Motor Function Measure.

B-mental: Bayley-mental scale.

B-motor: Bayley-motor scale

* $p<0.05$

데는 평가도구의 기여도가 매우 중요한 역할을 하며, 보다 객관적인 도구가 되기 위해서는 적합한 신뢰도와 타당도를 가져야 한다.

Kolobe, Palisano & Stratford(1998)는 발달지연이 있는 아동에서 6개월 후 GMFM의 평균 점수가 30.2%에서 42.4%로 12.2% 증가한 반면 뇌성마비 아동의 경우 24.6%에서 28.8%로 4.2% 증가하는 것에 그쳤다고 보고하였으며, Russell 등(1993)은 발달지연이 없는 1개월에서 4세 아동 28명을 대상으로 GMFM의 평균 점수가 11.3% 변화했다고 보고하였다. Palisano, Walter, Russell, Rosenbaum, Gemus & Galuppi(2001)는 51명의 다운증후군 아동의 운동손상 집단(motor impairment group)간 GMFM에 관한 연구에서 12개월시 정도 손상에서 41.2%, 중도 이상의 손상에서 35.4%의 점수를 얻었으며, 3세에서는 정도 손상 75.2%, 중도 이상의 손상 69.5%의 점수를 얻었고, 5세에서는 정도 손상시 84.4%, 중도 이상의 손상시 79.9%의 점수를 얻었다.

본 연구에서는 과거력 상 조산아의 GMFM 점수는 24.20%, 만숙아에서 35.37%로 나타났고, 저체중아에서 32.12%, 평균체중아에서 32.50%로 나타났다. 교정연령상 12개월 이하 아동의 경우 GMFM 점수는 23.70%, 13~36개월의 아동은 41.03%로 나타났다. 전체 아동의 GMFM 점수는 32.36%로 나타났다. 또한 BSID-II 정신척도의 실제점수는 49.50(4개월 수준), BSID-II 운동척도의 실제점수는 39.34(6개월 수준)로 나타났다. 하위집단간 GMFM, BSID-II 정신척도, BSID-II 운동척도의 점수를 비교해보면 재태기간과 출생시 체중으로 나눈 하위집단간 비교에서는 유의한 차이가 없었다. 교정연령에 따른 집단에서 GMFM과 BSID-II 운동척도에서 유의한 차이가 있었는데 이러한 결과는 아이의 운동기능과 가장 관계있는 교정연령의 차이를 기준으로 집단을 나눈 것과 관계있는 것으로 생각된다.

GMFM과 BSID-II와의 상관관계를 보면 전체 대상자에서 상관계수가 0.71~0.84로 두 평가도구간의 상관관계가 있음을 알 수 있으며 대상자의 일반적 특성에 따른 하위집단간에도 상관관계가 있음을 알 수 있다.

정상발달과정에서 운동기술은 빠르게 변화하기 때문에 어린 아동에서 치료의 효과를 결정하는 것은 어렵다. 발달지연을 호소하는 1세 미만의 영아들을 뇌성마비로 진단하기는 매우 어렵고, 대부분의 아동물리치료사들도 치

료 전·후에 장애아동들을 객관적으로 평가하는데 어려움을 느끼므로 진단 및 치료를 위하여 보다 정확하고 민감한 평가도구의 사용을 필요로 한다(Hallam, Weindling, Klenka, Gregg & Rosenbloom. 1993). 장애아동의 전체적인 평가과정 중 평가도구를 사용하는 부분은 일부에 지나지 않는다. 그러나 평가도구의 사용은 평가의 정확도를 높여주고, 기능수행 정도나 발달단계 등에 대한 정보의 교환을 원활하게 해준다. 또한 아동의 발달상태를 보호자에게 쉽게 설명할 수 있고, 치료 또는 수술적 처치 전·후의 효과를 객관적으로 비교할 수 있으며 평가결과를 연구의 기초 자료로 활용할 수 있다는 이점이 있다(Brenneman, 1999). 이러한 이유로 치료사들은 평가도구들을 사용하게 되는데 이때 다양한 평가도구들 중 해당 아동에게 적절한 도구를 선별해야 한다. 또한 박혜정(2000)의 연구에서 발달지연 아동을 치료하는 경우에 평가도구 사용군에서 장·단기 목표를 구분하여 설정한다고 응답한 빈도가 더 높았다. 이는 평가도구의 사용으로 아동의 기능수행 정도를 양적으로 객관화 시킬 수 있고, 현재 어느 연령대의 기능 수행을 하고 있는지를 알 수 있으므로 구체적 목표설정이 가능하며, 장·단기 목표를 더 쉽게 구분하여 설정할 수 있기 때문이라고 생각된다.

일반적으로 발달장애 아동의 평가는 DDST(1992), 베일리 영유아 발달검사(BSID-II)(1993), PDMS(1983)와 같은 표준참조검사를 사용하여 왔는데 이것은 발달지연이 없는 아동의 평균 수행정도에 기초한 것이다. 그러나 검사의 목적이 치료 후의 변화나 시간에 따른 변화를 평가하고자 할 때는 그 타당도가 의심스럽다. 발달지연이 없는 아동에 기초한 평가도구를 사용한 연구들은 다운증후군 아동의 운동발달지수(motor development quotient)가 연령에 따라 감소한다고 보고하고 있다. 이러한 결과는 다운증후군 아동과 운동지연이 없는 아동과의 차이가 시간이 경과함에 따라 더 심각하다는 것을 보여주는 것이다. 발달지수는 시간 경과에 따른 변화를 측정하는 지수가 아니라 운동지연이 없는, 같은 연령의 아동의 평균 수행정도를 비교하기 위한 지수이다(Palisano et al., 2001). 표준참조검사는 발달장애 아동의 발달과정에서의 작지만 의미 있는 변화를 구별해 내기 어려울 수 있다. 따라서 같은 연령과 장애를 가진 아동과 비교하여 아동이 얼마나 잘 실행하는가에 기초하여 치료의 효과를 평가하는 도구가 필요하다.

이 연구의 결과는 발달장애로 진단된 아동에게 표준화된 평가도구로써 BSID-II와 함께 GMFM이 타당한 평가도구임을 시사하며, 더 넓은 의미의 발달장애아동에게 적용 가능함에 의의를 두고 발달단계 이외의 정형화된 평가도구로써 사용 가능함을 시사한다.

V. 결 론

3세 이하의 발달장애 아동의 운동기능 평가도구 중 GMFM과 BSID-II의 상관관계를 알아보기 위하여 2002년 3월에서 8월까지 인하대학병원에서 뇌성마비 이외의 발달장애로 진단된 아동 26명을 대상으로 초기 평가하여 그 상관관계를 알아보았다.

결과는 다음과 같았다.

1. 발달장애 아동 26명 중 조산의 유무와 출생시 체중에 따라 각 집단간 GMFM, BSID-II 정신척도, BSID-II 운동척도의 점수를 비교한 결과 유의한 차이가 없었으며, 교정연령에 따른 집단에서만 유의한 차이가 있었다($p<0.05$).
2. 집단간 GMFM과 BSID-II 정신척도는 조산아($r=0.68$), 만숙아($r=0.67$), 저체중아($r=0.63$), 평균체중아($r=0.72$)에서 모두 상관관계가 있었으며, GMFM과 BSID-II 운동척도도 조산아($r=0.57$), 만숙아($r=0.89$), 저체중아($r=0.65$), 평균체중아($r=0.90$)에서 모두 상관관계가 있었다.
3. 전체 아동의 GMFM과 BSID-II 정신척도의 상관계수는 0.71, GMFM과 BSID-II 운동척도의 상관계수는 0.84로 관계가 있었으며, 교정연령 상 하위 집단에서는 0.56-0.85로 상관관계가 있었다.

본 연구의 결과를 볼 때 발달장애아동에서의 GMFM과 BSID-II 사이에 유의한 상관관계가 있음을 알 수 있다. 이 연구의 제한점은 연구대상자의 수가 26명으로, 본 연구결과를 모든 발달장애 아동에게 일반화하여 해석하는데 어려움이 있으며, 발달장애를 유발하는 다양한 진단별 대상자로 확대하여 해석하는데 어려움이 있다. 또한 평가가 초기 평가에만 국한되므로 치료 효과나 시간 경과에 따른 변화에 대한 반응성이 있는가에 대한 결과를 유추하기는 어렵다.

앞으로 이러한 제한점을 보완하여 발달장애 아동을 대상으로 평가도구에 대한 타당도를 알아보기 위한 다양한 형태의 추후 연구가 필요할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

- 김세주, 이창영, 나진경 이상헌, 성인영, 박병규. (2000). 치료사를 대상으로 조사한 뇌성마비아의 치료현황. *대한재활의학*, 24, 200-207.
- 박혜정. (2000). 발달지연 아동 및 뇌성마비 아동의 평가 실태와 물리치료사들의 평가에 대한 인식도 조사. 연세대학교 대학원 석사학위논문.
- 배윤희. (2002). 베일리 영유아 발달검사 II의 한국 표준화를 위한 예비연구. 울산대학교 대학원 석사학위논문.
- Bayley, N. (1993). *Manual for the Bayley Scales of Infant Development*. (2nd ed.). San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Brenneman, S. K. (1999). *Pediatric Physical Therapy*. (3rd ed.). Philadelphia : Lippincott.
- Evans, H. E. & Glass, L. (1976). *Perinatal Medicine*. Hagerstown: MD: Harper & Row.
- Hallam, P., Weindling, A. M., Klenka, H., Gregg, J. & Rosenbloom, L. (1993). A comparison of three procedures to assess the motor ability of 12-month-old infants with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 35, 602-607.
- Kolobe, T. H., Palisano, R. J. & Stratford, P. W. (1998). Comparison of two outcome measures for infants with cerebral palsy and infants with motor delays. *Physical Therapy*, 78, 1062-1072.
- Levy, S. E. & Hyman, S. L. (1993). Pediatric assessment of the child with developmental delay. *Pediatric Clinics of North America*, 40, 465-477.
- Msall, M. E., DiGaudio, K. M. & Duffy, L. C. (1993). Use of functional assessment in children with developmental disabilities. *Physical Medicine Rehabilitation North American*, 4, 517-527.
- Palisano, R. J., Kolobe, T. H., Haley, S. M., Lowes, L. P. & Janes, S. L. (1995). Validity of the Peabody

Developmental Gross Motor Scale as an evaluative measure of infants receiving physical therapy. *Physical Therapy*, 75, 939-951.

Palisano, R. J., Walter, S. D., Russell, D. J., Rosenbaum, P. L., Genuis, M. & Galuppi, B. E. (2001). Gross motor function of children with Down syndrome: creation of motor growth curves. *Archives Physical Medicine Rehabilitation*, 82, 494-500.

Peterson, N. L., Gaetz J., Niebergall S., Clary J., Quigley A. & Thelan J., et al. (1987). *Are states defining their target populations of 0~2 and 3~5 year old children for early intervention services?* Paper presented at the meeting of the Council for Exceptional Children/Division of Early Childhood, Washington, DC:

Russell, D., Rosenbaum, P., Cadman, D., Gowland, C. & Hardy, S. (1989). Gross Motor Function Measure: A means to evaluate the effects of physical therapy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 35, 341-352.

Russell, D. J., Rosenbaum, P. L., Gowland, C., Hardy, S., Lane, M. & Plews, N., et al. (1993). *Gross Motor Function Measure Manual. (2nd ed.)*. Hamilton (ont): Gross Motor Measures Group; McMaster University.

Russell, D., Rosenbaum, P., Lane, M., Gowland, C., Goldsmith, C. & Boyce, W., et al. (1994). Training users in the Gross Motor Function Measure: Methodological and practical issues. *Physical Therapy*, 74, 630-636.

Russell, D. J., Palisano, R. J., Walter, S. D., Genuis, M., Rosenbaum, P. L. & Gowland, K. (1998). Evaluating motor function in children with Down syndrome: validity of the GMFM. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 40, 693-701.

Shevell, M., Ashwal, S. & Donley, D. (2003). Practice parameter : Evaluation of the child with global developmental delay. *Neurology*, 60, 367-380.

Abstract

Correlation of GMFM and BSID- II for Children with Developmental Disabilities

Kim, Ji-Sun*, M.S., P.T., Kim, Tei-Hyun**, B.H.Sc., O.T., Ko, Dae-Young**, B.H.Sc., O.T.,
Kang, Yon-Kyong*, M.S., P.T., Han, Youn-Kyo*, M.S., P.T.

*Dept. of Rehabilitation Medicine, Division of Physical therapy, Inha University Hospital

**Dept. of Rehabilitation Medicine, Division of Occupational therapy, Inha University Hospital

Objective : We compared the Gross Motor Function Measure (GMFM) and the Bayley Scale of Infant Development-second edition (BSID- II) to investigate the applicability of GMFM in evaluating infants with developmental disabilities except cerebral palsy.

Methods : Subjects were 26 infants with a mean corrected age of 16.26 (SD=8.17). Subjects divided into subgroups by gestational age, birth weight, corrected age. The GMFM and BSID- II were administered to the total infants. Statistical analysis was done by Mann-Whitney U test and Spearman's correlation, using SPSS-PC (version 10.0).

Results : There were not statistically significant for the comparison of the GMFM percentage scores with the BSID- II raw scores in subgroups expect corrected age group. The correlation coefficients of GMFM scores and BSID- II mental scale were ranged between 0.63 and 0.72, those of GMFM scores and BSID- II motor scale were ranged between 0.57 and 0.90 in subgroups. The average correlation coefficients of GMFM scores and BSID- II mental scale were 0.71, those of GMFM scores and BSID- II motor scale were 0.84 in total subjects.

Conclusion : The findings suggest that the GMFM and BSID- II are valuable in evaluating infants with developmental delays. Implications for selection and use of either measures are discussed.

Key Words : Correlation, Developmental disabilities, GMFM, BSID- II