

# 전산화 인지프로그램(코트라스)이 지적장애 아동의 시지각과 일상생활에 미치는 효과

## The Effect of Computer-Based Cognitive Rehabilitation Program on Visual Perception and ADL in Children with Intellectual Disability

김소영\*, 이근민

S. Y. Kim, K. M. Rhee

### 요 약

본 연구는 시지각 장애와 일상생활 기능에 어려움이 있는 지적장애아동을 대상으로 아동용 전산화 인지 재활 프로그램이 시지각과 일상생활 기능에 임상적인 효과가 있는지 알아보기 위함이다. 이를 증명하기 위해 공통된 특성이 있는 지적장애 아동 3명에게 아동용 전산화 인지재활 프로그램을 총 20회 실시하였다. 시지각 기능의 중재 전과 후를 비교하기 위해 K-DTVP-2를 사용하였고, 일상생활 기능의 중재 전과 후를 비교하기 위해 WeeFIM검사를 실시하였다. 그 결과 지적장애 아동에게 아동용 전산화 인지재활 프로그램을 적용하는 것이 아동의 시지각 기능 특히 비운동성 시지각 기능 향상에 긍정적인 결과를 나타내었으며, 또한 일상생활 활동이 향상되었다. 이 연구로부터 얻은 결과들은 지적장애가 있는 아동 중 특히 시지각 기능에 결여를 보이는 아동에게 아동용 전산화 인지 프로그램을 적용하면 인지능력의 하위부분인 시지각 기능에 긍정적인 효과가 있음을 기대할 수 있고, 그로 인해 일상생활 활동에 향상을 보임을 기대할 수 있다.

### ABSTRACT

The purpose of the study was to verify the clinical effect of Computer-based cognitive rehabilitation program for Children for recovering the visual perception and ADL ability in intellectual disability. For this purpose, 3 intellectual disabilities with visual perception and ADL disorders participated in a clinical experiment to verify the effect of Computer-based cognitive rehabilitation program. They all have 5 common conditions in intellectual disability for objective experimental result. All participant were evaluated with Korean-Development Test of Visual Perception-2(K-DTVP-2), Wee Functional Independence Measure(Wee-FIM) before and after the planned intervention sessions. All interventions were intensively carried out for 20weeks, 1 time a week. The result were as follows. K-DTVP and Wee-FIM scores were improved significantly compared to pre-intervention. Further studies are needed to verify the effect on various group and lots of participants.

**Keyword** : Intellectual Disabilities, Visual Perception, ADL, Computer-Based Cognitive Rehabilitation

## 1. 서론

### 1.1 연구의 필요성 및 목적

지적장애는 지적기능성과 개념적, 사회적, 실제적 적응기술로 표현되는 적응행동에서 유의미한 제한성을 가진 장애로 특징 지워지며, 18세 이전에 발생한다[15]. 지적장애아동은 일반아동에 비해 필요한 학습자극에 대한 선택적 주의 집중이 어렵고, 주의 집중 시간이 짧으며, 주의 집중의 범위가 좁기 때문에 한번에 여러 자극에 자발적으로 집중하지 못한

접 수 일 : 2015.04.07

심사완료일 : 2015.04.27

게재확정일 : 2015.05.20

\* 김소영 : 영남외국어대학교 작업치료과 교수

fofoforo@hanmail.net (주저자)

이근민 : 대구대학교 재활공학과 교수

kunminrhee@hanmail.net (교신저자)

다[10]. 일상생활 활동을 위해서는 다른 불필요한 자극을 제외한 특정자극의 인식이나 각성에 초점을 두어야 하는데[12], 지적장애아동은 이러한 집중력의 문제로 인해 일상생활 활동에 어려움을 보이며, 특히 옷 입기, 집 청소, 신발신기, 화장실 사용하기, 사회적 행동 그리고 식사준비를 하는 데에 결함이 온다[24]. 그리고 낮은 근 긴장과 실행 장애를 보여 균형, 분리, 연결동작, 민첩성, 정교함이 미숙하고 쉽게 피로해하며, 저항력이 약한 특성을 보여 일상생활 활동 뿐만 아니라 부적응 행동, 영양상의 문제를 동반한다. 이러한 지적장애아동의 일상생활 활동에 영향을 미치는 또 다른 중요한 요인은 지적장애아동이 시지각 기능에 어려움을 갖고 있다는 점과 더불어[20], 적절한 자극 기술이 필요하다[7].

시지각 기능은 3세 반에서 7세 반 경에 최대로 발달되고 시지각 기능이 완성되는 시기는 11~12세 사이이다[1]. 이러한 시지각 기능은 우리의 모든 일상생활활동과 밀접하게 관련되어 있어[14], 읽기, 쓰기, 셈하기와 같은 초기 학습활동의 성공에 필요한 선행기능이 된다. Ravensberg 등(1984)은 시지각 장애가 있을 때 직립, 공간지각력, 물체조작 등 일상생활동작의 독립적 수행과 새로운 행동의 습득 능력에 지장이 되고 있다고 하였다.

지적장애아동의 시지각 기능을 향상시키기 위한 방법으로 환자의 기능을 최대화 하기 위해 일상생활 수행 시 필요한 특정한 과제를 반복적으로 연습하는 것으로 문제의 원인보다 증상을 치료하는 적응적 접근법과 중추 신경계의 변화를 이끌어 내기 위해 공간 관계의 지각 기술을 훈련하는 교정적 접근법과 같은 치료 방법을 사용하였다[23]. 최근 컴퓨터 보급이 확산되면서 임상에서 컴퓨터를 이용한 프로그램이 활용되고 있으며, 국내에는 1980년대 초부터 임상장면에서 전산화 인지재활(Computer-Based Cognitive Rehabilitation; CBCR) 프로그램을 사용하기 시작하였다[4].

인지재활 프로그램의 목적은 시지각 기능 및 인지기능에 장애가 있는 사람들의 장애를 개선하도록 도와주어 일상생활을 독립적으로 수행할 수 있도록 하는 것이다[17]. 컴퓨터 인지재활 프로그램은 시지각 기능 및 인지기능 치료에 새로운 방향을 제시하여 주고 있으며, 독립적인 자가 치료와 치료사의 시간을 절약하여 주고 수행능력에 대한 객관적 측정을 가능케 해주어 환자들에게 즉각적인 피드백을 줄 수 있는 장점이 있어 새로운 치료 방법으로 주목받고 있다[16][8].

국내 임상에서 사용하고 있는 컴퓨터 인지재활 프로그램은 독일에서 개발한 레하컴(Rehacom), 국

내에서 개발한 컴커그(ComCog), 그리고 코트라스가 있다.

레하컴(Rehacom)은 독일 Hazomed사에서 개발한 것으로 인지기능 장애의 효과적인 치료를 위한 22개의 훈련 프로그램으로 구성되어 있다. 크게 주의력, 기억력, 반응능력, 논리적 사고력 및 행동계획, 시각 변별력, 시운동 협응력 영역을 훈련할 수 있는 프로그램으로 구성되어 있으며, 간단한 컨트롤러를 사용하므로 쉽게 환자들이 접근할 수 있다. 또한 모든 훈련 프로그램이 환자의 능력에 맞도록 난이도를 조정할 수 있고, 데이터가 자동적으로 저장되어 치료자의 치료 계획 수립을 위한 정확한 분석 자료를 제공한다[2]. 그러나 한국의 문화와 상황에 적합하지 않고 언어적 괴리감 등으로 인하여 한국인 환자에게 적용하기 쉽지 않은 부분이 있다는 문제점이 지적되기도 하였다[4].

컴커그(Comcog)는 외국에서 개발된 프로그램의 문제점을 보완하기 위해 국내에서 개발된 프로그램이다. 우리나라 언어와 문화에 적합하도록 설계하여 인지장애 환자들에게 효과적인 치료를 실시할 목적으로 개발하였지만 프로그램 구성화면이 단순한 경향이 있어서 환자의 상태에 따라 여러 가지 다양한 방법으로 변형하여 적용하기 어렵다는 문제점을 가지고 있다[4].

이러한 컴퓨터 인지재활 프로그램의 단점을 보완하기 위해 최근 2011년도 지식경제부 중소기업청 산학연연구공동기술개발사업으로 국내 최초로 한국형 전산화 인지재활 프로그램(코트라스)이 개발되었다. 그래서 본 연구는 지적장애 아동에게 한국형 전산화 인지재활 프로그램(코트라스)을 적용했을 때 아동의 시지각과 일상생활에 긍정적 영향을 미치는지 사례연구를 통해 검증하고자 한다.

## 1.2 연구문제

국내에서 최초로 개발된 한국형 전산화 인지프로그램인 코트라스를 시지각과 일상생활 기능장애가 동반된 지적장애 아동에게 적용하여 그 효과를 검증하는 연구는 지적장애아동의 인지재활에 새로운 프로그램을 제안한다는 데 의미가 있다고 본다.

본 연구의 목적은 시지각 장애와 일상생활 기능에 어려움이 있는 지적장애아동을 대상으로 아동용 전산화 인지재활 프로그램의 효과를 증명하기 위한 것이다. 이를 위해서 지적장애 2급과 3급을 진단받은 아동 중 시지각 능력과 일상생활 기능이 저하된 아동 3명의 사례연구를 통해 증명하고자 한다. 연구를

위한 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 지적장애 아동에게 전산화 인지재활 프로그램을 적용하기 전과 적용한 후의 시지각 기능이 유의미한 차이를 보이는가?

둘째, 지적장애 아동에게 전산화 인지재활 프로그램을 적용하기 전과 적용한 후의 일상생활 기능이 유의미한 차이를 보이는가?

셋째, 전산화 인지재활 중재 후 아동들이 질적으로 어떠한 변화를 보이는가?

## 2. 연구방법

본 연구의 참여자는 총 3명의 지적장애아동이다. 아동의 시지각과 일상생활활동에 대한 평가는 초기 평가, 처치 후 평가를 실시하였다. 평가 이외 순수 처치 기간은 실험을 허용한 기관에서 처치 기간으로 제한 한 2013년 4월부터 2013년 10월까지 진행되었다. 연구에 참여한 아동은 주 1회 내원하는 아동이었으며 20주 동안, 총 20회, 1회당 30분에 걸쳐 집중적으로 처치를 받았다. 총 연구 기간은 두 번의 평가와 20주 동안의 처치 기간을 합쳐서 총 22주이다.

### 2.1 연구대상

연구대상자는 경기도에 소재한 장애인종합복지관에 내원하고 있고, 재활의학과 전문의로부터 지적장애로 진단을 받았으며, 연구에 참여한 아동을 선정하는 데는 다음과 같은 공통된 다섯 가지 기준에 해당하는 장애아동으로 선별하였다.

첫째, 재활의학과 전문의로부터 지적장애로 진단 받은 지적장애 2-3급을 가진 아동

둘째, 지적장애 아동 중에서 만 8세 이하 초등학교 대상아동

셋째, K-DTVP-2평가에서 발달지연을 보이고, Wee-FIM 평가에서 정상미만의 점수를 받은 아동

넷째, 컴퓨터를 사용하는데 상지의 강직이나 경직이 없는 아동

다섯째, 연구자가 간단한행동적 지시사항을 3번 이내에 반복 설명하면 행동으로 실행할 수 있는 아동

실험의 목적과는 관계없이 실험효과에 영향을 줄 수 있는 가외 변인을 최소화하기 위하여 위에 제시한 다섯 가지 기준을 모두 따르고 연령이 비슷하며 일반학교에 다니고 있는 지적장애 아동으로 실험장소의 변동 없는 조건에서 실험을 진행하다보니 실험 대상자 수가 매우 제한적이었다. 본문 아래에 있

는 아동을 대상자 A, 대상자 B, 대상자 C아동으로 명명한다. 다음 <표 1>에서는 연구 대상 아동의 일반적인 특성을 설명한 것이다.

실험 전 아동 보호자에게 연구의 목적 및 방법에 대해 설명하고 동의를 받았으며 환자와 관련된 정보는 일체 누설하지 않기로 하고 실험을 진행하였다.

표 1. 연구대상의 일반적인 특성

	대상자 A	대상자 B	대상자 C
성별	남	남	남
연령	만 8세	만 8세	만 7세
유형	지적장애 2급	지적장애 3급	지적장애 3급
특이 사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 자존감이 낮음</li> <li>· 주의집중력 짧음</li> <li>· 위치기억력 부족</li> <li>· 새로운 시지각 과제에 어려움 보임</li> <li>· 운동계획능력이 부족하여 신체적인 지시가 필요함</li> <li>· 손기능 저하</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 자존감이 낮음</li> <li>· 과제에 쉽게 포기</li> <li>· 주의집중력 짧음</li> <li>· 3차원적인 공간 위치 및 공간관계 등의 수행하기 어려움.</li> <li>· 공간위치, 모양 항상성에서 특히 수행 저하</li> <li>· 운동계획능력 부족</li> <li>· 수동적임</li> <li>· 손기능 저하</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 자존감이 낮음</li> <li>· 주의집중력 짧음</li> <li>· 반항적인 성향</li> <li>· 또래관계의 형성이 어려움.</li> <li>· 과제에 쉽게 포기</li> <li>· 좌/우, 공간에서의 위치 인식에 어려움</li> <li>· 전반적인 시지각 저하</li> <li>· 협응력의 저하</li> <li>· 운동계획능력 저하</li> <li>· 손기능 저하</li> </ul>

### 2.2 측정도구

#### 2.2.1 한국판 시지각 발달검사(Korean-Developmental Test of Visual Perception : K-DTVP-2 )

K-DTVP-2는 시지각 발달 능력을 측정하는 도구로 아동의 시지각 결함의 유무와 정도를 객관적으로 확인하고자 할 때 유용하게 사용할 수 있다. K-DTVP-2의 내적 일관성은 하위 항목별 .89~.95였으며 검사자간 신뢰도는 .88~.96이었다. 비운동성 시지각 검사의 하위 검사 항목에는 전경-배경 (figure-ground), 공간위치(position in space), 시각 종결(visual closure), 형태항상성(form constancy)이 있다. 시각운동통합 시지각 검사의 하위 검사 항목에는 따라 그리기(copying), 눈-손 협응(eye-hand coordination), 공간관계(spatial relations), 시각-운동속도(visual-motor speed)로 구성되어 있다. 전체 검사를 시행하는데 30~60분 정도 소요된다. 본 연구에서는 원 점수만을 보았으며 점수가 높을수록 수행도가 높음을 나타낸다.

#### 2.2.2 아동의 일상생활활동 검사(Wee Functional Independence Measure: WeeFIM)

아동의 일상생활활동 평가도구 WeeFIM은 신뢰도와 타당도가 높은 평가도구(급내상관계수>0.95)[24]로 6개월에서 12세까지의 발달장애 아동을 대상으로 아동의 건강, 발달상태, 교육 수준, 지역 사회 활동에서의 아동의 기능을 평가하는 도구이다(Mashall et al., 1994). 구성은 자조활동, 팔약근 조절, 이동, 보행, 의사소통, 사회적 인지기능 범주의 18개 항목으로 이루어져 있다[18].

점수는 7점 척도로; 1, 전체도움(total assistance, 과제의 25% 미만 수행); 2, 최대의 도움(maximal assistance, 과제의 25~15% 수행); 3, 중등도의 도움(moderate assistance, 과제의 50~75% 수행); 4, 최소한의 도움(minimal contact assistance, 과제의 75% 수행); 5, 감독(supervision); 6, 변형된 독립 혹은 도구 사용(moderated independence, device); 7, 완전 독립(complete independence, safely)이며 총점을 126점이다[25].

### 2.3 실험도구

#### 2.3.1 한국형 전산화 인지재활 프로그램(코트라스)

연구에서 사용할 전산화 인지재활프로그램은 코트라스(Cotras)로 명칭은 'cognition'에서 'Co'와 'Training'에서 'tra', 'System'에서 's'의 조합이다. 개발배경은 전산화 인지재활 프로그램의 장점과 임상적인 효과 그리고 사회 경제적인 면을 고려해 볼 때 우리문화와 환경에 적합한 내용과 구조로 된 한국형 전산화 인지재활 프로그램 개발이 시급하다는 판단에 개발하였다. 코트라스 콘텐츠는, 소프트웨어, 입력장치로 구성되어 있다. 콘텐츠는 시지각 훈련, 주의훈련, 기억력훈련, 기타(수와 양, 범주화, 순서화)프로그램으로 총 5개 영역으로 구성되어 있다. 콘텐츠 디자인은 사실적 묘사를 위해 사진과 실제 배경사진을 사용하여 그림 위주로 구성된 기존 프로그램과 차별화 하였고 동적인 자극이 필요한 문제들은 플래시를 이용하여 역동성 있게 움직이도록 하였다. 소프트웨어는 인간정보처리 방식에 맞게 구현할 수 있도록 제작하였다. 특히, 순차적 정보처리와 동시적 정보처리 능력을 선택적으로 훈련할 수 있도록 설계하였고 각 콘텐츠 별로 사용자의 수준에 맞게 문제가 제시되는 시간 속도를 설정할 수 있도록 하였으며, 한쪽 무시가 인지 훈련하는데 방해요인이 되지 않도록 설계하였다.

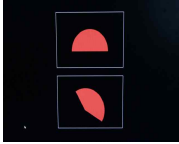


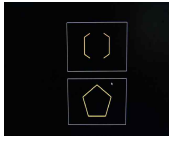
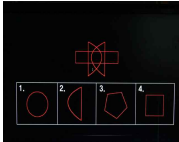
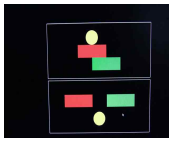
본 연구에서는 시지각 훈련, 주의 훈련, 기억력 훈련, 지남력 훈련, 기타 중 기준에 나와 있는 프로

그램보다 강화된 시각 시지각 훈련 프로그램을 사용하였다. 6개의 항목으로 13개의 세부 콘텐츠로 구성되어 있다<표 2>.

#### (1) 대상 재인

같은 그림이나 사진 선택하기, 대상이름 맞추기, 대상기능 맞추기로 구성되어 있다. 난이도는 제시시간이 길어지고 짧아지며, 제시속도는 느려지고 빨라진다. 각 프로그램별 난이도 1단계 - 4단계 구성되어 있어 대상자가 수행할 수 있는 난이도까지 제공하였다.

표 2. 코트라스(Cotras) 시지각 훈련 프로그램 목록

치료영역	내용	치료영역	내용
대상재인	 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 같은그림 선택</li> <li>· 이름 맞추기</li> <li>· 기능 맞추기</li> </ul>	대상항상성	 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 같은그림 맞추기</li> <li>· 대상 관찰 방향</li> </ul>
시각변별	 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 시각변별</li> </ul>	시각통합	 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 이름 맞추기</li> </ul>
전경배경	 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 분리하여 구분</li> <li>· 숨은 대상 찾기</li> </ul>	공간지각	 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 모양 만들기</li> <li>· 블록 개수 맞추기</li> <li>· 같은위치 접착기</li> <li>· 점 위치 맞추기</li> </ul>

#### (2) 대상 항상성

대상의 각도가 달라져도 같은 대상인지 아닌지를 판단하는 프로그램이다. 난이도는 같은 그림 맞추기 경우 제시속도는 느려지고 빨라진다. 각 프로그램별 난이도 1단계 - 11단계 구성되어 있어 대상자가 수행할 수 있는 난이도까지 제공하였다.

#### (3) 전경 배경

특정 대상을 전체 대상 속에서 찾는 프로그램이다. 난이도는 제시시간, 제시속도, 친속도, 한번 제

시하는 문제 자극의 수와 양, 복잡도, 문제 자극 범주는 같은 범주, 유사범주, 다른 범주로 문제 자극 형태는 사실적 칼라사진, 칼라그림, 라인윤곽, 그림자로 조절한다. 각 프로그램별 난이도 1단계 - 9단계 구성되어 있어 대상자가 수행할 수 있는 난이도까지 제공하였다.

(4) 시각 변별

같은 대상을 약간의 변형을 주어 같은 대상인지 아닌지를 판단하는 프로그램으로, 각 프로그램별 난이도 1단계 - 9단계 구성되어 있어 대상자가 수행할 수 있는 난이도까지 제공하였다.

(5) 시각 통합

완성되지 않은 그림이나 사진의 사물을 판단하는 프로그램으로, 각 프로그램별 난이도 1단계 - 10단계 구성되어 있어 1단계에서부터 13단계 까지 대상자가 수행할 수 있는 난이도까지 제공하였다.

(6) 공간 지각

블록으로 모양 만들기, 블록개수 맞추기, 격자 판에 제시되는 점의 위치 맞추기, 점이 찍혀 있는 판을 회전할 경우 같은 판을 맞추는 프로그램으로 구성되어 있다. 각 프로그램별 난이도 1단계 - 10단계 구성되어 있어 대상자가 수행할 수 있는 난이도까지 제공하였다.

2.4. 실험절차

실험을 실시하기 전에 사전검사를 위해 사전검사를 위해 세 명의 지적장애 아동들에게 K-DTVP, WeeFIM 검사를 실시하였다. 이후 20주 동안 20회 중재를 실시하였다. 연구자는 임상 12년의 작업치료사로 독일 Hazomed사에서 개발한 레하콤(Rehacom)과 국내에서 개발한 컴커그(ComCog)를 병원 및 복지관에서 다년간 사용한 경험이 있기 때문에 전산화 인지재활프로그램에 익숙하였다.

코트라스는 인지치료실에서 실시하였다. 코트라스를 적용하는 동안 어떠한 인지치로나 프로그램을 적용하지 않았고, 기존에 받고 있던 언어치료와 심리치료는 그대로 적용하였다. 프로그램은 22인치 LCD 터치전용 모니터와 컴퓨터 본체가 연결되어 있는 일체형 PC에서 구현하였고, 인지 치료실에는 아동의 앉은 자세와 높이에 따라 조절 가능한 전용 의자를 비치하였다. 최대한 실험에 영향을 줄 수 있는 요인을 줄였으며, 실험 목적과 관계없는 물건과

환자의 산만함을 이끌 수 있는 대상은 모두 제거하였다.

사전 검사 후 20회의 모든 중재가 완료된 후에 사후평가를 동일한 방법으로 실시하였으며, 연구자는 코트라스를 실시하는 동안 아동의 변화에 대해 면밀히 살펴보고, 아동의 행동과 태도 변화를 관찰하고 특이한 사항은 기록하였다.

2.5 분석방법

중재 전과 후의 아동의 변화를 정량적으로 비교하기 위해 아동 3명의 점수를 기술통계를 통해 평균값과 표준편차를 도출하였다. 이를 위해 윈도용 SPSS version 12.0을 이용하여 통계처리 하였다. 하지만 사례수가 적어 정량적 수치만으로는 실제 아동의 섬세한 변화를 해석하기 어렵다고 판단되어 참여자의 특이한 변화를 임상적 관찰을 통해 기록하였다.

3. 연구결과

본 연구에서는 전산화 인지재활 프로그램인 코트라스가 지적장애 아동의 시지각과 일상생활활동에 미치는 효과를 알아보기 위해 연구를 진행하였다. 총 20회 코트라스를 적용한 아동들을 대상으로 사전평가와 사후평가를 진행하여 수집된 자료를 바탕으로 시지각과 일상생활활동의 전체 점수 변화를 비교하였다. 또한 아동 각 사례별 양적·질적 변화를 보는 것이 중재의 효과에 대한 의미 있는 분석이라 판단하여 사례별 분석을 하였다. 본 연구의 결과는 다음과 같다.

3.1 전산화 인지재활 프로그램의 적용 전 · 후의 시지각 기능

코트라스를 적용한 결과 시지각 기능 향상에 효과가 있는지 알아보기 위한 사전 검사와 사후 검사 점수를 분석한 결과는 <표 3>, <그림 1>과 같다. K -DTVP-2 점수를 비교해 본 결과 평균 207.33점에서 237.67점으로 총 30.34점 시지각 기능 점수가 향상되었음을 알 수 있었다. K -DTVP-2의 하위항목에서는 GVP, MRP, VMI 모두 중재 후 평균 점수가 향상되었는데 GVP점수는 46.00점에서 57.00점으로, MRP점수는 24.67점에서 30.67점으로, 또한 VMI점수는 21.33점에서 26.33점으로 평균점수가 향상되었다.

표 3. 중재에 따른 참가자들의 K-DTVP-2 점수

		K-DTVP-2			
		총점	GVP	MRP	VMI
대상자 A	중재전	109	11	4	7
	중재후	126	16	8	8
대상자 B	중재전	254	63	35	28
	중재후	296	75	40	35
대상자 C	중재전	259	64	35	29
	중재후	291	80	44	36
총점	중재전	207.33	46.00	24.67	21.33
	중재후	237.67	57.00	30.67	26.33

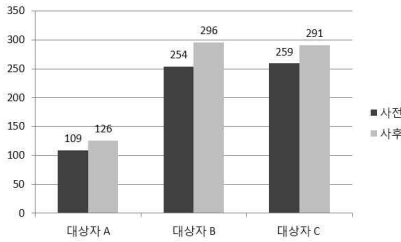


그림 1. 중재에 따른 세 명의 아동의 K-DTVP-2 평균점수 변화

세 아동의 평가 항목별 평균 점수 값이 중재를 통한 변화를 전반적으로 쉽게 보여주는 장점은 있으나 참가 대상자의 수가 적어서 통계적으로는 판단하기에 문제가 있다. 그래서 아동 각각의 특성을 고려하여 중재의 효과에 대한 의미 있는 분석을 위해 아동 각 사례별 변화를 분석하였다.

3.1.1 대상자 A아동의 중재 전·후 양적인 변화

대상자 A아동은 눈-손 협응력을 제외한 공간위치, 따라 그리기, 도형배경, 시각통합 등의 항목에서 긍정적인 점수 변화가 있었다<그림 2>. 특히 공간위치, 도형배경, 시각통합은 중재 전에는 수행할 수 없었지만 중재 후 긍정적인 변화를 보여주었으며, GVP가 월등히 높았다.

3.1.2 대상자 B아동의 중재 전·후 양적인 변화

대상자 B아동은 전반적으로 중재 후에 긍정적인 점수 변화가 있었다<그림 3>. 특히 눈손 협응력과 따라 그리기, 시각 운동 속도 등에서 다른 영역보다 더 많은 점수 변화를 볼 수 있었다.

3.1.3 대상자 C아동의 중재 전·후 양적인 변화

대상자 C아동 역시 전반적으로 중재 후에 긍정적인 점수 변화가 있었다<그림 4>. 특히 공간위치, 공

간관계의 항목에서 더 많은 점수 변화가 있었으며 사례 B와 다른 소항목에서 점수변화가 크게 나타났음을 볼 수 있었다.

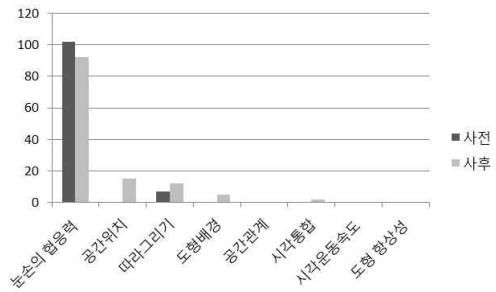


그림 2. 치료 전·후의 K-DTVP-2 항목간의 비교 결과 (A. 대상자)

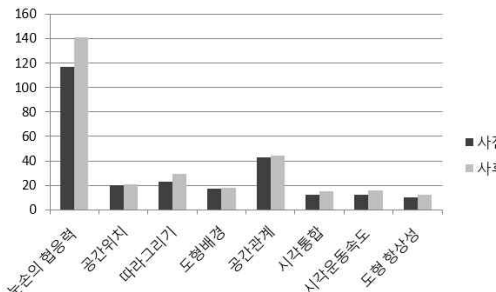


그림 3. 치료 전·후의 K-DTVP-2 항목간의 비교 결과 (B. 대상자)

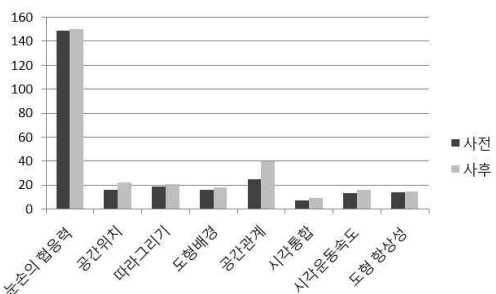


그림 4. 치료 전·후의 K-DTVP-2 항목간의 비교 결과 (C. 대상자)

위 결과는 전산화인지재활 프로그램이 시지각 기능을 향상 시키는 효과가 있다는 것을 나타낸다.

3.2 전산화 인지재활 프로그램의 적용 전·후의 일상생활 기능

코트라스를 적용한 결과 일상생활 기능 향상에 효과가 있는지 알아보기 위한 사전 검사와 사후 검사 점수를 분석한 결과는 <표 4>과 같다. 소아일상

생활활동 검사인 WeeFIM 점수를 비교해 본 결과 평균 93.67점에서 97.33점으로 총 3.67점 향상되었음을 알 수 있었다.

표 4. 중재에 따른 참가자들의 WeeFIM 점수

	중재 전 평균 (표준편차)	중재 후 평균 (표준편차)	점수 차
대상자 A	88	91	3
대상자 B	99	102	3
대상자 C	94	99	5
평균	93.67	97.33	3.67

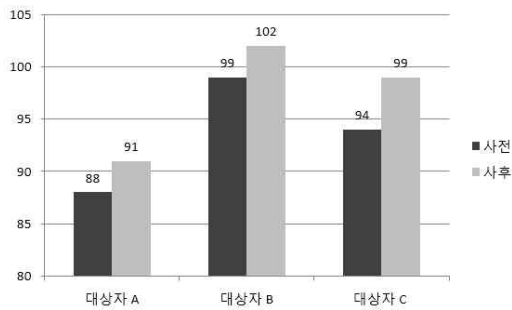


그림 5. 중재에 따른 세 명의 아동의 WeeFIM 평균 점수 변화

즉, 전산화 인지재활 프로그램이 일상생활 기능 향상에 효과가 있음을 알 수 있었다<그림 5>.

### 3.3 전산화 인지재활 중재 후 아동들의 질적인 변화에 대한 관찰 결과

전산화 인지재활 중재 후에 일상생활 및 치료실에서 각 아동들은 다음과 같은 변화가 관찰되었다<표 5>. 다음과 같은 변화는 정량적인 수치로 표현할 수 없는 변화들이다.

## 4. 논의 및 제언

본 연구의 목적은 시지각 장애와 일상생활 기능에 어려움이 있는 지적장애아동을 대상으로 아동용 전산화 인지재활 프로그램의 임상적인 효과를 증명하여, 사례연구를 통해 임상현장에서 적용가능한지 검증하기 위함이다.

이 연구에서는 지적장애 2급과 3급을 진단받은

표 5. 중재에 따른 참가자들의 질적 변화 내용

대상자 A
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 새로운 활동에 거부감 및 어려움을 보이고, 시지각 활동을 회피하려는 경향이 보였으나 훈련을 통해 시지각 기능 관련 수행항목에서 접근을 시도하려는 모습이 관찰되었음.</li> <li>• 집중력이 향상되었음</li> <li>• 처음 시도할 때 손기로 인해 컴퓨터 조작 자체를 거부하였으나 즉각적인 수행결과를 보여줌으로써 아이가 컴퓨터 조작에 대한 흥미가 생겨났고, 긍정적인 태도로 훈련을 하는 모습이 증가하였음</li> </ul>
대상자 B
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 난이도가 낮은 활동으로 시작하여 수행 성공률을 높여주어 아이의 자존감을 향상시킴</li> <li>• 수행에 대한 동기부여가 향상되었음</li> <li>• 스스로 오류를 수정하는 운동계획 및 주의 집중력이 향상되었음</li> </ul>
대상자 C
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 훈련을 통해 집중력이 향상되었으며, 충동성 조절능력이 증진되어 수행 능력이 향상되었음이 관찰</li> <li>• 집중력의 저하로 운동계획 수행이 어려웠으나 스스로 운동계획 및 오류에 대한 수정 등의 반응이 증가하였음</li> <li>• 수행 성공률을 높여주어 아이의 자신감과 자존감이 향상되도록 유도하였고, 아이가 수행 성공 시 높은 만족도를 보였음</li> <li>• 활동 참여율이 높아졌음</li> </ul>

아동 중 시지각 능력과 일상생활 기능이 저하된 아동 세 명에게 아동용 전산화 인지재활 프로그램을 적용하여 주 1회 30분, 총 20회를 실시하였다. 시지각 기능과 관련된 항목으로 구성된 K-DTVP-2를 이용하여 프로그램 적용 전·후 평균변화량의 차이를 비교하였고, 일상생활 기능을 알아보기 위해 WeeFIM을 이용하여 프로그램 적용 전·후 평균 변화량의 차이를 비교하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

첫째, 전산화 인지재활 프로그램을 적용한 후 시지각 기능의 차이를 알아보기 위해 적용 전과 후의 시지각 검사 평균 변화량 차이에서 적용한 후에 세 명의 아동들에게서 시지각 기능의 향상을 확인할 수 있었으며, 특히 시지각 능력 중 운동성을 제외한 공간위치, 도형배경, 시각통합 등의 비운동성 시지각 기능에 현저한 효과가 있음을 알 수 있었다.

둘째, 전산화 인지재활 프로그램을 적용한 후에 일상생활 활동의 차이를 알아보기 위해 적용 전과 후의 일상생활 활동 검사 평균 변화량 차이에서 적용한 후에 일상생활 활동이 향상되었음을 알 수 있었다.

연구 결과를 논의하면 다음과 같다.

지적장애아동에게 아동용 전산화 인지재활 프로그램을 적용하는 것이 아동의 시지각 기능 특히 비운동성 시지각 기능 향상에 긍정적인 결과를 나타

내는 것으로 확인되었다. 이러한 결과는 김영근과 이민정(2013)의 연구에서도 알 수 있었는데, 네 명의 발달장애아동에게 아동용 전산화 인지재활 프로그램을 실시한 결과 시지각과 인지능력의 향상을 보였다고 하였다. 김정기 외(2010)은 일상생활의 수행능력의 결함을 보상하기 위해 적절한 시지각 치료가 필요하다고 하였는데, 여광웅(2001)에서는 시지각 문제를 가진 아동은 지적 학습 단계에서 장애가 처음 나타난 것이 아니라, 그 이전의 선행 발달 단계인 유아기에서부터 이미 시지각 문제가 일어나고 있음을 시사하였다. 또 2차적으로는 정서적인 면에서도 영향을 주어 학습활동의 향상과 정서적인 적용, 지능검사의 능력을 높이는데 있어 시지각 기능이 매우 중요한 역할을 한다고 하였다[11]. 시지각 기능에 장애가 발생하면, 먹기, 입기, 읽기, 쓰기 사물의 위치 파악, 운전 등의 일상생활활동, 교육, 일, 놀이, 레저 그리고 사회활동의 참여 등 다양한 분야에서 어려움을 초래하게 된다[13].

이 연구로부터 얻은 결과들은 지적장애가 있는 아동 중 특히 시지각 기능에 결여를 보이는 아동에게 아동용 전산화 인지 프로그램을 적용하면 인지능력의 하위부분인 시지각 기능에 긍정적인 효과가 있음을 기대할 수 있고, 그로 인해 일상생활 활동에 향상을 보임을 기대할 수 있다. 그러므로 이러한 시지각 기능에 결여를 보이는 지적장애 아동에게 각 특성에 맞는 영역을 설정하여 적절하게 아동용 전산화 인지 프로그램을 적용함으로써 일상생활 활동 뿐만 아니라 학습에 긍정적인 반응을 이끌어 낼 수 있는 지도가 필요하다. 지적장애가 있는 아동의 시지각 및 일상생활 활동의 증진을 위해 치료사, 보호자, 아동간의 적절한 아동용 전산화 인지 프로그램에 대한 치료적인 이해가 이루어져야 하겠다.

향후 연구에서는 지적아동에게 아동용 전산화 프로그램의 시지각 영역만 접근하는 것이 아니라 집중력, 기억력, 지남력, 기타훈련(범주화)등의 세부영역에 대한 연구도 이루어져야 될 것이다. 그리고 실험에 참여한 아동의 수를 증가시켜 결과의 일반성을 확인하는 것도 요구된다. 또한 좀 더 다양한 콘텐츠 개발이 이루어져 아동에게 더 많은 흥미를 유발하여 다양한 아동들이 활동에 적극적으로 참여할 수 있도록 콘텐츠 개발에 대한 연구 필요하다. 마지막으로 아동용 전산화 프로그램의 효율적인 치료방법의 제시와 아동의 놀이, 사회적 상호작용 등에 어떠한 영향을 미치는가를 알아보는 연구가 이루어져야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- [1] 강수균, 감각 운동 지각 훈련, 대구대학교 출판부, 2004.
- [2] 권재성, 김영근, 김지연, 육진숙, 조형진, 홍승표, 작업치료사를 위한 인지재활, 퍼시픽북스, 2008.
- [3] 김영근, "전산화 인지재활 프로그램(코트라스)이 뇌졸중 인지능력과 일상생활활동에 미치는 효과", 대한작업치료학회지, 제19권, 제3호, pp.75-87, 2011.
- [4] 김영근, 한국형 컴퓨터기반 인지재활프로그램의 개발과 임상적 효과 검증, 부산대학교 박사학위논문, 2011.
- [5] 김영근, 이민정, "아동용 전산화 인지재활 프로그램(코트라스-C)이 발달장애아동의 시지각과 인지능력에 미치는 효과", 재활복지, 제17권, 제3호, pp.391-414, 2013.
- [6] 김정기, 백현희, 정복희. "뇌졸중 환자에게 시지각 치료의 효과", 고령자 · 치매작업치료학회지, 제4권, 제1호, pp. 21-27, 2010.
- [7] 김창걸, 송병섭, "발달장애 학생의 선호자극 선별을 위한 통합 자극 기기의 개발", 한국재활복지공학회 학술대회논문집, 제11권, pp. 32-34, 2010.
- [8] 김창걸, 류근재, 송병섭, "지적장애인을 위한 리허설 기능이 포함된 e-러닝 시스템 개발", 한국재활복지공학회 학술대회논문집, 제4권, pp. 119-121, 2012.
- [9] 박평문, 양점홍, 이명수, 강문선, "수지운동이 정신지체아동의 인지기능 발달에 미치는 영향", 한국체육학회지, 제46권, 제1호, pp.649-656, 2007.
- [10] 안용재, 안구운동 훈련이 교육가능 정신지체아의 학습준비기능에 미치는 영향, 석사학위논문, 우석대학교 대학원 석사학위논문, 1991.
- [11] 양영미, 시지각 훈련프로그램이 정신지체아의 주의집중과 학습 준비도에 미치는 영향, 창원대학교 교육대학원 석사학위논문, 2003.
- [12] 여광웅, 시지각훈련 프로그램: 이론과 실제, 대구대학교 출판부, 1994.
- [13] 여광웅, 시지각훈련 프로그램: 이론과 실제, 대구대학교 출판부, 2001.
- [14] AAMR. Contributions of the definition of mental retardation inclusive a current disability, Miguel Angel Verdugo Alonso, 2002.
- [15] J. Batchelor., E. Shores, J. Marosszeky, J. Sandanam, M. Lovarini, "Cognitive rehabilitation



of severely closed-head-injured patients using computer-assisted and noncomputerized treatment techniques" J. of Head Trauma Rehabilitation, vol.3, no.3, pp.78-85, 1988.

[16] G. Blundon, E. Smits, "Cognitive rehabilitation: A pilot survey of therapeutic modalities used by Canadian occupational therapist with survivors of traumatic brain injury", Canadian J. of Occupational Therapy, vol.67, no.3, pp.184-196, 2000.

[17] R. Fielder, C. Granger, "Uniform data systems for medical rehabilitation: report of first admissions for 1996", American J. of Physical Medicine Rehabilitation, vol.77, no.5, pp.444 - 450, 1998.

[18] C. Kranowitz, The out-of-sync child: recognizing and coping with sensory processing disorder, A Skylight Press Book/ A Perigee Book, 2005.

[19] G. Marshall, C. Wortman, R. Vickers, J. Kusulas, L. Hervig, "The five-factor model of personality as a framework for personality-health research" J. Personality and Social Psychology, vol.67, no.2, pp.278 - 286, 1994.

[20] D. Mercer, D. Students with learning disabilities. Columbus, OH: Merrill Pub, 1987.

[21] M. Neistadt, "A critical analysis of occupational therapy approaches for perceptual deficits in adults with brain injury" American J. of Occupational Therapy, vol.44, no.4, pp.299-304, 1990.

[22] M. Ohta, Y. Nagai, H. Hara, M. Sasaki, "Parental perception of behavioural symptoms in Japanese autistic children", J. of Autism and Developmental Disorders, vol.17, no.4, pp.549-563, 1987.

[23] L. Pormey, M. Watkins, Foundations of clinical research: Applications to practice. Norwalk, CT: Appleton & Lange, 1993.

[24] P. Sperle, K. Ottenbacher, S. Braun, S. Lane, S. Nochajski, "Equivalence reliability of the Functional Independence Measure for Children(WeeFIM) administration methods", American J. of Occupational Therapy, vol.51, no.1, pp.35-41, 1997.

[25] C. Van Ravensberg, D. Tyldesley, R.

Rozendal, H. Whiring, "Visual perception in hemiplegic patients", Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, vol.65, no.1, pp.304-309, 1994.



**김 소 영**

2014년 8월 대구대학교 재활공학과 박사 졸업  
2015년 - 현재 영남외국어대학교 작업치료학과 조교수

관심분야 : 보조공학, 인지, 시지각, 작업치료



**이 근 민**

1997년 5월 Johns Hopkins University, Special Education & Rehabilitation Technology 졸업 (박사)  
1997년 9월 - 현재 대구대학교 재활공학과 정교수  
2010년 6월 - 현재 대구보조기구센터 소장

관심분야 : 보조공학, 재활공학, 보조공학서비스 전달체계