

감각통합치료와 가정프로그램 중재병행이 다운증후군 아동의 시각적 주의력에 미치는 효과: 단일사례연구

손지원*, 이혜림**

*대구대학교 재활과학대학원 재활과학과 석사과정

**대구대학교 재활과학대학 작업치료학과 조교수

국문초록

목적 : 감각통합치료와 가정프로그램의 중재병행이 다운증후군 아동의 시각적 주의력에 미치는 효과를 알아보고자 하였다.

연구방법 : 본 연구는 다운증후군 아동 1명의 대상으로 개별실험연구를 진행하였으며, 감각통합치료 중재는 주 1회씩 16주간, 가정프로그램은 주 4회씩 16주간 시행하였다. 대상 아동에게 중재 후 시각적 주의력의 변화를 측정하였다.

결과 : 중재 후 물체 주시, 물체 수평적 추시, 물체 수직적 추시 시간은 기초선 기간에 비해 평균값이 상승하였다. 중재 기간에 관찰된 물체 주시, 물체 수평적 추시, 물체 수직적 추시가 기초선 기간의 ± 2 표준편차보다 높게 나타났다.

결론 : 본 연구를 통해 감각통합치료와 가정프로그램의 중재병행이 다운증후군 아동에게 시각적 주의력과 시지각 향상된 것을 확인하였으며, 효과적인 중재 방법을 제시하였다는 점에 의의가 있다.

주제어 : 감각통합치료, 다운증후군, 시각적 고정, 시각적 주의력, 시각적 추시

1. 서론

다운증후군은 21번째 염색체의 수가 3개가 존재하여 나타나는 유전성질환으로 약 1/700에서 1/1000의 출생 시 발병률을 갖는다(Roizen & Patterson, 2003). 염색체 이상으로 지적장애, 선천적 심장이상, 위장 이상, 청각 및 시각 장애 등에 문제를 가진다(Jiang et al., 2013).

또한, 안과적으로 사시와 약시, 안구진탕, 홍채 이상, 백내장, 망막 이상, 굴절 이상 등 많은 문제가 있는 것으로 알려져 있다(Park, Jin, Yang, & Kim, 2001). 특히 다운증후군에게 안구진탕은 9-30%의 범위로 많이 나타난다. 안구 운동의 이상이 소뇌 및 안구운동경로 이상으로 소아 안구진탕이 있는 다운증후군 아동은 시각고정의 불안정의 운동이상을 보여준다(Weiss, Kelly, & Phillips,

교신저자: 이혜림(withot@daegu.ac.kr)

접수일: 2023.07.31.

|| *이 논문은 2023학년도 대구대학교 학문후속세대 연구과제로 수행되었음.

|| 심사일: 2023.08.15.

|| 게재확정일: 2023.9.20.

2016). 안구 운동의 중요한 역할은 문헌에서 반복적으로 강조되었으며(Findlay, Hall, Musa, Oliveira, & Fear, 1998; Henderson & Hollingworth, 1998), 이 능력은 영아기를 지나면서 지각 발달을 가능하게 하는 핵심적인 요인이다(Jang, 2000).

시각주의는 각성과 선택적이고 공유된 주의 집중력을 포함한다. 시각 주의집중은 물체나 대상에 집중하고, 당면한 과제에서 중요하지 않은 시각적 정보를 걸러내는 것을 포함한다. 시각 주의집중은 시지각의 기초로 여겨지며, 머리와 눈의 위치 및 움직임의 맥락에서 인식되고, 해석하며 고유수용성 감각, 전정감각의 입력과 함께 신체도식의 발달에 중요하게 여겨진다. 신체도식은 시각 정보와 결합된 촉각, 고유수용성 감각 및 전정 감각 입력으로부터 오는 지속적인 움직임의 패턴에 대한 정보에도 의존한다. 감각의 통합에 어려움이 있는 아동은 일상생활에서 많은 어려움이 있다(Bundy, Lane, & Murray, 2023). 다운증후군 아동은 정상아동과는 달리 외부의 자극에 주의를 선택적으로 집중하는 능력이 부족하고 감각 해석 및 반응에 문제가 있을 수 있다(Crosby & Blatt, 1968). 감각통합치료는 감각통합 과정에 문제가 있는 발달 지연 아동에게 적용하는 대표적인 중재 방법으로 높은 치료 효과를 보인다(Fisher, Murray, & Bundy, 1991). 감각통합은 뇌와 행동과의 관계를 설명하는 이론으로 자신을 둘러싼 환경과 자기 자신의 신체 정보를 능동적이고, 의미 있는 정보로 수용하고 그것을 조직화하여 적용하는 과정이다(Reiko, Taskahiro, & Takemi, 2020).

또한, 아동의 감각통합 기능을 향상시키기 위해서는 아동과 가장 오랜 시간을 함께하는 가족의 역할이 매우 중요하다. 아동과 치료사, 가족 간의 유대관계 및 감각통합 어려움에 대한 가족의 인식과 행동이 중요하기 때문에 이들을 변화시키는 것이 우선되어야 한다. 가정을 바탕(home-based)으로 하는 치료는 다양한 기관에 종사하는 의료인에게는 장소, 시간, 돈의 부족한 부분을 해결하고 치료의 효과를 극대화하기 위한 방법이 될 수 있다(Bundy, Lane, & Murray, 2011). 그러므로 감각통합 과정에 문제가 있는 아동에게 가정에서의 치료는 중요하다(Lee, Kim, Cho, & Park, 2003). 효과적인 가정프로그램의 종류는 가족 중심적인 개입(Winton & Bailey, 1997), 가족의 우선순위와 가족의 의사 결정 과정을 존중, 치료에 대한 부모의 개입(Hinojosa, Sproat, Mankhetwit, & Anderson,

2002), 일반화를 촉진하기 위해 자연스러운 환경에서 반복적인 연습(Law et al., 2005a, 2005b)등을 포함한다(Novak, Cusick, & Lannin, 2009).

국내의 선행연구에서 감각통합치료가 주의력에 문제가 있는 아동의 주의집중력에 긍정적인 영향을 미쳤음을 알 수 있다(Kim & Kim, 2007; Kim et al., 2010; Lee et al., 2011). 촉각 중심의 감각통합치료가 시각 주의집중에 긍정적 영향을 연구하였다(Kim, Hwang, & Yoo, 2013). 또한, 감각통합치료와 가정프로그램을 병행한 선행논문 대부분은 자폐스펙트럼장애 아동에게 초점이 되어있다(Kim, Kim, Lee, & Jung, 2023; Park & Kang, 2022; Oh & Kang, 2021). 5-7세 다운증후군 아동에게 감각통합치료를 적용했을 때 대근육 및 미세운동능력에 긍정적인 영향을 미치는 것을 확인할 수 있었다(Sourtji, Sazmand, Karbalaee-Nouri, & Jadidi, 2008). 다른 연구에서는 감각통합치료가 다운증후군 아동의 주의력과 운동능력에 미치는 영향을 연구하였고 유의미하게 향상되었음을 입증하였다(Ashori, Zarghami, Ghaforian, & Jalil-Abkenar, 2018). 하지만 국내에서 다운증후군 아동에게 감각통합중재와 가정프로그램 중재를 적용한 연구가 미비한 실정이다. 또한 시각적 주의력에 영향을 주는 감각통합치료 중재에 관한 연구가 많지 않다. 이에 본 연구는 감각통합치료와 가정프로그램의 중재병행이 다운증후군 아동의 시각적 주의력에 미치는 효과를 알아 보고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구대상 및 연구기간

본 연구는 A시 S병원에 치료를 받은 다운증후군 진단을 받은 만 4세 5개월 남아 1명을 대상으로 연구를 진행하였다(Table 1). 본 연구는 2023년 2월 23일부터 7월 7일까지 이루어졌다. 본 연구의 참가자는 ○○대학교 생명윤리위원회의 승인(1040621-202301-HR-028)을 받은 후 편의 표집하여 대상자를 모집하였고, 선별된 아동은 보호자의 동의를 받았다.

Table 1. General characteristics of participants

Categories	Child A
Gender	Male
Diagnosis	Down syndrome
Chronological age	4years 4months
K-DDST-II	
Personal-Social	1y 6m
Fine motor-Adaptive	3y 9m
Language	1y 2m
Gross motor	2y 9m
MVPT-4	<3y
Behavioral observation	<ul style="list-style-type: none"> - Have an nystagmus, strabismus. In addition, the visual concentration time is short, and eye-hand coordination is reduced during the task. - Language is expressed in limited words such as “mom,” “dad,” and “yes.” Understanding visual instructions (e.g., gestures, demonstrations) is easier than understanding verbal instructions. - It is difficult to perform independently during daily life activities, and overall help is needed in most areas. In addition, it is observed that cognitive skills and tools use are immature compared to age.

K-DDST-II: Korean Denver Developmental Screening Test-II

MVPT-4: Motor-Free Visual Perception Test-4

2. 연구 설계 및 절차

본 연구는 개별실험연구(single subject design)로 진행하였다. 감각통합중재는 S병원 내에 감각통합치료실에서 이루어졌으며, 회기 당 30분, 주 1회, 총 16회기로 실시하였다. 가정프로그램은 회기 당 10분, 주 4회, 총 64회기로 실시하였다.

대상자 발달 수준 파악을 위하여 Korean Denver Developmental Screening Test-II(K-DDST-II)를 실

시하였다. 시지각 평가는 중재 전-후로 Motor-Free Visual Perception Test-4(MVPT-4)를 실시하였다. 감각통합치료중재를 실시하고, 중재가 끝난 후 물체 추시검사, 물체 수평적 추시검사, 물체 수직적 추시검사를 녹화하였다. 물체 추시, 물체 수직적 추시, 물체 수평적 추시 시간은 녹화된 비디오를 통하여 종속변수를 측정하였다. 연구는 기초선, 중재, 유지 과정으로 진행하였다. 절차는 다음과 같았다(Figure 1).

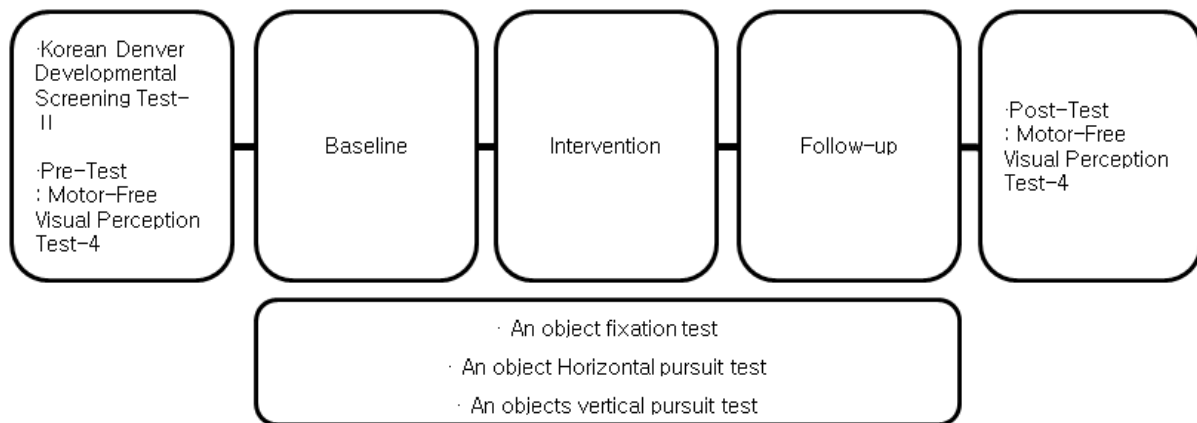


Figure 1. Research procedures

3. 연구도구

1) Korean Denver Developmental Screening Test-II (K-DDST-II)

DDST-II는 DDST(Denver Developmental Screening Test)의 개정판으로 Frankenburg에 의해 1990년에 개발되었다. K-DDST-II는 Shin, Han, Oh, Oh와 Ha (2002)의 재표준화 연구에 의해 개발되었다. 평가는 전체 110항목으로 이루어져 있다. 발달 영역은 개인-사회성, 미세운동, 언어, 및 전체운동 나누어져 있으며 해당 연령 아동 75%가 통과한 항목에서의 실패는 “주의”(Caution), 90%가 통과한 항목에서의 실패는 “지연”으로 해석한다. 정상 아동과 발달지연 아동 간의 민감도는 87%, 특이도는 59%였다(Lee, 1996).

2) Motor-Free Visual Perception Test-4(MVPT-4)

운동능력의 손상을 받은 환자를 대상으로 운동능력의 개입 없이, 시지각 능력을 평가하는 도구로서, 만 4세에서 80세까지 평가가 가능하며, 공간관계지각(Spatial Relationship), 시각구별(Visual Discrimination), 형태-배경지각(Figure-Ground), 시각 폐쇄(Visual Closure), 시각 기억(Visual Memory)으로 총 5개 영역, 40개 항목으로 구성되어 있다(Brown & Peres, 2018). MVPT-4의 내부 일관성에 대한 Cronbach's α 는 .80이었고, 시험-재시험 신뢰성에 대한 내 상관 계수는 .76이었다(Colaruso & Hammill, 2015).

3) 종속변수 측정도구



Figure 2. Red ball

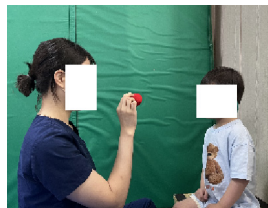


Figure 3. Measuring tests

① 물체 추시검사

본 연구에서는 대한감각통합치료학회의 평가과정 자

료집 내용을 수정해서 Kim, Hwang과 Yoo(2013)가 사용한 평가를 사용하였다. 연구자는 지름 5cm의 빨간 공(Figure 2)을 아동의 눈앞 30cm 거리에 제시하고, 아동이 눈동자를 고정해서 보는 시간을 측정하였다(Figure 3). 본 연구에서는 아동이 1초 이상 다른 곳을 주시하면 검사를 종료하였다.

② 물체 수평적 추시검사

본 연구에서는 대한감각통합치료학회의 평가과정 자료집 내용을 수정해서 Kim, Hwang과 Yoo(2013)가 사용한 평가를 사용하였다. 연구자는 지름 5cm의 빨간 공을 아동의 눈앞 30cm 거리에 제시하고, 그 공을 수평으로 움직이는 동안 아동이 바라보는 시간을 측정하였다. 아동이 1초 이상 다른 곳을 주시하면 검사를 종료하였다.

③ 물체 수직적 추시검사

본 연구에서는 대한감각통합치료학회의 평가과정 자료집 내용을 수정해서 Kim, Hwang과 Yoo(2013)가 사용한 평가를 사용하였다. 연구자는 지름 5cm의 빨간 공을 아동의 눈앞 30cm 거리에 제시하고, 그 공을 수직으로 움직이는 동안 아동이 바라보는 시간을 측정하였다. 아동이 1초 이상 다른 곳을 주시하면 검사를 종료하였다.

4) 관찰자 간 신뢰도

본 연구의 시각적 주의력 측정에 대해 관찰자 간 신뢰도를 확인하기 위해, 연구자와 6년 이상의 임상 경력을 가진 소아작업치료가 독립적으로 측정 결과를 분석하였다. 관찰자 간 신뢰도는 측정된 시간의 평균을 나누어 100을 곱하여 계산하였다.

5) 중재 충실도

Lee, Bang, Hwang과 Son(2017)의 연구에서 사용한 설문지를 수정·보완하여, 총 7문항을 2점 척도로 구성하였다. 중재 충실도는 획득가능 총점을 획득점수로 나누어 100을 곱하여 산출하였다. 중재 과정을 촬영한 비디오를 임의 표집하여 연구자 외 6년 이상의 임상 경력이 있는 소아작업치료가 독립적으로 측정하였다.

6) 사회적 타당도

Lee, Bang, Hwang과 Son(2017)의 연구에서 사용한 설문지를 수정·보완하여, 총 10문항을 4점 척도로 구성하였다. 사회적 타당도는 획득가능 총점을 획득점수로 나누어 100을 곱하여 산출하였다. 대상 아동의 어머니에게 회기별 변화에 대한 자료를 설명 후 사회적 타당도를 실시하였다.

4. 중재방법

1) 감각통합중재

Ayres의 감각통합중재(Ayres Sensory Integration[®]) 원칙에 따라 내용을 구성하였다. 감각통합중재 방법의 세부 활동은 아동작업치료학을 강의하는 교수의 지도를

Table 2. Contents of sensory integration intervention

Session	Activity
1	1. Put in the rings while riding swing. 2. Find the beanbags scattered on the floor and put them in the basket. 3. Move the different heights and then beanbags into a large container one by one.
2	1. Go to bring the fruit toy on the ladder. 2. Match the same fruit. 3. Drop a fruit toy hanging from a high place using a stick.
3	1. Find beanbags in the ball pool. 2. Go through the tunnel and travel the path of different heights. 3. Hit the beanbags at the target hanging on the wall.
4	1. Jump on the trampoline and imitate the movements the therapist shows you. 2. Toss and catch balls of various sizes and weights at the therapist.
5	1. Walks a wide range of roads. 2. Find the color suggested by your therapist. Match the colors to the right places. 3. Crawling on a path of different heights.
6	1. Jump in succession matching the pads marked on the floor. 2. Balancing on a balance board, catching toy fish in a basket.
7	1. Collect scattered paper blocks and move various structures. Then build a house by stacking the paper blocks. 2. Kick a block house with your feet while riding on a swing.
8	1. Walk on a seesaw. 2. Roll balls of different shapes, textures, sizes and weights into the basket.
9	1. Ride in a swing standing position. 2. Roll the ball into the tunnel to move it. Toss the ball through the hula hoops.
10	1. Pushing each other with pillows in a dark room. 2. Take the object card indicated by the flashlight in the dark treatment room while riding swing.
11	1. Classifying various mixed objects into same objects. 2. Barefoot crossing of boxes with various items sorted.
12	1. Bring a half circle that hangs over a net ladder. Prone position and push the scooter board with your hand to move it. 2. Align and attach to the semicircle of the same color.
13	1. Hanging a cylinder on a string and pulling it. 2. Fishing with a fish toy at prone position in a cylinder swing.
14	1. In a dark treatment room, illuminate with Several color cellophane flashlights. After choosing the color you want and shining it through the flashlight, take a swing in a lying position. 2. Pop the soap bubbles by hitting them with both hands.
15	1. Grab the hula hoop while ride swinging and rock it back and forth. 2. Pick up and carry plastic bottles filled with water along routes of varying heights. Among the various shapes on display, the plastic bottle is placed on the shape the therapist says.
16	1. Provide deep compression exercises through hamburger play with the therapist. 2. While riding the swing, bring the fruit model instructed by the therapist using a fly swatter with Velcro. Find and match fruits scattered in the treatment room.

받아 아동의 특성과 난이도를 맞춰서 활동을 구성하였다. 감각통합치료증재는 회기 당 30분, 주 1회, 총 16회기로 실시하였다. 회기별 치료 활동은 다음과 같았다 (Table 2).

2) 가정프로그램

가정프로그램의 증재 방법은 Park과 Kang(2022)의 연구에서 사용된 가정프로그램을 아동의 수준에 맞게 수정, 보완하여 증재로 적용하였다. 대상 아동의 보호자가 체크리스트를 통해 수행을 완료하였는지 확인하고, 활동시 관찰된 아동의 행동반응을 기입 할 수 있도록 제공하였다. 가정프로그램은 회기 당 10분, 주 4회, 총 64회기로 실시하였다. 가정프로그램의 항목은 다음과 같았다 (Table 3).

5. 분석방법

연구에서 매 회기 측정된 물체주시검사, 물체 수평적 추시검사, 물체 수직적 추시검사 결과는 Microsoft Office의 Excel 2010을 이용하여 기록하였다. 기초선, 증재, 유지 기간으로 구간을 나누어 각 구간마다 Excel 2010으로 그래프로 표시하였고, 기초선 기간의 평균과 ± 2 표준편차 밴드로 증재 기간과 비교하여 변화를 나타냈다(Lingerman & Stewart, 1999).

III. 연구 결과

연구결과는 다음과 같다(Figure 4, Figure 5, Figure 6). 결과를 각 영역별로 기술하면 다음과 같다.

Table 3. Contents of home program intervention

Activity	
1	Rolling from side to side
2	Handstand with help
3	Give pressure to the arm and leg joints
4	Tug-of-war with a towel

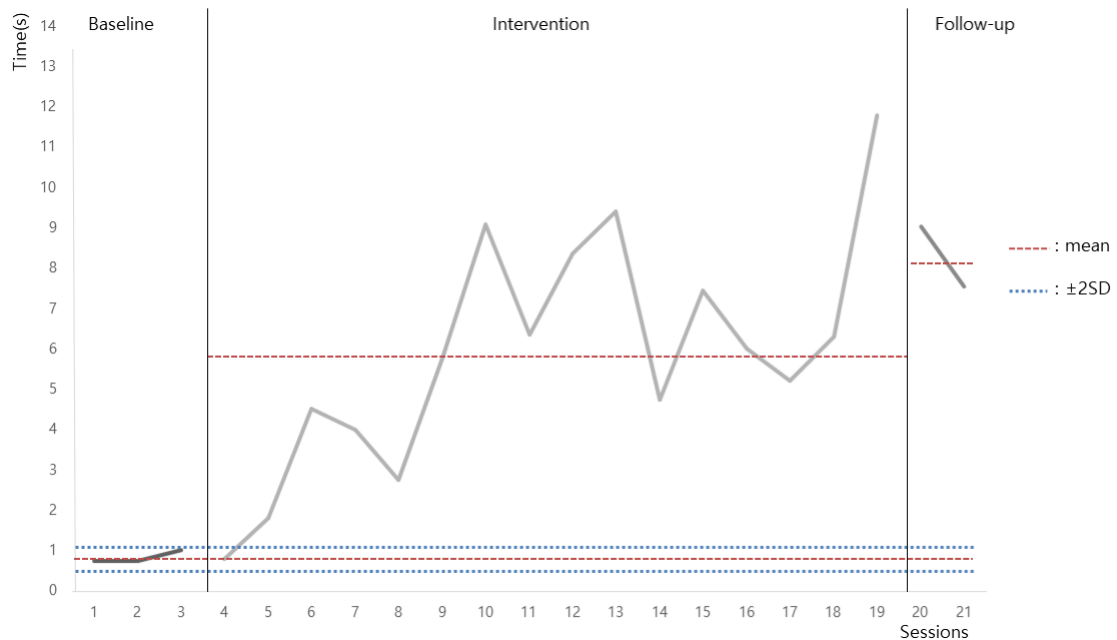


Figure 4. Result of an objective fixation test

SD: Standard Deviation

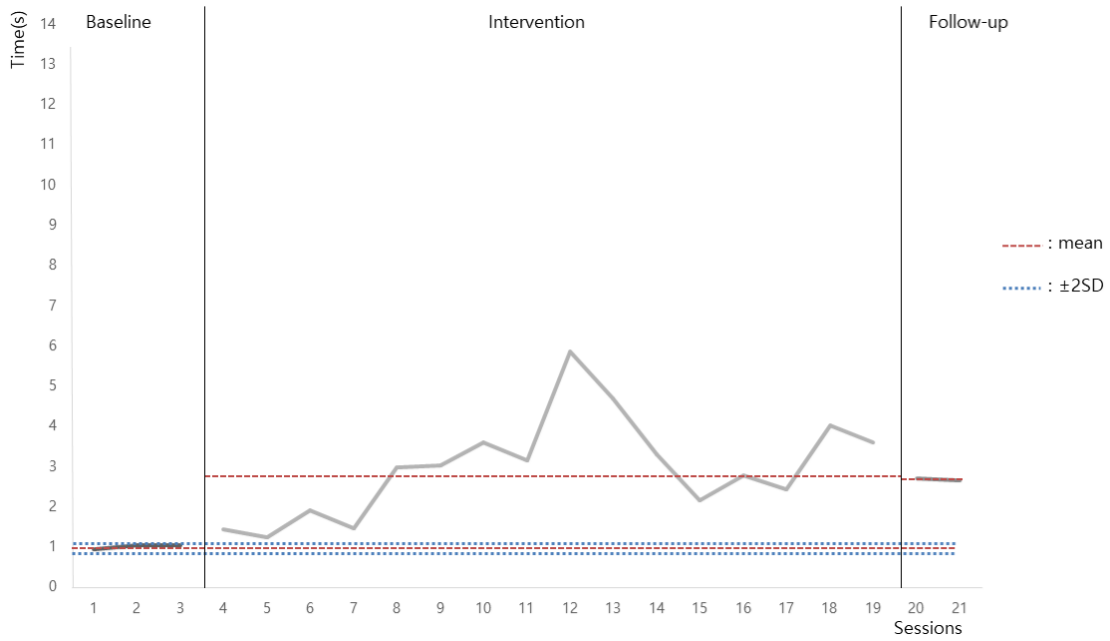


Figure 5. Result of an horizontal pursuit test

SD: Standard Deviation

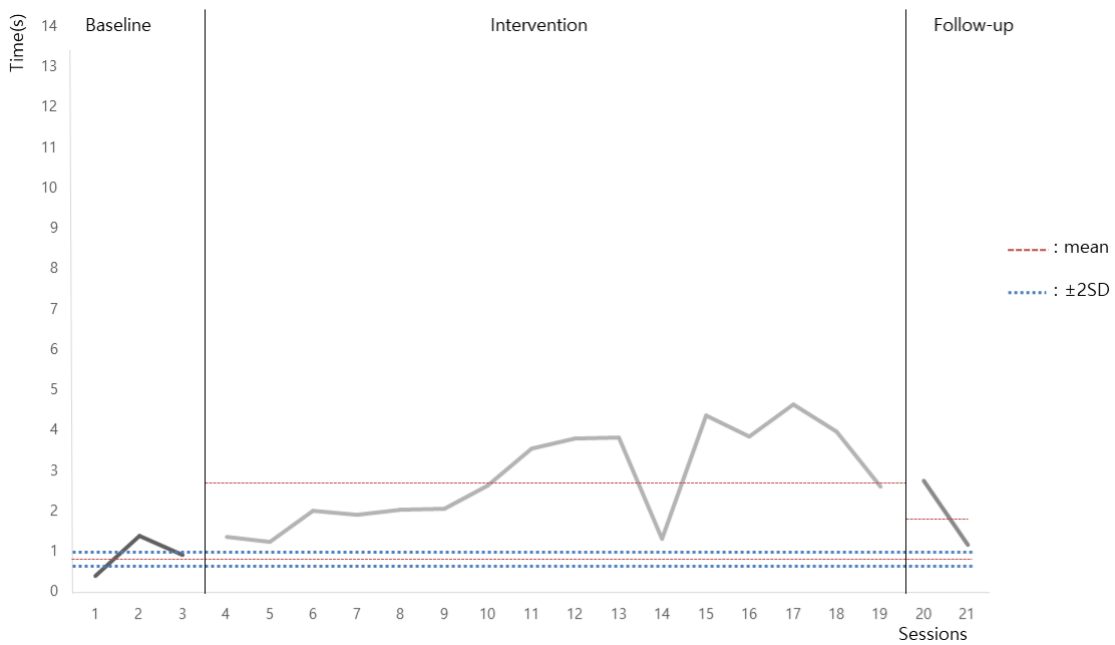


Figure 6. Result of an vertical pursuit test

SD: Standard Deviation

Table 4. Results of Motor-Free Visual Perception Test

	Pre-test	Post-test
Standard score	72	95
Percentile rank(%)	3	37

1. 물체 주시의 변화

기초선, 중재, 유지 기간 동안 시각적 고정 결과의 Figure 4에 제시되었다. 기초선 기간에 아동의 시각적 고정 평균 시간은 0.82초였으며, 중재 기간에 5.89초로 증가하였다. 중재 기간 동안 기초선 기간의 평균과 ± 2 표준편차 밴드보다 높은 구간이 나타났다. 또한 유지 기간 평균이 8.2초로 중재 효과가 유지되었다.

2. 물체 수평적 추시의 변화

기초선, 중재, 유지 기간 동안 수평적 추시의 결과는 Figure 5에 제시되었다. 기초선 기간에 아동의 물체 수평적 추시 평균 시간은 1초였으며, 중재 기간에 2.96초로 증가하였다. 중재 기간 동안 기초선 기간의 평균과 ± 2 표준편차 밴드보다 모두 높은 구간으로 나타났다. 또한 유지 기간 평균이 2.67초로 중재 효과가 유지되었다.

3. 물체 수직적 추시의 변화

기초선, 중재, 유지 기간 동안 수직적 추시의 결과는 Figure 6에 제시되었다. 기초선 기간에 아동의 물체 수직적 추시 시간은 0.89초였으며, 중재 기간에 2.81초로 증가하였다. 중재 기간 동안 기초선 기간의 평균과 ± 2 표준편차 밴드보다 모두 높은 구간으로 나타났다. 또한 유지 기간에서는 1.95초로 중재 효과가 유지되었다.

4. 중재 전·후 MVPT-4 점수 변화

중재 전·후 시행한 결과는 다음과 같다(Table 4). 아동은 중재 전 표준점수 72점, 백분위는 3%로 측정하였다. 중재 후 표준점수는 95점, 백분위는 37%로 증가하였다. 중재 후 표준점수는 24% 증가하였다.

5. 가정프로그램 수행 및 행동반응의 변화

보호자 체크리스트에 의하면 연구 기간 내 가정프로그램 활동을 모두 수행하였다. 추가로 작성한 아동의 행동 반응은 초기에는 어색한 모습이 관찰되었고, 활동에 대한 이해가 낮고, 보호자의 많은 도움이 필요하였으며, 어

색한 움직임을 보였다. 중재 중기에서 아동은 활동에 대해서 점차 재미를 느끼고 활동에 참여하는 시간이 늘었지만, 모든 활동에 흥미를 느끼지 못하고, 여전히 수행의 질이 좋지 못하였다. 중재 후기에는 아동은 대부분의 활동에 흥미가 초기에 비해 높아지고, 이해가 증가하였지만, 대부분의 활동에서 완벽하게 수행하기 위해서는 부모의 도움이 필요하다고 보고하였다.

6. 관찰자 간 신뢰도

본 연구의 시각적 주의력 시간에 대하여 연구자와 연구자 외 1인이 검사한 결과에 대한 관찰자 간 신뢰도는 99%로 나타났다.

7. 중재 충실도

본 연구의 중재에 대하여 연구자 외 1인이 평가한 중재 충실도의 점수는 95점으로 나타났다.

8. 사회적 타당도

본 연구의 중재에 대하여 대상 아동의 어머니가 평가한 사회적 타당도의 점수는 85점으로 나타났다.

IV. 고찰

본 연구는 단일대상연구로 감각통합치료와 가정프로그램 중재병행이 다운증후군 아동의 시각적 주의력에 미치는 영향을 알아보려고 하였다. 본 연구에 참여한 아동은 중재 전·후 시지각 평가에서 향상된 결과를 보였으며, 물체 주시, 물체 수평적 추시, 물체 수직적 추시에서 모두 증가한 것으로 나타났다. 기초선 기간의 평균보다 중재 기간, 유지 기간의 평균이 증가하였다. 물체 주시에서 중재 기간 동안 기초선 기간의 평균과 ± 2 표준편차 밴드보다 높은 구간이 나타났고, 물체 수평적 추시, 물체 수직적 추시에서 중재 기간 동안 기초선 기간의 평균과 ± 2 표준편차 밴드보다 모두 높은 구간으로 나타났다. 이는 종속변수의 변화를 시각적으로 평가할 수 있는 정보를 제공한다. 하지만 매 회기 검사 시 아동의 컨디션이나

낮잠의 유무, 시간대에 따라 중재 과정에서 일정하지 않은 결과가 나타났다. 가정프로그램 중재는 보호자가 작성한 아동의 행동반응 변화 결과 중재 초기에는 어색한 모습이 관찰되었고, 활동에 대한 이해도 낮고, 수행의 질이 좋지 못하다고 하였다. 후기로 갈수록 아동은 점차 흥미를 느끼고, 활동에 참여하는 시간이 증가하였고, 활동시 도움의 정도가 낮아졌음을 보고하였다. 이처럼 가정프로그램이 아동의 행동반응에도 긍정적인 변화가 있음을 보여준다. 이에 본 연구를 통해 다운증후군 아동에게 감각통합치료와 가정프로그램 중재병행이 시각적 주의력에 효과가 있는 것으로 나타났으며, 이는 다운증후군 아동에게 감각통합치료를 적용한 이전 연구와 같은 결과였다(Kim, Hwang, & Yoo, 2013; Ashori, Zarghami, Ghaforian, & Jalil-Abkenar, 2018).

감각처리 과정의 단계에서 전정감각, 고유수용성 감각, 촉각의 입력과 통합을 통하여 눈 움직임, 자세, 균형, 근 긴장도, 중력안정감 등이 발달하게 된다. 이에 따라 전정 감각, 고유수용성 감각, 촉각의 통합을 통하여 눈-손 협응, 시지각 발달이 이루어지며, 모든 감각기능의 조직화를 통하여 집중력, 조직력, 자존감, 자기 조절 등의 최종 결과물이 생긴다(Ayres, 2006). 이를 뒷받침하는 연구로 다운증후군 아동의 주의집중과 운동 기술에 대해 감각통합치료 효과를 보여준다(Sadati & Abasi, 2016). 또한 Kim 등(2010)의 연구에서 감각통합치료가 자폐스펙트럼아동의 주의집중력에 긍정적인 영향을 미치는 결과를 보였고, Kim, Hwang과 Yoo(2013)의 연구에서는 뇌성마비 아동에게 촉각 중심의 감각통합치료를 통한 중재를 통해 시각적 주의력에 긍정적 효과를 미쳤다. 선행연구에서 주의집중력에 감각통합치료가 긍정적인 효과가 있음을 시사하고 있으며, 본 연구의 결과와 유사하게 나타났다.

가정프로그램의 선행연구를 살펴보면 사회적 능력, 운동·자세 기술, 시운동 통합과 작업수행 등을 연구하였다(Kim, Kim, Chang, & Hong, 2021; Oh & Kang, 2021). 추가로 본 연구를 통하여 시각적 주의력, 시지각 향상에 가정프로그램이 긍정적 효과가 있는 중재 방법임을 제시할 수 있다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 중재를 일반화하기에 어려움이 있어 향후에 더 많은 대상자를 대상으로 하는 다양한 설계의 실험연구가 필요할 것이다. 둘째, 보호자

의 지속적인 참여도와 함께 가정프로그램이라는 중재에서 보호자의 성향과 가정의 환경에 따라 결과에 영향이 있을 수 있다는 변수가 있다. 셋째, 중재 기간 동안 다른 변수의 통제의 어려움으로 인해 영향이 연구에 결과에 나타났다는 점이다. 따라서 향후 연구에서는 감각통합치료 중재과정에서 Ayres의 감각통합 원리에 부합하지 충실도 측정을 반영한 연구가 필요할 것이다. 또한 감각통합치료와 가정프로그램의 중재병행이 시각적 주의력에 효과를 일반화할 수 있도록 다양한 진단군에 적용이 필요할 것으로 보이며, 다운증후군 진단군에 감각통합중재를 적용한 더 많은 후속 연구가 필요할 것이다.

V. 결론

본 연구에서는 감각통합치료와 가정프로그램의 중재병행이 다운증후군 아동의 시각적 주의력에 미치는 효과를 확인하였다. 본 연구에서는 감각통합치료와 가정프로그램의 중재병행이 시각적 주의력에 미치는 영향을 알아보았고, 시각적 주의 시간이 증가하였다. 또한 중재 후, 물체 주시, 물체 수평적 추시, 물체 수직적 추시 능력은 기초선 기간의 평균과 ± 2 표준편차 밴드보다 높은 구간이 나타났다. 본 연구의 결과를 통해 감각통합치료와 가정프로그램이 다운증후군 아동의 시각적 주의력과 시지각에 긍정적인 영향을 알 수 있었으며, 시각적 주의력과 시지각 향상을 위하여 효과적인 중재 방법을 제시하였다는 점에 의의가 있다.

참고 문헌

- Ashori, M., Zarghami, E., Ghaforian, M., & Jalil-Abkenar, S. S. (2018). The effect of sensory integration on the attention and motor skills of students with down syndrome. *Iranian Rehabilitation Journal*, 16(3), 317-324. doi: 10.32598/irj.16.3.317
- Ayres, A. J. (2006). *Sensory integration and the child*. Seoul, South Korea: Koonja Publishing.
- Brown, T., & Peres, L. (2018). A critical review of

- the Motor-Free Visual Perception Test-fourth edition (MVPT-4). *Journal of Occupational Therapy, Schools, & Early Intervention*, 11(2), 229-244. doi:10.1080/19411243.2018.1432441
- Bundy, A. C., Lane, S. J., & Murray, E. A. (2011). *Sensory integration theory and practice second edition*. Seoul, South Korea: Yeongmunsa.
- Bundy, A. C., Lane, S. J., & Murray, E. A. (2023). *Sensory integration theory and practice third edition*. Seoul, South Korea: Yeongmunsa.
- Colarusso, R. P., & Hammill, D. D. (2015). *Motor-Free visual perception test-4 (MVPT-4)* (4th ed.). Novato, CA: Academic Therapy Publications.
- Crosby, K. G., & Blatt, B. (1968). Attention and mental retardation. *Journal of Education*, 150(3), 67-81.
- Findlay, G. F., Hall, B. I., Musa, B. S., Oliveira, M. D., & Fear, S. C. (1998). A 10-year follow-up of the outcome of lumbar microdiscectomy. *Spine*, 23(10), 1168-1171. doi:10.1097/00007632-199805150-00019
- Fisher, A. G., Murray, E. A., & Bundy, A. C. (1991). *Sensory integration: Theory and practice*. Philadelphia, United States: FA Davis Company.
- Henderson, J. M., & Hollingworth, A. (1998). Eye movements during scene viewing: An overview. In G. Underwood (Ed.), *Eye guidance in reading and scene perception* (pp. 269-293). Oxford, UK: Elsevier Science Ltd.
- Hinojosa, J., Sproat, C. T., Mankhetwit, S., & Anderson, J. (2002). Shifts in parent-therapist partnership: Twelve years of change. *American Journal of Occupational Therapy*, 56(5), 556-563. doi:10.5014/ajot.56.5.556
- Jang, H. S. (2000). *Human developmental*. Seoul, South Korea: Park Youngsa.
- Jiang, J., Jing, Y., Cost, G. J., Chiang, J. C., Kolpa, H. J., Cotton, A. M., & Lawrence, J. B. (2013). Translating dosage compensation to trisomy 21. *Nature*, 500(7462), 296-300. doi:10.1038/nature12394
- Kim, B. K., Park, S. H., Bang, H. S., Chun, S. H., Han, J. H., & Jeon, B. J. (2010). The effects of sensory integration intervention on the attention capabilities of children with Autism Spectrum Disorder(ASD). *Journal of Korean Society of Occupational Therapy*, 18(4), 113-125.
- Kim, H. H., Hwang, B. G., & Yoo, B. G. (2013). The effect of the tactile-oriented sensory integration treatment applied wilbargar protocol. *Korean Journal of Visual Impairment*, 26(4), 267-283.
- Kim, J. Y., Kim, J. H., Lee, C. Y., & Jung, H. R. (2023). The effect of parental education on sensory integration home-program on the sensory control and social adaptation ability of children with autism spectrum disorder. *Journal of Special Education & Rehabilitation Science*, 62(1), 211-227. doi:10.23944/Jsers.2023.03.62.1.8
- Kim, K. M., & Kim, J. M. (2007). The effects of sensory integrative intervention on the balance and attention of children with attention deficit hyperactivity disorder: Single-subject research design. *Journal of Special Education & Rehabilitation Science*, 46(4), 103.
- Kim, Y. S., Kim, K. M., Chang, M. Y., & Hong, S. Y. (2021). The effect of family-centered coaching based on sensory integration on the performance of children with autism spectrum disorder. *Journal of Korean Society of Sensory Integration Therapists*, 19(2), 12-25. doi:10.18064/jkasi.2021.19.2.12
- Law, M., Baptiste, S., Carswell, A., McColl, M. A., Polatajko, H., & Pollock, N. (2005). *Canadian occupational performance measure* (4th ed.). Toronto, Canada: CAOT Publications ACE.
- Law, M., Teplicky, R., King, S., King, G., Kertoy, M., & Moning, T. (2005). Family-centred service: Moving ideas into practice. *Child: Care, Health and Development*, 31(6), 633-642. doi:10.1111/j.1365-2214.2005.00568.x
- Lee, J. H., Bang, Y. S., Hwang, M. J., & Son, B.

- Y. (2017). The effects of sensory integration exercise program on postural control, balance, and attention of the child with developmental delay. *Journal of the Korea Entertainment Industry Association*, *11*(2), 111–126. doi:10.21184/jkeia.2017.02.11.2.111
- Lee, J. J., Choi, S. R., Kwon, M. H., Kim, J. R., Min, Y. J., & Jean, B. J. (2011). The effect of sensory integration intervention through EEG in preschool child with attentional problems: Single case study. *Korean Journal of Neuromuscular Rehabilitation*, *1*(1), 5–12.
- Lee, K. (1996). Denver II developmental screening test and development of Seoul children. *Journal of the Korean Pediatric Society*, *39*, 1210–1215.
- Lee, S. A., Kim, J. Y., Cho, E. H., & Park, K. Y. (2003). The effect of home-based program for children with sensory modulation disorder. *Journal of Korean Society of Sensory Integration Therapists*, *1*(1), 25–37.
- Lingerman, T. M., & Stewart, K. B. (1999). Sensory integration based occupational therapy and functional outcomes in young children with pervasive developmental disorders: A single subject study. *American Journal of Occupational Therapy*, *53*(2), 207–213. doi:10.5014/ajot.53.2.207
- Novak, I., Cusick, A., & Lannin, N. (2009). Occupational therapy home programs for cerebral palsy: Double-blind, randomized, controlled trial. *Pediatrics*, *124*(4), e606–e614. doi:10.1542/peds.2009-0288
- Oh, H. W., & Kang, B. R. (2021). Effects of sensory integration therapy and home program centered on vestibulo-proprioceptive sensory on COPM, COMPS-II, and VMI-VI of children with autism spectrum disorder. *Korean Society of Medicine & Therapy Science*, *13*(1), 43–52. doi:10.31321/kmts.2021.13.1.43
- Park, H. G., Jin, G. H., Yang, W. Y., & Kim, J. M. (2001). The ocular features and findings in children with down syndrome. *Journal of Kyung Hee University*, *17*(2), 170.
- Park, S. Y., & Kang, B. R. (2022). Effects of the connection between Ayres SI intervention and home-based SI on sensory processing, interaction and task performance in children with developmental delays. *Korean Society of Medicine & Therapy Science*, *14*(1), 25–35. doi:10.31321/KM.TS.2022.14.1.25.
- Reiko, T., Taskahiro, I., & Takemi, O. (2020). *Sensory integration Q & A revised second edition*. Seoul, South Korea: Hakjisa Medical.
- Roizen, N. J., & Patterson, D. (2003). Down's syndrome. *The Lancet*, *361*(9365), 1281–1289. doi:10.1016/s0140-6736(03)12987-x
- Sadati, F. S., & Abasi, S. (2016). The effectiveness of sensorimotor integration in improving motor skills in students with learning disabilities. *Motor Behavior*, *8*(26), 105–118. doi:10.22089/mbj.2016.874
- Shin, H. S., Han, K. J., Oh, G. S., Oh, J. J., & Ha, M. N. (2002). Korean Denver II developmental screening test: A cross cultural comparison. *Journal of Korean Community Nursing*, *13*(1), 89–97.
- Sourtji, H., Sazmand, A. H., Karbalaei, N. A., & Jadidi, H. (2008). Effect of sensory integration therapy on gross and fine motor skills of 5–7 years old children with down syndrome. *Archives of Rehabilitation*, *9*(2), 41.
- Weiss, A. H., Kelly, J. P., & Phillips, J. O. (2016). Infantile nystagmus and abnormalities of conjugate eye movements in down syndrome. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, *57*(3), 1301–1309. doi:10.1167/iovs.15-18532
- Winton, P., & Bailey, D. (1997). Family centered care: The revolution continues. *Exceptional Parent*, *27*(2), 16–22.

Abstract

Effects of Sensory Integration Therapy and Home-Based Sensory Integration on Visual Attention in Children with Down Syndrome

Son, Ji-Won^{*}, B.S., O.T., Lee, Hye-Rim^{**}, Ph.D., O.T.

^{*}Dept. of Rehabilitation Sciences, Graduate School of Rehabilitation Sciences, Daegu University

^{**}Dept. of Occupational Therapy, College of Rehabilitation Sciences, Daegu University

Objective : The purpose of this study was to investigate the effect of sensory integration therapy and home program intervention on the visual attention of children with Down syndrome.

Methods : This study used a single subject design for one child with Down syndrome, Sensory integrated treatment intervention was conducted once a week for 16 weeks, and home programs were conducted four times a week for 16 weeks. Changes in visual attention were measured after intervention in the target child.

Results : After the intervention, the average values of object gaze, object horizontal pursuit, and object vertical pursuit time increased compared with the baseline period. In object gaze, object horizontal pursuit, and object vertical pursuit, a section higher than the ± 2 standard deviation of the baseline period was observed during the intervention period.

Conclusion : This study confirmed that the combination of sensory integrated therapy and home program intervention improved visual attention and visual perception in children with Down syndrome, and it is meaningful that it presented an effective intervention method.

Key words : Down syndrome, Sensory integration therapy, Visual attention, Visual fixation, Visual pursuit