ISSN : 1225-9918
Journal of Life Science 2011 Vol. 21. No. 8. 1127~1133 DOI : http://dx.doi.org/10.5352/JLS.2011.21.8.1127

The Effects of Health Fitness and Body Composition in Elderly Men for 16 Weeks of Tai Chi Exercise

Cheol Woo Kim*

Department of Physical Education, Dong-Eui University, Busan 614-714, Korea

Received April 17, 2011 / Revised June 7, 2011 / Accepted August 25, 2011

Exercise has been shown to positively influence quality of life for elderly men with a wide variety of medical illnesses. Tai chi exercise, a slow and graceful form of exercise and meditation, has especially been offered as the ideal exercise for elderly men with diverse conditions, such as people suffering from chronic heart failure or breast cancer survivors. In one recent study, Tai Chi was found to improve exercise capacity, sleep stability, and quality of life in heart failure patients including elderly men. The purpose of the study was to examine the effects of 16 weeks of Tai Chi exercise (3 times/week, 60 min/trial, 40-50% HRR) on physical and physiological changes. Sixty four healthy volunteers without any particular disease between the ages of 65 and 79 years participated in the study. The results were as follows; Significant changes of cardiac endurance, strength, muscle endurance, flexibility and balance were observed following 16 weeks of Tai Chi exercise ($p<0.05$). In addition, significant changes of diastolic blood pressure, body fat and fat-free mass were observed following 16 weeks of Tai Chi exercise ($p<0.05$). These findings suggest that a brief period of Tai Chi exercise is beneficial, particularly to elderly men. It is especially beneficial for body composition, and physical fitness factors such as cardiopulmonary endurance, muscle endurance, flexibility, and balance. Further study is needed in this area for specific disease patients.

Key words : Tai-Chi, exercise, cardiac endurance, flexibility, body fat

서 론

현대 사회는 과학문명의 발달과 의학기술의 발달로 수명연장을 가져왔으며, 이러한 수명연장 현상은 사회 전체 인구 중 고령화인구가 차지하는 비율을 급격하게 증가시켰다. 우리나라도 빠르게 고령화 사회로 진행되어 65세 이상 고령화 인구가 2000년에는 337만명으로 전체인구 4,728만명의 7.1%를 넘어서서 고령화 사회에 진입하였고, 2005년에는 9.1%로 계속 증가하고 있으며, 2018년에는 14.3%, 2026년에는 20.8%가 되어 초 고령화 사회에 도달하게 될 것으로 전망된다[14]. 이와 같이 빠르게 진행되고 있는 고령화와 더불어 얼마나 오래 살았는가 보다는 얼마나 건강하고 성공적으로 고령을 의미 있게 보낼 수 있는가를 논하는 삶의 질(quality of life: QoL)에 관한 과제가 지속적인 관심사가 되고 있다[24]. 고령화는 생리학적으로 신체활동에 대한 기능적 감소의 원인이 되기도 한다. 그러나 고령화 그 자체만으로는 신체기능적 능력의 감소원 인을 설명할 수는 없다[6].

고령자들 에게는 신체기능변화에 영향을 주는 여러 요인들이 있지만, 체력(fitness)이 고령화에 따른 기능적 감소의 중요한 척도로 사용되고 있다. 체력은 일반적으로 건강과 관련된 5가지 요소로 구성된다. (1) 심폐지구력(cardiorespiratory Endurance), (2) 근력(muscle), (3) 근지구력 (muscle endurance), (4) 유연성(flexibility), (5) 신체구성(body composition) [7]. 고령화에 따른 위의 5가지 요인들의 변화가 자연적인 현상 인지 아니면 사용의 감소에 따른 부수적인 결과인 지는 아직 분명히 밝혀지지는 않았지만, 명확한 사실은 운동이 이러한 고령화에 따른 기능적 퇴화 감소에 중요한 역할을 한다는 것이다[7]. 고령화에 이르게 되면 심장병을 비롯한 심혈관계 질환은 한번의 발병으로 치명적인 영향을 미치기 때문에 조기에 진단하고 예방하는 것이 중요하다. 이러한 심혈관계 질환에는 고혈압, 동맥경화, 뇌졸중, 심근경색 등이 있으며[10], 교통사고 혹은 간질환자 보다 사망률이 높다고 하였다. 지금까지 심혈관계 질환의 위험인자는 고혈압, 흡연, 당뇨병, 비만, 비활동적인 생활습관, 가족력 등으로 나타났다[8]. 규칙적인 유산소성운동은 혈압을 정상화 시키며, 체중감소, 심폐기능과 근력을 유지 및 향상 시키고, 혈당의 항상성 유지에도 도움을 줌으로써 심혈관계 질환의 발생 위험을 낮출 수 있다고 밝히고 있다[4]. 이러한 관점에서 볼 때 규칙적인 신체활동은 고령자들의 삶의 질 향상에 중요한 요인으로 작용하며, 고령자들의 신체적 특성을 전제로 신체활동의 효율성을 높이고 스스로 건강에 대한 인식을 높일 수 있도록 신체활동의 순 기능적인 측면에서 홍보교육과 적절한 운동프로그램 개발이 필요한 것으로 판단되어 진다.

따라서 본 연구는 사회활동과 운동부족으로 인하여 신체기

*Corresponding author
Tel : +82-51-890-1546, Fax : +82-51-890-2643
E-mail : sportk21@yahoo.co.kr

능이 저하되고 조직적이고 체계적인 건강 프로그램의 접근이 어려운 고령자들의 신체능력을 향상 시킬 수 있는 건강증진을 위한 태극권 운동을 활성화하고, 이를 적용하여 고령자들의 신체기능을 분석하여 고령자들의 변화 정도를 규명하여 신체 기능향상과 건강증진에 미치는 영향을 밝히고자 한다. 태극권은 중국에서 유래된 무술의 한가지로 태극사상(太極思想)에 근거하고 있다. 기원은 아직까지 분명하지 않으며, 현대인들이 즐기고 있는 전통 태극권은 진식, 양식, 오식, 무식, 손식 등 5대 문파의 태극권이 가장 유행하고 있다[12]. 태극권은 의식, 호흡, 동작을 일치시켜 운동하는 전신 운동으로 활력이 넘치는 독특한 심신 수련법이다. 태극권은 중국고대에서 내려오는 도가의 호흡법(呼吸法), 도인법(導引法), 토납술(吐納術) 등의 양생법을 사용하고 있으며 무술적인 면을 지닌 것과 동시에 뛰어난 기공법(氣功法)으로서, 바르게 수련하면 병의 예방 및 건강에 많은 도움을 준다[17]. 태극권 운동프로그램은 양식 48식을 고령자들이 쉽게 따라 할 수 있도록 개발하였다.

재료 및 방법

연구대상

태극권 운동프로그램에 참여한 남성고령자의 건강체력과 신체조성의 변화를 알아보기 위해 본 연구의 대상자는 부산광역시에 거주하는 65세에서 79세까지의 남성고령자, Y구에 거주하는 심혈관계 질환이나 정형외과적 병력이 없는 자로써 본 연구의 목적을 이해하고 참여에 동의한 64명을 대상자를 선정 하였다. 참여자로부터 연구 시작 전 참여 동의서를 받았으며, 연구대상자의 신체적 특성은 Table 1과 같다. 참여자는 평소 다른 운동 및 운동프로그램에 참여하지 않은 자들로 한정 하였다. 운동 강도는 여유 심박수를 활용하여 40~50% HRR (heart rate reserve; HRR) 설정 하였으며, 주 3회, 1회 60분, 16주간 실시하였다.

측정방법

건강체력

고령자의 일상 생활에서 필요한 행동을 안전하게 영위하기 위한 필요한 능력을 건강체력으로 정의하고, 선행연구를 참고하여 측정항목을 선택하였다[17]. 본 연구에서는 피험자들의 심폐지 구력을 다른 형태로 검사하는 항목으로 2분간 제자리 걷기를 하였으며, 측정 방법은 2분간 제자 리에서 무릎의 슬개골이 장능골까지 올라오도록 제자리 걸음을 걷게 한 후 1분간 심박수를 측정 하였다.

근력 검사는 악력(Grip Strenth)을 TKK-5401 일본 TKK사 악력계를 이용하여 팔을 자연스럽 게 내린 상태에서 손가락 두 번째 마디에 오도록 그립을 조정한 후 2번 측정 후 좋은 기록을 0,01 kg 단위로 기록하였다. 배 근력은 CNP-5402 일본 TKK사 악력계를 이용하여 무릎의 각도 는 10° 정도로 가깝게 펴야 되며, 무릎관절과 가슴을 펴고 허리를 굽힌다(윗몸의 경사각도 30°). 이와 같은 자세를 취한 후에 피검자는 천천히 있는 힘을 다하여 허리를 펴면서 힘껏 끌어올려 힘을 쓸 수 없을 정도까지 힘을 발휘한 후 서서히 힘을 늦춘다. 2번 측정 후 좋은 기록을 0.01 kg 단위로 기록하였다.

하지 근력을 평가하기 위한 검사 방법으로 40 cm 높이의 의자에서 앉았다 일어서기(Chair stand) 검사를 이용하여 30초간 횟수를 측정하였다. 근지구력은 상지를 측정하였다. 2 kg의 덤벨 들기를 이용하여 상완근은 움직이지 않고 전완근만 움직여 굴곡, 신전시켜 횟수를 측정하였다.

유연성은 좌전굴(trunk flexion forward)을 측정하는데 D대학에서 만든 측정기를 이용하였으며, 신발을 벗고 좌전굴 측정기구 앞에 앉는다. 두 손을 위로 들어 머리가 가운데 위치할 수 있도록 하고 두 손을 수평으로 만들어 앞으로 내민다. 이때 두 발바닥은 측정기구 앞부분에 닿게 하며 두 무릎은 곧게 펴야 한다. 허리 부분의 유연성이 이 측정의 모든 것을 차지하는 만큼 가슴을 앞으로 충분히 내밀고 허리를 앞으로 굽힌다. 0.1 cm 단위로 기록하였다.

평형성은 눈감고 외발서기를 측정하였다. 특별한 장비 없이 피검자는 양팔을 수평이 되게 옆으로 들고 시작과 동시에 한 발을 들고 눈을 감은 다음 안정된 자세를 유지한다. 이때 자세가 흐트러 지거나 팔을 내리거나 다리를 내리면 끝난 것으로 간주한다. 초(sec) 단위로 측정하며, 2회 측정하여 좋은 기록을 선택 하였다.

신체조성

피험자들의 신장(cm), 체중(kg), 체지방(%), 제지방(kg)은 In Body 720을 이용하여, 반팔과 반 바지의 간편한 복장으로 양말을 벗고 시계, 목걸이 등 금속물질을 제거한 후 체성분 분석기에 올라가 양팔은 15° 벌린 자세로 측정하였다. 혈압(mmHg)은 수은혈압계를 이용하여 수축기, 이완기 혈압을 측정하였으며, 동시에 안정 시 심박수(beats/min)는 상완동맥을 15초간 측정하여 4를 곱 하였다. 혈압과 평형성이 고령자의 건강에 중요한 요인이라 판단되어 추가하여 분석하였다.

통계처리

본 연구에서 얻은 자료의 통계처리는 SPSS 17.0 통계프로그

Table 1. Physical Characteristics

Variables age (yr)	Height (cm)	Weight (kg)	Fat (%)	SBP (mmHg)	DBP (mmHg)
N=64 74.74±6.39	171.06±2.70	63.76±5.69	18.51±4.41	143.83±15.26	80.21±7.13

램을 이용하여 측정항목은 평균(M)과 표준편차(SD)를 산출하였으며, 운동 전·후 차이검증은 paired t-test 실시하였다. 통계적 유의수준은 $p<0.05$로 하였다.

결 과

건강체력의 변화

심폐지구력은 2분 제자리걷기를 이용하여 측정하였다. 운동 전·후 2분 제자리걷기의 변화는 Table 2와 같다. 측정결과를 살펴보면 실험군은 운동 전 107.51±16.75회에서 운동 후 111.24±14.33회로 증가하였으며, 유의한 차이가 나타났다($p<0.05$).

근력에서 악력은 운동 전 31.75±3.93 kg에서 운동 후 33.68±3.86 kg으로 증가는 하였으나 유의한 차이는 나타나지 않았다. 배 근력은 운동 전 62.72±8.60 kg에서 운동 후 66.53±2.35 kg으로 증가는 하였으나 유의한 차이는 나타나지 않았다. 하지 근력은 의자에서 일어섰다 앉기를 이용하여 측정하였다. 운동 전·후의 의자에서 일어섰다 앉기 변화는 Table 2와 같다. 측정결과를 살펴보면 실험군은 운동 전 20.42±4.76회에서 운동 후 23.63±6.31 회로 증가하였고, 유의한 차이가 나타났다($p<0.01$).

근지구력은 상지 덤벨들기를 이용하여 측정하였다. 운동 전·후 덤벨들기의 변화는 Table 2와 같았다. 측정결과를 살펴보면 실험군은 운동 전 28.12±4.06회에서 운동 후30.31±1.96회로 증가하였으며, 유의한 차이가 나타났다($p<0.01$).

유연성은 좌전굴을 측정하였다. 운동 전·후의 유연성의 변화는 Table 2와 같다. 측정결과를 살펴보면 실험군은 운동 전 -13.56±6.42 cm에서 운동 후 -2.98±4.87 cm로 증가하였고, 유의한 차이가 나타났다($p<0.01$).

평형성은 눈감고 외발서기를 측정하였다. 운동 전·후 평형성의 변화는 변화는 Table 2와 같다.

측정결과를 살펴보면 실험군은 운동 전 12.46±3.79초에서 운동 후 12.80±4.04초로 증가하였으나, 유의한 차이가 나타나지 않았다.

신체구성의 변화

수축기 혈압은 운동 전·후의 수축기 혈압의 변화는 Table 3와 같다. 측정결과를 살펴보면(Fig. 1) 실험군은 운동 전 143.83±15.26 mmHg에서 운동 후 137.25±13.76 mmHg으로 감소하였으나, 유의한 차이가 나타나지 않았다.

이완기 혈압은 운동 전·후의 이완기 혈압의 변화는 Table

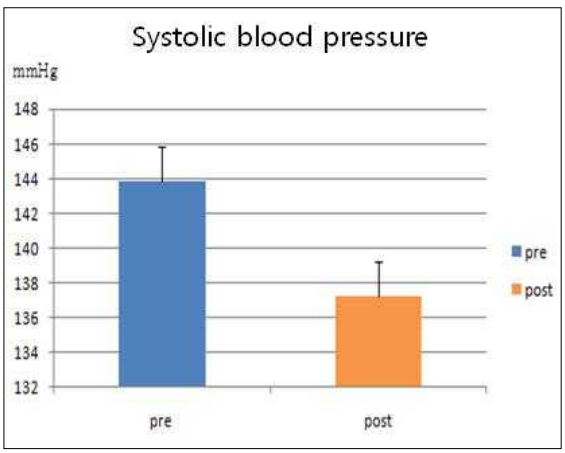

Fig. 1. Systolic blood pressure.

Table 2. Physical Strength

Variables	Pre (Mean+SD)	Post (Mean+SD)	t	p
Cardiac Endurance (EA)	107.51±16.75	111.24±14.33	-2.03	0.05*
Grip, Strength (kg)	31.75±3.93	33.68±3.86	2.11	0.15
Back Muscle Strength (kg)	62.72±8.60	66.53±2.35	4.13	0.21
Upper limb Muscular Strength (EA)	28.12±4.06	30.31±1.96	-3.31	0.002*
Lower limb Muscular Strength (EA)	20.42±4.76	23.63±6.31	-3.57	0.001*
Flexibility (cm)	-13.56±6.42	-2.98±4.87	10.58	0.001*
Balance (sec)	12.46±3.79	12.80±4.04	-0.34	2.12

*$p<0.05$

Table 3. Physical composition

Variables	Pre (Mean+SD)	Post (Mean+SD)	t	p
Systolic blood pressure (mmHg)	143.83±15.26	137.25±13.76	-6.52	0.15
Diastolic blood pressure (mmHg)	80.21±7.13	73.25±4.12	-6.96	0.05*
Heart Rate Rest (beats/min)	83.71±11.24	82.92±6.32	-0.792	0.21
Fat (%)	24.51±4.41	23.60±4.06	-0.91	0.05*
Fat-free mass (kg)	47.81±8.26	48.95±2.31	-1.14	0.05*

*$p<0.05$

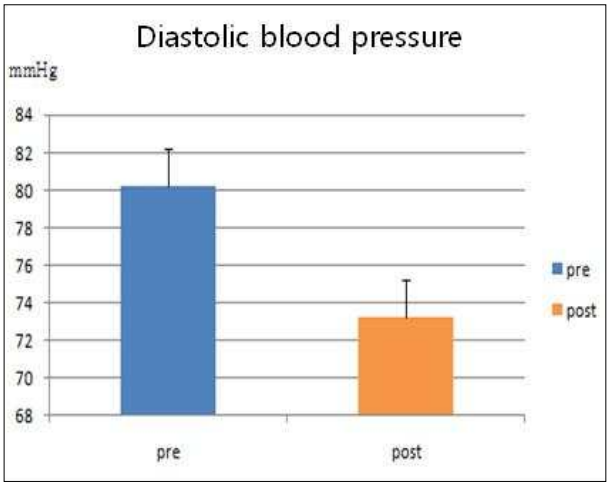

Fig. 2. Diastolic blood pressure.

Fig. 3. Heart Rate Rest.

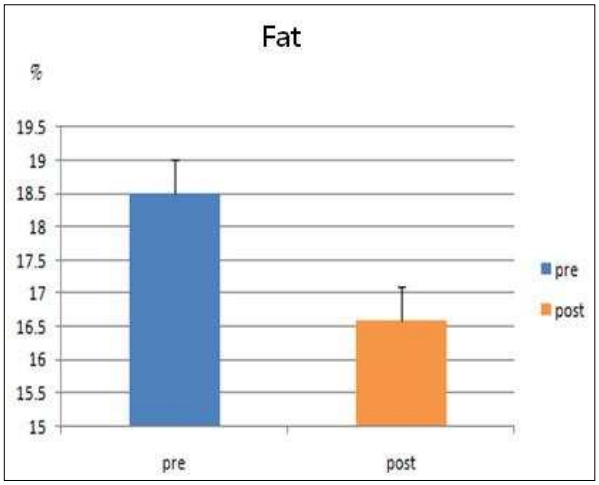

Fig. 4. Fat (%).

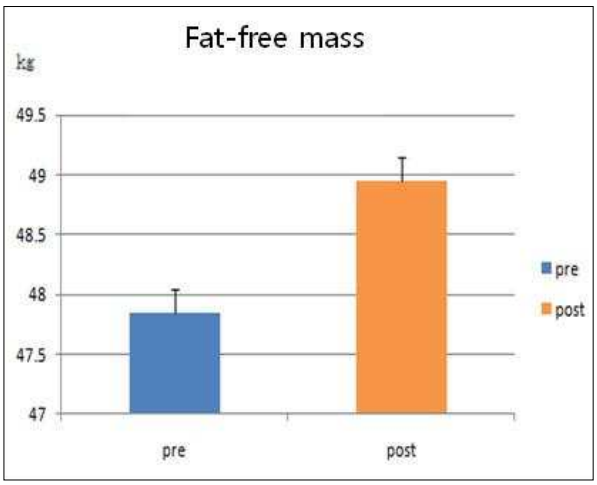

Fig. 5. Fat-free mass (kg).

3와 같다. 측정결과를 살펴보면(Fig. 2) 실험군은 운동 전 80.21±7.13 mmHg에서 운동 후 73.25±4.12 mmHg으로 감소하였으며, 유의한 차이가 나타났다(p<0.05).

안정 시 심박수는 운동 전·후의 심박수의 변화는 Table 3와 같다. 측정결과를 살펴보면(Fig. 3) 실험군은 운동 전 83.71±11.2 beats/min에서 운동 후 82.92±6.32 beats/min으로 감소는 하였으나, 유의하게 나타나지 않았다.

체지방율은 운동 전·후의 체지방율의 변화는 Table 3와 같다. 측정결과를 살펴보면(Fig. 4) 실험군은 운동 전 25.51±4.41%에서 운동 후 23.60±4.06%으로 감소는 하였으나, 유의하게 나타났다(p<0.05).

제지방 체중에 있어서 운동 전·후의 제지방 체중의 변화는 Table 3와 같다. 측정결과를 살펴보면(Fig. 5) 실험군은 운동 전 47.81±8.26 kg에서 운동 후 48.95±2.31 kg으로 통계적으로 유의하게 나타났다(p<0.05).

고 찰

본 연구의 목적은 태극권 운동이 남자고령자의 신체조성 및 체력에 미치는 효과를 규명하는 것이다. 또한 이를 통하여 현장에서 남자고령자들을 위해 사용할 수 있는 효율적이고 흥미를 느낄 수 있는 신체활동프로그램을 제공하는 것이다. 본 연구결과, 태극권 운동은 남자고령자의 체력과 신체조성에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 태극권 운동은 남자고령자의 심폐지구력, 상지 및 하지의 근력과 유연성, 체지방, 제지방에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

건강체력의 변화

규칙적인 태극권 운동이 남자고령자들의 전신지구력에 주는 변화를 살펴보면 Zhuo, Schneider 등[21,25]은 태극권 운동에 의해 심폐기능이 향상되었다고 보고하였다. 특히 Zhou 등[25]에 따르면 평균에너지 소비량을 측정한 결과 태극권 수련

이 저 강도에서 효과가 나타났다. 본 연구에서 유의하게 증가함에 따라 선행연구와 일치함을 알 수 있다. 따라서 규칙적인 태극권 운동이 심폐기능 향상에 도움이 된다고 사료된다.

근력의 변화를 살펴보면 태극권 운동을 수행하는 동안 자세를 조절함으로써 그와 관련된 상, 하체 근육에 힘을 가하게 되어 근력이 증가하기 때문으로 사료된다[16]. 근력은 독립적인 일상 생활을 유지하고 낙상을 예방하는데 중요한 요소라는 점을 감안 할 때 태극권은 근력형성에 매우 효과적인 운동으로 사료된다. 노인을 대상으로 실시한 Lan 등[16]의 연구에서는 상, 하지 근력이 증가하여 본 연구와 일치함을 보였다.

유연성의 변화를 살펴보면 30세에서 70세 사이에 20~50%가 감소되는 것으로 보고되었다[21]. 동작 범위(range of motion, ROM)의 감소는 계단 오르내리기, 남의 도움 없이 옷 입기, 욕조 또는 차 안으로 들어가고 나오는 것과 같은 필수적인 일상적 활동을 수행하기 어렵도록 만든다[1]. 이는 Song 등[22]의 연구와 일치함을 알 수 있고, Lan 등[15]의 연구에서 유연성이 증가됨을 보고하였다. 규칙적인 태극권 운동이 유연성을 증가시키는 요인임을 알 수 있었다.

한편 평형성의 결과를 살펴 보면 특히 낙상은 남자고령자들의 건강을 크게 저하시킨다. 65세 이상의 약 3분의 1이상이 낙상을 경험하며, 이들 중 20% 이상이 병원에서 치료를 받으며, 입원 했을 경우 약 50%는 사망한다는 보고가 있다. 평형성, 근력, 유연성 저하는 노화와 함께 나타나는 보행기능의 저하 등이 낙상의 위험 요인이다[19]. 낙상을 경험한 고령자는 경험하지 않은 고령자에 비하여 일상생활 활동능력, 신체적 활동이 저하된다[13]. 일반적으로 체력을 건강체력과 기능체력으로 분류할 경우 평형성은 건강체력에 포함되지 않지만 어떤 체력 요인보다 중요하다. 선행 연구 결과에서 태극권 운동이 남자고령자들의 평형능력을 개선시킨다는 점이 본 연구에서 확인되었다.

Song 등[23]은 태극권 운동이 신체균형에 뛰어난 효과를 나타내어 평형성 향상에 도움이 된다고 하였다. Jon [12]의 연구결과에서도 12주간 태극권 운동프로그램을 시행한 고령자들이 평형성에 긍정적인 효과가 나타났다. 본 연구에서도 평형성이 크게 향상된 것으로 나타났다. 이러한 결과는 규칙적인 태극권 운동이 중심을 이동하는 동작이 많아 하지 근력은 물론 균형감각에 탁월한 도움이 되는 것으로 사료된다. 따라서 태극권 운동을 규칙적으로 시행하면 평형성 능력에 뛰어난 개선 효과가 있는 것으로 기대된다.

신체조성의 변화

규칙적인 태극권 운동이 남자고령자들의 혈압 변화를 살펴보면 적절한 유산소운동은 고혈압의 예방과 치료 모두에 유익 할 수 있다. 앉아서 일하는 생활과 신체적 활동이 적은 것은 관상동맥 심 질환의 위험을 증가시키는 반면에 규칙적인 유산소운동은 심혈관 질환의 발생과 사망률을 감소시킨다[3]. Blair 등[2]의 연구에 의하면, 앉아서 일하며, 신체적으로 건강하지 않은 정상혈압의 사람들은 좀 더 활동적이고 신체적으로 건강한 사람에 비해 추적검사 시 고혈압으로 발전할 위험도가 20-30% 정도 더 높다고 하였다. 본 연구에서는 규칙적인 태극권 운동이 수축기, 이완기 혈압은 감소 되었지만 수축기 혈압에서는 유의하지는 않았다. 따라서 운동기간이 16주 이상 지속 적으로 유지 된다면 더 큰 기대효과가 있을 것으로 사료된다.

안정 시 심박수 결과를 살펴 보면 건강한 사람이 오랫동안 지구력 훈련을 하는 것은 매우 중요하다. 안정 시 심박수를 감소시키고 운동 시 심박수 반응에 변화를 주고 운동 직후 안정 시 심박 수 회복에 영향을 준다. Lee [18]의 연구에서 태극권 수련집단의 안정 시 심박수 변화는 감소는 하였으나 유의하게 나타나지 않아 본 연구결과와 일치함을 나타났다.

체지방의 결과를 살펴보면 체지방 증가는 노화 과정에서 발생하는 특징 중의 하나이다[6]. 체지방율은 나이에 따라 증가할 뿐만 아니라 서서히 점진적으로 재 분산된다. 노년층의 경우 복부 내 지방은 증가하고 사지의 피하지방은 감소하는 경향을 보인다(WHO, 1998). 복부 내 지방의 절대량이 70대에는 남성과 여성 모두가 비슷하게 나타난다[11]. 복부지방의 축척은 20대 후반에 시작되어 60대까지 계속되지만 이 중 약 40%는 50대 이전에 발생한다[10]. Jon [12]의 연구에서 12주간 태극권 운동이 체지방 및 제지방에 큰 효과를 나타내지 못하였다. 이는 본 연구결과와 상반된 결과 이며, 본 연구에서는 유의한 결과가 나타났다. 상반된 연구 결과는 16주 이상의 장기간의 지속적인 운동이 필요함을 시사하고 있다.

근육 감소증은 고령자들에게 최대폐활량 이상, 당 과민증(glucose intolerance), 신진대사 저하, 면역기능 감소, 도보속도 저하, 신체기능 저하 등 여러 가지 심각한 건강상의 위험을 초래할 수 있다[7]. 제지방량은 20대 혹은 30대에 가장 높은 량을 보이며 그 이후로는 남녀에 관계없이 시간에 따라 뚜렷한 감소추세를 보인다[21]. 제지방이 감소되는 원인은 여러 가지 원인이 있지만 주로 근육조직 축소 및 근육 퇴화를 들 수 있다. Lee [17]의 선행연구에 따르면 제지방이 유의하게 증가되었다는 연구결과가 나타났다. 제지방량에 미치는 고령화의 영향에 대하여 대부분의 지식은 단편적인 연구를 통해 얻어진 내용들로써, 70세 이상의 연구대상은 거의 포함되어 있지 않기 때문에 실제로 노화에 따른 제지방량의 감소율은 자료화 시키기가 쉽지 않은 것이 사실이다.

따라서 향후 이에 대한 지속적 연구가 필요한 것으로 사료된다.

References

1. Barbosa, A. R., J. M. Santarém, W. J. Filho, and F. MarucciMde. 2002. Effects of resistance training on the

sit-and-reach test in elderly women. *J. Streh. Cond. Res.* **16**, 14-18.
2. Blair, S. N., N. H. Goodyear, L. W. Gibbons, and K. H. Cooper. 1984. Physical fitness and incidence of hypertension in healthy Normotensive men and women. *J. Ame. Med.* **252**, 487-490.
3. Blair, S. N., H. W. Kohl 3rd, R. S. Paffenbarger, D. G. Clark, K. H. Cooper, and L. W. Gibbons. 1989. Physical fitness and all-cause mortality. Aprospective study of healthy men and women. *J. Ame. Med.* **3**, 2395-2401.
4. Bruce, R. A., M. N. Cooper, G. O. Gey, L. D. Fisher, and D. R. Peterson. 1973. Variations in responses to maximal exercise in health and in cardiovascular disease. *J. Angiology* **24**, 691-702.
5. Daley, M. J. and W. L. Spinks. 2000. Exercise mobility and aging. *J. Sports Med.* **29**, 1-12.
6. Evans, W. J. and W. W. Campbell. 1993. Sarcopenia and-related changes in body composition and function capacity. *J. Nutn.* **123**, 456-468.
7. Fitzgerald, M. D., H. Tanaka, Z. V. Tran, and D. R. Seals. 1997. Age-related declines in maximal aerobic capacity in regularly exercising vs. sedentary women: a meta-analysis. *J. Appl. Physiol.* **83**, 160-165.
8. Harrison, J. S., R. A. Dale, and C. W. Haveman. 2003. Oral complications in Radiation therapy. *J. Gen. Dent.* **51**, 552-560.
9. Hepple, R. T. 2000. Skeletal muscle: microcirculatory adaptation to metabolic demand. *J. Med. Sci. Sports. Exerc.* **32**, 117-123.
10. Holm, K. K. and T. Kirchhoff. 1984. Perspectives on exercise and aging. *J. Crit. Care* **13**, 519-524.
11. Hunter, G. R., T. Kekes-Szabo, M. S. Treuth, M. J. Williams, M. Goran, and C. Pichon. 1996. Intra-abdominal adipose tissue, physical activity and cardiovascular risk in pre-and post-menopausal women. *J. Obes. Assn.* **20**, 860-865.
12. Jon, J. H. 2005. The effect of Tai Chi Chun Training on Health Fitness in the Elderly Korea University. Seoul, Korea.
13. Kiel, D. P., P. O'Sullivan, and J. M. Teno. 1991. Health care utilization and function status in the aged following a fall. *J. Med. Care* **29**, 221-118.
14. Korea Republic of Government Statics Korea. http://www.kostat.go.kr/
15. Lan, C., J. S. Lai, S. Y. Chen, and M. K. Wong. 2000. Tai Chi Chuan to improve muscular strength and endurance in elderly in dividuals : a pilot study. *J. Arch. Phys. Med.* **81**, 604-607.
16. Lan, C., J. S. Lai, M. K. Wong, and M. L. Yu. 1996. Cardiorespiratory function, and body Composition among geriatatric Tai Chi Chuan practitioners. *J. Arch. Phys. Med.* **77**, 612-616.
17. Lee, E. S. 2000. The effect of integrated exercising prescription program for old people in their 60s and 70s on their physical strength, heart and lung function, physical composition and blood components. ChungAng University. Seoul, Korea.
18. Lee, H. M. 2006. The Effect of Tai Chi Chuuan Training on Autonomic Nerve System of Middle-aged Women. ChonBuk University. ChonBuk, Korea.
19. Li, F., P. Harmer, E. McAuley, K. J. Fisher, T. E. Duncan, and D. C. Duncan. 2001. Tai Chi, Self-efficacy, and physical function in the elderly. *J. Pre. Sci.* **2**, 229-39.
20. Li, J. X., Y. Hong, and K. M. Chan. 2001. Tai Chi : physiological characteristics and beneficial effects on health. *J. Spt. Med.* **35**, 148-156.
21. Muller-Delp, J.,S. A. Spier, M. W. Ramsey, L. A. Lesniewski, A. Papadopoulos, J. D. Humphrey, and M. D. Delp. 2002. Effects of aging on vasoconstrictor and mechanical properties of rat skeletal muscle arterioles. *J. Heart. Circ. Phys.* **282**, 1843-1854.
22. Schneider, D. and R. Leung. 1991. Metabolic and cardiorespiratory responses to the performance of Wing Chun and Tai Chi Chuan exercise. *J. Sports. Med.* **12**, 319-323.
23. Song, R. Y., E. O. Lee, P. Lam, and S. C. Bae. 2003. Effects of Tai Chi exercise on pain, Balance, Muscle Strength and Perceived Difficulties in physical functioning in older women with Osteoarthritis: A Randomized. Clinical Trial. *J. Rhe. Umat.* **30**, 2039-2044.
24. Tse, S. K. and D. M. Bailey. 1992. Tai Chi Chuan and postural control in the well elderly. *J. Occep. Ther.* **46**, 295-300.
25. Yoo, S. H. and H. S. Nho. 2001. Measurement on the physical fitness of daily living and development of index for the elderly women. *J. Kahperd.* ***40**, 565-574.*
26. Zhuo, D, R., J. Shephard, M. J. Plyley, and G. M. Davis. 1984. Cardiorespiratory and metabolic responses during Tai Chi Chuan exercise. *J. Appl. Sport. Sci.* **9**, 7-10.

초록 : 16주간의 태극권 운동이 남자 고령자들의 건강체력 및 신체조성에 미치는 영향

김철우*
(동의대학교 체육학과)

본 연구는 65세 이상 79세 사이의 남자고령자를 대상으로 16주간의 태극권 운동프로그램을 통해 신체적, 생리적 변화를 살펴보았으며, 일상생활을 영위하기 위한 신체적, 생리적 건강의 척도가 될 수 있는 건강체력과 신체조성의 변화에 어떤 영향을 미치는지 그 효과를 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다. 건강체력 요인의 심폐지구력, 근지구력, 유연성, 평형성은 유의한($p<0.05$) 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 신체조성 요인의 이완기 혈압과 체지방, 제지방에서 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 태극권 운동프로그램이 고령화 시기에 건강체력과 신체조성 요인에서 긍정적인 변화를 가져옴으로써 건강체력관련 요인이 상당부분 개선된 것으로 나타났는데 이와 같은 긍정적인 변화는 남자고령자에 건강한 신체활동을 위해서는 체력을 증진, 유지시키는 것이 중요하다. 특히, 규칙적인 태극권 운동이 어느 정도 영향을 미치는지에 대한 생리학적 기전을 명확하게 규명하기 위해서는 연령별 및 성별에 따라 다양한 측면에서 검토 되어야 할 필요성이 있으며, 고령화 사회에 대비한 구체적이고도 현실적인 연구가 지속적으로 이루어져야 할 것으로 사료된다.