

원격 감각통합 가정프로그램이 자폐스펙트럼장애 아동의 시각추구와 상동행동에 미치는 효과

박수은*, 이혜림**

*대구대학교 재활과학대학원 재활과학과 석사과정

**대구대학교 재활과학대학 작업치료학과 조교수

국문초록

목적 : 원격 감각통합 가정프로그램이 자폐스펙트럼장애 아동의 시각추구와 상동행동에 미치는 효과를 알아 보고자 하였다.

연구방법 : 본 연구는 자폐스펙트럼장애 아동 3명을 대상으로 단일대상연구 대상자간 중다기초선설계로 진행하였으며, 중재는 주 4회씩 4주간 시행되었다. 3명 아동 모두 시각추구와 상동행동 변화를 측정하였다.

결과 : 중재 후 시각추구와 상동행동은 기초선 기간에 비해 평균값이 감소하였다. 시각추구는 중재 전보다 평균 7.59% 감소하였으며 상동행동은 평균 6.81회 감소하였다.

결론 : 본 연구를 통해 원격 감각통합 가정프로그램이 자폐스펙트럼장애 아동의 시각추구와 상동행동에 효과적이라는 점을 확인하였으며, 가정환경에서 보호자가 아동의 중재 과정에 적극적으로 참여할 수 있는 새로운 중재방법을 제시하고 작업치료사는 아동 중재를 위해 부모와 협력 관계를 만들고 도모해야 함을 강조하고자 한다.

주제어 : 상동행동, 시각추구, 원격 감각통합, 원격 감각통합 가정프로그램, 자폐스펙트럼장애, 원격치료

1. 서론

자폐스펙트럼장애(Autism Spectrum Disorder)는 사회적 상호작용 및 의사소통에 어려움이 나타나고, 제한적이며 반복적인 관심도는 행동패턴과 감각조절장애로 인해 정형화된 일상과 제한적인 관심 영역의 특성을

가지는 장애이다 (American Psychiatric Association, 2013). 자폐스펙트럼장애의 원인은 환경적 요인 및 유전적 요인 등 다양한 원인이 선행연구로 보고되고 있으며, 근본적인 원인으로서는 신경 생물학적으로 접근하여 중추신경계의 기능이상으로 특정한 감각처리 특성을 가진다 (Hong, 2017).

교신저자: 이혜림(withot@daegu.ac.kr)

접수일: 2022.11.06.

|| 심사일: (1차: 2022.11.18./ 2차: 2022.11.29.)

|| 게재확정일: 2022.12.17.

자폐스펙트럼장애 아동의 약 80%는 감각조절에 관련된 문제로 인해 주변 환경에서 입력되는 다양한 감각자극에 대해 과도한 반응이나, 저반응으로 시각적 탐색을 보이거나, 비정상적인 흥미로 인하여 반복적이고 정형화된 상동행동이 나타나고, 이로 인해 일상생활에 적응과 일상생활에 참여하는 것에 어려움을 가진다(Ben-Sasson, Carter, & Briggs-Gowan, 2009; Chung, 2013; Miller, Anzalone, Lane, Cermak, & Osten, 2007).

자폐스펙트럼장애 아동은 독특한 시각적 특징으로 시각추구가 나타난다. 청각 정보보다 시각적 정보를 더 잘 이해하는 특성 때문에, “강한 시각적 학습자(strong visual learner)”라고 명명되기도 한다(Rao & Gage, 2006). 이러한 특성으로, 눈맞춤과 상호작용과 같은 사람과 이루어지는 사회적 자극보다 불빛 응시하기, 장난감 회전시키기, 눈의 한 측면에서 장난감 응시하기 등 비사회적(사물) 자극에 많은 관심을 보이는 것으로 나타난다(Lee, 2011).

반복적인 시각적 자극을 통하여 일반아동보다 주의집중이 제한적이거나 세부 사항에 집중하여 탐색하는 경향으로 특정 물건에 몰입하기, 정보 수집하기, 분류하기, 범주화하기, 조직화하기 등 체계화 능력을 요구하는 영역에서 일반적인 아동보다 많은 관심이 나타난다(Kwon, 2020). 반복적인 시각적 자극을 통하여 일반아동과 다르게 시각적 단서가 제한적으로 발달하며 시각추구를 통하여 감각에 대한 자극을 얻기 위해 상동행동과 복합적으로 나타난다.

자폐스펙트럼장애를 가진 아동의 행동 특징인 상동행동은 비기능적인 행동을 규칙적이고 반복적이며, 반복되는 일상 활동이나 사건에서 변화 없이 고정적인 특성으로 반복하려는 모습을 의미한다(Gardner, 2005; Kim, 2003). 상동행동의 구체적인 예로 머리를 흔들기, 손가락을 반복적으로 빠르게 튕기기, 손을 흔들기, 몸을 리듬감 있게 흔들거나, 의미 없는 소리를 반복적으로 내기, 자신의 신체나 사물을 반복적으로 깨물거나 자해 행동 같은 형태로 나타난다(Kaufman & Levitt, 1965). 이러한 상동행동은 아동의 반복된 패턴의 행동으로 시각추구가 이루어져, 주변 환경 사이의 상호작용을 방해하며, 인지 및 지각 능력의 발달 기술 습득을 저해시키고, 일상생활 기술 습득을 어렵게 하여 결국 아동의 전반적인 발달을 지연시키는 결과를 초래한다(Dunlap, Dyer, & Koegel, 1983; Lee, 2000). 상동행동과 시각추구를 중재하는 방

법으로는 약물치료, 응용행동분석, 감각통합치료 등 다양한 치료적 접근들이 적용되고 있다(Gardner, 2005; Kim, 2003).

감각통합치료는 자폐스펙트럼장애 아동들의 감각조절 문제를 위해 가장 많이 사용되는 중재 방법으로 적응 반응을 증진 시키며, 조절된 감각자극을 제공하여, 신경계를 조직화하고 감각 정보들을 처리 및 통합하여 중추신경계의 능력을 향상시킨다(Hu, 2015; Kim, Chang, & Ahn, 2005; Lang et al., 2012).

아동의 감각수준에 맞게 구조화된 치료적 환경에서 치료사가 제시하는 감각경험을 통해 능동적으로 참여할 수 있는 기회를 제공하고, 감각조절문제로 인해 나타나는 상동행동, 시각탐색에 영향을 주어 일상생활 참여에 영향을 준다(Case-smith & O'Brien, 2018). 하지만, 가정환경에서는 감정변화에 적응하지 못하고, 감각추구 행동이나 활동 거부와 같은 문제행동이 나타난다(Chung, 2015; Dunn, Cox, Foster, Mische-Lawson, & Tanquary, 2012). 이러한 이유로 구조화된 치료환경에서 주 1~3회 제공되는 감각통합치료만으로는 자폐스펙트럼장애 아동의 일상생활 활동을 참여를 촉진하고 일반화하기에는 제한적이다(Kim, 2021). 이를 위해서 자폐스펙트럼장애 아동의 가정환경에서도 조절된 감각통합치료가 함께 제시되었을 때 치료 효과가 높게 나타난다고 보고되었다(Woo, Donnelly, Steinberg-Epstein, & Leon, 2015).

자폐스펙트럼장애 아동이 감각조절문제로 인한 일상생활 기능을 개선 및 증진하고, 가정환경 내에서 아동이 자발적인 탐색과 참여의 기회를 가지기 위해서는 가족의 참여가 매우 중요하다(Chung, 2015; Kim, Chang, & Ahn, 2005). 작업치료사는 가족 중심의 접근을 통해 치료실에서의 변화를 가정 및 일상생활에서 일반화 할 수 있도록 보호자에게 감각통합 대처기술을 지원하고 훈련해야 한다(McIntosh, Miller, & Shyu, 2002). 실제 많은 치료실에서 보호자 상담 및 부모교육을 통해 가정프로그램을 제공하고 있으나, 전문적인 교육을 받지 않은 보호자가 상담과 교육만으로 가정에서 중재를 적용하기 어렵다. 그리고 가정환경에서 아동의 수행에 영향을 줄 수 있는 수많은 다른 요소들을 작업치료사가 전체적으로는 파악하지 못한다는 제한점이 있다(Kim, 2021). 이러한 제한점을 보완하고, 치료사가 파악한 아동의 문제점과 문제점에 대한 전략을 보호자에게 일방적으로 제공하

는 것이 아닌, 가정환경에서의 아동의 실제 활동을 참여하는 모습을 관찰하며, 문제점을 파악, 중재 개발, 적용하는 모든 과정에서 작업치료사의 피드백과 원격중재 아래에 보호자가 직접 치료사가 되어 감각통합프로그램을 중재한다. 이는 보호자가 함께 아동의 문제행동과 목표를 인식하고 해결책을 촉진할 수 있도록 하며, 중재를 식별하고 구현할 수 있는 보호자의 역량을 구축할 수 있다(Dunn, 2011; Dunst, Bruder, Trivette, & Hamby, 2006).

국의 선행연구에서 원격치료는 여러 진단군에 적용하여 효과성을 검증하였다. 농촌 및 외딴 지역의 아동을 위한 원격재활서비스는 아이들이 독립적인 생활을 배우고 놀이에 활동을 강화를 하였으며(Nancy al., 2021), 뇌졸중 환자에 대한 원격재활서비스가 우울 지수 감소에 영향을 주었으며, 일상생활 활동에도 긍정적인 영향을 제공하였다(Laver, 2020). 또한, Goris Hung(2019)의 선행연구에서는 원격 작업치료 재활서비스는 가정에서 환자에게 사용함으로써 친화적인 치료를 제공한다고 하였다. 특히 비용의 효율성과 클라이언트의 만족도가 높게 나타났다는 점을 입증하였다.

국외에는 다양한 질병과 효과성을 입증하기 위해 원격재활에 대한 연구가 진행이 되고 있으나, 국내에서는 연구가 미흡한 실정이다.

국내의 선행연구에서는 자폐스펙트럼장애 아동의 가족 참여에 대한 연구는 거의 다수 집단을 대상으로 상담 형태의 부모교육과 감각통합 가정프로그램에 대한 연구들이다(Chung, 2013; Chung, 2015; Chung, Yoo, Jung, Park, Lee, & Lee, 2015; Hu, 2015). 개별적인 자폐스펙트럼장애 아동에 대한 아동의 집에서 보호자가 중재 과정에 참여하는 감각통합 가정프로그램의 연구는 거의 없는 실정이다. 이에 본 연구에서는 원격 감각통합 가정프로그램이 자폐스펙트럼장애 아동의 시각추구와 상동행동에 미치는 효과를 확인하고 자폐스펙트럼 아동에 대한 원격 감각통합 가정프로그램이라는 새로운 중재 방법을 제시하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구대상

본 연구에서는 연구대상으로 만 5세 발달장애 남아 3

명을 대상으로 대상자 간 중다기초선설계를 이용하여 본 연구를 진행하였다.

본 연구의 선정기준은 다음과 같다.

첫째, 소아정신건강의학과에서 자폐스펙트럼장애 진단을 받은 아동

둘째, 장애아전문어린이집에 재원하고 있는 아동

셋째, 한국판 아동기 자폐증 평정척도(Korean-Childhood Autism Rating Scale; K-CARS)에서 40~48.5 범위에 있는 중증 자폐스펙트럼장애 아동

넷째, 단축감각프로파일(Short Sensory Profile; SSP) 검사상 총점 154점 이하로 감각처리영역에 문제가 나타난 아동

다섯째, 한국형 영유아발달선별검사로 대근육운동과 소근육 운동의 구체적인 발달평가 가능한 아동으로 선정을 하였다.

여섯째, 연구에 참여에 동의하고 연구기간 동안 성실하게 참여 가능한 보호자.

연구의 취지를 명확히 이해하고 보호자와 연구대상자가 영상과 사진 촬영에 동의하였으며 참여하지 않아도 어떠한 불이익이 없으며 연구에 참여한 후 참여가 힘든 경우 도중에 연구 참여를 중단할 수 있음을 설명하였다. 수집된 연구 자료는 연구 외 목적으로 사용되지 않고 연구가 끝난 후에 파일 삭제 및 서류 파쇄 방법으로 폐기한다는 것을 설명하였다. 연구대상자의 구체적인 특성은 Table 1과 같다.

2. 연구도구

1) 원격 감각통합 가정프로그램

원격 감각통합 가정프로그램은 아동이 가정에서 쉽게 할 수 있는 프로그램으로 구성하였다.

수행과제는 감각통합 중재의 원칙으로 Ayres의 감각통합 발달과정을 토대로 하여 감각통합을 증진 할 수 있는 내용으로 구성하였으며 아동들의 특성에 맞춰 부족한 주요 감각 조직화할 수 있도록 중재하였다.

원격 감각통합 가정프로그램은 주 4회(월, 수, 금, 일) 동일 시간 때, 30분씩 4주간 총 16회기 진행하였다. 수행과제는 과제수행을 하면서 시각추구와 상동행동을 감

Table 1. Comparison of the general characteristics of participants

Categories	Child A	Child B	Child C
Gender		Male	
Diagnosis	ASD (Autism Spectrum Disorder)		
Parents participation	Mother Father	Mother Father	Mother
Chronological age	5years 3months	5years	5years 2months
CARS	48.5	40.5	48
Social Maturity Scale (SQ)	23.8	26	24.5
K-DST			
Gross motor	2years 9months	4years 3months	3years 1month
Fine motor	2years 6months	3years	2years 4months
Behavioral observation	<p>Continuous wave and repetitive activities in front of your eyes. If you wave your hand in front of your eyes, you can make eye contact twice out of five times if you call your name. You can see more waving behavior when you are in a good mood. He usually plays alone a lot and is interested in sound books.</p>	<p>A flick of a finger with the thumb and index finger. When finger bouncing appears using the thumb and index finger, it does not respond to the calling reaction. Playing alone a lot, and repeatedly making the sound of yum-ah-ah while flicking fingers. He plays alone and is interested in clay a lot.</p>	<p>It appears that you repeatedly tap the floor quickly using your hands. It appears to shake your fingers in front of your eyes, bouncing your index and middle fingers so that they hit quickly. If you repeatedly tap the floor quickly, or if you bounce your fingers by hitting your index and middle fingers quickly, you will not respond to the call response, but you will bounce your fingers or tap the floor. He usually plays alone, humming the melody of the song, or walking while holding a parish.</p>

CARS: Childhood Autism Rating Scale, Social Maturity Scale (SQ): Social Maturity Scale, K-DST: Korean Developmental Screening Test for Infants & Children

소하기 위해 대근육을 주로 사용할 수 있는 고유수용성 활동으로 별다른 준비물 없이 가정에서 쉽게 양육자와 함께 진행할 수 있는 프로그램으로 아동작업치료학을 강의하는 교수의 지도를 받아 아동들의 특성에 맞게 개발하였다. 프로그램을 수행하는 동안, 아동의 내적동기를 유발하며, 활동 촉진을 수 있도록 칭찬과 아동이 좋아하는 상호작용(하이파이브하기, 박수치기 등) 제공할 수 있게 양육자에게 프로그램 전 감각통합의 기초와 원격 감각통합 가정프로그램 중재 시 주의할 점과 아동 행동 관찰을 통하여 시각추구와 상동행동에 대한 관찰일지 작성법 1시간 동안 대면교육으로 사전에 진행하였다.

프로그램 중, 시각추구나 상동행동이 나타났을 때 부모가 감각통합 활동을 적절하게 제공할 수 있도록 하였

으며, 부모가 아동의 반응을 알아차리지 못하거나 안전에 대한 위험이 보인 경우 작업치료사가 중간에 개입하여 중재하였다. 프로그램에 관한 부모의 질문이 있을 경우 지속적으로 피드백과 시범을 제시하였다. 원격 감각통합 가정프로그램을 중재를 위해 줌 프로그램(Zoom)을 활용하여 원격 감각통합 가정프로그램을 적용하였다.

줌(Zoom) 프로그램을 활용하여 프로그램 실시 시, 작업치료사는 프로그램 시작 전 프로그램에 대한 설명과 지도 감독의 역할을 하였으며, 아동의 상태를 모니터링을 하며 중재내용을 보호자에게 안내하였다. 프로그램 종료 후, 약 10분 정도 부모와 프로그램에 관련하여 피드백과 느낀 점을 토의하고 성찰하며 마무리하였다.

2) 종속변수 측정방법

연구대상자의 시각추구와 상동행동의 수준을 파악하기 위해 등간기록법 중 부분간격 기록법을 사용하였다.

시각추구의 발생률을 확인하기 위해 구간은 20분을 10초 간격으로 나누면 120개의 구간이 되기 때문에 기록지에 120개 칸을 미리 만들어 기록하였다. 시각추구에 대한 측정은 10초 이상 나타나는 경우 1회로 기록을 하며, 120개 칸 중에서 시각추구 행동이 발생한 경우 (+)로 기록하고 발생하지 않는 부분을 (-)로 기록하였다. 이를 백분율 방식으로 시각추구 발생율을 계산하였다.

상동행동에 대한 측정은 20분을 10초 간격으로 나누어 10초 이상 발생한 경우 1회로 확인하고 목표행동 발생 빈도를 측정하여 기록하였다.

3) 관찰자간 신뢰도

본 연구의 목표 행동 측정에 대해 관찰자 간 신뢰도를 검증하기 위해, 5년 이상의 임상경력을 가진 장애전담어린이집 소아작업치료사가 관찰자 간 신뢰도를 측정하였다. 이는 아동에 개인정보, 보안 문제 때문에 최소한의 동료 1명에게 목표행동에 대한 조작적 정의를 설명하고 독립적으로 측정하였다. 16회기 활동 중 촬영된 비디오 중 무작위로 30% 표집 하여 관찰자 간 신뢰도 측정에

사용하였다. 목표행동에 대한 관찰자 간 신뢰도는 각각 기초선 95%, 중재기 97%, 유지기는 98%였다.

4) 중재 충실도

원격 감각통합 가정프로그램 중재가 적절히 적용이 되었는지 검증하기 위해 중재 충실도를 측정하였다. 중재 충실도는 연구자와 5년 이상의 임상경력이 있는 소아작업치료사가 2인이 각자 분리되어 측정하였다. 중재 과정을 촬영한 영상자료를 임의 표집하여 Table 2의 4단계 리커트 척도로 측정하였다. 원격 감각통합 가정프로그램의 중재 충실도는 모두 95% 이상으로 나타났다. 아래의 공식(Richards, Taylor, Ramasamy, & Richards, 1999)에 의한 신뢰도 구하는 공식은 다음과 같다(Figure 1).

3. 연구절차

본 연구는 2022년 8월 1일부터 2022년 9월 2일까지 진행하였다. 주 4회 저녁 시간을 이용하여 진행하였다. 4주 동안 총 16회기를 진행을 하였다. 원격 감각통합 가정프로그램 중재를 실시하고, 중재가 끝난 후 행동관찰을 진행하였다. 연구는 기초선, 중재, 유지의 순서로 실시하였다. 절차는 다음과 같다(Figure 2).

$$\text{Interobserver reliability} = \frac{\text{Agree item(N)}}{\text{Agree item(N)} + \text{Noe agree item(N)}} \times 100$$

Figure 1. Formula of interobserver reliability percentage rate

	Child A	Child B	Child C
Baseline	<ul style="list-style-type: none"> • Observation of playfulness behavior for 20 minutes. • Defining operational definitions for visual seeking and stereotyped behavior. 		
Intervention	<ul style="list-style-type: none"> • All processes were conducted under the guidance and supervision of researchers with a license for occupational therapy and clinical experience in sensory integration therapy. • Intervention 4 times a week for 30 minutes. • Each child has a different timing of intervention. 		
Follow-up	<ul style="list-style-type: none"> • 20 minutes behavioral observation measurement of ordinary time four times a week after the end of the intervention. 		

Figure 2. Research procedures

1) 기초선

기초선 단계에서는 원격 감각통합 가정프로그램중재 없이 20분의 자유놀이 상황에서 아동의 시각추구 및 상동행동을 관찰하였다.

보육실에서 자유놀이 20분간 아동의 행동에 대해서 관찰하였으며, 관찰자와 연구자의 권유나 촉구없이 자발적으로 원하는 활동을 하였으며, 모든 상황은 시각추구 및 상동행동 관찰 측정을 위하여 비디오로 녹화하였다.

아동 A의 기초선 기간은 시각추구와 상동행동의 발생 빈도가 안정세를 보일 때까지 지속하였으며, 아동 B의 기초선 기간은 아동 A가 중재로 인한 행동의 안정세를 보일 때까지 지속하였다. 또한, 아동 C의 기초선은 아동 B의 중재 후 시각추구 및 상동행동이 안정된 변화를 보일 때까지 지속하였다.

2) 중재

중재는 작업치료 면허증을 소지하고 있으며 감각통합 치료 임상경력을 가진 연구자의 지도감독 하에 모든 과정이 진행되었다.

매주 4회 30분씩 진행되었으며, 대상 아동별로 중재 시작 회기를 다르게 진행하였다. 기초선에서 최종 중재까지 모두 16회기로 동일하게 하였고, 중재 실시 전 원격 감각통합 가정프로그램에 대한 교육을 대면 교육 방식으로 보호자에게 진행하였다. 교육내용은 주 1회 아동의 시각추구와 상동행동에 대한 관찰일지 작성법과 활동에 대하여 교육하였다. 중재 초기에는 아동이 흥미를 보이는 활동부터 진행하였으며 보호자와 함께 아동이 프로그램에 지속적으로 참여 할 수 있도록 하였다. 부모의 관찰 내용은 연구자가 아동의 중재활동을 제시 및 중재에 대해 부모교육을 할 때 반영하였다.

Table 2. Remote sensory integration home program intervention program

Task	Method
Preparatory activities	Whenever there is an opportunity, climbing the stairs on your own hanging on my parent's arm. Running both feet at the same time and playing a rabbit. Sensory provided by hugging as much as possible.
Articular stimulation activity	Apply it by categorizing it into 7 parts of location. Shoulder-hip, shoulder-elbow, elbow-wrist, hip-knee, knee-ankle, chest-wrist-finger, parents directly provide the child with 10 deep pressure on each joint and muscle.
Crawling on all fours	Move your body in a four-legged position to fit the space between the chair and the chair and pass through a simple tunnel while alternately moving your upper and lower limbs (If there is a tunnel, play using the tunnel).
Round and round	In a head-to-head position, the guardian holds the child's hands and rolls left and right.
Major activities	The roll of kimbab Cover the child with a large towel or a thin blanket, except his head, and hold it for 30 seconds, support the child's head and body, and raise it to about 30 degrees, and keep his head on the floor without dropping it.
Go hunting	Carry a bag and hide children's favorite dolls and toys through a four-legged posture, and then add weight to the bag while looking for them one by one.
Blanket swing activity	Parents grab blankets from both sides, pick up children, and shake them left and right. Shaking and bumping into the cushion.
Delivering an item	Reaching multiple objects on the floor while lying face down, picking them up one by one, and delivering them to the guardian.
A roly poly game	Sit with the child's back touching the chest, and repeat the activity of falling down with the back touching the floor like a roly poly.
Finishing activities	A dough game Kneading flour. After kneading by hand, step on flour to knead. Remove the kneaded flours one by one.
Apply lotion and massage activities	Apply some pressure with lotion and massage activities (Repeat according to the child's preference).

3) 유지

유지단계는 중재가 종료된 이후 1주의 휴식기를 가진 후에, 총 4회기에 걸쳐 측정하였다. 유지 측정은 기초선 단계에 있는 수행방법과 동일하게 실시하였다. 중재과정의 구체적인 특성은 Table 2와 같다.

4. 분석방법

본 연구는 원격 감각통합 가정프로그램을 통하여 대상 아동들의 시각추구와 상동행동 변화를 알아보기 위해 시각추구의 발생율과 상동행동의 발생빈도를 측정하여 단순선 그래프(simple line graph)로 나타내었다. 각 단계의 평균치를 직선으로 그어 중재에 따른 변화의 경향을 시각적으로 나타내었다.

1) 종속변수의 조작적 정의

본 연구의 시각추구와 상동행동은 아동이 생활하는 보육실에서 녹화관찰 20분과 아동이 담당하는 보육교사, 보호자의 면담을 통해 가장 많이 나타나는 행동을 분류하여 선별하였다. 시간 간격 기록법을 통하여 행동 빈도를 측정하였다. 아동의 구체적인 시각추구 및 상동행동의 조작적 정의는 다음 Table 3과 같다.

III. 연구 결과

본 연구는 원격 감각통합 가정프로그램 중재가 자폐스펙트럼장애 아동의 시각추구와 상동행동에 미치는 효과를

입증하고자 하였다. 원격 감각통합 가정프로그램 중재를 통하여 자폐스펙트럼장애 아동의 시각추구와 상동행동에 변화된 결과를 제시하면 Figure 2, Figure 3과 같다.

본 연구에서는 기초선, 중재, 유지단계별로 대상자마다 차이가 있었으나, 원격 감각통합 가정프로그램 중재를 통하여 기초선 단계의 높은 행동발생율에 비해 중재 후 점차 감소하였다. 유지단계에서도 점차 감소된 부분을 확인할 수 있었다. 이를 각 영역별로 결과를 기술하면 다음과 같다.

1. 시각추구의 변화

기초선과 중재 과정, 유지 과정 동안 시각추구 의 변화는 Figure 3과 Table 4에 제시되었다. 기초선 과정에서는 아동의 평균 발생률은 25.15%였으며 중재기간 17.56%, 유지단계에서는 평균 12.28% 감소된 부분을 확인할 수 있었다. 특히, 가장 많이 감소율을 보인 아동 A 같은 경우는 기초선 단계에서는 29.25%, 중재기간에는 17.89%, 유지 기간에는 8.42%로 나타났다.

A아동은 기초선 기간에 상승세가 나타났다 감소하는 경우가 있는데, 아동이 좋아하는 놀잇감을 이용하여 놀이에 집중이 이루어지며 나타난 결과이다. 중재기 9회기부터 점차 시각추구가 감소하였으나, 아동의 컨디션에 따라 시각추구가 증가하는 경우도 있었다. 이는 아동이 컨디션의 영향에 따라 결과가 달라졌으며, 중재 동안에 점차 시각추구가 감소되었다. 아동 B는 기초선 22.92%에서 중재기간 16.07%, 유지기간에는 13.2%로 감소하였다. 아동 B 같은 경우에는 중재 10회기 이후 감소가 되었으나, 15회기에는 중재기 평균값보다 높게 시각추구의 발생률이 나타났었으며 16회기에는 시각추구가 감소하

Table 3. Operant definition of visual seeking and stereotyped behavior

	A Child	B Child	C Child
Visual seeking	<ul style="list-style-type: none"> • Look at the light with a sideways glance • Waving with his eyes wide open 	<ul style="list-style-type: none"> • I brought an object close by far-fetched behavior • Shake objects • Leaning your head and exploring objects and people moving with one eye 	<ul style="list-style-type: none"> • Close and open your eyes repeatedly and look at the light • Look at the light and bounce your fingers in front of your eyes • Go to the shining side or take a look at the shining parish closely
Stereotyped behavior	<ul style="list-style-type: none"> • Waving one's hand in front of one's hand 	<ul style="list-style-type: none"> • Use your thumb and index finger to bounce your fingers 	<ul style="list-style-type: none"> • Repeatedly and quickly tapping the floor • Use your index and middle fingers to bounce your fingers

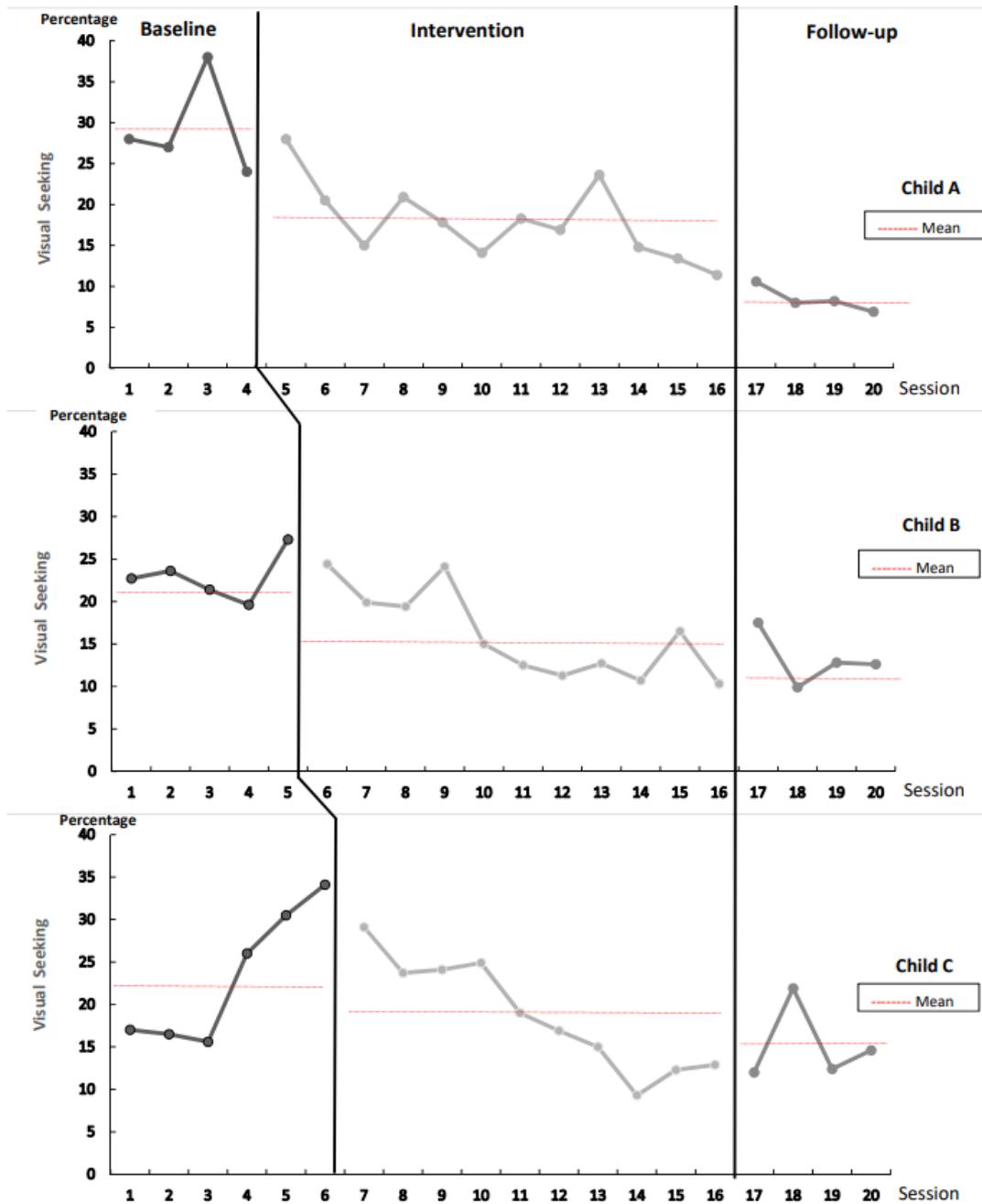


Figure 3. Changes of visual seeking

Table 4. Changes of visual seeking

(Unit =%)

	Baseline	Intervention	Follow-up
Child A	29.25	17.89	8.42
Child B	22.92	16.07	13.2
Child C	23.28	18.72	15.25
Total average	25.15	17.56	12.28

였으며 유지기에는 18회기 이후에 점차 안정되어 시각추구가 감소된 값이 나타났다.

아동 C는 기초선 23.28%에서 중재기간 18.72%, 유지 기간에는 15.25%로 나타났다. 아동 C 경우에는 아동의 감정 및 놀이상황에 따라 기초선 단계에 시각추구가 급격하게 증가된 추세가 나타났다. 중재 기간에는 점차 안정되었으며 중재 11회기 후에는 점차 시각추구가 감소된 추세를 볼 수 있었다. C 아동의 유지 기간에는 평균

15.25%보다 시각추구 발생률이 높게 나오기는 하였으나, 기초선 기간과 비교를 하였을 경우 감소된 결과값을 확인할 수 있다.

대상아동 3명의 시각추구에 대해 기초선-유지기간을 비교한 결과, 모두 감소된 결과를 확인할 수 있었으며 평균적으로 시각추구 12.28%가 감소되었다. 이러한 결과는 원격 감각통합 가정프로그램이 시각추구 감소에 영향을 미친다는 점을 확인할 수 있다.

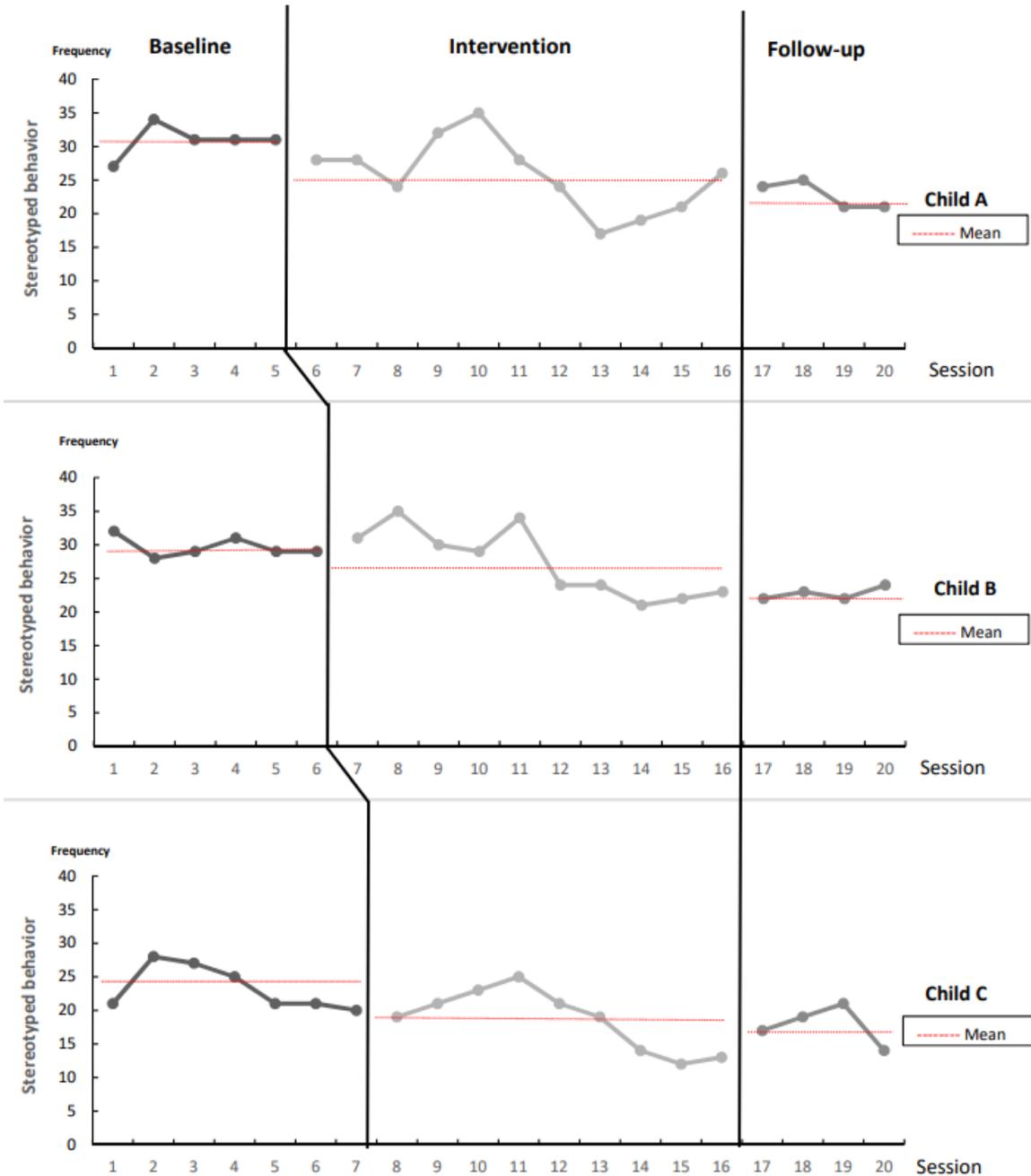


Figure 4. Changes of stereotyped behavior

Table 5. Changes of stereotyped behavior

(Unit = Frequency)

	Baseline	Intervention	Follow-up
Child A	30.80	25.63	22.75
Child B	29.60	27.30	22.70
Child C	23.20	18.55	17.75
Total average	27.86	23.81	21.06

2. 상동행동의 변화

기초선과 중재과정, 유지과정 동안 상동행동의 변화는 Figure 4과 Table 5에 제시되었다.

기초선 과정에서는 3명의 대상 아동의 평균 발생빈도는 기초선 기간 27.86회에서 중재기간 23.81회, 유지기간 21.06회로 감소된 부분을 확인할 수 있었다. 특히, 가장 많은 감소를 보인 아동 A 같은 경우 기초선 단계 30.8회, 중재기간에는 25.63회, 유지기간에는 22.75회로 감소되었다. A 아동은 중재기 12회부터 상동행동이 점차 감소되었으며, 평균 경향선보다 낮게 나타났다. 중재 전·후를 비교 하였을 때 아동 A는 8.05회 감소된 결과를 확인할 수 있다.

아동 B는 기초선 29.6회에서 중재기간 27.3회, 유지기간에는 22.7회로 상동행동이 감소가 된 결과가 나타났으며 중재 11회기 에서는 평균 경향선보다 높은 상동행동이 나타났으나, 그 이후 점차 감소된 결과를 확인할 수 있으며 전체적인 평균 경향선보다 점차 감소된 상동행동의 빈도수를 확인할 수 있으며, 중재전·후 비교에서 아동 B는 6.85회 감소된 결과를 확인할 수 있다.

아동 C는 기초선 23.2회에서 중재기간 18.55회, 유지기간 17.75회로 상동행동 감소가 나타났으며 중재 10회기에는 평균 경향선보다 높은 상동행동이 나타났으나, 13회기 이후부터는 점차 상동행동이 감소하는 추세가 나타났다. 또한, 유지단계에서는 평균 경향선보다 높게 나타났으나, 기초선과 유지를 비교하였을 경우 더욱 감소된 결과를 확인할 수 있었다.

대상아동 3명의 상동행동에 대한 기초선과 유지를 비교하였을 경우 모두 감소된 결과를 확인할 수 있었으며, 평균적으로 상동행동이 6.81회가 감소된 결과로 나타났다. 이러한 결과는 원격 감각통합 가정프로그램이 상동행동 감소에 미치는 효과를 확인할 수 있었다.

IV. 고찰

본 연구에서는 원격 감각통합 가정프로그램이 자폐스펙트럼장애 아동의 시각추구와 상동행동에 미치는 효과를 알아보고자 하였다. 본 연구의 대상아동들의 중증의 자폐정도 (CARS 점수 40.5~48.5)를 가지고 있는 아동이다. 자폐스펙트럼장애 아동이 많이 가지고 있는 시각추구와 상동행동의 변화를 확인하고자 하였다. 기초선 기간에서 시각추구의 평균 발생율은 시각추구는 25.15% 상동행동의 평균 발생빈도는 27.8회로 나타났다.

3명의 모든 연구대상 아동들이 원격 감각통합 가정프로그램을 중재 후, 시각추구와 상동행동의 발생 수가 감소되는 현상이 나타났는데, 이는 독립변수가 종속변수의 감소에 효과적으로 작용함을 반복적으로 보여준 것으로서, 원격 감각통합 가정프로그램이 자폐스펙트럼장애 아동의 시각추구와 상동행동 감소에 효과가 있음을 밝힌 것으로 볼 수 있다. 또한, Woo, Donnelly, Steinberg-Epstein과 Leon(2015)의 자폐스펙트럼장애 아동의 가정환경에서 조절된 감각통합치료가 함께 제시되었을 때, 치료 효과가 높게 나타난다는 선행연구와 본 연구의 결과와 일치하였다. 중재기간 동안 3명 모두 시각추구와 상동행동의 경향선에 있어 기초선 기간에서는 상향선을, 중재 기간에서는 하향선을 나타내었다. 이는 종속변인의 변화를 시각적으로 평가할 수 있는 유용한 정보이다. 중재 전과 평균값을 비교하였을 때, 감소된 부분이 나타났으나, 일정하지 못한 부분이 아동의 컨디션과 관심사에 따라 기초선과 중재과정에서 일정하지 않게 나타났다.

본 연구에서 아동 A가 시각추구와 상동행동에서의 기초선과 중재 후에 가장 큰 차이를 나타내었다. 3명의 연구대상 아동 중에서 원격 감각통합 가정프로그램이 시각추구와 상동행동의 감소에 효과가 가장 큰 사례로 볼 수 있다. 아동 A는 아동 B와 C에 비해 자폐정도가 가장 심각하며, 발달지수와 사회성 지수도 가장 낮다. 이러한 아동 A의 특성 중 어떤 요인이 원격 감각통합 가정프로그램

램이 효과를 크게 미쳤는지 본 연구에서는 명확히 알 수 없다. 자폐스펙트럼장애 아동 중에서 감각적 문제 특성 측면에서 살펴볼 때, 아동 A는 눈앞에서 지속적으로 손을 흔들면서 반복적으로 시각추구를 하는 아동으로 감각적 자극을 일반아동보다 많은 자극을 수용하는 경우 감각통합에 많은 어려움이 시사된다. 즉, 본 연구에서는 아동 특성에 맞게 적용한 원격 감각통합 가정프로그램이 자폐스펙트럼장애 아동의 그러한 감각적 욕구 부분을 충족시켜주었고, 이러한 충족은 불필요한 시각추구와 상동행동 감소에 효과적이었다는 점을 추론이 가능할 수 있다. 연구 결과에 따라 원격 감각통합 가정프로그램이 다른 발달장애 아동에게 적용하면, 특별히 효과가 나타나지는지에 관한 추가적인 연구가 요구됨을 시사한다.

국내에서 원격프로그램을 이용한 언어치료(Jeon, 2021) 중재나, 원격물리치료를 뇌졸중 환자에게 적용한 균형 및 보행, 기능회복에 미치는 연구(Hwang, 2021)가 이루어지고 있으나, 원격 감각통합 가정프로그램을 적용한 연구가 없었다.

또한, 감각조절문제에 있는 자폐스펙트럼장애 아동의 시각추구와 상동행동의 감소를 위해 감각통합 프로그램의 참여도가 중요하지만, 아동이 편안한 공간에서 편안함을 느끼는 보호자와 함께 참여함으로써 임상적인 근거가(Chung, 2015; Kim, Chang, & Ahn, 2005) 본 연구의 새로운 중재법에 대한 긍정적인 영향을 미쳤다는 점을 긍정적으로 보고 있다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다.

먼저, 단일대상의 중다기초선설계로 연구대상자를 3명으로 진행을 하여, 결과를 일반화하기에 어려움이 있다. 다음으로 보호자의 지속적인 참여도와 함께 보호자의 성향에 따라 결과에 영향을 줄 수 있다는 변수가 있다. 그리고 대상 아동의 컨디션과 관심사에 따라 원격 감각통합 가정프로그램의 중재에 어떠한 영향을 미쳤는지 명확히 알 수 없다. 또한, 유지단계 측정 후 일반화 단계를 측정하지 않아 그 효과가 다른 환경에서도 지속되고 있는지 보고하지 못했다. 따라서 향후 연구에서는 원격 감각통합 가정프로그램이 시각추구와 상동행동에 효과를 일반화 할 수 있도록 충분한 대상자 선정으로 그 효과를 확인 할 수 있는 연구가 필요하며, 더 나아가 자폐스펙트럼장애 아동뿐만 아니라 다른 진단군 아동에 대한 원격 감각통합 가정프로그램 후속연구가 필요로

할 것이다.

V. 결론

본 연구에서는 원격 감각통합 가정프로그램이 자폐스펙트럼장애 아동의 시각추구와 상동행동에 미치는 효과를 확인하고, 자폐스펙트럼장애 아동의 가족이 원격 감각통합 가정프로그램을 통한 새로운 중재방법에 대하여 제시하였다.

본 연구에서는 원격 감각통합 가정프로그램이 시각추구와 상동행동의 변화를 중재 전-후로 평균값을 비교하였을 때, 대상자 모두 시각추구와 상동행동이 크게 감소하였다. 또한, 원격 감각통합 가정프로그램의 종료 후, 유지단계에서도 중재 전과의 평균값을 비교하였을 때 감소된 부분을 확인하였으며 모두 큰 효과를 보였으나, 아동의 컨디션과 관심사에 따라 기초선이 일부 불안정 부분과 시간의 제약이 있었다는 점이 본 연구의 제한점으로 볼 수 있다. 본 연구의 결과를 통해 원격 감각통합 가정프로그램이 자폐스펙트럼장애 아동의 시각추구와 상동행동에 긍정적인 영향을 알 수 있었다. 이를 통해 본 연구는 자폐스펙트럼장애 아동의 원격 감각통합 가정프로그램을 적용하는데 있어 임상적인 근거가 되고 자폐스펙트럼장애 아동의 시각추구와 상동행동의 감소를 위한 새로운 중재법을 제시했다는 점에 의의가 있다.

참고 문헌

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5* (5th ed). Washington, DC: American Psychiatric Pub.
- Baumeister, A. A., & Forehand, R. (1973). Stereotyped acts. In N. R. Ellis (Ed.), *International review of research in mental retardation* (Vol. 6, pp. 55-96). New York: Academic Press.
- Ben-Sasson, A., Carter, A. S., & Briggs-Gowan, M. J. (2009). Prevalence and correlates of sensory over-responsivity from infancy to elementary

- school. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 37(5), 705–716.
- Ben-Sasson, A., Hen, L., Fluss, R., & Cermak, S. (2009). A meta-analysis of sensory modulation symptoms in individuals with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39, 1–11.
- Case-Smith, J., & O'Brien, J. C. (2018). *Early intervention in occupational therapy for children and adolescents* (7th ed). St. Louis: Elsevier, pp. 731–759.
- Case-Smith, J., & O'Brien, J. C. (2018). *Sensory integration in occupational therapy for children and adolescents* (7th ed). St. Louis: Elsevier, pp. 294–346.
- Chung, H. S. (2013). The effects of sensory integration therapy program on sensory modulation function and adaptive behavior for children with autism spectrum disorder. *Journal of Play Therapy*, 17(1), 83–98.
- Donnelly, C., & Carswell, A. (2002). Individualized outcome measures: A review of the literature. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 69(4), 84–94. doi:10.1177/000841740206900204
- Goris Hung, K. N., & Fong, K. N. K. (2019). Effects of telerehabilitation in occupational therapy practice: A systematic review. *Hong Kong Journal*, 32(1), 3–21.
- Hong, K. U. (2017). *Development and childhood psychopathology*. Seoul, South Korea: Hakjisa.
- Hwang, H. C. (2021). *Effectiveness of a remote exercise program for improving balance, ambulation, and motor skills recovery among stroke patients* (Doctoral dissertation). Daegu University, Gyeongbuk.
- Jeon, D. B. (2021). *Telefacts of speech & recognition and utilization of speech therapy* (Master's thesis). Myongji University, Seoul.
- Kaufman, M. E., & Levitt, H. (1965). Sound induced drive and stereotyped behavior in mental defectives. *American Journal of Mental Deficiency*, 69, 729–735.
- Kim, W. K., Cho, H. J., Heo, S. J., Chu, Y., Yoon, C. Y., Park, J. H., & Lee, S. D. (2008). *The latest special education*. Seoul: Academic Branch.
- Kim, Y. S. (2003). Therapy mediation on self-injury behavior of mentally handicapped children. *Journal of the Society for Developmental Disabilities*, 7(1), 153–170.
- Kim, Y. S. (2021). The effect of family-centered coaching based on sensory integration on the performance of children with autism spectrum disorder. *Journal of Korean Academy of Sensory Integration*, 19(2), 12–25.
- Kwon, S. H. (2020). *Effects of lightbox training on sensory processing and work in children with autism spectrum disorder: A single case study* (Master's thesis). Cheongju University, Cheongju.
- Lang, R., O'Reilly, M., Healy, O., Rispoli, M., Lydon, H., Streusand, W., Giesbers, S. (2012) (2012). Sensory integration therapy for autism spectrum disorders: A systematic review. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6, 1004–1018. doi:10.26153/tsw/1433
- Laver, K. E., Adey-Wakeing, Z., Crotty, M., & Sherrington, C. (2020). Telerehabilitation services for stroke. *Issue 1, Art, No.:* CD010255.
- Lee, J. H. (2000). *The effect of tactile training on homogeneous behavior of children with autism disorder* (Master's thesis). Dankook University, Seoul.
- Lee, S. Y. (2011). *The effects of clinical art therapy on visual perception development of children with autistic spectrum disorder* (Master's thesis). CHA University, Pocheon.
- Rao, S. M., & Gage, B. (2006). Learning through seeing and doing: Visual supports for children with autism. *Teaching Exceptional Children*, 38, 26–33.

Abstract

Effects of a Remote Sensory Integration Home Program on the Visual Seeking and Stereotyped Behavior of Children with Autism Spectrum Disorder

Bak, Su-Eun*, 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 : This study investigated the effect of a remote sensory integrated family program on the visual seeking and stereotyped behavior of children with autism spectrum disorder.

Methods : This study was conducted as a single-subject study, a mid-baseline design for three children with autism spectrum disorder, and the intervention was conducted 4 times a week for 4 weeks. All three children confirmed the changes in visual seeking and stereotyped behavior after the intervention.

Results : After the intervention, visual seeking and stereotyped behavior decreased compared with the baseline period. Visual seeking decreased on average after 7.59% at intervention, and stereotyped behavior decreased by 6.81 on average.

Conclusion : Through this study, it was confirmed that the remote sensory integration home program is effective in visual seeking and stereotyped behavior of children with autism spectrum disorder. Additionally it is useful as a new intervention method a program that allows parents to participate in the intervention process, and it is emphasized that occupational therapists should create and promote cooperative relationships for children intervention.

Key words : Autism spectrum disorder, Remote sensory integration, Remote sensory integration home program, Stereotyped behavior, Visual seeking, Teletherapy