

지각운동프로그램이 주의력결핍과잉행동장애아동의 시각운동통합기술과 운동기술에 미치는 영향

김승주*, 구기쁨*, 김경미**

*인제대학교 대학원 작업치료학과

**인제대학교 보건 의료 융합대학 작업치료학과

국문초록

목적 : 지각운동프로그램이 주의력결핍과잉행동장애(Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder; ADHD) 아동의 시각운동통합기술과 운동기술에 미치는 영향을 알아보고자 한다.

연구방법 : ADHD로 진단 받았으나 약물중재를 받고 있지 않는 8세 남아를 대상으로 실시하였다. 실험설계는 개별 실험연구(single-subject research design) 중 A-B-A(follow up) 설계를 사용하였고, 기초선 A는 3회기, 중재기 B는 8회기, 추적기간 A는 3회기였다. 기초선기간과 추적기간에는 자유 놀이를 40분간 실시한 후 시각운동통합 기술을 보기 위해 한국판시각발달검사의 하위 항목인 따라 그리기와 운동기술을 보기 위해 줄넘기를 실시하였다. 중재기 B에는 지각운동프로그램을 40분간 제공한 후 한국판시각발달검사의 하위 항목인 따라 그리기와 줄넘기를 실시하였다.

결과 : 시각운동통합기술을 측정하기 위한 따라 그리기 항목의 표준점수는 기초선 기간에는 평균 4.7점의 열등 수준을 보였지만 중재기간에서는 평균 9.6점의 평균 수준을 유지하였으며, 추적기간에서는 7.7점의 평균이하의 수준을 보였다. 아동의 운동기술의 변화를 측정한 줄넘기에서는 기초선 기간에는 4.3회, 중재기간에서는 5.9회로 증가된 운동능력을 보였으나, 추적기간에서는 5회로 약간 감소하였다.

결론 : 지각운동프로그램이 ADHD 아동의 시각운동통합기술과 운동기술의 수행의 변화에 긍정적 효과가 있었다.

주제어 : 시각운동통합, 운동, 지각운동프로그램, 학령기 아동, ADHD

I. 서 론

주의력결핍과잉행동장애(Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder; ADHD)는 아동기에 나타나는 가장 흔한 신경발달장애 중 하나로 부주의, 과잉행동과 충동성이 주요 증상으로 나타나며(American Psychiatric

Association, 1994), 감각-운동 또는 지각-운동의 문제를 갖는 경우가 많다(Han, Hwang, Kim, & Hong, 2016). ADHD 아동은 시각적으로 주의집중하기 어려우며 특히 비정상적인 안구 움직임 및 문제가 없어도 파란색을 지각할 때 어려움을 가진 것으로 연구되어졌다(Kim, Chen, & Tannock, 2014; Banaschewski et al., 2006; Roessner et al., 2008; Silva & Frère, 2011). 또한 Frost,

교신저자: 김경미(kmik321@inje.ac.kr)

접수일: 2017.07.27.

|| 심사일: (1차: 2017.08.03. / 2차: 2017.08.18.)

|| 게재확정일: 2017.09.01.

Moffitt와 McGee(1989)의 연구에서는 자극에 대해서 부주의하거나 과잉행동 또는 충동성 행동과 같은 ADHD 요소가 시각운동통합 과정에서 관찰된 어려움에 관여할 수 있음을 설명하였고, 실제로 시각-운동 통합 검사에서 정상발달 아동과 비교하여 ADHD 아동이 유의하게 낮은 점수를 얻었다(Englund, Decker, Allen & Roberts, 2014).

지각운동(perceptual motor)은 감각정보를 받아들여 해석하고 반응하는 개인의 능력으로 정의되며, 지각은 정보를 알거나 해석하는 것을 의미하고 운동은 움직임 또는 운동반응을 말한다(Capon, 1975). 신체를 움직이는 동안, 뇌는 움직임을 위해 뇌 반구 사이의 정보를 교환하기도 하고, 신체의 일부분을 사용하는 편측 움직임 활동 시에는 편측 뇌의 활동을 더 우세하게 유발하여 양 반구의 활동을 분리한다(Johnstone & Ramon, 2011). 따라서 환경 내에서 적응된 움직임은 단순히 정보를 인지하거나 신체적 움직임을 조절하는 것 이상으로 지각된 정보와 움직임을 통합하는 것이 필요하다(Plumert, Kearney, & Cremer, 2007). 발달 초기 단계에 얻은 운동 경험은 지각운동 발달의 기반이 되고 초기의 지각 경험은 삶의 전반적인 발달 습득에 긍정적인 영향을 끼친다. 지각운동 경험은 운동과 신경계 발달의 기초가 되기 때문에 다양하고 정확하게 갖는 것이 중요하다(Piek, Baynam, & Barrett, 2006).

지각운동발달은 공간에서 움직임과 자세조절을 위해 고유계, 시각계, 전정계의 처리/통합뿐만 아니라 다양한 감각계를 통해 환경의 변화와 정보들을 정확하게 감지하는 능력을 필요로 한다(Hatzitaki, Zlasi, Kollias, & Kioumourtzoglou, 2002). 이러한 부분은 감각통합치료의 이론적 원리와 유사하며 두 중재 모두 환경 내에서 사물의 위치나 특별한 정보들을 지각하고 통합하여 조절된 움직임으로서 반응하기(자세, 균형, 힘 등) 위해서 감각정보를 원활하게 처리하는 것을 필요로 한다(Plumert, Kearney, & Cremer, 2007).

지각운동발달은 운동과 시지각, 인지 및 학습에도 효과적이다(Afshari, 2012; Tervo Azuma, Fogas, & Fiechtner, 2002; Tseng, & Chow, 2000; Hedges & Hardin, 1972). Chu와 Reynolds(2007)의 연구에서 학습장애를 가진 아동에게 지각운동 훈련을 제공하여 운동 행동과 지각처리 사이의 관계를 확인하였으며, 운동과 감각활동이 포함된 활동 경험이 많을수록 아동의 일반적

인 운동 기술이 더 향상된 것을 확인할 수 있다. Blythe (2000)와 Stephenson, Carter와 Wheldal(2007)의 연구에서는 학령기 ADHD의 주요 작업 영역인 학습에 영향을 주는 환경 내 정보들을 지각하고, 이를 운동 기술과 통합하고 처리하는 아동의 능력을 향상시키기 위해서는 지각운동중재에 대한 접근이 더 고려되어야 한다고 설명하고 있다. 지각된 운동경험이 초기 학습의 발달을 뒷받침함으로써 지각운동 능력이 충분히 발달하지 않은 아동은 기본적인 학습기술을 배우는데 어려움을 겪는다. 학습에서 이루어지는 읽기활동 역시 큰 대근육의 움직임은 없지만 시각적 자극에 따라서 발성을 위한 근육이 움직이거나 순서대로 글을 읽기 위한 안구의 조절된 움직임이 필요 하는 등 우리 신체의 모든 부분들이 조절된 운동능력을 바탕으로 수행되어지는 활동이기 때문에(Johnstone & Ramon, 2011), 지각운동발달이 아동의 학습에 영향을 미칠 수 있다.

그러므로 본 연구는 지각운동프로그램이 학령기 ADHD 아동의 주요 작업 활동인 학습에 영향을 주는 시각운동통합기술과 운동기술에 미치는 영향을 알아보는 연구를 하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구대상

본 연구는 ADHD를 진단 받았으나 약물중재를 받고 있지 않는 8세의 남아 1명을 대상으로 실시하였다. 연구 당시 아동은 일반 초등학교 재학 중이며, 일일 2시간씩 특수학급에서 학습지도를 받고 있었다. 작업수행의 능력을 알아보기 위하여 캐나다작업수행측정(Canadian Occupational Performance Measure; COPM)을 사용하였고, 학업능력은 국립특수교육원 기초학력검사(Korea Institute for Special Education-Basic Academic Achievement Test; KISE-BAAT)(Park, Jung, Jung, Kim, & Song, 2005)를 사용하여 평가하였다. 그리고 아동의 발달, 시지각, 운동기술을 평가하기 위하여 사회성숙도(Kim & Kim, 2002), 한국판시지각발달검사(Korean-Development Test of Visual Perception-2;

K-DTVP-2)(Moon, Yeo, & Jo, 2003), 대근육운동능력평가(Test of Gross Motor Development-2; TGMD-2)(Ulrich, 2000)를 사용하여 아동의 수준을 확인하였다. COPM 결과 줄넘기수행에 대한 중요도가 높았으며, 줄넘기 수행을 관찰한 결과 일반적인 줄넘기 방법이 아닌 양손에 줄을 잡고 발 앞으로 줄을 넘겨 줄을 멈춘 후 점프하여 줄을 뛰어넘으며, 줄을 넘은 후에는 다시 줄을 발 앞으로 넘겨서 수행하고 있다. KISE-BAAT 결과 읽기는 평균(학력지수95, 28%ile 미만)의 수준을 보였지만, 쓰기(학력지수91, 16%ile), 수학(학력지수89, 18%ile 미만)에서는 평균이하의 발달을 보였다. 사회성숙도에서 사회연령(SA)은 7.08세, 사회지수(SQ)는 85.3로 발달연령에 비해 다소 지연되었다. K-DTVP-2 결과, 운동감소 시지각 영역에서는 6세 9개월로 평균, 시각-운동 통합영역에서는 6세 8개월로 평균이하, 일반 시지각에서는 6세 9개월로 평균이하의 시지각 발달을 보이고 있었다. TGMD-2 결과, 이동운동(locomotion) 기술에서는 3세 3개월, 물체조작(object manipulation)기술에서는 3세 미만의 발달월령으로 나타났으며, 발달수준은 < 1%ile의 운동 발달을 보였다.

2. 연구 기간 및 설계

본 연구는 2017년 04월 12일부터 2014년 06월 09일까지 8주 동안 A-B-A(follow up) 설계의 단일사례연구로 실시하였다. 총 실험회기는 14회기로 기초선 기간(A), 중재기간(B), 추적(A)기간으로 구분하였다. 초기 3회기 동안 기초선을 측정하였고, 중재기간에는 지각운동 프로그램을 주 2회 총 8회기 동안 제공하여 아동의 운동능력을 측정하였으며, 추적기간에는 중재를 제공하지 않고 운동능력을 3회기동안 측정하였다.

1) 기초선 기간

기초선 기간에는 지각운동프로그램을 제공하지 않았다. 매 회기마다 자유 놀이를 40분간 실시한 후 조용한 치료실에서 K-DTVP-2의 시각운동통합 하위 항목인 따라 그리기를 한 후 줄넘기를 실시하였다. 자유놀이에는 자동차놀이, 젠가 놀이, 레고 블럭 조립하기, 그림그리기, 빙고놀이 등 아동이 원하는 활동을 사용하였다. 평가

시간은 수요일과 금요일 오후 5:00~6:00사이에 실시하였고, 대략 10분 정도 소요되었다.

2) 중재 기간

중재기간은 총 8회를 실시하였으며 지각운동프로그램을 매 회기마다 40분간 실시하였다. 중재 후 5~10분 정도 휴식을 가진 후 조용한 치료실의 책상과 의자에 앉아 따라 그리기를 한 후 줄넘기를 실시하였다. 평가시간은 수요일과 금요일 오후 5:00~6:00사이에 실시하였고, 대략 10분 정도 소요되었다.

3) 추적기간

추적기간은 중재기 이후 아동의 향상된 운동기술이 중재를 제공하지 않아도 유지되는지를 확인하기 위하여 기초선A와 동일한 환경에서 아동의 능력을 평가하였다.

3. 연구도구

1) 따라 그리기(Copying)

K-DTVP-2는 만 4세~8세 아동의 시지각 능력을 측정하기 위해 개발되어, 8개의 하위항목으로 구성되어 있으며 일반 시지각척도, 운동-감소 시지각척도와 시각-운동 통합척도로 나누어져 있다. 운동-감소 시지각척도는 공간위치, 도형-배경, 시각통합, 형태향상성의 4개의 항목이고, 시각-운동 통합척도는 눈-손 협응, 따라 그리기, 공간관계, 시각-운동 속도의 4개 항목이다. 평가도구의 신뢰도 Cronbach Alpha는 .83~.95이었다. 본 연구에서는 시각-운동 통합기술을 평가하기 위하여 8개의 시지각 기술 중 운동개입이 포함된 시각-운동 통합척도에서 발달월령이 가장 낮은 따라 그리기(copying) 항목을 사용하였다. 따라 그리기는 학교생활에서 가장 많이 필요한 쓰기 영역과 밀접한 관련이 있으며(Kandel & Valdois, 2006; Sjøvik & Teulings, 1983), 제시된 도형을 보고 그리는 능력을 요구하며 이를 위해서는 제시된 디자인의 특성을 인식할 수 있어야 한다. 따라 그리기 항목의 평가를 위해서 사용된 평가지와 채점 기준은 K-DTVP-2의 지침을 따라 평가 해석하였다.

Table 1. Scoring criteria of rope jumping

Component	Score	Criteria
Rope jumping	1	When both feet touch a ground at the same time after the jump
	0	When you are caught in a rope When you jump a rope with one foot When both feet don't touch a ground at the same time after the jump When you jump after a rope is dropped When both feet touch the ground at the same time after the jump, while the rope is passing through the ground

2) 줄넘기(Rope jumping)

아동의 작업 수행 중 운동기술 변화에 대한 효과성을 측정하기 위하여 줄넘기를 사용하였다. 줄넘기는 초등학교 저학년 아동의 체육 활동에서 많이 사용되는 도구이며, 신체의 협응 능력을 볼 수 있는 좋은 활동이다. 아동의 줄넘기 수행은 줄이 바닥을 지나가는 동안 이지와 착지가 동시적으로 수행하지 못하고 줄을 등 뒤에서 발 앞으로 넘긴 후 점프하여 이지와 착지가 이루어지고 있다. 그러나 매 수행마다 성공적인 줄넘기가 이루어지지 않아, 줄을 밟거나 정확하게 줄을 넘지 못하는 경우가 50% 이상이었다. 평가 시 아동의 줄넘기 수행은 연구자가 정한 점수기준(Table 1)에 맞춰 측정하였다. 아동은 30초간 2번 수행하도록 하였으며 그 중 더 높은 점수를 기록하였다.

3) 신뢰도

본 연구의 신뢰도는 두 명의 연구자가 매 회기마다 측정하였다. 기초선 A, 중재기 B, 추적 기간 동안 아동이 수행한 K-DTVP-2의 따라 그리기항목과 줄넘기 수행에 대해 점수를 기록한 후 검사자간 신뢰도를 확인하였다. 검사자간 신뢰도를 평가하기 위해 퍼센트 일치율(Shin, Choi, Kim, & Kim, 2014)을 사용하였다. 따라 그리기의 검사자간 신뢰도는 85%이며 줄넘기 수행에 대한 검사자간 신뢰도는 100%이었다.

4. 중재방법

중재는 Perceptual-motor activities for children:

An Evidence-based guide to building physical and cognitive skills(Johnstone & Ramon, 2011)에서 제시하는 활동을 바탕으로 프로그램을 실시하였다. 지각운동 프로그램에는 양측움직임 활동, 편측 움직임 활동, 지각운동 활동 순서로 진행되었다.

1) 양측 움직임 활동

양측 움직임 활동은 정사각형이 그려진 매트에서 정해진 규칙에 따라서 두발을 동시에 같은 움직임에 참여하도록 하였으며 매회기마다 다른 활동이 제공되었다(Figure 1).

2) 편측 움직임 활동

편측 움직임 활동은 정사각형이 그려진 매트에서 제시하는 규칙에 따라서 한발을 사용하고 난후 반대쪽 발을 사용하며 이후에는 교대적으로 사용하기도 하였으며, 매 회기마다 다른 활동이 제공되었다(Figure 2).

3) 지각운동 활동

모든 중재 회기는 Johnstone 와 Ramon(2011)에서 제시하는 지각운동활동을 바탕으로 연구자가 활동을 구성하였다. Figure 3에 중재 3회기의 활동 순서를 예시로 설명하였다. Johnstone 와 Ramon(2011)에서 제시된 양측 움직임 활동과 편측 움직임 활동을 연습한 후, 놀이와 게임의 형태인 지각운동 활동으로 전이하여 수행하도록 하였으며 중재 회기별 지각운동활동은 Table 2에 제시하였다.

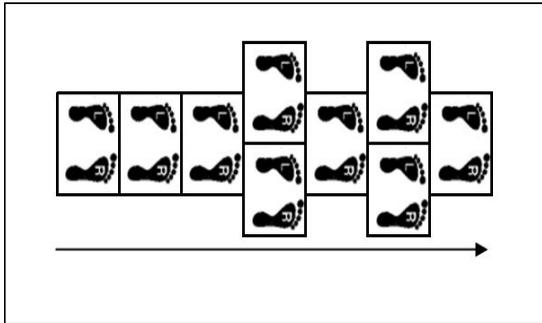


Figure 1. Bilateral activity

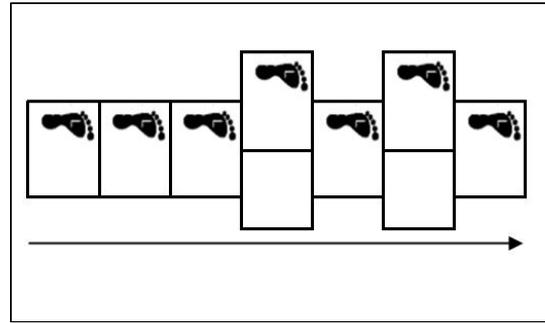


Figure 2. Unilateral activity

Table 2. Perceptual-motor activity in intervention phase

Session	Purpose	Content
1	Right-left discrimination and eye-hand coordination vestibular-proprioceptive sensory input and body awareness	Bounce the ball and catch the ball through move to the balance beam
2	Auditory-visual perception and postural control	Insertion of the ring through the walking of same side of the upper and lower limb
3	Visual-motor coordination and postural control	After throwing the ball into the playground, jump (perform one and two jumps alternately) to collect and return
4	Visual-motor coordination and spatial perception Midline orientation postural-motor control	Put two hands and two feet on a four-color circle mat
5	Vestibular-proprioceptive sensory input and postural control Balance and visual motor control	Standing on a balance board and throwing arrows
6	Vestibular-proprioceptive sensory input and postural control Balance and postural control with auditory instruction	Standing on a balance board and playing flag games in various directions
7	Upper-lower limb coordination with proprioceptive sensory input motor control and timing control	Jump up the bar and hit the balloon hanging from the ceiling at the same time
8	Vestibular-proprioceptive sensory input and postural control Eye-foot coordination Spatial perception and timing control	Hanging on a triangular bar and putting a doll in a barrel with two feet

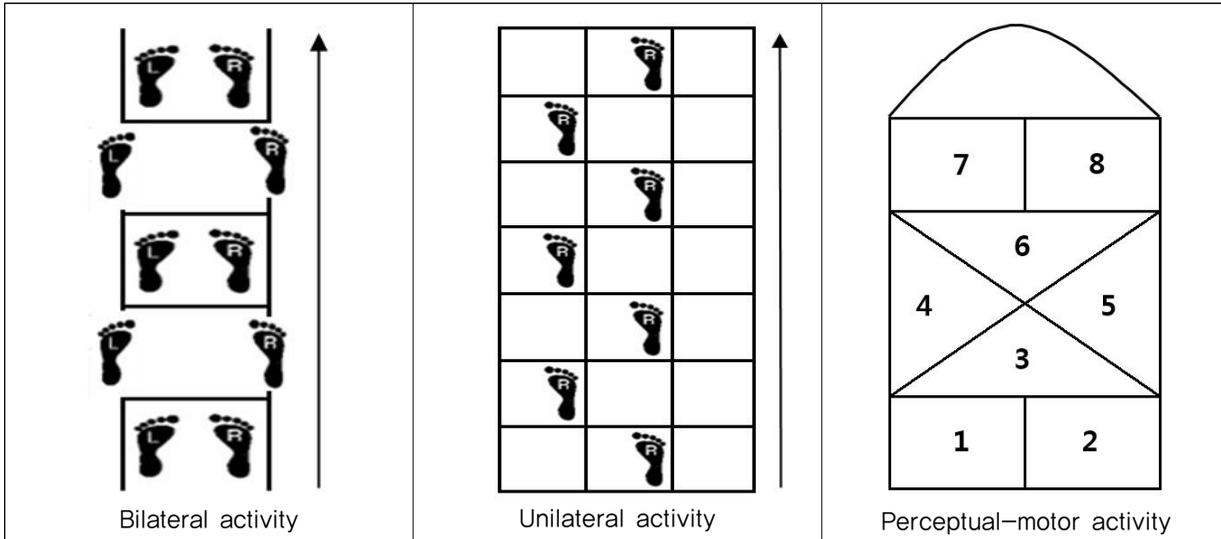


Figure 3. Example of perceptual-motor program

5. 분석방법

본 연구에서 단일사례연구방법의 분석방법인 그래프를 사용하여 시각분석(visual analysis of graphic data)을 하였다(Tawney & Gast, 1993).

Ⅲ. 연구 결과

1. 시각운동(따라 그리기) 기술의 변화

ADHD 아동의 중재 전 후의 시각운동(따라 그리기)기술의 표준점수의 평균은 기초선 기간에는 4.66 ± 0.57 점, 중재기간에는 9.62 ± 1.06 점으로 증가되었으나, 추적기간에는 7.66 ± 1.15 로 약간 감소되었다. Figure 5에는 따라 그리기 수행 결과를 나타내며 선의 변화가 가장 많이 이루어진 항목의 결과물을 예시로 제시하였다.

2. 운동 기술(줄넘기)의 변화

ADHD 아동의 운동 기술(줄넘기) 변화는 Figure 6에서 제시하였다. 줄넘기 횟수의 평균은 기초선 기간에는 4.33 ± 0.57 번, 중재 기간에는 5.87 ± 2.53 번으로 운동기

술이 향상된 모습을 보였으나, 추적기간에는 5 ± 1.00 로 약간 감소하였다. 아동은 중재 3회기에 감기로 인해 0번의 가장 낮은 수행을 보였고 중재 8회기에서 8번의 가장 높은 수행을 보였다.

Ⅳ. 고 찰

본 연구는 초등학교 2학년 ADHD를 가진 남아에게 시각운동프로그램을 적용하여 시각운동통합기술과 운동기술이 향상되는지를 알아보기 위해 K-DTVP-2의 따라 그리기와 줄넘기를 실시하였고, 그 변화를 평가하기 위해 A-B-A(Follow-up) 설계를 적용한 연구를 진행하였다. 시각운동프로그램을 적용한 중재기 동안 따라 그리기와 줄넘기 수행 수준이 증가하였다. 시지각의 따라 그리기 초기에는 선의 각도가 변할 때 직선보다는 곡선의 형태가 많았으나, 활동을 적용한 후부터는 직선의 형태의 선 그리기가 나타났다. 또한 줄넘기에서도 처음과 비교하여 지나치게 높게 점프하지 않고 줄을 뛰어 넘을 정도의 높이로 뛰어 넘는 모습이 관찰되며, 상체에서도 아동의 몸통이 앞으로 숙여지지 않고 몸통의 바른 정렬을 유지한 채 팔을 앞으로 돌린 후 점프하는 모습이 관찰되었다. 이로써 시각운동활동을 제공하였을 때 아동은 환

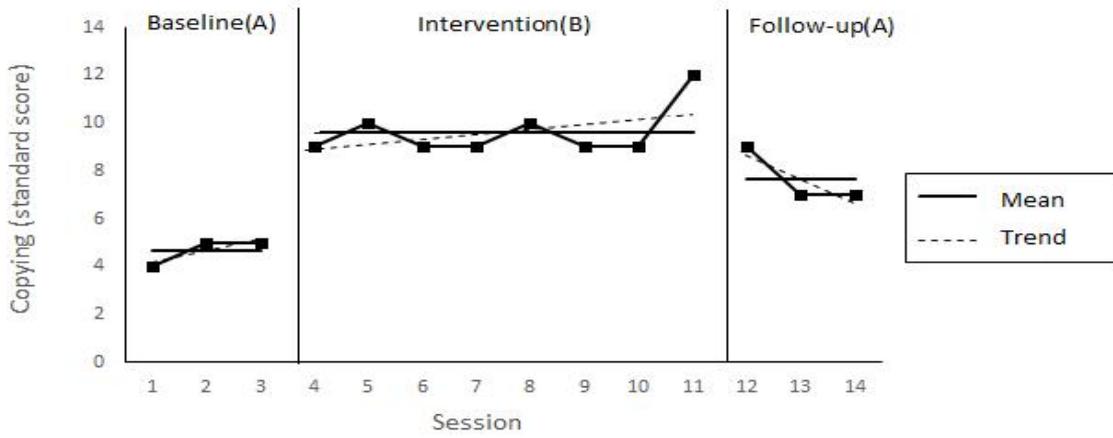


Figure 4. Searching process

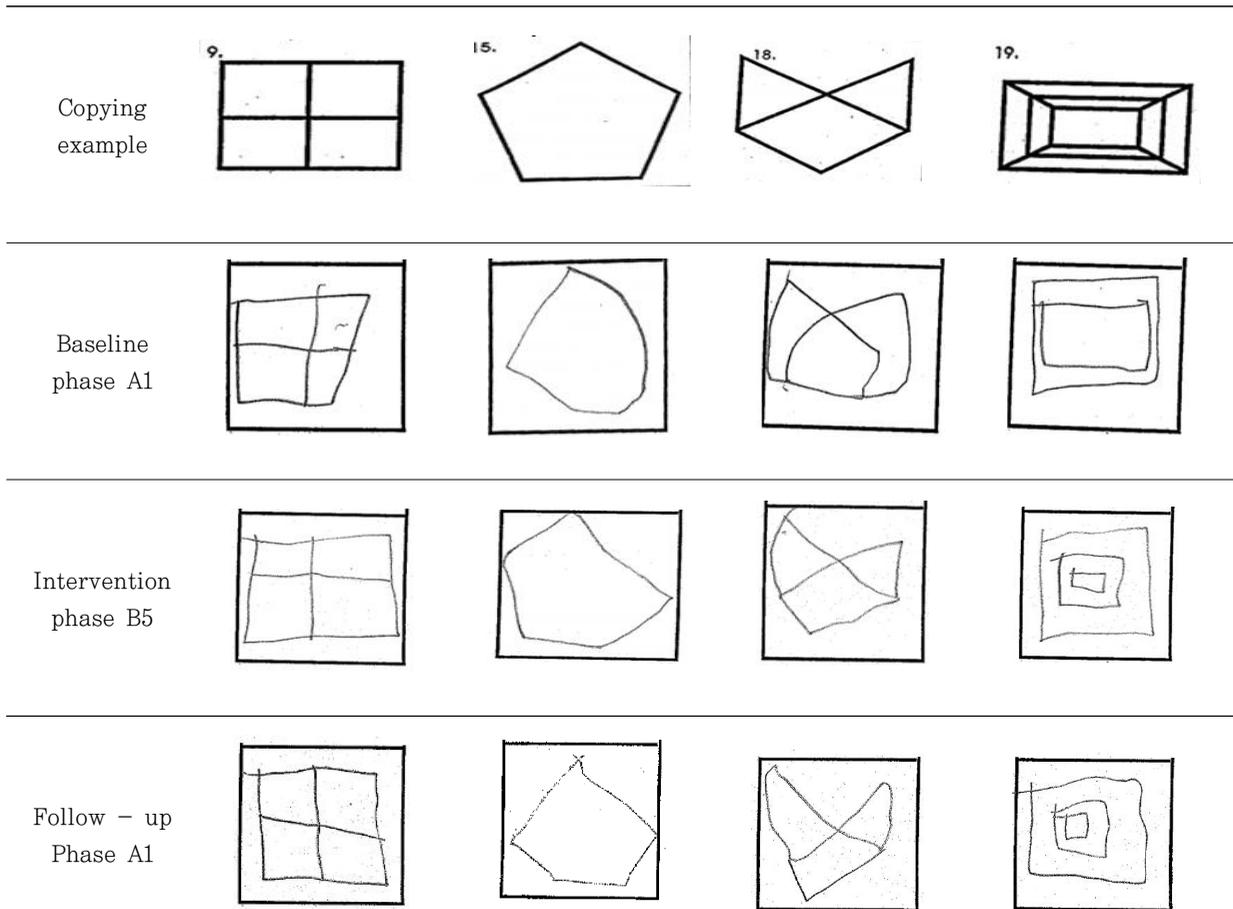


Figure 5. Example of a change of visual motor skill(copying)

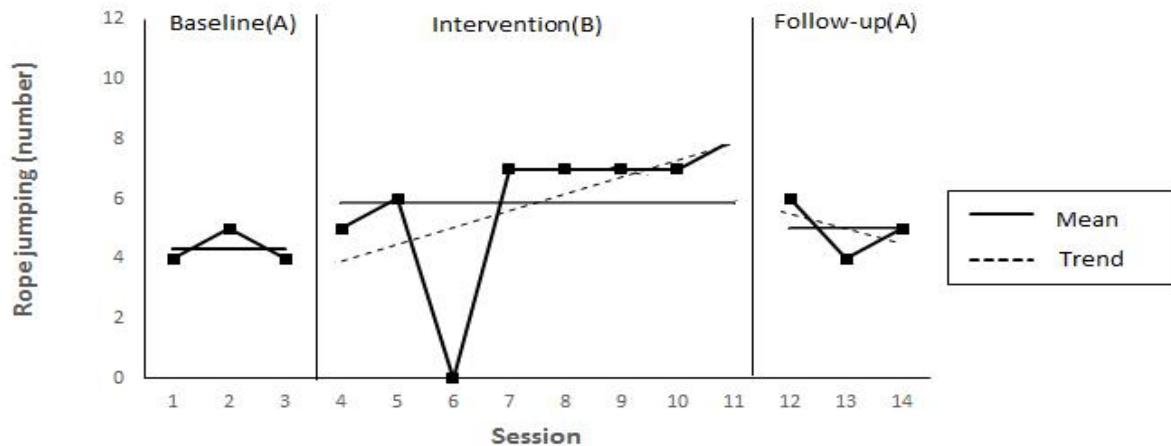


Figure 6. Change of motor skill(rope jumping)

경 내에서 제시되는 자극에 대해서 적절한 자세 조절 및 운동능력을 가지고 수행하면서 양적인 변화뿐만 아니라 질적인 수행의 변화를 가진 것을 알 수 있었다. 그러나 지각운동프로그램을 사용한 중재기 동안에는 아동의 지각운동통합기술과 운동기술이 증가함을 보였지만, 아동의 운동능력이 유지되는지를 확인하는 추적기간에서 아동의 운동능력이 다소 하향되는 모습이 관찰되었다. 이는 아동이 운동 능력을 완전히 습득하기 위한 충분한 중재기간이 주어지지 않았으며, 추적기간에 건강상의 문제가 아동의 운동능력에 영향을 끼쳤을 가능성을 배제할 수 없었다. 따라서 이후의 연구에서는 아동의 운동능력이 일정한 상태가 유지되었을 때까지 중재를 제공한 후에 추적 단계에서 아동의 운동 능력을 확인하는 것이 필요할 것이다.

지각운동프로그램이 아동의 운동기술의 발달에 효과적이라는 이러한 결과는 이전의 연구에서도 보고되었다. Saha와 그의 동료들(2016)은 발달협응장애를 가진 사람의 운동수행 향상에 있어 지각운동 활동이 효과적이라고 보고하였고, Yazd 등(2015)의 연구에서도 지각운동 활동이 약물복합 중재보다 ADHD 아동의 대운동 및 소운동 기술 증진에 효과적이라고 하였다. 이러한 운동기술을 촉진하는 연구의 대부분에서는 눈손협응, 손과 발의 협응, 신체 전반적인 협응 능력들을 요구하는 활동이 포함되어 있으며, 공간에서 탐색을 위한 움직임들이 지각 발달에 있어 핵심 요소라고 설명하고 있다. 지각운동 활동

에서 좌우 개념을 습득하는 것은 아동이 눈을 왼쪽에서 오른쪽으로 움직여 책을 읽을 때 필요하며, 눈과 손의 협응력 향상은 글자 쓰거나 학습 활동에서 결정적인 역할을 한다(Hong, 1995). 지각운동 활동들을 통해서 증진된 기술들은 해당 요소를 포함하는 학습으로 전이되어 학령기 아동에게 긍정적으로 영향을 미친다(Koh & Jeong, 2013). 본 연구에서는 ADHD로 진단을 받았지만 약물중재가 병행되지 않았기 때문에 아동의 수행 변화가 중재의 효과로 인한 변화가능성을 시사할 수 있다. 또한 지각운동통합프로그램을 통해 수행의 변화를 관찰하기 위해 사용된 평가 방법들이 단순히 대근육을 사용한 신체적인 운동능력의 변화를 보는 것이 아니라 학령기아동의 주작업인 학습과 또래와의 상호작용에 영향을 줄 수 있는 요소이기 때문에 연구의 결과가 아동의 전반적인 발달에 효과적이라고 할 수 있다.

연구의 제한점으로 첫 번째, 매회기 마다 동일한 과제를 반복적으로 평가하였기 때문에 실제 지각운동통합과 운동 능력이 중재에 의한 향상보다 반복에 의한 학습효과일 가능성이 있다. 또한 아동은 동일한 과제를 수행하면서 따라 그리기 평가에서는 후반으로 갈수록 주의집중력이 떨어지는 모습이 관찰되기도 하였다. 두 번째로, 추적 기간에 아동이 전염성피부질환(농가진)으로 학교에 등원하지 않아 동일한 평가 환경으로 고려하기에 어려움이 있다. 이 기간 아동의 수행이 저하되었는데, 이는 중재의 철회보다는 아동의 건강문제가 평가 결과에 영향을

주었을 가능성이 있다. 따라서 향후 연구에서는 학습의 효과를 배제하고 중재의 효과로 보기 위해서 아동의 향상된 운동능력들이 실제 학교환경에서 학습과 사회성영역에서 확인할 수 있도록 사전사후검사를 포함하여 연구하는 것이 필요하다. 또한 중재와 운동능력에 대한 인과관계를 확인할 수 있도록 동일한 환경을 가진 두 그룹의 ADHD 아동을 대상으로 중재유무에 따라서 효과성을 확인하는 연구가 진행되어야 하며, 향상된 운동 능력이 중재가 소거되어도 지속되는지를 확인하는 것 또한 필요하다.

V. 결 론

본 연구에서는 주의력결핍과잉행동장애로 진단받은 아동에게 시각운동프로그램을 적용하였을 때, 아동의 운동능력 향상에 효과가 있는지를 알아보기 위한 목적으로 실시하였다. 아동은 시각자극에 따라 눈과 손의 협응이 요구되는 운동능력과 줄넘기를 사용하여 적절한 운동계획능력 및 실행을 요구하는 운동능력을 측정하였을 때, 시각운동통합기술과 운동기술 향상에 효과가 있는 것으로 나타났다. 그러나 시각운동프로그램이 아동의 운동기술의 지속적인 발달에 영향을 주기에는 중재기간이 짧았으며, 향상된 시각운동 통합 기술과 운동 기술이 반복적으로 수행되면서 학습되어졌는지 실제로 아동의 운동능력 향상되었는지를 확인을 위한 사전 사후 검사가 이루어지는 후속 연구가 필요하다. 또한 이후에는 운동 능력 뿐만 아니라, 시각운동 활동이 아동의 학습 능력과 사회성등과 관련하여 아동 발달의 전반적인 작업 영역에서 어떠한 효과가 있는지 연구가 이루어져야 할 것으로 고려된다.

참 고 문 헌

Afshari, J. (2012). The effect of perceptual-motor training on attention in the children with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(4), 1331-1336. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rasd.2012.05.003>

American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and Statistical Manual of mental disorder (4th ed.)*. Washington, DC: American Psychiatric Association.

Banaschewski, T., Ruppert, S., Tannock, R., Albrecht, B., Becker, A., Uebel, H., Uebel, H., et al. (2006). Colour perception in ADHD. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47(6), 568-572. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-7610.2005.01540.x>

Blythe, S. G. (2000). Early learning in the balance: Priming the first ABC. *Support for Learning*, 15(4), 154-158. <http://dx.doi.org/10.1111/1467-9604.00168>

Capon, J. (1975). *Perceptual motor development*. Belmont, Ca: Fearon Pitman.

Chu, S., & Reynolds, F. (2007). Occupational therapy for children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD), part 1: A delineation model of practice. *British Journal of Occupational Therapy*, 70(9), 372-383. <http://dx.doi.org/10.1177/030802260707000902>

Englund, J. A., Decker, S. L., Allen, R. A., & Roberts, A. M. (2014). Common cognitive deficits in children with attention-deficit/hyperactivity disorder and autism: Working memory and visual-motor integration. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 32(2), 95-106. <http://dx.doi.org/10.1177/0734282913505074>

Frost, L. A., Moffitt, T. E., & McGee, R. (1989). Neuropsychological correlates of psychopathology in an unselected cohort of young adolescents. *Journal of Abnormal Psychology*, 98(3), 307. <http://dx.doi.org/10.1037/0021-843X.98.3.307>

Han, H. L., Hwang, S. T., Kim, J. H., & Hong, S. H. (2016). Construct validity of developmental Test of visual-motor integration Korean version: Focused on children with intellectual disability. *Korean Journal of Clinical Psychology*, 29(1), 1-10.

- 35(1), 81–99.
- Hatzitaki, V., Zlasi, V., Kollias, I., & Kioumourtoglou, E. (2002). Perceptual–motor contributions to static and dynamic balance control in children. *Journal of Motor Behavior, 34*(2), 161–170. <http://dx.doi.org/10.1080/00222890209601938>
- Hedges, W. D., & Hardin, V. B. (1972). Effects of a perceptual–motor program on achievement of first graders. *Educational Leadership, 30*(3), 249–53.
- Hong, Y. J. (1995). The Development of perceptual motor skill program for the disorder children. *Journal of Sport and Leisure Studies, 4*, 293–302.
- Linderman, T. M., & Stewart, K. B. (1999). Sensory integrative-based occupational therapy and functional outcomes in young children with pervasive developmental disorders: A single–subject study. *American Journal of Occupational Therapy, 53*(2), 207–213. <http://dx.doi.org/10.5014/ajot.53.2.207>
- Johnstone, A., & Ramon, M., (2011). *Perceptual–motor activities for children: An Evidence–based guide to building physical and cognitive skills*. Champaign; Human kinetics.
- Kandel, S., & Valdois, S. (2006). Syllables as functional units in a copying task. *Language and Cognitive Processes, 21*(4), 432–452. <http://dx.doi.org/10.1080/01690960400018378>
- Kim, S., Chen, S., & Tannock, R. (2014). Visual function and color vision in adults with Attention–Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of optometry, 7*(1), 22–36. <http://dx.doi.org/10.1016/j.optom.2013.07.001>
- Kim, S. K., & Kim, O. K. (2002). *Social maturity scale*. Seoul: Jungang Aptitude Publisher.
- Koh, E. Y., & Jeong, S. R. (2013). A review of single–subject design research for non–pharmacological intervention for children with ADHD. *Asian Journal of Education, 14*(2), 1–27.
- Moon, S. B., Yoe, K. E., & Jo, Y., T. (2003). *Korean Developmental Test of Visual Perception*, Seoul: Hajisa.
- Nancy, S., Ruth, S., & Barbara, R. (1969). A program for perceptual–motor training. *Florida Reading Quarterly* (March), 32–36.
- Park, K. S., Jung, D. Y., Jung, I. S., Kim, K. O., & Song, Y. J. (2005). *Korea Institute for Special Education–Basic Academic Achievement Test*. Ansan: Korea Institute for Special Education.
- Piek, J. P., Baynam, G. B., & Barrett, N. C. (2006). The relationship between fine and gross motor ability, self–perceptions and self–worth in children and adolescents. *Human movement science, 25*(1), 65–75. <http://dx.doi.org/10.1016/j.humov.2005.10.011>
- Plumert, J. M., Kearney, J. K., & Cremer, J. F. (2007). Children's Road Crossing: A Window Into Perceptual–Motor Development. *Current Directions in Psychological Science, 16*(5), 255–258. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8721.2007.00515.x>
- Roessner, V., Banaschewski, T., Fillmer–Otte, A., Becker, A., Albrecht, B., Uebel, H., et al. (2008). Color perception deficits in co–existing attention–deficit/ hyper– activity disorder and chronic tic disorders. *Journal of neural transmission, 115*(2), 235–239. <http://dx.doi.org/10.1007/s00702-007-0817-2>
- Saha, S., Sultana, F., Ahmed, M., & Saha, S. (2016). A systematic review on the effectiveness of perceptual motor training on improvement in motor performance in individuals with developmental coordination disorder. *Movement, Health & Exercise, 5*(2). <http://dx.doi.org/10.15282/mohe.v5i2.104>
- Shin, H. H., Choi, Y. W., Kim, S. J., & Kim, K. M. (2014). The effects of video modeling on the meal preparation for adult mental retardation : Single subject design. *Journal of Special*

- Education & Rehabilitation Science*, 53(2), 375-385.
- Silva, A. P., & Frère, A. F. (2011). Virtual environment to quantify the influence of colour stimuli on the performance of tasks requiring attention. *Biomedical engineering online*, 10(1), 74. <http://dx.doi.org/10.1186/1475-925X-10-74>
- Søvik, N., & Teulings, H. L. (1983). Real-time feedback of handwriting in a teaching program. *Acta psychologica*, 54(1), 285-291. [http://dx.doi.org/10.1016/0001-6918\(83\)90040-9](http://dx.doi.org/10.1016/0001-6918(83)90040-9)
- Stephen, K. (1969). *Area of Perceptual-Motor Development (Unpublished paper)*, University of South Florida, Tampa.
- Stephenson, J., Carter, M., & Wheldall, K. (2007). Still jumping on the balance beam: Continued use of perceptual motor programs in Australian schools. *Australian Journal of Education*, 51(1), 6-18. <http://dx.doi.org/10.1177/000494410705100102>
- Tawney, J. W., & Gast, D. L. (1993). *Single subject research in special education*. Merrill.
- Tervo, R. C., Azuma, S., Fogas, B., & Fiechtner, H. (2002). Children with ADHD and motor dysfunction compared with children with ADHD only. *Developmental medicine and child neurology*, 44(6), 383-390. <https://dx.doi.org/10.1017/S0012162201002250>
- Tseng, M. H., & Chow, S. M. (2000). Perceptual-motor function of school-age children with slow handwriting speed. *American Journal of Occupational Therapy*, 54(1), 83-88. <https://dx.doi.org/10.5014/ajot.54.1.83>
- Ulrich, D. A. (2000). *Test of Gross Motor Development* (2nd ed.). Austin, TX: Pro-Ed.
- Yazd, S. N. T., Ayatizadeh, F., Dehghan, F., Machado, S., & Wegner, M. (2015). Comparing the effects of drug therapy, perceptual motor training, and both combined on the motor skills of school-aged Attention Deficit Hyperactivity Disorder children. *CNS & Neurological Disorders-Drug Targets*, 14(10), 1283-1291.

Abstract

Effects of Perceptual Motor Program on Visual Motor Integration Skill and Motor Skill of a Child With Attention Deficit Hyperactivity Disorder: Single Subject Research Design

Kim, Seung-Ju*, B.H.S., O.T., Gu, Kippeum*, B.S., O.T., Kim, Kyeong-Mi**, Ph.D., O.T.

*Department of Occupational Therapy, Graduate School of Inje University

**Department of Occupational Therapy, College of Health and Medical Affairs, Inje University

Objective : The purpose of this study is to explore the effectiveness of a perceptual motor program in promoting visual motor and motor control outcomes in a child with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) who is enrolled in an elementary school.

Methods : The subject is 8-year-old boy who was diagnosed with ADHD but did not receive medication. Research design is a single-subject A-B-A(follow-up). Baseline and follow-up phase were 3 sessions and intervention phase were 8 sessions. After performing 40 minutes of free play on the baseline A and follow-up A, we used the copying subtest of the Korean Development Test of Visual Perception 2 (K-DTVP-2) for evaluating visual motor integration skill and the rope jumping subtest for motor skill. After providing the perceptual motor activity in intervention phase B, copying and ropejumping were performed.

Results : The standard scores of the Copying for measuring visual motor integration skill were poor at an average of 4.7 points at baseline phase A, but maintained an average of 9.6 points at intervention phase B and an below average of 7.7 points at the follow-up phase A. In the Rope jumping for the motor skill, it was increased by 4.3 times in the baseline phase A and 5.9 times in the intervention phase B, but slightly decreased by 5 times in the follow-up phase A.

Conclusion : This study suggests that perceptual motor program has a positive effect on visual motor and motor function of ADHD children.

Key words: ADHD, motor, perceptual motor program, visual motor integration