

## 시각적지원 중심 개별차원 긍정적행동지원을 적용한 최중증 성인발달장애인의 공격행동 중재 사례 연구\*

신윤희\*\* (대구사이버대학교 행동치료학과, 강의전담교수)

---

### <요 약>

---

본 연구는 시각적지원 중심 개별차원 긍정적행동지원을 통한 최중증 성인발달장애인의 공격행동 중재 사례연구로 사회복지기관에 다니는 발달장애인 성인 1명으로 대상으로 사회복지사와 함께 협력하여 시각적지원 중심 개별차원 긍정적 행동지원을 적용하여 중재하였다. 중재방법은 대면과 비대면방식으로 표적행동 선정부터 기능평가, 중재계획, 중재점검, 중재평가까지 코칭을 통해 실시되었으며 시각적지원을 적용한 다요소중재로 중재되었다. 총 회기는 79회기로 연구설계는 ABAB설계의 변형인 ABCAC로 진행되었다. 자료수집은 표적행동은 빈도로 측정되었으며, 수업참여시간은 백분율로 측정되었다. 연구결과, 시각적지원 중심 개별차원 긍정적 행동지원은 표적행동인 공격행동을 감소시키는 동시에 프로그램 참여가 증진되는 효과를 보였다.

---

<주제어> 시각적 지원, 개별차원 긍정적행동지원, 최중증 성인발달장애인, 사례연구

---

\* 본 연구는 2022 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임  
(NRF-2022S1A5C2A07091326).

\*\* 교신저자 : sharin62@gmail.com

## I. 서론

### 1. 연구의 목적 및 필요성

발달장애인 인구수는 서서히 증가추세로 2022년 기준 약 26.3만명으로 2021년에 비해 약 8천 명이 증가하였으며, 2023년 기준으로는 약 27.3만명으로, 우리나라 장애인 인구수 대비 몇 10.3%이다(보건복지부, 2023; 보건복지부 2024). 이들을 지원하기 위해서 2011년부터 시작된 「장애인활동지원제도에 관한 법률」은 그 이후 장애인 활동지원제도로 변경되어 주간활동서비스, 주간보호서비스, 낮생활 지원서비스 등 다각적인 기관유형에 따라 하루를 의미있게 보내기 위한 집중적 서비스들이 진행되고 있다. 그러나 여전히 발달장애인들은 장애특성으로 인한 감각적 예민함과 의사소통의 어려움으로 서비스를 받고 있는 대부분의 사회복지기관에서 적응에 대한 어려움을 호소하고 있다. 그 중에서도 최중증의 발달장애인 성인은 종사자나 동료와의 상호작용에서 현저한 어려움을 나타내고 이에 따라 심각한 도전적 행동을 보이기도 한다. 최근 발표된 2023년 ‘제6차 장애인정책 종합계획’에서는 장애인의 도전적행동을 지원하기 위하여 발달재활서비스 확대와 거점병원 중심의 행동발달증진센터의 확대를 언급하며(관계부처합동, 2023) 각 시도별로 권고가 아닌 의무조치가 시행되었다(법제처, 2023). 또한 최근 중증화되어가고 있는 발달장애인의 지원요구에 따라 활동지원서비스도 종사자와 이용인 비율을 1:3까지 지원하고, 심각한 도전적행동 양상이 나타나는 경우 1:1 서비스를 통해 집중지원이 가능하지만 그룹에도 불구하고 발달장애인 성인의 도전적 행동양상이 심각하면 심각할수록 서비스를 제공하는 기관에서는 발달장애 성인의 공격행동으로 인한 인권문제가 큰 부담이 되어 이용인을 서비스를 배제하는 상황으로 놓이기도 한다. 발달장애인의 행동문제는 지적능력, 사회적 능력 및 의사소통적 능력도 함께 기인하고 특유의 감각적 특이성도 가지고 있어 발달장애인을 돌보는 부모나 많은 사회복지사들에게 큰 어려움으로 작용하고 있기 때문이다.

발달장애인 아동과는 달리 발달장애인 성인의 경우에는 키와 체중이 크고 행동이 과격하여 상대적으로 또래와 종사자에게는 위협적인 태도로 보일 수 있기 때문에 더 방어적이거나 더 강압적인 조치가 현장에서 이뤄질 수 밖에 없다. 성인 발달장애인이 있는 장애인 복지관이나 장애인 거주시설, 주간보호시설 등 사회복지 실천현장에서 자해 또는 타해의 도전적 행동을 보이는 경우, 부모나 사회복지사인 종사자들은 체력적으로나 정신적으로 극심한 스트레스를 호소하며, 어떤 경우 번아웃(burn out) 증상으로 인하여 퇴사하는 경우도 있다. 특히 프로그램의 참여가 대부분 집단으로 이뤄지기 때문에 프로그램을 이끄는 강사나 종사자들은 여러 행동문제가 있는 이용인들을 다루어야 되는 상황으로 놓이는 경우도 많아 어려움은 더 가중되곤 한다(최진혁, 김대용, 김민영, 2021). 또한 일부 종사자들은 발달장애인 성인의 도전적 행동을 어떻게 대처해야하는지에 대한 실천적 역량이 부족하여 성인 발달장애인들의 요구를 무조건 들어주거나

또는 강하게 제지하는 등의 인권침해의 위험 상태에 노출되곤한다. 또한 급속히 증가하는 발달 장애인들 수에 비해 이들을 지원하는 인력과 그 인력에 대한 처우는 상당히 낮은 편이며, 그 서비스 제공기관은 이중고를 겪고 있다(강민정, 김영훈, 신윤희 2024).

이에 2024년 올해부터는 각 지자체별로 최중증 발달장애인들을 돌볼 수 있는 특성화된 기관들을 선정하여 도전적 행동이 많은 발달장애인들을 돌볼 수 있는 최중증 통합돌봄사업이 시작되고 있다. 이들 중 대부분은 지적장애와 자폐성장애인으로 대개 지적장애인의 경우와 달리 자폐성장애인들은 한명이 여러개의 심각한 행동을 보이는 경우가 많아 이들이 도전적 행동을 나타낼 때 도전적 행동의 심각성과 양상에 따라 최중증 발달장애로 분류할 수 있게 되었다(김미옥, 김고은, 김지혜 2020; 김미옥, 김고은, 정민아, 2018). 최중증 발달장애인에게 주요하게 표출되는 도전적 행동은 대부분 신체적, 언어적 공격행동이나 파괴적인 행동, 또는 자해행동이나 소리지르기 등이 나타나고 있으며, 10-20세에 도전적 행동의 발생빈도가 급격히 증가하는 경향이 있으며, 20-40세에 가장 높은 빈도로 나타난다고 보고하고 있다(이병화, 김준범, 2018). 특히 타인을 향한 공격 행동은 타인의 안전을 위협하는 행동이며, 물리적인 상해를 입히는 행동으로 인권의 심각한 침해와 문제를 야기한다(임혜경, 박재국, 김민경, 장재성, 2018).

최근 발달장애인의 도전적 행동을 지원하기 위해 긍정적 행동지원을 적용하는 연구들이 많이 늘고 있다. 그러나 대부분은 학교차원의 긍정적 행동지원으로 사회복지사들과 협력하여 행동을 중재하고자 하는 연구는 다소 드문 편이다. 그래도 울산지역을 중심으로 시작된 최중증 성인발달장애인을 중심으로 한 긍정적행동지원의 적용은 도전적 행동을 보이는 발달장애인을 어떻게 지원해야하는가에 대해 사회복지사와 전문가, 임상가, 행정가의 협력으로 행동 문제를 개선하는 효과가 입증되고 있다(조정연, 신윤희, 윤주연, 2022). 또한 대구의 경우 청암 낯생활지원센터의 지원이나 서울의 챌린지사업과 같은 사업을 중심으로 긍정적 행동지원이 사회복지현장에서도 적용되고 있다. 긍정적 행동지원의 적용시 가장 중요하게 생각하는 관점은 도전적 행동의 예방과 사회적으로 용인될 수 있는 바람직한 행동변화이다(Carr et al, 2002; Carol, 2010; Gore et al., 2013). 이를 위해 개별차원의 긍정적 행동지원은 개인의 행동과 환경에 대한 이해를 바탕으로 이뤄짐으로 다면적 접근이 중요하며 이에 따라 행동계획에도 예방-교수-강화를 통한 다요소중재를 사용한다. 다요소 중재 중에서도 시각적 지원(Visual Support)은 환경에서의 무엇을 어떻게 할 것인가, 무엇을 언제까지 할 것인가, 무엇을 어떤 절차로 할 것이며 그에 예상되는 결과는 무엇인가 등 환경 내에서 기대되는 인식을 향상하여 계획된 일과를 준비할 수도 있고, 환경적 전이 시에 기대되는 변화를 미리 인식하여 변화를 예측할 수 있도록 도움을 준다. 따라서 시각적 지원은 예방적인 요소뿐 아니라 교수적 기능도 가지고 있으며 특히 발달장애인 중 기억력이 낮은 지적장애인들에게는 기억전략에 도움을 주는 학습자로, 청각적 정보처리가 어렵고 시각적 정보처리가 강한 자폐성장애인에게는 시각적 학습자이기도 하다. 또한 사회적 상황에서의 기본감정이해 및 표현을 증진시키는데도 도움을 주며, 그림상징으로 학급차원의 긍정적

행동지원을 실행하였을때도 상동행동이나, 공격행동, 방해행동 등의 도전적행동에서도 효과가 있다고 보고된다(강영모 외, 2023; 김미화, 최윤희, 박나리, 2020; 송인혜, 김은경, 2011; Mirend & Brown, 2001). 따라서 본 연구에서는 다음의 연구문제를 설정하였다.

## 2. 연구문제

첫째, 시각적 지원 중심의 개별차원 긍정적지원행동 중재가 최중증 성인 발달장애인의 도전적 행동인 공격행동을 줄이는데 효과가 있는가?

둘째, 시각적 지원 중심의 개별차원 긍정적지원행동 중재가 최중증 성인 발달장애인의 친사회적행동인 프로그램 참여를 늘리는데 효과가 있는가?

## II. 연구 방법

### 1. 연구대상

본 연구는 K시에 거주하는 주간활동지원센터에 다니는 23세의 남자로 최근에 담당 종사자들과 타이용인들을 타해함으로써 주변인들의 안전에 위협이 되어, 기관 종사자들인 사회복지사들의 의뢰로 추천을 받아 선정되었다. 도전적 행동으로 인하여 약물을 복용중이나 그 외 다른 중재를 받고 있지 않으며, 정기적으로 센터에 출석하고 있어 부모의 동의하에 본 이용인을 연구대상자로 선정하였다. 연구대상자는 지적장애로 진단을 받았으나 행동적 특성에서 맥락의 이해와 다른 사람의 의도에 대한 파악이 어렵고, 타인과의 사회적 상호작용보다는 혼자 있는 것을 즐기며, 특히 언어적 특성으로 단조로운 높은 억양과 감각적 예민함의 자폐적 성향을 지니고 있었다. 건강상태는 양호하고 동반질병은 없으나 조현병 및 행동조절약을 복용중이며, 평소엔 조용하나 때때로 성급하고 고집을 부리는 경향이 있다고 보고되었다. 담당종사자와의 면담과 연구자 관찰을 토대로 작성한 연구대상자의 구체적 특성은 <표 II-1>과 같다.

### 2. 연구장소

본 연구의 장소는 지상건물 3층과 4층에 센터로 활용되는 공간 중 주로 4층에서 진행되었으며, 4층은 센터와 다른 사무실이 함께 쓰는 복도가 있고 센터와 사무실 맞은 편에는 남/여 화장실과 청소공간, 엘리베이터가 자리하고 있다. 센터 안에는 센터 사무실과 단체 프로그램 공간, 그리고 주방이 있는 공간과 안정공간으로 활용하는 공간으로 크게 4개의 공간으로 구성되

<표 II-1> 연구대상자의 일반적인 특성

연령(성별)	23세(남자)	장애유형	지적장애(심한장애)
약물복용여부	조현병 및 행동조절약 복용중	가족관계	외조모, 부, 모, 여동생 2명
인지적 영역	· 글을 읽고 두 자리 숫자까지 계산이 가능하며, 색깔도 10가지 넘는 색을 모두 잘 알고 있음.		
의사소통 영역	· 선생님과 대화가 가능하며 자기 의사표현이 가능하고 질문에 대답도 잘함. 다만 상황이 어떤 맥락인지는 알고 있으나 상황에 맞는 대화를 하지는 못함. 주로 표현하는 단어는 ‘하기싫어’ ‘싫어’의 부정적 단어임.		
사회/정서적 영역	· 혼자있는 것을 좋아하고 여러사람과 함께 활동하는 것을 싫어함. · 타인의 감정을 보고 파악하여 행동이 가능하나 다만 쉽게 흥분하는 편이며 인내심이 부족하여 흥분하면 공격적인 행동이 나타남. 스스로 행동조절이 되지 않아 프로그램실을 허락없이 나가 화장실로 들어가는 등의 행동을 보이기도 함.		
신체/감각영역	· 스피팅을 탈 정도로 대소근육활동 수준이 뛰어남. 산책 시 앉아서 두 팔을 발 끝에 닿는 등의 허리구부리기 등의 유연성도 있고, 특히 작은 공예품을 만들거나 색칠하는 등의 소근육 운동도 뛰어남. · 감각적인 부분에서 사람이 많은 경우나 밖에서 나누는 대화나 소음들이 노출되는 경우, 차에서 노래를 드는 경우에 귀를 막는 행동을 보이거나 다른 이용자나 선생님이 나누는 대화에 흥분하여 소리를 지르는 경우가 있음. · 감각프로파일 단축형에서 과소반응/특정자극추구에서 확인한 문제(22점)를 보이고 청각과(22점)와 시각/청각민감성(16점)에서 문제가가능성을 보임.		
자조능력	· 식사하기, 양치와 세수하기, 착탈의, 화장실 이용등 모든 부분에서 스스로 할 수 있음.		
프로그램 참여정도	· 참여도가 높은 활동은 노래수업, 스피닝 수업, 난타 프로그램 · 참여도가 낮은 활동은 그 외의 모든 수업은 참여를 거부함.		
선호하는 것	· 손톱깎이, 칫솔, 초코파이, 휴대폰 · 혼자있기, 혼자 방에서 핸드폰으로 음악감상, 노래부르기 · 산책 및 야외활동		

어 있으며 단체 프로그램 공간이 중앙에 있고 나머지 공간들은 분리되어 문이 있는 구조이다. 연구대상자의 경우 주로 안정공간에서 머물러 있었는데 안정공간에서도 텐트를 설치하여 머물러 있었다. 이에 본 연구에서는 안정공간을 개별실로 두고 텐트 옆에 책상을 준비하여 개별 중재를 실시하였다. 책상 옆에는 타이머, 카드 등을 포함한 교재교구들을 배치하였다. 대부분의 다른 이용인들은 단체 프로그램실에서 책상과 의자가 서로 마주 보게끔 배치되어 있었으며 그곳에서 주로 자신의 자리에 앉아 프로그램을 진행하고 있었다.

### 3. 연구일정과 절차

본 연구의 일정은 2023년 4월 1일부터 2023년 12월 6일까지 약 8개월로 그 중 약 6주의 휴지기간을 포함하여 총 7개월이다. 이는 본 연구가 사업의 일환으로 진행된 데에 따라 사업절차에 의해 연구지원 분기별 교체기간인 동시에 기관에서는 담당종사자의 교체기간과 방학기간이 있음에 따라 휴지되었다. 연구의 절차는 개별지원 긍정적 행동지원의 절차로 표적행동 선정, 기초선 측정, 기능평가, 중재계획수립, 중재실시, 평가를 통한 공유회 순으로 진행되었다. 또한, 개별지원 긍정적 행동지원 중재가 들어가기 전에 종사자 교육을 6시간 실시하였으며, 중재 실시과정에서는 한 주에 한번씩 담당종사자인 사회복지사와 함께 텔레코칭도 함께 이루어졌는데 하나는 화상회의를 통한 실시간 중재였고, 다른 하나는 기록된 영상을 함께 보며 피드백하는 화상회의가 이루어졌다. 화상회의는 긴급한 위기대응중재를 포함하여 총 23회기의 비대면 및 대면 코칭이 진행되었다. 중재실시는 담당종사자와 연구대상자가 1:1 지원으로 총 79회기를 진행하였다. 이에 따른 구체적인 일정은 <표 II-2>와 같다.

<표 II-2> 연구일정

날짜	연구일정
2023년 4월 2일	종사자교육(6시간)
2023년 4월 9일 - 4월 27일	연구대상자 선정 및 표적행동 선정
2023년 4월 19일 - 5월 11일	기초선 측정 및 기능평가
2023년 5월 11일 - 5월 25일	중재계획 수립 및 긴급 위기대응중재
2023년 5월 18일 - 6월 14일	중재실시 : 1단계
2023년 6월 15일 - 7월 23일	중재실시 : 2단계
2023년 7월 24일 - 9월 13일	휴지기
2023년 9월 20일 - 10월 16일	기초선 측정
10월 18일 - 12월 5일	중재실시 : 2단계
2023년 12월 6일	중재효과성평가 및 공유회

### 4. 연구 참여인력에 대한 역할

본 연구의 참여인력은 전문가 1명, 임상가 1명, 담당종사자 2명으로 구성되었다. 전문가는 치료특수교육 및 특수교육 분야에서 정서행동장애 및 자폐스펙트럼장애, 행동치료 등 약 20년 넘게 연구한 본 연구자이며, 임상가는 발달재활서비스 제공인력(행동재활영역) 자격과 행동지도사,

BCaBA 자격을 갖춘 임상경력 4년의 행동치료사이며, 담당종사자는 연구장소인 센터에 근무하는 종사자로 사회복지사 자격을 갖춘 자이다. 이에 대한 구체적인 역할내용은 다음 <표 II-3>과 같다.

<표 II-3> 연구 참여인력의 역할내용

구성원	역할 내용
전문가 (연구자 1명)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 종사자 대상 교육</li> <li>· 대상자, 문제행동 및 우선순위 선정 및 문제행동기능 평가 및 분석</li> <li>· 긍정적 행동지원 계획 수립</li> <li>· 중재 실행 과정 중 텔레코칭 실시</li> <li>· 협력팀 구성원에 대한 격려</li> </ul>
임상가 (행동치료사 1명)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 문제행동 관찰 및 데이터 수집</li> <li>· 긍정적행동지원에 필요한 교구·교재 제작 및 적용방법 제시</li> <li>· 긍정적행동지원 전략 적용 시 담당 종사자(사회복지사) 중재 충실도 점검 및 피드백 제시</li> <li>· 전문가와의 상호교류를 통한 전략 점검 및 수정 후 피드백 전달</li> </ul>
담당 종사자 (사회복지사 2명)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 대상자 관련한 다양한 정보와 가정 연계</li> <li>· 대상자 문제행동 관찰 및 데이터 수집</li> <li>· 긍정적행동지원 중재 전략 적용 및 실행</li> <li>· 중재 적용 시 문제점 및 질의를 통한 지속적인 피드백 요구</li> </ul>

## 5. 연구내용

본 연구의 내용은 연구 절차에 따라 다음과 같이 조사 및 평가되었다.

### 1) 표적행동의 선정

본 연구대상자의 경우 도전적행동으로 공격행동인 담당종사자 및 친구들의 머리를 손으로 때리거나 발로 차는 행동과 안경을 만지려고 하거나 뺏는 행동 뿐 아니라 방해행동도 나타났는데 종사자에게 떼를 쓰고 괴성을 지르거나 프로그램을 참여 거부하는 행동으로 텐트나 화장실에서 들어가서 장시간 나오지 않고, 문을 쿵 닫거나 소리를 지르는 행동을 보고하였다. 기초조사와 산점도를 근거로 가장 높은 빈도와 강도, 안전의 위해성, 도전적행동 우선순위 체크리스트를 통해 공격행동인 ‘담당종사자 및 친구들의 머리를 손으로 때리거나 발로 차는 행동’과 ‘안경을 만지려고 하거나 뺏는 행동’을 표적행동으로 선정하였다. 또한 친사회적 행동으로는 프로그램 참여시간을 목표행동으로 선정하였다.

## 2) 표적행동에 대한 기능평가

본 연구대상자의 표적행동에 대한 기능을 평가하기 위해 간접평가와 직접평가를 실시하였다. 간접평가방법은 O'Neil, Albin, Storey, Horner, 그리고 Sprague(2015)의 기능평가인터뷰지(Functional Assessment Interview: FAI)와 Durand & Crimmins(1988)의 동기사정척도(Motivation sssessment Scale: MAS)를 활용하여 부모와 종사자들에게 정보를 취합하여 실시하였다. 직접평가방법은 관찰을 통한 ABC기록으로 담당종사자가 ABC관찰기록 서식표와 촬영한 영상을 함께 본 연구자와 임상가에게 전달하면 이를 재검점하여 분석하였다. 기능평가 결과, 간접평가와 직접평가 모두 기능의 가장 우선순위는 회피였다. 이에 대한 구체적인 결과는 다음 <표 II-4>와 같다.

<표 II-4> 표적행동에 대한 ABC 요약문과 동기사정척도 결과

ABC요약문			
선행사건	행동	후속결과	
안경을 쓴 타이용인이 탁구를 하기 위해 탁구대로 접근함	연구대상자가 타이용인에게 다가가 안경을 뺏으려 함	담당종사자가 연구대상자의 양쪽 손목을 잡으며 제지하면 연구대상자는 종사자의 다리를 발로 찰	
연구대상자가 담당종사자의 다리를 발로차기 시작하자 칫솔을 버릴꺼라고 하자	싫어요 라고 말하면서 담당종사자의 머리를 때림	담당종사자가 뒤로 물러남	
책상 위에 오전과제를 제시함	담당종사자의 안경을 벗김	담당종사자가 안경을 주워서 다시 쓰는 동안 과제를 하지 않음	
동기사정척도 결과 원점수(상대순위)			
감각	회피	관심	보상
7(4)	18(1)	10(2)	8(3)

## 3) 시각적 지원을 중심으로 한 개별차원의 긍정적행동지원계획 수립

본 연구대상자는 공격행동의 주기능을 회피로 사용하고 있고 모든 기능평가의 자료들이 명백하게 회피기능을 나타내고 있어 기능분석의 실시없이 즉시 긍정적행동지원계획을 수립하였다. 긍정적 행동지원계획은 선행사건중재를 통한 예방과 대체행동의 교수 그리고 후속결과를 통한 강화전략으로 구성하되 연구대상자의 특성인 자폐적 성향과 소리에 민감함을 감안하여 시각적 지원을 중심으로 예방과 교수, 강화를 지원하였다. 중재 1단계에서는 거리두기를 통한 환경적 조성 및 시각적 스케줄을 통한 지원, 그리고 프리맥 원리를 이용한 First-Then 전략을 위주로 공격행동 보다는 언어로 ‘하기 싫어요’ ‘쉬고싶어요’를 말하는 것을 역점으로 공격행동보다는 언어적 기능을 회복시키는데 더 중점을 두었다. 중재 2단계에서는 다양한 감정을 인식하고



루틴을 익히며 다양한 상황에 대한 적절한 대체언어지도에 역점을 두면서 동시에 지역사회와의 활동을 넓히고자 하였다. 이에 따른 구체적인 내용은 <표 II-5>와 같다.

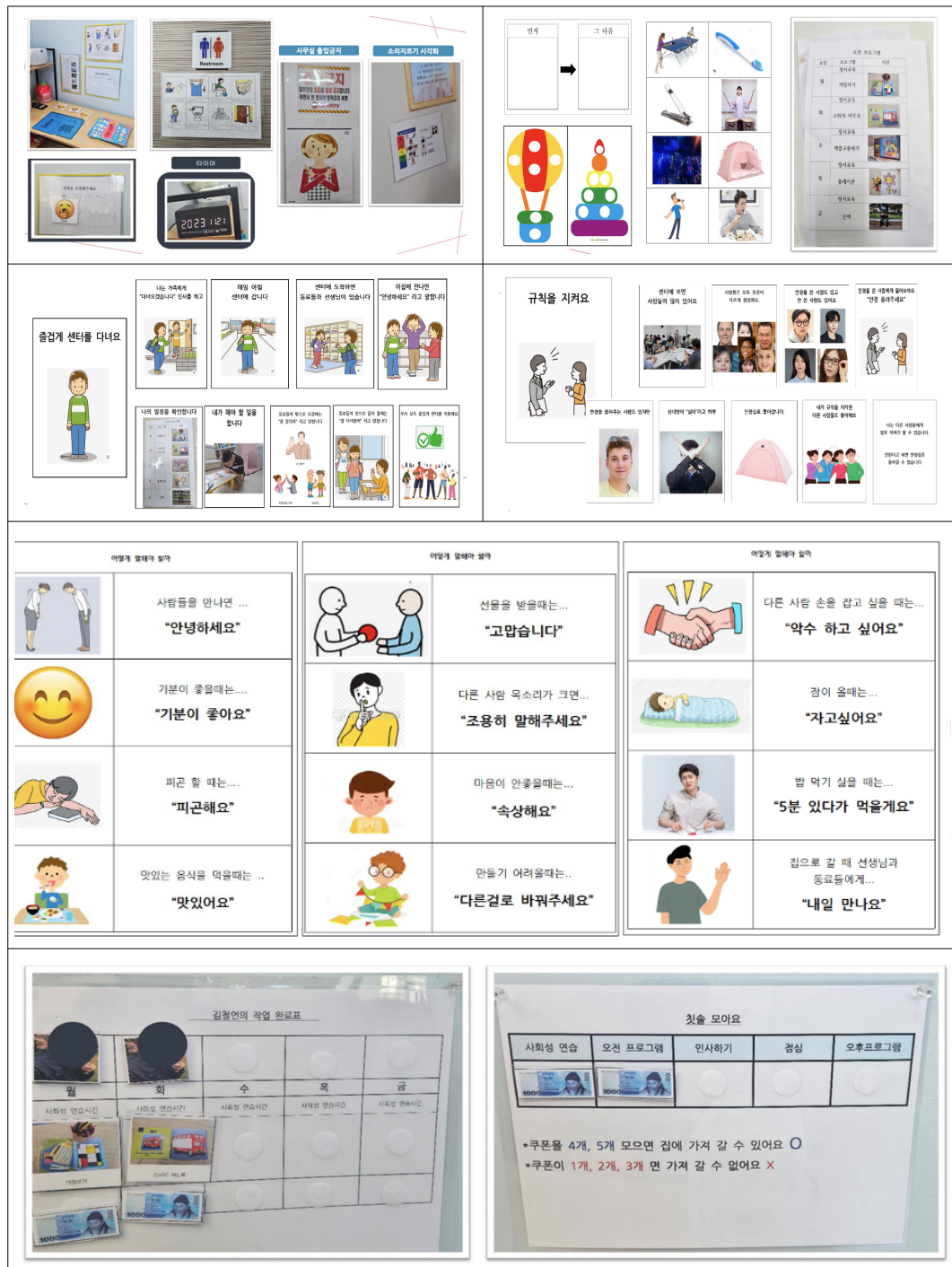
<표 II-5> 시각적 지원을 중심으로 한 개별차원의 긍정적행동지원계획

중재단계	배경사건 중재	선행사건 중재	대체행동 중재	후속사건 중재
1단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 타인간의 한팔 정도 의 거리두기를 위한 환경배치</li> <li>· 그룹에서 1:1로 서 비스 변경요청 및 지원</li> <li>· 장소에 따른 시각적 안내판 게시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· First-Then 전략을 통해 과제 후 강화제 받기</li> <li>· 시각적 스케줄을 활용한 활동순서제시 (오전/오후 활동 각 1개)</li> <li>· 2-3개 중 먼저하고 싶은 활동을 선택하기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기능적 의사소통 - 구어로 대체행동을 표현하기</li> <li>· 간단한 과제 3-5개 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 반응가로막기</li> <li>· 타해시도 시 교사가 두 팔을 x표시로 한 상태에서 본인의 몸을 보호하면서 안정공간으로 들어가라고 지시함.</li> <li>· 연속강화(FR1)</li> <li>- 과제수행시 강화제 공</li> <li>· 대체행동 차별강화 (DRA)</li> <li>- 기능적 의사소통에 맞는 대체언어표현 시 그에 해당하는 요구허락</li> </ul>
2단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 컨디션 확인을 통한 감정인식을 위해 감정스티커 활용</li> <li>· 부모에게 수면, 식사, 아침활동 체크하기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 시각적 스케줄을 활용한 활동순서 제시 (요일별 활동과제, 오전/오후 활동 각 2개)</li> <li>· 매주 활동을 선택하기</li> <li>· 난이도를 고려한 과제제시 및 선택권 부여</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기능적 의사소통 - 구어로 대체행동을 표현하기</li> <li>· 익숙한 상황에 대한 시각적 이야기 자료를 읽고 질문에 대답하기</li> <li>· 담당종사자와 역할 놀이를 통해 시물레이션 하기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 대체행동차별강화 (DRA)</li> <li>· 토큰강화</li> </ul>

## 6. 연구도구

본 연구의 연구도구는 시각적 지원에 해당하는 다양한 상징의 그림카드와 스케줄표, 익숙한 상황이 담긴 이야기를 시각화하여 구성한 것으로 클리어 파일에 넣어서 넘겨가며 글자를 읽게

긍정적행동지원연구



<그림 II-1> 시각적 지원자료

나 벨크로를 붙인 카드판을 벽에 부착하여 벨크로를 붙인 작은 카드를 카드판에 다시 붙이게 하는 등 다양한 시각적 자료를 사용하였으며, 강화제로는 초코파이를 잘게 나눈 것부터 칫솔, 손톱깎이, 천원모양의 쿠폰, 휴대폰 사용시간과 쉬는 시간 등을 강화제로 사용하였다. 이에 대한 다양한 연구도구들은 <그림 II-1>과 같다.

## 7. 연구설계와 자료처리

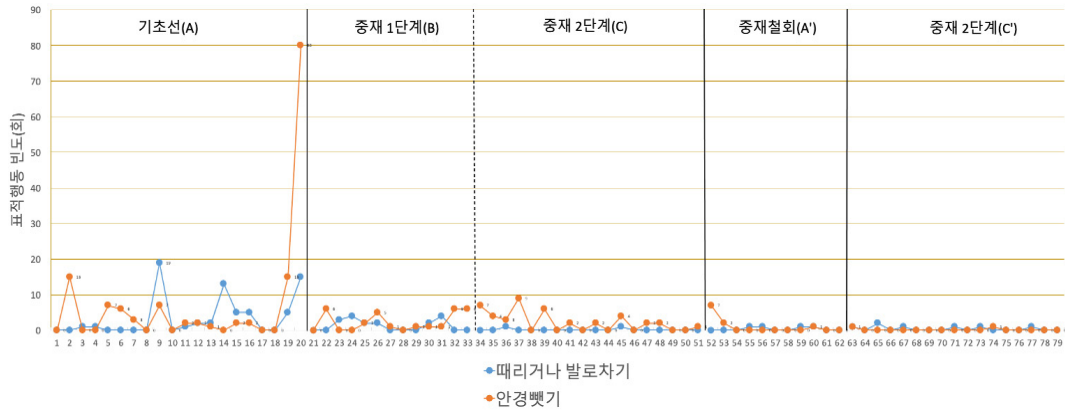
본 연구의 연구설계는 ABAB설계의 변형인 ABCAC로 설계되었다. 독립변인은 시각적지원을 중심으로 하는 다요소 중재의 긍정적 행동지원이며, 종속변인은 연구대상자의 표적행동과 친사회적 행동이다. 본 연구에서 중재를 1단계와 2단계로 나누었으며, 두단계 모두 시각적 중심의 다요소중재지만, 1단계와 달리 2단계에서는 활동 선택범위가 크고 특히 대체행동교수에서 상황을 중심으로 한 시각적 이야기 자료를 통해 지원했다는 부분이 다르다. 연구대상자가 속해있는 환경이 자연적 상황임으로 기관 상황에 맞추어 중재를 하다보니 하반기 지원신청, 담당종사자 변경, 기관 방학 등 자연스럽게 중재를 철회할 구간이 생겼고 이에 상황에 맞게 중재가 실시되었다. 또한 그러다보니 기초선의 기간이 길어졌다. 본 연구의 자료수집은 표적행동의 경우 오전 9시부터 오후 4시까지, 친사회적 행동은 프로그램이 진행되는 시간인 오전 11시부터 12시까지, 그리고 오후 2시부터 4시까지 관찰되어 수집되었으며 오전과 오후 모두 담당종사자가 핸드폰으로 영상을 녹화하여 자료를 수집하고 이를 임상가가 표적행동은 사건기록법(Event Recording)으로 측정하고, 친사회적 행동은 프로그램 참여시간을 프로그램 시간으로 나누어 백분율화(%)하였다.

## III. 연구 결과

### 1. 시각적지원 중심 개별차원의 긍정적 행동지원에 따른 공격행동 변화 결과

본 연구의 결과 시각적지원 중심 개별차원의 긍정적 행동지원을 실행하였을 때 ‘때리거나 발차기 행동’의 경우 기초선(A)은 평균 3.45(범위 0-19)였으나 중재 1단계(B)에서는 평균 1.31(범위 0-4)로 감소되었으며, 중재 2단계(C)에서는 평균 0.11(범위 0-1)로 중재 1단계보다 더 감소하였다. 중재철회단계(A')에서는 평균 0.36(범위 0-1)로 중재 2단계(C)보다는 다소 증가하였지만 중재 1단계(B)보다는 낮은 평균을 나타내었으며, 중재 2단계(C')에서는 평균 0.41(범위 0-2)로 중재2단계(C)와 중재철회구간(A')보다 다소 높았고, 기초선구간(A)과 중재1단계(B)구간에서는 낮은 수치를 보였다.

긍정적행동지원연구



<그림 III-1> 시각적지원 중심 개별차원의 긍정적행동지원에 따른 공격행동 변화

‘안경빼기 행동’의 경우에는 기초선(A)은 평균 7.1(범위 0-80)이었으나 중재 1단계(B)에서는 평균 2.23(범위 0-6)으로 감소되었으며, 중재 2단계(C)에서는 평균 2.33(범위 0-9)로 중재 1단계보다 다소 증가하였다. 중재철회단계(A')에서는 평균 0.91(범위 0-7)로 중재 1단계(B)와 중재 2단계(C) 보다는 낮은 평균을 나타내었으며, 중재 2단계(C')에서는 평균 0.12(범위 0-1)로 중재2단계(C)와 중재철회구간(A')보다 상당히 낮았고, 기초선구간(A)과 중재1단계(B)구간보다도 낮은 수치를 보여주었다.

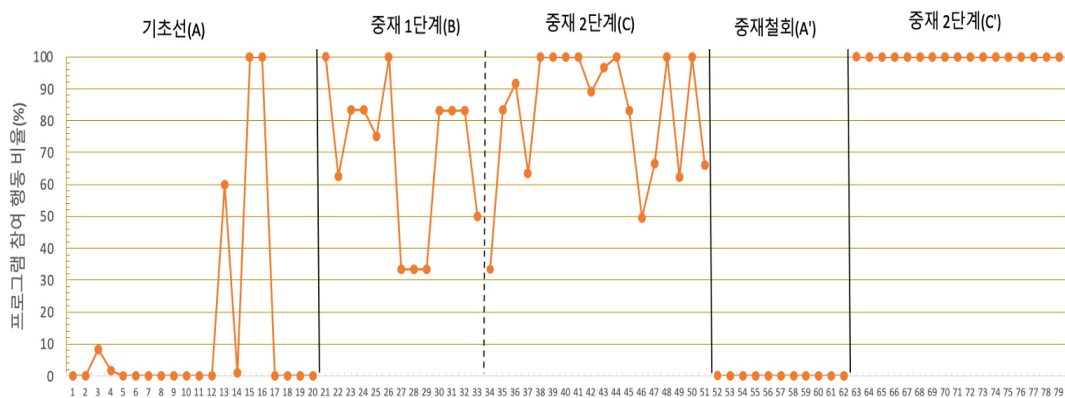
<표 III-1> 시각적지원 중심 개별차원의 긍정적행동지원에 따른 공격행동 변화

표적행동	기초선(A)	중재1단계(B)	중재2단계(C)	중재철회(A')	중재2단계(C')
때리거나 발차기	3.45 (0-19)	1.31 (0-4)	0.11 (0-1)	0.36 (0-1)	0.41 (0-2)
안경빼기	7.1 (0-80)	2.23 (0-6)	2.33 (0-9)	0.91 (0-7)	0.12 (0-1)
공격행동 총합	10.55 (0-95)	3.54 (0-7)	2.44 (0-9)	1.27 (0-7)	0.53 (0-2)

두 ‘공격행동의 총합’을 보면, 기초선(A)은 평균 10.55(범위 0-95)이었으나 중재 1단계(B)에서는 평균 3.54(범위 0-7)로 감소되었으며, 중재 2단계(C)에서는 평균 2.44(범위 0-9)로 중재 1단계보다 다소 감소하였다. 중재철회 단계(A')에서는 평균 1.27(범위 0-7)로 중재 1단계(B)와 중재 2단계(C) 보다는 낮은 평균을 나타내었으며, 중재 2단계(C')에서는 평균 0.53(범위 0-2)로 중재2단계(C)와 중재철회구간(A')보다 상당히 낮았고, 기초선구간(A)과 중재1단계(B)구간보다도 낮은 수치를 보였다.

## 2. 시각적지원 중심 개별차원의 긍정적 행동지원에 따른 프로그램 참여행동 변화 결과

본 연구의 결과, 시각적지원 중심 개별차원의 긍정적 행동지원을 실행하였을 때 ‘프로그램 참여행동’은 기초선(A)은 평균 13.54(범위 0-100)이었으나 중재 1단계(B)에서는 평균 69.47(범위 0-100)로 증가되었으며, 중재 2단계(C)에서는 평균 82.46(범위 0-100)으로 중재 1단계보다 더 증가되었다. 중재철회단계(A')에서는 평균 0(범위 0)으로 기초선구간(A)보다 낮은 평균을 나타내었으며 중재 2단계(C')에서는 평균 100(범위 100)으로 전 구간에서 가장 높은 수치를 보였다.



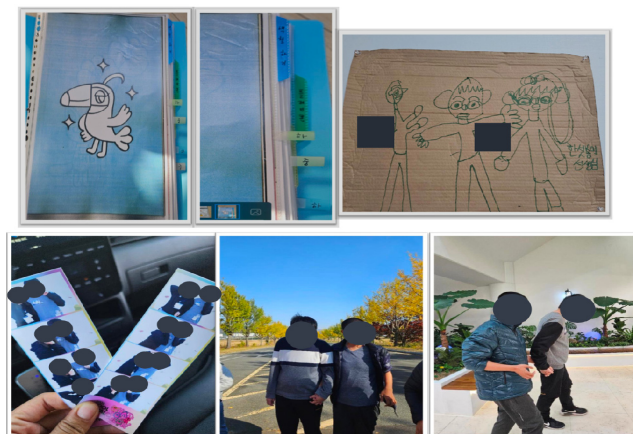
<그림 Ⅲ-2> 시각적지원 중심 개별차원의 긍정적행동지원에 따른 프로그램 참여행동 변화

<표 Ⅲ-2> 시각적지원 중심 개별차원의 긍정적행동지원에 따른 공격행동 변화

친사회적 행동	기초선(A)	중재1단계(B)	중재2단계(C)	중재철회(A')	중재2단계(C')
프로그램 참여	13.54	69.47	82.46	0	100
행동비율	(0-100)	(0-100)	(0-100)	(0)	(100)

또한, 질적변화로는 대체적 언어행동의 경우 중재 전과 중재 후에서 상당한 발전을 보였는데, 중재 전에는 하기싫어요, 하고싶지 않아요와 같은 부정적 언어 사용만 한 반면, 중재 후에는 오랫동안 누워서 쉬고 싶어요, 혼자 있고 싶어요, 비켜주세요, 좋아요, 괜찮아요, 바꿔주세요, 선물받아요 등 다양한 긍정적 표현의 사용을 통한 본인의 욕구를 표현하였다. 그 외에도 심리 및 사회적 관계의 변화도 보여주었는데 본인을 포함한 친구와 담당종사자를 그림으로 표현하거나 인생네컷과 같은 사진을 담당 종사자와 함께 찍거나 또래와 함께 손을 잡고 산책을 하는 등의 다양한 행동변화도 보였다.

<그림 Ⅲ-3> 연구대상자의 중재전후 언어표현 수행정도



<그림 Ⅲ-4> 연구대상자의 심리 및 사회적 관계의 질적변화

본 연구는 시각적 지원 중심 개별차원 긍정적 행동지원을 적용하여 최종증 성인 발달장애인의 공격행동을 중재하고자 하였다. 본 연구의 연구방법에 대한 논의와 연구결과에 대한 논의는 다음과 같다. 첫째, 연구방법에서 본 연구를 실시할 때 사회복지기관의 사회복지사와 함께 협력하여 진행하였기 때문에 사전에 역량강화 연수와 비대면 및 대면의 코칭은 사회복지사의 실행

에 있어서 중요한 요인이었다. 연구의 방법을 이해하고 함께 협력할 때 사회복지사의 관찰자료와 영상자료는 협력에서 가장 중요한 부분이었으며, 이에 따라 코칭 시 상세한 논의가 가능하였다. 그러나 협력하는 과정에서 관찰 측정과 중재충실도의 측정이 가장 어려운 과제였으며, 영상을 제공받은 경우는 신뢰도를 구할 수 있었지만, 그렇지 않은 경우 모두 종사자인 사회복지사의 기록에 의존하여야 했다.

연구진행에서도 연구의 설계부분에서는 의도하지 않게 ABAB설계의 변형인 ABCAC 설계로 진행된 부분이 있었다. 대부분 주간활동서비스 제공기관의 경우 3개월 혹은 6개월마다 사회복지사가 로테이션하여 역할을 분담하는 경우가 대부분이라 사회복지사와 협력하는 과정에서 기관방학과 함께 담당종사자가 상반기와 하반기에 교체되는 상황이 있었고 이에 1개월 정도 휴지기가 있었다. 또한, 중재실행 과정에서 긴급하고 심각한 타해의 공격행동의 경우, 중재가 시작하는 동시에 기관을 방문하여 1단계의 긴급중재를 실시하는 과정에서는 개별지원이 아닌 보편적 지원이 가장 중요한 과제가 되었다. 왜냐하면 종사자들이 모두 과잉대응 하는 것에 대해 특정 담당자만이 대응하는 역할 분담과 시각적 지원들이 우선되어야 했기 때문이다. 따라서 시각적 지원을 통한 기관 내의 규칙을 보편화하고자 하였고, 개별지원에서는 사회적 상황에 맞는 언어의 사용과 개인루틴과 개인강화제를 위한 시각적 지원을 중심으로 하였다. 시각적 지원의 전략은 규칙을 안내하는 예방차원의 중재(Lory, et al., 2020; Rutherford, et al., 2020; Zimmerman, Ledford & Barton, 2017)이기도 했지만, 기능적 의사소통(FCT)을 사용할 때도 주요한 시각적 학습자료가 되었다. 기능적 의사소통(FCT)에서는 기능평가를 우선적으로 한 다음 연구대상자의 언어적 레퍼토리를 점검하고 이에 따라 주된 의사소통 표현을 결정하여 기능에 맞는 교체기술을 수행하는 것이다(Alakhzami & Chitiyo, 2022; Heath et al., 2015). 본 연구대상자는 언어를 사용할 수 있었으나 극히 제한적인 부정적 용어만 사용하였기에 사회적 상황을 고려한 시각적 자료의 안내는 언어표현의 질적변화결과와 같이 상황에 따른 기능에 맞추어진 표현을 학습하게 하는데 유용하게 작용하였다.

둘째, 연구결과에서 본 연구의 종속변인은 공격행동(때리거나 발차기, 안경빼기)과 프로그램 참여행동이다. 전체적으로 ABCAC의 설계에서 공격행동의 총 횟수는 기초선부터 마지막 중재 2단계까지 원만하게 감소되고 있다. ABAB설계의 변형인 만큼 중재를 철회하는 구간(A')에서 공격행동이 상승되어야 함에도 불구하고 연구결과는 그렇지 않았다. 이는 종사자 변경 후 프로그램 참여와도 관련이 있다. 프로그램 참여행동은 기초선 구간 대비하여 중재단계에서는 프로그램 참여행동이 증가되는 모습을 보였으나 중재 1단계(B)구간과 중재 2단계(C)구간에서 점점 증가하던 프로그램 참여행동이 중재 철회구간(A')에서는 기초선 구간(A)보다 더 낮은 발생빈도를 보이면서 전혀 프로그램에 참여하지 않는 행동을 보였고, 그 이후 다시 중재가 시작되었을 중재 2단계(C')구간에서는 완전한 프로그램 참여행동이 나타났다. 이는 종사자가 변경됨에 따라 프로그램 회피기능을 가진 연구대상자가 종사자를 공격하니 프로그램 참여를 지시하지 않았음

이 확인되었다. 즉 프로그램 참여를 지시하지 않으니 공격행동은 줄었지만, 프로그램 참여는 일어나지 않은 것이다.

또한 프로그램 참여정도와 함께 공격행동별로 살펴보면, ‘때리거나 발차기 행동’의 경우에는 중재철회(A')단계 때 중재 2단계(C)보다는 반전이 되었지만, 기초선 구간(A)만큼 반전되지 않는 것도 프로그램 참여에서 배제하였기 때문으로 확인된다. 따라서 프로그램 참여에서 배제된 연구대상자가 다시 시각적지원중심 긍정적행동지원 중재를 통해 프로그램 참여를 독려받았을 때 중재철회(A')단계보다 더 공격행동이 상승되었음이 확인되었다. 하지만 이러한 결과를 차치하더라도 기초선(A)구간에 비해 중재구간에서 상당한 행동발생의 감소가 일어났다.

반면 ‘안경빼기’의 행동의 경우 중재2단계(C)가 중재1단계(B)보다 평균값이 약간 상승한 것을 볼 수 있는데 이때는 선그래프 결과 중재 2단계 초기에서 대체행동 교수 중 시각적 지원을 이용한 상황에 대한 이야기를 읽고 시뮬레이션 하는 과정에서 나타난 결과로 보인다. 즉 중재 단계를 변화시킬 때 나타나는 저항으로 본 연구자는 파악하였다. 또한 중재철회구간(A')에서는 중재 2단계(C)보다 더 감소된 행동빈도를 볼 수 있는데, 이는 이미 기능에 해당하는 시각적지원을 통한 상황이야기 중재를 통해 의사표현을 학습하였기 때문으로 파악되었다.

결론적으로 시각적지원 중심 긍정적행동지원은 공격행동 감소에 효과가 있었으며, 무엇보다도 가장 효과가 있었던 것은 프로그램 참여행동 변화이다. 프로그램 참여행동은 중재 마지막에 프로그램 참여율이 100%로 17회기 모두 상당히 높게 나타났으며, 특히 교사와 또래와의 상호 작용에 대한 질적 변화도 높게 나타났다. 다만 본 연구의 제한점은 다음과 같다. 우선 연구설계 부분에서 현장에 적용할 때는 현장에서는 ABAB설계가 쉽지 않음을 고려하여 추후 연구에서는 다양한 사회복지기관에서의 중다기초선설계를 수행할 필요가 있다. 또한 사회복지사와 협력을 하는 경우 종사자의 변경과 같은 현장에서의 대응을 통제할 필요가 있다.

## 참고문헌

- 강민정, 김영훈, 신윤희 (2023). 발달장애인 행동발달증진 의료지원방안. 행복연구재단.
- 강영모, 강윤모, 이성만, 손승현 (2023). 그림상징을 활용한 학급 차원의 긍정적행동지원이 발달장애 학생의 문제행동과 대체행동에 미치는 효과. *발달장애연구*, 27(4), 67-97.
- 고희선, 김유리 (2020). 중도장애 학생을 위한 긍정적 행동지원 관련 국내 실험연구 동향 및 질적지표에 의한 분석. *지체·중복·건강장애연구*, 63(3), 97-130.
- 관계부처합동 (2023). 제6차 장애인정책종합계획 2023-2027.
- 김미옥, 김고은, 정민아 (2018). 장애인 복지시설 서비스 환경과 긍정적 돌봄의 관계 - 발달장애인의 도전적 행동에 대한 지원을 중심으로 -. *한국장애인복지학*, 40, 237-262.



- 김미옥, 김고은, 김지혜 (2020). 도전행동을 보이는 최중증발달장애인 자녀부모의 돌봄 경험 - 서울시 최중증 낮활동 시범사업 참여자를 중심으로 -. *한국장애인복지학*, 49, 119-146.
- 김미화, 최윤희, 박나리 (2020). 특별한 관심을 반영한 시각적 지원이 통합된 자폐성 장애유아의 참여행동에 미치는 영향. *유아특수교육연구*, 20(1), 1-19.
- 김슬기, 최정실(2019). 자폐스펙트럼장애의 자해행동 중재에 관한 체계적 고찰: 비약물치료 중심으로. *대한감각통합치료학회지*, 17(1), 30-34.
- 김성중, 황정아 (2019). 발달장애인의 도전적 행동에 대한 장애인시설 종사자의 인식이 소진에 미치는 영향: 개입전략의 조절효과를 중심으로. *발달장애연구*, 23(2), 1-27.
- 김선경, 송유하 (2020). 원격 교육을 기반으로 자폐 범주성 장애 아동의 부모가 참여한 중재 관련 국외 연구 분석. *발달장애연구*, 24(4), 141-166.
- 김영한, 최영신, 윤주연 (2023). 학급차원 긍정적 행동지원의 국내 연구 동향과 전망. 지체.중복. 건강장애연구, 66(3), 51-72.
- 법제처 (2023). 발달장애인 권리보장 및 지원에 관한 법률[시행 2022. 6. 22.] [법률 제18613호, 2021. 12. 21., 일부개정]
- 보건복지부 (2023). 2022년도 등록장애인 현황 통계, 국가통계포털.
- 보건복지부 (2024). 2023년도 등록장애인 현황 통계, 국가통계포털.
- 송인혜, 김은경 (2011). 시각적 지원을 통한 이야기 읽기 교수가 자폐 스펙트럼장애 아동의 기본 감정 이해 및 표현에 미치는 효과. *정서·행동장애연구*, 27(3), 87-122.
- 유수진, 이은혜, 한정은 (2020). 성인발달장애인의 도전적 행동 관련 현황 및 종사자의 인식에 대한 연구: 서울시 발달장애인 평생교육센터를 중심으로. *한국콘텐츠학회논문지*, 20(20), 383-392.
- 윤주연, 조정연 (2021). 긍정적 행동지원이 성인 발달장애인의 공격행동과 방해행동에 미치는 효과. *정서·행동장애연구*, 37(4), 81-104.
- 이병화, 김준범 (2018). 발달장애인의 도전적 행동이 보호자의 양육부담에 미치는 영향: 사회적 차별의 매개효과, *지적장애연구*, 20(4), 187-207.
- 이선희, 백은희 (2023). 텔레코칭을 통한 가정기반 긍정적 행동지원이 발달장애 청소년의 공격행동과 어머니의 양육스트레스 및 양육효능감에 미치는 영향. *정서·행동장애연구*, 39(1), 57-95.]
- 임혜경, 박재국, 김민경, 장재성 (2018). 부모 집단면담을 통한 성인기 발달장애 자녀의 도전적 행동유형과 특성 분석에 관한 연구. *교육혁신연구*, 28(1), 333-359.]
- 조정연, 신윤희 (2019). 어머니 코칭을 통한 긍정적 행동지원이 자폐스펙트럼장애 자녀의이식행동과 어머니의 양육스트레스와 효능감에 미치는 변화. *정서·행동장애연구*, 35(3), 367-386.
- 조정연, 신윤희, 윤주연 (2022). 사회복지사들과 협력한 긍정적 행동지원이 성인발달장애인의 공

- 격행동과 프로그램 참여거부행동에 미치는 효과. *특수교육재활과학연구*, 61(3), 55-81.
- 최진혁, 김대용, 김민영 (2021). 발달장애인의 도전적 행동에 대한 보호자 및 평생교육기관 종사자의 중재 실태 및 인식조사. *특수아동교육연구*, 23(2), 165-189.
- Alakhzami, M., Chitiyo, M. (2022). Using Functional Communication Training to Reduce Self-Injurious Behavior for Individuals with Autism Spectrum Disorder. *J Autism Dev Disord* 52, 3586-3597. <https://doi.org/10.1007/s10803-021-05246-8>
- Carol M. S. (2010). Positive behavior support: Supporting adults with autism spectrum disorders in the workplace. *Journal of Vocational Rehabilitation*, 32(2010), 109-115.
- Carr, E. G., Dunlap, G., Horner, R. H., Koegel, R. L., Turnbull, A. P., Sailor, W., ... & Fox, L. (2002). Positive behavior support: Evolution of an applied science. *Journal of positive behavior interventions*, 4(1), 4-16.
- Durand, V. M., & Crimmins, D. B. (1988). Identifying the Variables Maintaining Self-Injurious Behavior. Motivation Assessment Scale., *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 28, 99-107.
- Gore, N. J., McGill, P., Toogood, S., Allen, D., Hughes, J. C., Baker, P., ... & Denne, L. D. (2013). Definition and scope for positive behavioral support. *International Journal of Positive Behavioral Support*, 3(2), 14-23.
- Heath, A.K., Ganz, J.B., Parker, R.et., Burke, M., & Ninci, J. (2015). A Meta-analytic Review of Functional Communication Training Across Mode of Communication, Age, and Disability. *Review Journal of Autism Development Disorder*, 2, 155-166. <https://doi.org/10.1007/s40489-014-0044-3>.
- Lory, C., Rispoli, M., Gregori, E., Kim, S. Y., & David, M. (2020). Reducing escape-maintained challenging behavior in children with autism spectrum disorder through visual activity schedule and instructional choice. *Education & Treatment of Children*, 43(2), 201-217.
- Mirenda, P., & Brown, K. E. (2009). A picture is worth a thousand words. In Mirenda, P & Iacono, T. (Eds.). Baltimore, MD: Paul H. Brookes.
- O'Neil, R. E., Albin, R. W., Storey, K., Horner, R. H., & Sprague, J. R. (2015). *Functional Assessment and Program Development for Problem Behavior: A Practical Hand book*, Functional Assessment Interview Form(FAI), Stanford, CT: Cengage Learning.
- Rutherford, M., Baxter, J., Grayson, Z., Johnston, L., & O'Hare, A. (2020). Visual supports at home and in the community for individuals with autism spectrum disorders: A scoping review. *Autism*, 24(2), 447-469. <http://dx.doi.org/10.1177/1362361319871756>.
- Zimmerman K. N., Ledford, J. R., & Barton, E. E. (2017). Using Visual Activity Schedules for Young Children with Challenging Behavior. *Journal of Early Intervention*, 339-358. <http://dx.doi.org/10.1177/1053815117725693>

Abstract

---

**A Case Study on the Intervention of Aggressive Behavior in  
Adult with Severe Developmental Disabilities  
through Individual-Level Positive Behavior Support  
centered on Visual Support\***

Shin, Yunhee\*\* (Daegu Cyber University, Teaching Assistant Professor)

This study is a case study of intervention for aggressive behavior in a severely developmentally disabled adult attending a social welfare institution. The intervention, which focused on individual positive behavior support centered around visual aids, was conducted in collaboration with a social worker. The method involved both face-to-face and remote approaches, covering target behavior selection, functional assessment, intervention planning, intervention monitoring, and evaluation, all conducted through coaching. The intervention utilized a multi-element approach incorporating visual supports, conducted over a total of 79 sessions. The research design followed a modified ABAB design, specifically ABCAC. Data collection measured the frequency of target behaviors and the percentage of class participation time. The results indicated that the individualized positive behavior support centered around visual aids effectively reduced the target aggressive behaviors while simultaneously enhancing program participation.

Key words : Visual Support, Individual-Level PBS, Severe developmental disabilities, Case Study.

게재 신청일 : 2024. 05. 26

수정 제출일 : 2024. 06. 17

게재 확정일 : 2024. 06. 28

---

\* This work was supported by the Ministry of Education of the Republic of Korea and the National Research Foundation of Korea(NRF-2022S1A5C2A07091326).

\*\* Corresponding Author : sharin62@gmail.com