

## 일본감각력개정판(JSI-2)에 의한 발달장애아동과 정상아동의 감각처리능력 비교에 관한 예비연구

지석연  
이화여자대학교 발달장애아동센터 작업치료실

### Abstract

#### Comparison of Japanese Sensory Inventory-2 Scores of Children With and Without Developmental Disabilities - A Pilot Study

Ji, Seok-Yeon, B.H.Sc. OT.

Dept. of Occupational Therapy, Children's Center for Developmental Support, Ewha Womans University

**Objective** : To describe the sensory-based behaviors of children with developmental disorders as reported on the JSI-2.

**Methods** : The scores of children with disability were compared with those of children without disability. JSI-2 was completed by parents of 38 children with disability 3 through 6 years of age and 36 children without disability 3 through 6 years of age.

**Results** : The scores of children with disability were significantly different from that of children without disability for 6 of 8 factors, including vestibular, tactile, auditory, visual and other. There is no significant differences of age or sex.

**Conclusion** : From this study, it is found that children with disability have deficit in a variety of sensory processing abilities as measured by JSI-2. Further research is needed to replicate and develop these findings.

**Key Words** : Developmental disability, Sensory profile, Sensory inventory

## I. 서론

감각자극에 대하여 적절한 신체적, 감정적 반응을 하는 능력은 감각정보를 통합하는 능력에 달려 있다. 감각정보를 통합하는 능력은 자동적이고 무의식적으로 이뤄지지만, 그렇지 못한 경우에는 감각통합적인 증체가 필요하다(Bundy 등, 2002; Watling 등, 2001). Ayres(1972)는 감각통합의 과정을 “감각을 유용하게 조직화하는 것”이라고 하며, 이러한 기능은 아동이 자신과 주변의 세계에 적절하게 상호작용 하도록 하는 필수적인 것이라고 기술하였다. 최근 감각통합이론에서는 이러한 감각의 조직화와 처리가 어려워 활동에 영향을 주는 경우를 크게 감각조절(modulation)문제와 실행(praxis) 문제 두 가지 유형으로 분류하고 있다(Bundy 등, 2002). 감각조절은 행동적으로 감각입력에 대한 반응을 조절하고 조직화하는 능력이며, 신경생리학적으로 자극의 흥분과 억제에 균형을 갖추고 환경변화에 적응하는 것으로 정의된다(김경미, 2002). 감각조절의 문제가 있는 아동에게 있어서는 이러한 감각통합능력의 문제들이 행동적이거나 감정적, 신체적인 반응이 비적응적인 것들로 표출되고, 이로 인해 주위 사람들로 부터 신경질적이거나 예민한 아이, 이상하고 피해를 주는 행동을 하는 아이로 여겨지게 된다(Ayres, 1979; Murray와 Anzalone 1991).

감각조절장애는 많은 치료사들에 의해 연구들이 진행되고 있는 것으로, 최근까지 표준화된 기준이 존재하지 않았던 개념이다(Dunn, 1997; Wilbarger와 Wilbarger, 1991). 초기 Ayres(1979)는 감각조절장애에 대하여 특정한 촉각자극에 대한 방어적 반응을 나타내는 증상인 촉각방어(tactile defensiveness)나, 자세의 변화나 높이, 속도 등에 특유의 공포반응을 나타내는 중력불안(gravity insecurity)을 제시하였다. 이후 Knikerbocker(1980)는 이러한 증상들이 촉각과 중력에만 국한된 것이 아니라, 청각,

시각의 과민성 등 감각계 전반에 걸쳐 과민성을 보이는 것을 지적하였고, 이후 이를 새롭게 감각방어(sensory defensiveness)라는 총칭적인 용어를 보충하여 제시하였다(Wilbarger와 Wilbarger, 1991; 佐藤 등, 2000). Bundy(2002)는 감각조절장애의 개념을 감각방어, 중력불안, 움직임 회피하는 증상, 감각에 대한 저반응으로 정리하였다. 감각조절의 문제는 자폐성장애아동, 주의력결핍과잉행동장애, 취약성X 증후군, 뇌성마비 등 다양한 장애군에서 보고되었으며, 행동문제나 감정문제를 보이는 장애 아동이나, 일반아동군에서도 보고된 바 있다(Bundy 등, 2002; Dunn, 1999; Miller 등, 1999).

감각조절장애를 평가하는 방법들은 표준화된 검사, 인터뷰, 관찰, 체크리스트 등이 있다. 자연스러운 상황에서 감각경험에 대한 아동의 반응을 검사할 수 있으면서도 표준화된 기준을 제시할 수 있고, 감각조절의 어려움을 가진 아동을 선별하기 위한 검사도구의 필요성이 대두되어 이에 관한 연구들이 실시되었다. 이로 인해 미국에서는 감각처리에 관한 내용을 부모, 보호자의 설문을 통해 알고, 특히 감각조절장애를 알기 위해 125항목으로 구성된 감각프로파일(Sensory Profile; SP)과 이를 간단하게 38항목으로 축소한 단축감각프로파일(Short Sensory Profile; SSP)이 개발되었다(Dunn, 1999). 일본의 경우에는 1992년에 개발된 ‘감각발달체크리스트’를 연구하여 개정한 일본감각력개정판(Japanese Sensory Inventory; JSI-2)이 개발되었다(太田 등, 2001). 이 도구들은 각각 미국과 일본에서 표준화가 이루어진 도구들이다.

국내의 경우에는 최근 단축감각프로파일을 이용한 자폐성장애와 일반아동간의 감각처리능력에 관한 연구(김미선, 2001)와 표준화되기 전의 감각프로파일(Dunn, 1994)을 이용한 자폐성장애, 정신지체아동과 일반아동간의 감각처리능력에 관한 연구(송은희, 2002) 등이 이루어졌다. 그러나 아직 감각조절장애의 개념이나 치료방법에 대한 연구는 초

기단계이며, 이러한 감각조절장애를 선별해내기 위한 표준화된 도구는 준비되지 않았고, 지속적인 연구와 개발이 필요한 실정이다.

감각프로파일은 감각조절에 관한 항목과 더불어 감정적인 문제, 미세동작행동 등을 함께 정리한 것이고, 일본감각력개정판(JSI-2)은 각각의 감각영역으로만 나누어, 감각프로파일보다는 좀더 감각조절에 관한 부분에 치중하여 볼 수 있도록 개발한 것이다. 미국에서도 Parham과 Ecker에 의해 일본감각력개정판과 유사한 형태의 Evaluation of Sensory Processing(ESP)라는 질문지가 개발되어 연구 중에 있다(Bundy 등, 2002).

따라서 본 연구에서는 일본의 감각조절 평가도구인 일본감각력개정판을 적용하여 장애아동과 정상아동 간의 감각조절능력의 차이가 있는지를 알아보고, 이 도구의 국내 적용 가능성을 조사해 보고자 한다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구대상

본 연구의 대상은 부모가 일본감각력개정판 설문에 응한 아동으로, 정상아동은 서울과 경기도 부천 소재의 통합어린이집의 협조를 구하여 만 3세부터 6세 사이의 40명을 대상으로 하였으나, 설문지 내용이 완전히 작성되지 않은 4명을 제외하여, 총 36명(남 18명, 여 18명)이 참여하였다. 장애아동은 이화여자대학교 발달장애아동센터와 통합어린이

표 1. 연구대상의 일반적 특성

		장애아동	정상아동
성별(명)	남	21	18
	여	17	18
연령(세)		4.8	5

이집의 장애아동 38명(남 21명, 여 17명)이었다(표 1).

장애 유형은 광범위성발달장애(Pervasive Developmental Disability; PDD)가 23명, 발달지연(Delay; DD) 7명, 정신지체(Mental Retardation; MR) 3명, 뇌성마비(Cerebral Palsy; CP) 2명, 뇌손상(Brain Injury; BI) 2명, 주의력결핍과잉행동장애(Attention Deficit Hyperactivity Disorder; ADHD) 1명이었다(표 2). 정상아동의 평균연령은 4.8세, 장애아동의 평균연령은 5세로 나타났다.

### 2. 평가도구

일본감각력개정판은 전정계, 촉각계, 고유수용계, 청각계, 시각계, 후각계, 미각계, 기타의 8개 영역에 관한 감각정보를 질문지의 형태로 실시하는 것으로, 감각통합과 관련한 행동발달의 기준에서 벗어난 정도를 평가하기 위하여 사용된 것이다(太田 등, 2001). 전정계 항목은 30개, 촉각계 항목은 44개, 고유수용계 항목은 11개, 청각계 항목은 15개, 시각계 항목은 20개, 후각계 항목은 5개, 미각계 항목은 5개, 기타 항목은 17개로 총 147개의 항목으로 구성되어 있고, 0점에서 4점까지의 5단계

표 2. 장애아동 유형 (단위: 명)

장애유형	남	여	계
광범위성발달장애	13	10	23
발달지연	2	5	7
정신지체	2	1	3
뇌성마비	1	1	2
외상성뇌손상	2	0	2
주의력결핍과잉행동장애	1	0	1
계	21	17	38

척도로 구성되어 있다. 0점은 전혀 없는 경우, 1점은 아주 가끔 나타나는 경우, 2점은 가끔 나타나는 경우, 3점은 자주 나타나는 경우, 4점은 항상 나타나는 경우를 표시하도록 기준이 정해져 있어서, 점수가 낮을수록 반응행동이 바람직하지 않거나 일반적이지 않은 양상이 적게 나타나는 것을 의미하며, 점수가 높을수록 바람직하지 않은 행동과 감각 조절의 문제가 있는 것을 의미한다. 본 연구에 사용한 일본감각력개정판은 2000년 11월에 개최된 제19회 일본감각통합장애연구회 학술대회에서 발표된 것으로 연구자 太田의 허락을 얻어 본 연구자가 번역한 것을 사용하였다.

### 3. 연구방법

정상아동의 경우에는 질문지에 관한 설명과 협조를 구한 표지와 함께 선정된 어린이집의 담임교사를 통해 질문지를 배포하고 회수하였다. 장애아동의 자료는 연구자가 소속한 기관에서 치료 실시 전의 초기평가에서 부모가 작성한 질문지를 사용

하였다. 연구기간은 2002년 12월 1일에서 2003년 1월15일까지였다.

### 4. 분석방법

두 집단간의 감각처리능력의 차이를 알아보기 위하여 총점과 각 영역에 대하여 SPSS/PC+ 10.0을 사용하여 Mann Whitney U 검증을 실시하였고, Microsoft Excel 97을 이용하여 그래프를 통해 비교하였다.

## III. 결 과

### 1. 감각처리능력 비교

7개의 감각영역과 행동과 수면에 관련된 기타영역 총 8개의 영역과 총점에 대한 비교한 결과 전정계, 촉각계, 고유수용계, 청각계, 시각계, 기타 영역과 총점에서 장애아동이 정상아동에 비하여 통계학적으로 유의하게 높은 점수를 보였다( $p < .05$ )(표

표 3. 정상아동과 장애아동의 일본감각력개정판 점수결과

	정상아동(n=36)		장애아동(n=38)		P 값
	평균	표준편차	평균	표준편차	
전정계	23.00	± 11.46	34.05	± 11.90	0.000*
촉각계	27.03	± 13.69	36.53	± 15.02	0.004*
고유수용계	8.56	± 5.03	11.63	± 5.94	0.022*
청각계	9.83	± 6.73	14.05	± 7.62	0.004*
시각계	10.72	± 6.46	19.76	± 10.15	0.000*
후각계	3.31	± 3.02	2.87	± 2.99	0.386
미각계	6.28	± 4.22	7.87	± 4.67	0.110
기타	11.14	± 6.74	19.76	± 10.00	0.004*
총계	99.86	± 44.25	146.53	± 48.90	0.000*

\*  $p < .05$

3). 성별과 연령에 있어서는 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

## 2. 감각영역별 그래프 비교

감각처리 능력의 차이를 영역별로 그래프화 한 것을 비교하여 보면 시각적으로 전 감각영역과 기타영역에서 정상아동이 낮은 점수를 나타내었다. 즉, 감각조절능력에서 양호한 수준에 더 많이 분포되어 있음을 알 수 있다(그림 1~8). 전정계와 촉각계, 고유수용계, 청각계의 경우 정상아동의 막대가 장애아동에 비하여 그래프의 왼쪽에 분포되어 있음을 알 수 있고(그림 1~4), 시각계의 경우에는 그 차이가 매우 뚜렷이 나타나 정상아동의 점수는 대

부분 왼쪽으로 치우쳐져 있고, 장애아동의 점수는 오른쪽에 치우쳐져 있는 대조를 보여준다(그림 5). 기타영역에서도 장애아동의 점수가 뚜렷이 오른쪽으로 치우쳐져 있음을 나타내고 있다(그림 8). 후각과 미각영역에서도 그래프로는 장애아동의 점수가 정상아동의 점수보다 오른쪽으로 분포되어 있는 경향을 보여주고 있으나, 이에 대한 통계학적인 유의미한 차이는 보이지 않는 것으로 나타났다(그림 6, 7).

## IV. 고찰

본 연구에서는 감각조절과 관련된 행동양상을 감각영역별로 기록하여 정리한 일본감각력개정판

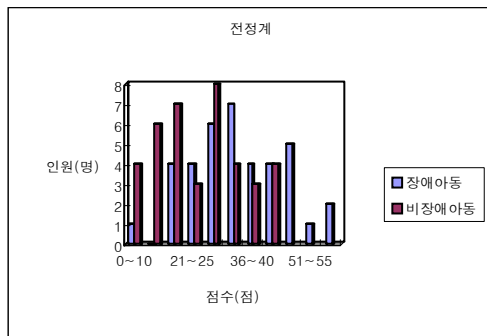


그림 1. 전정계 처리비교

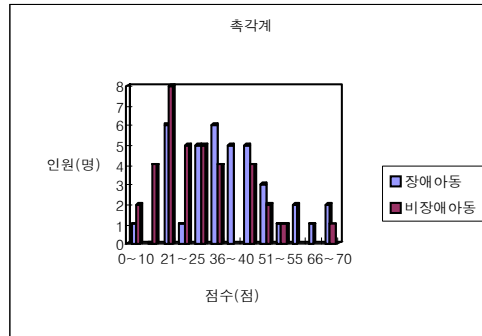


그림 2. 촉각계 처리비교

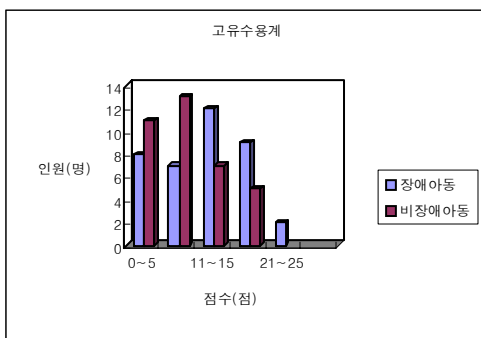


그림 3. 고유수용계 처리비교

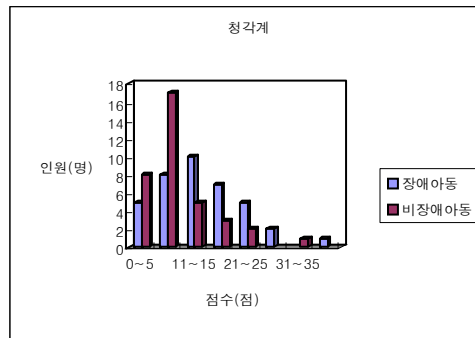


그림 4. 청각계 처리비교

을 이용하여 장애아동과 정상아동간의 차이를 비교하고자 하였다. 결과, 정상아동과 장애아동의 감각처리 능력에서 전정계, 촉각계, 고유수용계, 청각계, 시각계, 기타영역과 총점에서 통계학적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 후각계와 미각계에서는 평균적으로는 장애아동이 조절에 어려움을 보이는 높은 점수를 보였으나 통계학적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

Dunn(1999)의 감각프로파일은 6가지의 감각처리영역(청각계, 시각계, 전정계, 촉각계, 다감각계, 구강감각계), 5가지의 조절영역(지구력/긴장도와 관련한 감각처리, 자세와 움직임과 관련한 조절, 활동수준의 조절, 감정반응과 관련한 감각조절, 감정

과 활동에 영향을 주는 시간조절), 3가지의 행동과 감정반응영역(감정/사회적 반응, 감각처리의 행동 표출, 자극에 대한 역치), 모두 14 영역의 125항목으로 구성되어 있는 5점 척도의 질문지이다. 단축 감각프로파일은 촉각민감성, 맛/냄새 민감성, 움직임 민감성, 과소반응/감각탐색, 과소반응/특정자극 추구, 청각여과, 무기력, 시각/청각 민감성 8개 영역의 38항목으로 구성되어 있다.

일본감각력개정판의 경우에는 감각프로파일처럼 조절영역이나 감정반응영역을 따로 나누지 않고, 7가지의 감각영역과 기타 행동과 감정에 관한 내용들을 다룬 기타영역으로 모두 8영역으로 분류하고 있다. 따라서 각 감각영역에 대한 조사는 이루어지

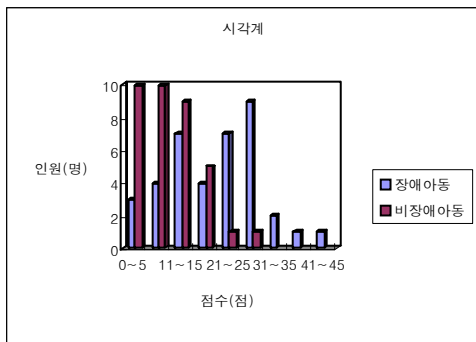


그림 5. 시각계 처리비교

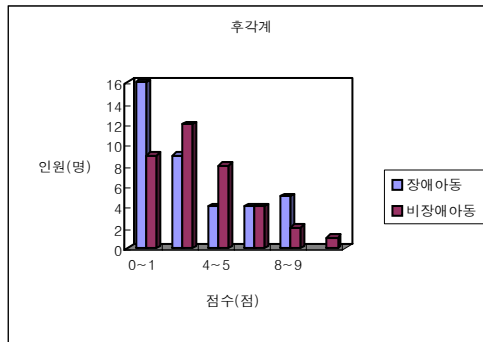


그림 6. 후각계 처리비교

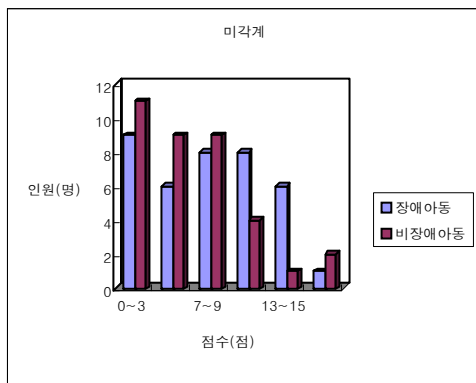


그림 7. 미각계 처리비교

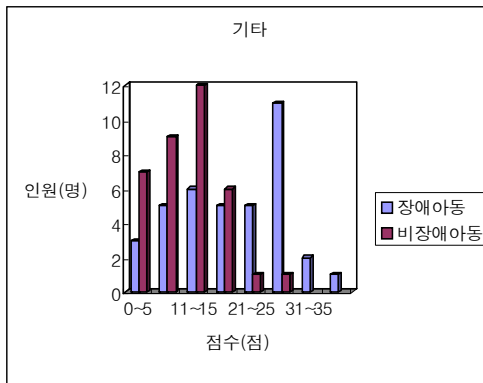


그림 8. 기타영역 비교

지만, 구각각각영역이 따로 분류되어 있지 않고, 감정조절영역을 세밀히 알기 어려우며, 감각영역별로 민감한지, 둔감한지에 대한 조사는 한계점이 있다고 하겠다. 그러나 임상에서 감각조절문제를 정리하기 위한 면접이나 보고서를 작성할 때에는 주로 각 감각영역별로 정리하는 방식을 적용하고 있고, 이를 통해 치료의 접근계획을 세우게 된다(Wilbarger와 Wilbarger, 1999). 그러므로 본 연구에서는 이러한 감각영역별 데이터를 정리하여 임상에서 실제로 사용할 때, 유용하게 적용될 수 있는도록 한 일본감각력개정판을 적용한 것에 의의를 둘 수 있겠다.

Watling 등(2001)의 연구에서는 Dunn(1999)의 감각프로파일연구판(Sensory profile research version)을 이용하여 자폐아동과 정상아동을 비교하였는데, 감각의 민감도(sensory sensitivity)를 제외한 전 영역에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 본 연구결과에서는 후각과 미각을 제외한 전체 7개의 감각영역과 수면이나 행동과 관련된 기타영역, 총검에서 차이를 보였는데, 이전의 연구들과 유사한 결과를 보인다고 할 수 있을 것이다. 후각과 미각에서는 통계학적으로 유의미한 차이를 보이지 않았는데, 이 영역에 대하여 더욱 자세한 조사가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

본 연구에서는 대상인 정상아동과 장애아동의 수가 적어 이를 일반적으로 적용하기에는 제한점이 따르고, 장애아동의 장애에 따른 비교도 이뤄지지 않았다는 제한점이 있다. 일본에서는 일본감각력개정판이 표준화가 이루어져 정상수준, 의심수준(표준편차 -1), 장애수준(표준편차 -2)으로 정리하는 방식으로 되어 있어서, 임상에서 감각조절문제가 의심이 될 경우에 적용하여 이를 판별하는데 유용하게 사용하고 있다(太田 등, 2001). 표준화 과정에서 일본의 표준치가 미국과 차이가 있었고, 항목별로 남녀의 차이가 있는 것을 太田 등(2001)은 보고하였다. 따라서 국내에서도 기존의 감각조절에

관한 연구들을 토대로 국내에 맞는 항목의 개발과 표준화 작업이 이뤄져야 하겠다.

## V. 결론

본 연구에서는 장애아동과 정상아동의 감각처리, 조절능력을 비교하기 위하여 74명의 아동을 대상으로 감각 영역별로 처리능력을 조사할 수 있는 일본감각력개정판을 사용하였다. 연구결과 정상아동에 비하여 장애아동의 전정계, 촉각계, 고유수용계, 청각계, 시각계의 처리능력이 어려움이 유의미하게 나타났고, 행동과 각성 및 수면과 관련 있는 기타 영역에서도 통계학적으로 차이가 있는 것으로 나타났다. 후각계와 미각계의 경우 유의한 차이를 보이지 않았는데, 이를 위하여 더 많은 대상아동을 통한 조사가 이루어져야 할 것이며, 해당영역의 항목이 감별력을 갖는지에 대한 연구와 감별력 있는 항목의 개발이 필요할 것으로 사료된다.

이러한 결과와 기존의 유사한 국내외의 연구들을 토대로 하여, 국내에서 감각조절문제를 가진 아동을 선별할 수 있는 효율적인 감각력 질문지가 개발되고 표준화되어야 할 것이다. 또한 이를 통하여 장애유형별 특성과 이에 따른 연구가 지속되어야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- 김경미. 감각통합치료 활용을 위한 기초연수. 파라다이스 복지재단. 2002.
- 김미선. 일반아동과 발달장애아동의 감각처리능력 비교. 이화여자대학교 교육대학원 석사학위 청구논문. 2001.
- 송은희. 일반아동과 장애아동의 감각통합 기능에 관한 비교연구. 이화여자대학교 대학원 석사학위 청구논문. 2002.
- 太田 篤志, 土田 玲子, 宮島 奈美惠. 感覺發達

- チェックリスト改訂版の標準データに関する研究. 第19回日本感覚統合障害研究大会プログラム抄録集. 2001:36.
- 佐藤 剛, 永井 洋一, 浜田 昌義. 感覚統合Q&A. 協同醫書出版社. 2000.
- Ayres AJ. Sensory integration and learning disorders. LA, Western Psychological Services. 1972.
- Ayres AJ. Sensory integration and the child. LA, Western Psychological services. 1979.
- Bundy AC. Assessing sensory integrative dysfunction. In: Bundy AC, Lane SJ, Murray EA ed. Sensory integration theory and practice. 2nd ed. PA, FA Davis Co. 2002: 169-190.
- Bundy AC, Lane SJ, Murray EA. Sensory integration theory and practice. 2nd ed. PA, FA Davis Co. 2002.
- Dunn W. Performance of typical children on the sensory profile: An item analysis. Am J Occup Ther. 1994;48:967-974.
- Dunn W. The Sensory Profile: The performance of a national sample of children without disabilities. Am J Occup Ther. 1997;51: 25-34.
- Dunn W. Sensory profile user's manual. The Psychological Corporation. 1999.
- Knickerbocker BM. A holistic approach to learning disabilities. Thorofare, NJ, CB Slack. 1980.
- Miller LJ, McIntosh DN, McGrath J et al. Electrodermal responses to sensory stimuli in individuals with fragile X syndrome: A preliminary report. Am J Med Gene. 1999;83:268-279.
- Murray EA, Anzalone M. Integrating sensory integration theory and practice with other intervention approaches. In: Fisher AG, Murray EA, Bundy AC ed. Sensory integration theory and practice. PA, FA Davis. 1991:354-384.
- Watling RL, Deitz J, White O. Comparison of sensory profile scores of Young children with and without autism spectrum disorders. Am J Occup Ther. 2001;55: 416-423.
- Wilbarger P, Wilbarger J. Sensory defensiveness in children aged 2-12: An intervention guide for parents and other caregivers. Denver, CO. Avanti educational programs. 1991.
- Wilbarger P, Wilbarger J. Sensory defensiveness and related social/ emotional and neurological problems. Seminar presented in multiple locations. 서울장애인종합 복지관 제 31차 전문요원교육. 1999.