

PAPS-D에 의한 건강체력 프로그램이 지체장애 학생의 기초체력 증진에 미치는 효과

정 경 희

나사렛 새꿈학교 교사

정 훈 영*

한국육영학교 교사·대구대학교 겸임교수

《 요 약 》

본 연구는 PAPS-D에 따른 건강체력 프로그램을 지체장애 학생들에게 적용하여, 기초체력에서 심폐기능, 근기능, 순발력, 유연성의 증진에 미치는 효과를 밝혀보고자 하였다. 이를 위하여 생활연령이 12~15세인 3명의 지체장애 학생을 대상으로 중다기초선설계(multiple baseline across subjects) 실험을 통하여 기초선에서는 4개영역을 검사하였고, 중재기간은 20주 동안 40차시의 건강체력 프로그램을 적용하여 지도하였으며, 유지검사는 중재가 종료된 4주 후에 건강 체력프로그램에 따라 중재의 유지효과를 평가하기 위해 실시하였다. 그 결과 PAPS-D에 따른 건강체력프로그램은 지체장애 학생의 체력요인별 기초체력에서 심폐기능, 근기능, 순발력을 증진시키는 것으로 나타났다. 그러나 유연성에 있어서는 의미 있게 향상된 결과를 얻지 못하였다. 또한 건강 체력프로그램으로 인하여 향상된 체력요인별 건강체력은 프로그램이 종료된 후에도 잘 유지하고 있었다. 연구대상은 충남 천안시 소재 N특수학교에 초등학교과정에 재학 중인 3명의 지체장애 학생을 대상으로 하였으며, 방과후 체육활동 시간을 활용하여 실시하였다. 중다기초선 설계를 통하여 20주 동안 40차시의 건강체력 프로그램을 적용하여 PAPS-D의 6가지 체력 요인 중 심폐기능, 근기능, 유연성, 순발력 4가지 영역 변화를 측정하였다.

연구결과 심폐기능, 근기능, 순발력 3가지 영역에서는 향상을 보였으나, 유연성 영역에서는 의미 있는 변화를 보이지 않았다. 본 연구의 결과를 통해 PAPS-D에 의한 건강체력 프로그램이 지체장애 학생의 기초체력 증진에 긍정적인 효과가 있음이 입증되었다.

주제어 : PAPS-D, 건강체력 프로그램, 지체학생, 기초체력

* 교신저자(aisarang75@hanmail.net)

1. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

학생건강체력평가(Physical Activity Promotion System; 이하 PAPS)는 학생들의 체력 저하와 급속한 비만 증가가 사회적인 문제로 중요하게 인식되면서 2007년부터 비장애학생들을 대상으로 시행해 왔다. PAPS는 기존 신체능력검사의 운동기능 중심의 평가에서 건강체력 중심의 평가 및 운동처방으로 전환하여 실질적인 신체활동 증진 및 건강체력 관리가 가능한 종합적인 제도를 의미한다(한국교육학술정보원, 2010). PAPS는 운동부족으로 인한 비만 증가 및 체력저하, 체력검사에 대한 후속조치 미흡, 개인 건강관리 체계 부족 등으로 인하여 건강체력 중심의 종합체력평가 및 평가 결과에 따른 개인별 운동처방이 필요하다는 인식을 기반으로 2011년부터는 고등학교 과정까지 전면적으로 시행하고 있다. 또한 학생건강체력평가 결과가 교육행정정보시스템(National Education Information System; 이하 NEIS)에 기록되어 체계적으로 관리되면서 학생건강체력평가 요소를 활용한 건강체력 증진 프로그램의 긍정적인 효과를 보여주고 있다(강지욱, 2013; 기선경, 2013; 김대환, 2014; 이양구, 오수학, 2009; 한연오, 오자왕, 강준호, 2009; 한진만, 이경준, 양정옥, 2013).

운동량 부족에 따른 비만 등 학생들의 건강 문제가 심각한 사회적 문제로 대두되면서 PAPS 프로그램을 기반으로 학생들의 건강체력 증진을 위한 다양한 연구들이 이루어지고 있다. 그럼에도 불구하고 장애학생들을 대상으로 한 PAPS 프로그램 기반의 연구는 크게 주목받지 못하고 있다. 일부에서 장애 학생들을 대상으로 PAPS를 적용한 연구가 시도되기는 하였으나 일부 장애영역으로 대상과 프로그램 내용이 제한적으로 적용(김진기, 2014; 김희수, 2012; 박기용 외, 2011; 박민섭, 2011; 정길훈, 2012)되었고, 지체장애 학생들을 대상으로 휠체어 테니스 운동(김성진, 2009), 규칙적인 운동참여(신준욱, 남인수, 이종삼, 2011), 수영 프로그램(정혜영, 한민규)을 활용한 체력증진 연구가 있지만 아직 체계적으로 이루어지지 못하고 있는 실정이다.

PAPS는 비장애학생들을 대상으로 건강체력 방법과 기준이 개발되었기 때문에 장애학생에게 적용하는데 있어서 여러 가지 측면에서 어려움이 있다. 특히 장애학생은 장애유형에 따라 건강체력을 검사할 수 있는 종목이 상이할 뿐만 아니라 경우에 따라서는 보조도구나 보조 인력이 필요하기 때문에 기존의 PAPS 적용은 특수교육 현장에서 쉽지 않았다. 이로 인하여 장애학생들의 학생건강체력평가 결과는 단순히 NEIS 시스템에 기록만 유지하고 있을 뿐이며, 체계적인 관리나 활용이 이루어지지 못하고 있는 실정이다.

장애학생들에게 기존의 PAPS 적용의 한계를 극복하고, 장애유형에 따른 검사방

법 및 측정도구를 보다 유연하게 선택하여 적용할 수 있는 대안적인 건강체력평가가 요구되어 2013년 국립특수교육원에서 장애학생건강체력평가(Physical Activity Promotion System for Students with Disabilities; 이하 PAPS-D)를 개발하였다. 그러나 PAPS-D가 장애유형별 특성을 고려한 학생건강체력평가 프로그램이 되기 위해서는 해당 장애유형이나 특성을 지닌 장애학생을 대상으로 현장 적용이 필요하다. 특히나 운동성과 움직임에 있어서 타 장애 영역보다 더 다양한 특성을 가지고 있는 동시에 어려움이 많기 때문에 반드시 현장 적용 실용성을 검증해 보아야 한다.

따라서 본 연구에서는 PAPS-D를 기반으로 한 건강체력 프로그램을 지체장애 학생들에게 적용해 봄으로써 그 실용성을 밝히고자 한다. 이러한 연구의 필요성에 따른 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

- 첫째, PAPS-D에 따른 건강체력 프로그램이 지체장애 학생의 심폐기능에 미치는 효과가 있는가?
- 둘째, PAPS-D에 따른 건강체력 프로그램이 지체장애 학생의 근기능에 미치는 효과가 있는가?
- 셋째, PAPS-D에 따른 건강체력 프로그램이 지체장애 학생의 유연성에 미치는 효과가 있는가?
- 넷째, PAPS-D에 따른 건강체력 프로그램이 지체장애 학생의 순발력에 미치는 효과가 있는가?

2. 용어의 정의

1) 장애학생 건강체력평가시스템(PAPS-D)

본 연구에서는 PAPS-D 중에서 지체장애 들의 특성에 따른 A 검사유형, B 검사유형, C 검사유형으로 범위를 제한한다. A, B, C 검사유형은 지체장애 학생들을 대상으로 설계된 검사유형이며, A 검사유형은 보행이 가능한 지체장애 학생, B 검사유형은 스스로 휠체어를 조작할 수 있는 학생, C 검사유형은 전동휠체어를 사용하거나 스스로 휠체어를 조작하지 못하는 학생을 대상으로 건강체력을 평가하는 검사유형이다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구의 목적은 PAPS-D에 따른 건강체력 프로그램이 지체장애 학생의 건강체력에 미치는 효과를 알아보고자 하는 것이다. 연구대상은 충청남도 소재 N특수학교 초등학교 과정 지체장애 아동 중에서 3명을 대상으로 하였다.

먼저 연구 목적을 달성하기 위해서는 대상 아동이 보행이 가능해야 하며, 언어 이해 및 언어적 지시 수행이 가능한 아동이어야 하므로 보행이 전혀 안되는 아동과 언어 이해력이 현저히 낮은 아동들은 연구 대상에서 제외시켰다. 다음으로 아래의 조건을 충족하는 아동들 최종적으로 선정하였다.

- 첫째, 지체장애로 진단받은 아동으로 일상생활 언어를 이해하는 아동
 - 둘째, PAPS-D의 A 검사유형을 적용하기 위하여 보행이 가능한 아동
 - 셋째, 생활연령이 12~15세인 아동
 - 넷째, 신체활동 부족으로 체력 저하 또는 비만 등의 문제가 있는 아동
- 본 연구 대상자들의 특성은 <표 1>과 같다.

<표 1> 연구 대상 특성

학생	나이	성별	장애 유형	신체·운동적 특성
1	13세 3개월	여	뇌병변 장애 1급	무릎을 많이 굽히지 않고 걸을 수 있음. 스스로 보행이 가능하며, 뛰어서 이동할 수 있고, 계단오르내리기가 가능함. 공을 차거나 던질 수 있고, 춤과 율동을 좋아하며 운동 활동을 모방하여 할 수 있음. 처음 경험하는 신체활동에 거부감을 나타내는 경우가 많음. 중등도 비만이지만 몸이 유연하여 움직임을 잘 유지할 수 있음. 사회성숙도검사(2014.03.13. 실시) 결과 사회연령(SA) 28개월이며, 사회성지수(SQ)는 22.56로 보고됨. K-CDI 검사 결과 사회성 28개월, 자조행동 25개월, 대근육 13개월, 소근육 19개월, 표현언어 5개월, 언어이해 16개월로 보고됨.
2	12세 5개월	여	뇌병변 장애 1급	전신의 무정위한 움직임과 경직으로 인해 스스로 걸을 수 있지만 불안정함. 손힘이 많이 약하고, 스스로 보행이 가능하나 하지가 불안정하며 양팔을 양옆으로 펼친 상태로 이동함. 공을 던져 원하는 곳에 넣을 수 있으며, 보치아 선수 경험이 있음. 발음이 부정확하지만 언어로 자신의 의견을 표현하며, 체육 활동에 관심이 많고 경쟁활동을 좋아함. 무릎서기 자세 및 윗몸 말아 올리기를 할 수 있음. 시력이 좋지 않아(좌0.2/우0.2) 가까이에서 사물을 보려고 눈을 찡그림. 손의 무정위한 움직임과 경직으로 인해 퍼즐 맞추기가 어려움이 있고, 가위사용이 어려우나 손가락 사용, 스티커 떼서 붙이기, 양치하기는 가능함. 항상 밝고 사교성이 많고 친구를 좋아함. K-CDI 검사(2014.03.12실시) 결과 사회성 26개월, 자조행동 26개월, 대근육 13개월, 소근육 18개월, 표현언어 38개월, 언어이해 42개월, 글자 18개월, 숫자 12개월, 전체발달 51개월로 보고됨.

학생	나이	성별	장애 유형	신체·운동적 특성
3	14세 2개월	남	뇌병변 장애 2급	학생으로 스스로 보행이 가능하며 지시에 따라 이동할 수 있음. 오른쪽 다리에 비해 왼쪽 다리가 조금 길며, 평발로 인하여 보행이 부자연스럽고 자세가 불안정함. 손의 힘이 부족하여 물건을 잡고 끝까지 이동시키는 것이 쉽거나 물건을 잡는 것에 도움을 주면 멀리 던질 수는 있으나, 공이나 물건을 잡고 정해진 통 속에 넣을 수 있음. 사춘기가 나타나 여러 가지 감정의 기복이 조금씩 나타나고 있으며, 척추 측만증이 조금씩 나타나 자주 옆드러서 움직이지 않으려고 하고, 운동능력이 떨어지고 비만 증세가 있어서 특별한 건강관리를 요함. 머리카락을 뽑거나 머리를 긁는 행동으로 인해 활동에 방해가 되는 경우가 자주 나타남. 남자 어른의 목소리를 좋아하며, 특이한 웅얼이 소리를 내면서 좋고 싫음을 표현함. K-CDI 검사(2014.03.11실시) 결과 사회성 28개월, 자조행동 26개월, 대근육 13개월, 소근육 19개월, 표현언어 32개월, 언어이해 42개월, 글자 16개월, 숫자 10개월, 전체발달 48개월로 보고됨.

2. 검사 도구

본 연구에서는 PAPS-D에서 A 검사유형의 6가지 체력요인 중에서 신체구성과 자기신체평가를 제외한 네 가지 즉 심폐기능, 근기능, 유연성, 순발력으로 하였다. 또한 연구에 참여한 지체장애 아동의 신체 및 장애특성을 고려하여 PAPS에서 제시되고 있는 종목 중에서 이들에게 적용 가능한 종목을 포함하여 재구성하였다. 검사 도구는 관련분야 전문가 1명과 특수교사(체육, 1급 정교사) 2명의 조언을 얻어 최종적으로 구성하였다. 본 연구에서 적용한 검사 도구를 구체적으로 살펴보면 <표 2>와 같다.

<표 2> 검사 도구 종목 구성

체력요인	본 연구 검사도구 종목 구성	PAPS 종목	PAPS-D
1.심폐기능	6분 걷기 스텝검사(조정)	요인1.1 요인1.2	페이서, 스텝검사, 오래달리기-걷기
2.근기능	윗몸말아올리기(조정) 압컬	요인2.1 요인2.2	윗몸말아올리기, 악력, (무릎대고)팔굽혀펴기
3.유연성	윗몸앞으로굽히기 종합유연성(조정)	요인3.1 요인3.2	종합유연성, 윗몸앞으로굽히기
4.순발력	50m 달리기 제자리공멀리던지기(조정)	요인4.1 요인4.2	50m달리기, 제자리멀리뛰기

3. 실험 설계

본 연구에서 적용한 실험설계는 3명의 지체장애 아동에 대한 대상자간 중다기초선설계(multiple baseline across subjects)로 기초선, 중재, 그리고 유지의 순으로 진행하였다. 먼저 기초선 단계에서는 3명의 연구대상자의 건강체력을 동일한 상황에서 평가하였다. 연구대상 아동 1의 기초선 자료가 안정된 수준에 이를 때까지 3회 이상 반복하여 측정하여 수준과 경향성이 안정되어 있다고 확인되면 본 연구자를 포함하여 체육을 전공한 특수교사 1명과 특수교육보조원 1명이 중재 방법에 대한 교육과 협력적인 훈련을 실시한 후 본 연구자가 재구성한 건강체력 프로그램에 의한 중재를 시작하였다. 중재에서 대상자 1의 체력요인별 건강체력이 증진되는 경향이 확인되면, 아동 2에 대한 중재가 적용되었고, 이에 따라 아동 2의 체력요인별 건강체력이 증진되는 경향이 확인되면 다시 아동 3에 대한 중재를 시작하였다. 건강체력 프로그램 적용한 중재의 결과로 증진된 체력요인별 건강체력이 실험처치가 종료된 후에도 일반화되는지를 알아보기 위하여 중재 종료 4주 후에 3회 연속 유지검사를 실시하였다.

4. 실험 절차

1) 예비연구

본 연구를 수행하기 위하여 사전에 실험절차, 실험도구, 프로그램 내용 구성의 적절성 등을 검토하기 위하여 연구대상 아동과 장애특성이 유사한 초등학교 6학년인 지체장애 아동 4명을 대상으로 2014년 3월 3일부터 2014년 3월 21일까지 예비연구를 실시하였다. 그리고 특수교육 전공 교수 1명, 특수교사(체육) 1명의 조언을 받아 예비연구 결과를 검토하여 검사도구와 건강체력 프로그램을 본 연구의 의도에 맞게 재구성하였다.

2) 기초선

기초선은 아동 1은 2014년 3월 25일부터 3월 31일까지 3회, 아동 2는 2014년 4월 21일까지 6회, 아동 3은 5월 12일까지 9회 실시하였다. 기초선에서는 건강체력평가의 4가지 체력요인의 8가지 검사 즉, 6분 걷기(심폐기능), 스텝검사(심폐기능), 윗몸 말아 올리기(근기능), 암걸(근기능), 윗몸 앞으로 굽히기(유연성), 종합 유연성(유연성), 50 m 달리기(순발력), 그리고 제자리 공 멀리 던지기(순발력) 검사로 하였다. 기초선에서는 건강체력 프로그램에 의한 중재를 실시하지 않았으며, 체육을 전공한 특

수교사 1명과 특수교육보조원 1명이 함께 참여하였다. 평가는 주 1회 실시하였으며, 아동 개인별 체력적인 특성을 고려하여 충분한 휴식을 제공하여 건강관리나 체력적인 특성에 특별한 이상이 없음을 확인하고 검사를 실시하였다.

3) 중재

본 연구에서 중재는 2014년 4월 7일부터 주 2회씩 총 40회 적용하였으며, 평가는 주 1회 20회 실시하였다. 모든 중재와 평가는 8월 22일까지 이루어졌다.

연구대상 아동 1의 기초선 자료가 안정적으로 수집되었음을 확인하고 본 연구자를 포함하여 이 연구에 참여한 또 다른 특수교사 1명과 특수교육보조원 1명이 모여서 건강체력 프로그램에 교육과 협력적인 훈련을 실시한 후 아동 1에게 중재를 시작하였다. 중재 장소는 주로 체육관을 이용하였으며, 프로그램의 특성 등을 고려하여 교실이나 특별실에서 실시하기도 하였다.

중재는 주 2회 방과 후 체육활동 시간을 이용하여 1회 40분 단위로 건강체력 프로그램을 구안하여 적용하였으며, 주 2회 중재 후가 끝난 다음 날에는 건강체력평가를 실시하였다. 아동 1의 중재 기간 동안 건강체력 평가 결과가 안정적으로 변화하는 경향성을 보일 때, 아동 2를 대상으로 건강체력 프로그램에 의한 중재를 시작하였다. 그리고 아동 2의 중재 기간 동안 건강체력평가 결과가 안정적으로 변화하는 경향성을 보일 때, 아동 3을 대상으로 건강체력 프로그램에 의한 중재를 시작하였다.

(1) 건강체력 프로그램

본 연구에서는 한민규 등(2013)에 의해 개발된 PAPS 및 PAPS-D에서 제공하는 신체활동 처방 매뉴얼과 기본교육과정 중학교 체육 교사용지도서(교육과학기술부, 2013)를 참고로 아동들의 장애 및 신체적 특성을 고려해 연구에 참여한 개별 아동을 위한 맞춤형 건강체력 프로그램으로 재구성하였다. 자세한 내용은 <표 3>과 같다.

< 표 3 >

건강체력 프로그램

체력요인	회기	건강체력 프로그램(아동의 장애 특성을 고려하여 재구성 적용)
심폐기능	1	6분 걷기(또는 ○○○m 반복 걷기), 장애물 코스 6분 걷기
	5	스텝박스 오르내리기 (하버드 스텝 - 변형)
	9	왕복 오래 걷기/달리기(페이스 변형)
	13	옆으로 왕복 오래 걷기(20m 코스)
	17	사이드 스텝 터치(5m 왕복 코스)
	21	오래 걷기/달리기
	25	고정식 자전거 타기, 스텝머신 걷기, 러닝머신 오래 걷기
	29	고정식 자전거 타기, 스텝머신 걷기, 러닝머신 오래 걷기
	33	수중 걷기(파워 워킹), 수중 에어로빅(아쿠아로믹스)
	37	수중 걷기(파워 워킹), 수중 에어로빅(아쿠아로믹스)
근기능	2	무릎대고 팔굽혀펴기, 벽 짚고 오래 버티기 (2.1 요인)
	6	보조자 도움 받아 다리 들어올리기(누워 보조자 발목 잡고) (2.2 요인)
	10	손 짚고 엎드려 버티기, 엎드려 걷기(곰/게걸음), 무릎대고 기어가기 (2.1 요인)
	14	보조 받아 윗몸말아올리기/윗몸 일으키기 1 (2.2 요인)
	18	덤벨운동 1(암걸, 스쿼트, 레터럴레이즈, 벤치프레스, 레그프레스, 레그컬, 로우 바벨벤트오버, 솔더프레스, 데드리프트)
	22	등 대고 팔다리 들어 V자로 만들기(누워서 팔 다리 들어올리기) (2.2 요인)
	26	덤벨운동 2 (2.1 요인)
	30	보조 받아 윗몸말아올리기/윗몸 일으키기 2 (2.2 요인)
	34	오래 매달리기(누워서 철봉 잡고) (2.1 요인)
	38	보조 받아 윗몸말아올리기/윗몸 일으키기 3 (2.2 요인)
유연성	3	스트레칭 1(목 신전근, 목굴곡근, 헤드틸트, 팔꿈치 신전근, 사이드, 체스트, 몸통 굴곡근, 네발 기기 자세 허리, 발로 서서 무릎 신전근, 글루티, 섯팅 애덕터, 더블 니 체스트, 무릎 굴곡근)
	7	짐볼을 이용한 스트레칭(전신, 어깨, 복부, 힙, 가슴, 골반) 1
	11	종합유연성운동(어깨, 몸통, 옆구리, 하체) 1
	14	요가(고양이, 스핑크스, 코브라, 휠)
	19	스트레칭 2
	23	짐볼을 이용한 스트레칭(전신, 어깨, 복부, 힙, 가슴, 골반) 2
	27	종합유연성운동(어깨, 몸통, 옆구리, 하체) 2
	31	후프 운동(후프 돌리기)
	35	스트레칭 3
	39	종합유연성운동(어깨, 몸통, 옆구리, 하체) 3
순발력	4	50 m 빠르게 걷기/달리기 (4.1 요인)
	8	공(배구공, 농구공, 축구공) 멀리 던지기 (4.2 요인)
	12	50 m 지그재그 빠르게 걷기/달리기 (4.1 요인)
	16	큰 공(짐볼, 킨볼) 멀리 던지기/굴리기 (4.2 요인)
	20	콩주머니/공 빨리 옮기기 (4.1요인)
	24	공 던져서 표적 맞추기(볼풀공, 콩주머니) (4.2 요인)
	28	도움닫기로 (매트 위에) 뛰어오르기 (4.1 요인), 제자리 멀리 뛰기(제자리 뿔 뛰기, 서전트, 트램펄린 뛰기)
	32	보치아 공 던지기/굴리기 (4.2 요인)
	36	30 m 장애물(고무줄 유니바) 코스 걷기/달리기 (4.1 요인) 고무줄 또는 유니바 뛰어넘기(모뎀발/외발로 뛰어넘기, 앞/옆으로 뛰어넘기)
	40	풍선치기(제자리 뛰어서 풍선치기, 라켓으로 풍선치기) (4.2 요인)

(2) 건강체력 프로그램 절차

본 연구에서는 PAPS-D 신체활동 수업 예시를 참고로 교수-학습 과정안을 구안하여 본 연구자가 직접 지도하였으며, 구체적인 내용은 <표 4>와 같다.

<표 4> 건강체력 프로그램에 따른 교수-학습 과정안(예시)

시간	학습흐름	활동 내용			
10분	준비활동	인원점검 및 활동내용 소개			
	준비운동	심폐기능(유산소 운동), 체조 및 유연성 운동			
20분	본 운동	체력요인	선택활동1 아동A	선택활동2 아동B	선택활동3 아동C
		순발력/ 공(배구공, 농구공, 축구공) 멀리 던지기	선생님과 농구공 굴려서 주고받기	농구공, 축구공 던져서 골대에 넣기	안내하는 방향으로 배구공 굴리기
		표적(골대)을 향해 농구공 던지기	농구공, 축구공 멀리 던지기	표적(골대)을 향해 배구공 던지기	
10분	정리운동	정리체조 및 유연성 운동			
	정리활동	정리 및 마음 나누기			

① 준비활동

먼저 대상 아동과 마주보고 서서 인사를 나누고, 이름을 불러주면서 격려하고 신나고 즐겁게 운동할 것을 약속하였다. 그리고 사용할 운동기구들을 보여주면서 어떤 운동을 어떤 방법으로 할 것인지 활동내용을 알려주었다.

② 준비운동

활동내용을 안내한 후 5~10분 정도 음악을 들려주면서 가볍게 걷거나 달리기를 한 후 체조와 스트레칭을 실시하여 본 운동을 시작하기 전에 충분히 몸을 적응시키는 준비운동을 하였다.

③ 본 운동

건강체력 요인별 운동으로 선택활동으로 구성하여 20분간 진행하였다. 본 운동에서는 아동의 특성에 따라 어떤 방법으로 참여할 것인지 아동 스스로 선택하여 참여할 수 있도록 제안되었다. 예를 들어 순발력 요인과 관련하여 공 멀리 던지기 활동에서 아동 2는 농구공과 축구공 던져서 골대에 넣기, 농구공과 축구공 멀리 던지기 활동을 스스로 선택해서 참여할 수 있었다.

④ 정리운동

건강체력 요인별 운동을 마친 후 가벼운 정리체조와 함께 유연성 운동으로 5-10분간 정리운동을 하였다.

⑤ 정리활동

정리운동까지 모두 마치면 칭찬과 격려를 해 주면서 다음 시간에 또 만날 것을 약속하고, 연구대상 아동들과 함께 운동기구를 정리하였다.

4) 중재 충실도

본 연구는 연구자가 직접 중재를 실시하였기 때문에 중재를 충실히 하는지를 확인하기 위하여 김지원(2011), 김태용, 최하용(2013)이 개발한 중재충실도 검사를 실시하였다. 이를 위해 특수교사 1명, 체육을 전공한 특수교사 1명이 매4회기마다 1회씩 중재가 이루어지는 상황을 임의적으로 선정하였으며 부모의 동의를 받아 비디오 촬영 후 중재 행동을 관찰하였다. 중재 충실도 검사의 문항은 중재 전과 중재 중에 이루어지는 교사활동, 언어적·신체적 촉구, 칭찬이나 격려, 연구대상의 참여 정도 등에 대한 내용으로 구성하였다. 중재 충실도에 대한 평가는 중재에 관한 설명과 훈련을 받은 특수교육 교사가 기록하였다. 중재 충실도 체크리스트 기록 후 결과는 다음 중재에 반영할 수 있도록 하였다. 각 연구대상자에 대한 중재 충실도 검사의 평균과 범위는 <표 5>와 같다.

<표 5> 중재 충실도 검사의 평균과 범위(%)

연구대상	평균 및 범위	교사1	교사2
아동 1	평균 ————— (범위)	100 (100)	98 (90-100)
아동 2	평균 ————— (범위)	98 (90-100)	98 (90-100)
아동 3	평균 ————— (범위)	100 (100)	98 (90-100)

중재 충실도는 대상자별 중재회기의 30%에 해당하는 녹화영상을 무작위로 선정하여 관찰, 분석하였다. 중재내용을 바탕으로 ‘그렇지 않다’와 ‘그렇다’의 척도로 구성된 체크리스트를 작성하도록 하였다. 체크리스트는 크게 3가지 영역으로 중재 프로그램의 준비 단계의 적절성, 실행 단계의 적절성, 평가 단계의 적절성을 10개 항목으로 제작하였다. 중재 충실도는 각 영역별 점수에 대한 평균을 구하였고, 만점은 100

점이다. 대상자별 중재 충실도 결과는 <표 6>과 같다.

<표 6> 대상 아동별 중재 충실도 결과

영역	아동 1	아동 2	아동 3
수업 준비	100	100	100
수업 실행	92	89	94
수업 평가	92	92	100
평균	95	94	98

5) 사회적 타당도

본 연구에서는 사회적 타당도를 평가하기 위하여 대상 아동들의 특수교사 1명, 체육을 전공한 특수교사 1명이 대상자별로 녹화 영상을 매4회기마다 평가하였다. 사회적 타당도 질문지는 ‘전혀 그렇지 않다’에서 ‘매우 그렇다’까지 5점 척도로 총7문항을 구성한 체크리스트를 작성하도록 하였다. 대상자별 사회적 타당도 평가 결과는 <표 7>과 같다.

<표 7> 대상 아동별 사회적 타당도 결과

영역	아동 1	아동 2	아동 3
	평균	평균	평균
평균	4.5	4.67	4.7

6) 유지검사

중재가 종료된 4주 후부터 건강체력 프로그램에 따른 중재의 효과가 반전되지 않고 유지하는지 확인하기 위해 프로그램을 적용하지 않은 상태에서 유지검사를 실시하였다. 유지검사는 3명의 연구대상 아동 개인별로 주 1회씩 각 3회에 걸쳐 건강체력평가를 실시하였다. 유지검사는 기초선과 동일한 조건 하에서 4가지 체력요인에 따른 8가지 측정 종목과 검사방법을 그대로 적용하였다. 유지검사는 중재 종료 4주 후에 연구대상 아동 개인별 체력 특성을 고려하여 건강관리나 체력적인 특성에 특별한 이상이 없음을 확인하고 3회 연속 유지검사를 실시하였다.

5. 결과 처리

본 연구에서 기초선·중재·유지검사의 결과는 매 회기마다 각 하위 영역의 검

170 특수교육 저널: 이론과 실천(제16권 3호)

사종목별 기록 방법은 <표 8>과 같이 처리하였다.

< 표 8 >		검사 결과 처리 방법	
체력요인	검사종목	결과 처리	비고
심폐기능	6분 걷기	()m	6분간 걸은 거리
	스텝검사	()회	스텝박스 올랐다가 내려온 횟수
근기능	윗몸말아올리기	()회	윗몸말아올린 횟수
	암걸	()회	덤벨 어깨쪽으로 당겼다가 내린 횟수
유연성	앞아랫몸앞으로굽히기	()cm	0.1cm 단위까지 기록
	종합유연성	()점	총8점(4부위 각 양쪽2점, 한쪽1점, 모두실패0점)
순발력	50m 달리기	()초	0.01초 단위까지 기록
	제자리공멀리던지기	()cm	1cm 단위까지 기록

6. 평가자간 신뢰도

건강체력평가는 본 연구자와 체육을 전공한 특수교사 1명이 참여하여 연구의 진행을 실시하였다. 중재를 실시하기 전에 본 연구자를 포함하여 체육을 전공한 특수교사 1명이 모여서 건강체력 프로그램 진행 방법과 각자의 역할을 숙지하였다. 평가자로 참여한 본 연구자와 체육을 전공한 특수교사 1명은 PAPS-D에서 제시된 매뉴얼을 함께 읽으면서 종목별 실시 방법과 평가 방법을 숙지한 후 실제 동영상 교재를 보고 평가 방법을 훈련하였다. 평가자 훈련을 통해 평가자간 신뢰도가 90% 이상임을 확인하였다. 평가자간 신뢰도는 다음의 공식을 통하여 구하였다.

$$\text{관찰자간 신뢰도}(\%) = \frac{\text{일치된 평가 종목 수}}{\text{일치} + \text{불일치 평가 종목 수}} \times 100$$

III. 연구 결과

1. 건강체력 프로그램에 의한 심폐기능의 변화

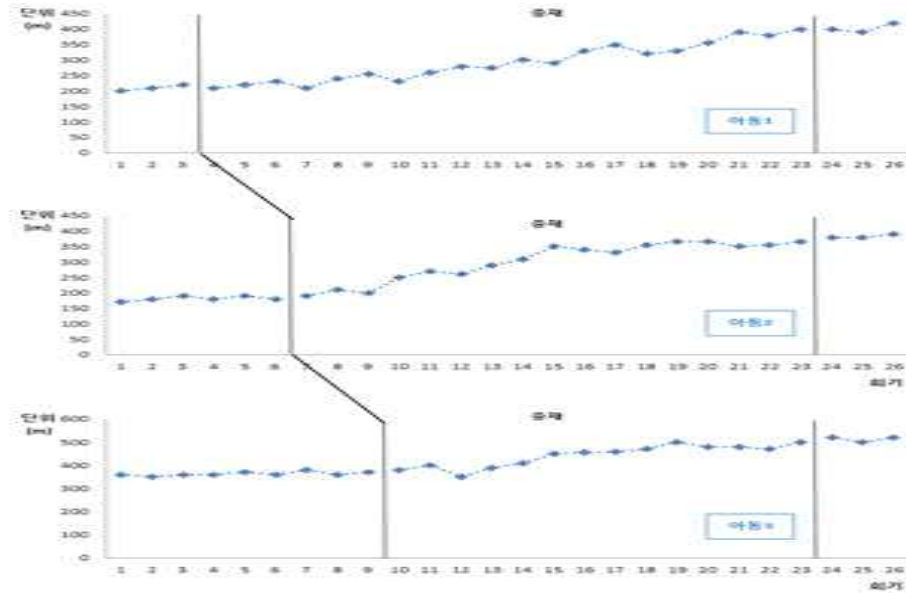
1) 6분 걷기 능력의 변화

아동 1의 경우 기초선 기간 동안 6분 걷기는 평균 210m(200-220)로 나타났다. 중재가 시작된 이후에는 주 2회 중재를 마칠 때마다 실시한 중재 평가는 20회였으며, 중재 기간에는 평균 292.75m(210-400)로 기초선에 비해 높아졌으며, 지속적으로 상승하는 경향을 보였다. 건강체력 프로그램을 종료하고 4주 후에 실시한 유지검사에서도 평균 403.33m(400-420)로 나타나 중재 기간 후반부에서 평가 결과를 유지하거나 약간 상승한 결과를 보였다.

아동 2의 경우 기초선에서 평균 181.67m(170-190)로 나타났다. 중재 기간에는 평균 303.29m(190-365)로 중재 전반부에서부터 후반부까지 중재 기간 전반에 걸쳐 지속적으로 상승하는 경향이 뚜렷하게 나타났으며, 중재 후반으로 갈수록 상승 추세는 완만해졌다. 유지검사에서는 평균 383.33m(380-390)로 중재가 종료되었음에도 중재 후반부와 마찬가지로 완만하게 상승하는 경향을 보였다.

아동 3의 경우 기초선에서 평균 363.33m(350-380)로 나타났다. 중재 기간에는 평균 442.50m(350-500)로 이 아동의 경우 중재 전반부에서는 뚜렷한 변화를 보이지 않거나 오히려 12회기에서는 다소 낮게 나타났으나 중반부로 가면서 상승하는 경향을 보였다. 유지검사에서는 평균 513.33m(500-520)로 다른 아동들과 마찬가지로 중재가 종료되었음에도 완만하게 상승하는 경향을 보였다. <표 9>와 <그림 1>과 같이 건강체력 프로그램에 의한 중재는 대상 아동 모두의 6분 걷기 능력을 향상시켰다.

연구대상	평균 및 범위	6분 걷기 능력의 변화		
		기초선	중재	유지
아동 1	평균	210.00	292.75	403.33
	범위	200-220	210-400	400-420
아동 2	평균	181.67	303.29	383.33
	범위	170-190	190-365	380-390
아동 3	평균	363.33	442.50	513.33
	범위	350-380	350-500	500-520



<그림 1> 6분 걷기 능력의 변화

2) 스텝 능력의 변화

아동 1의 경우 기초선 기간 동안 스텝검사는 평균 4.33회(4-5)로 나타났다. 중재가 시작된 이후에는 주 2회 중재를 마칠 때마다 실시한 중재 평가는 20회였으며, 중재 기간에는 평균 20.10회(6-34)로 기초선에 비해 뚜렷하게 높아졌다. <그림 IV-2>에서 보는 바와 같이 중재 기간의 스텝 능력은 지속적으로 상승하는 경향을 보였으며, 후반부에서는 다소 완만한 모양이기는 하나 상승 추세를 유지하였다. 건강체력 프로그램을 종료하고 4주 후에 실시한 유지검사에서도 평균 35.33회(35-36)로 나타나 중재 기간 후반부에서 평가 결과를 유지하거나 약간 상승한 결과를 보였다.

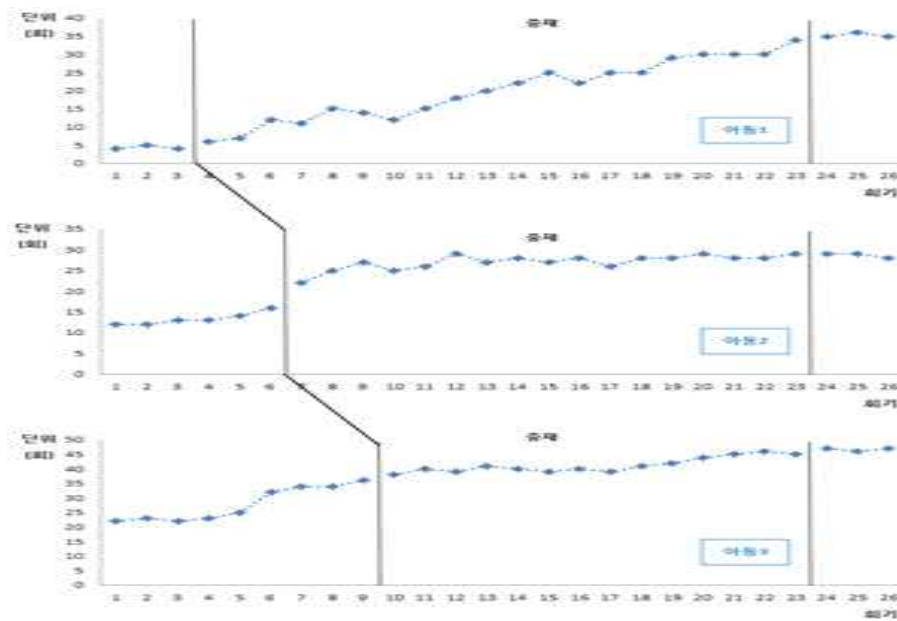
아동 2의 경우 기초선에서 스텝검사 평균 13.33회(12-16)로 나타났다. 중재 기간에는 평균 27.06회(22-29)로 기초선 검사에 비해 상승한 결과를 보였다. 이 아동의 경우 중재 전반부에 스텝 능력이 뚜렷하게 상승하였으며, 중반부에서부터는 상승된 상태에서 크게 의미 있는 변화를 보이지는 않았다. 유지검사에서는 평균 28.67회(28-29)로 중재가 종료되었음에도 중재 기간 동안 상승한 결과를 잘 유지하고 있었다.

아동 3의 경우 기초선에서 스텝검사 평균 27.89회(22-36)로 나타났다. 특히 이 아동의 경우 중재가 시작되기 이전인 기초선 후반부에서 스텝 능력이 상승한 상태에서 안정된 경향을 유지하였다. 이러한 결과는 기초선에서의 반복적인 건강체력평가 자체가 아동 3의 스텝 능력을 상승시키는데 영향을 미쳤다고 볼 수 있다. 중재 기간에는 평균 41.36회(38-46)로 이 아동의 경우 중재 전반부에서부터 후반부에 이르기까지

지 완만하게 상승하는 경향을 보였다. 유지검사에서는 평균 46.67회(46-47)로 다른 아동들과 마찬가지로 중재가 종료된 이후에도 향상된 스텝 능력을 유지하거나 약간 상승하는 경향을 보였다. <표 10>과 <그림 2>와 같이 건강체력 프로그램에 의한 중재는 대상 아동 모두의 스텝검사 능력을 향상시켰다.

<표 10> 스텝 능력의 변화 (단위: 회)

연구대상	평균 및 범위	기초선	중재	유지
아동 1	평균	4.33	20.10	35.33
	범위	4-5	6-34	35-36
아동 2	평균	13.33	27.06	28.67
	범위	12-16	22-29	28-29
아동 3	평균	27.89	41.36	46.67
	범위	22-36	38-46	46-47



<그림 2> 스텝 능력의 변화

2. 건강체력 프로그램에 의한 근기능의 변화

1) 윗몸 말아 올리기 능력의 변화

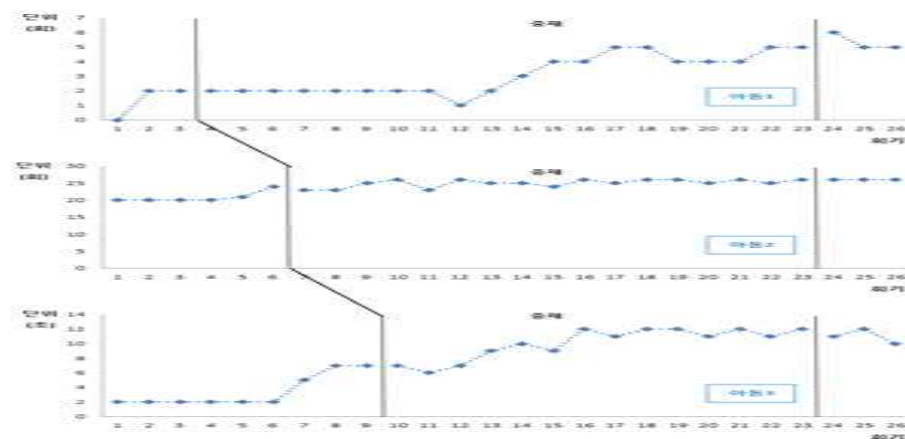
아동 1의 경우 기초선 기간 동안 윗몸 말아 올리는 평균 1.33회(0-2)로 나타났으며, 중재 기간에는 평균 3.10회(1-5)로 기초선에 비해 높아졌다. 기초선 후반부에서부터 2회 수준에서 안정된 경향을 보였으며, 중재를 시작하였으나 중재 전반부에는 향상되지 않았고, 중반부에서 뚜렷한 상승 추세를 보였다가 후반부에서는 향상된 결과를 유지하는 경향을 보였다. 건강체력 프로그램을 종료하고 4주 후에 실시한 유지 검사에서도 평균 5.33회(5-6)로 나타나 중재 중반부 이후 상승한 결과를 유지하는 것으로 나타났다.

아동 2의 경우 기초선에서 윗몸 말아 올리는 평균 20.83회(20-24)로 다른 대상 아동에 비해 매우 높게 나타났으며, 기초선 후반부에서부터 다소 상승한 결과를 보였다. 중재 기간에는 평균 25.00회(23-26)로 중재 전반부에서부터 향상된 결과에서 뚜렷하게 상승하는 경향성은 보이지 않았으며, 기초선 후반부 이후 향상된 결과를 유지하고 있는 것으로 나타났다. 이는 기초선에서의 반복적인 건강체력평가 자체가 아동 2의 윗몸 말아 올리기 능력을 향상시키는데 영향을 미쳤으며, 기초선에서부터 다른 대상 아동에 비해 높은 수준을 가지고 있었다는 점에서 건강체력 프로그램을 적용한 상황에서도 단기간에 두드러진 결과를 얻을 수 없었다고 볼 수 있다. 유지 검사에서는 평균 26.00회(26-26)로 중재가 종료되었음에도 향상된 결과를 보였다.

아동 3의 경우 기초선에서 윗몸 말아 올리는 평균 3.44회(2-7)로 나타났으며, 기초선 7회기에서부터 두드러지게 상승한 것으로 나타났다. 이러한 결과 역시 기초선에서의 반복적인 건강체력평가 자체가 아동 3의 윗몸 말아 올리기 능력을 향상시키는데 영향을 미쳤다고 볼 수 있다. 아동 3의 중재 기간에는 평균 10.07회(6-12)로 중재 전반부에는 큰 변화가 없었으며, 13회기 이후부터 뚜렷하게 상승하는 변화를 보였고, 중재 후반부에서는 큰 변화없이 상승한 결과를 유지하는 것을 나타냈다. 유지 검사에서는 평균 11.00회(10-12)로 중재가 종료되었음에도 상승된 결과를 잘 유지하고 있었다. <표 11>과 <그림 3>과 같이 건강체력 프로그램에 의한 중재는 대상 아동 모두의 윗몸 말아 올리기 능력을 향상시켰다.

< 표 11 > 윗몸 말아 올리기 능력의 변화 (단위: 회)

연구대상	평균 및 범위	기초선	중재	유지
아동 1	평균	1.33	3.10	5.33
	범위	0-2	1-5	5-6
아동 2	평균	20.83	25.00	26.00
	범위	20-24	23-26	26-26
아동 3	평균	3.44	10.07	11.00
	범위	2-7	6-12	10-12



< 그림 3 > 윗몸 말아 올리기 능력의 변화

2) 암컷 능력의 변화

아동 1의 경우 기초선 기간 동안 암컷은 평균 10.67회(10-11)로 나타났으며, 중재 기간에는 평균 13.25회(10-20)로 기초선에 비해 높아졌다. <그림 IV-4>에서 보는 바와 같이 아동 1은 중재 전반부에는 기초선에 비해 암컷 능력에서 의미 있는 변화를 보이지 않았으나 15회기 이후부터 중재 후반부에 이르기까지는 두드러지게 상승하는 경향을 보였다. 건강체력 프로그램을 종료하고 4주 후에 실시한 유지검사에서도 평균 20.67회(20-22)로 나타나 중재 중반부에서의 상승한 결과를 유지하는 것으로 나타났다.

아동 2의 경우 기초선에서 암컷은 평균 12.83회(10-19)로 나타났으며, 기초선 후반부에서부터 다소 상승한 경향을 보였다. 이 역시 기초선에서의 반복적인 건강체력 평가 자체가 아동 2의 암컷 능력을 향상시키는데 영향을 미쳤다고 볼 수 있다.

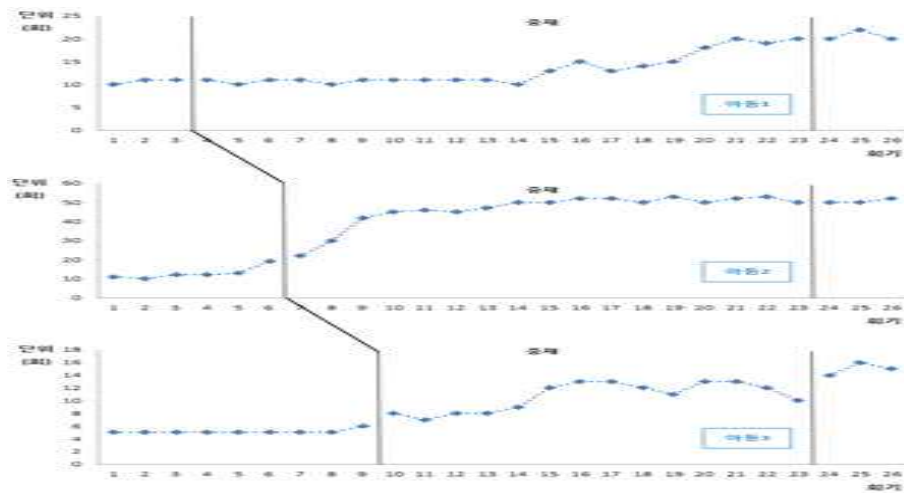
중재 기간 동안 아동 2의 암컷은 평균 46.41회(22-53)로 두드러지게 향상된 것으로 나타났다. 특히 중재 전반부에서는 뚜렷하게 상승하는 경향을 보였으며, 10회기

이후부터 중재 후반부까지는 완만하지만 지속적으로 상승한 것으로 나타났다. 유지 검사에서는 평균 50.67회(50-52)로 중재가 종료되었음에도 중재 기간 동안 향상된 암 쥘 능력을 잘 유지하고 있는 것으로 나타났다.

아동 3의 경우 기초선에서 암 쥘은 평균 5.11회(5-6)로 나타났으며, 중재 기간에는 평균 10.64회(7-13)로 중재 전반부에는 지속적으로 상승하는 경향을 보였으며, <그림 IV-4>에서 보는 바와 같이 중재 후반부 두 차례 반전하는 모습이 있었으나 의미 있게 하향으로 반전하지는 않은 것으로 나타났으며 24회기부터 꾸준히 향상하여 중재를 중단하였다. 유지검사에서는 평균 15.00회(14-16)로 중재가 종료되었음에도 상승된 결과를 보였다. <표 12>와 <그림 4>와 같이 건강체력 프로그램에 의한 중재는 대상 아동 모두의 암 쥘 능력을 향상시켰다.

<표 12> 암 쥘 능력의 변화 (단위: 회)

연구대상	평균 및 범위	기초선	중재	유지
아동 1	평균	10.67	13.25	20.67
	범위	10-11	10-20	20-22
아동 2	평균	12.83	46.41	50.67
	범위	10-19	22-53	50-52
아동 3	평균	5.11	10.64	15.00
	범위	5-6	7-13	14-16



<그림 4> 암 쥘 능력의 변화

3. 건강체력 프로그램에 의한 유연성의 변화

1) 윗몸 앞으로 굽히기 능력의 변화

아동 1과 아동 3의 경우 기초선, 중재, 유지 검사에서 모두 매뉴얼에 따른 측정 방법으로는 정확한 측정 결과를 얻을 수 없었다. 아동 2의 경우 기초선에서는 평균 20.00cm(20-20)로 나타났으며, 중재 기간에는 평균 24.59cm(23-25), 그리고 유지검사에서는 평균 23.33cm(20-25)로 나타나 의미 있게 변화하지는 않았다. <표 13>과 같이 윗몸 앞으로 굽히기는 3명의 대상 아동 모두에게서 의미 있는 변화가 없는 것으로 나타났다.

연구대상	평균 및 범위	기초선	중재	유지
아동 1	평균	-	-	-
	범위	-	-	-
아동 2	평균	20.00	24.59	23.33
	범위	20-20	23-25	20-25
아동 3	평균	-	-	-
	범위	-	-	-

2) 종합 유연성의 변화

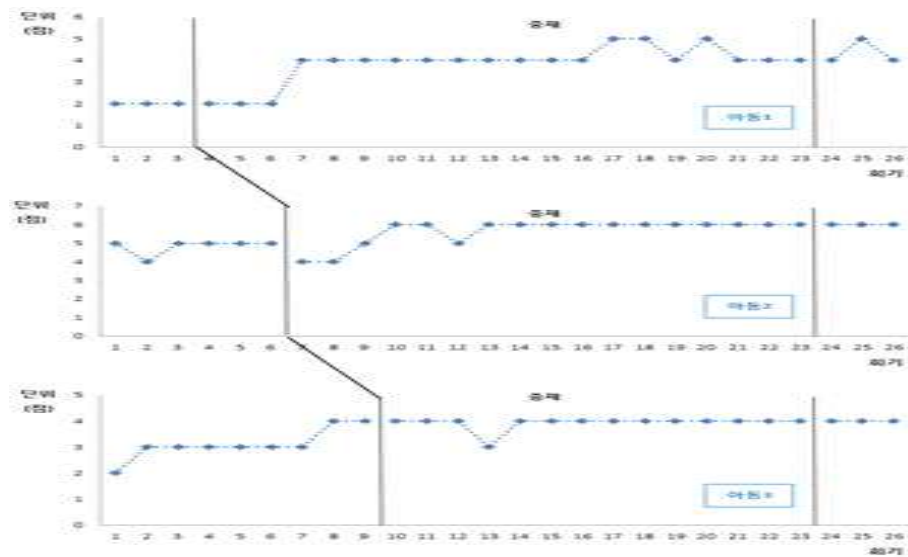
아동 1의 경우 기초선 기간 동안 종합 유연성은 평균 2.00점(2-2)으로 나타났으며, 중재 기간에는 평균 3.85점(2-5)으로 기초선에 비해 높아졌다. <그림 IV-5>에서 보는 바와 같이 아동 1은 중재 전반부를 지나 7회기에서부터 의미 있게 상승하였으며, 지속적으로 상승하지 않고 한 차례 반전되는 경우는 있었으나 중재 후반까지 상승된 결과를 유지하는 경향을 보였다. 건강체력 프로그램을 종료하고 4주 후에 실시한 유지검사에서도 평균 4.33점(4-5)으로 나타나 중재 중반부에서의 상승한 결과를 유지하는 것으로 나타났다.

아동 2의 경우 기초선에서 종합 유연성은 평균 4.83점(4-5)으로 나타났으며, 중재 기간에는 평균 5.65점(4-6)으로 두드러진 상승 경향은 아니지만 기초선에 비해 다소 높아진 것으로 나타났다. 유지검사에서는 평균 6.00점(6-6)으로 상승된 결과를 잘 유지하고 있었다.

아동 3의 경우 기초선에서 종합 유연성은 3.11점(2-4)으로 기초선 후반부에서 상승되어 안정된 수준이 중재 기간에도 유지되는 것으로 나타났다. 중재 기간에는 평균 3.93점(3-4)으로 변화가 없었으며, 유지검사에서도 평균 4.00점(4-4)으로 변화가

없는 것으로 나타났다. <표 14>와 <그림 5>와 같이 건강체력 프로그램에 의한 중재는 대상 아동 모두의 종합 유연성에 있어 두드러지지는 않지만 다소 향상시킨 것으로 나타났다.

연구대상	평균 및 범위	기초선	중재	유지
아동 1	평균	2.00	3.85	4.33
	범위	2-2	2-5	4-5
아동 2	평균	4.83	5.65	6.00
	범위	4-5	4-6	6-6
아동 3	평균	3.11	3.93	4.00
	범위	2-4	3-4	4-4



<그림 5> 종합 유연성의 변화

4. 건강체력 프로그램에 의한 순발력의 변화

1) 50m 달리기 능력의 변화

아동 1의 경우 기초선 기간 동안 50m 달리는 평균 47.67초(47-48)로 비장애 아동에 비해 달리기 능력이 매우 낮은 것으로 나타났으며, 중재 기간에는 평균 34.00초(25-47)로 여전히 느리지만 기초선에 비해 두드러지게 향상된 것으로 나타났다. 전

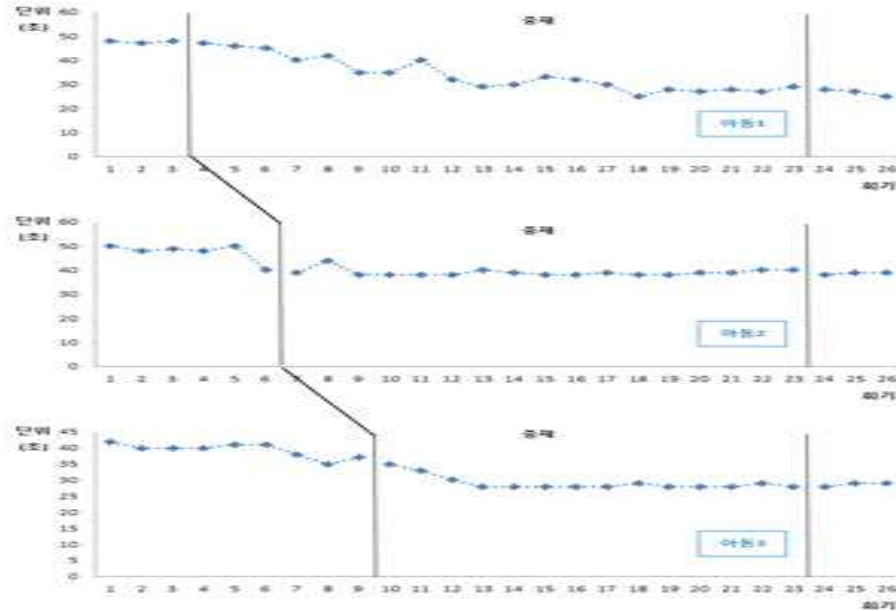
반부에서부터 지속적으로 하향하는 경향을 보이고 있으며, 중재 후반부에서는 하향된 상태에서 안정된 모습을 보이고 있다. 유지검사에서는 평균 26.67초(25-28)로 낮아진 결과를 안정되게 유지하고 있는 것으로 나타났다.

아동 2의 경우 기초선 기간 동안 50m 달리기는 평균 47.50초(40-50)로 아동 1과 마찬가지로 비장애 아동에 비해 달리기 능력이 매우 낮은 것으로 나타났으며, 기초선 후반부에서부터 하향하는 경향을 보였다.

아동 2의 중재 기간 50m 달리기는 평균 39.00초(38.44)로 여전히 느리지만 기초선에 비해 다소 향상된 것으로 나타났다. 중재 기간에서 부분적으로 불규칙한 부분은 있으나 전반적으로 기초선 후반부와 중재 전반부에 낮아진 결과를 후반부에까지 유지하고 있는 것으로 나타났다. 그리고 유지검사에서도 평균 38.67초(38-39)로 낮아진 결과는 그대로 유지하고 있었다.

아동 3의 경우 기초선에서 50m 달리기는 평균 39.33초(35-42)로 다른 두 명의 대상자보다 빠르기는 하였으나 비장애 아동에 비해 여전히 달리기 능력이 매우 낮은 것으로 나타났다. 중재 기간에는 평균 29.14초(28-33)로 기초선에 비해 다소 낮아진 결과를 보였으며, 중재 전반부에서 낮아진 결과는 중반부와 후반부에서 큰 변화 없이 유지하고 있었다. 그리고 건강체력 프로그램을 종료하고 4주 후에 실시한 유지검사에서도 평균 28.67초(28-29)로 나타나 중재 기간에 낮아져서 안정된 결과를 잘 유지하는 것으로 나타났다. <표 15>와 <그림 6>에서 나타나는 바와 같이 건강체력 프로그램에 의한 중재는 대상 아동 모두의 50m 달리기 기록이 다소 단축되어 향상시키는 것으로 나타났다.

연구대상	평균 및 범위	50m 달리기 능력의 변화		
		기초선	중재	유지
아동 1	평균	47.67	34.00	26.67
	범위	47-48	25-47	25-28
아동 2	평균	47.50	39.00	38.67
	범위	40-50	38-44	38-39
아동 3	평균	39.33	29.14	28.67
	범위	35-42	28-33	28-29



<그림 6> 50m 달리기 능력의 변화

2) 제자리 공 멀리 던지기 능력의 변화

아동 1은 기초선에서 제자리 공 멀리 던지기는 평균 250.00cm(250-250)로 안정된 것으로 나타났다. 중재 기간에는 평균 354.25cm(255-410)로 기초선에 비해 많이 향상되었으며, 중재 기간 전반부에서 중반부에까지 완만한 형태의 상승을 보여주고 있고, 후반부에서도 상승된 결과를 유지하고 있다. 유지검사에서는 평균 420.00cm(400-440)로 중재 기간에 상승된 결과를 유지하거나 약간 상승한 결과를 보였다.

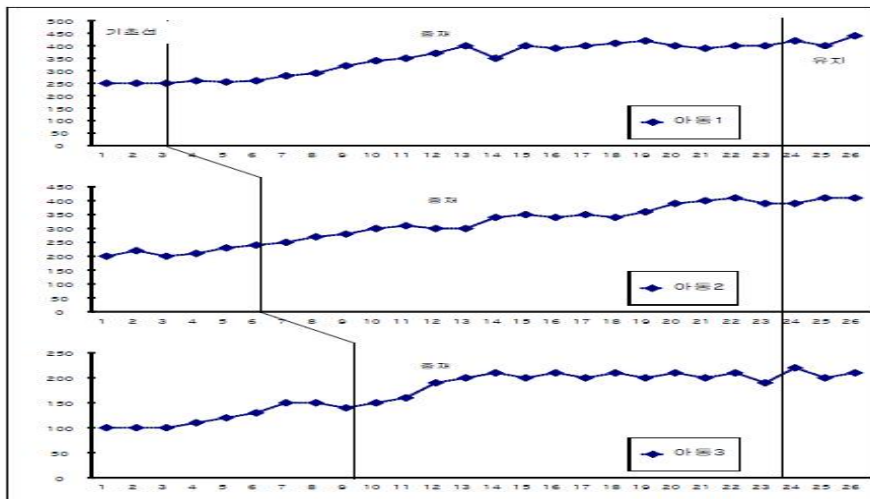
아동 2의 경우 기초선에서 평균 216.67cm(200-240)로 기초선 전반부에는 안정된 경향이였으며, 후반부에는 다소 상승된 경향을 보였는데 이는 기초선에서의 반복적인 건강체력평가 자체가 아동 2의 제자리 공 멀리 던지기 능력을 상승시키는데 영향을 미쳤다고 볼 수 있다. 아동 2의 경우 중재 기간에도 지속적으로 상승되는 경향을 보이고 있었으며, 평균 334.12cm(250-410)으로 기초선에 비해 많이 상승한 것으로 나타났다. 유지검사에서는 중재 기간에 상승된 결과를 잘 유지하고 있었으며, 평균 403.33cm(390-410)로 나타났다.

아동 3의 경우 기초선에서 평균 122.22cm(100-150)로 아동 2와 마찬가지로 전반부에는 안정된 경향이였으나 후반부에 다소 상승된 경향을 보였으며, 이는 기초선에서 수차례 반복적인 평가에 기인한 것으로 볼 수 있다. 중재 기간에서 평균은

195.71cm(150-210)로 전반부에서 다소 상승된 경향을 보였으며, 중반부 이후부터 후반부까지는 상승된 결과를 유지하는 것으로 나타났다. 유지검사에서는 평균 210.00cm(200-220)로 중재 기간에 상승된 결과를 중재가 종료된 후에도 유지하고 있는 것으로 나타났다. <표 16>과 <그림 7>과 같이 건강체력 프로그램에 의한 중재는 대상 아동 모두의 종합유연성을 두드러지게는 않지만 다소 향상시킨 것으로 나타났다.

<표 16> 제자리 공 멀리 던지기 능력의 변화 (단위: cm)

연구대상	평균 및 범위	기초선	중재	유지
아동 1	평균	250.00	354.25	420.00
	범위	250-250	255-410	400-440
아동 2	평균	216.67	334.12	403.33
	범위	200-240	250-410	390-410
아동 3	평균	122.22	195.71	210.00
	범위	100-150	150-210	200-220



<그림 7> 제자리 공 멀리 던지기 능력의 변화

IV. 논의 및 결론

본 연구는 PAPS-D에 따른 건강체력 프로그램이 지체장애 아동의 건강체력증진

에 미치는 효과를 알아보려고 실시하였다. 이를 위해 PAPS-D에 따른 건강체력 프로그램을 개발하였고, 이를 지체장애 아동들에게 적용하여, 건강체력에서 심폐기능, 근기능, 순발력, 유연성의 증진에 미치는 효과를 밝혀보고자 하였다. 본 연구의 목적에 따라 결과를 논의하면 다음과 같다.

첫째, PAPS-D에 의한 건강체력 프로그램은 지체장애 학생의 심폐기능 향상에 긍정적인 효과를 나타냈다. 심폐기능 요인에서는 6분 걷기와 스텝 능력검사 종목으로 구성되어 실시하였다. 3명의 대상아동 모두 6분 동안 걷는 거리를 측정하였을 때 기초선에 비해 중재 처치 후 그 거리가 150m에서 200m 이상 멀리 걷게 되었으며, 스텝 능력에 있어서도 기초선에 비해 15회에서 29회 이상 향상을 보였다. 이러한 결과는 규칙적인 운동 참여가 지체장애 학생의 기초체력에 긍정적인 효과를 미치는 신준옥, 이종삼(2011)의 연구와 PAPS에 의한 건강 증진 프로그램 참여가 초등학의 건강체력을 향상시킨다는 이영미(2011)의 연구와 일치하며 중재의 효과가 있음을 보여 주었다. 특히 아동 1, 2는 아동 3에 비해 신체·운동적 능력이 떨어짐에도 불구하고 6분 걷기에서 아동 3에 비해 더 넓은 폭의 변화를 보였으며, 특히 아동 1은 스텝 능력에 있어서도 아동 2, 3에 비해 더 많은 진보를 보였다. 이는 PAPS-D가 중증 지체장애 아동들에게 더 효과가 있음을 시사하고 있다. 따라서 교육현장에서 중증의 지체장애 학생들에게 보다 더 적극적인 방법으로 건강체력 프로그램을 실시할 필요성이 요구된다.

둘째, PAPS-D에 의한 건강체력 프로그램은 지체장애 학생의 근기능 향상에 긍정적인 효과를 나타냈다. 근기능 요인에서는 윗몸 말아 올리기 능력과 암걸 능력의 변화를 각각 측정하였는데, 윗몸 말아 올기는 아동 3명 모두 기초선에 비해 중재 처치 후 각각 5~6회씩 증가하며 변화의 폭이 비슷하였으나, 암걸 능력 변화에 있어서는 아동 1, 2에 비해 아동 3의 변화의 폭이 작았다. 아동 3은 대근육 뿐만 아니라 소근육이 약해서 공이나 연필 등을 잡기고 다른 곳으로 이동하는데 어려움을 갖는 아동이어서 이런 결과가 나왔음이 예측된다. 암걸 운동은 바를 잡고 들어 올려야 하므로 소근육과 악력이 약한 아동 3에게는 어려운 과제였다. 그러나 기초선 때보다 10회 이상 향상되어 의미있는 변화를 보였다. 이에 추후에는 소근육과 악력이 약한 지체장애 학생들을 위한 근기능 향상 프로그램도 추가적으로 개발되어야 할 것이다.

셋째, PAPS-D에 의한 건강체력 프로그램은 지체장애 학생의 유연성 향상에서 의미있는 효과의 변화를 보여주지 못했다. 유연성 요인에서는 윗몸 앞으로 굽히기 능력과 종합 유연성의 변화를 측정하였는데 윗몸 앞으로 굽히기 능력을 의미 있게 향상시키지는 못한 것으로 나타났으며, 다만 종합 유연성에서는 두드러지는 않지만 3명 모두 다소 향상시킨 것으로 나타났다. 이러한 결과로 볼 때 유연성은 짧은 기간의 훈련이나 활동으로 향상시킬 수 있는 것이 아니며, 따라서 건강체력 프로그램을 장기간 체계적이고 지속적으로 적용할 경우 하여 유연성이 향상되는지 알아볼

필요가 있다. 아산성심학교의 연구(2014)에서는 정서 및 행동장애 학생들에게 PAPS-D를 적용한 결과 유연성이 향상되었다고 보고하고 있는데 본 연구의 결과와 차이를 보이는 것은 바로 연구대상의 이질성 때문으로 추정된다. 이에 기본적인 유연성에 어려움이 있는 지체장애 학생들에게는 PAPS-D 프로그램을 적용하기 전 선수 학습으로 요구되는 근기능이나 자세 취하기 등의 기능 관련 학습이 우선적으로 선행되어야 할 것이다.

넷째, PAPS-D에 의한 건강체력 프로그램은 지체장애 학생의 순발력 향상에 긍정적인 효과를 나타냈다. 순발력 요인의 경우 PAPS-D에서 제시한 제자리 공 멀리 던지기뿐만 아니라 PAPS에서 제시한 50m 달리기 검사를 적용하여 3명의 아동 모두 의미 있는 효과가 있었다. 이러한 연구 결과는 지체장애 아동 개인의 건강체력 특성에 PAPS-D는 실제로 적용 가능한 방안으로 재구성해서 적용해야 한다는 중요한 관점을 제공해 주고 있다. 이러한 관점에서 PAPS-D가 장애학생을 대상으로 개발된 건강체력평가시스템이지만 개별 아동의 장애특성에 따라 유연하게 조정하여 적용할 필요가 있으며, 또한 PAPS-D에서는 제시하지 않고 PAPS에서만 제시한 종목이라 할지라도 지체장애 아동의 건강체력 증진에 도움이 되는 종목이라면 적용 가능한 방안을 모색할 필요가 있다. PAPS에서만 제시된 종목이라 할지라도 해당 영역의 측정이 어렵다고 포기하기보다 적용할 수 있는, 측정할 수 있는 종목이 무엇인지 찾아보고 참여하도록 하는 것이 필요하다. 따라서 PAPS-D를 학교 현장에서 적용할 때 아동의 특성에 따라 어떻게 조정되어 적용해야 할 것인지에 대한 철저적인 논의가 필요하다.

이와 같은 논의를 통해 PAPS-D에 따른 건강체력 프로그램은 지체장애 아동의 건강체력을 증진시키는데 실제적인 방안이라는 결론을 얻었다.

본 연구의 결과를 바탕으로 장애학생의 건강체력 증진을 위한 연구에 관하여 향후 과제를 제시하면 다음과 같다.

첫째, 이 연구에서는 3명의 초등학교 과정 지체장애 아동을 대상으로 PAPS-D에 따른 건강체력 프로그램 적용으로 의미 있는 효과가 나타났지만 향후 좀 더 일반화를 위해 더 많은 학생을 대상으로 추가적인 연구가 필요하다.

둘째, 지체장애 이외의 장애영역에 해당하는 아동을 대상으로 건강체력 프로그램을 적용하여 그 효과를 알아보는 연구가 필요하다.

셋째, 각 학교에서는 장애학생 건강체력 증진을 위한 행정적, 재정적, 그리고 학교교육과정 운영에서의 효율적인 방안을 모색하여 지원할 필요가 있다.

참고문헌

- 강지옥 (2013). **교사특성과 학교여건이 학생건강체력평가제(PAPS) 운영에 미치는 영향**. 서울교육대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 교육과학기술부 (2013). **특수교육 기본교육과정 중학교 체육 교사용 지도서**. 서울: 미래엔.
- 기선경 (2013). **학생건강체력평가시스템(PAPS)을 활용한 스포츠텔런트 평가방안 모색**. 한국체육대학교 대학원 박사학위 논문.
- 김대한 (2014). **방과 후 뉴스포츠 프로그램이 청소년의 건강관련 체력에 미치는 영향**. 중앙대학교 대학원 박사학위 논문.
- 김성진 (2009). **장기간의 휠체어테니스 운동이 지체장애인의 체력과 정신건강에 미치는 영향**. 지체중복건강장애연구, 52(4), 215-228.
- 김지원 (2012). **사실동화를 활용한 문제해결전략 교수가 정서·행동장애 위험유아의 친사회적 행동과 수업참여 행동에 미치는 효과**. 유아특수교육연구, 12(3), 105-127.
- 김진기 (2014). **PAPS-D 검사를 이용한 지적장애 학생의 건강체력 수준**. 신라대학교 대학원 박사학위 논문.
- 김태용, 최하용 (2013). **장점강화활동이 지적장애 초등학생의 수업참여행동에 미치는 영향**. 특수교육, 122(1), 107-132.
- 김희수 (2012). **유산소성 운동이 지적장애학생의 기초체력 향상에 미치는 효과**. 대구대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 박기용, 김한철, 채수덕, 성민재, 김성진 (2011). **성별에 따른 지적장애 아동의 수영프로그램이 학생건강체력 및 자기결정력에 미치는 효과**. 한국특수체육학회지, 19(3), 17-32.
- 박민섭 (2011). **뉴스포츠활동 프로그램이 지적장애 학생의 체력에 미치는 영향**. 인제대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 방은경 (2012). **가정연계 유아 기초체력증진 프로그램의 구성 및 효과**. 성신여자대학교 대학원 박사학위 논문.
- 신준욱, 이종삼 (2011). **지체장애 대학생의 규칙적인 운동 참여가 신체적 자기개념과 기초체력에 미치는 효과**. 지체중복건강장애연구, 54(1), 21-40.
- 아산성심학교 (2014). **정서 및 행동장애 학생의 PAPS-D 적용을 통한 건강체력 증진 방안**. 아산: 아산성심학교.
- 이양구, 오수학 (2009). **학생건강체력평가 프로그램을 통한 비만도와 건강체력의 관계**. 한국초등체육학회지, 15(3), 247-256.
- 이영미 (2011). **PAPS에 의한 건강증진프로그램 참여가 초등학생 건강체력에 미치는 영향**. 한국체육대학교. 석사학위논문.
- 정길훈, 박화문, 정성민 (2013). **MGL 운동교육이 지적장애학생의 건강체력에 미치는 영향**. 특수교육학연구, 448(2), 95-109.
- 정혜영, 한민규 (2010). **수영 프로그램이 발달장애아동의 건강체력 및 운동체력에 미치는 영향**. 지적장애연구, 12(4), 363-380.
- 한국교육학술정보원 (2010). **학생건강체력평가제 팝스 길라잡이 핸드북(교사용)**.

- 한민규, 김원경, 박재현, 노형규, 이미영, 김철현, 정소정 (2013). **장애학생 건강체력평가 (PAPS-D) 개발 종합보고서**. 충남: 국립특수교육원.
- 한연오, 오자왕, 강준호 (2009). **고등학생에 대한 학생건강체력평가 프로그램의 효과에 관한 연구**. 한국체육학회지, 48(4), 111-122.
- 한진만, 이경준, 양정옥 (2012). **16주 복합운동프로그램을 통한 저체력군 고등학생의 대사증후군지표와 자율신경계의 변화**. 한국데이터정보과학회지, 23(4), 787-796.

The Effects of Health and Physical Program by PAPS-D to the Students with Physical Disability for the Health and Physical Improvements

Jung, Kyeong Hee

Nazarene Saeggum School.

Jung, Hoon Young

Hankuk Yukyoung School·Daegu University.

<Abstract>

This study is going to find the effects of health and physical program by PAPS-D on the improvement of the basic physical strength of students with physical disabilities by physical strength factor.

Based on the above objectives, it attempted to apply the health and physical program by PAPS-D to students with physical disabilities and find the effects on the improvement of cardio pulmonary function, muscular function, quick adaptation and flexibility in basic physical strength. For this, through the multiple baseline across subjects experiment on 3 students with physical disabilities at the chronological age of 12~15, 4 areas were tested in the baseline and a health and physical program composed of 40 classes for 20 weeks was devised, applied and guided for the intermediary period, and the maintenance test was performed to evaluate the maintenance effect of mediation 4 weeks after mediation completion according to the health and physical program. As a result, it was shown that the health and physical program by PAPS-D improved cardio pulmonary function, muscular function and quick adaptation in basic physical strength of students with physical disabilities by physical strength factor. However, it did not acquire significant improvement on flexibility.

Key Words : PAPS-D, health and physical program, students with physical disabilities, health and physical

논문 접수: 2015. 08. 05 심사 시작: 2015. 08. 12 게재 확정: 2015. 09. 02