

## 감각통합치료가 발달장애 아동의 기능적 쥐기에 미치는 영향

장문영\*, 김경미\*, 권혁철\*\*

\*인제대학교 의생명공학대학 작업치료학과

\*\*대구대학교 재활과학대학 재활공학과

### Abstract

#### The Effects of Sensory Integration on Functional Grasp in Developmental Disabled Child

Chang, Moon-Young\*, MS., O.T., Kim, Kyeong-Mi\*, Ph.D., O.T.,  
Kwon, Hyuk-Cheol\*\*, Ph.D., O.T., P.T.

\*Dept. of Occupational Therapy, College of Biomedical Science and Engineering, Inje University

\*\*Dept. of Rehabilitation Technology, Daegu University

**Objective** : The experiment consists of measuring functional grasp ability of a child suffering from sensory defense disability of the hands as the child is treated with sensory integration therapy.

**Methods** : We treated two-year-old child with developmental disability to set up the reversal design(ABAB design). We used treatment equipments, free activities, and toys for sensory integration therapy.

**Results** : A child's functional grasp ability did not show anything before the sensory integration therapy, however, after the sensory integration was applied during the first treatment (Treatment 1), the five minutes before the treatment, it averaged 1.87 times (ranges = 0 to 5 times), the five minutes after the treatment, it averaged 1.25 times (ranges = 0 to 8 times) showing an increased. After ending the sensory integration therapy, the functional grasp ability averaged 2.5 times before the therapy and 4 times after the therapy, which showed a totally

이 연구는 2003년도 인제대학교 신입교수 연구 정착금 지원에 의해 이루어졌음

교신저자 : 장문영(E-mail: myot@inje.ac.kr) || 접수일: 2003.9.5/게재승인일: 2003.10.15

different tendency, when we reapplied the treatment during the second treatment (Treatment 2), it averaged 2.4 times (ranges = 1 to 4 times) before the treatment, and it averaged 5.3 times (ranges = 4 to 6 times) after the treatment, which showed a big improvement.

**Conclusion** : The sensory integration therapy brought an increase in functional grasp ability along with improvement in daily life functions of the child. For this result, there should be more research to see more effects and results to help those in need.

**Key Words** : Sensory integration, Functional grasp, Developmental disability

## I. 서론

감각통합치료는 발달장애 아동에게 조절된 감각 경험들을 다양하게 제공해 줌으로써 정상적인 신경운동 발달을 경험할 수 있도록 하는 작업치료 접근 방법의 하나이다. 적응 반응을 계획, 조직화하여 의미 있는 활동들을 이끌어내어 감각들을 처리하고 통합하는 중추 신경계 처리 능력을 향상시키는 치료이다(Fisher 등, 1991). 감각통합치료의 과정은 아동이 재미를 느끼게 하여, 아동의 내적 동기(inner drive)를 유발시키는 것이 중요하다. 아동의 내적 동기는 감각자극을 제공하는 감각운동 활동을 자발적으로 찾아내고 참여 하게 하며, 그 결과 변화된 행동으로 아동이 외부 환경을 느끼며, 감각자극을 얻을 수 있게 하는 중요한 요소라 할 수 있다(Bundy 등, 2002). 그러나 실제 임상에서 발달장애 아동의 치료적 접근은 이러한 내적 동기 유발을 중요시한 치료보다는 반복적인 훈련과 학습을 통한 기능 향상에 초점을 맞추어 언어훈련, 개별학습지도, 스포츠교실 등 다양한 프로그램들이 실시되고 있다. 이러한 프로그램이 아동발달에 다양한 측면에서 감각 자극을 제공하고는 있으나, 아동의 발달 단계를 고려하지 않을 경우 아동의 능동적인 참여가 이루어지지 않고, 결과적으로 아동의 중요한 문제는 그대로 남아 있게 된다. 즉, 아동이 말할 수 있는 단어의 수가 늘어날 수는 있으나, 여

전히 눈맞춤이 안 되고, 산만하고, 과활동적 행동을 보일 수 있다.

아동 발달 이론 가운데 가장 널리 이해되고 있는 것은 신경성숙의 이론이다. 신경성숙의 원리는 크게 3가지로 요약할 수 있다. 첫째, 움직임은 원시 반사형태로부터 수의적(voluntary), 조절된 움직임(controlled movement)으로 발달하며, 둘째, 발달의 순서와 비율이 신생아와 아동에게 일관되게 나타나므로 아동의 정상발달 순서를 예견할 수 있는 지표가 되며, 셋째, 낮은 수준의 기능(low-level skills)은 높은 수준의 기능(high-level skills)을 수행하기 전에 선행되어지는 준비기술이 된다(Case-Smith, 2000). Piaget(1954)는 아동의 성숙을 이해할 때 환경과 아동의 선천적 능력(innate abilities) 사이의 상호작용(interplay)을 강조하였다. 특히 아동이 환경과 언어, 사회적 활동을 이해하기 위해서는 아동의 인지 구조가 성숙되어야한다고 하였는데, 환경 안에서의 예상되는 방법으로 반응을 경험하면 강화가 되며 아동의 상징적 사고와 형식적인 조작을 성취할 수 있다고 하였다(Case-Smith, 2000).

손 기능은 아동 발달의 과정에서 환경과의 상호작용을 하는데 결정적인 역할을 한다. 손은 작업, 놀이, 자기 관리 활동을 수행하는데 가장 많이 사용하는 도구이다. 그러므로 손 기능의 손상을 가진 장애 아동은 자신의 행동에 영향을 주는 환경과 세계에 대한 경험의 감각정보를 받을 수 있는 기회가

적을 수밖에 없다(Exner, 2000). 특히 감각 등록의 문제가 있는 발달 장애 아동의 경우나, 촉각에 대한 과민 반응과 같은 감각방어가 있는 장애 아동의 경우에는 손의 해부학적 문제가 없음에도 불구하고 다양한 사물에 대해 제한된 탐색을 하게 된다. 마치 장갑을 손에 끼고 움직이는 것처럼 아동은 사물의 특정 감각을 구별하기 어렵거나, 손을 적절히 사용하지 못한다.

Ayres(1989)는 실행증의 문제를 촉각과 고유수용성 감각의 처리 과정의 부족에 의해 기인한다고 하였으며, 이러한 아동을 위해 감각통합치료를 제안하였다. 감각통합은 적응 반응을 만들기 위해 뇌에서 감각 정보를 조직화하는 과정으로 자신의 신체와 환경으로부터 주어지는 감각 자극들을 조직화하고, 그 환경에서 자신의 신체를 효과적으로 사용할 수 있도록 하는 신경학적 과정이다(Ayres, 1989). 장애 아동은 이러한 과정에 기능 손상을 가지게 되어, 개념을 이해하거나 운동을 학습하거나 행동을 계획하는 것에 문제가 발생하게 된 것이다.

본 연구에서는 감각방어 증상으로 손을 기능적으로 사용하지 못하는 발달 장애 아동을 대상으로 감각 정보를 조직화하기 위한 목적으로 감각통합치료 접근을 사용하여 감각방어 증상을 완화하고, 자신의 신체를 효과적으로 사용할 수 있도록 적응 반응을 유도함으로써 기능을 증진시킬 수 있는지 알아보려한다. 즉, 아동 작업치료 영역에서 주요한 치료접근방법인 감각통합 치료를 적용하여 기능적인 쥐기에 어려움이 있는 발달장애 아동의 손 조작 능력의 향상을 측정함으로써 감각통합치료의 효과를 알아보려한다.

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

만 2세의 발달장애 아동을 대상으로 단일 실험

연구를 실시하였다. 대상 아동은 주위 환경 자극에 대하여 주로 구강탐색(oral seeking behavior)으로 반응하며 능동적인 손 조작 능력을 보이지 않는 아동이었다. 손기능이 현저하게 떨어져 있어 기능적인 쥐기뿐 아니라 물체를 잡고 유지(holding)하지 못하였다. 손에 쥐어 준 물체도 곧바로 놓치거나 관심을 갖지 않았다. 엄지손가락은 손안으로 들어가 있는 경우가 많았다. 아동의 대동작 기능 수준은 혼자 8발자국 정도 걸기가 가능하지만 균형유지 능력이 떨어져 잘 넘어지며, 양 발 모두에 내반(inversion)을 보였다. 눈 맞추기가 어려웠고, 따라보기가 되지 않았다. TV 광고와 같은 빠른 움직임에 집중을 하거나, 비닐봉지 소리를 좋아하면서도 예민하게 반응하며, 문 여닫을 때 나는 소리에 좋아하는 반응을 보였다. 사람 많은 곳을 불안해하였다. 둘째, 셋째 손가락으로 튕기듯이 두드리는 자기자극행동이 시간당 2~3회 이상, 회당 10번 이상 반복하여 나타났다. 이외에도 이갈기, 혀차기 등 자신의 신체를 사용한 놀이만 가능한 상태였다. 언어 영역은 6개월 수준이었다. 아동은 기저귀를 착용하고, 주로 우유병을 사용하여 먹었다. 잠을 잘 때 숙면을 취하지 못한다고 하였다.

다음은 연구에 참가한 아동의 선정조건이다.

- 가. 발달장애로 진단 받은 아동
- 나. 기능적 쥐기가 어려운 감각통합장애를 가진 아동
- 다. 보호자의 승낙을 받은 아동

### 2. 연구 도구

#### 1) 치료용 도구

천장에 매다는 도구들로 여러 가지 종류의 그네(swing), 치료용 공, 촉각 자극을 위한 활동감, 경사대와 스쿠터 보드, 볼 풀, 장난감 등 작업치료실에 있는 도구를 사용하였다.

## 2) 자유 활동 놀이용 도구

아동의 연령에 맞는 다양한 감각을 제공하는 장난감을 사용하였다.

## 3. 실험 설계

한 명의 대상 아동에 대해 감각통합치료가 기능적 쥐기에 미치는 영향을 평가하기 위한 방법으로 반전연구(reversal design or ABAB design) 설계를 사용하였다.

## 4. 연구 절차

2003년 4월16일부터 동년 8월 20일 까지 실시하였다. 총 19회기로 치료시간은 주 1회, 40분 동안으로 하였다. 정확한 기록을 위해 관찰자 두 명이 예비기록을 3회 실시하여 90% 이상의 관찰자간 일치도를 나타냈을 때 본 연구를 실시하였고, 총 19회기 중 10회기를 함께 측정하였다. 관찰자간 신뢰도는 두 명의 관찰자가 각각 5분 동안의 기능적 쥐기 횟수를 기록하여 작은 횟수 기록을 큰 횟수 기록으로 나누어 100을 곱하여 구하였다(Kelly, 1977). 구강탐색 횟수는 93.7%, 기능적 쥐기 횟수는 95.2%의 일치율을 보였다.

### 1) 치료 전 기초자료(baseline) 수집

본 연구에서 기능적 쥐기에 대한 조작적 정의는 다음과 같다. 기능적 쥐기는 아동이 손을 사용하여 (1) 물체를 2초 이상 잡고 유지하거나 (2) 아동이 물체에 자발적으로 손을 뻗어 잡기로 정의하였다. 기능적 쥐기의 기초 자료는 아동 평가를 하는 3회기까지 첫 5분과 마치기 전 5분 동안 작업치료실에서 자유놀이 상황에서 수집, 기록하였다.

### 2) 치료방법

감각통합치료는 전정 감각, 촉각, 고유수용성 감

각 자극을 통한 감각통합치료를 주 1회 40분간 작업치료사에 의해 실시하였다. 아동의 치료는 작업치료실에서 실시하였으며, 사용된 치료 도구는 천장에 매다는 도구들로 여러 가지 종류의 그네(swing), 치료용 공, 촉각 자극을 위한 활동감, 경사로와 스쿠터 보드, 볼 풀, 장난감 등이었다.

치료의 시작은 아동에게 Wilbarger protocol(Wilbarger와 Wilbarger, 1991)을 이용하여 촉각 자극과 관절 압박 활동을 실시하는 것이었다. 그 이후의 치료 순서는 아동이 치료도구에 관심을 보이는 것이 있을 때 그것부터 적용하였으며, 특별한 규칙을 정하지 않고 적용하였다. 모든 활동을 진행할 때 치료사의 일방적인 자극 입력을 최소화하고 아동이 보다 능동적인 참여를 할 수 있도록 활동 수준을 조절하면서 전정 감각 자극 활동, 촉각 자극활동, 고유수용성 감각 자극 활동 등을 포함하여 치료 회기를 진행하였다.

전정 감각 자극은 그물 그네, 거북 그네(turtle swing), 네모 그네(platform swing), 황소 그네(bolster swing), 쏘시지 그네(flexion swing) 등을 적용하였다. 아동의 능동적인 참여를 유도하기 위해 치료사가 아동과 손을 마주 잡고 그네 타기, 훌라후프를 이용하여 아동과 잡거나 아동의 몸에 끼우고 그네 타기, 치료사가 아동의 뒤에 앉아 아동과 함께 막대를 잡고 앞에 놓인 풍선을 치며 그네 타기 등의 방법을 사용하였다.

촉각 자극 활동은 면도로선을 사용한 손가락 그림그리기와 물로 손 씻기, 수건으로 닦기, 로션 바르기, 치료용 솔을 사용하여 문지르기, 다양한 재질의 통 안에 장난감 넣기와 찾기 등을 사용하였다. 또한 아동의 구강방어를 치료하기 위해 진동 장난감으로 입술 주위를 자극하고, 아동이 좋아하는 볼 풀 활동을 할 때 입 주위를 지그시 눌러주거나 빠르게 마사지를 실시해 주었다.

고유수용성 감각 자극은 아동을 매트에 눕게 한 후 치료용 공을 사용하여 아동의 신체 부분을 지그

시 눌러주기를 하였고, 아동이 거부 반응을 보이지 않으면 아동의 몸 위로 공을 굴리며 누르기를 적용하였다. 이외 아동의 흥미를 유발하기 위해 장난감(비눗방울놀이, 망치놀이 등)을 사용한 놀이 활동도 치료활동으로 사용하였다.

### 3) 자료수집

감각통합치료 전 아동의 기능적 쥐기 횟수를 아동의 평가 시간 동안 시작 5분간과 마치기 전 5분간 2회씩 측정한다(기초선 1: A조건), 치료를 시작하여 시작 5분간과 마치기 전 5분간을 매 회기마다 측정하였다(치료 1: B조건). 아동의 기능적 쥐기 행동이 나타날 때 치료를 중단하여 치료 전 상태로 돌아간 후(기초선 2: A조건), 다시 치료를 재개하여 치료 시작 5분간과 마치기 전 5분간의 기능적 쥐기 행동 횟수를 측정하였다(치료 2: B조건). 기능적 쥐기 행동의 관찰은 아동의 치료 시작 전·후 자유 놀이 활동 시간에 하였다.

## III. 연구결과

아동의 기능적 쥐기는 감각통합치료를 적용하기 전 평가 3회기동안 한 번도 나타나지 않았다. 감각

표 1. 감각통합치료 적용 후 기능적 쥐기의 횟수

감각통합치료 적용		평균	범위
치료1	치료 전 5분	1.87	0 ~ 5
	치료 후 5분	1.25	0 ~ 8
치료2	치료 전 5분	2.40	1 ~ 4
	치료 후 5분	5.30	4 ~ 6

통합치료를 적용한 이후 기능적 쥐기는 치료 전 5분 동안은 평균 1.87회(범위 = 0~5회), 치료 후 5분 동안은 평균 1.25회(범위 = 0~8회)로 향상되었다. 감각통합치료를 중단한 후에 기능적 쥐기는 치료 전 2.5회, 치료 후 4회로 치료 전 기능적 쥐기가 전혀 나타나지 않았던 상태로 돌아가지 않았지만 반전의 경향을 보였다. 다시 치료를 시작했을 때 기능적 쥐기는 치료 전 2.4회(범위 = 1~4회), 치료 후 5.3회(범위 = 4~6회)로 향상을 보였다. 치료 전 후 모두 기능적 쥐기의 횟수의 평균이 증가되었고 쥐기의 범위는 감소되어 안정된 수준을 보였다.

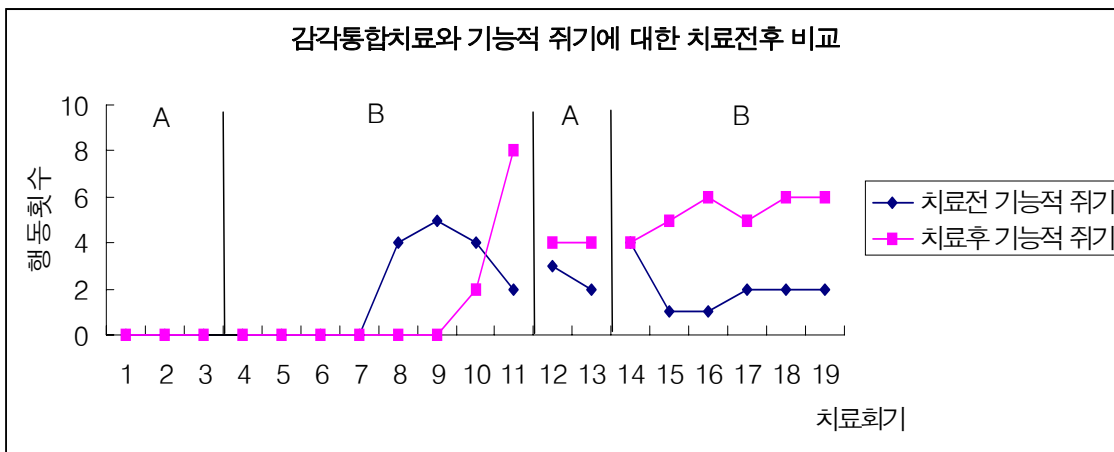


그림 1. 감각통합치료와 기능적 쥐기에 대한 치료 전후 비교

## IV. 고찰 및 제언

### 1. 고찰

본 연구의 대상은 감각통합장애로 인해 초기 평가 시 연령에 맞는 기능적 활동 수준에 도달하지 못한 상태였다. 감각통합장애를 보이는 아동에게 감각통합치료를 적용하여 아동의 감각 방어 증상을 감소시키고, 다양한 방법을 사용하여 주위 환경에 대해 탐색하도록 하였다. 또한 아동의 내적 동기를 높여, 다양한 감각운동을 경험할 수 있도록 치료하였다.

치료 전 아동을 관찰하는 동안 기능적 쥐기가 전혀 나타나지 않았고, 초기 치료에서도 기능적 쥐기가 나타나지 않았다. 치료 시작 전 실제 아동의 생활에서도 부모님이 우유병도 쥐어주고, 음식도 먹여주는 등 일상생활활동에서 아동은 전반적인 의존성을 보였다. 또한 아동은 손의 기능적 사용이 없는 반면 심각한 구강탐색 행동을 보였다. 치료가 진행됨에 따라 아동의 구강탐색은 감각통합치료를 적용하기 전 평가 시 5분 동안 평균 8.1회 (범위 = 6~10회)에서 치료1을 적용한 이후 치료 전 5분 동안은 3.37회 (범위 = 0~8회)로, 치료 후 5분 동안은 1.25회(범위 = 0~4회)로 치료 후 감소 경향을 보였고, 12회기 이후에는 더 이상의 구강탐색이 관찰되지 않았다. 이러한 결과는 ABAB 설계를 사용할 때 목표행동의 부수적 효과로 비목표 행동을 동시에 통제하게 되면 반응 일반화를 판별할 때 도움이 될 수 있다는 것에 근거를 둔 것이다(이소현 등, 2000). 감각통합치료 적용 후 아동의 목표 행동인 기능적 쥐기의 증가와 함께 비목표 행동이었던 구강탐색의 소멸은 실제로 아동이 일상생활에서 기능적 쥐기를 일반화하여 사용하고 있음을 보여주었다. 치료 1과 2를 비교할 때 치료 1, 2 모두 기능적 쥐기에서 향상을 보였고, 각 회기마다 나타나는 쥐기의 범위에 대한 변화가 안정되어 나타났다.

또한 쥐기 기능의 향상은 치료기간 동안 아동이 난간을 잡고 2~3개의 계단을 오르내리는 대근육 기능의 향상도 수반하게 되었다. 본 연구에서는 치료 상황에서의 아동의 기능적 쥐기에 대한 관찰이 수행되지 않고, 치료 시작 전과 마치고 전 자유놀이 활동 시간에 관찰을 함으로써 아동에 대한 중재 효과를 관찰 하였는데, 이는 치료의 일반화가 되었는지를 알 수 있는 한 방법이라 생각된다.

### 2. 연구의 제한점 및 제언

본 연구에서 기능적 쥐기는 물체를 2초 이상 잡고 유지하거나, 아동이 물체에 자발적으로 손을 뻗어 잡는 것으로 정의하였다. 아동의 쥐기 발달은 원시기(primitive phase), 이행기(transitional phase), 성숙기(mature phase)의 과정을 거치면서, 다양한 형태의 쥐기 기능이 나타난다(Gilfoyle 등, 1990). 본 연구에서는 아동의 기능적 쥐기를 위한 조작과 양손 협응 등 다양한 기능적 쥐기를 어떻게 수행하는지에 대한 아동의 쥐기(grasp) 형태의 질적인 면을 고려하지 못하였고, 양적인 부분만을 다루었다. 앞으로의 연구에서는 중재 기간 동안 비디오를 촬영하여, 실제 치료 상황에서 아동의 기능적 쥐기의 질적인 변화 형태에 대한 관찰 연구가 필요하다 하겠다.

본 연구의 대상 아동은 다른 치료를 받아본 경험이 없지만, 감각통합치료와 함께 기능적 향상을 위한 조기교육 프로그램에 참여한다면 활동수준의 향상을 기대할 수 있을 것이다. 김경미 등(2003)은 감각통합치료의 특징은 그 목표를 구체적인 운동이나 학습에 관한 기술의 획득에 두는 것이 아니라, 그러한 능력의 발달을 가능하게 하는 뇌의 기능을 높이는데 있으므로, 감각통합치료와 더불어 구체적인 학습이나 사회성의 기술을 습득하는 것이 좋을 것이라고 하였다. 하지만 반복적인 학습과 훈련을 먼저 강조하는 것은 아동의 발달 영역 전반

을 치료하지 못하고 한 부분만을 집중적으로 치료하는 것이므로 반복 학습 이후의 치료는 또 다른 발달 영역의 학습과 훈련을 반복해야 하는 결과를 가져올 수 있다고 생각된다. 특히, 감각방어 증상을 가진 발달장애 아동들은 감각계의 조절 이상으로 인해 착석이 어렵거나 과제 집중이 어렵고, 자기자극행위나 과잉 행동을 취하는 등의 문제로 학습과 훈련을 시도조차 하기 어려울 수 있기 때문이다.

본 연구에서는 아동의 기능적 쥐기만을 변인으로 보고 감각통합치료의 효과를 실험하였는데, 실제로 아동의 대동작과 일상생활 활동의 변화가 더욱 크게 나타났으며, 문제 행동이 소멸되는 등 다양한 요인들의 변화가 있었다. 앞으로의 감각통합치료에 대한 연구에서는 발달장애아동에 대한 다양한 변인들과 치료와의 인과 관계를 규명하기 위해 치료의 효과가 보다 여러 상황에서 일반화 될 수 있는지, 보호자와 아동의 치료 후 상호작용 수준은 어떠한지 등 광범위한 연구가 이루어져야 할 것이다.

## V. 결론

본 연구의 목적은 손을 기능적으로 사용하지 못하는 발달 장애 아동에게 감각통합치료를 적용하여 기능적인 쥐기 능력의 향상을 측정함으로써 감각통합치료의 효과를 알아보려 한 것이다. 연구 결과 치료 전에는 나타나지 않았던 기능적 쥐기가 치료가 진행됨에 따라 치료1과 2에서 모두 향상을 보였다.

또한 발달장애 아동에 대한 감각통합치료 접근이 기능적 쥐기 능력의 향상과 함께 일상생활기능 수준의 향상도 가져왔다. 이러한 결과에 기초하여 보다 많은 대상자에게 다양한 감각통합치료의 효과에 대한 연구가 활발히 진행되어야 할 것이다.

## 참고 문헌

- 김경미, 지석연, 노종수. 아이들을 이해하고 돕기 위한 감각통합 Q & A. 서울, 정담미디어. 2003.
- 이소현, 박은혜, 김영태. 교육 및 임상현장 적용을 위한 단일대상연구. 서울, 학지사. 2000.
- Ayres AJ. Sensory intergration and the child. Los Angeles. Western Psychological Services. 1989.
- Bundy AC, Lane SJ, Murray EA. Sensory integration theory and practice. 2nd ed. Seoul, Yeong Mun Publishing Co. 2002.
- Case-Smith J. Development of childhood occupations. 71-94. In: Case-Smith J ed. Occupational Therapy for children. 4th ed. St. Louis, Mosby. 2000.
- Exner CH. Development of hand skills. 289-328. In: Case-Smith J ed. Occupational Therapy for children. 4th ed. St. Louis, Mosby. 2000.
- Fisher AG, Murray EA, Bundy AC. Sensory integration theory and practice. Philadelphia, F.A. Davis Co. 1991.
- Gilfoyle EM, Grady AP, Moore JC. Children adapt: A theory of sensoriomotor-sensory development. 2nd ed. Seoul, Yeong Mun Publishing Co. 1990.
- Kelly MB. A review of the observational data-collection and reliability procedures reported in the journal of applied behavior analysis. Journal of Applied Behavior Analysis. 1977;10:97-101.
- Piaget J. The construction of reality in the child. New York, Basic Books. 1954.
- 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.