

등산이 60대 노인의 체력향상에 미치는 효과

대전보건대학 물리치료학과
이 인 학
시립 대전장애인 복지회관*
김 미 란*
민 경 은*

The Effects of Mountain Climbing Exercise on Physical Fitness Improvement of Age 60's

Lee, In-Hak D.P.H., M.P.H., M.A., P.T.

Dept. of Physical Therapy, Taejon Health Sciences College

Kim, Mi-Ran* M.P.H., P.T., Kyoung-Eun Min* M.P.H.

Taejon Welfare Center for The Disabled*

〈Abstract〉

To determine the effects of exercise program which is developed to advanced the physical fitness of the old aged, mountain climbing exercise for 12 weeks was performed to the aged 60's.

Studied subjects consisted with 50 man and 50 women, aged 60's, who resided in Taejon city and had not done regular exercise.

Body fat, muscle strength, body flexibility and cardiovascular endurance of them were calculated and compared before and after mountain climbing exercise for 12 weeks from September 1, 1996.

Following results were obtained therefrom;

Body fat reduced 2.57% in made, and 2.68% in female, but muscle strength was improved 3.07kg in made and 2.43kg in female. Body flexibility, tested by bend forward, was improved 2.17cm in made, and 2.32cm in female.

Cardiovascular endurance, tested by 1,200m running time, was reduced 18.2 seconds in made and 15.5seconds in female.

For the conclusion, there showed advancement of physical fitness after the 12 weeks mountain climbing exercise.

I. 서론

의학의 발전에 따른 보건의료의 질적 향상과 생활환경의 개선 및 개개인의 보건에 대한 관심과 노력으로 오늘날의 노인인구가 급증하고 있다.

우리 나라의 경우 65세 이상의 노인인구는 1980년에 전체인구의 3.8%에서 1991년에 5.1%로 증가하였으며, 2000년에는 6.8%, 2020년에는 13.0%로 예측되고 있으며, 한국인의 평균 수명도 1970년 63.3세, 1980년 65.9세, 1990년 73.6세였으며, 2000년에 이르러서는 더욱 더 높아질 것으로 예측하고 있다(보건사회부, 1996).

이러한 노인 인구의 급증은 실업을 증가, 국가경쟁력 약화와 같은 사회·경제적으로 많은 문제를 초래하고 있어, 이들에 대한 복지 및 건강의 문제는 전세계의 중요한 과제로 부각되고 있으며 이의 해결을 위한 연구가 지속되고 있다.

노인들의 상병구조양상은 만성퇴행성질환 이환율이 높고, 여러 질환이 병존하며, 약화가 잘되고 회복이 늦는 등 젊은 연령층과 달리 장기간의 치료를 필요로 하는 특성을 지닌다. 또한 노인은 직업에서 은퇴함에 따른 사회적 역할의 손실과 사회적 고립이 흔히 일어나며, 노화에 따른 생리 및 기능장애가 증가됨에 따라 일상생활 영위에 필요한 기능이 감퇴하게 된다(서순규, 1995).

이와 같은 노인의 신체적, 정신적, 사회적 특성은 기능이 저하된 노인들에 대해 특별한 보건관리 프로그램이 요구되며 노인인구에 대한 사회적 대책은 노인인구 증가와 더불어 국민보건분야에서 차지하는 비중이 점차 커진다고 할 수 있다.

노인의 유병률을 보면 남자에서는 근육 및 골격 질환과 순환기 질환, 소화기 질환이 각각 23.6%, 10.9%, 10.9%였으며, 여자에게서는 근골격계 및 결합조직 질환이 46.5%, 순환기 질환이 16.2%, 신경계 및 감각기 질환이 12.1%로 나타나 유병율의 차이는 크지만 유병 순위에서는 비슷하게 나타나고 있으며, 이러한 질환들은 운동과 상당히 관계가 있는 것으로 보고되어 있다.

규칙적인 유산소성 운동이 콜레스테롤, 고혈압, 혈당, 비만 등의 위험 요인들을 개선시키고 심장 및 혈관의 기능을 향상시켜 관상동맥질환 등의 심혈관계 질환을 예방하거나 그 질병을 지연시킨다는 것과, 중년기 이후에 발생하는 동맥경화증, 고혈압, 심장병 같은 심혈관 질환은 규칙적으로 운동을 하는 사람에게서 발생률이 감소하는

것으로 보고되고 있다(이규성, 1993).

또한, 노년기의 규칙적인 운동참여와 체력·신체기관 개선에 관한 긍정적인 연구 결과를 제시하고 있다. Seals 등(1991)은 고령자의 저항도와 고강도 지구성 운동후 최대산소섭취량, 최대심박수, 최대심박출량, 최대 1회박출량, 동정맥 산소차가 긍정적으로 개선되었음을 보고하였고, Lamb은 운동에 규칙적으로 참여한 노인들의 사체부검 결과 운동에 참여하지 않은 일반 노인들보다 근섬유의 표면적이 컸으며, 30~40세 젊은 층의 근섬유 표면적보다는 작았음을 보고하였다(정소영 등, 1994). Waneen, Joanna 그리고 Roy 등(1994)은 장기간 동안 운동을 한 사람들과 운동을 하지 않은 사람들을 대상으로 한 수명 연구에서 규칙적으로 운동을 했던 사람들의 평균수명이 운동을 하지 않은 사람들 보다 길었다고 보고하고 있다(Spiriduso WW, 1994, Bokovoy JL 등, 1994). 즉, 노년기의 신체활동은 인간의 생리적 기능을 유지·개선시켜 체력 증진은 물론 건강한 삶을 영위하게 하는 중요한 요인 중 하나인 것이 분명하다.

따라서, 본 연구는 노인들의 건강과 체력 개선을 위한 등산 프로그램을 개발하여 12주간 제공한 후 체력이 어느 정도 개선되었는가를 분석하고자 개발된 등산 프로그램을 일정기간 적용후 체력 요인인 근력, 유연성, 심폐지구력, 체지방율의 변화등에 대해 참여 전, 후 차이를 분석하여 보았다. 이는 노년기에 건강한 생활을 영위하는데 등산 프로그램 참여가 중요한 요인임을 인식시키고 한편으로는 건강·체력 개선 및 유지를 위한 운동프로그램을 제공하는데 목적을 두었다.

II. 조사 대상 및 방법

1. 조사대상

1996년 9월 현재 대전광역시 일부 노인대학에 참여중인 노인들이었으며, 심전도와 혈압을 포함한 건강진단상 내·외과적으로 이상이 없는 건강한 노인들 중 남자 50명, 여자 50명을 무작위추출하였다. 이들은 평소 계획적인 운동 프로그램에 참여하지 않은 자들로 본 연구의 목적을 충분히 인식하고 자발적으로 참여를 희망한 노인들이었다(표 1).

2. 조사방법

평소 운동을 하지 않던 조사대상자들에게 1996년 9월

Table 1. Age and sex of studied subjects

(Mean ± SD)

| Age | Male | | | Female | | | Total | | |
|-------|------|-------------|-------------|--------|-------------|-------------|-------|-------------|-------------|
| | No. | Height (cm) | Weight (kg) | No. | Height (cm) | Weight (kg) | No. | Height (cm) | Weight (kg) |
| 60 | 3 | 168.2±5.3 | 69.4±3.7 | 2 | 53.7±3.1 | 69.4±3.7 | 5 | 160.9±4.2 | 64.0±4.1 |
| 61 | 5 | 167.7±4.7 | 70.4±4.6 | 3 | 167.7±4.7 | 70.4±4.6 | 8 | 159.9±4.1 | 63.1±4.0 |
| 62 | 5 | 165.5±4.2 | 68.7±5.7 | 5 | 153.2±2.2 | 57.5±2.7 | 10 | 159.3±3.2 | 66.2±4.2 |
| 63 | 6 | 167.3±5.5 | 67.5±2.3 | 4 | 167.3±5.5 | 67.5±2.3 | 10 | 160.9±3.8 | 63.0±3.3 |
| 64 | 6 | 169.4±3.3 | 68.8±3.8 | 7 | 169.4±3.3 | 59.4±4.5 | 13 | 162.3±2.7 | 64.1±4.1 |
| 65 | 6 | 167.8±7.1 | 67.9±5.9 | 8 | 167.8±7.1 | 60.1±3.6 | 14 | 162.8±5.1 | 64.0±4.7 |
| 66 | 6 | 169.4±4.3 | 68.2±2.8 | 6 | 169.4±4.3 | 55.8±3.2 | 12 | 163.6±4.7 | 62.8±3.0 |
| 67 | 7 | 168.8±7.5 | 69.8±3.8 | 5 | 168.8±7.5 | 58.5±2.6 | 12 | 162.4±6.0 | 71.8±3.2 |
| 68 | 4 | 169.3±4.2 | 67.2±6.7 | 5 | 169.3±4.2 | 59.7±4.5 | 9 | 163.3±4.7 | 63.4±5.6 |
| 69 | 2 | 167.2±4.2 | 68.1±4.8 | 5 | 167.2±4.2 | 58.6±4.6 | 7 | 161.7±4.1 | 63.3±4.7 |
| Total | 50 | 168.5±5.0 | 68.6±4.4 | 50 | 168.5±5.0 | 58.2±3.8 | 100 | 161.7±4.1 | 63.4±4.1 |

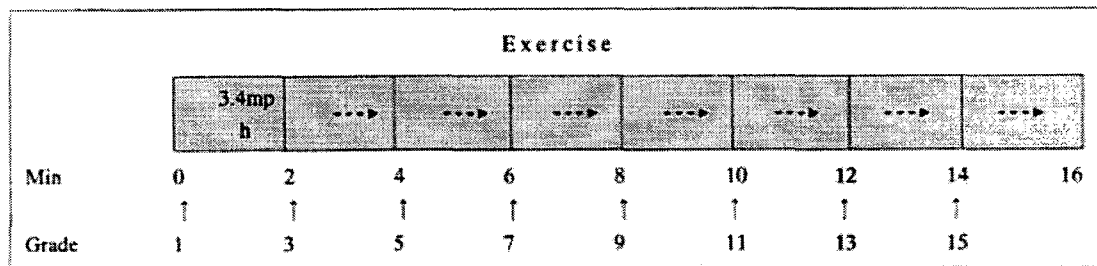


Fig 1. Exercise protocol for Balke treadmill.

1부터 12주간의 등산운동 프로그램 시행한 후 운동 전과 12주간 운동 후의 체격 및 체력 비교를 실시하였다.

1) 등산 프로그램 작성과 실시

실험집단의 운동능력을 평가하여 등산 프로그램에 적용하기 위하여 운동부하검사를 실시하였다. 운동부하검사 방법은 트레드밀(treadmill)을 이용하여 실험집단이 완전히 지친 상태(all-out)에 이를 때까지 산소 소비량과 심박수를 측정하였다.

이때, 사용된 운동부하 방법은 여성·허약자 및 노인의 점증적 운동부하 방법인 Balke의 트레드밀 운동부하 검사 방법이며, 운동부하 검사는 온도 18~22°C, 습도 40~60%의 조건을 유지한 실험실에서 실험집단을 30분간 안정시킨 후에 실시하였다(그림 1).

2) 체격과 체력 측정방법

체격 측정을 위하여 신장, 체중, 체지방율을 측정하였

으며, 체력 중 측정은 근력 측정으로 배근력을, 심폐지구력 측정으로 1,200m 달리기를, 그리고 유연성측정으로 앉아서 뒷몸 앞으로 굽히기를 실시하였다. 측정방법은 건강·체육 및 레크리에이션협회 측정분과의 측정 방법에 의하여 측정하였다. 체력측정은 실험집단의 프로그램 참여로 체력발달 정도를 분석하기 위하여 12주 전, 후에 측정하였다(표 2).

운동부하 검사중 측정된 안정시 심박수와 최대심박수는 운동종목의 운동강도를 설정하는데 이용하였다. 이때, 운동종목별 운동강도 설정은 Karvonen의 목표 심박수에 의하여 운동강도를 설정하였다.

$$\text{목표심박수} = \text{운동강도}(\text{최대심박수} - \text{안정시심박수}) + \text{안정시심박수}$$

실험대상자의 체력수준에 맞는 등산 프로그램작성과 적용은 실시거리, 목표시간, 주당빈도 및 목표 심박수로 하였다.

Table 2. Experimental equipments measuring the physiques and physical fitnesses

| Parts | Items | Equipments | Unit |
|------------------|----------------|--|------|
| Physique | Height | Height meter(TKK:Japan) | cm |
| | Weight | Weight meter(TKK:Japan) | kg |
| Physical fitness | Body fat | Bioelectrical impedance Fatness meter(ELF) | % |
| | Strength | Back strength(TKK) | kg |
| | Flexibility | Sit and reach tester | cm |
| | Cardiovascular | Treadmill(Quinton 3000) | HR |
| | Endurance | PolaHR(Finland) | sec |

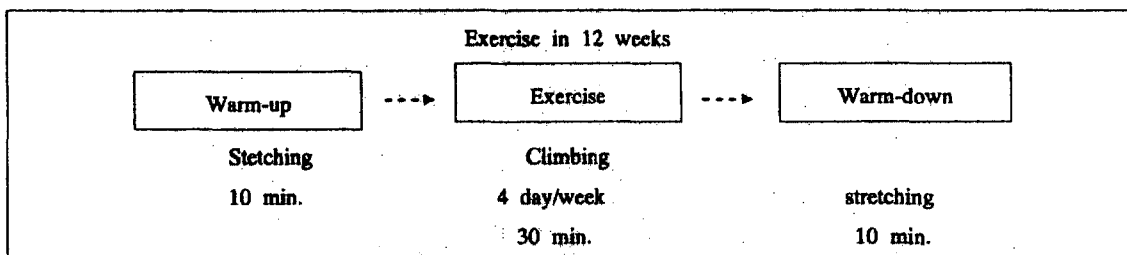


Fig 2. Exercise intensity and program for 12 weeks

Table 3. Body fat responses to climbing program for 12 weeks

(%, Mean ± SD)

| Sex | Before exercise | After exercise | Difference | P-value |
|--------|-----------------|----------------|------------|---------|
| Male | 24.4±0.97 | 21.8±0.97 | 2.6±0.04 | 0.0001 |
| Female | 26.4±0.64 | 23.7±0.52 | 2.7±0.02 | 0.0001 |

Table 4. Strength responses to climbing program for 12 weeks

(kg, mean ± SD)

| Sex | Before exercise | After exercise | Difference | P-value |
|--------|-----------------|----------------|------------|---------|
| Male | 36.70±1.49 | 39.77±1.97 | 3.07±0.48 | 0.0001 |
| Female | 30.63±1.59 | 33.06±1.38 | 2.43±0.21 | 0.0001 |

실시방법은 준비운동과 정리운동을 채조로 각각 10분 동안 실시하고 본 운동은 주별 운동강도별로 4일/주, 운동시간은 30분간 실시하도록 하였다. 등산은 15° ~ 20° 경사도의 산을 오를 때 중간에 2분간 휴식을 갖도록 실시하였다. 등산 시간과 거리는 설정하지 않고 주별 목표심박수가 나올 때까지 실시하였다.

3) 자료처리

수집된 자료는 SPSSWIN 프로그램을 이용하여 평균치를 산출하고, 실험처치방법 여하에 따라 체력 향상도에 차이가 있는지의 여부를 검증하기 위하여 실험전, 실험후 측정에 의한 paired t-test를 적용하였으며, 유의수준은 p<0.05로 하였다.

Ⅲ. 조사성적

1. 체지방의 변화

12주 등산 프로그램에 참여로 남자는 2.6%, 여자는 2.7%의 체지방 감소 효과를 보였으며, 실험 전, 후간 체지방은 남·여 모두 매우 유의한 차이가 있었다(p<0.0001)(표 3).

2. 근력의 변화

12주 등산프로그램 참여로 남자는 3.07kg 여자는 2.43kg의 근력향상을 보였으며, 실험전, 후간의 근력은 남·여 모두 유의한 차로 감소되었다(p<0.001)(표 4).

Table 5. Flexibility responses to climbing program for 12 weeks (cm, mean ± SD)

| Sex | Before exercise | After exercise | Difference | P-value |
|--------|-----------------|----------------|------------|---------|
| Male | 6.3±0.76 | 8.7±0.61 | 2.3±0.15 | 0.0001 |
| Female | 10.0±0.98 | 12.2±0.72 | 2.2±0.26 | 0.0003 |

Table 6. Records of 1,200m running (sec, mean ± SD)

| Sex | Before exercise | After exercise | Difference | P-value |
|--------|-----------------|----------------|------------|---------|
| Male | 460.6±4.14 | 442.4±4.97 | 18.2±0.11 | 0.0001 |
| Female | 560.5±4.03 | 545.0±4.00 | 15.5±0.12 | 0.0001 |

Table 7. Exercise testing of 60's (mean ± SD)

| Time (min) | VE (L/min) | HR (beats/min) | VO2 (L/min) | VCO2 (L/min) | RER (L/min) | HR EI (%) |
|------------|------------|----------------|-------------|--------------|-------------|-----------|
| 1 | 22.7±3.6 | 103±2.6 | 0.89±0.07 | 0.70±0.04 | 0.79±0.05 | 32.3 |
| 3 | 29.7±7.2 | 108±7.8 | 1.17±0.07 | 1.02±0.07 | 0.88±0.07 | 37.6 |
| 5 | 42.4±4.7 | 117±7.6 | 1.76±0.30 | 1.66±0.11 | 0.94±0.32 | 47.3 |
| 7 | 45.5±6.4 | 123±7.8 | 1.76±0.42 | 1.73±0.32 | 0.98±0.42 | 53.8 |
| 9 | 48.7±8.3 | 130±8.5 | 1.79±0.62 | 1.79±0.31 | 1.0±0.63 | 61.3 |
| 11 | 56.7±9.6 | 148±7.4 | 2.02±0.73 | 2.09±0.84 | 1.04±0.85 | 80.7 |
| All-out | 67.8±7.2 | 166±9.3 | 2.31±0.62 | 2.61±0.62 | 1.13±0.63 | 100.0 |
| Recovery | | | | | | |
| 1 | 54.4±6.3 | 131±7.2 | 1.21±0.43 | 1.70±0.34 | 1.41±0.20 | |
| 2 | 27.1±7.8 | 108±8.2 | 0.88±0.36 | 1.19±0.35 | 1.35±0.06 | |
| 3 | 21.5±2.3 | 97±6.7 | 0.53±0.11 | 0.71±0.22 | 1.34±0.02 | |

HR rest : 73 beats/min.
 HR EI : hart rate exercise intensity.
 VO2 : volume of oxygen.
 RER : respiratory exchange ratio.
 VCO2 volume of carbon dioxide.
 VE : volume of expired gas.

3. 신체 유연성의 변화

12주 등산프로그램 참여로 뒷몸 앞으로 굽히기에서 남자는 2.3cm, 여자는 2.2m의 유연성 향상 효과를 보였으며, 실험 전, 후간 유연성은 남·여 모두 매우 유의한 차이를 보였다(p<0.001)(표 5).

4. 심폐지구력의 변화

12주 등산프로그램 참여로 1,200m 달리기 기록이 남자는 18.2초 여자는 15.5초로 감소되어 심폐지구력 향상

효과를 보였으며, 실험 전, 후간 심폐지구력은 남·여 모두 유의하게 향상되었다(p<0.001)(표 6).

5. 운동부하검사와 등산 프로그램 개발

12주간 등산 프로그램 작성을 위하여 60대 남·여의 운동 부하 검사와 1주간 등산을 실시 한 후 측정된 자료에 의하여 40~60%의 등산 프로그램을 작성하였다.

Table 8. Climbing program of 60's age

| Min. | HR | EI | M | HR | EI | M | HR | EI | M |
|-------|-----|----|------|-----|----|------|-----|----|------|
| 5 | 89 | 17 | 400 | 91 | 19 | 450 | 93 | 21 | 500 |
| 10 | 97 | 26 | 700 | 100 | 29 | 800 | 104 | 33 | 850 |
| 2(BT) | 78 | 7 | - | 81 | 9 | - | 83 | 11 | - |
| 15 | 97 | 26 | 1000 | 98 | 27 | 1150 | 110 | 40 | 1250 |
| 20 | 104 | 33 | 1250 | 113 | 43 | 1450 | 120 | 51 | 1550 |
| 2(BT) | 90 | 18 | - | 93 | 21 | - | 94 | 23 | - |
| 25 | 105 | 34 | 1550 | 114 | 44 | 1750 | 123 | 54 | 1900 |
| 30 | 111 | 41 | 1800 | 121 | 52 | 1950 | 130 | 61 | 2150 |

- 1) Min : minute
- 2) HR : heart rates
- 3) EI : exercise intensity
- 4) M : meter
- #BT : break time of climbing#

1) 운동부하검사

60대 노인들의 운동능력으로 평균 심박수는 73beats/min.이었고, HRmax는 166beats/min.이었다.

운동부하검사 1분 중에 VE는 22.7 L/min. HR은 103 beats/min, VO2는 0.89 L/min, VCO2는 0.70 L/min, RER은 0.79 L/min로 높은 수치를 제시하고 있다. Balke Protocol에 의한 피험자의 트레드밀 운동은 11분과 12분 사이에서 지친상태를 관찰할 수 있었으며, VE, HR, VO2, VCO2, RER 등의 생리변인들의 최대 수치를 관찰할 수 있었다. RER이 1 이상이 된 시간대는 9분으로 130 beats/min의 심박수를 보였으며, HRmax 61.3% 운동강도를 제시하고 있다(표 7)

2) 등산 프로그램

운동부하검사의 결과에 의하여 심박수에 의한 주별 운동강도는 목표심박수에 의하여 실험 설계대로 결정하였다.

주별 운동강도의 산출된 목표심박수는 110~129 beats/min 이었다. 즉, 1~4주간은 HRmax의 40% 수준인 목표심박수 110 beats/min로, 5~8주간은 HRmax의 50% 수준인 목표심박수 120 beats/min로, 9~12주간은 HRmax의 60% 수준인 목표심박수 129 beats/min로 산출되었다. 이러한 운동강도를 기준으로 운동후 측정된 심박수에 의하여 프로그램을 작성하였다.

60대 노인의 등산 프로그램 모색을 위하여는 15°~20° 경사의 해발 1,000m 높이의 산을 2시간 휴식을 갖으

며 실시한 후 등산 프로그램의 결과를 얻었다. 등산 프로그램에서 보는 바와 같이 주별 등산 운동강도와 시간별 거리는 각각 다르게 나타났다. 1~4주간 HRmax의 40%에 해당되는 거리는 1,800m로 산출되었으며, 매 시간별로 7~9%의 점증적인 운동강도의 변화를 보이고 있으며 15분에서 20분 사이 높은 운동강도의 변화를 관찰할 수 있었다(표 8).

5~8주간 HRmax의 50%에 해당되는 등산 거리는 1,950m로 산출되었으며 1~4주간 운동강도보다 시간별로 2~10%의 높은 차이를 보이며 점증적으로 변화되고 있음을 관찰할 수 있다. 9~12주간 HRmax의 60%에 해당되는 등산 거리는 2,150m로 산출되었으며, 5~8주간보다 3~13%의 높은 차이를 보이며 점증적으로 변화되고 있음을 관찰할 수 있었다.

IV. 고 찰

국가경제의 발전으로 인하여 국민 개개인의 생활이 윤택해지면서 여가시간이 증대되고 생활환경이 개선되어 인간의 수명이 연장되고 있다. 따라서 노인인구의 증가를 가져오게 되었고 이들을 위한 복지시설과 여가 선용, 건강유지를 위한 사회체육 프로그램의 개발이 필연적으로 요구되고 있다.

노인들이 즐거움 속에서 건강의 증진 내지는 건강 유지를 위하여 부담 없이 행하여 즐길 수 있는 스포츠 활동이나 놀이 중심의 활동을 위한 운동프로그램을 계획하여

노년기 건강한 생활을 이끄는데 도움을 주고자 연구 노력하고 있다.

등산 프로그램의 12주간 실시는 체지방 43%, 근력 38%, 유연성 38%, 심폐지구력 13%의 향상을 가져왔다. 이러한 결과는 문화체육부에서 실시한 국민체력실태조사의 측정치 보다 전, 후 모두 낮게 측정되었으며, 프로그램 참여 후의 측정치들은 한국사회체육진흥회의 체력진단의 우리나라 노년기 체력 수준에 비하여 높은 것으로 분석되었다. 또한 Charles와 Ruth의 미국 노년기 체력 수준보다도 높게 분석되었다. 이와 같이 운동 프로그램 참여 후 체력의 향상에 관한 선행된 연구들로는 Basmajian (1984), Corbin & Lindsey(1981), Duncan 등(1991), Frank & Fullarton, Mills 등(1994)이 보고하고 있다. 이들 연구자들의 대부분의 체력 향상 결과들은 본 연구의 프로그램 적용 후 향상된 체력 수준에 비하여 다소 낮은 것으로 분석되었다.

노인들이 참여한 본 연구의 등산 운동강도인 HRmax의 40%~60% 수준은 조성봉(1995)의 규칙적인 운동수행이 노인의 체력 변화에 미치는 영향 연구에서 제공된 12주간 규칙적인 걷기·조깅의 운동강도와 유사한 수준이었으며, 운동참여 후 노인들의 유연성, 하체 순발력, 심폐기능 등 체력요인의 향상된 결과는 본 연구와 일치하고 있다. 또한 노인들이 HRmax의 60%이하 수준의 운동강도로 장기간 규칙적인 운동 참여는 관상동맥질환, 심장질환, 당뇨병 등과 같은 성인병·노인성 질환을 개선·억제할 수 있다는 운동효과와 현재의 체력 수준을 향상시키고 체력적인 측면에서 노화현상을 억제하며 노년기의 활력있는 일상생활을 영위하여 사회생활을 지속할 수 있도록 하는 중요한 요인임을 알 수 있다(이규성, 1988).

한편, ACSM(1994)에서는 HRmax의 60%이하 신체활동은 운동증 발생할 수 있는 부상이나 운동참여 이후 신체의 회복능력의 저하를 막을 수 있는 적정 운동강도임을 제시하고 있다. 따라서 본 연구에서 제공한 등산의 운동강도는 부상을 방지하며 노년기에 건강한 생활을 영위하도록 해주는 바람직한 운동중의 하나가 될 것으로 본다.

이러한 연구 결과의 차는 선행된 연구에서 운동 프로그램만을 적용하고 있다는 점과 운동 프로그램의 종류와 강도 그리고 빈도에서 오는 결과라고 볼 수 있다. 그러나 선행된 연구의 대부분이 HRmax 60% 수준에서 장기간 수행된 점을 고려할 때, 높은 체력 향상 결과는 운동·체력의 교육 프로그램 실시로 인하여 참여 대상자들의 건

강·체력에 대한 지식, 태도, 습관 수준이 향상되었으며, 이러한 의식 수준의 향상과 생활의 변화는 운동 프로그램 참여를 적극적으로 능동적으로 참여하게 하는 동기적 역할을 수행한 것으로 본다(Heyward VH, 1984).

따라서 노년기의 건강·체력 개선을 위해서는 운동프로그램 참여뿐만 아니라 건강·체력에 대한 교육도 병행되어야 하며 이에 대한 지속적인 연구가 필요시 된다.

V. 결 론

1996년 9월 현재 대전광역시 일부 노인 대학에 참여하고 있으며 평소 계획적인 운동 프로그램에 참여하지 않고 있으며 건강진단상 내외과적으로 이상이 없는 건강한 60세 노인들 중 남자 50명, 여자 50명을 무작위 추출하여 1996년 9월 1일부터 12주간의 등산 프로그램을 시행한 후 운동 시작 전과 12주 시행 후의 체중 및 체력 비교를 실시하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

12주간 등산 프로그램에 참여한 후에 남녀 모두에게 체지방의 감소, 체적의 향상 등 뚜렷한 운동의 효과를 나타내었다. 즉, 체지방은 남자 2.57%, 여자 2.68%가 감소하였으며 근력은 남자 3.07kg, 여자 2.34kg의 향상을 보였다.

신체유연성을 본 윗몸앞으로 굽히기에서 남자 2.32cm, 여자는 2.17cm의 유연성 향상을 보였으며 심폐지구력의 변화를 측정한 1,200m달리기 기록이 남자 18.2초, 여자 15.5초의 단축이 있었다.

이러한 결과로 부터 얻어낸 결론은 이 연구에서 개발된 프로그램을 노인들의 건강 및 체력 증진을 위하여 적용하면 노인들의 건강 뿐만 아니라 증진에도 매우 유익하다고 본다.

참 고 문 헌

1. 보건사회부 : 보건사회통계연보. 보건사회부, p31, 1996
2. 서순규 : 성인병. 노인병학, 고려의학, 서울, p251, 1995
3. 이규성 : 심혈관질환의 위험요인에 대한 의식, 태도, 습관에 관한 연구. 한국체육대학교 체육과학연구소 논집, 11 : 81, 1988
4. 이규성, 강상조, 최용이, 이종명, 김동민, 조정환, 김창근 : 국민 건강 관리 프로그램 개발. 한국체육대학교

- 체육과학연구소, p58, 1993
5. 정소영, 민춘기, 박인기 : 운동보건의학. 충남대학교 출판부, 대전, p52, 1994
 6. 조성봉 : 규칙적인 운동수행이 노인의 체력 변화에 미치는 영향. 한국체육학회지, 34(2) : 277, 1995
 7. American college of sports medicine.(ACSM) : ACSM's guidance for exercise testing and prescription. 5th ed. : p206, 1994
 8. Basmajian JV : Therapeutic exercise. A williams and wilkins, Baltimore, p201, 1984
 9. Bokovoy JL, Blair SN : Aging and exercise. A health perspective, Journal of aging and physical activity, 2 : 243, 1994
 10. Corbin C, Lindsey K : The Ultimate Fitness Book. Leisure Press, New York, p381, 1981
 11. Duncan L, Gordon N, Scott C : Women walking for health and fitness. How much is enough? JAMA, 266 : 3295, 1991
 12. Heyward VH : Design for fitness. Burgess, Minnesota, p1, 1984
 13. Mills K, Stewart AL, Sepsis P, King AC : Older adults' physical activity preferences and their levels of adoption and maintenance. Am J physiol, 2 : 213, 1994
 14. Roy Over : Age and level of performance in major league baseball. Journal of aging and physical activity, 2 : 221, 1994
 15. Seals DR, Relling MJ : Effects of regular exercise on 24-hour arterial pressure in older hypertensive humans. Hypertension, 8 : 583, 1991
 16. Spirduso WW : Physical activity and aging : Retrospections and visions for the future. Journal of aging and physical activity, 2 : 233, 1994