

## 지적장애인에 대한 10주간 놀이운동처치가 신체구성과 건강관련체력에 미치는 효과

손원일<sup>\*</sup>, 조성학<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>강원대학교 레저스포츠학과

### The effects of the playing exercise program for 10 weeks on body composition and physical fitness in the mentally handicapped

Won-Il, Son<sup>1\*</sup> and Seng-Hak Jo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dept. of Leisure Sports Kangwon National University

**요 약** 본 이 연구는 S시 지적장애인센터의 지적장애인 19명(남12명, 여7명)에게 10주 동안 주 1회(120분), 놀이운동프로그램 처치가 기간별(사전·사후검사) 신체구성(체중, 체지방량, 체지방률, 근육량, 세포량)과 건강관련체력[심폐지구력, 근력(악력, 배근력), 유연성(좌전굴)] 요소에 어떠한 영향을 미치는지를 알아보는데 그 목적이 있다. 자료 분석은 SPSS 18.0 프로그램을 이용하여 기술통계치를 산출하였고, 놀이운동프로그램 참여에 따른 기간별 신체구성 및 건강관련체력의 변화에 대해 paired t-test를 실시하였다. 가설검증을 위한 유의수준은  $\alpha = .05$ 로 설정하였다. 연구결과 신체구성 변화 중 유일하게 근육량에서 유의한 차이가 나타났고, 건강관련체력은 배근력, 좌악력, 우악력, 좌전굴, 심폐지구력 모두에서 유의한 차이가 나타났다. 따라서 지적장애인들의 놀이운동프로그램이 신체구성 및 건강관련체력에 긍정적인 영향을 미친 것으로 나타났으며, 이러한 결과는 성인병 예방에도 기여 할 수 있는 에너지 소비적 활동으로 활용 가능하다고 본다.

**Abstract** The study was conducted to analyze the effect of Playing Exercise Program on body composition and physical fitness on mentally handicapped. The subjects participated research were 12 male and 7 female who were mentally handicapped. P.E.P. was applied once a week for 120 minutes in total for 10 weeks. Pre-Post test for body composition (weight, body fat percentage, body fat mass, muscle mass, cell mass) and Physical Fitness (muscular endurance, strength; hand strength, back strength, flexibility; trunk flexion forward) were conducted to analyze the effects. For obtaining the statistics, SPSS 18.0 was used and mean and standard deviation were calculated. T-test was performed to differentiate performance ability and to compare the effect of P.E.P. on body composition and physical fitness for 10 weeks and the statistical level of significance was set to  $p < .05$ . The result obtained showed significant difference for only muscle mass in body composition variable. Moreover when analyzing physical fitness variable, there were significant differences in back strength, grasping left and right hand, trunk flexion forward and muscular endurance. Therefore, it can be concluded that the P.E.P. was effective for mentally handicapped. And the program can be utilized as effective energy consumption program and can contribute to preventing adult diseases.

**Key Words** : Body composition, Mentally handicapped, P.E.P(Playing Exercise Program), Physical fitness

\*Corresponding Author : Won-Il, Son(Kangwon National Univ.)

Tel: +82-10-6247-0015 email: son91@kangwon.ac.kr

Received December 30, 2013 Revised (1st January 13, 2014, 2nd February 28, 2014, 3rd March 3, 2014, 4th March 5, 2014)

Accepted March 6, 2014

## 1. 서론

모든 사람에게서는 건강한 삶을 살고자하는 욕구가 존재한다. 그런 의미에서 장애인 역시 비장애인이 못지않은 건강한 삶의 욕구를 가지고 있을 것이다. 하지만 장애인이 보다 나은 삶, 질적으로 향상된 삶을 추구하기에는 많은 것이 부족한 것이 현실이다. 특히 지적장애인들의 경우 낮은 지적능력으로 그들이 원하는 삶, 그들이 추구하고자 하는 삶은 생각조차 하기 어렵다. 더구나 수도권을 제외한 일부지역에 사는 지적장애인은 다양한 문화적 혜택을 받기 쉽지 않다. 이와 같은 여러 가지 어려운 여건 탓에 많은 지적장애인이 성별 혹은 연령에 관계없이 비만과 같은 성인병으로 인한 당뇨병, 고혈압, 심혈관질환 등 대사증후군의 합병증을 앓고 있는 것으로 나타났다.

최근연구에서 장애인들의 스포츠 활동 경험은 비장애인들과 마찬가지로 신체적, 정서적, 사회적 발달에 도움을 준다는 연구들이[1-4] 보고되고 있고, 단체 스포츠에 참여하는 장애인들의 인지능력 및 신체발달에 영향을 미친다고 보고했다[5]. 그러나 지적장애 학생들의 경우 신체발달 면에서 일반 학생들과 큰 차이가 없으나 근력, 근지구력, 순발력, 민첩성, 유연성과 같은 기초체력적인 측면에서 현저한 차이를 보이고 있는 것으로 나타났다[6]. 또한 지적장애 학생들은 일반학생들에 비해 기억과 주의 집중력 시간이 짧기 때문에 추상적이고 복잡한 체육활동에 어려움이 따른다[7]. 이러한 장애인의 인지적·신체적 특성으로 인해 비장애인을 위한 스포츠 프로그램에 참여하는 것이 어려우며 또래 연령의 학생들이 즐겨 참여하는 단체 스포츠 종목의 참여가 제한되는 것이 현실이다. 이러한 이유로 비장애인과 지적장애인들의 체력적 차이가 발생할 것이고, 신체발달을 위한 접근방법에 의한 인지·발달에도 차이가 발생할 것으로 판단된다.

그리고 지적장애인의 경우 비장애인과 비교했을 때 신체적, 운동적 측면에서 현저하게 낮은 것을 볼 수 있으며, 비장애인에 비해 체력과 관련한 모든 부분에서 저조한 상태를 보이며 대근육군의 균형능력, 전신협응능력, 달리기, 넓이뛰기 등이 낮으며, 소근육군의 손가락협응 등 거의 모든 체력과 운동기능 영역이 뒤떨어진다고 했다[8]. 또한 장애인들은 근력 및 균형 잡기 등의 신체적 기본 움직임의 저하에 따른 일상생활의 제한을 가져올 수 있고 [9-11], 일반 장애인들보다 지적장애인은 다양한 운동 기능영역에서 뒤떨어진다. 그러나 다행스럽게도 교육 가능급 지적장애인과 비장애인의 운동성숙도는 연령의 높아짐과 함께 더불어 커진다고 하였다[12].

지적장애인(청소년)의 운동기능능력은 정지자세의 지속, 뛰기 등이 어렵고, 위치 및 방향감각이 떨어진다. 아

울러 민첩성과 교차성에서 조건의 인지와 그것에 반응하는 조치의 판단이 둔하다. 또한 순간적인 적응 행동의 경우 관절의 가동성이나 근육기능 및 인대의 원활성이 빈약해 일반적으로 유연성이 부족하다. 그리고 긴장과 이완을 조정하는 능력이나 폐활량 역시 부족하다[13]. 더하여 지적장애인들은 학습속도가 느리고 약한 자극에 주의집중이 힘들며 쉽게 산만해지고 주의집중 지속시간이 짧다 [14]. 한편 모방학습과 우연학습도 부족하여 한 가지를 배우면 지나치게 여러 가지에 그것을 적용시키는 과도한 일반화의 문제를 보이기도 하고. 반대로 교실에서 배운 내용을 다른 환경에서는 적용하지 못하는 일반화 부족의 문제를 나타내기도 한다[15]. 특히 축구와 농구 같은 팀 스포츠 종목은 또래 연령대의 비장애인(청소년) 학생들이 가장 선호하는 운동종목이지만 복잡한 경기규칙과 경기 중 긴박한 상황변화의 특성으로 인해 지적장애 학생들은 참여하기가 매우 어려운 종목이다[16]. 이처럼 주의 집중에 어려움이 따르는 지적장애인들은 많은 시간 동안 운동기능 종목에 참여하게 되면 집중력이 약하여 주의집중이 더 떨어지는 경향이 있는 것으로 판단된다. 이렇듯 지적장애인에게 주어지는 신체활동은 어려운 동작과 복잡한 규칙 등에 의한 적용가능성이 매우 희박하여 선행연구에서 밝힌 신체활동의 효용성을 얻을 수 있는 의미가 퇴색되고 있는 실정이고, 신체활동을 하는데 제약을 가진 지적장애인들에게 이들의 장애 정도, 신체적, 정신적, 사회적 특성을 고려하여 신체활동 프로그램을 구성하는 것이 중요하다.

놀이가 아동의 지적 발달뿐만 아니라 사회적, 정서적 발달에 크게 기여하고[17], 놀이는 아동이나 청소년의 발달과정에 가장 자연스럽게 영향을 주는 중요한 활동이다. 그리고 참가자의 자발적 동기를 불러 일으켜 적극적인 참여를 유도해 낼 수 있고, 이를 통해 신체발달은 가져올 수 있는[18]신체활동이다. 아이들에게 운동을 시키면 신체가 건강해진다. 산만하고 공격적인 아이를 착하고 차분하게 바꿔놓을 수 있다. 아는 우뇌의 발달이 부족하면 공격성과 충동성이 강해지는 이룬에 바탕을 두면 운동이 뇌의 전두엽을 자극하게 되고, 자극을 받은 전두엽은 좌, 우뇌의 균형 발달을 돕게 된다. 운동으로 뇌가 균형 발달되면 사납고 산만한 아이를 안정되고 집중력 있는 아이로 바꿔놓을 수 있다는 결과가 설득력을 얻고 있는데 아이러니하게도 대도시에서 생활하는 지적장애인의 경우 어려서부터 다양한 신체활동 프로그램의 운영으로 많은 경험을 쌓는 반면 대도시 이외의 지역에 거주하는 지적장애인들의 경우 다양한 신체활동을 경험하지 못하고 성인이 되는 경우가 대부분이다. 그러므로 장애로 인한 활동부족, 장애인 자신의 활동욕구 상실, 열악한 장애

인 복지시설 등 산재되어 있는 여러 요인이 지적장애인들에게 큰 문제이며 시급히 해결해야 할 당면 과제이다 [19]. 이는 비장애인보다 여러 가지 부분에서 제한을 받는 것과 신체활동의 기회가 적어 초래된 결과인데, 그로 인해 발육발달과 건강유지에 또 하나의 장애를 가져올 수 있다[20]. 이러한 이유는 지적장애인들에게는 비장애인들의 신체활동 프로그램을 그대로 적용할 경우 성공적인 신체활동을 경험하지 못할 가능성을 배제할 수 없으며, 인간의 전인적인 성장과 발달을 위해서는 지적, 정서적 발달뿐만 아니라 신체적인 능력의 발달이 매우 중요한 부분을 차지한다. 최근 들어 신체적 발달을 위해 지적장애인의 신체활동에 대한 중요성이 부각되고 있다. 또한 지적장애인의 놀이 활동을 통한 운동 참여는 건강을 증진하거나 유지시켜 일상생활의 삶의 질을 높이고 있으며, 특히 신체활동은 기능 중심의 개인적 활동을 한 집단보다 놀이 형태의 혼합운동 형태의 집단이 더 효과적이라는 결과[21]는 지적장애인을 대상으로 하는 놀이운동프로그램의 개발 및 적용을 위한 기초연구의 수행이 절실히 요구되는 것이다. 따라서 본 연구의 목적은 평소 운동을 접하지 못하는 청소년지적장애인에게 놀이운동프로그램에 의한 신체활동이 신체구성 및 건강관련체력에 어떠한 영향을 미치는지를 알아보고, 이를 바탕으로 청소년 지적장애인을 위한 놀이운동프로그램 구성에 도움을 줄 수 있는 기초자료를 제공하고자 한다.

## 2. 연구방법

### 2.1 연구대상

본 연구의 대상은 강원도 삼척시 소재 삼척지적장애인 센터에 소속되어 있는 총19명(남: 12명, 여: 7명)으로 선정하였다. 연구대상자는 교육과 훈련이 가능한 지적장애인이며, 기준은 장애인법시행령[22]의 정신신체진단 기준으로 IQ 75이하인 장애인으로 조작적으로 정의하여 구성하였다. 적응행동에 결함이 있는 다양한 연령층의 지적장애인으로 연구대상자들의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 본 연구는 10주간 놀이운동프로그램이 지적장애인의 신체구성 및 건강관련체력에 미치는 영향을 규명하는데 다음과 같은 제한점이 따른다. 1) 본 연구의 대상자는 강원도 삼척시 교육문화관에서 주치를 하고 삼척시 지적장애인센터의 놀이운동프로그램에 참가하는 지적장애인 19명을 대상으로 제한하였기에 연구결과에 대한 일반화에 한계가 있다. 2) 본 연구대상자의 일상생활 행동이나 식생활 습관 등은 통제하지 못했다. 3) 본 연구에서는 피험

자의 생리적, 심리적 요인은 통제하지 못했다. 4) 본 연구에서는 대상자 개인의 불안정한 심리상태에 따른 수업 불참에 대해서는 완벽하게 통제하지 못했다.

[Table 1] Physical attribution of subjects (N=19)

sex	age	height(cm)	weight(kg)	BMI
m(12)	31.50 ± 7.74	169 ± 5.20	71.75 ± 13.11	25.12 ± 6.23
f(7)	27.29 ± 2.14	155.57 ± 11.48	65.71 ± 28.03	25.36 ± 6.25

### 2.2 측정도구 및 방법

#### 2.2.1 측정도구와 용도

연구를 위한 측정도구와 용도는 다음 Table 2와 같다.

[Table 2] Measurement equipment & Use

equipment	model name	use
PAPS	Dae-woo sports(kor)	Cardiovascular endurance
Digital dynamometer	Takel. JP / DW-701(jap)	Grasping power
Bio electrical impedance meter	ZEUS 9.9(kor)	Body composition
Sitting trunk flexion	TKK.5103 FLEXION-D(jap)	Flexibility
Anthropometer	YAGAM. JP /YM-1(jap)	Height, Weight
Back strength	BACK - D T.KK 5402(jap)	Muscular strength

#### 2.2.2 신장과 체중

신장측정방법은 연구대상자는 양 뒤꿈치를 신장계에 밀착시키고 배, 가슴은 당기고 시선은 수평으로 하여 머리를 고정하고 측정하였고, 체중측정방법은 상의를 탈의하고 체중계에 두발을 올려놓고 오전 10시에 측정하였다.

#### 2.2.3 생체전기저항분석법

연구대상자의 신장, 나이, 성별 등을 입력한 뒤 측정대에 올라서면 오른쪽 발에서 왼쪽 발로 몸에 느끼지 못할 정도의 약한 전류 500~800Khz를 흘린 뒤 전류가 흐르는 속도 차이를 측정함으로써 지방조직과 비지방조직의 전기저항 차이를 이용하여 체지방, 체지방량, 근육량 등을 간접적으로 측정한다. 생체전기저항 분석법은 약 3%의 오차가 있다고 보고된다.

### 2.2.4 근력(배근력)

근력 검사는 악력과 함께 대표적인 항목으로서 복부, 상지, 하지, 요부의 근을 포함한 전신의 근력을 측정한다. 측정방법은 먼저 준비운동으로 척추의 부상을 예방한다. ① 발꿈치를 모으고 양발의 사이를 15cm정도 벌린 자세로 선 후 이때 배근력계의 줄이 양발에 의해 생긴 삼각형의 정점에 오게 하고 핸들높이를 정확히 조정한 후 윗몸 경사가 30° 되게 하였다. ② 측정 시 상체를 뒤로 젖히거나 팔이나 무릎을 굽히지 않도록 주의하였다.

### 2.2.5 근력(악력 좌. 우)

악력검사는 악력계를 사용하여 손가락의 협응력 및 최대근력을 측정하는 것으로서 전완골근과 수근을 측정하였다. 측정방법은 측정방법 ① 손가락의 제2관절이 직각이 되도록 잡고 그 폭을 조절하였다. ② 팔을 자연스럽게 내려뜨리고 악력계를 몸에 닿지 않도록 하였다. ③ 좌우 교대로 2회씩 측정하며 각각의 최고치를 kg단위로 택하며, 그 미만은 반올림하였다.

### 2.2.6 유연성

앞아 윗몸 앞으로 굽히기 검사는 고관절을 비롯한 상체의 전굴 유연성을 측정하였다. 측정방법은 ① 측정을 위해 엉덩이를 측정기구의 바닥에 대고 앉는다. ② 다리를 뻗고 90° 구부린 상태에서 발바닥을 측정기구의 수직면에 완전히 닿도록 댄다. ③ 서서히 팔을 앞으로 뻗어 허리를 구부리는데 이때 무릎을 굽히지 않도록 유의한다. ④ 팔을 뻗을 때 손가락을 펴서 측정기구의 접촉부분을 밀며 이때 허리에 반동을 주어서는 안 된다. ⑤ 손가락 끝으로 민 이동거리를 cm 단위로 읽어 기준표에 의해 평가하였다.

### 2.2.7 심폐지구력

측정방법은 50cm 높이의 step box를 준비한다. ① 본 실험에서는 피험자가 지적장애인 점을 감안하여 최대한 안전을 고려하여 스텝 판 대신 50cm 높이의 넓은 면적의 계단을 이용하여 측정을 실시하였다. ② 정확한 측정을 위해 연구대상자들에게 장비의 정확한 숙지법을 알려주었다. ③ 측정 도구는 PAPS 장비(심폐지구력 측정)를 사용하였다. ④ 스텝은 어느 발로 시작하거나 바꾸어도 관계는 없다. ⑤ 스텝 판 위에 올라가서 몸을 차려 자세로 뻗어서 서게 하였다. ③ 시작과 동시에 step box를 올라가고 내려오는 것을 반복하였다. ④ 총 360초(6분)의 시간이 주어지며 120초(3분)는 스텝운동을 120초(3분)는 휴식을 취하고, 휴식시 1분에서 1분 30초, 2분에서 2분 30초,

3분에서 3분 30초의 휴식시 심박수를 체크한 후 PEI를 산출하였다.

## 2.3 놀이운동프로그램 구성

놀이운동프로그램의 구성은 주 1회 준비운동과 본 놀이운동프로그램 120분으로. 다음 Table 3과 같다.

[Table 3] Construction of playing sports program (120min)

Weeks	playing sports program(75min/ 25min X 3 events)
1 week	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Invade into enemy camp</li> <li>· Pass the halfway point with friend</li> <li>· Defend a tail</li> </ul>
2 week	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Food storage play</li> <li>· Return mock cavalry battle among teams</li> <li>· Defend a tail</li> </ul>
3 week	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Deliver balls each team</li> <li>· Move along colors</li> <li>· Return mock cavalry battle among teams</li> </ul>
4 week	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Leave a house empty and full</li> <li>· Food storage play</li> <li>· Defend a tail</li> </ul>
5 week	<ul style="list-style-type: none"> <li>· A round trip game between both teams</li> <li>· Cross obstacles</li> <li>· Invade into enemy camp</li> </ul>
6 week	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Accompany with friend</li> <li>· Deliver balls each team</li> <li>· Move along colors</li> </ul>
7 week	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Defend a tail</li> <li>· Leave a house empty and full</li> <li>· Food storage play</li> </ul>
8 week	<ul style="list-style-type: none"> <li>· A round trip game between both teams</li> <li>· Cross obstacles</li> <li>· Invade into enemy camp</li> </ul>
9 week	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Defend a tail</li> <li>· Deliver balls each team</li> <li>· Gather much more goods</li> </ul>
10 week	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Invade into enemy camp</li> <li>· Gather much more goods</li> <li>· Food storage play</li> </ul>

Application time before and after the playing sports program, Warm-up through walking and running(20min.), Rest for 5 min. after finishing one event, stretching, Warm-down(10min.)

## 2.4 자료처리 방법

본 연구의 절차는 S시 지적장애인센터 소속 지적장애인 총19명(남: 12명, 여: 7명)의 연구대상자를 선정하여 사전검사로 신체구성과 건강관련체력을 측정한 후 놀이운동프로그램을 10주간 처치한 후 사후검사로 동일한 측정항목으로 측정하여 자료처리를 하였다. 모든 자료처리는 SPSS 18.0 프로그램을 이용하여 각 측정종목에 대한 평균과 표준편차를 산출하였고, 놀이운동프로그램 참여 전, 후의 신체구성 및 건강관련체력의 변화를 분석하기

위하여 paired t-test를 실시하였으며 가설검증을 위한 유의수준은  $\alpha = .05$ 로 설정하였다.

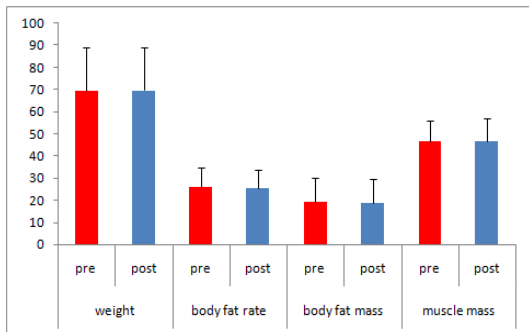
### 3. 연구결과

#### 3.1 신체구성의 변화

10주 동안 놀이운동 프로그램을 실시하여 사전·사후 측정을 통하여 지적장애인들의 신체구성의 변화를 측정 한 결과는 Table 4와 Fig. 1과 같이 나타났다. 연구결과지 적장애인들의 신체구성 변화 중 근육량 변인만 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다( $t_{18}=-2.152, p<.05$ ).

[Table 4] Body composition paired t-test

source		M±SD	df	t
weight (kg)	pre	69.53±19.40	18	-.509
	post	69.65±19.34		
body fat rate (%)	pre	25.68±8.78	18	.792
	post	25.37±8.51		
body fat mass (kg)	pre	19.16±10.76	18	1.330
	post	18.84±10.54		
muscle mass (kg)	pre	46.38±9.54	18	-2.152*
	post	46.80±9.92		



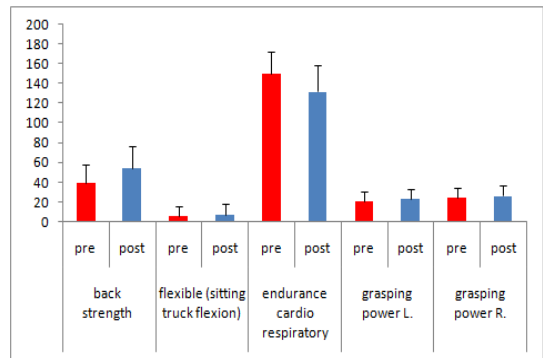
[Fig. 1] Change of body composition

#### 3.2 건강관련체력의 변화

10주 동안 놀이운동프로그램을 실시하여 사전·사후 측정을 통하여 지적장애인들의 신체구성의 변화를 측정 한 결과는 다음 Table 5와 Fig. 2과 같이 나타났다. 지적장애인들의 건강관련 체력변화는 배근력( $t_{18}=-3.264, p<.01$ ), 유연성(좌전굴:  $t_{18}=-3.747, p<.01$ ), 왼손악력( $t_{18}=-6.175, p<.001$ ), 오른손악력( $t_{18}=-4.966, p<.001$ ), 심폐지구력( $t_{18}=-3.696, p<.001$ )에서 모두 매우 유의한 차이가 나타났다.

[Table 5] Physical fitness for health paired t-test

source		M±SD	df	t
Back strength(kg)	pre	39.08±18.57	18	-3.264**
	post	54.25±22.09		
flexibility(sitting truck flexion(cm))	pre	5.10± 9.89	18	-3.747**
	post	7.45±10.35		
Cardiovascular endurance (heart rate)	pre	149.95±22.25	18	3.696**
	post	131.95±26.71		
grasping power L.(kg)	pre	20.95± 9.12	18	-6.175***
	post	23.29± 9.91		
grasping power R.(kg)	pre	24.07±10.62	18	-4.966***
	post	26.20±10.48		



[Fig. 2] Change of Physical fitness for health

## 4. 논의

### 4.1 놀이운동프로그램이 지적장애인들의 신체 구성에 미치는 영향

본 연구결과 신체구성의 변화를 측정 한 결과 지적장애인들의 신체구성 변화 중 유일하게 근육량 변인만 유의한 차이가 나타났다. 이러한 결과는 운동이 개인의 객관적 신체능력을 높임으로써 신체능력에 대한 자기 지각에 대한 긍정적 변화를 일으켜 이것이 이차적인 자기 능력 평가인 주관적 신체능력을 향상시키며[23], 유산소성 운동 프로그램이 지적장애 성인의 체지방량을 감소시키고, 음과출넘기 운동이 일반청소년의 체지방량을 감소시키고, 지적장애 학생을 대상으로 12주간 에어로빅 활동을 적용한 결과 체지방이 감소한[24,25,19] 연구결과와 운동의 효과규명은 최소 12주 이상 지속되어야 통계상의 유의한 차이가 나타나며[26], 연령별, 기간별로 에어로빅댄스 프로그램을 적용했을 때 연령과 운동 경력과 상관없

이 장기간 에어로빅댄스 프로그램에 참여한 집단의 체지방과 체지방률의 변화도가 높다[27]고 보고한 결과와 부분적으로 일치한다. 본 연구결과 근육량 변인 외에 다른 변인에서 변화량이 없는 이유는 실험 처치 기간이 선행 연구와 달리 짧은 기간에서 놀이운동프로그램의 처치 효과가 나타나지 않은 결과라고 생각된다. 특히 본 연구에서는 지적장애인들의 식이통제가 불가능한 수준이어서 적극적 통제를 하지 못한 결과에서 기인한 것으로 생각된다. 그러나 놀이 운동프로그램의 처치에 의한 근육량의 변화는 식이통제를 하지 못한 상태에서도 지적장애인들의 건강한 체력향상을 위한 긍정적 놀이운동프로그램 처치에 의한 실험결과라고 생각된다. 특히 체지방량에서 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았으나 평균 간의 차이에서는 다소 감소한 것으로 나타나 이 또한 같은 기간 간 놀이운동프로그램이 식이통제하지 않은 체지방량의 감소는 긍정적 실험처치의 결과라고 조심스럽게 판단한다. 이러한 결과는 식이요법 개입여부를 메타분석 한 효과크기에서 식이요법을 실시한 경우 근력(2.04), 근지구력(91), 심폐지구력(99), 유연성(43)에서 유의한 효과크기를 나타냈고, 식이요법을 실시하지 않은 경우 근지구력(1.18), 심폐지구력(99), 근력(8), 유연성(79), 체지방량(6), 근육량(54)에서 유의한 효과크기를 나타낸 결과가 본 연구결과를 뒷받침하고 있다[28]. 따라서 일반적인 놀이운동프로그램의 적용이 어려운 지적장애인들에게는 짧은 기간의 놀이운동프로그램 운영으로 신체구성의 변화를 살펴본다는 것은 다소 어려움이 있다고 생각되며 장기간 놀이운동프로그램을 계획하여 사회적인 관심과 지지를 가지고 지속적인 놀이운동프로그램의 운영을 통해 신체적인 변화를 가져가는 계획을 수립하는 것이 옳다고 판단된다. 또한 실험처치 기간 중 연구대상자들의 실험통제가 매우 어려운 현실 속에서 외생변수의 통제를 위한 면밀한 실험 설계에 의한 신체 구성의 변화를 파악해야 할 것으로 생각된다. 그리고 놀이운동프로그램의 운영도 중요하지만 꾸준한 식이교육을 통하여 음식물 섭취의 통제도 함께 구성할 수 있는 식이통제 프로그램의 구성에 의한 실험처치가 되어야 한다고 판단된다.

## 4.2 놀이운동프로그램이 지적장애인들의 건강 관련체력에 미치는 영향

### 4.2.1 유연성(좌전굴)

연구결과 유연성(좌전굴)은 유의한 차이가 있는 것으로 나타났는데 이러한 결과는 지적장애인의 건강관련체력 메타분석에서 운동내용(운동유형, 운동강도, 운동빈도, 운동기간)에 따라 평균효과크기가 유의한 차이를 나

타냈고[28], 지적장애 청소년을 대상으로 방과 후 체육활동으로 농구와 축구를 16주간 주 2회 실시한 결과 순발력과 유연성에서 통계적으로 유의한 차이[29]를 나타낸 결과는 본 연구 결과를 지지해주고 있다. 지적장애인들에게 운동프로그램을 적용한 결과 유연성에서 유의한 변화를 가져다 준 결과는 본 연구에서 실험처치 한 놀이운동 프로그램이 유연성에 변화를 가져다 준 의미 있는 프로그램이라고 생각된다. 이는 지적장애인들도 건강관련 체력의 모든 요소가 유기적으로 발달되는 운동프로그램을 제공하는 것으로 본 연구에서 유연성과 연관이 되는 종목으로는 팀볼 볼 전달하기, 장애물달리기 등의 프로그램 설계가 유연성 향상을 가져온 것으로 기인된다. 특히 볼 전달하기 게임의 경우 일정한 간격을 유지한 후 다시 사이로 전달시 대퇴 이두근의 스트레칭은 물론 전신 스트레칭의 효과가 있으며, 머리위로 볼 전달하는 동작에서는 특히 등 쪽과 복근 쪽의 스트레칭을 통해 유연성 향상을 가져다 준 것으로 판단된다.

### 4.2.2 심폐지구력

본 연구결과 심폐지구력은 유의한 차이가 있는 것으로 나타났는데, 이러한 결과는 비장애인과 지적장애인들을 대상으로 한 운동프로그램에서 16주 동안 유산소 프로그램을 적용한 결과 스피드, 상완근력, 근지구력, 하지근력, 유연성, 심폐지구력 향상에 효과가 있으며, 16주간 수영 프로그램이 지적장애학생의 체력에 미치는 영향에서 심폐지구력과 유연성에 효과가 있다고 보고한 것과 맥을 같이 한다[30,31]. 또한 지적장애인을 대상으로 22주간 수영프로그램을 실시한 결과 심폐지구력과 유연성에 유의한 향상을 보였다[32]는 연구가 본 연구 결과를 지지해주고 있다. 선행연구에서 지적장애인들에게 운동프로그램을 적용한 결과 심폐지구력에서 유의한 변화를 가져다 준 결과는 본 연구에서 실험처치 한 놀이운동프로그램에서도 심폐지구력에 변화를 가져다 준 의미 있는 프로그램이라고 판단되는데, 그 중 장애물 경기, 친구 데리고 달리기, 식량저장놀이, 집 비우기 놀이 등은 꾸준한 활동과 지속적인 움직임으로 인하여 심폐지구력에 많은 영향을 미친 것으로 사료된다. 적진을 침투하라 프로그램의 경우 빠른 속도로 적진을 침투하다가 도중 적을 만나면 그 자리에서 가위, 바위, 보를 실시하는 게임으로 순간 멈춤으로서 호흡의 조절과 더불어 심폐지구력에 중요한 역할을 할 수 있다고 판단된다. 따라서 지적 장애인들의 체력향상을 위한 놀이운동프로그램의 매우 의미 있는 구성단계임을 입증할 수 있을 것이라 생각된다.

### 4.2.3 근력(왼손-오른손 악력)

본 연구결과 왼손 악력, 오른손 악력에서 모두 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 근력의 발달은 지적장애인들에게 삶의 질을 향상 시킬 수 있는 방법 중의 하나이다. 또한 근력은 일상생활 중에 매달리기, 걷기 및 달리기 등의 능력을 가능하는 체력요소이다. 근력과 근지구력이 우수하려면 우선 근육계와 신경계에 이상이 없어야 함은 물론이고 이 계통의 기능이 뛰어나야 한다. 즉 어떤 물건을 다른 지점으로 옮기고자 할 때 소요되는 에너지를 얼마나 효율적으로 사용하느냐 할 때 동원되는 힘이라고 할 수 있다. 사람들은 근력이 약해지면 “힘이 없다” 또는 “기력이 없다”라는 표현을 쓰기도 한다. 신체활동 시 모든 동작은 이 근력이 기본적으로 형성된 상태에서 이루어진다고 할 수 있다. 지적장애인들의 경우 일상생활에서의 어려움이 근력이 약하여 자신의 생활을 주도적으로 이끌어 갈 수 없음이 문제이다. 이러한 이유로 근력의 측정은 매우 중요한 부분이라 생각된다. 선행연구를 살펴보면 씨름훈련이 지적장애학생들의 체력에 미치는 영향에서 특수학교 학생 30명을 대상으로 씨름을 시킨 결과 근력, 순발력, 민첩성, 평형성에서 효과가 있다[33]고 하였으며 지적장애의 기초체력 특성에 따른 프로그램 적용 효과에서 16주간 기초체력 프로그램을 적용한 결과 순발력, 민첩성, 근력, 근지구력, 평형성, 유연성이 증가하였다고[34]는 등 많은 선행연구들이 본 연구의 결과를 지지해 주고 있다. 본 연구에서 실험처치 한 놀이운동프로그램들도 근력에 변화를 가져다 준 의미 있는 프로그램이라고 여겨지는데, 이는 ‘팀 간 기마전’ 이 근력(악력) 향상에 기인했으리라 생각되며, 또한 ‘꼬리를 사수하라’ 프로그램은 상대방의 꼬리를 잡기 위해 악력을 사용하기에 마찬가지로 근력향상에 영향을 미쳤으리라 생각된다.

### 4.2.4 배근력

본 연구 결과 배근력에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 지적장애인 11명을 대상으로 12주간 주 3회 50-60분간 swiss ball 운동을 실시한 결과 운동 전, 후의 악력의 변화는 있었지만 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 없었다는 연구결과[35]로 본 연구결과와는 상반된 결과로 나타났다. 본 연구의 프로그램에서 배근력의 향상에 관련한 운동프로그램은 ‘팀 간 이어달리기’의 경우 앉았다 일어나는 동작에서 등척성 트레이닝의 효과를 통한 배근력의 향상에 관련한 것으로 생각되며, 볼을 받고 전달하는 동작에서 전신의 근육을 사용한 것에서 배근력이 향상된 것으로 판단된다. 또한 지적장애인들의 경우 점프하는 동작이 매우 생소하여 시행을 잘 하지 못하는 경우가 있는데, 이때 올바른 지도를 통해

점프 동작으로 장애물을 통과하게 하면 근육의 변화를 가져올 수 있을 것이라 생각된다.

이처럼 건강관련체력의 기능을 살펴볼 때 지적장애인들에게 놀이운동을 통한 신체활동은 건강, 기본운동기능, 신체조절능력, 긍정적인 자아개발과 더불어 즐거움과 행복감을 줄 수 있을 것이다. 또한 지적장애인 뿐만 아니라 장애아동의 운동발달을 위한 다양한 운동치료 교육법들 가운데 놀이는 아동의 자발적 동기를 불러일으켜 적극적인 참여를 유도해 낼 수 있고 이를 통해 건강관련 체력의 발달을 가져올 수 있다. 더불어 지적장애인의 기억은 저장보다 투입과 인출능력의 결합에 기인한다고 밝혀지고 있어 적절한 투입전략과 인출전략을 활용한다면 기억결함은 상당히 개선될 수 있을 것으로 보인다. 또한 지적장애인들은 주의를 유지하고 선택적 주의집중을 하는데 어려움이 있으며 과제에 직접 초점을 맞추고 독립적으로 작업을 주도하는 데에도 문제를 나타낸다. 그리고 자신이 원하지 않는 과제를 타인이 요구했을 때 주의 산만한 모습을 보이며 자신이 원하는 것에 집착하는 모습을 보이기도 한다. 더하여 특정 상황에서 배운 기술이나 과제를 다른 환경이나 방식으로 일반화 하는데 어려움을 보인다. 지적장애인들은 비장애인들과 달리 주의를 집중하기 위해 관련 자극에 초점을 맞추는 선택적 능력이 부족하기 때문에 이를 보상해 주기 위한 조직 활동이 요구되어진다[36]. 그리고 장애를 가진 사람은 정신적, 신체적으로 비장애인에 비해 열등하게 태어나 제한성이 있기 때문에 운동기능이 떨어지고 신체활동을 기피하여 대부분 허약하거나 비만인 체형을 가지고 있다. 또한 체력이나 심폐기능도 비장애인에 비해 뒤떨어진다고 하였다[37]. 따라서 지적장애인들은 비장애인들 보다 많은 제한점이 수반된다. 이를 위해 프로그램의 구성면에서는 강도의 올바른 선택으로 거부감을 해소해야 할 것이며 주어진 시간 내에 다양한 프로그램을 선정하여 변화를 줌으로서 지루함에서 벗어나 주의 집중을 하도록 프로그램의 업데이트가 선행되어야 할 것이다.

## 5. 결론 및 제언

본 연구는 놀이운동프로그램이 지적장애인들의 신체구성 및 건강관련 체력에 미치는 영향을 알아본 결과 효과가 있는 것으로 나타났다. 첫째 10주간 놀이운동프로그램이 지적장애인들의 신체구성 중 근육량 변인에서만 유의한 차이가 나타났다. 둘째 10주간 놀이운동프로그램이 지적장애인들의 건강관련체력 근력, 유연성, 심폐지구력에서 매우 유의한 차이가 나타났다. 이상의 결론을 중

합해 볼 때 놀이운동프로그램이 지적장애인의 신체구성 및 건강관련체력의 변화에 긍정적 효과가 있는 것으로 나타났다. 또한 본 논문의 결과는 의생명 분야의 기초과학적 내용을 보다 쉽게 활용할 수 있고, 사회복지와 체육학적 의미가 함축되어있는 측면이 복합되어 있으므로 사회과학분야의 학제 간 연구에도 기초자료로 활용되어질 수 있을 것으로 기대한다.

본 연구는 선행연구의 결과를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다. 1) 평소 통제력이 약한 지적장애인들에게 주기적인 놀이운동프로그램의 적용으로 운동교육 및 식이교육을 함께 해주는 것이 필요할 것이다. 2) 본 연구의 연구대상이 다소 부족하여 결과에 대한 일반화에 한계가 있지만 활발한 신체활동을 경험하지 못한 지적장애인들에게 많은 신체활동을 하게 해 줌으로써 지적 발달 및 사회성 함양에 도움을 준 것으로 생각되어 지역 간, 연령 간, 성별 간 놀이 운동프로그램의 처치를 연구할 필요가 있다. 3) 지적장애인들은 낮은 지적능력으로 인하여 프로그램에 쉽게 적응하기가 어렵고, 금방 싫증을 잘 내고 도전하기를 두려워한다. 이러한 점을 충분히 감안하여 쉽고 즐겁게 놀이를 운영함으로써 흥미를 유발 시키고 신체활동의 동기 부여를 해주어서 스스로 많은 신체활동을 할 수 있도록 해야 할 것이다.

## References

- [1] T. H. Kim, *The development of motor performance assessment for people with mental retardation*. Unpublished doctoral dissertation, Graduate School of Korea National Sport Univ. 2010.
- [2] M. K. Song. *The effect of the soccer activity on sociality of students with intellectual disability*. Unpublished master's thesis, Graduate School Korea Nation Univ. 2010.
- [3] I. S. Lim., & H. J. Park. Development of multidimensional dance physical activity(DPA) program and change in the personality and social maturity of children with disabilities. *Journal of Adapted Physical Activity*, 17(3), 117-146. 2009.
- [4] K. K. Lee., & J. H. Shim. The effects of combined physical activity programs for autistic children, concerning social maturity and adaptation. *Journal of Korea Society for the study of Physical Education*, 13(1), pp129-145. 2008.
- [5] O. N. Kim. *Effects of badminton training program on motor skill ability and sociality in children with mental retardation*. Unpublished master's thesis, Graduate School, Dan Kook Univ. 2008.
- [6] Y. S. Lee. The exercise intensity for the improvement in speed of mentally retarded children. *Journal of Adapted Physical Activity & Exercise*, 7(1) 87-93. 1999.
- [7] P. Jansma., & R. W. French. *Special Physical Education: Physical Activity, Sports and Recreation*. Edition Number: 2, Publisher: Prentice Hall College Div, March 17, 1994.
- [8] J K Kim. Study on attribution of arithmetic&oral-statement solving ability of mentally retarded child with possibility of education. Unpublished master's thesis, Graduate School, Dae Goo Univ. 1988.
- [9] K. Y. Rha. *Gross motor Play Program of for the Child with Mental Retardation*. *The Journal OF korea Society of Physical Therapy*, 14(2), pp. 191-200. 2002.
- [10] Molnar, Gabriella E. American Journal of Mental Deficiency. *Journal Article*, Nov 83(3), pp.213-222. 1978.
- [11] Connolly BH, Morgan SB, Russell FF. Evaluation of children with Down syndrome who participated in an early intervention program. *Phys Ther*; 64, pp. 1515-1518, 1984.
- [12] Frankel, M. G. H. F. W. H., & Smith, M. P. *Functional teaching of mentally retarded*. Illinois: Charies. 1971.
- [13] The ministry of education. Book for mental retardation school teachers(Health). Seoul, Government Designated Textbook. 1998.
- [14] S. H. Han., B. U. Jeon., & K. S. Cho, Effects of brain wave Conditioning on Attention and Memory of Students with Mental Retardation. *The Journal of Special Education*, 35, pp271-308, 2000.
- [15] Krebs, P. L. (2000). Mental retardation. In J. P. Winnick (ED), *Adapted physical education and sport*. Champaign IL: Human Kinetics.
- [16] M. K. Song., & H. K. Roh. The effect of the soccer activity on sociality of students with intellectual disability. *Journal of Intellectual Disabilities*. 12(3), pp. 235-252. 2010.
- [17] Read, C. "Preschool children's knowledge of English phonology, *Harvard Educational Review*, 41, pp. 1 - 34. 1971.
- [18] M. O. Kwon., & C. J. Park. The Effects of Game play on Stereotypic Behaviors for Children with Pervasive Developmental Disorder, *Journal of Special Education & Rehabilitation Science*, 45(4), 79-101. 2006.
- [19] D. S. Song. *Influence of mentally retarded persons' participating in aerobic exercise program upon body shape and blood lipid status*. Unpublished master's thesis, Secondary education for the handicapped, Dan



- Kook Univ. 2003.
- [20] J. J. Park. The Effect of Endurance Training on Mentally Retarded Children's Body Composition. *The Korean Journal of Physical Education*, 3(1), pp 121-130, 1998.
- [21] Cratty, B. J. *Psycho motor Behavior in Education and Sport: Selected Papers*. Thomas. 1974.
- [22] The ministry of Health and Welfare, Enforcement regulations of dissolved person welfare law 2007.
- [23] Sonstroem, R. J. Physical estimation and attraction scales: rationale and research. *Medicine and science in sports*, 10(2), pp. 97-102. 1978.
- [24] M. Y Kim, *The Effect of Aerobic Exercise on Plasma LDH Isoenzymes and CPK Concentration in Cerebral Palsied*. Unpublished master's thesis, Department of Sports Medicine Graduate School of sports Science Dan kook University. 2004.
- [25] Y. S. Kim. *The effect of music rope skipping that applies to obesity middle schools' body composition and physical fitness*. Unpublished master's thesis, Graduate school of education, Korea Nation Univ. 2004.
- [26] J. H. Jeong., & H. O. Bae. Diet and exercise therapy for obesity' *Journal of Korean Soc Biol Ther Psychiatry*8(2), pp. 225-235, 2002.
- [27] H. S. Kang. *The effects of aerobic dance on the body composition of middle-aged women*. Unpublished master's thesis, Graduate school of education, Yong-In Univ. 2003.
- [28] S, J, Park., N, Y, Hong., & K, J. Oh. Health-Related Fitness Meta Analysis in Individuals with Intellectual Disabilities. *Journal of Sport and Leisure Studies*, 54, 983-998. 2013.
- [29] K. K. Lee., S. I. Baek., T. S. Park., & J. H. Shim. The effect of after school sports activities on the physical fitness of mentally disabled adolescents. *The Korean Journal of Physical Education*, 46(1), pp795-802, 2007.
- [30] M. G. Kang. *Influences of a Swimming Program on the Physical Strength of Mentally Retarded Students*. Unpublished Master's thesis, Department of Secondary Special Education Graduate School of Special Education Kongju National University. 2004.
- [31] D. G. Kim. *Evaluation of Cardiopulmonary Function and Serum Lipid Profile in Spinal Cord Injured Patients*. Unpublished master's thesis, Graduate School of Education, Chosun Univ. 2003
- [32] B. S. Park., J. J. Byeon., & C. K Lee. The Effect of Swimming on Physical Fitness and Dopamine Concentration in the Mentally Retarded. *journal of Adapted Physical Activity & Exercise*, 12(2), 89-99. 2004.
- [33] C. H. Kang. *The effect of ssireum on physical fitness of students with mental retardation*. Unpublished Master's thesis, Graduate School of Education, Dan Kook Univ. 2001.
- [34] Y. R. Kim. *The effects of the basic physiscal strength program on mentally retarded students depending on their basic physical strength characteristics*. Unpublished master's thesis, Graduate school of education, Woo Suk Univ. 2001.
- [35] M. D. Choi, *Sports measurement &evaluation*. Pusan: Sinji Seowon publishment, 2005.
- [36] K E ,Yeo., & I. S. Cho. Theory and practice of behavior modification, Gyeong-San: Daegu University publishing department 1988.
- [37] Y. C. Kim. *The Effect of Treadmill on Body Composition and Serumlipids of Obese Mentally Retarded Boys*. Unpublished master's thesis, Graduate school of education, Korea Nation Univ. 2004.

**손 원 일(Won-Il Son)**

[정회원]



- 1999년 2월 : 한양대학교 대학원 체육학과 (이학박사)
- 2014년 3월 ~ 현재 : 강원대학교 레저스포츠학과 부교수

<관심분야>  
체육측정평가, 체력트레이닝

**조 성 학(Seng-hak Jo)**

[정회원]



- 2013년 2월 : 강원대학교 대학원 레저스포츠학과 (체육학 석사)
- 2008년 8월 ~ 현재 : 강원도 장애인축구팀 감독

<관심분야>  
체육측정평가, 장애인 스포츠