

## 고등학교 태권도선수와 축구선수의 체력·심폐기능 및 신체조성에 대한 비교 연구

천영탁·김성찬 제주대학교

---

### A Comparative Study of High School Taekwondo Players and Soccer Players on Physical Fitness, Cardiopulmonary Function, and Body Composition

Cheon, Young-Taek · Kim, Seong-Chan Cheju National University

---

#### ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the similarities and differences between high school taekwondo players and soccer players on physical fitness, cardiopulmonary function and body composition. The subjects for this study were classified into two groups, the high school taekwondo player group (TKD, n=5) and the high school soccer player group (Soccer n=5).

For the physical fitness comparison we measured grip strength, back strength, power, muscular endurance and trunk flexion. Then for the cardiopulmonary function comparison we measured VO<sub>2</sub>max, VO<sub>2</sub>max/kg, VE and AT. And the body composition comparison we measured soft lean mass, percent body fat, WHR, lean body mass and BMI.

1. There were no significant differences in grip strength, back strength, power, muscular endurance and trunk flexion between the groups.

2. The high school soccer player group showed significant increase in VO<sub>2</sub>max and VO<sub>2</sub>max/kg compared to the high school taekwondo player group. But, there were no significant differences in VE, AT between the groups.

3. The high school soccer player group showed significant increase in soft lean mass compared to the high school taekwondo player group. But, no significant differences were observed in percent body fat, WHR and lean body mass between the groups. The high school taekwondo player group showed significantly lower in BMI than the high school soccer player group.

In conclusion, our results identify that the long period exercise of soccer is very effective in increasing VO<sub>2</sub>max, VO<sub>2</sub>max/kg and soft lean mass.

---

Key words: High School Taekwondo Players and Soccer Players on Physical Fitness, Cardiopulmonary Function, and Body Composition

\*great7048@hanmail.net

## I. 서론

오늘날 눈부신 경제성장과 과학의 발달은 인간의 평균수명 연장과 함께 건강에 대한 국민들의 기대치가 높아지면서 현재의 건강을 오래 유지하려는 욕구와 지금보다 더 건강을 즐기고 만족스러운 삶을 추구하기 위한 건강증진의 욕구가 증대하게 되었다(최명애, 2000).

Pender(1982)는 건강증진행위란 건강한 생활양식을 증진시키기 위한 개인적 또는 지역사회의 활동을 함으로써 안녕(well-being)의 수준을 높이고, 자아실현(self actualization), 개인적인 만족감(personal fulfillment)을 유지하거나 높이기 위한 방향으로 취해지는 활동이라고 하였다. 이렇듯 삶의 질에 최종 목표를 두고 있는 건강증진행위는 우리 인생에 있어서 매우 중요한 요소이며 남녀노소 할 것 없이 누구에게나 다 필요한 행동양식이다.

최근 여러 연구기관에서 조사한 바에 의하면 인생에 있어서 가장 중요한 것은 건강이다 라고 응답한 사람이 70% 이상인 것으로 나타나고 있다(Kasl, S. V. 1974). 그리고 실제로 많은 사람들이 스스로 건강을 유지하기위해 여가시간을 활용하면서 각종 레저스포츠 및 생활체육활동을 즐기고 있는 추세이다. 이렇게 많은 사람들이 체육 및 건강유지에 관심이 높아지면서 과거와는 달리 청소년의 건강유지를 위해 청소년 체육 또한 활성화 되고 있다.

청소년기는 신체적·정신적 성장 발달이 현저하고 자아정체감이 확립하는 중요한 시기로 청소년기의 체육 활동은 사람의 성격을 바꿀 수 있을 뿐만 아니라 대인관계에도 중요한 역할을 한다. 청소년기에 전문적으로 실시하는 운동중에서 태권도와 축구는 대표적인 엘리트 체육의 하나이며, 많은 청소년들이 어려서부터 실시하여 자신의 건강유지를 위해 평생 동안 즐기게 되는 스포츠로 대중들로부터 사랑을 받고 있는 종목들이다.

태권도는 우리 조상의 슬기와 얼이 담긴 전통 무예의 하나로 이미 삼국시대부터 행해져 내려왔다. 태권도란 손과 발 그리고 전신을 움직여 체력과 기술을 연결시키는 운동이다. 그렇게 함으로써 신체의 단련과 심신의 수련을 통해 인격을 발전시켜 나아가는 것이다(강명덕, 1999).

축구는 때와 장소를 가리지 않고 축구공 하나만 있으면 누구든지 즐길 수 있는 대중적인 스포츠이다. 영국을 모태로 하고 있으며 근대 축구가 한국에 전파된 것은 1882년(고종 19년) 인천항에 상륙한 영국 군함 플라잉피시호의 승무원들을 통한 것으로 전해지고 있다(박기용, 2003).

이처럼 태권도와 축구는 대중들에게 매우 친숙한 스포츠인 동시에 청소년이 학교나 방과 후 활동을 통해서 쉽게 접하게 되는 대표적인 운동이라 할 수 있다.

일반적으로 유산소성 운동을 할 경우 운동 강도는 최대산소섭취량의 50-85%, 시간은 15-30분 정도, 빈도는 주 3-5회 정도를 권장하고 있으며 그 결과 체력증진과 최대산소섭취량의 향상이 이루어지고 있다(ACSM, 2000).

지금까지의 국내의 연구 동향으로는 국가대표 급 운동선수의 최대산소섭취량에 관한 연구(박철빈 등, 1986)에서 스포츠 종목에 따라 선수 집단별 최대산소섭취량의 현 수준을 평가한 것이 있고, 국내 유도 및 레슬링선수의 기초체력에 대한 비교 연구(양성국 등, 1989)에서 집단 간의 체력에 대하여 비교, 규명한 것이 있다. 또한, 유승희(1994)는 종목별 선수들의 심폐기능 비교 연구에서 5가지 종목 선수들을 대상으로 각 종목의 심폐기능에 대하여 연구한 내용이 있으며, 박승욱(2002)은 우수축구선수의 체형, 체지방 및 심폐기능에 관한 연구를 하였다.

하지만 위와 같은 연구들은 청소년을 대상으로 연구한 내용이 극히 드물며, 청소년기에 가장 접하기 쉬운 태권도와 축구에 대하여 비교 연구한 내용이 많이 부족한 실정이다. 따라서 본 연구의 목적은 고등학교 태권도와 축구선수들을 대상으로 이들의 체력, 심폐기능, 신체조성에 차이를 알아보고 어떠한 운동이 체력과 심폐기능향상에 효과적인가를 비교하는데 그 목적이 있다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구대상

본 연구의 대상은 J시에 소재한 Y고등학교 태권도

선수와 J고등학교 축구선수로 실험의 목적과 방법을 이해하고 참여에 동의한 10명으로 각각 5명씩 태권도 선수집단과 축구선수집단으로 선정하였다.

표 1. 피험자의 신체적 특성

Group (n=10)	Age(yr.)	Weight(kg)	Height(cm)	exercise period(yr.)
TKD (n=5)	18.40±.54	66.54±8.09	172.28±4.30	7.00±2.82
Soccer (n=5)	18.80±.44	73.96±7.65	179.80±2.96	7.4±.54

TKD : Taekwondo player group, Soccer: soccer player group values are Mean±SD

## 2 측정도구 및 실험방법

본 연구에서 고등학교 태권도선수 및 축구선수의 체력·심폐기능 및 신체조성에 비교 연구하기 위해 사용한 도구와 측정방법은 <표 2>와 같다.

표 2. 실험도구 및 용도

Experimental apparatus	Manufactory (nation)	Measurment Item
Grip Dynamometer	TAKEI (JAPAN)	Grip Strength
Back muscle Dynamometer		Back Strength
Trunk flexion meter		Flexibility
Jump-MT		Power
Treadmill	TAEHA (KOREA)	
MetaLyzer3B	CORTEX (GERMANY)	VO <sub>2</sub> max VO <sub>2</sub> max/kg VE AT
Inbody 3.0	BIOSPACE (KOREA)	Lean Mass Percent Body Fat Waist-Hip Ratio Lean Body Mass Body Mass Index

## 3. 체력측정

피험자는 측정 전 준비운동과 스트레칭을 실시하였으며, 근력의 측정항목으로는 악력계(Takei, JAPAN)를 이용한 악력(grip strength)과 배근력계(Takei, JAPAN)를 이용한 배근력(back strength), JUMP-MT(Takei, JAPAN) 이용한 순발력(power)을 측정하였으며, 근지구력(muscular endurance)은 윗몸 일으키기, 유연성(flexibility)은 체전굴 측정기(Takei, JAPAN)를 이용한 윗몸 앞으로 굽히기(trunk flexion)를 실시하여 측정하였다.

## 4. 심폐기능측정

피험자는 점증적인 부하방식으로 Treadmill를 이용하여 최대산소섭취량(maximal oxygen uptake; VO<sub>2</sub> max), 체중당 최대산소섭취량(maximal oxygen uptake; VO<sub>2</sub> max/kg), 최대환기량(maximal ventilation; VE), 무산소성 역치(anaerobic threshold; AT)를 측정하였으며, 실험 전에 30분 이상 안정을 취한 다음 Bruce Protocol을 사용하여 피험자가 의지적으로 더 이상 운동을 계속할 수 없는 탈진(all-out)때까지 실시하였다. 본 연구에서 사용된 호흡가스대사 분석 장치는 MetaLyzer3(CORTEX, GERMANY)B system이다.

## 5. 신체조성측정

근육량(lean mass, kg), 체지방율(percent body fat, %), 복부지방율(waist-hip ratio, WHR), 체지방량(lean body mass, kg), 체질량지수(body mass index)을 Biospace (KOREA)사의 Inbody 3.0을 이용하여 측정하였다.

## 6. 훈련 프로그램

본 연구에서 태권도선수집단, 축구선수집단의 두 집단모두 평소 규칙적인 운동과 대회를 참가한 선수들로 이루어졌다. 운동프로그램은 <표 3>과 같으며, 운동시간은 1일 2회 2시간 20분간 실시하는 것으로

구성되었다. 휴식시간은 본 운동 중 개인에 따라 5-10분의 시간을 갖는다.

표 3. 훈련 프로그램

집단	준비운동	본 운동	시간	정리운동	
Taekwondo player group		기본발차기	10분		
		미트발차기	10분		
		연결발차기	15분		
	준비운동 (스트레칭)	스피드 발차기	20분	정리운동 (스트레칭, 체조) 5분	
	10분	응용 스피드 발차기	20분		
		스텝겨루기	20분		
		겨루기	20분		
		조깅	15분		
		조깅	15분		
		볼돌리기 연습	20분		
Soccer player group	준비운동 (스트레칭)	패스게임	30분	정리운동 (스트레칭) 10분	
	10분	슈팅연습	30분		
		센터링 및	20분		
		연결슈팅 연습			
		점프+대쉬연습	10분		

## 6. 자료처리

본 연구의 자료처리는 Window용 SPSS/PC+ 통계 프로그램을 이용하였으며, 각 변인별 측정 자료는 평균과 표준편차를 산출하였다. 각 집단 간의 차이를 알아보기 위하여 independent t-test를 실시하였으며, 통계적 유의 수준은  $p < .05$ 로 설정하였다.

## III. 연구 결과

### 1. 집단별 체력의 비교

태권도선수집단과 축구선수집단 간 체력의 비교에서 악력, 배근력, 유연성, 근지구력, 순발력의 결과는 <표 4>와 같다.

<표 4>에서 보는 바와 같이, 악력은 축구선수집단이 태권도선수집단 보다 높게 나타났지만, 통계적으로 유의한 차이는 없었으며, 배근력은 축구선수집단이 태

권도선수집단보다 더 높게 나타났으나 역시 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

표 4. 집단별 체력의 비교

Measurement Item	T.K.D.	F.B.	t-value	P
Grip Strength (kg)	36.7±4.57	45.76±8.48	2.102	.069
Back Strength (kg)	140.20±31.58	157.10±15.71	1.071	.315
Flexibility (cm)	14.80±6.09	18.40±7.09	.861	.415
Muscular Endurance (회/min)	55.00±5.52	58.20±9.78	.637	.542
Power(cm)	48.00±5.70	60.20±13.23	1.893	.112

T.K.D : Taekwondo player group, F.B : soccer player group values are M±SD

유연성에서도 축구선수집단이 태권도선수집단보다 높게 나타났지만, 통계적으로 유의한 차이가 없었으며, 근지구력은 축구선수집단이 태권도 선수집단보다 다소 높게 나타났지만 역시 통계적으로는 유의한 차이가 없었다. 순발력에서 또한 축구선수집단이 태권도 선수집단보다 높게 나타났지만 역시 유의한 차이는 없었다.

### 2 집단별 심폐기능의 비교

심폐기능의 결과로 최대산소섭취량(maximal oxygen uptake;  $VO_2$  max), 체중당 최대산소섭취량(maximal oxygen uptake;  $VO_2$  max/kg), 최대환기량(maximal ventilation; VE), 무산소성 역치(anaerobic threshold; AT)는 <표 5>와 같다.

<표5>에서 보는 바와 같이, 최대산소섭취량(maximal oxygen uptake;  $VO_2$  max)에서는 축구선수집단이 태권도선수집단보다 유의하게( $P < .001$ ) 높게 나타났고, 체중당 최대산소섭취량(maximal oxygen uptake;  $VO_2$  max/kg)에서도 역시 축구선수집단이 태권도선수집단에 비해 유의하게( $P < .01$ ) 높게 나타났다.

반면에 최대환기량(maximal ventilation; VE)에서는

축구선수집단이 태권도선수집단보다 더 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없으며, 무산소성 역치(anaerobic threshold; AT)에서도 축구선수집단이 태권도선수 집단에 비해 다소 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

표 5. 집단별 심폐기능의 비교

Measurement Item	T.K.D.	F.B.	t-value	P
VO <sub>2</sub> max (l/min)	4.19±.21	5.36±.39	5.855	.001***
VO <sub>2</sub> max/kg (ml/min/kg)	63.60±4.39	73.00±4.18	3.465	.009**
VE (l/min)	132.48±20.81	154.10±24.48	1.504	.171
AT (ml/min/kg)	41.00±14.74	41.40±11.80	.047	.963

T.K.D : Taekwondo player group, F.B : soccer player group values are M±SD \*\*p<.01, \*\*\*p<.001

### 3. 집단별 신체구성의 변화

신체구성에서 근육량, 체지방율, 복부지방율, 제지방량, BMI의 결과는 <표 6>과 같다.

표 6. 집단별 신체조성의 비교

Measurement Item	T.K.D.	F.B.	t-value	P
Lean Mass (kg)	52.98±5.38	59.98±3.90	2.355	.046*
Percent Body Fat (%)	15.66±1.80	14.10±3.75	-.838	.427
Waist-Hip Ratio (WHR)	.79±1.51	.79±2.77	-.141	.891
Lean Body Mass (kg)	22.50±2.05	22.82±2.11	.243	.814
Body Mass Index (kg/m <sup>2</sup> )	56.02±5.63	63.28±4.10	2.331	.048*

T.K.D : Taekwondo player group, F.B : soccer player group values are M±SD \*p<.05

<표 6>에서 보는 바와 같이 근육량은 축구선수집단이 태권도선수집단보다 유의하게(P<.05) 높게 나타났다. 반면에 체지방율은 태권도선수집단이 축구선수 집단보다 더 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없었으며, 복부지방율에서는 태권도선수집단과 축구선수집단의 결과가 같아 유의한 차이가 없었다. 제지방량은 축구선수집단이 태권도선수집단보다 다소 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. BMI에서는 축구선수집단이 태권도선수집단보다 유의하게(P<.05) 높게 나타났다.

## IV. 논의

### 1. 체력의 변화

과거 대부분의 체력 테스트는 파워나 스피드 같이 스포츠에서 중요한 운동기술(motor skill)을 강조하였으며, 체력이 건강에 관련된 면의 테스트에는 거의 관심이 없었다. 최근에는 체력의 전반적인 개념과 정의가 변하여 건강 관련된 것으로 의견을 모으고 있다. 따라서 체력을 건강 관련된 체력(호흡순환기능, 신체 조성, 유연성, 근력, 근지구력)과 운동기술 관련된 체력(파워, 스피드, 민첩성, 조정력, 평형성)으로 분류하고 있다(Williams, 1990).

체력의 변화에서 태권도 수련생이 비수련자에 비해 배근력 및 좌·우 악력이 유의하게 높게 나타났다고 보고(장완성, 고인태, 2001)하였고, 태권도 수련군이 배근력과 좌·우 악력에 모두 유의하게 증가하였다고 보고된바 있다(박상갑 등, 2005). 초등학교 태권도 수련군과 비수련군의 체력을 평가한 결과 순발력, 민첩성과 근력에서 수련군이 비수련군 보다 높은 반면 평형성, 유연성, 근지구력과 전신지구력에서는 유의한 차가 없다고 보고하였다(임정규, 2002).

또한 김성철 등(1998)은 규칙적인 조기 축구 운동이 중년 남성의 혈액성분과 체력에 미치는 영향에서 악력에 대해서는 차이가 없었으나 악력을 제외한 나머지 체력인 유연성, 근지구력, 순발력에서는 유의한 차이를 나타냈다.

본 연구에서 고등학교 태권도선수집단과 축구선수 집단간의 장기간 운동이 악력, 배근력, 유연성, 근지구력, 순발력에 차이를 보이지 않는 것으로 나타났다. 이는 태권도와 축구 모두 운동 특성상 하체발달과 순발력, 유연성, 근지구력이 매우 흡사하여 차이가 크지 않은 것으로 생각된다.

## 2. 심폐기능의 변화

최대산소섭취량( $VO_{2max}$ )과 체중당 최대산소섭취량, 최대환기량, 무산소성역치는 지구성 운동능력을 결정하는 중요한 요인이 된다. 최대산소섭취량은 심폐기능의 유용한 지표로 인식되며 점진적인 최대부하운동을 통해 all-out 상태의 산소섭취량으로 결정하며 최대산소섭취량은 1분간에 소비할 수 있는 산소의 최대량으로 유산소계의 power 또는 능력(김기봉, 1990)으로 심폐기능 향상을 위한 트레이닝효과와 척도로 인정되어 왔다. Ready와 Quinney(1982)는 지구성 트레이닝에 의한 세포수준에서의 산소섭취량 및 환기량에 대한 상대적 비율을 향상시키고 트레이닝에 의한 호흡순환능력, 산소운반능력, 모세혈관 밀도, 마이오글로빈 및 미토콘드리아 내의 효소활성과 산소운반의 능력을 증가시키고 운동수행 능력을 향상시키는 것으로 보고하였다. Garber 등(1992)은 규칙적인 유산소운동은 최대산소섭취량과 환기량을 증가시킨다고 하였다. Bryne 등(1978)은 운동선수와 일반인 사이에 동일한 운동 부하 시 일반인들의 환기량이 현저하게 낮으며, 운동선수 중에서 지구성 운동선수들에게는 더욱 높게 나타난다고 하였다. 태권도 품새 수행 시 심폐기능적 변화에서는 심박수, 분당 환기량, 에너지 소비량, 체중당 산소섭취량이 유의한 차이를 보인 반면, 호흡교환율은 유의한 차이를 보이지 않았다(조성봉, 2006). 또한 유승희 등(1994)은 종목별 운동선수들의 심폐기능 비교 연구에서 축구집단, 농구집단, 아이스하키집단, 야구집단, 체조집단 순으로 최대산소섭취량이 높다고 하였다.

본 연구에서 최대산소섭취량은 축구선수집단이 태권도선수집단보다 유의하게 높게 나타났으며, 체중당 최대산소섭취량 또한 축구선수집단이 태권도선수집단보다 유의하게 높게 나타났다. 따라서 축구선수집단이

태권도선수집단보다 장기간운동을 실시하였을 경우 최대산소섭취량과 체중당 최대산소섭취량이 더욱 향상되는 효과가 있다고 할 수 있다. 이는 축구선수가 태권도선수에 비해 지구성 운동강도가 높기 때문에 이와 같은 결과가 나왔다고 생각된다.

본 연구에서 최대환기량과 무산소성 역치는 축구선수집단과 태권도선수집단간에 유의한 차이가 나타나지 않았다. 즉, 두 집단 간에 차이를 보이지 않은 것으로 나타나 이에 대한 보다 많은 연구가 필요하다고 생각된다.

## 3. 신체조성의 변화

신체조성의 의미를 내포한 근육량이나 지방량, 체격 등은 스포츠 현장에서 매우 중요한 항목으로 오래전부터 많은 연구들이 수행되어 오고 있다. Vivian H and Heyward(1998)는 여러 가지 스포츠에서 성공적인 운동수행의 결과를 보인 선수들의 신체조성을 연구한 결과 남녀 운동선수들은 일반인에 비하여 근육량이 많고, 마른 체형의 요소 즉, 중배엽 및 외배엽 요소가 우세하게 지배적이라고 하였다.

정광채(2005)는 초등학교생을 대상으로 태권도 수련을 한 결과 체지방율에는 유의한 차가 없다고 보고하였고, 태권도수련이 초등학교생의 신체구성과 최대산소섭취량 및 근력에 미치는 영향에서도 체지방율에는 유의한 차이가 없다고 보고 하였다(박상갑 등, 2005).

반면에 유산소 운동을 1회 40분, 주 4회, 24주간 실시한 결과 체지방률이 유의하게 감소하였다고 보고했고(박상갑 등 2003), 또한 조영민(2006)은 대학생을 대상으로 태권도 품새 수련 후 근육량 증가, 복부지방율과 체지방율이 감소하였다고 보고된바 있다.

성봉주 등(2000)은 비만 남중생 12명을 대상으로 주 3회 최대심박수 13-160(회/분)의 강도로 8주간 수영운동을 실시한 결과 12.6% 감소되었다고 하였고, 차성용(1999)은 유산소 운동을 실시한 결과 체지방률은 유의한 증가를 가져왔다고 보고하였으며, 반면 노호성 등(1999)은 중년비만여성을 대상으로 유산소 운동을 실시한 결과 유의한 감소가 나타났다고 보고하였다.

표내속 외(1990)는 1989년 전국체전 부산대표 선수들

을 대상으로 체지방을 조사한 결과 대학축구선수의 체지방율과 지방량이 15.6%와 10.4kg으로 보고하였으며, 유승희와 이재문(1995)은 일반청소년과 축구선수 중학생을 대상으로 체지방율을 평가한 결과 축구선수가 낮게 나타났다고 보고하였다.

유산소 운동을 통한 BMI의 변화를 살펴보면 서승교(2000)는 8주 간의 유산소 운동 처치 후 5km/h 걷기집단은 약 2.5%, 6km/h 조깅집단은 약 4.5% 감소하면서 두 집단 모두 유의한 차이를 나타냈고, 노호성 등(1999)은 유산소 운동 처치 16주 후 전에 비해 9.0% 감소하면서 유의한 차이를 나타났다고 보고하였다.

본 연구에서 근육량은 축구선수집단이 태권도선수 집단보다 유의하게 높게 나타났다. 이는 축구운동이 태권도운동에 비해 성장기인 청소년의 근육량 향상에 더욱 효과적인 운동이라 사료되는 반면, 체지방률, 복부지방률, 체지방량에서 유의한 차이를 보이지 않았다. 하지만 BMI항목에서는 축구선수집단이 태권도선수집단에 비해 BMI가 유의하게 높게 나타난 결과는 축구선수들의 근육량이 높게 나타난 결과로 생각된다.

#### IV. 결론

본 연구는 고등학교 태권도선수와 축구선수들을 대상으로 각 종목의 운동이 체력, 심폐기능, 신체조성에 어떠한 차이가 있는지를 비교하기 위하여 고등학교 태권도 선수 5명, 축구선수 5명을 선정하여 악력, 배근력, 순발력, 근지구력, 유연성, 최대산소섭취량, 체중당 최대산소섭취량, 최대 환기량, 무산소성 역치, 근육량, 체지방율, 복부지방율, 체지방량, BMI를 비교·분석한 결과, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 체력 항목인 악력, 배근력, 순발력, 근지구력, 유연성은 집단 간 유의한 차이는 나타나지 않았다.
2. 심폐기능 항목 중 최대산소섭취량 및 체중당 최대산소섭취량은 집단 간 유의한 차이가 나타났으며, 축구선수집단이 태권도선수집단보다 유의하게 높게 나타났다. 반면, 최대 환기량 및 무산소성역치에서는 축구선수집단과 태권도선수집단은 통계적으로 유의한 차이를 나타나지 않았다.

3. 신체조성 항목 중 근육량은 축구선수집단이 태권도선수집단보다 통계적으로 유의하게 높게 나타났다. 그러나 체지방율, 복부지방율, 체지방량에서는 집단 간에 유의한 차이가 나타나지 않았다. BMI는 태권도선수집단이 축구선수집단에 비해 통계적으로 유의하게 낮게 나타났다.

이상의 결과에서 볼 때 고등학교 축구선수들의 장기간 운동이 최대산소섭취량, 체중당 최대산소섭취량, 근육량 향상에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타나 태권도선수집단보다 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

#### 참고문헌

강명덕(1999). 태권도 경기중 고난도 공격기술에 관한 연구. 미간행 석사학위 논문. 제주대학교 교육대학원.

김기봉(1990). 장거리 경기력에 영향을 미치는 신체 형태적, 생리적으로인 분석. 미간행박사학위논문. 한양대학교 대학원.

김성철, 김동희, 이하안(1998). 규칙적인 조기 축구운동이 중년 남성의 혈액성분과 체력에 미치는 영향. 대한스포츠의학회지, 16(1), 191-199.

노호성, 최성근, 임기원(1999). 운동과 식사요법이 비만 여성의 복부 지방면적에 미치는 영향. 한국체육학회지, 38(3), 427-437.

박기용(2003). 현대축구. 영남대학교 출판부.

박상갑, 김병용, 권유찬, 김은희, 문대성, 김우규(2005). 태권도 수련이 초등학교생의 신체구성고 최대산소섭취량 및 근력에 미치는 영향. 한국스포츠리서치, 16(3), 421-428.

박상갑, 김은희(2003). 유산소운동이 비만여중생의 복부지방 및 랩틴에 미치는 영향. 대한비만학회지, 12(3), 173-182.

박승옥, 허정행(2002). 우수축구선수의 체형, 체지방 및 심폐기능에 관한 연구. 한국사회체육학회지, 17, 211-222.

박철빈, 김창근, 김규완(1986). 국가대표급 운동선수의

- 최대산소섭취량, 한국체육대학부설 체육과학 연구소 논문집, 5(1), 107-113.
- 서승교(2000). 걷기와 조깅운동이 비만 남자중학생의 신체조성 및 심폐지구력에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문 서강대학교 교육대학원.
- 성봉주 외 3인(2000). Detraining과 Retraining이 비만 청소년의 신체구성에 미치는 영향. *대한스포츠의학회지*, 18(1), 126-137.
- 양성국, 전승훈, 윤공화(1989). 국내 유도 및 레슬링 선수의 기초체력에 대한 비교 연구. *한국체육학회지*, 32(1), 413-417.
- 유승희, 이재문(1995). 중학교 축구선수와 일반학생들의 체력 및 심폐기능에 관한 비교 연구. *경희대학교부설 한국체육과학연구소 체육학논문집* 23, 135-156.
- 유승희(1994). 종목별 운동선수들의 심폐기능 비교 연구. *한국체육학회지*, 33(3), 375-390.
- 임정규(2002). 태권도 수련과 비수련 아동의 체력수준 및 신체조성에 관한 연구. 미간행 석사학위논문, 서울 스포츠 대학원.
- 장완성, 고인태(2001). 태권도 수련이 아동기 체력수준에 미치는 영향. *한국과학연구소, 체육학 논문집*, 29(12), 239-246.
- 정광채(2005). 태권도 수련이 남자 초등학생의 성장호르몬과 IGF-1에 미치는 영향. *한국스포츠리서치*, 16(5), 715-720.
- 조성봉(2006). 태권도 품새 수행 시 심폐기능적 변화. *한국스포츠리서치*, 17(2), 743-748.
- 조영민, 허만동(2006). 저산소성 운동프로그램에 따른 중년 비만여성의 신체구성과 Leptin 호르몬의 변화. *한국체육학회지*, 45(6), 649-659.
- 차성웅(1999). 유산소성 운동이 정상체중과 비만 여고생의 신체조성에 미치는 영향. *한국체육학회지*, 38(4), 471-481.
- 최명애, 전미양, 최정안(2000). 걷기 훈련이 재택 노인의 낙하방지 체력에 미치는 영향. *대한간호학회지*, 1318-1332.
- 표내숙, 서국웅, 김태운, 조영제, 박진성, 서국은(1990). 우수운동선수의 체력적, 생화학적, 심리적요인에 관한 모형개발. *스포츠과학연구논총*, 문교부.
- American College of Sports Medicine(2000). *Guidelines for exercise testing and prescription(6th Ed)*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Bryne, E., Weil, J.W., G.F., & Grover, R.F.(1978). Ventilatory control in the athlete. *J. Appl. Physiol, Sodal, L* 45(6), 65-69.
- Garber, C.E., Mckinney, J. & Carleton, R.A.(1992). Is aerobic an effective alternative to walk-jog exercise training. *J. Sports Med. Phys. Fit*, 32, 136-141.
- Kasl, S.V.(1974). The Health belief model & behavior related to chronic illness, in Brcker, M.H(ed) *The Health Belief Model and personal Health Behavior*, Charles, B. Slack Inc.
- Pender, N.J.(1982). Prevention and health promotion *The decision making phase*, 113-126.
- Ready, A.C. & Quirney, H.A.(1982). Alteration in anaerobic threshold as the result of endurance training and detraining. *Med. Sci. Sports Exec.*, 14(4), 292-296.
- Vivian, H.H.(1998). *Advanced Fitness Assessment & Exercise Prescription(3th ed)*, Human Kinetics Books.
- Williams, M, H(1990). *Lifetime Fitness and Wellness* Win

접 수 일 : 2007. 07. 27.

게재 확정일 : 2007. 08. 08.