

## 배드민턴 운동 참여기간에 따른 체력·심폐기능 및 신체구성에 미치는 영향

박은석·김영표(제주대학교)

### Effects of Exercise Period of Badminton on Physical Fitness, Cardiorespiratory Function, and Body Composition

Park, Eun-Suk · Kim, Young-Pyo(Cheju National University)

#### ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the effects of exercise period of badminton on physical fitness, cardiorespiratory function, and body composition. The subjects for this study were composed of eighteen middle-aged men. The subjects were classified to three groups: 5-years less group(unskilled group: UG, n=6), 5-years more group(skilled group: SG, n=6) about exercise period of badminton, a control group(CG, n=6). For the physical fitness(grip strength, back strength, power, muscular endurance, trunk flexion), the cardiopulmonary function(  $VO_{2max}/kg$ , VE, AT), and body composition(soft lean mass, percent body fat, WHR, lean body mass) were measured of exercise period of badminton. The results of this study are as follow:

Grip strength, back strength, trunk flexion were not significant differences among groups. Muscular endurance showed significantly high in SG compared to UG, CG. And power showed significantly high in UG, SG compared to CG.

$VO_{2max}/kg$  showed significant increase in SG compared to CG. And VE, AT showed increased significantly in UG, SG compared to CG.

No significant differences were observed in soft lean mass, WHR, lean body mass among group. However, percent body fat showed significantly lower in UG, SG than CG.

In conclusion, our results observed that long period exercise of badminton was very effective in muscular endurance, power,  $VO_{2max}/kg$ , VE, AT, and percent body fat in middle-aged men.

## I. 서론

현대 사회는 급속한 경제성장과 물질문명의 발달로 생활이 윤택해지고 여가시간이 증대된 반면 모든 환경의 편의와 자동화의 추세로 신체활동의 감소와 고칼로리의 식사습관이 건강 및 체력의 약화를 초래하고 있다. 또한 생활수준이 향상되고 일상생활에 있어서의 신체활동량의 감소는 체지방을 증가시키고, 근육과 골격계를 약화시키는 원인이 되고 있으며, 운동부족이 체력과 생리적 예비력을 저하시키고 만성 운동부족증(chronic hypokinesia)으로부터 고통을 받거나 회생되고 있는 실정이다. 운동부족에서 기인하는 비만, 고혈압, 관상동맥질환 등 만성퇴행성 질환 등의 발병이 점차적으로 증가하고, 그 연령층 또한 낮아지고 있는 추세이다(최종인, 2000).

중년 남성의 경우 가장으로서 자녀와 노부모에 대한 책임감을 갖게 되고 직장과 사회생활에 대한 책무로 자신의 건강을 돌볼 시간적인 여유를 찾기 힘들다. 더욱이 이 시기는 노화의 과정이 눈에 띄게 진행되면서 체력이 급속하게 떨어지는 것은 물론 여러 생리적 기능의 저하로 성인병 발병의 위험성이 높아지는 시기이다(김영길, 차광석, 1996). 40대 이후의 연령층에서 발생하는 질병들은 심장병, 고혈압, 당뇨병, 뇌졸중 등의 퇴행성 질환으로서 증세가 악화된 다음에야 느끼기 때문에 치료가 어렵고 사망률이 높다는 점에서 이들 질환을 사전에 예방하는 것이 무엇보다 중요하다(American College of Sports Medicine, 2000). 성인에 있어서 심혈관 질환을 유발하는 위험요소로서 혈중지단백의 고농도, 흡연, 고혈압, 비만, 당뇨병, 비활동적 생활습관 및 유전을 들고 있으며 이들 요소가 복합적으로 작용하게 되면 질환이 유발될 수 있는 가능성이 더욱 커진다는 점을 지적하고 있다(조주희, 2000).

건강하기 위한 조건으로서의 체력은 근력, 근지구력, 전신지구력, 유연성, 신체구성 등의 요소가 중요하다. 근력 및 근지구력은 주로 근육계와 신경계와 관계가 있으며 전신지구력은 호흡순환계와 근육계 전반에 걸친 능력이며 유연성은 근골격계 및 신경계와 관계가 깊다. 그리고 비만도는 심장혈관계를 비롯한 대사성 성인병의 위험요인으로서 중요하다(김재훈 등, 1999).

성인병 예방에 효과적인 운동유형으로는 걷기, 달리기, 수영, 에어로빅 댄스, 자전거타기, 줄넘기 등 유산소운동이 권장되고 있으며, 규칙적인 유산소운동은 콜레스테롤, 고혈압, 혈당, 비만 등의 몇 가지 위험 요인들을 동시에 개선시키는 장점이 있어 건강증진을 위하여 권장되고 있으며, 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). 그리고 유산소성 운동 능력의 개선에 훈련의 강도, 기간, 빈도 등이 매우 밀접한 관련성을 가지고 있다(Ballantyne et al., 1978).

배드민턴은 누구나 손쉽게 할 수 있는 운동으로써 몸의 움직임과 두뇌의 활동을 활발하게 하기 때문에 평생스포츠로써 생활체육으로 자리 잡고 있다. 특히, 배드민턴은 달리기, 뛰기, 맞추기, 도약 및 몸의 유연한 회전, 굴곡, 신전 등이 요구되는 운동으로 신경계의 발달과 함께 호흡·순환계의 발달에 도움이 되는 전신운동이며, 정신적인 면에서 파괴적인 욕구해소와

스트레스 해소, 사회적인 건강 유지 및 증진에 기여한다(임완기 등, 2000). 유산소성 운동을 통해 체력, 최대산소섭취량의 증가와 체지방을 감소시켜 심혈관계 질환을 예방할 수 있는 유산소성 프로그램의 연구는 많으나 배드민턴을 활용한 연구는 거의 없는 실정이다.

따라서 본 연구는 40대 중년 남성을 통제군, 미숙련군, 숙련군의 세 집단으로 분류하여 규칙적인 배드민턴 운동이 이들의 체력, 심폐기능, 신체구성에 어떠한 영향을 미치는지를 규명하는데 있다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구대상

본 연구의 대상자는 S시에 거주하고 있는 40대의 건강한 남성 18명으로, 평소 운동을 하지 않은 일반 남성 6명을 통제군, 5년 미만의 미숙련자 6명을 미숙련군, 5년 이상의 숙련자 6명을 숙련군으로 선정하였다. 이들 집단의 신체적 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 피험자의 신체적 특성

집단(n=18)	연령(세)	체중(kg)	신장(cm)	운동경력(년)
통제군(n=6)	46.83±1.94	72.55±6.65	170.98±5.93	0
미숙련군(n=6)	45.17±3.87	70.55±11.59	170.95±7.45	3±.89
숙련군(n=6)	44±2.76	69.85±9.02	169.50±4.54	9.33±2.50

평균±표준편차

### 2. 실험방법

#### 1) 체력 측정

피험자는 측정 전 준비운동과 스트레칭을 실시하였으며, 근력의 측정항목으로는 악력계를 이용한(Takei, JAPAN) 악력(Grip Strength)과 배근력계를 이용한(Takei, JAPAN) 배근력(Back Strength), 제자리 높이뛰기를 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.

#### 2) 심폐 기능 측정

피험자는 점증적인 부하방식으로 Bicycle Ergometer(MONARK, SWEDEN)를 이용하여 체

배드민턴 운동 참여기간에 따른 체력·심폐기능 및 신체구성에 미치는 영향

중당 최대 산소섭취량(maximal oxygen uptake:  $VO_2$  max/kg), 최대 환기량(maximal ventilation: VE), 무산소성 역치(anaerobic threshold: AT)를 측정하였으며 실험 전에 30분 이상 안정을 취한 다음 Astrand Leg Ergometry Max Protocol(man)을 사용하여 피험자가 의지적으로 더 이상 운동을 계속할 수 없는 탈진(all-out)때까지 실시하였다. 본 연구에서 사용된 호흡대사 분석장치는 MetaLyzer3B(CORTEX, GERMANY) system이었다.

3) 신체구성 측정

근육량(Lean Mass, kg), 체지방율(Percent Body Fat, %), 복부지방율(Waist-Hip Ratio, WHR), 체지방량(Lean Body Mass, kg)을 Biospace(KOREA)사의 Inbody 3.0을 이용하여 측정하였다.

3. 배드민턴 프로그램

본 연구에서 통제군, 미숙련군, 숙련군 세 집단의 배드민턴 프로그램이다. 통제군은 평소에 규칙적인 운동을 하지 않는 사무원이며, 미숙련군과 숙련군은 주 5회 이상의 규칙적인 운동을 하는 배드민턴 동호인이다. 준비운동 10분, 본 운동 70~100분, 정리운동 10분으로 구성된 배드민턴 프로그램은 <표 2>와 같으며, 휴식 시간은 본 운동 중 개인에 따라 5~10분의 시간을 갖는다.

표 2. 배드민턴 프로그램

집단	준비운동	본 운동	시간	정리운동
통제군				
미숙련군	10분 (조깅, 스트레칭)	풋워크 연습	10분	10분 (스트레칭, 체조)
		헤어핀 연습	5분	
		드라이브 연습	5분	
		클리어 연습	5분	
		드롭 연습	5분	
		스매시 연습	5분	
		연습경기	35분	
숙련군	10분 (조깅, 스트레칭)	풋워크 연습	5분	10분 (스트레칭, 체조)
		헤어핀 연습	5분	
		드라이브 연습	15분	
		클리어 연습	—	
		드롭 연습	—	
		스매시 연습	—	
		연습경기	80분	

#### 4. 자료처리방법

본 연구에서 측정된 자료의 통계 분석은 SPSS/PC+ 프로그램을 이용하였으며, 각 변인별 측정 자료는 평균과 표준편차를 산출하였다. 각 집단간의 차이는 일원분산분석(one-way ANOVA)으로 분석을 실시하였으며, 구체적인 사후검증(post-hoc)은 Duncan의 방법을 이용하였다. 통계적 유의 수준은 .05로 하였다.

### III. 연구 결과

#### 1. 집단별 체력의 비교

각 집단별 체력의 비교에서 악력, 배근력, 유연성, 근지구력, 순발력의 결과는 <표 3>와 같다.

표 3. 집단별 체력의 비교

항목	통제군	미숙련군	숙련군	F값	유의확률
악력(kg)	52.32±2.43	47.05±5.47	51.17±10.75	.912	.423
배근력(kg)	145.58±10.26	134.3±19.40	158.58±32.04	1.762	.205
유연성(cm)	10.25±5.11	12.33±8.90	15.95±5.62	1.094	.360
근지구력(회)	24.83±5.49 <sup>b</sup>	29.33±6.12 <sup>b</sup>	41.17±12.09 <sup>a</sup>	5.992	.012
순발력(cm)	34.18±6.97 <sup>b</sup>	44.03±6.39 <sup>a</sup>	44.58±4.35 <sup>a</sup>	5.692	.014

평균±표준편차    <sup>a, b</sup>: 집단간 유의한 차이

<표 3>에 나타난 바와 같이 악력은 미숙련군, 숙련군, 통제군 순으로 높게 나타났으며, 집단간 유의한 차이는 나타나지 않았다. 배근력은 미숙련군, 통제군, 숙련군 순으로 높게 나타났으며, 집단간 유의한 차이는 나타나지 않았다. 유연성은 통제군, 미숙련군, 숙련군 순으로 높게 나타났으며, 집단간 유의한 차이는 나타나지 않았다. 근지구력은 통제군, 미숙련군, 숙련군 순으로 높게 나타났으며, 집단간 유의한( $F_{2,15}=.012$ ) 차이가 나타났다. 사후검증 결과 숙련군은 미숙련군과 통제군보다 유의하게 높게 나타났으나, 미숙련군과 통제군은 유의한 차이가 나타나지 않았다. 순발력은 통제군, 미숙련군, 숙련군 순으로 높게 나타났으며, 집단간 유의한( $F_{2,15}=.014$ ) 차이가 나타났다. 사후검증 결과 숙련군과 미숙련군은 통제군보다 유의하게 높게 나타났으나, 미숙련군과 숙련군은 유의한 차이가 나타나지 않았다.

## 2. 집단별 심폐기능의 비교

심폐기능의 결과로 체중당최대산소섭취량, 최대환기량, 무산소성 역치는 <표 4>과 같다.

표 4. 집단별 심폐기능의 비교

항목	통제군	미숙련군	숙련군	F 값	유의확률
체중당 최대산소섭취량 (ml/min/kg)	33.50±7.61 <sup>b</sup>	41.00±6.90 <sup>ab</sup>	46.00±5.14 <sup>a</sup>	5.402	.017
최대환기량 (l/min)	63.32±12.20 <sup>b</sup>	88.43±22.42 <sup>a</sup>	105.68±15.28 <sup>a</sup>	9.229	.002
무산소성 역치 (AT-VO <sub>2</sub> max/kg)	16.00±3.52 <sup>b</sup>	24.50±5.68 <sup>a</sup>	26.17±4.45 <sup>a</sup>	8.301	.004

평균±표준편차 <sup>a, b</sup>: 집단간 유의한 차이

<표 4>에 나타난 바와 같이 체중당최대산소섭취량은 통제군, 미숙련군, 숙련군 순으로 높게 나타났으며, 집단간 유의한(F<sub>2,15</sub> = .017) 차이가 나타났다. 사후검증 결과 숙련군은 통제군보다 유의하게 높게 나타났으나, 미숙련군은 통제군, 숙련군과 유의한 차이가 나타나지 않았다. 최대환기량은 통제군, 미숙련군, 숙련군 순으로 높게 나타났으며, 집단간 유의한(F<sub>2,15</sub> = .002) 차이가 나타났다. 사후검증 결과 숙련군과 미숙련군은 통제군보다 유의하게 높게 나타났으나, 미숙련군과 숙련군은 유의한 차이가 나타나지 않았다. 무산소성 역치는 통제군, 미숙련군, 숙련군 순으로 높게 나타났으며, 집단간 유의한(F<sub>2,15</sub> = .004) 차이가 나타났다. 사후검증 결과 숙련군과 미숙련군은 통제군보다 유의하게 높게 나타났으나, 미숙련군과 숙련군은 유의한 차이가 나타나지 않았다.

## 3. 집단별 신체구성의 비교

신체구성에서 근육량, 체지방율, 복부지방율, 제지방량의 결과는 <표 5>와 같다.

표 5. 집단별 신체구성의 비교

항목	통제군	미숙련군	숙련군	F 값	유의확률
근육량(kg)	54.43±5.08	52.18±7.54	55.57±6.655	.421	.664
체지방율(%)	22.15±3.74 <sup>b</sup>	20.95±4.97 <sup>a</sup>	15.83±2.21 <sup>a</sup>	4.653	.027
복부지방율(WHR)	0.89±.02	0.88±.04	0.86±.03	1.906	.183
제지방량(kg)	57.52±5.33	55.25±8.05	58.81±7.01	.412	.670

평균±표준편차 <sup>a, b</sup>: 집단간 유의한 차이

<표 5>에서 보는 바와 같이 근육량은 미숙련군, 통제군, 숙련군 순으로 높게 나타났으며, 집단간 유의한 차이는 나타나지 않았다. 체지방율은 통제군, 미숙련군, 숙련군 순으로 낮게 나타났으며, 집단간 유의한(F2,15=.027) 차이가 나타났다. 사후검증 결과 숙련군과 미숙련군은 통제군보다 유의하게 낮게 나타났으나, 미숙련군과 숙련군은 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 복부지방율은 통제군, 미숙련군, 숙련군 순으로 낮게 나타났으며, 집단간 유의한 차이는 나타나지 않았다. 체지방량은 미숙련군, 통제군, 숙련군 순으로 높게 나타났으며, 집단간 유의한 차이는 나타나지 않았다.

## IV. 논의

### 1. 체력

약력은 전완의 근수축력을 측정하여 상지의 정적 근력을 대표하는 요소로 10대에서 30대까지는 증가하다가 40대부터 서서히 감소하며 60대부터는 급격히 감소하는 경향을 보인다(이미영 등, 2000). 박인기 등(1999)은 중년 여성의 배드민턴을 실시하는 운동군이 비운동군보다 약력의 우수하다고 보고하였다.

배근력은 복부의 근육 및 상·하지, 요부 등의 전신 근군이 최대로 수축할 때 발휘할 수 있는 힘을 측정하는 것이므로 전신의 근력을 추정할 수 있다(김재훈 등, 1999). 권의준 등(2001)은 배근력의 약화는 척추를 지지하는 등배 주위의 근육 약화로 불균형을 초래하여 허리의 동통 즉 요통을 발생시킨다.

유연성은 관절의 가동범위 능력을 나타내는 것으로서 유연성이 결여되면 운동 수행에 제한을 받는다. 신체활동의 결여는 유연하지 못한 신체를 만드는 주요 원인인데, 비활동적인 사람이 활동적인 사람들보다도 유연성이 떨어지는데, 유연성의 감소는 단순히 관절가동범위의 감소에 따른 인대와 건의 탄성 저하를 촉진시킬 뿐만 아니라 근력의 감소도 수반하게 된다(Corbin, 1994). 지용석(2000)은 훈련중지로 인한 유연성의 현저한 감소로 부상의 위험이 매우 높아질 수 있으며, 유연성은 규칙적인 훈련에 의해 개선이 되는데 이는 경기력에도 긍정적인 영향을 미친다고 보고하였다. 본 연구에서 단기간 및 장기간 배드민턴 운동 참여가 약력, 배근력, 유연성 향상에 긍정적인 영향을 미치지 못하는 것으로 나타나 이에 대한 보다 많은 연구가 필요하다고 생각된다.

근지구력이란 동일한 움직임이나 압력을 반복하는 근의 근력 또는 일정기간 동안 근의 긴장을 지속하는 근의 능력을 뜻하며, 강도의 변화가 있는 운동에서 근의 수축과 이완을 반복할 수 있는 능력을 나타내는 동적 근지구력과 일정 부하에 대해서 근수축을 지속할 수 있는 능력인 정적 근지구력으로 구분한다. 이때 동적 근지구력은 최대반복횟수를 통해서, 정적 근

지구력은 최대지속시간을 통해서 평가하게 되는데 윗몸 일으키기는 동적 근지구력을 측정하는 방법으로써 0.94의 신뢰도와 0.98의 객관도를 보이며 근지구력을 평가하는데 많이 사용하고 있다(김재훈 등, 1999). 그러므로 윗몸 일으키기는 전반적 운동능력의 기본지표로써 이용할 수 있고, 근지구력을 평가하는데 대표성이 높은 검사로 사용할 수 있다(Vivian, 1991). 본 연구에서 근지구력은 집단간 유의한 차이가 나타났으며, 숙련군은 미숙련군과 통제군보다 유의하게 높게 나타났으나, 미숙련군과 통제군은 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 배드민턴 운동 중 샷의 다양한 종류와 달리고 뛰는 반복적인 스텝으로 랠리가 길어짐으로써 근지구력이 요구되는 것으로 생각된다.

순발력은 순간적인 힘을 발휘하여 운동을 할 수 있는 능력을 검사하는 것으로 특히, 서전트 점프는 하지 근의 순발력을 나타낸다. 짧은 시간에 폭발적으로 나타나는 힘의 총량을 말하는 순발력을 높이려면 근력과 스피드를 증가시켜야 되는데, 근력의 증가는 3개월 정도의 트레이닝 실시로써 많이 증가되나 스피드의 증가는 쉽게 이루어지지 않으며, 순발력 트레이닝에 있어서는 바벨을 이용한 웨이트 트레이닝이 가장 효과가 크다고 알려져 있다(황수연, 1973). 본 연구에서 순발력은 집단간 유의한 차이가 나타났으며, 숙련군과 미숙련군은 통제군보다 유의하게 높게 나타났으나, 미숙련군과 숙련군은 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 배드민턴 운동의 공격과 방어의 전환 시 자세의 변화와 전·후·좌·우의 스텝으로 중심을 유지하기 위해 하체의 힘을 사용함으로써 하지의 비복근 및 대퇴근의 발달이 이루어져 순발력의 높은 수준을 나타낸 것으로 생각된다.

## 2. 심폐기능

운동부하를 증가시킴에 따라 산소 섭취량( $VO_2$ )은 운동부하량에 비례하여 증가하다 최대 운동에 도달하면 산소섭취량( $VO_2$ )은 더 이상 증가하지 않는데, 이때의 산소섭취량( $VO_2$ )을 최대산소섭취량( $VO_{2max}$ )이라 하며, 이 최대산소섭취량이 높을수록 유산소성 운동능력 즉, 전신지구력이 높다고 할 수 있다(김양수 등, 1991). 최대산소섭취량은 심폐기능의 유용한 지표로 인식되면서 점증적 최대부하 운동을 통한 탈진(all-out)상태의 산소섭취량으로 결정하게 된다(장원기, 김기봉, 2000). Garber 등(1992)은 규칙적인 유산소운동은 최대산소섭취량과 환기량을 증가시킨다고 하였으며, 장창현(2002)은 중년 남성을 대상으로 6개월간의 배드민턴 프로그램을 실시한 결과 최대산소섭취량의 유의한 증가를 나타낸다고 보고하였다. 본 연구에서 체중당 최대산소섭취량은 집단간 유의한 차이가 나타났으며, 숙련군은 통제군보다 유의하게 높게 나타났으나, 미숙련군은 통제군, 숙련군과 유의한 차이가 나타나지 않았다. 따라서 유산소성 동적 운동인 배드민턴을 장기간의 규칙적이고 계속적으로 실시함으로써 최대산소섭취량을 향상시키는데 효과가 있다고 할 수 있다.

환기량이란 공기가 폐로 들어가고 나오는 양을 의미하는 것으로써 운동 중에는 수축하는



근육의 의해 분당 소비되는 산소의 양과 생산되는 이산화탄소의 양이 많아짐에 따라 환기량이 증가하게 된다고 하였다. 환기량은 일반인이 최대 운동 시 매분 남자가 60~120l, 여자가 50~70l 정도가 된다(김성수, 정일규, 2000). Bryne 등(1978)은 운동선수와 일반인 사이에 동일한 운동 부하시 일반인들의 환기량이 현저하게 낮으며, 운동선수 중에서 지구성 운동선수들에게는 더욱 높게 나타난다고 하였다. 본 연구에서 최대환기량은 집단간 유의한 차이가 나타났으며, 숙련군과 미숙련군은 통제군보다 유의하게 높게 나타났으나, 미숙련군과 숙련군은 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 배드민턴 운동 중 달리고 뛰는 반복적인 스텝과 지속되는 운동시간으로 최대환기량이 증가하는 것으로 생각된다.

운동시 유산소성 에너지의 생성을 넘는 산소섭취량 수준이 되면 젖산(lactate)과 대사적 산성증(metabolic acidosis)이 증가하는 무산소성 메카니즘에 의해, 에너지가 보충되는데 이를 무산소성 역치(AT)라 한다(Wasserman, 1987). 즉, 근육과 동맥혈에 젖산과 젖산/피루브산의 비율이 증가하는 시점을 말하며 대사연료의 사용과 젖산축적에 영향을 미치고 산소의 공급과 수요의 불일치에 의해 발생한다(Gibbons, 1987). 트레이닝 상태나 운동수행 능력을 추정할 때 가장 훌륭하게 사용되는 것이 AT라 하였는데, AT이상의 운동강도와 AT이하의 운동강도에서 나타나는 생리적 반응이 다르기 때문에 운동수행시 기능적인 경계치가 될 수 있다(Katch et al., 1978). AT이상의 운동에서는 대사적 산성증이 진전되며, 지구력이 감소하고 산소섭취능력이 느려져서 항정상태(stead state)가 지연되며 분당환기량도 대사요구에 반비례로 감소하고 점차 빈맥이 항진되는 반면 AT이하의 운동은 순수하게 유산소성 운동이기 때문에 젖산의 생성이 이루어지지 않으며 장시간의 운동 수행에 유리하다(Wasserman, 1987). 본 연구에서 무산소성 역치는 집단간 유의한( $F_{2,15}=.004$ ) 차이가 나타났으며, 숙련군과 미숙련군은 통제군보다 유의하게 높게 나타났으나, 미숙련군과 숙련군은 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 배드민턴 운동을 실시하는 숙련군과 미숙련군이 통제군보다 AT가 높아 젖산의 생성 시간이 길어져 장시간의 운동 수행에 유리할 것으로 생각된다.

### 3. 신체구성

근육량은 수분과 단백질을 주요 구성성분으로 하는 우리 몸을 지탱하고, 에너지 소비를 통하여 일을 하는 능률적인 체성분으로 근육은 73.3%의 수분을 함유하고 단위부피당 수분함량은 매우 일정하다. 단계적 웨이트트레이닝을 실시함으로써 근육량이 향상된다고 하였다(이한용, 2003). 본 연구에서 근육량은 집단간 유의한 차이는 나타나지 않아 결과적으로 배드민턴은 유산소성 운동으로 근육량에는 긍정적인 영향을 미치지 못한 것으로 생각된다.

비만은 체중에 비해 체내의 총지방량이 과도하게 증가된 상태라고 정의되고 비만의 판정에 가장 적합한 지표는 체지방율인데, 평균 체지방율은 남성의 경우 15%이고 여성의 경우 25% 정도이기 때문에 남성은 체지방율이 20%이상일 경우, 여성은 체지방이 30%이상일 경우에 비

만이라 한다(ACSM, 2000). 지속적인 유산소성 운동은 체지방량유 감소시키는 것으로 보고 되었으며(Pacy et al., 1986). 장창현(2002)은 규칙적인 배드민턴 운동을 실시하여 체지방율이 유의하게 감소하였다고 보고하였다. 본 연구에서 체지방율은 집단간 유의한 차이가 나타났으며, 숙련군과 미숙련군은 통제군보다 유의하게 낮게 나타났으나, 미숙련군과 숙련군은 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 규칙적인 배드민턴 운동이 체지방을 감소하는데 좋은 효과가 있음을 알 수 있다.

복부비만을 진단하기 위해서는 허리둘레와 엉덩이둘레를 측정하여 계산하는 방법(WHR)을 주로 사용하는데, 남성의 경우 0.95, 여성의 경우 0.85이상이면 복부비만으로 정의하고 있다. WHR은 내장지방의 간접측정 방법이며, 이는 대사성 질환, 심·혈관계 질환, 인슐린 저항성과 관련이 높다고 알려져 있다(Barakat et al., 1988; Borodulin et al., 2005; Houmard et al., 1991). 노호성 등(1999)은 비만 중년여성을 대상으로 유산소 운동을 실시한 결과 WHR에 유의한 차이가 나타나지 않았으며 복부지방면적과 WHR은 관련성이 적다고 보고하였다. 본 연구에서 WHR은 집단간 유의한 차이는 나타나지 않았다. 배드민턴 운동이 복부지방율에 미치는 영향에 대한 구체적인 연구를 위해서는 WHR 이외에 다른 연구방법이 필요하다고 생각된다.

신체구성은 체지방(Fat)과 제지방량(LBM)으로 구성되며, 제지방량은 근육, 뼈와 기타 기관요소들로 구성되어 있다. 차성웅(1999)은 유산소 운동을 실시한 결과 제지방량은 유의한 증가를 가져왔다고 보고하였으며, 반면 노호성 등(1999)은 중년비만여성을 대상으로 유산소 운동을 실시한 결과 유의한 감소가 나타났다고 보고하였다. 본 연구에서 제지방량은 집단간 유의한 차이는 나타나지 않았다. 이러한 결과는 배드민턴이 활발한 유산소운동이라 제지방량에 긍정적인 영향을 미치지 못하였으며, 이는 근력에도 유의한 차이가 나타나지 않은 것으로 생각된다.

## V. 결론

본 연구는 장기간의 배드민턴 운동이 중년 남성의 체력, 심폐기능, 신체구성에 미치는 영향을 분석하기 위하여, 40대의 중년 남성 18명을 5년 이상 장기간 배드민턴 운동에 참가하고 있는 숙련군 6명, 5년 미만의 미숙련군 6명, 그리고 규칙적인 운동을 경험하지 않은 6명을 선정하여 악력, 배근력, 순발력, 근지구력, 유연성, 체중당최대산소섭취량, 최대환기량, 무산소성 역치, 근육량, 체지방율, 복부지방율, 제지방량을 비교·분석한 결과, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 악력, 배근력, 유연성은 집단간 유의한 차이는 나타나지 않았다. 근지구력은 집단간 유의한 차이가 나타났으며, 숙련군은 미숙련군과 통제군보다 유의하게 높게 나타났다. 순발력은 집단간 유의한 차이가 나타났으며, 숙련군과 미숙련군은 통제군보다 유의하게 높게 나타났다.

2. 체중당최대산소섭취량은 집단간 유의한 차이가 나타났으며, 숙련군은 통제군보다 유의하게

높게 나타났다. 최대환기량은 집단간 유의한 차이가 나타났으며, 숙련군과 미숙련군은 통제군보다 유의하게 높게 나타났으나, 미숙련군과 숙련군은 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 무산소성 역치는 집단간 유의한 차이가 나타났으며, 숙련군과 미숙련군은 통제군보다 유의하게 높게 나타났으나, 미숙련군과 숙련군은 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

3. 근육량, 체지방량, 복부지방울은 집단간 유의한 차이는 나타나지 않았다. 체지방울은 집단간 유의한 차이가 나타났으며, 숙련군과 미숙련군은 통제군보다 유의하게 낮게 나타났다.

이상의 결과에서 볼 때 중년 남성에게 있어서 장기간 배드민턴 운동은 근지구력, 순발력, 최대산소섭취량, 최대환기량, 무산소성 역치, 체지방울의 요인에서 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

### 【참고문헌】

- 권의준·김일곤·이춘원(2001). 사무직 근로자의 건강체력 분석. 목원대학교 자연과학연구논문집, 10(2), 101-118.
- 김성수·정일규(2000). 운동생리학. 서울: 도서출판 대경.
- 김양수·황수관·김종훈(1991). 운동종목별 특성에 따른 장기간 훈련이 최대산소섭취량에 미치는 영향. 한국체육학회지, 30(1), 225-233.
- 김영길·차광석(1996). 중년 남성의 유산소성 운동능력과 심혈관질환 인자와의 관계. 서울대학교 논집, 44(1), 585~595.
- 김재훈·진영수·박정태·지용석·김근수·이현·배기택(1999). 건강관련 체력과 주관적 건강 인식에 관한 연구. 보건교육·건강증진학회지, 16(1), 83-100.
- 노호성·최성근·임기원(1999). 운동과 식사요법이 비만 여성의 복부 지방면적에 미치는 영향. 한국체육학회지, 38(3), 427-437.
- 박인기·박준병·이창규(1999). 배드민턴 운동 참여에 따른 중년 여성의 체력에 관한 연구. 충남대학교 체육과학연구지, 17(1), 30-36.
- 이미영·정인성·이충원(2000). 일부 생산직 근로자들에서 악력의 정상범위. 계명의대논문집, 19(1), 91-98.
- 이한용(2003). 6주간의 단체적 웨이트 트레이닝 프로그램이 신체조성에 미치는 영향. 운동과학, 2(1), 71-81.
- 임완기·임영무·이철원·김재중·한광령·진성룡·김수철(2000). 페펙트 배드민턴. 도서출판 흥경.
- 장원기·김기봉(2000). 장기간의 테니스 운동이 중년 여성의 혈압, 심폐기능 및 혈중 지질에 미치는 영향. 한국체육학회지, 39(4), 589~600.

박은석 · 김영표

Wasserman, K.(1987). Determinants and detection of anaerobic threshold and consequences of exercise above it. *Circulation*. 76(6 Pt 2), V129~137 Review.

접 수 일 : 2005. 11. 15.  
게재확정일 : 2005. 12. 20.