

1 발달지연유아의 운동 및 시지각 발달을 위한 발달단계별 신체활동 결합  
2 감각통합치료 사례연구

3  
4 박소영<sup>1</sup>, 이선일<sup>2</sup>, 마성룡\*<sup>3</sup>

5 <sup>1</sup>라운아동발달센터

6 <sup>2</sup>단국대학교 특수교육학과 박사과정

7 \*<sup>3</sup>신성대학교 작업치료과 조교수  
8

9 **A Case Study of Sensory Integration Therapy with Physical Activities Based**  
10 **on Developmental Stages for Motor and Visual Perception Development in a**  
11 **Child with Developmental Disability**

12  
13 **So Young Park<sup>1</sup>, Sung Ryong Ma<sup>2\*</sup>, Sun-II Lee<sup>3</sup>**

14  
15 <sup>1</sup>Department of Occupational Therapy, Dankook University, Gyeonggi-do, Republic of Korea

16 <sup>2</sup>Department of Occupational Therapy, Dankook University, Doctor's degree course, Republic of Korea

17 <sup>3\*</sup> Department of Occupational Therapy, Shin Sung University Chungcheongnam-do, Republic of Korea  
18

19 **Abstract**

20 **Purpose** The purpose of this study was to investigate the effects of sensory integration therapy combined with  
21 physical activity according to developmental stage on developmental and visual development of retarded  
22 child. **Methods** A total of 20 sessions of sensory integration program were performed for 9 weeks, three times a  
23 week for 40 minutes, 30 minutes for sensory integration therapy and 10 minutes for fine motor activities. Fine  
24 motor activity was performed 1 : 1 with the therapist. Preliminary and post-test were performed with the Short  
25 Bruininks-Oseretsky test of Motor Proficiency(Short BOT2) and the Korean Development Test of Visual  
26 Perception(K-DTVP-2) for the dependent variable measurement. **Results** The results of the study showed that  
27 the scores of the children's exercise and visual perception were improved. Based on the results of this study, it  
28 is expected that sensory integration therapy combined with physical activity according to the developmental  
29 stages applied to infants with developmental delay promotes overall development and helps positive  
30 development of exercise and visual perception.

31 **Key Words** Sensory Integration, Motor, Visual perception, Developmental delays, Developmental stage

33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43 발달지연 유아는 중추신경계의 신경학적 미성숙으로 인해 감각통합의 체계적이고 단계적인 발달과정이 원활하게  
44이루어지지 않는다.<sup>1-2)</sup> 그 중 발달지연 유아의 운동발달을 살펴보면 발달지연 유아는 신체의 형태적인 측면에서 일  
45반 유아와 크게 다르지 않지만 균형, 민첩성, 연결 동작, 정교성이 미숙한 특성을 지닌다.<sup>3)</sup> 또한 낮은 근 긴장도, 구  
46강-운동 장애, 반복된 움직임, 실행 장애와 같은 비정형의 양상을 나타내거나 표준화된 운동 평가에서 지연된 범위를  
47나타내는데 특히 과제의 복잡성이 증가할 때 지연된다.<sup>3-4)</sup> 이러한 운동 능력의 저하는 자신의 연령에 맞는 일상생활  
48이나 학습능력, 사회성을 성취하지 못하게 하는 중요한 요인이 된다.<sup>5)</sup>  
49 운동발달과 더불어 발달지연유아에게 수반되는 대표적인 증상으로 시지각 장애를 들 수 있다.<sup>6)</sup> 발달과정에서 시지  
50각에 문제가 발생하면 입기, 먹기, 쓰기, 읽기, 사물의 위치 파악 등의 일상생활 활동, 교육, 놀이 등 다양한 분야에  
51어려움이 발생하며, 교과 학습 준비 기능의 어려움이 발생하게 되고 더 나아가 학습 능력 저하의 가장 큰 요인이 된  
52다.<sup>7)</sup> 그러므로 시지각 발달에 대한 치료는 발달지연 유아의 학습능력 뿐만 아니라 일상생활 능력 향상을 위해 매우  
53중요하다.

## 1. 서론

54 발달지연 유아의 이러한 문제점들에 대한 치료적 개입을 위하여 대표적인 접근법으로 감각통합치료접근법이 있다.  
55서투름, 언어의 미숙, 운동력이 부족한 발달지연 유아에게는 발달을 촉진시키고 이 후 생활을 독립시키기 위한 조기  
56중재가 필요하며 조기 중재의 한 방법으로서 감각통합 능력을 길러주는 감각통합 훈련이 필요하다고 보고하고 있  
57며,<sup>8)</sup> 타인과의 상호작용 또한 촉진시킬 수 있다고 보고하였다.<sup>9)</sup> 이러한 치료에 근거하여 박재국 등(2006)이 운동능  
58력 측면에서 발달장애유아 3명을 대상으로 감각통합훈련을 한 결과 자세모방과 양측 협응력 등의 운동능력에 모두  
59효과가 있었다고 보고하였다.<sup>10)</sup> 시지각 측면에서는 김현호 등(2011)이 발달장애로 진단받은 23명을 대상으로 12  
60주 동안 전정 중심의 감각통합치료가 안구진탕, 시지각, 균형능력에 유의한 영향을 미친다고 보고하였다.<sup>11)</sup>  
61 발달지연 유아는 속도와 달성도의 차이는 있지만 일반 유아의 성장과 발달과정을 그대로 따라가기 때문에 발달지  
62연 유아 역시 유아기 발달과제의 성취는 청소년기와 성인기의 발달 성취에 주요한 영향을 미치게 된다.<sup>12)</sup>  
63 따라서 본 연구에서는 유아의 발달단계에 따른 신체활동 중심의 구체적인 감각통합치료를 발달지연 유아에게 실시  
64하였을 때 운동 및 시지각 발달에 미치는 변화를 알아보고, 나아가 감각통합치료를 실시하는 치료사들의 치료 활용  
65에 도움을 주기 위하여 실시하였다.

## II. 연구 방법

66

## 67 1. 연구대상

68 본 연구를 진행하기 위해 경기도 소재의 L센터와 N어린이집에 다니고 있는 4세 7개월 유아를 대상으로 2018년  
69 8월 30일부터 11월 17일까지 진행하였다. 구체적인 선정 기준은 다음과 같다: (1) 소아정신과 전문의로부터 발달  
70 지연으로 진단받은 유아, (2) 연령이 만 5세 이하인 유아, (3) 독립보행이 가능한 유아, (4) 검사자의 간단한 단문  
71 수준의 언어적 지시를 이해할 수 있는 유아, (5) 감각통합 치료를 4개월 이상 꾸준히 받을 수 있는 유아, (6)  
72 본 연구의 목적을 이해하고 참여에 서면 동의한 보호자  
73 선정기준에 따라 선정한 연구대상의 특성은 <Table 1>과 같다.

74

## 75 2. 중재도구

76 본 연구에서 사용한 중재도구인 감각통합훈련 프로그램은 감각통합의 기초요소인 전정감각, 촉각, 고유수용성감각  
77을 정상화시키고, 균형, 근지구력 및 민첩성을 향상시킬 수 있도록 한국 영유아 발달선별검사의 6 가지 영역 중 본  
78연구주제에 적합한 대동작 운동(gross motor), 소동작 운동(fine motor) 2 가지 항목을 바탕으로 계획하였다. 감  
79각통합의 발달과정과 발달단계에서 이루어져야 할 대동작 운동과 소동작 운동을 유아가 여러 번 반복하여 연습하면  
80쉽게 수행할 수 있거나 비교적 성취하기 쉬운 활동부터 시작할 수 있도록 활동의 난이도를 조절하여 점진적으로 확  
81장하여 구성하였다. 전체 감각통합치료 20 회기 중 5 회기 단위로 4 단계 프로그램을 적용하였으며 프로그램 적용  
82시 각 단계별 활동 목표는 동일하나 1단계는 1 ~ 5 회기, 2 단계는 6 ~ 10 회기, 3 단계는 11 ~ 15 회기, 4 단계는  
8316 ~ 20 회기별로 활동을 나누어 시행하였다. 감각통합프로그램 내용은 <Table 2>와 같다.

84

## 853. 측정도구

### 86(1) 한국판시지각발달검사(Korean Development Test of Visual Perception : K-DTVP-2)

87 한국판시지각발달검사(K-DTVP-2)는 개인별 검사로, 만 4 세부터 8 세 아동의 시지각 능력을 측정하기 위해 개발되  
88었다. 검사시간은 30 분에서 1 시간 정도가 소요된다. 이 검사는 총 8 개의 하위 항목으로 구성되어 있는데 운동개입  
89이 감소되는 항목들과 운동 개입이 향상되는 항목으로 나누어져 있다. 운동개입이 감소되는 항목은 공간위치, 도형-  
90배경, 시각통합, 형태항상성의 4 개의 항목이고, 운동개입이 향상되는 항목은 눈-손 협응, 따라 그리기, 공간관계, 시각  
91-운동 속도의 4 개 항목이다. K-DTVP-2의 검사-재검사 신뢰도는 8 개 하위 검사 항목의 경우 .83 ~ .95, 종합척도의 경  
92우 .94 ~ 95이다.<sup>13)</sup>

93

### 94(2) 브리닉스 오세레스키의 운동평가 Short BOT2(Short Bruininks-Oseretsky Test of Motor 95Proficiency)

96 Oseretsky Test of Motor Proficiency를 기초로 Bruininks(1987)에 의해 확대·개발된 검사도구이다. 대상은 4 세 6 개월  
97~14 세 6 개월 일반아동 및 지적장애 아동의 대·소근육 영역의 운동능력을 개별로 평가할 수 있으며, 아동의 발달과  
98교육에 관한 평가뿐만 아니라 직업, 사회, 임상 분야에서 아동을 평가함에 있어서도 중요한 기초자료를 얻을 수 있다  
99는 장점으로 전 세계적으로 가장 대중적인 검사도구로 알려져 있다.<sup>14-15)</sup> BOT2의 신뢰도는 하위검사 항목의 내적 일  
100치도(internal consistency reliability)에서 .70 ~ .80, 하위 검사 항목의 검사-재검사 신뢰도에서 .69 ~ .70, 검사자간 신뢰도  
101중 조작 협응력, 신체 협응력, 근력과 민첩성에서 .98 ~ .99, 미세한 소근육 운동 조절에서 .92 를 나타낸다. 본 연구에  
102서 도구의 신뢰도 Cronbach- $\alpha$  값은 0.996 이었다.<sup>4)</sup>

103

## 1044. 연구 절차

## 105(1) 연구 기간

106 본 연구는 2018년 8월 21~24일까지 대상자 선정을 하였으며, 동년 8월 28, 30일 사전 검사, 9월 4일부터 11월 21일까지 중재 시행, 2018년 11월 6일, 8일 사후 검사로 진행하였다.

108

## 109(2) 중재 시행

110 감각통합치료를 유아가 다니고 있는 사설 치료센터에서 주 2~3회 총 20회기를 실시하였다. 본 연구의 중재 프로그램은 2014년 보건복지부와 대한소아과학회에 의해 개발된 한국판영유아발달선별검사(K-DST)와 Ayers의 감각통합이론을 근거로 하여 감각통합의 중심요소인 전정감각, 촉각, 고유수용성감각을 바탕으로 유아의 발달단계를 고려한 신체활동을 포함하여 적합하고 유연성 있게 미리 계획하여 수행하였다. 감각통합 프로그램을 구성하는데 있어 감각통합의 1~4차 수준의 발달을 고려 세부 목표를 설정하였다. 1차 수준은 전정감각과 고유수용성감각은 서로 통합하여 눈 운동, 자세 유지, 신체적 평형을 유지한다. 2차 수준은 촉각, 전정감각, 고유수용성 감각의 통합을 통하여 신체 양측의 조절, 운동기능 계획, 주의집중, 활동 수준의 조정과 정서적 안정에 관여한다. 3차 수준에서는 정확하게 자세한 시지각으로 손과 눈의 협응 동작을 할 수 있다. 4차 수준이 되면 모든 것이 함께 기능하여 집중력, 자기통제, 자기 통제가 생기게 된다.<sup>8)</sup> 감각통합치료 기간과 시간 선정은 발달지연 유아에 대한 국내와 국외 감각통합 선행연구들의 치료기간(10~20주) 및 치료시간(30~60분)을 근거로 하여 정하였다.<sup>16-17)</sup> 치료기간은 주 3회 9주 동안 중재시간은 40분으로 30분은 감각통합치료를 실시하고 나머지 10분은 착석하여 대동작과 소동작 활동을 치료사와 1:1로 진행하였다.

122

## 1235. 자료 수집 및 분석

124 본 연구는 사전검사 및 중재 후 유아의 운동발달 능력 및 시지각 능력의 변화를 알아보기 위하여 Short BOT2, K-DTVP2를 사전-사후 검사를 통해 비교하였다.

126

127

## III. 결과

### 1281. 운동발달의 점수 변화

129 Short BOT2로 평가한 결과 중재 전 8점에서 중재 후 18점으로 10점 증가하였다<Table 3>.

### 130(1) 프로그램 단계별 운동 발달 변화

131 프로그램 총 20회기 동안 전반적인 운동발달 변화와 관련 지어 Short BOT2의 검사결과와 행동관찰을 통해 결과를 살펴보면 유아는 20회기 중재 후 제자리 점프하기, 스스로 계단 3개 내려오기, 던져준 공 받기와 같은 동작들을 수행할 수 있게 되었으며 이것은 사후 검사 항목 중 비슷한 활동으로 공 떨어뜨려 튀어 오르는 공 잡기(두 손)와 한 발로 뛰기 항목의 점수 향상에 영향을 미친 것으로 보여진다<Table 4>.

135

### 1362. 시지각 발달의 점수 변화

137 대상자에게 감각통합치료를 실시하고 시지각 발달의 변화를 평가하기 위하여 K-DTVP-2로 평가한 결과 세부항목의 중재 전 118점에서 중재 후 187점으로 증가하였다. 운동-감소 시지각 영역의 세부항목인 공간 위치는 2점에서 8점, 도형-배경은 4점에서 6점, 시각통합은 2점에서 3점으로 향상되었으며 형태향상성은 4점에서 4점으로 점수 변화가 없었다. 시각-운동 통합 영역의 세부항목인 눈-손 협응은 91점에서 143점, 따라 그리기는 2점에서 4점, 공간관계는 6점에서 11점, 시각-운동 속도는 7점에서 11점으로 향상되었다<Table 5>.

### 142 (1) 프로그램 단계별 시지각 발달 변화

143 프로그램 총 20 회기 동안 유아는 시지각 발달 변화에서 중재 후 목표한 점 잇기, 선 따라 그리기, 따라 그리기와 같  
144은 활동에서 향상된 점을 볼 수 있다. 이와 같은 활동들은 검사항목의 결과와 행동관찰을 통해 결과를 살펴보았을 때  
145Short BOT2의 비슷한 활동인 길 따라 선 굵기-구부러진 길, 네모 모사하기와 시지각 평가 항목 중 눈-손 협응, 공간관  
146계, 공간위치의 점수 향상에 영향을 미친 것으로 보여진다<Table 6>.

147

148

#### IV. 고 찰

149본 연구는 발달지연 유아를 대상으로 발달 발달단계에 따른 신체활동 중심의 감각통합치료를 9주 동안 실시하였을  
150때 중재 전·후의 운동발달과 시지각 발달에 어떠한 변화가 나타나는지 알아보고자 하였다. 연구 결과 중재 후 유아의  
151운동발달의 점수가 향상되었으며 4 개의 영역 중 미세한 소근육 운동조절 영역이 가장 큰 변화를 보였다. 시지각 발  
152달 평가의 점수가 향상되었으며 세부 항목 중 눈-손 협응 영역에서 가장 많은 향상을 나타내었다. 이러한 연구 결과  
153를 선행연구와 관련 지어 논의하면 다음과 같다.

154 첫째, 발달단계에 따른 대동작과 소동작 활동을 병행한 감각통합치료는 발달지연 유아의 운동발달에 긍정적인 변  
155화를 나타내었다. 한국판 영유아 검사에서 유아의 연령에 해당하는 대동작과 소동작 항목들을 20회기 동안 감각통합  
156치료와 결합하여 반복 수행함으로써 유아의 자세조절, 양측협응, 시각-운동 통합, 눈-손과 눈-발 협응, 균형, 운동계  
157획 등이 향상된 것으로 보여진다. 또한 발달단계에 따른 한국 영유아 검사의 대동작과 소동작 항목들 중 프로그램을  
158계획하면서 수행하였던 활동들이 운동발달 검사 항목과 비슷한 활동들이 있어 점수 향상에 영향을 미친 것으로 판단  
159된다. 자칫 어렵고 지루하게 느껴질 수 있는 대동작 활동 들이 유아가 좋아하는 감각통합 도구인 해먹, 그네, 트램폴  
160린 등을 감각통합실의 구조화된 배치 안에서 함께 이용함으로써 감각 조절과 더불어 좀 더 쉽고 자연스럽게 접근  
161함으로써 대동작 발달을 촉진하는 조건이 되었다.

162대동작 발달과 더불어 소동작 활동은 의자에 앉은 자세에서 상대적으로 부족한 자세조절을 보상하고 주의집중 유지  
163가 짧은 유아에게 유아가 좋아하는 캐릭터와 스티커 등을 이용하여 유아 중심의 활동들로 구성함으로써 흥미를  
164갖고 수행하면서 검사결과에 많은 변화를 나타내었다. 소동작 활동이 시각, 촉각, 고유수용성 감각 등 다감각들과 협  
165응되어 발달하기에 유아의 손으로 유아가 원하는 사물의 질감, 색깔 등 다감각적 사물들을 만지고 조작하면서 사물  
166의 질감, 물리적 특성에 대해 배우며, 이러한 정보를 통해 지각과 운동 정보를 발달시켜, 추후 환경과 상호작용할 수  
167능력이 증진되는 것을 예측해 볼 수 있다. 이와 같은 연구 결과는 신체발달은 신경이 발달해 감에 따라 대근육 운동  
168에서 소근육 운동으로 점점 발달해가며 대근육 발달과 협응이 이루어지면서 손의 말초 근육도 정교한 동작이 가능해  
169지고 다양한 소근육 활동들을 할 수 있게 된다는 연구결과와 상통한다.<sup>18)</sup> 또한 감각통합 프로그램이 발달지체 아동들  
170의 유연성, 근력, 민첩성, 평형성과 같은 운동능력을 향상시켰다는 연구 결과를 지지한다.<sup>19)</sup>

171 둘째, 발달단계에 따른 대동작과 소동작 활동을 병행한 감각통합치료는 발달지연 유아의 시지각 발달에 긍정적인  
172변화를 나타내었다. 유아는 발달단계에 따른 대동작과 소동작 활동을 결합한 감각통합 훈련프로그램을 수행하면서  
173자세조절, 시각-운동 통합, 눈-손 협응 등이 향상되었고 이를 바탕으로 선 따라 그리기, 따라 그리기, 점 잇기 등의 시  
174지각 발달 검사 항목에 영향을 미친 것으로 판단된다. 특히 소동작 활동 중에 ○, △, □를 보고 따라 그리고 이름을 보  
175고 따라 쓰기와 같은 활동 목표를 완수하기 위해 매 회기마다 진행되었던 활동들이 시지각 영역과 중복되어 유아의  
176시지각 발달을 촉진하는데 도움이 되었다. 또한 발달단계에 따른 신체활동이 3.5 ~ 5.5 세 시·운동 협응이 현저하게 발  
177달하는 것<sup>20)</sup>과 맞물려 유아의 선 따라 그리기의 눈-손 협응 영역에서 많은 점수 변화가 있었던 것으로 사료된다. 신체  
178발달 뿐만 아니라 감각통합 발달과정도 고려하여 구성한 감각통합 프로그램을 유아가 적극적으로 수행함으로써  
179감각통합의 3차 수준 단계로 청각과 전정감각의 통합과 기본 감각들과 시각의 통합이 잘 이루어져 눈-손 협응과 시

180지각의 발달을 도모한 것으로 사료된다. 따라서 본 연구의 결과는 감각통합치료가 유아의 시지각 발달에 효과적이라  
 181는 선행연구들의 결과와 유사하다.<sup>4)10-11)</sup>  
 182 본 연구의 제한점과 위와 같은 결론을 근거로 후속연구에 대한 제언은 다음과 같다.  
 183첫째, 발달지연 유아 한 명으로 효과성을 일반화하기는 어렵기 때문에 좀 더 많은 대상자를 통하여 감각통합치료가  
 184운동과 시지각 발달에 미치는 효과를 알아볼 필요가 있다.  
 185 둘째, 본 연구의 중재 기간인 9 주는 대근육 운동발달의 효과를 나타내기에는 짧은 기간이었으므로 20 주 이상의 장  
 186기간의 중재를 적용한 연구가 필요할 것으로 생각된다.  
 187 셋째, 본 연구에서 적용한 감각통합치료를 통해 운동발달과 시지각 발달의 효과를 보다 객관화하기 위해서 다른 치  
 188료접근법과 비교·분석하여 일반화시킬 필요가 있다.  
 189

190

## References

- 191 1. Ayres AJ, Robbins J. Sensory integration and the child: Understanding hidden sensory challenges. Western Psychological  
 192 Services. 2005.
- 193 2. Lee JH, Bang YS, Hwang MJ, et al. The effects of sensory integration exercise program on postural control, balance, and  
 194 attention of the child with developmental delay. Journal of the Korea Entertainment Industry Association.  
 195 2017;11(2):111-126.
- 196 3. Ohta M, Nagai Y, Hara H, et al. Parental perception of behavioral symptoms in Japanese autistic children. Journal of  
 197 Autism and Developmental Disorders. 1987;17(4): 549-563.
- 198 4. Kwon HR. Effects of Sensory Integration Therapy on Motor Proficiency and Visual Perception Development in Children  
 199 with Developmental Disability. A doctor degree of Graduate School. Pochon CHA University. 2008.
- 200 5. Ayres AJ. Sensory integration and learning disorders. Western Psychological Services. 1972.
- 201 6. Kim MH, NamGung EY, Bu KH, et al. The Performance of the Clinical Observations of Motor and Postural Skills  
 202 (COMPS) in School-Aged Normal Children. Journal of Korean Society of Sensory Integration Therapists.  
 203 2003;1(1):17-23.
- 204 7. Frostig M, Miller AM, Horne D. The Developmental Program in Visual Perception: Pictures and Patterns: Teacher's  
 205 Guide. Follett. 1972.
- 206 8. Park KS. Principle of sensory integration and teaching method. Special Education. 1991:12-13.
- 207 9. Park BD. The necessary and method of physical activity for children with disability. Journal of the Korea Entertainment  
 208 Industry Association. 2013;13(5):68-76.
- 209 10. Park JK, Ryu JS, Kang DO. The Effects of Sensory Integration Training on Motor Plan and Space Perception of Children  
 210 with Developmental Disabilities. The Journal of Special Children Education. 2006;8(1):1-23
- 211 11. Kim HH, HwangBo G, Yoo BK, et al. Effects of vestibule-oriented sensory integration treatment on the nystagmus, visual  
 212 perception and balancing ability of children with developmental disability. The Journal of the Korea Contents Association.  
 213 2011;11(4):290-302.
- 214 12. Lee GS, Song YH, Kook MK. Sensory training. Daegu University. 1987.
- 215 13. Hong EK. The effects of sensory integration intervention for postural control and visual-motor integration. Journal of  
 216 Special & Education Rehabilitation Science. 2009;48(4):77-99.

217 14. Bruininks RH. Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency: American Guidance Service. Inc. Circle Pines, Minesota.  
218 1978.

219 15. Burton AW, Miller DE. Movement skill assessment. Human Kinetics. 1998.

220 16. Cornhill H, Case-Smith J. Factors that relate to good and poor handwriting. The American Journal of Occupational  
221 Therapy. 1996;50(9):732-739.

222 17. Lee MS, Hong JH. The effects of sensory-motor training with ball on motor skill, body sway, and scale of practical  
223 abilities in preschool children with EMR. The Korean Journal of Physical Education. 2008;47(1):501-511.

224 18. Mulligan S. Examination of the evidence for occupational therapy using a sensory integration framework with children:  
225 Part two. Sensory Integration Special Interest Section Quarterly. 2003;26(2):1-5.

226 19. Lee HJ. The effects of Vestibular sense training program to develop movement skills of the children with down syndrome.  
227 A master thesis of Graduate School. Daegu University. 2001.

228 20. Case-Smith J, Allen AS, Pratt PN, Occupational therapy for children. St. Louis: Mosby. 1996:421-448.

229 **Table 1. Characteristics of Child)**

Items	Contents
Dignosis	Developmental delay
Age	4 years and 7 months (55 months)
Sex	Girl
Intelligence	K-WPPSI-IV 65
Sensory profile II	Problems in social emotional response and attention reaction items related to body position information processing and sensory information processing
Denver Development	Personal - social development: about 3 years 3 months
Screening Test(DDST)	Fine motor and adaptation development: about 3 years old Language development: about 3 years 3 months
Korean Development Test	Motor development: about 2 years 9 months Unusual Visual perception : insufficient (71 points)
of Visual Perception 2	Motor - Reduced Visual perception : Insufficient (78 points)
(K-DTVP 2)	Visual-motor integration: very low (67 points)
Korean Child Development	Gross motor : total of 8 items, The part indicates 'I can not do it' or 'I can not do it at all'
Reviews(K-CDR)	Finer motor : Total of 8 items, The part indicates 'I can do it' or 'I can not do it'
Other	- Very distracting and busiest, going around the treatment room.  - I like sticking to specific characters (Pororo) and enjoy playing with sketchbook etc.  - Tongue-tinged or mislabeled, and tendency to constantly talk about situations regardless of situation  - Various gross motor activities such as raising and lowering a ladder, jumping a pair of shoes, swinging, throwing a ball are inadequate compared to their age and need help  - Visibility functions such as drawing simple shapes and tracing show difficulties

230

231

232 **Table 2. Sensory Integration Program**

Stage	Activity Goal	Session
	* Gross motor	1
	1) Two or three footprints in a pair.	2
	2) Raise your arm above your head in a standing posture and throw the ball forward for more than 2 meters.	3
		4
		5
Stage 1	* Fine motor	
	1) Color in the picture of the coloring book.	
	2) Squares and circles are scissors.	
	3) If you show a triangle drawn, you draw a triangle (you have to draw without showing a demonstration of the drawing process).	
	* Gross motor	6
	1) Set the ball rolling.	7
	2) If you throw a tennis ball at a distance of 2 meters, hold it with both hands.	8
		9
Stage 2	3) You can jump over the line that is under the knee.	10
	* Fine motor	
	1) Pile up the pyramid shape.	
	2) Imitate a simple car shape.	
	* Gross motor	11
	1) Take one step at a time without taking anything and go down the stairs.	12
		13
Stage 3	2) You can jump over the line that is under the knee.	14
	* Fine motor	15
	1) Let your thumb and four other fingers touch each other.	
	2) Follow the same point as the picture shown.	
	* Gross motor	16
	1) You can jump over the line that is under the knee.	17
		18
Stage 4	2) Take one step at a time, without taking anything, and go down the stairs.	19
	3) Jump rope once.	



\* Fine motor

1) Write down the name of the child and follow the name of the person who wrote it (the size or order of the letters may have changed or turned over)

233

234

235 Table 3. Short BOT2 Pre- and Post-test Results)

Area	Sub-area	Detail area	Perfect score	Pre test score	
		Drawing lines through path-crooked	7	1	2
	Fine motor precision	Folding paper	7	2	
Fine motor control	Fine motor integration	Copying a square	5	1	
		Copying a star	5	0	
	Area total score		24	4	
	Manual dexterity	Transferring pennies	9	0	
Manual coordination	Upper limb coordination	Dropping and catching a ball both hands	5	1	
		Dribbling a ball-alternating hands	7	0	
	Area total score		21	1	
	Bilateral coordination	Jumping in place-same sides synchronized	5	0	
Body Coordination		Tapping feet and fingers-same sides synchronized	10	1	
	Balance	Walking forward on a line	4	1	
		Standing on one leg on a balance beam-eyes open	4	0	

	Area total score		23	2
Strength and dexterity	Running speed and agility	One legged stationary hop	10	0
		push up	9	0
	Strength	(knee flexion)		
		Sit up	9	1
	Area total score		28	1
	Total score		96	8

236

237

238 Table 4. Change of Motor Development Program by Step

Stage	
Stage 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jumping on the trampoline only when the knee bent and sprung (1 ~ 2 sessions)</li> <li>- Did not jump high on the trampoline but two feet fell off the bottom of the trampoline (3 to 4 sessions)</li> <li>- He did not jump high on the floor of the treatment room, but jumped two times in succession (5 sessions)</li> <li>- Throwing a ball is a favorite activity for infants, so try a few times with 'Pororo Fit' I was able to throw (2-3 sessions)</li> </ul>
Stage 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- When I threw the tennis ball several times, I was able to get it sometimes once (6th session)</li> <li>- I could get 2 ~ 3 times in 5 attempts after practice with various size balls (7 sessions)</li> <li>- When the ball was rolled at a distance of about 1 meter, it was able to stand up about 3 ~ 4 times with 10 attempts (8 ~ 9 sessions)</li> <li>- At the ankle height universe jump, it was possible to do 1-2 times of 5 times (9 sessions)</li> <li>- Universe jump at the height below the knee was difficult to perform (10 sessions)</li> <li>- The task of jumping over the line below the knee was difficult for infants, and they crossed the line or stepped on it (9-10 sessions)</li> <li>- Can be done alone when stacking blocks up (6 sessions)</li> </ul>
Stage 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Four staircases made in the sensory integration room. The infant holds hands together and collects the hair (11 sessions)</li> <li>- The footsteps can be taken one step at a time so that they can be practiced and hand held down (11 ~ 12 sessions)</li> </ul>

- The last two were able to descend with their feet instead of catching anything (12-13 sessions)
- We held both hands of infants so that we could leap by using the universe (12 ~ 13 sessions)
- Gradually reduced the amount of help, held one hand and leaped universe (13-14 sessions)
- During the free play time, if you sing while singing on the swing, you will be guided to say hello to the other four fingers. (11 ~ 15 sessions)

Stage 4 - The last three of the four stairs lowered the body a little, but they were able to come down alternately (17-18 sessions)

- He jumped a 15-cm line by the therapist's hand, but he was difficult to perform himself (18-19)

- Jump rope could not be performed

239

240

241 **Table 5. Pre- and Post-test Results of DTVP-2**

Items	Sub-items	Pre test	Post test
Motor reduces visual perception subscales	Position in space	2 (shortage)	8 (average)
	Figure ground	4 (below average)	6 (average)
	Visual closure	2 (average)	3 (average)
	Form constancy	4 (average)	4 (average)
	Item score	12	21
Visual-Motor integration	Eye-hand coordination	91 (shortage)	143 (above average)
	Copying	2 (very low)	4 (very low)
	Spatial relations	6 (shortage)	11 (below average)
	Visual-Motor	7 (average)	8 (average)
	Item score	106	166
	Total score	118	187

242

243

244 **Table 6. Change of Visual-Perception Development Program by Step**

Stage	Visual perception development change
Stage 1	- When drawing $\triangle$ and $\square$ , they were all drawn like $\circ$ without angle, and painted in line when painting green (1

---

~ 2 sessions)

- It was possible to carry out  $\triangle$  and  $\square$  by drawing point by linguistic facilitation (2 ~ 3 sessions)
- When drawing  $\triangle$ ,  $\square$ ,  $\square$  was not correct but I tried to draw similar, but  $\triangle$  was difficult to perform (3-4 sessions)
- It was difficult to accurately follow the lines on the sketch line (4 ~ 5 times), although it was focused on drawing line and coloring by using the Pororo character which the infant likes.

Stage 2

- Planar block alignment was performed on up to 16 blocks (6 to 7 sessions)
- Stereoscopic block building was carried out up to 5 times (7 ~ 8 sessions)
- It was difficult to draw a simple drawing, but when I painted the car, I tried to draw the  $\circ$  and  $\square$  that I practiced in the last time (9 ~ 10 sessions)

Stage 3

- Two simple straight-line points can be performed by themselves (11th session)
- Three to four simple shapes could be performed with verbal prompting (11 to 12 sessions)
- It was possible to carry out three or four simple point dots without verbal prompting (13-15 sessions)

Stage 4

- Writing the name of the infant was possible with the physical urging but it was difficult to write by oneself

---

245

246

247

248

249

250