

뇌성마비 아동과 정상아동의 감각처리 능력의 비교분석

유은영*, 이지연**, 정현숙***

*연세대학교 보건과학대학 작업치료학과

**동남보건대학 작업치료과

***원주기독병원 작업치료실

Abstract

A Comparison of the Sensory Processing Performance of Children With and Without Cerebral Palsy

Yoo, Eun-Young*, Ph.D., O.T., Lee, Ji-Yeon**, M.E.D., O.T.,

Jung, Hyun-Sook***, B.H.Sc., O.T.

*Dept. of Occupational Therapy, College of Health Science, Yonsei University

**Dept. of Occupational Therapy, Dongnam College

***Dept. of Occupational Therapy, Wonju Christian Hospital, Yonsei University

Objective : The purpose of this study was to compare the sensory-based behaviors of young children with and without cerebral palsy as reported by their parents on the Short Sensory Profile.

Method : Short Sensory Profile questionnaire was completed by parents of 59 children with cerebral palsy 1 through 9 years of age and parents of 129 children without cerebral palsy 1 through 6 years of age.

Results : The performance of children with cerebral palsy was significantly different from that of children without cerebral palsy on 4 of 7 factors. Factors were difference found included Movement Sensitivity, Auditory Filtering, Low Energy/Weak, Visual/Auditory Sensitivity.

본 연구는 2002년 연세학술연구비 지원에 의해 이루어졌음

교신저자 : 유은영(splash@dragon.yonsei.ac.kr) || 접수일: 2003.7.20 || 게재승인일: 2003.8.30

Conclusion : Finding from the study suggest that young children with cerebral palsy have probable deficit in a variety of sensory processing abilities as measured by the Short Sensory Profile. The Short Sensory Profile can provide information about the sensory processing skills of children with cerebral palsy to assist occupational therapist in assessing and planning intervention for these children.

Key Words : Cerebral palsy, Sensory processing, Short Sensory Profile

I. 서론

감각처리(sensory processing) 장애는 크게 감각통합장애(sensory integration disorder)로 말할 수 있으며, 의학적으로 말초감각 시스템의 손상은 현저하지 않지만 감각자극을 해석하고 조절하는 기능의 장애로 정의하고 있다(Ayres, 1979). 감각처리 장애의 원인은 정확하게 밝혀지지 않았으나 중추신경계의 기능이상(dysfunction)으로 인하여 감각을 효과적으로 받아들이고, 이를 적절한 정보로 사용하는 감각처리(sensory processing) 능력의 문제로 보고 있다(Fisher 등, 1991; Greenspan, 1995). 감각이란 시각, 청각, 전정감각(vestibular system), 고유수용감각(proprioception), 촉각, 후각, 미각 등의 모든 감각시스템을 의미하며, 감각통합이론에서는 전정감각, 고유수용감각, 촉각을 기초로 다른 감각들과의 유기적인 연계성을 강조하고 있다(Fisher 등, 1991; Royeen, 1987).

최근 여러 문헌에서 자폐를 포함한 발달장애 아동의 주의력 결핍, 반복적 상동행위, 특정자극에 대한 과민 혹은 과소반응 등의 행동장애를 감각처리 장애에 의한 문제로 보고 있다. 이러한 발달장애 아동의 증상을 감각처리 장애와 연관시켜 이들 증상을 완화하기 위해 감각통합치료 접근이 사용되고 있다(Cook, 1990; Dunn, 1994; Ermer와 Dunn, 1998; Iwasaki와 Holm, 1989; Kientz와 Dunn, 1997).

감각처리 장애의 대표적인 증상중의 하나로 특정자극에 대한 과민반응(hyper-responsibility)인데, 이는 자극을 회피하거나 부적절한 반응을 보이는 감각방어(sensory defensiveness) 현상으로 해석하고 있다. 감각방어는 유해하지 않은 소리, 빛, 냄새, 신체적 접촉에 대해 심한 방어 혹은 거부반응을 보이는데, 이들 원인을 감각조절의 실패로 인한 일종의 감각처리과정의 붕괴로 보고 있다(Larson, 1982; Parham과 Mailloux, 1996; Rosly 등, 2000; Royeen, 1987; Yark 등, 1998). 감각처리 장애는 아동기의 놀이, 일상생활동작의 정상적 발달을 심각하게 방해할 수 있고, 이들 장애는 나아가 아동의 학습능력과 사회성발달에도 현저한 장애를 초래하게 된다(Ayres, 1979). 그러므로 이들 감각장애 증상은 무엇보다 조기발견이 중요하며, 이들을 조기에 발견하여 증상을 완화시켜 줌으로써 아동의 사회성발달을 촉진하고, 학습능력 향상에 기초를 마련할 수 있다(Roley 등, 2000).

뇌성마비 아동의 경우 주된 문제를 중추신경계 손상으로 인한 운동장애에 두고 있기 때문에 대부분의 재활치료가 운동장애(motor deficit)에 집중되어 있다(Bobath, 1966; Scherzer과 Tscharnuter, 1982; Wilson, 1984). 그러나 일부 연구에서는 뇌성마비 아동의 경우에도 감각처리 문제로 인하여 심각한 발달장애를 초래한다고 보고하고 있다(Moore, 1984; Shumway-Cook과 Horak, 1986). Moore(1984)는 감각처리 장애의 주요증후로 소뇌,

기저핵(basal ganglia)과 시상(thalamus)을 이어주는 신경경로, 추체로(pyramidal tract)를 들고 있다. 이 중 추체로는 감각정보를 조정(regulating)하고 선별하는데 중요한 기능을 담당하는 것으로 알려져 있다. 그러므로 이들 중추의 손상을 동반한 실조형(atxia), 무정위형(athetosis), 경직형(spastic) 뇌성마비 아동에게서 감각처리 문제가 동반된다고 한다(Moore, 1984).

뇌성마비 아동들이 지니고 있는 비정상적인 움직임, 자세조절 능력의 상실, 비대칭적 동작, 부적절한 체중지지 및 이동 패턴은 아동이 다양한 감각을 경험할 수 있는 기회를 제한하게 된다. 이러한 제한점은 다시 부적절한 고유수용감각 및 움직임의 잘못된 피드백을 생성하여 적절한 운동을 위한 촉각, 전정감각, 시각, 고유수용감각의 감소로 이어지는 악순환을 겪게 된다(Blanche와 Burke, 1991; Sugden과 Keogh, 1990). 결국, 이들 장애는 신체상(body scheme), 운동계획능력(motor planning), 인지, 정서발달에 영향을 주고, 나아가 환경과 상호작용 능력을 제한하게 된다.

뇌성마비 아동의 감각처리 장애는 일반적으로 세 가지 형태로 분류할 수 있는데, 감각조절 장애(modulation deficits), 감각구별장애(discrimination deficit), 과소반응(hyposensitiveness) 혹은 감각등록장애(registration deficits)가 그것이다(Blanche 등, 1995). 감각조절 장애는 아동이 들어오는 감각자극을 잘 조절하지 못하여 과민 혹은 과소 반응을 보이는 증상이다. 이들 아동은 각성수준(arousal level)의 변이가 극단적으로 나타내는데, 이것은 외부 자극에 대한 억제기능의 상실로 보인다(Ayres, 1979). 감각의 등록 및 조절장애는 각성 및 집중수준에 영향을 주어 목적 있는 과제 수행을 방해하는 결과를 초래하게 된다.

감각자극에 대하여 과소반응을 보이는 뇌성마비 아동은 감각자극을 받아들이는데 실패하거나 매우 감소되어 있는 경향을 보인다. 이들 아동의 특징은

각성 및 집중력이 감소되어 있어 과제 완성을 위한 지속성이 부족하다(Blanche 등, 1995). 감각구별 문제 중에 촉각구별장애는 전체 뇌성마비 아동의 45%~73%에서 보고 있고, 이러한 장애는 입체인지(stereognosis), 두점구별능력(2-point discrimination), 서화감각(graphes-thesia) 손상 등의 다양한 문제로 이어진다(Lesny 등, 1993).

국내에서 감각처리 문제로 발생하는 아동 발달 장애에 대한 연구는 매우 미비한 상태이고, 이들 문제를 평가하기 위한 행동지표 또한 전무한 실정이다. 특히 뇌성마비 아동의 경우 대부분의 치료접근이 운동기능과 자세 향상에 있어 감각처리 장애로 인한 문제는 소홀히 다루지고 있는 있다. 그러므로 이러한 감각처리 과정의 문제를 조기 발견하기 위해서는 뇌성마비 아동의 감각처리 능력에 대한 기초조사가 시급하다.

본 연구에서는 뇌성마비아동과 일반아동과 비교하여 감각처리 능력의 차이를 규명하고, 이를 기초로 뇌성마비 아동의 감각처리 장애를 조기에 선별하는 체크리스트를 개발하기 위한 기초 자료로 사용하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구대상 및 절차

본 연구의 대상은 10세 미만의 뇌성마비 진단을 받은 아동과 정상아동을 대상으로 2002년 10월부터 2003년 4월까지 작업치료실 및 유치원에 의뢰하여 부모가 설문지를 작성하도록 하였다. 설문지는 뇌성마비 75부, 정상아동 137부가 회수되었으나 이중 설문문항을 완전하게 기록하지 않은 설문을 제외한 뇌성마비 아동 56부, 정상아동 128부를 결과 분석 대상으로 선정하였다.

2. 연구도구

본 연구의 기초자료는 Dunn과 Westman (1997)에 의해 개발된 Sensory profile (125항목)을 근거로 김미선(2001)이 번안한 것을 이용하였다. 문항의 구성은 감각시스템별로 촉각 민감성(tactile sensitivity) 7문항, 맛/냄새 민감성(taste/smell sensitivity) 4문항, 움직임의 민감성(movement sensitivity) 3문항, 과소반응/특정자극을 찾기(underresponsive/seeks sensation) 7문항, 청각여과(auditory filtering) 6문항, 활력부족과 허약(low energy/weak) 6문항, 시각/청각 민감성(visual/auditory sensitivity) 5문항으로 총 7영역의 38문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 5점 척도로 구성되어 있는데, “항상 그렇다”면 1점, “전혀 그렇지 않다”면 5점으로 총 190점이다. 결과 해석은 총점 190~155점은 정상반응(typical performance), 154~142점은 문제가가능성(probable difference) 있음, 141~38점은 확실하게 문제(definite difference)가 있음으로 판정한다. SSP의 내적합치도를 나타내는 Cronbach α 값은 .70~.90이다(김미선, 2001).

3. 분석방법

자료분석은 SPSS(11.0 version)을 사용하여 통

표 1. 정상아동의 일반적 특성 (N=129)

일반적 특성	구분	대상자수(명)	백분율(%)
성별	남	60	46.5
	여	69	53.52
연령	만 2세 미만	2	1.6
	만 3세	36	27.9
	만 4세	48	37.2
	만 5세	33	25.6
	만 6세	10	7.8
	평균연령	4.09	

계처리 하였다. 조사대상자의 일반적인 특성은 기술통계량을 이용하였고, 감각처리 점수는 독립된 t 검정을 이용하여 뇌성마비 와 일반아동을 비교하였다. 총점에 영향을 주는 요인을 알아보기 위해 영역별 관계를 피어슨 상관분석(Pearson-moment correlation coefficient)을 실시하였다. 유의수준 α =.05로 하였다.

III. 연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성

연구에 참여한 총 대상자는 정상아동 129명(69.6%), 뇌성마비 아동 56명(30.4%)으로 총 185명이었다. 대상자의 나이는 정상아동은 평균 4.09세, 뇌성마비 아동은 평균 4.77세로 뇌성마비 아동의 나이가 많았다. 성비율은 정상아동은 여아가 많았고, 뇌성마비 아동은 남아가 많았다. 뇌성마비 아동의 장애분류는 경직형이 55.4%로 가장 많았고, 다음으로 실조형, 혼합형, 무정위형, 이완형 순으로

표 2. 일반아동의 일반적 특성 (N=56)

일반적 특성	구분	대상자수(명)	백분율(%)
성별	남	37	66.1
	여	19	33.9
분류	경직형	31	55.4
	무정위형	3	5.4
	실조형	14	25
	이완형	1	1.8
	혼합형	7	12.5
연령	만 2세	13	23.2
	만 3세	4	7.1
	만 4세	5	8.9
	만 5세	13	23.2
	만 6세	10	17.9
	만 7~9세	11	19.6
	평균연령	평균연령	

나타났다(표 1, 2).

2. 감각처리 능력의 비교

1) 일반아동과 뇌성마비 아동의 감각처리 능력의 비교

7개 영역별로 두 군간의 감각처리 능력을 비교한 결과 움직임 민감성, 청각여과, 활력부족/허약, 시/청각 예민성 항목, 총점이 뇌성마비 아동에게서 통계적으로 유의하게 낮은 점수를 보였다($p<.05$). 정상아동은 평균 총점은 162.13점, 뇌성마비 아동은 147.32점으로 나타났다(표 3).

2) 뇌성마비 분류에 따른 감각처리 능력의 비교

뇌성마비 아동의 분류형태 중 대상자가 가장 많은 경직형과 실조형 아동을 비교분석한 결과 모든 영역에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($p>.05$). 총점의 평균은 경직형이 148.87점, 실조형이 147.5점으로 두군 모두에서 감각처리 장애가 의심되는 범주의 점수분포를 나타내었다.

3. 뇌성마비 아동의 총점과 각 영역간의 상관관계

표 3. 일반아동과 정상아동의 감각처리 점수 비교

감각처리 하위유형	정상아동	뇌성마비	t 값	p 값
촉각 민감성	28.88±3.77a	29.09±4.53	1.22	.22
맛/냄새 민감성	14.56±4.13	15.95±3.80	-2.14	.03
움직임 민감성	13.23±1.99	11.88±3.04	3.59	.00
과소반응/특정 자극찾기	29.08±3.94	28.02±3.04	1.55	.12
청각여과	25.96±2.93	24.79±4.03	2.22	.02
활력부족	26.80±3.92	17.11±6.76	1.20	.00
시각/청각 민감성	22.59±2.70	20.54±3.20	4.47	.00
합계	162.13±16.42	147.32±18.83	5.38	.00

표 4. 경직형과 실조형 뇌성마비 아동의 감각처리 능력 비교

감각처리 하위유형	경직형	실조형	t 값	p 값
촉각 민감성	29.52±4.27 ^a	29.50±4.38	.01	.99
맛/냄새 민감성	16.03±3.99	15.64±4.53	.29	.77
움직임 민감성	11.90±2.38	10.93±4.53	.95	.35
과소반응/특정 자극찾기	29.00±4.32	27.36±5.67	1.07	.29
청각여과	25.32±3.59	24.43±4.94	.68	.49
활력부족	16.58±7.15	19.71±5.99	-1.43	.16
시각/청각 민감성	20.58±3.40	19.93±3.05	.61	.54
합계	148.87±15.72	147.50±25.113	.22	.82

표 5. 뇌성마비 아동의 총점과 각 영역과의 상관관계

(단위 : 상관지수)

영역구분	감각처리능력						
	촉각민감	맛/냄새	움직임민감	과소반응/자극찾기	청각여과	활력부족	시/청각 민감성
촉각민감	1.00	.38*	.18	.38*	.32*	.01	.24
맛/냄새민감	.38*	1.00	.58	.28*	.52*	.15	.39*
움직임민감	.18	.06	1.00	.35*	.32*	.09	.40*
과소/자극찾기	.38*	.28*	.35*	1.00	.69*	.16	.34*
청각여과	.32*	.52*	.32*	.69*	1.00	.34*	.39*
활력부족/허약	.02	.16	.09	.16	.34*	1.00	.15
시/청각 민감성	.24	.40*	.40*	.34*	.39*	.15	1.00
총점	.56*	.61*	.48*	.73*	.82*	.55**	.60*

*p<.05

뇌성마비 아동을 대상으로 총점 및 영역간의 상관성을 알아보기 위해 상관분석을 실시한 결과 총점과 7개의 영역간에는 통계학적으로 유의한 상관성을 보였고, 과소반응/자극찾기와 청각여과 영역은 모든 영역들과 의미있는 상관관계를 보여주었다($p<.05$).

IV. 고 찰

본 연구에서 Short Sensory Profile을 이용하여 뇌성마비 아동과 일반아동의 감각처리 능력을 비교한 결과 뇌성마비와 정상아동은 통계학적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 총점의 경우 일반아동은 정상범주의 점수를 보이고 있으나 뇌성마비 아동은 감각처리 장애가 의심이 되는 수준의 점수를 획득하였다. 위와 같은 연구결과로 볼때 뇌성마비 아동의 감각처리 능력은 일반아동과 다름이 증명되었다.

감각처리 능력은 일상생활 활동수행에 많은 영향을 끼치는 뇌의 정보처리 과정이다. 감각처리의 문제는 앞서서도 언급한 바와 같이 일상생활에서의 적응, 정서, 감정 등의 문제로 이어질 뿐만 아니

라 운동기능 장애로도 표출된다. 감각통합 장애에서 기인한 운동의 기능의 문제는 낮은 근긴장, 균형과 협응능력의 저하, 불안정한 자세, 둔한 동작 등의 형태로 나타난다(Ayres, 1979). 이러한 아동의 특징은 많은 보상패턴을 만들게 되는데, 뇌성마비 아동의 경우 그 정도는 약하지만 많은 감각장애와 관련된 보상작용을 가지고 있다(Bly, 1983; Scherzer와 Tschamuter, 1982).

Ayres(1966)는 뇌성마비 아동의 일부는 과제수행을 어렵게 하는 원인이 운동장애보다 감각과 같은 다른 문제에서 기인한다고 충고하였다. 그녀는 뇌성마비 아동의 시지각 능력과 운동과의 연계성에 관심을 두기 시작하였고, 이러한 문제를 해결하기 위해 직접적인 시지각 훈련보다는 촉각, 운동감각, 전정감각 처리 과정의 향상이 보다 중요하다는 연구결과를 발표하였다(Ayres, 1966). Blanche 등(1995)은 뇌성마비 아동은 일차적으로 감각장애를 동반하고 있어, 감각통합장애 아동이 보이는 같은 증상이 관찰된다고 하였다. 뇌성마비 아동에게서 보이는 감각통합장애로 감각조절, 감각등록, 감각구별장애가 동반되며 이들은 각성, 집중력, 동기, 행동조직화, 운동계획 능력과도 연결되어 있어 운

동장애 만큼 기능(function)에 영향을 끼치고 있다.

본 연구에서 뇌성마비 아동이 정상아동과 구별되는 감각처리 영역은 맛/냄새 민감성, 움직임 민감성, 청각여과, 활력부족/허약, 시/청각 예민성 등의 7영역 중 5개 영역에서 뇌성마비 아동이 유의하게 점수가 차이가 있는 것으로 나타났다. 이 중 맛/냄새의 민감성은 오히려 뇌성마비 아동이 점수가 높게 나타나 정상범주에 있음을 보여주고 있다. 그러나 청각여과, 시/청각 예민성은 운동기능과 직접적으로 연관성이 적은 영역임에도 유의하게 낮은 점수를 보여 뇌성마비 아동이 감각처리 능력이 일반아동과 다를음을 보여주고 있다. 이러한 결과는 선행연구들이 매우 적어 그 결과를 분석하는데 제한점이 있다.

연구결과 중 움직임 민감성과 활력부족/허약의 영역은 현저하게 일반아동과 다를음을 나타내고 있는데, 이는 뇌성마비 아동이 근긴장도 및 자세안정에 필요한 전정감각, 고유수용감각의 피이드백 기능에 이미 제한을 가지고 있기 때문으로 해석된다(Wann, 1991). 운동감각(kinesthesia)의 손상은 무정위형보다 경직형과 실조형 아동에게서 보다 심각하다고 한다(Nashner 등, 1983; Opila-Lehman 등, 1985). 고유수용성 피이드백이 부족한 아동은 일반적으로 움직임이 매우 느린데, 실조형 뇌성마비 아동에게서 주로 관찰할 수 있다(Nashner 등, 1983). 그러나 본 연구에서는 무정위형 아동의 대상수가 적어 비교분석하지 못하였다.

Torok와 Perlstein(1962)은 403명의 뇌성마비 아동을 대상으로 실시한 연구에서 경직형 뇌성마비 아동의 30%에서 부적절한 전정감각 처리기술을 보인다고 하였다. 뇌성마비를 동반하지 않은 전정감각 장애처리에 문제를 보이는 아동의 경우에서도 낮은 근긴장도 저하, 안구진탕 시간의 단축, 항중력(antigravity) 신전의 어려움, 자세조절 및 균형능력 저하 등의 증상을 동반한다고 하였다(Montgomery, 1985). 그러므로 특별히 뇌성마비

아동에게 있어서 이들 증상이 전정감각장애에 의한 것인지 운동장애에 의한 증상인지 감별진단이 필요하다. 뇌성마비 아동의 전정감각 처리 장애는 중력과 움직임에 대하여 과민 혹은 과소 반응의 형태로 나타난다. 뇌성마비 아동에게서는 움직임을 기피하거나 중력불안 장애를 동반하는 경우를 볼 수 있다(Torok와 Perlstein, 1962). 전정자극에 과소 반응(hyporesponsivness)을 보이는 경우는 근긴장도의 변이가 심한 무정위형 아동에게서 주로 관찰된다고 한다(Torok와 Perlstein, 1962). 본 연구에서도 위의 연구결과와 같이 움직임과 관련하여 뇌성마비 아동이 현저하게 낮은 점수를 보여주었다.

본 연구결과 중에 촉각민감성에서는 일반아동과 차이가 없는 것으로 나타났다. 그러나 촉각민감성과 달리 촉각구별 능력은 뇌성마비에게서 자주 발생하는 문제이다. Kenny(1963)의 연구에 의하면 뇌성마비 아동의 41~73%가 촉각 구별능력의 장애를 동반하는 것으로 보고하였고, 그 증상으로 촉각 위치 구별저하, 입체지각 손상, 2점구별 손상 등을 들었다. 특히 촉각구별 능력은 경직형과 혼합형이 무정위형 아동보다 손상의 정도가 큰 것으로 보고되고 있다(Lesny 등, 1993). 편마비 아동의 경우에도 손상측은 물론 다른 측에서도 촉각구별 능력의 저하가 발견되기도 한다(Lesny 등, 1993).

전체 영역을 합산하여 총점으로 본 뇌성마비 아동의 감각처리 능력은 일반아동과 다르다는 것을 본 연구에서 보여주었다. 다른 발달장애 아동 중 자폐아동의 경우 김미선(2001)의 연구에 의하면 학령전기 아동의 SSP 총점은 115, 학령기는 113점으로 본연구의 147점보다 낮아 현저한 문제가 있는 것으로 판정된다. 뇌성마비 아동은 자폐아동과는 감각처리 능력의 손상이 덜하지만 재활치료에 있어 운동장애는 물론 감각처리 장애를 고려한 치료적 접근을 병행한다면 아동의 기능향상을 위한 효율적인 접근이 될 것이다.

본 연구의 제한점으로 뇌성마비 아동의 장애분

류별 대상수가 적어 비교가 원활하지 못하였는데, 이는 무정위형과 이완형은 그 발생빈도가 매우 적기 때문에 대상자수 확보가 쉽지 않았기 때문이다. 또한 부모님들의 반응이 뇌성마비 아동을 위해 적절하지 않은 설문 문항을 지적하고 있어 뇌성마비 아동의 특성을 고려한 감각처리평가 설문의 개발이 필요하다.

V. 결 론

본 연구에서는 뇌성마비와 일반아동의 감각처리 능력을 비교하고자 185명의 아동을 대상으로 Short Sensory Profile을 이용하였다. 연구결과 뇌성마비 아동은 정상아동과 감각처리 능력이 다를 수 있었고, 평균 총점은 감각처리 장애가 의심되는 수준으로 나타났다.

각 영역별로 비교하여 보면 맛/냄새 민감성, 움직임 민감성, 청각여과, 활력부족/허약, 시/청각 예민성 등의 7영역 중 5개 영역에서 유의하게 점수가 차이가 있는 것으로 나타났다. 맛/냄새의 민감성은 오히려 뇌성마비 아동의 유의하게 높게 나타났고, 청각여과하기, 움직임 민감성, 활력부족/허약, 시/청각 예민성은 뇌성마비 아동이 유의하게 낮은 점수를 보였다. 이 중 움직임 민감성과 활력부족/허약은 현저한 차이를 보이는 영역으로 운동장애와 연관하여 특별한 감별이 필요한 항목으로 사료된다.

위의 결과를 토대로 뇌성마비 아동의 감각처리 능력의 장애를 고려한 재활치료를 접근을 시도한다면 보다 효율적인 기능향상을 기대할 것이다. 또한 뇌성마비 아동의 특성을 고려한 설문지 개발도 함께 병행되어야 할 것이다.

참 고 문 헌

김미선. 일반아동과 발달장애 아동의 감각처리 능력 비교. 이화여자대학교 교육대학원 석사학

위 논문, 2001.

Ayres AJ. Sensory Integration and the Child. Los Angeles, Western Psychological Services. 1979.

Ayres AJ. Interrelationships among perceptual-motor dysfunction in children. Am J Occup Ther. 1966;20:288-292.

Blanche EI, Boticelli TM, Hallway MK. Combining Neuro-Developmental Treatment and Sensory Integration Principles: An approach to pediatric therapy. San Antonio, Therapy Skill Builders. 1995.

Bly L. The components of normal movement in the first year of life and abnormal movement development. Monograph, NDTA, Inc. 1983.

Bobath B. The Motor Deficit in Patient with Cerebral Palsy. Clinics in Developmental Medicine. London, Spastics International Medical Publications with William Heinemann. 1966

Cook D. A sensory approach to the treatment and management of children with autism. Focus Autistic Behav. 1990;5(6):1-19.

Dunn W. Performance of typical children on the sensory profile: an item analysis. Am J Occup Ther. 1994;48:967-974.

Dunn W, Westman K. The sensory profile: the performance of a national sample of children without disabilities. Am J Occup Ther. 1997;51:25-34.

Ermer L, Dunn W. The sensory profile: a discriminant analysis of children with and without disabilities. Am J Occup Ther. 1998;52:283-289.

Fisher AG, Murray E, Bundy A. Sensory

- Integration: Theory and practice. Philadelphia, F.A. Davis. 1991.
- Greenspan SI. The Challenging Child. New York, Assison-Wesley. 1995.
- Iwasaki K, Holm M. Sensory treatment for the reduction of stereotypic behaviors in persons with severe multiple disabilities. *Occup Ther J Res*. 1989;9:170-183.
- Kenny WE. Certain sensory defects in cerebral palsy. *Clin Orthop*. 1963;27:193-195.
- Kientz MA, Dunn W. A comparison of the performance of children with and without autism on the sensory profile. *Am J Occup Ther*. 1997;51:530-536.
- Larson KA. The sensory history of developmentally delayed children with and without tactile defensiveness. *Am J Occup Ther*. 1982;36:590-596.
- Lesny IA, Stehlik J, Tomasek A, et al. Sensory disorders in cerebral palsy: two-point discrimination. *Dev Med Child Neurol*. 1993;35:402-405.
- Montgomery P. Assessment of vestibular function in children. In: K Ottenbacher, M Short, eds. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics: Vestibular processing dysfunction in children*. New York, Haworth. 1985.
- Moore J. The neuroanatomy and pathology of cerebral palsy. In: *Selected proceedings from Barbro Salek Memorial Symposium*. Neurodevelopmental Treatment Association Newsletter, May 1984.
- Nashner LM, Sumway-Cook A, Marin O. Stance posture control in select groups of children with cerebral palsy: deficits in sensory organization and muscular coordination. *Exp Brain Res*. 1983;48:393-409.
- Opila-Lehman JM, Short MA, Trombly CA. Kinesthetic recall of children with athetoid and spastic cerebral palsy and of non-handicapped children. *Dev Med Child Neurol*. 1985;27:223-230.
- Parham LD, Mailloux Z. Sensory integration. In: J Case-Smith, AS Allen, PN Pratt (eds.). *Occupational Therapy for Children*. 3rd ed. St. Louis, Mosby. 1996.
- Rolsy SS, Blanche EI, Schaaf RS. *Understanding the Nature of Sensory Integration with Diverse Populations*. San Antonio, Therapy Skill Builders. 2000.
- Royeen CB. TIP-touch inventory for pre-schoolers: a pilot study. *Phys Occup Ther Pediatr*. 1987;7(1):29-40
- Scherzer AL, Tscharnuter I. *Early Diagnosis and Therapy in Cerebral Palsy*. New York, Marcel Dekker, 1982.
- Shumway-Cook A, Horak FB. Assessing the influence of sensory integration on balance: suggestions from the field. *J Am Phys Ther Assoc*. 1986;66:1548-1550.
- Sugden DA, Keogh JF. Cerebral palsy. In: HG Williams ed. *Problems in Movement Skill Development: Growth, motor development and physical activity across the life span*. Columbia, University of South Carolina Press. 1990.
- Torok N, Perlstein MA. Vestibular findings in cerebral palsy. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1962;71:51-67.
- Wann JP. The integrity of visual-proprioceptive mapping in cerebral palsy. *Neuropsychol*.

1991;11:1095-1106.

Wilson JM. Cerebral palsy. In: SK Cambell ed. Clinics in Physical Therapy: Pediatric neurologic physical therapy. New York, Churchill-Livingstone. 1984.

Yack E, Sutton S, Aquilla, P. Building Bridges Through Sensory Integration. Texas, Future Horizons Inc. 1998.