

감각통합 프로그램이 정인지체아동의 물체조작기능에 미치는 영향

김도호*

부산대학교 강사

박재국**

부산대학교 특수교육학과 교수

박재성

영산대학교 교수

김영미

부산대학교 특수교육학과 박사과정

《요약》

본 연구는 감각통합 프로그램이 정인지체아동의 물체조작기능에 미치는 영향을 알아보기 위하여 실험군 12명, 통제군 12명 총 24명을 대상으로 그 효과를 검증한 것이다. 감각통합 프로그램은 20주에 걸쳐 주3회씩, 일일 40분간 전체 60회 실시되었으며 실험군과 통제군의 변화를 측정하기 위해 1차시(0주), 2차시(10주), 3차시(20주) 세 차례에 걸쳐 얻은 결과를 one-way ANOVA와 t-test로 분석했다. 본 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 실험군은 감각통합 프로그램 실시 후 물체조작기능의 치기, 제자리 튀기기, 받기, 차기, 던지기, 굴리기의 점수가 모두 향상된 것으로 나타났다.

둘째, 감각통합 프로그램 실시 후 집단내의 시기별 비교에서 실험군에서만 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 집단간의 시기별 비교에서는 치기, 제자리 튀기기, 받기, 차기, 던지기, 굴리기에서 2차시와 3차시에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

이상의 결과를 토대로 감각과 지각 기능 개선에 초점을 두는 감각통합훈련이 정인지체아동의 물체조작기능 향상에 도움을 줄 수 있을 것이라 추론한다.

주제어 : 감각통합 프로그램, 정인지체아동, 물체조작기능

* 제1저자

**교신저자(pjk006hanmail.net)

1. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

누구에게나 존엄한 가치와 바람직하게 성장하고 발달하여 행복한 일생을 누릴 권리가 주어져 있는 인간은 주위환경으로부터 다양한 체험을 경험하게 되고, 여러 가지 감각기관을 통해 들어오는 자극을 조절함으로써 자신이 속해 있는 환경에 적응하여 간다. 인간의 성장 발달 과정 중 특히 아동기에는 신체활동을 통하여 외부 세계를 경험하게 되고 이를 바탕으로 사고가 형성되며 비언어적 의사소통 수단으로 자기를 표현할 수 있는 지식과 기능을 체득하게 된다(조춘근, 2001). 아동기에 있어서의 신체활동은 주로 기본운동기술과 기초적인 스포츠로 이루어지는데 이와 같은 아동기의 경험은 운동에 대한 긍정적인 인식과 함께 스포츠 기술습득이나 여가활동 기술을 수행하는 바탕이 된다(한동기, 한민정, 2004).

이러한 아동기 운동기술에 대해 Ulrich(1999)는 인간의 운동기술은 신생아기의 반응과 반사 단계를 거쳐 학령기 전·후의 기본 대근운동기술, 청소년기의 게임 관련 운동기술, 성인기의 스포츠 및 여가활동의 단계로 발전된다고 보았으며, 대근운동기술을 크게 이동운동기술(locomotor skill)과 물체조작기술(object control skill)로 세분화시켰다. 또한 Gabbard(2000)는 이 중에서 물체조작기술은 이동운동기술과 달리 대근운동(gross motor)과 소근운동(fine motor)을 모두 포함하고 있기 때문에 시·공간적인 정확성을 요구하는 운동과제를 수행하는데 매우 중요한 기술이라고 하였다.

다시 말해 대근운동기술 중 물체조작기술은 시각이나 운동감각 등의 다양한 감각 체계로부터 들어오는 정보를 적절하게 활용해야 하기 때문에 일상생활에서 행하게 되는 여러 활동이나 아동기 이후의 시기에 경험하게 될 다양한 운동기술을 발달시키는 데에 기초가 되는 기능인 것이다(Payne & Isaacs, 1999). 이러한 물체조작기능은 학령기 아동들이 참가하는 대부분의 게임, 경기, 스포츠에서 필수적으로 요구되는 것으로 치기, 차기, 던지기, 받기, 굴리기 등의 활동들로 구성되어지며, 정인지체 아동들의 신체활동 참여율 촉진과 비장애 아동들과의 통합 신체활동 프로그램 수행 시 가장 중요한 기술 중 하나로 꼽힌다.

이처럼 중요한 기능의 습득에 있어서 정인지체 아동은 신체의 형태적 발달에 비하여 기능적인 발달이 늦기 때문에 동 연령대의 비장애아동에 비해 낮은 체력 수준을 보이는데 특히 기본운동기술에 해당하는 이동, 비이동, 물체조작 활동에서 미숙함을 나타내고(장혜경, 2001), 세부적이고 복잡한 운동기술과 관련된 정보처리에도 어려움을 보인다(Yang & Porretta, 1999). 또한 새로운 자극에 대한 적절한 수용능력과 이에 따른 능동적인 반응 능력이 결여되어 있고 환경에 대한 생리적인 순응도 곤란한 경우가 많다(정

영호, 2000). 이러한 정인지체 아동의 운동능력에 대해 Holland(1987)는 정인지체아는 달리기, 던지기, 받기, 땀땀기와 같은 기본적인 운동 기능에서도 정상아보다 현저하게 지체되고 있다고 한바 있으며(정영호, 2000에서 재인용), 최영하(1984)도 정인지체아의 기본적인 체위는 정상아와 별 차이가 나지 않으나 기초체력을 비롯한 민첩성, 정교성과 치밀성, 평형성 등의 신경활동과 관계가 있는 조정력에서는 현저한 지체현상을 보이고 있다고 하였다. 이와 같이 정인지체 아동들의 운동기술은 많은 일반아동에 비해 현저하게 지체되고 있으며 특히 물체조작기능의 수준은 매우 낮게 나타나고 있는데 그 결과 다양한 신체활동에의 적극적인 참여가 어려울 뿐만 아니라 운동 상황과 일상생활에서도 사고 위험에 노출되어 있는 실정이다.

이상과 같은 정인지체아동이 가지고 있는 대부분의 문제들은 감각능력과 지각능력의 부족함에서 야기된다. Frostig(1964)는 지각 발달의 선행조건으로 운동발달의 중요성을 인식하고 장애학생의 교육적 치료방법의 하나로써 운동교육의 중요성을 주장하였는데 정인지체학생을 위한 운동학습은 감각운동 요소를 포함한 운동능력의 향상을 포함하고 있다(이상훈 외, 2002에서 재인용). 또한 최영하·정창중(1990)도 아동의 발달단계에서 나타나는 지적활동은 바로 전단계의 행동수준으로부터 진화하는 것으로서 감각운동적 행동을 바탕으로 모든 지적발달이 이루어지게 되고 성장과 더불어 감각수용기의 감수성이 증가하며 정보를 기억하고 해석하는 능력도 함께 증가함으로써 정상적인 지적발달을 하게 된다고 하며 감각과 지각의 관련성을 강조함과 동시에 감각통합훈련의 중요성을 언급했다(김영미, 2005에서 재인용).

감각통합이란 인간이 환경과의 상호관계를 통하여 신체 내외의 자극을 감각수용기로부터 수용하고 뇌 속에서 신체적응을 위해 통합함과 동시에 조직화하여 그 결과 신체 운동으로 표출시키는 신경과정이다(박화문, 1995). 다시 말해 아동은 감각적 투입, 특히 전정체계, 근육과 관절들, 피부로부터 들어오는 투입들, 그리고 그러한 감각들을 통합해주는 적응반응들을 자발적으로 형성하도록 하는 방법을 사용하여 흔들거나 회전시키는 놀이기구 및 다양한 기구와 방법을 통해 풍부한 전신운동을 하게 된다. 이러한 활동들은 정인지체아동들에게도 운동기획, 일과 사물 다루기, 목적 행동을 수행하는 능력 등에 도움을 줄 수 있을 것이라 가정할 수 있다.

이상과 같이 감각통합 교육의 중요성이 부각되면서 장애아동을 대상으로 감각통합 교육을 통해 운동능력의 변화를 살펴보는 많은 연구들이 있어왔다(이선미, 1996; 조명환, 2000; 장명재 외, 2000; 윤영규, 2001; 김용하, 2002; 곽민선, 2003; 박평문, 2003; 류정숙, 2003). 하지만 이러한 연구들은 운동능력과 인지능력을 함께 살펴본 것이 대부분으로 정인지체아동을 대상으로 대근운동기능 중 다양한 운동기술을 발달시키는데 기초가 되는 물체조작기능과 같은 세부적인 영역에 관한 연구는 매우 부족한 실정이다.

따라서 본 연구를 통해 정인지체아동의 물체조작기능 향상에 감각통합 프로그램이 어떠한 영향을 미치는지를 분석하여 정인지체아동을 교육하고 재활하는 다양한 현장에서

그들의 물체조작기능 향상을 도모할 수 있는 감각통합 프로그램을 구성하는데 도움을 주고자 한다. 이에 따른 구체적인 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 감각통합 프로그램이 정신지체아동의 물체조작기능 중 치기에 미치는 영향은 어떠한가?

둘째, 감각통합 프로그램이 정신지체아동의 물체조작기능 중 제자리 튀기기에 미치는 영향은 어떠한가?

셋째, 감각통합 프로그램이 정신지체아동의 물체조작기능 중 받기에 미치는 영향은 어떠한가?

넷째, 감각통합 프로그램이 정신지체아동의 물체조작기능 중 차기에 미치는 영향은 어떠한가?

다섯째, 감각통합 프로그램이 정신지체아동의 물체조작기능 중 던지기에 미치는 영향은 어떠한가?

여섯째, 감각통합 프로그램이 정신지체아동의 물체조작기능 중 굴리기에 미치는 영향은 어떠한가?

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상자는 부산시에 소재하고 있는 특수학교에서 교육 받고 있는 아동으로 정신지체진단 준거(AAMR, 2002)에 의하여 지적인 기능, 적응기술 그리고 신체적, 건강적 측면에서 제한적 지원을 필요로 하는 정신지체아동 중 특수체육 현장의 모집단 특성을 대변할 수 있고, 연령 및 기능조건이 유사한 특징을 갖는 대상자를 실험군 12명, 통제군 12명 총 24명으로 유의표집(purposive sampling)하였다.

본 연구의 실험군과 통제군의 특성은 <표 1>에서 제시하는 바와 같다.

<표 II-1> 연구대상의 특징(M±SD)

구 분	성 별	IQ	나이(yrs)	키(cm)	몸무게(kg)	TGMD-2 사전검사결과	
실험군(12)	남	7	45.41±3.11	9.16±0.57	134.45±5.46	34.94±3.48	6.7
	여	5					
통제군(12)	남	9	44.16±3.59	9.00±0.60	132.87±6.08	35.79±3.46	8.9
	여	3					

위 <표 II-1>에서 제시하는 바와 같이 대상자들의 운동능력은 실험군이 6.7, 통제군이 8.9로 총점19점 이하이면 3세 수준으로 산정되어진다는 TGMD-2의 기준에 따라 대상자들 모두 3세 이하의 운동능력을 가지고 있는 것으로 나타났다.

2. 실험절차 및 방법

본 연구를 위해 2004년 7월 1일부터 9월 30일까지 위의 기준조건에 해당하는 정신지체아동 6명을 대상으로 예비조사(Pilot Study)를 실시하였으며, 그 결과 나타난 프로그램 시행상의 문제점을 수정, 보완한 후 실험집단 전원에 대해 프로그램을 적용하였다.

실험집단에게는 2004년 10월 18일부터 2005년 2월 24일까지 20주간 주 3회 총 60회의 감각통합 프로그램이 체육시간에 실시되어졌으며, 매 1회당 훈련시간은 40분이었다. 프로그램 지도는 특수학교 교사와 보조교사, 특수체육 지도자가 시행하였는데, 연구대상자들을 3개조(각조 4명)로 나누어 3명의 지도자가 각각 지도하였다. 또한, 1차 검사(0주)는 프로그램 시작 주에 실시하였고, 2차 검사(10주)는 프로그램 시작 10주후에, 3차 검사(20주)는 프로그램이 끝나는 주에 실시하였으며 검사장소와 시간대는 모두 동일했다. 한편 실험집단에게 감각통합 프로그램이 실시되어지는 동안 통제집단에게는 일반체육 또는 건강수업의 일반학교 정규수업이 이루어졌다.

3. 프로그램의 구성

본 연구의 목적에 적합한 감각통합 프로그램을 구성하기 위하여 먼저 수년간 장애인을 지도하고 있는 특수교육과 교수, 특수교사, 특수체육 전문지도자의 자문 및 협조를 구하였다. 또한 국내·외 선행연구와 “장애아를 위한 감각통합법”(박화문, 1995), “감각통합의 원리와 지도방법”(박경숙, 1991), “감각·운동·지각훈련”(강수균 등, 1999), “특수아 감각통합치료”(박재국, 2000)에서 제시된 감각통합 프로그램을 기초로 본 연구 목적에 맞는 감각통합 프로그램을 구성하였다.

프로그램의 단계는 박재국(1998), 박화문(2000)에 의해 제시된 5단계 프로그램을 사용하였으며 아동의 흥미를 유발하며 활동 간의 이동 및 자극이완이 가능한 프로그램들(매트운동, 평균대 걷기, 동물걸음 걷기, 후프 돌리기, 손바닥 서로 밀기)을 선별한 후 각 단계에 포함시켰다. 단계별 운동 횟수는 1단계-10회, 2단계-10회, 3단계-10회, 4-단계-15회, 5단계-15회 총 60회로 하였으며, 이 중 4단계와 5단계는 횟수가 거듭될수록 감각통합 프로그램의 목표수행이 어려워지므로 그 횟수를 증가하였다. 감각통합 프로그램의 전체 구성내용은 <표 2>와 같다.

<표 2>

감각통합 프로그램의 전체 구성내용

단계	활동내용	목적
1	① 회전판 타기 ② 커다란 튜브타기 ③ 촉각판 걷기 ④ 매트운동	일반적 감각입력을 통해 뇌의 조정 및 활성화, 정상화를 도모한다.
2	① 트램폴린 뛰기 ② 밸런스 보드타기 ③ 큰 공타기 ④ 평균대 걷기	다양한 자세에서 감각입력을 통해 자세반응의 촉진 및 신체 양측통합을 촉진한다.
3	① 그네타며 공던지기 ② 스쿠터 타며 공던지기 ③ 콩주머니 던져넣기 ④ 동물걸음걷기	단순한 감각을 포함하여 보다 복잡한 합목적적 활동으로 운동기획 능력 및 공간지각능력을 촉진한다.
4	① 외발싱싱타기 ② 스쿠터타며 손으로 이동하기 ③ 무거운 물건 나르기 ④ 후프 돌리기	좌·우 손의 반대측의 교차, 물건과 물건의 공간관계, 순서와 시간적 타이밍 및 언어 지시에 의한 운동기획을 포함한다.
5	① 신호에 맞추어 후프뛰기 ② 동작모방하기 ③ 신호에 맞추어 트램폴린 뛰기 ④ 손바닥 서로 밀기	자극의 변별능력, 기억으로부터 재생능력 및 상징적 의사전달 능력을 발달시킨다.
이완 및 흥미 과제	매트운동, 평균대 걷기, 동물걸음 걷기, 후프 돌리기, 손바닥 서로 밀기	운동각, 신체협응, 힘의조절, 평형감각, 눈·발 협응을 발달시킨다.

4. 검사도구

본 연구에서 사용한 TGMD-2(Test of Gross Motor Development-2; Ulrich, 1999)는 만 3-10세 아동의 대근운동능력을 측정하기 위한 검사도구로, 아동의 어떤 동작에 대한 성취여부나 발달 정도를 단순히 검사 종목의 점수로 아는 규준지향 검사(norm-referenced test)가 아닌 일정한 지침과 수행기준에 맞추어 아동의 동작을 분석함으로써 동작의 정확성이나 숙련정도를 평가할 수 있는 준거지향검사(criterion-referenced test)이다. TGMD-2의 물체조작기능 항목은 치기, 제자리뛰기기, 받기, 차기, 던지기, 굴리기¹⁾로 구성되어있으며 아동이 수행기준에 맞는 동작을 나타냈을 경우 1점, 그렇지 못할 경우 0점으로 표시하였다. 또한 해당 수행기준에서 3인 중 2인 이상 일치한 점수를 수행 점수로 부여 했으며, 각 항목마다 시도한 2번의 점수를 합하여 원점수를 산출하였다. 본 연구에서는 대상아동들의 물체조작기능 활동수행 장면을 비디오카메

1) 본 연구에서 치기란 T-bar 위에 올려놓은 정지되어 있는 공을 매트로 치는 것을 말하며, 제자리 뛰기기란 제자리에 서서 한 손으로 농구공을 뛰기는 것을 말한다. 또한 받기는 소프트볼을 평가자가 아동의 허리 높이에서 가볍게 던져주는 공을 아동이 두 손으로 받는 것을 말하며, 차기는 탱탱 볼 차는 것을 말한다. 그리고 던지기는 벽을 향해 테니스 공을 힘껏 던지는 것을 말하고 굴리기는 소프트 볼을 아래로 굴리는 과제를 말한다.

라에 담아 연구자 외 운동학습 전문가 1인과 특수체육 전문가 1인이 녹화된 테이프를 보고 TGMD-2의 기준에 맞추어 체크리스트에 평가하였는데 평가결과에 대한 관찰자간 신뢰도는 .92수준으로 높게 나타났다. 또한 TGMD-2는 신체이동기능 하위검사에 대한 내적 타당도가 .79~.90이며, 물체조작기능 하위검사에 대한 내적타당도가 .67~.93으로 전반적으로 타당도가 높은 검사도구라고 할 수 있다.

5. 자료처리 및 분석

본 연구에서 수집된 데이터는 SPSS ver 11.0 프로그램을 이용하여 감각통합 프로그램이 실험군과 통제군의 물체조작기능에 미치는 영향에 대한 변화를 분석하였다. 즉 1차시(0주), 2차시(10주), 3차시(20주) 세 차례에 걸쳐 얻어진 자료를 토대로 평균과 표준편차를 산출하고 동시에 one-way ANOVA와 t검정으로 분석하였다.

III. 결과

본 연구는 20주간의 감각통합 프로그램이 정인지체아동의 물체조작기능에 미치는 영향을 검증하기 위한 목적으로 실시되었다. 이에 따라 얻어진 모든 데이터를 통계 매뉴얼을 이용하여 분석한 결과 얻어진 주된 결과는 다음과 같다.

1. 치기(striking a stationary ball)

감각통합 프로그램이 정인지체아동의 치기에 미치는 영향을 검사시점에 따라 살펴 보면 다음 <표 3>과 같다.

<표 3> 치기의 분석결과

변인	1차	2차	3차	F	사후검증
실험군	1.17±.39	2.00±.43	2.75±.45	41.99***	1<2<3
통제군	1.25±.45	1.50±.52	1.67±.49	2.20	
diff	-0.08	0.50	1.08		
t-value	-0.48	2.57*	5.61***		

* p<.05 *** p<.001

<표 3>에서 보는 바와 같이 정신지체아동의 치기 점수는 실험군이 1차시 1.17±.39점, 2차시 2.00±.43점, 3차시 2.75±.45점이었으며, 통제군이 1차시 1.25±.45점, 2차시 1.50±.52점, 3차시 1.67±.49점이었다. 이상의 결과를 보면 차시가 지날수록 실험군의 치기 동작이 향상되어졌음을 알 수 있다.

또한 정신지체아동의 집단내 시기별 일원분산분석 결과 실험군에서는 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으나(p<.001), 통제군에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 특히, Turkey HSD 방법을 통한 시기별 사후검증(post-hoc) 결과 통제군의 경우는 유의한 차이가 없었으나, 실험군의 경우 1차시와 2차시 간에 유의한 차이가 있었으며(p<.001), 1차시와 3차시, 2차시와 3차시 간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(p<.001). 집단 간의 시기별 t검증 결과는 2차시(p<.05)와 3차시에 실험군과 통제군 사이에 유의한 차이가 나타났다(p<.001).

2. 제자리 튀기기(stationary dribble)

감각통합 프로그램이 정신지체아동의 제자리 튀기기에 미치는 영향을 검사시점에 따라 살펴보면 다음 <표 4>과 같다.

<표 4> 제자리 튀기기의 분석결과

변인	1차	2차	3차	F	사후검증
실험군	1.08±.29	1.83±.58	2.75±.45	40.38***	1<2<3
통제군	1.17±.39	1.33±.49	1.58±.51	2.40	
diff	-.09	0.50	1.17		
t-value	-0.56	2.28*	5.90***		

* p<.05 *** p<.001

<표 4>에서 보는 바와 같이 정신지체아동의 제자리 튀기기 점수는 실험군이 1차시 1.08±.29점, 2차시 1.83±.58점, 3차시 2.75±.45점이었으며, 통제군이 1차시 1.17±.39점, 2차시 1.33±.49점, 3차시 1.58±.51점이었다. 이상의 결과를 보면 차시가 지날수록 실험군의 제자리 튀기기 동작이 향상되어졌음을 알 수 있다.

또한 정신지체아동의 집단내 시기별 일원분산분석 결과 실험군에서는 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으나(p<.001), 통제군에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 특히, Turkey HSD 방법을 통한 시기별 사후검증(post-hoc) 결과 통제군의 경우는 유의한 차이가 없었으나, 실험군의 경우 1차시와 2차시 간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며(p<.001), 1차시와 3차시, 2차시와 3차시 간에도 유의한 차이가 있는 것으로 나타났

다($p<.001$). 한편 집단간 시기별 t검증 결과는 2차시에 실험군과 통제군 사이에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며($p<.05$), 3차시에도 실험군과 통제군 사이에 유의한 차이가 나타났다($p<.001$).

3. 받기(catch)

감각통합 프로그램이 정인지체아동의 받기에 미치는 영향을 검사시점에 따라 살펴 보면 다음 <표 5>와 같다.

<표 5> 받기의 분석결과

변인	1차	2차	3차	F	사후검증
실험군	1.67±.49	2.50±.52	3.50±.52	38.50***	1<2<3
통제군	1.83±.39	1.92±.29	2.08±.29	1.83	
diff	-0.16	0.58	1.42		
t-value	-0.92	3.37**	8.22***		

** $p<.01$ *** $p<.001$

<표 5>에서 보는 바와 같이 정인지체아동의 받기 점수는 실험군이 1차시 1.67±.49점, 2차시 2.50±.52점, 3차시 3.50±.52점이었으며, 통제군이 1차시 1.83±.39점, 2차시 1.92±.29점, 3차시 2.08±.29점이었다. 이상의 결과를 보면 차시가 지날수록 실험군의 받기 동작이 향상되어졌음을 알 수 있다.

또한 정인지체아동의 집단내 시기별 일원분산분석 결과 실험군에서는 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으나($p<.001$), 통제군에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 특히, Turkey HSD 방법을 통한 시기별 사후검증(post-hoc)결과 통제군의 경우는 유의한 차이가 없었으나, 실험군의 경우 1차시와 2차시 간, 1차시와 3차시 간, 2차시와 3차시 간 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($p<.001$). 한편 집단간 시기별 t검증 결과는 2차시에 실험군과 통제군 사이에 유의한 차이가 나타났으며($p<.01$), 3차시에도 실험군과 통제군 사이에 유의한 차이가 나타났다($p<.001$).

4. 차기(Kick)

감각통합 프로그램이 정인지체아동의 차기에 미치는 영향을 검사시점에 따라 살펴 보면 다음 <표 6>과 같다.

<표 6> 차기의 분석결과

변인	1차	2차	3차	F	사후검증
실험군	1.42±.51	2.17±.39	3.17±.39	48.84***	1<2<3
통제군	1.58±.51	1.75±.45	1.91±.29	1.81	
diff	-0.16	0.42	1.26		
t-value	-0.79	2.42*	8.94***		

* p<.05 *** p<.001

<표 6>에서 보는 바와 같이 정신지체아동의 차기 점수는 실험군이 1차시 1.42±.51점, 2차시 2.17±.39점, 3차시 3.17±.39점이었으며, 통제군이 1차시 1.58±.51점, 2차시 1.75±.45점, 3차시 1.91±.29점이었다. 이상의 결과를 보면 차시가 지날수록 실험군의 차기 동작이 향상되어졌음을 알 수 있다.

또한 정신지체아동의 집단내 시기별 일원분산분석 결과 실험군에서는 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으나(p<.001), 통제군에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 특히, Turkey HSD 방법을 통한 시기별 사후검증(post-hoc) 결과 통제군의 경우는 유의한 차이가 없었으나, 실험군의 경우 1차시와 2차시 간, 1차시와 3차시 간, 2차시와 3차시 간 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다(p<.001). 한편 집단간 시기별 t검증 결과는 1차시에는 유의한 차이가 나타나지 않았으나, 2차시에 실험군과 통제군 사이에 유의한 차이가 나타났으며(p<.05), 3차시에도 실험군과 통제군 사이에 유의한 차이가 나타났다(p<.001).

5. 던지기(overhand throw)

감각통합 프로그램이 정신지체아동의 던지기에 미치는 영향을 검사시점에 따라 살펴보면 다음 <표 7>과 같다.

<표 7> 던지기의 분석결과

변인	1차	2차	3차	F	사후검증
실험군	1.58±.51	2.42±.51	3.33±.49	35.70***	1<2<3
통제군	1.67±.49	1.83±.39	2.00±.00	2.54	
diff	-0.08	0.58	1.33		
t-value	-0.41	3.13**	9.38***		

** p<.01 *** p<.001

시에는 유의한 차이가 나타나지 않았으나, 2차시에 실험군과 통제군 사이에 유의한 차이가 나타났으며($p < .05$), 3차시에도 실험군과 통제군 사이에 유의한 차이가 나타났다($p < .001$).

IV. 논의

본 연구는 감각통합 프로그램이 정신지체아동의 물체조작기능에 미치는 영향을 검증함으로써 아동기에 있어서의 물체조작기능에 대한 중요성을 부각시키며 현장에서 재현 가능한 효과적인 감각통합 프로그램을 제시하는데 그 목적이 있다. 이에 본 연구를 통해 도출된 결과를 바탕으로 논의를 함으로써 본 논문에 대한 보다 높은 타당성을 제시하고자 한다.

첫째, 치기는 개방기술(open skill)로 시작과 끝이 명확히 구분되는 불연속 기술(discrete skill)이며, 던지기나 받기 등의 물체조작기술보다 습득하기 어려운 과제라 할 수 있다. 강유석(2003)의 정신지체 아동을 대상으로 한 연구에서는 효과적인 치기 과제 수행에 있어서 시지각 능력이 크게 영향을 미치며, 특히 동체시력과 매우 밀접한 관련이 있다고 하였다. 본 연구에서 치기는 배트를 잡을 때 치는 손을 치지 않는 손위를 잡는지, 발을 평행하게 하고 몸을 전방을 향해 오픈 시키는지, 스윙 시 엉덩이와 어깨를 회전시키는지, 앞쪽에 있는 발로 체중을 이동하는지, 배트로 공을 맞추는지의 5가지 수행기준을 갖는다. 그 결과 치기 영역이 물체조작 기능 중에서 두 번째로 효과가 낮은 것으로 나타났는데, 이는 정신지체아동이 일반적으로 신체활동 참여의 기회가 적기 때문에 치기 활동과 같은 다소 접하기 어려운 활동에는 더욱더 참여에 제한을 받아 자신감이 결여되고 활동에 대한 부담감을 느꼈던 결과라고 생각된다. 따라서 더욱 많은 기회와 다양한 프로그램에 의한 접근이 필요하다고 하겠다.

둘째, 튀기기 동작은 비교적 최근에 들어서 관심을 가지게 된 과제(Gallahue, 1993; Payne & Isaacs, 1999)로 시·공간적 타이밍의 정확성, 적절한 힘, 공을 튀기는 궤적과 같은 요소뿐 아니라 적절한 깊이지각에 의한 공의 높낮이 지각능력 또한 필수적인 요소로 작용해 물체조작기술 중 다소 어려운 과제로 분류된다(김선진, 2000). 강유석(2003)은 정신지체아동의 튀기기 동작은 TGMD검사 결과 일반 아동과 비교하여 상당히 지체되어 있어 튀기기 수행에 많은 어려움을 갖고 있었다고 하였다. 본 연구에서 튀기기의 수행 준거는 공이 허리 높이에서 한 쪽 손에 닿는지, 손가락으로 공을 누르는지, 튀기는 손의 바로 옆 발 앞쪽 바닥에 공을 튀기는지, 공을 발 가까이에서 4번 이상 연속으로 튀기는지 등 4가지의 여부를 측정하는 것이었다. 그 결과 튀기기는 실험군과 통제군 모든 아동들이 가장 낮은 점수를 보인 종목으로 나타났으며 다른 물체조작 활동보다 높은

수준의 기술임을 다시 한번 확인시켰다.

셋째, 수용 운동인 받기 동작은 탄도적 운동인 던지기 동작과 거의 동시에 발달하는 기초 운동기술 유형이다. Rayn(1977)은 6-8세의 일반 아동과 훈련가능급 정인지체아동 240명을 대상으로 한 연구에서 일반 남자아동은 여자아동보다 받기 동작이 더욱 성숙한 형태로 나타났고, 일반 아동은 훈련가능급 정인지체집단보다 매우 성숙한 형태로 나타났다. 일반적으로 받기 동작은 아동들이 일상적으로 자주 경험 할 수 있는 동작으로 공 놀이에서 뿐만 아니라 평소 생활을 하면서 여러 가지 형태로 접해볼 수 있는 동작이다. 본 연구에서 받기에 대한 1차시검사에서 실험군과 통제군은 발을 움직이지 않고 팔만 뻗어서 잡으려고 하였고, 신경이 느려 두 손으로 들어오는 공을 잡지 못하고 놓쳐 버리는 경우가 많았다. 그러나 실험군의 2차시, 3차시로 갈수록 많은 향상을 보였다.

넷째, 차기 동작은 개방기술로 시작과 끝이 명확히 구분되는 불연속 기술이며, 던지기나 받기 등의 물체조작 기술보다 습득하기 어려운 과제라 할 수 있다. 차기 동작에 대한 수행기준의 준거는 4가지로 공에 빠른 속도로 접근하는지, 공을 차기 앞서 순간적으로 립 동작이나 넓은 보폭이 있는지, 차지 않는 발은 공의 바로 옆이나 뒤에 위치하는지, 주로 사용하는 발의 인스텝이나 발 앞꿈치로 차는지 여부를 측정하는 것이었다. 본 연구에서 차기에 대한 실험군의 2차시, 3차시 검사에서 공을 향해 달려오는 속도, 그리고 공을 차기 앞서 순간적인 동작, 차지 않는 발의 위치와 발의 인스텝 킥이 모두 향상된 것으로 나타났다.

다섯째, 던지기는 일상생활에서 아동들이 쉽게 접할 수 있는 동작으로 탄도적 운동기술로 분류된다. Halverson과 Roverton(1979) 그리고 Loedke(1980) 등의 연구자들은 일반 아동을 대상으로 던지기 동작 향상을 위한 프로그램을 실시한 결과 아동의 던지기 동작이 숙련되었다고 보고하였고, 여상곤(2002)의 자폐성장애 아동의 던지기 동작에 관한 연구에서는 또래 교수를 이용한 지도방법이 아동의 던지기 거리에서 향상을 나타냈다고 보고하였다. 본 연구에서의 던지기 동작 측정에 결과 실험군의 경우 던지기 동작에서 큰 향상을 보였는데 이러한 결과는 감각통합 프로그램이 정인지체아동의 던지기 동작의 질적 변화에 유의하게 긍정적인 영향을 미친 것으로 생각되어진다. 또한 실험군의 2차시, 3차시검사에서 가장 큰 변화를 나타낸 동작은 던지는 팔의 반대쪽에 축을 두고, 엉덩이와 어깨를 회전시키며 공을 던지는 부분이었는데 결과적으로 이것은 공도 직선으로 날아가게 하고 또한 멀리 던져지게 하였다.

여섯째, 굴리기 동작은 다른 기초 운동 기술에 비해 다소 쉬운 과제일 수 있으나, 정인지체아동은 전체적인 신체활동 경험 부족 등의 이유로 세부 동작들이 숙련된 수준까지 도달하지 못하는 경우가 많았다. 본 연구에서 굴리기 동작에 대한 분석 결과 실험군에서 가장 향상된 것은 공이 바운드 되지 않고 직선으로 굴리는 것이었다. 이는 감각통합 프로그램이 정인지체아동의 굴리기 동작의 질적 변화에 유의하게 긍정적인 영향을 미친 결과라고 사료된다.

V. 결론

본 연구는 감각통합 프로그램이 정신지체아동의 물체조작기능에 미치는 영향을 알아보기 위하여 실험군 12명, 통제군 12명을 대상으로 그 효과를 검증하기 위한 목적으로 실시되었다. 감각통합 프로그램을 20주에 걸쳐 주3회씩, 일일 40분간 전체 60회를 실시한 후 다음과 같은 결론을 얻었다.

실험군은 감각통합 프로그램 실시 후 물체조작기능의 치기, 제자리튀기기, 받기, 차기, 던지기, 굴리기가 향상된 것으로 나타났다. 그리고 감각통합 프로그램 실시 후 집단내의 시기별 비교에서 실험군에서만 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 집단간의 시기별 비교에서도 1차시에는 유의한 차이가 없었으나, 2차시와 3차시에 모두 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

이러한 결과는 감각통합 프로그램 활동이 대상아동의 뇌기전을 자극하여 운동량을 증가시켰고, 점진적인 활동 프로그램이 적절하게 적용되었으며, 다양한 기구를 이용해 동기를 유발시킴과 동시에 아동의 적극적인 참여도 유도하는 등 최선의 교육적인 조치를 강구했기 때문이라 생각되어진다. 그러므로 정신지체아동을 대상으로 한 감각통합 프로그램은 물체조작기능의 발달에 반드시 필요한 프로그램이라 할 수 있겠다.

참고문헌

- 강수균, 이규식, 전현선, 최영하(1999). **감각·운동·지각훈련**. 대구: 대구대학교 출판부.
- 강유석(2003). 시지각 훈련 프로그램이 정신지체 아동의 조작 운동 기술에 미치는 영향. 서울대학교 대학원 석사학위논문.
- 박민선(2003). 감각통합 프로그램이 발달장애아의 인지능력 및 운동능력 발달에 미치는 영향. 우석대학교 대학원 석사학위논문.
- 김선진(2000). **운동학습과 제어**. 서울: 대한미디어, 178-204.
- 김영미(2005). 촉각중심 감각통합훈련이 발달장애 유아의 신체상 및 주의집중에 미치는 효과. 부산대학교 대학원 석사학위논문.
- 김용하(2002). 운동놀이 프로그램이 정신지체아의 운동능력 및 사회성 발달에 미치는 효과. 대구대학교 대학원 석사학위논문.
- 류정숙(2003). 감각통합 훈련이 발달장애유아의 운동기획 및 공간지각 능력에 미치는 효과. 부산대학교 대학원 석사학위논문.
- 박경숙(1991). **감각통합의 원리와 지도방법**. 서울: 도서출판 특수교육.
- 박재국(1998). 중도·중복장애아를 위한 감각통합의 실제. 재활과학대학원 학술세미나 자료집, **한국감각·운동치료교육연구회**, 15-28.
- 박재국(2000). 전정각·촉각·고유각의 역할과 구조 원리. 제2회 감각·운동치료교육연구회 워크샵 자료집, **한국감각·운동치료교육연구회**, 31-43.
- 박평문(2003). 수지운동 프로그램이 정신지체아동의 운동능력과 인지기능 발달에 미치는 영향. 부산대학교 대학원 박사학위논문.

- 박화문(1995). **장애아를 위한 감각통합법**. 서울; 도서출판 특수교육.
- 박화문(2000). 감각통합 훈련 기초 이론. 제3회 감각·운동치료교육 연구회 세미나 자료집. **한국감각·운동치료교육연구회**, 5-20.
- 윤영규(2001). 감각통합 운동프로그램이 정신지체유아의 운동 및 인지기능에 미치는 효과. 우석대학교 대학원 석사학위논문.
- 이상훈·송창훈(2002). 초·중·고 정신지체 학생들의 운동기능향상을 위한 운동프로그램 적용 효과. **금구논총**, 9(1), 203-214.
- 이선미(1996). 감각통합훈련이 정신지체유아의 운동능력과 언어능력에 미치는 효과. 대구대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 여상곤(2002). 또래교수가 자폐성 장애 어린이의 던지기 동작 수행 변화에 미치는 영향. 서울대학교 대학원 석사학위논문.
- 장명재, 최원현, 송창호(2000). 대근육운동훈련프로그램이 중증정신지체아동의 대근육운동발달에 미치는 효과. **한국특수체육학회지**, 8(1), 91-103.
- 장혜경(2001). 통합적 동작활동이 정신지체아의 기본운동능력과 신체표현능력에 미치는 효과. 대구대학교 특수교육대학원 석사학위논문.
- 정영호(2000). 감각통합훈련 프로그램 적용을 통한 정신지체아의 운동능력과 언어능력 향상에 관한 연구. 현장특수교육연구보고서.
- 조명환(2000). 감각통합훈련 프로그램이 정신지체아의 운동수행 능력과 전정양측통합기능에 미치는 효과. 우석대학교 대학원 석사학위논문.
- 조춘근(2001). MGL프로그램이 훈련가능 정신지체아동의 대근육 운동능력에 미치는 효과. 대구대학교 특수교육대학원 석사학위논문.
- 최영하(1984). **정신박약아의 놀이지도**. 형설출판사.
- 최영하, 정창중 역(1990). **장애아의 감각운동지도**. 대구대학교 출판부.
- 한동기, 한민정(2004). 물체조작 활동이 다운증후군 아동의 눈-손 협응력에 미치는 영향. **한국특수체육학회지**, 12(2), 67-77.
- American Association on Mental Retardation(1999). *Mental Retardation Definition, Classification, and System of supports*. NW: AAMR.
- Ayres, A. J. (1979). *Sensory Integration and the child*. Los Angeles: Western Psychological Services.
- Gabbard, C. P. (2000). *Lifelong motor development(3rd Ed.)*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Gallahue, D. (1993). *Developmental physical education for today's elementary school children*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Halverson, L. E., & Robertson, M. A. (1979). The effects of instruction on overhand throwing development in children. In G. Roberts and K. Newell(Eds.), *Psychology of motor behavior and sport-1978*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Holland, B. V. (1987). Foundmental motor skill performance if nonhandicapped and educable mentally impaired student. *Education and Training in Mental Retardation*, Washington: Special Child Publication, 22.
- Loedke, G. C. (1980). *Range of motion as the focus of teaching the overhand throwing pattern to children*. Unpublished doctoral dissertation, Indiana University, Bloomington.
- Payne, V. G. & Isaacs. L. D. (1999). *Human motor development(4th ed.)*. Mayfield Publishing Company: CA.
- Rayn, T. M. (1977). *A comparison of selected basic gross motor skills of moderately retarded and normal children of middle childhood age utilizing the Ohio State University Scale in Intra Gross Motor Assessment*. Unpublished doctoral dissertation. Columbus, Ohio State University.
- Ulrich, D. A. (1999). *Test of Gross Motor Development-2. Examiner's Manual*. Austin, TX: Pro-ed.

The Effects of Sensory Integration Program on Object Control Skills of Children with Moderate Mental Retardation

Kim, Do-Ho

Pusan National University

Park, Jae-Kook

Pusan National university

Park, Jae-Sung

Young San University

Kim, Young-Mi

Pusan National university

<Abstract>

The purpose of this study was to investigate the effects of sensory integration program on object control skills of children with moderate mental retardation.

The subject were 24 children with mental retardation. The 24 children were divided into two groups. One group of 12 were in an experimental group and the remaining 12 in a control group. To find out and changes of their object control skills, a sensory integration program was executed to the exercise group three times a week, for forty minutes a day over twenty weeks. Before applying this program, was measured the object control skills for each group. After ten weeks and twenty weeks their abilities were remeasured using the same method as before. The object control skills were tested using the TGMD-2. The collected date was analyzed using one-way ANOVA, t-test which had been on SPSS-WIN 11.0 program. Results of the study were described as follows:

First, the experimental group improved after executing the program in striking a stationary ball, stationary dribble, catch, kick, overhand throw, underhand roll of object control skills.

Second, in comparison within the group, it showed significant difference only in the experimental group, and in comparison among the group, it showed significant

difference in the second and third periods.

Key words : sensory integration, mental retardation children, object control skill, TGMD-2

K C I