

2007년 2월

석사학위논문

수영프로그램이 폐경기 여성의
신체조성 및 기초체력에 미치는 영향

조선대학교 대학원

체 육 학 과

김 수 진

수영프로그램이 폐경기 여성의 신체조성 및 기초체력에 미치는 영향

*The effect of swim program to climacteric
woman's body furtherance and basis physical strength*

2006년 2월 일

조선대학교 대학원

체 육 학 과

김 수 진

수영프로그램이 폐경기 여성의
신체조성 및 기초체력에 미치는 영향

지도교수 위 승 두

이 논문을 석사학위신청 논문으로 제출함.

2006년 10월 일

조선대학교 대학원

체 육 학 과

김 수 진

김수진 의 석사학위논문 을 인준 함

위원장 **조선대학교 교수** **인**

위 원 조선대학교 교수 인

위 원 조선대학교 교수 인

2006년 11월 일

조선대학교 대학원

<목 차>

I. 서 론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	5
3. 연구의 가설	5
4. 연구의 제한점	6
II. 이론적 배경	7
1. 운동과 신체구성의 변화	7
1) 유산소 지구성 운동과 신체구성	7
2) 중량운동과 신체구성	8
3) 국부운동과 신체구성	8
4) 신체구성 변화의 기전	9
2. 체력의 육성과 평가	9
1) 체력의 개념	9
2) 체력의 종류	11
3. 건강과 관련된 체력의 요소	12
1) 신체구성	12
2) 심폐기능	12
3) 유연성	12
4) 근 지구력	12

5) 근력	13
4. 체력육성과 기준	13
5. 운동별 트레이닝의 처방	16
1) 근력향상을 위한 트레이닝의 처방	16
2) 근지구력 향상을 위한 트레이닝의 처방	18
3) 심폐 지구력 향상을 위한 트레이닝의 처방	18
6. 운동과 체지방	19

III. 연구방법 21

1. 연구 대상	21
2. 측정 도구	22
3. 의학적 검사	22
4. 실험설계	22
5. 운동프로그램	24
6. 측정방법	25
1) 근력	25
2) 배근력	25
3) 근지구력	25
4) 유연성	26
5) 심폐지구력	26
7. 자료처리	26

IV. 결 과 27

1. 신체 조성의 변화	27
2. 기초체력의 변화	28

V. 논 의	31
--------------	----

VI. 결 론	33
---------------	----

1. 결 론	33
--------------	----

2. 제 언	34
--------------	----

참고문헌

<표 목차>

<표 1> 신체활동의 신체적 건강측면에서의 효과	15
<표 2> 연구대상의 신체적 특성	21
<표 3> 체력측정에 따른 측정도구	22
<표 4> 실험 운동 프로그램	24
<표 5> 2주간 훈련 전·후 체중의 변화 (kg)	27
<표 6> 12주간 훈련 전·후 BMI 변화 kg/m^2)	28
<표 7> 12주간 훈련 전·후 체지방률의 변화 (%)	28
<표 8> 12주간 훈련 전·후 근력의 변화(kg)	29
<표 9> 12주간 훈련 전·후 근지구력의 변화(회)	29
<표 10> 12주간 훈련 전·후 유연성의 변화 (cm)	30
<표 11> 12주간 훈련 전·후 심폐지구력의 변화(ml/kg/min)	30

<그림 차례>

<그림 1> 실험설계	23
-------------------	----

ABSTRACT

The effect of swim program to climacteric woman's body furtherance and basis physical strength

Kim, Su-Jin

Advisor: Prof. Wee, Seung-Doo

Department of Physical Education

Graduate School of Chosun University

This research enforces t-test group member fluent analysis(one-way, ANOVA) and exercise postwar days and got following conclusion that produced average and standard deviation executed exercise in K wide area sports center to 10 people 45~55 middle age woman and use SPSS/PC to help in middle age woman's health connection physical strength elevation analyzing that these exercise affects some body formation and change of basis physical strength judging exercise for 12 weeks dividing by swim training group and control group to climacteric middle age woman.

1. Training group of change of body furtherance that follow on exercise training program appeared by rain training group weight 2.0kg body mass 2%, that decreases more.
2. Difference that keep in mind as statistical in training group during after exercise ago in change of muscular power showed that is($p < .05$), difference that keep in mind during after exercise ago in core staying power change showed that is, appeared by having a car that keep in mind in $p < .001$ level as statistical in

verification since in type. difference that softness change keeps in mind as statistical in training group during after exercise ago showed that is ($p < .001$). appeared by being difference that keep in mind in liver training group exercise postwar days heart lung staying power , and difference that keep in mind as statistical in verification since exercise type in softness and heart lung staying power ($p < .001$).

Synthesize this result, swimming brings effect to change of basis physical strength as well as for body furtherance and is considered must guide so that middle age women can candy exercise developing various exercise training program.

I. 서론

1. 연구의 필요성

현대사회는 과학기술의 영향으로 힘든 육체적 활동이 요구되는 대부분의 일들은 자동화된 기계에 의해 이루어지고 있어, 이로 인한 신체활동의 부족과 좌업생활은 신체 모든 기능의 퇴화를 촉진하고 있다. 또한 여기에 바쁜 일상 업무로 인하여 불규칙적인 식생활 습관과 과도한 스트레스까지 겹쳐 현대인의 건강을 위협하고 있다. 오늘날 많은 사람들은 운동부족으로 인해 유발되는 갖가지 퇴행성 질병으로 고통을 받거나 희생되고 있는 실정이다. 이렇듯 운동부족으로 인하여 발생하는 질병을 “운동부족증(hypokinetic disease)”이라 하며, 이의 구체적인 내용은 비만, 고혈압, 심혈관계 질환, 당뇨병, 뇌졸중 등 순환기 계통의 만성퇴행성 질환을 일으키는 것을 의미한다. 이 질환들은 장기간에 걸쳐 자신도 모르는 사이에 진행되어 그 증후가 나타났을 때는 완전한 치료가 거의 불가능한 치명적인 질환으로 서로 선진국에서 높은 발생빈도를 보여 사망원인의 수위를 차지하고 있다.

우리나라에서는 1970년을 전후로 이 운동부족증을 “성인병”이란 용어로 칭하였으며, 요즘은 “현대병” 혹은 “중년병(middle aged disease)”이라고도 한다. 일본에서는 성인병을 “adult disease”라 번역하여 사용하고 있으며, 중년기(40~65세)에 주로 발병하여 사망률이 높고 기능장애가 심하여 사회활동에 많은 지장을 주고 있는 질환이다.(전재완,1997). 성인병의 종류는 암, 심장병, 고혈압, 동맥경화증, 간 질환, 위장염, 심부전, 관절염, 만성폐쇄성, 폐질환, 뇌졸중 등 만성퇴행성 질환 등이 있다. 이러한 성인병 질환들 중에는 아직까지도 그 발병원인이 불분명한 것도 있으나 대부분의 질환들은 발병에 관련된 위험인자(risk factor)들이 이미 밝혀져 완치는 불가능하지만 예방은 충분히 할 수 있다고 알려져 있다. 발병 후 치료보다는 사전에 건강관리를 통하여 예방하는 것이 무엇보다도 효과적이므로 성인병을 일으키는 것으로 알려진 운동부족, 과도한 스트

레스, 과다한 영양섭취, 불건전한 생활습관, 음주, 흡연 등의 위험인자를 제거하고 방지하는 것이 중요하다. 그 동안 수행된 유산소 운동의 효과에 대한 개별 연구 사례들은 유산소 운동이 생리 · 생화학적 및 심리 · 사회적 측면에서의 일반적 효과가 충분히 입증하고 있다.

잘못된 생활습관으로 인해 성인병의 원인이 되는 비만 청소년이 매년 증가 추세를 보이고 있다. 비만증은 평소 우리가 음식물을 통하여 섭취한 만큼의 에너지를 소비하지 않았을 경우 인체 내에 축적된 에너지가 지방질로 변하여 체내의 여러 부분, 특히 피하조직이나 장간 막에 축적되어 체중의 과다 증가 현상으로 나타나는 경우를 말한다(김상경,1992).

비만은 선천적인 면이 있으며 이러한 가족에게 과잉 섭취라는 후천적인 요인까지 겹치게 되면서 에너지 대사의 불균형으로 비만 체격으로 되기 쉽다. 또한 청소년들은 사회적, 심리적, 문화적 압박으로 오는 정신 불안과 욕구 불만의 돌파구를 먹는 일에 쏟는 비만청소년들도 나타나고 있는 실정이다. 이런 이들은 섭취한 에너지의 양과 사용한 에너지의 양과 불균형으로 체내에 지방화 되어 축적시키는 결과를 자아내고, 점점 침단화되어 가는 현대생활에서 몸 움직임이 줄어들고 이에 반해 고 열량화 되는 식생활로 비만의 요인으로 작용함은 너무도 당연한 일이 되고 있다. 현대 생활에 있어서 건강상의 위험요인은 운동부족, 영양의 과잉과 불균형, 정신적 스트레스, 체내오염 등이라고 주장하였고, 특히 운동부족에서 오는 체력의 감퇴는 순환기 계통의 기능 저하를 초래하여 혈액순환이 원활하게 되지 않으므로 신체의 각 조직에 산소와 영양소를 균형 있게 공급할 수 없다. 이 때문에 피로현상, 나약한 모습, 어색한 행동 등의 특징을 나타내게 되며, 심할 경우 인체 내의 저항력 감소로 각종 질병의 원인이 되고 스트레스와 같은 정신적 장애를 가져올 수가 있다. 이런 비만 환자의 재활을 위해 달리기나 자전거 타기 및 에어로빅, 수영 등 유산소성 운동이 심혈관계와의 관한연구(박옥규,1986)가 이루어져 왔다.

특히 운동부족은 심장질환을 포함한 성인병을 더욱 가중시키기 위해 신체운동은 성인병을 예방할 수 있는 절대적인 치료방법이라고 하였다. 성인들의 운동부족은 인체조직의 생리적 기능의 약화 및 체력의 저하를 초래할 뿐만 아니

라 성인병의 직·간접적인 원인으로 밝혀짐에 따라 신체활동에 대한 일반인들의 관심이 고조되고 있으며, 체력의 육성과 효율적인 체력관리의 중요성이 부각되고 있다.(김상경,1992).

여성은 12~20세 사이에 근력, 심폐기능 등 대부분의 신체능력이 증가하여 20대 후반까지 그 상태가 유지되다가 30대에 들어서면서 쇠퇴하기 시작한다. 또한 40대 후반이면 생식능력이 저하되면서 정지되는데, 흔히 40세에서 60세까지를 중년기라 하며, 감각의 예민성이나 건강의 감퇴 등을 그 특성으로 들 수 있다. (송석영, 1989)또한 기초 대사율이 40대에 들어서 급격하게 저하되는 것은 운동부족으로 인한 근육량의 감소와 근육의 기능 저하에 그 원인이 있다고 할 수 있다. 그래서 30대 이후부터는 10대나 20대 보다 많이 먹지 않아도 체중이 증가되고, 복부 비만이 나타난다. 이 복부 지방은 다른 피하지방보다 분해가 쉽게 되어 혈중지방 농도를 높여 동맥경화를 빨리 유발하게 되고 그 결과 비만에 의해 2차적으로 발생하는 심장병과 다른 만성질환의 위험 인자들을 증가시키는 것으로 밝혀졌다. 많은 선행 연구에서는 여러 비만치료의 방법을 제시하였다. 식이요법, 운동요법, 약물요법, 행동수정요법, 수술요법 등의 다양한 치료법 가운데 운동요법은 가장 경제적이며 안전한 치료에 모든 비만 치료의 근본이 된다고 하였다.

인간이 점차적으로 노화가 시작되면서 신체기능과 환경변화에 대한 적응력이 감소하고, 여러 가지 내·외적 스트레스에 대한 조절 능력의 감소와 더불어 면역기능이 저하되고 병리학적 상태에 대한 감수성을 증가한다. 특히 골량 및 근력의 감소는 폐경 후의 여성에게 더욱 심각한 문제가 되고 있다(김숙희,1995). 우리나라의 경우 현재 여성의 평균 수명을 75세로 본다면 25년간 즉 인생의 1/3을 폐경된 상태로 삶을 영위하게 된다. 또한 단순히 평균수명의 연장뿐만 아니라 폐경후의 삶의 질에 대한 관심이 지대해지고 있으며, 상대적으로 증가하는 의료비 지출이 사회적인 문제점으로 지적되고 있다.

최근 몇 년 사이에 노화현상에 대한 선행연구들에 의하면 신체활동의 증가 및 규칙적인 신체활동이 조기사망의 위험을 감소시키고 노인들의 건강과 좋은 신체 상태를 유지하게 해준다고 한다. 생리적인 기능저하의 50%는 사용을 하지

않음으로써 생긴 것이며 규칙적인 신체활동을 하게 되면 노년에 이르러서도 높은 생리기능 수준을 유지할 수 있다고 한다(정경태,1992). 따라서 폐경기 이후 여성신체의 적절한 관리는 폐경기 증상의 치료효과 이외에 사회, 경제적인 측면에서도 매우 중요하다. 신체는 기계와 마찬가지로 적당히 사용하면 건강하고 활기가 넘치지만 사용하지 않으면 녹슬고 퇴화되어 건강을 상실하게 된다(허준무,1994). 그러므로 건강증진을 위하여 누구나 특별한 기술 없이도 쉽게 운동할 수 있는 웨이트트레이닝을 들 수 있는데 웨이트트레이닝은 근육기능을 중심으로 한 전반적인 기초체력은 물론 체격 발달에도 효과적이며 인체의 골, 관절, 근육계의 강화 및 신경계의 기능 향상에도 효과적이라고 보고하였다.

사람은 누구나 오래 살기를 원한다. 건강한 체력이 있어야 건전한 정신을 가질 수 있으며, 건강을 유지 및 향상시키기 위하여 적당히 균형 있는 영양소를 섭취하고 체력에 합당한 운동이 절대적으로 필요하다. 우리 인체는 수많은 혈관들이 있는데, 정기적인 운동을 하지 않고 활동을 적게 하면 혈관벽에 콜레스테롤, 석회질, 단백질 등이 쌓여 혈액의 원활한 순환을 방해한다. 운동은 바로 이러한 혈관벽을 청소해 주는 역할과 체내의 혈액성분을 변화시켜 혈관벽에 쌓이는 것을 예방하기도 한다. 또한 운동으로 신체가 단련되면 근육의 피로물질인 젖산축적이 지연되고, 또 피로물질을 분해하는 능력이 향상되므로 피로를 덜 느낄 뿐만 아니라 피로회복도 빨라진다. 이 밖에도 정기적인 운동은 소화계, 신경계, 관절계 등 신체의 전반적인 신진대사를 촉진시켜 준다.

따라서 본 연구는 폐경기 중년 여성을 대상으로 하여 수영운동을 실시하여 신체조성 및 기초체력이 훈련 전·후에 어떠한 영향을 미치는가를 분석하여 폐경기 중년 여성들의 운동처방 프로그램의 기초 자료를 제공하는데 연구의 필요성이 있다.

2. 연구의 목적

본 연구는 폐경기 중년 여성의 신체 조성 및 기초체력을 측정하여 중년여성들에게 적절한 운동처방 프로그램을 적용하여 건강관리에 기본적 자료를 마련하는데 연구의 목적이 있다.

3. 연구의 가설

본 연구의 과제를 규명하기 위하여 다음과 같은 연구 가설을 설정하였다.

1) 신체조성의 변화가 있을 것이다.

1-1) 수영 프로그램에 의한 운동 전·후의 체중에 차이가 있을 것이다

1-2) 수영 프로그램에 의한 운동 전·후의 BMI에 차이가 있을 것이다

1-3) 수영 프로그램에 의한 운동 전·후의 체지방률에 차이가 있을 것이다.

2) 체력에 차이가 있을 것이다.

1-1) 수영 프로그램에 의한 운동 전·후의 근력에 차이가 있을 것이다

1-2) 수영 프로그램에 의한 운동 전·후의 근지구력에 차이가 있을 것이다.

1-3) 수영 프로그램에 의한 운동 전·후의 유연성에 차이가 있을 것이다

1-4) 수영 프로그램에 의한 운동 전·후의 심폐지구력에 차이가 있을 것이다

4. 연구의 제한점

본 연구를 수행하는데 다음과 같은 제한점을 두었다.

- 1) 피검자 개인의 심리적 통제는 이루어지지 않았다.
- 2) 피검자의 신체조성 및 체력측정은 일부항목 등으로 한정하였다.
- 3) 피험자 개인의 유전적 특성은 고려하지 않았다.
- 4) 피검자의 자발적으로 참여를 원하는 중년여성으로 한정하였다.

II. 이론적 배경

1. 운동과 신체구성의 변화

하루에 여자의 경우 1,200kcal, 남자의 경우 1,500kcal 이하로 칼로리를 소비하면 지방과 함께 근육조직도 잃게 된다. 이보다 더 적은 칼로리를 섭취하면 결과적으로 체중이 줄더라도 다이어트 전의 신체구성 비율과 비교해서 체지방에 대한 지방의 비율이 더 늘어나기 때문에 실질적으로 더 뚱뚱해졌다고 할 수 있다. “좋은 다이어트란 근육조직을 잃지 않고 몸무게를 줄이는 것이다.” 체중이 늘고 다이어트를 통해 줄이고자 하는 일이 계속해서 반복하는 사람들은 다이어트를 할 때마다 자신의 건강을 악화시키고 있는 것이다. 이런 “yo-yo” 접근법은 신체에 대한 부작용이 있고 영원히 체지방을 없애는 데도 비효율적이므로 체중을 줄이기 위한 좋은 방법이 아니다.

1) 유산소 지구성 운동과 신체구성

많은 연구자들이 걷기, 조깅, 자전거 타기, 달리기, 수영 등의 운동프로그램을 비만자들에게 다양한 방법으로 체지방율과 체중의 유의한 감소를 보고하였다. 이와 관련된 연구결과들을 종합하면 다음과 같다.

운동프로그램의 빈도가 신체구성 변화에 중요한 영향을 미친다는 것이다. 1주일에 2일 이하의 운동은 신체구성을 유의하게 변화시키는데 불충분하며 1주일에 3일 이상의 운동이 보다 효과적이라고 결론지었다. 또한 운동의 강도와 시간이 신체구성 변화와 관련이 있는데 저장도의 장시간에 걸친 유산소 운동집단만이 체지방율의 유의한 감소를 나타내었다. 저장도의 유산소 운동시 유리 지방산이 저장된 지방으로부터 동원되어 근수축의 에너지로 이용된다. 이 사실이 왜 체지방율이 저장도 집단에서만 유의하게 감소되었는지를 부분적으로 설명하고 있다.

2) 중량운동과 신체구성

많은 연구보고에 의하면 웨이트 트레이닝 또한 체지방율을 감소시키고, 체지방량을 증가시키는데 효과적인 운동의 형태임을 보고하고 있다. Fahey와 Brown(1973)은 9주동안 주 3회 웨이트 트레이닝 프로그램을 실시한 결과 지방체중은 감소하였으나, 비지방 조직은 증가하였다고 한다. 또한 Wilmore(1974)도 8종목의 동적인 웨이트 트레이닝을 7-9 RM으로 2세트씩 주당 3일의 빈도로 10주간 실시한 결과 남성과 여성의 신체구성 변화가 나타났으며, 비록 총 체중이 현상유지될지라도 이들의 체지방량은 유의하게 증가하였으며 체지방률이 여성 7.6%, 남성 10.0%의 감소가 있었음을 보고하였다.

웨이트 트레이닝은 에어로빅 운동만큼 많은 칼로리를 소비하지 못하지만 근육량(muscle mass)을 유지 또는 증가시킨다. 근육조직은 칼로리를 소비할 뿐만 아니라 웨이트 트레이닝동안 인체는 근육조직이 필요함을 인식하고 대신에 지방을 태우기 때문에 중요하다. 여성은 일반적으로 남성에 비해 근육체질이 아니기 때문에 체중을 늘리려 일부러 노력(음식섭취량을 늘리고 근비대를 위한 운동프로그램 수행)하지 않는다면 여성이 웨이트 트레이닝을 함으로써 체중이 늘어나는 일은 없다.

3) 국부운동과 신체구성

일반적으로 특정부위 운동은 신체구성을 바꾸는데 있어서 유산소 운동보다 효과적이지 못하다. Katch등(1984)은 각각의 피험자들에게 27일동안 5,004회의 윗몸일으키기 운동프로그램을 실시하여 복부, 둔부 및 견갑골하 부위등에 있어서 피지후의 변화를 측정하였다. 비록 이 운동 프로그램을 통하여 피지후의 유의한 감소가 있었으나, 그 효과는 3부위 모두 유사하였으며(복부 : -6.4%, 둔부 : -5.0%, 견갑골하 : -3.7%), 윗몸일으키기 운동 프로그램이 복부 주변의 지방을 우선적으로 감소시키지 않는다고 결론지었다.

4) 신체구성 변화의 기전

만약 칼로리 섭취가 일정하다면 오랜 기간과 유산소 운동에 의해 증가된 칼로리 소비가 체중감소를 가져올 것이다. 유산소 운동과 웨이트 트레이닝에 의한 지방량과 체지방율의 유의한 감소는 운동시 호르몬의 작용이다. 운동은 성장호르몬의 순환상의 수준들을 증가시키며 이 수준들은 운동후 1-2시간 증가된 수준을 유지한다. 운동은 또한 부신수질에서 카테콜라민의 분비를 자극하며 성장호르몬과 카테콜라민은 저장소로부터 지방산들의 동원을 증가시키는데 이와 같은 지방산들은 안정시나 저장도 운동시 근육에 의해 대사된다.

2. 체력의 육성과 평가

건강은 체력과 밀접한 관계를 갖는 것이며, 이러한 체력은 신체활동(스포츠 활동, 트레이닝 등)을 통하여 확보되어질 수 있는 것이다.

1) 체력의 개념

일반적으로 체력은 신체활동의 기반이 되는 신체적 능력이라고 정의한다. 그러나, 이와 같은 진술은 인간의 지적활동의 기반이 되는 정신적 능력을 지능 또는 지력이라고 하는데 대한 조작적 견지에서 정의에 불과하다. 체력이란, 단지 신체검사에서 이상이 발견되지 않았거나 질병에 걸리지 않은 상태를 의미하는 것만은 아니다. 여기에는 생리적인 면은 물론 지적·정서적·사회적인 면의 태도(attitude)까지도 포함되는 개념으로 파악되어야 한다. Clarke는 체력을 “피로를 느끼지 않고 정력적으로 일상의 업무를 수행할 수 있으며, 여가를 즐기고, 예측하지 못한 긴급한 상황에 대처할 수 있는 유기체의 능력”이라고 정의하였으며, Cureton은 “병이 없고, 치아가 좋고, 청력과 시력이 정상이며, 정상적인 정신상태를 유지하고, 신체를 조정할 수 있는 능력이 있으며, 오랫동안 작업을 계속하더라도 능률이 저하되지 않은 상태”라고 하였다.

한편, AAHPER에서는 “체력은 효율적으로 직무를 수행할 수 있는 능력의 차이를 가름할 수 있는 지표이다. 직무수행 능력에는 신체적 · 정서적 · 사회적 · 도덕적 · 영적 적응력이 포함된다.”고 하였다.

이상과 같은 체력의 정의를 종합하여 보면, 체력이란 빨리 달린다거나 무거운 물건을 들어올릴 수 있는 물리적인 능력, 체내에 어떤 해로운 물질이 들어왔을 때 대항할 수 있는 화학적인 저항력, 세균 등의 침투에 견딜 수 있는 생물 저항력, 그리고 각종 스트레스에 견딜 수 있는 정신력등이 모두 포함되는 개념으로 파악되어야 함을 알 수 있다.

그러므로 체력이 약화된다는 것은 결국 각종 질환에 시달릴 가능성이 높아진다는 것을 의미하므로 체력을 건강에 결부시켜 해석할 수도 있는 것이다. 특히, 운동부족에서 오는 체력의 감퇴는 순환기 계통의 기능 저하를 초래하여 혈액의 순환이 원활하게 이루어지지 않으므로 산소는 물론 영양물질이 신체의 각 부위에 고르게 전달되지 않게 된다.

근력은 정적근력과 동적근력으로 구분될 수 있는데, 근지구력이란 정적 또는 동적인 상태에서 근육이 지탱할 수 있는 힘이며, 심폐지구력이란 전신적인 운동을 지속적으로 지탱할 수 있는 힘을 말한다. 운동의 조정능력은 운동이 효율적으로 이루어질 수 있도록 조절할 수 있는 능력을 말하는데, 이는 민첩성 · 평형성 · 교차성으로 분류될 수 있으며, 신경계의 협응작용이 기본이 된다. 유연성은 운동을 조절하는 능력이기도 하나 신경계와는 무관하며, 관절의 가동범위가 기본이 된다.

이와 같은 체력을 구성하는 요소는 학자들마다 다소의 차이는 있지만, 규칙적인 신체활동과 체력의 관계에서 관심의 대상이 되는 것은 주로 신체적 능력이며, 신체적 능력에 대하여는 학자들의 견해가 대동소이하므로 이러한 범주에서 체력의 구성요소를 규정하는 것이 혼란이 없을 것으로 생각된다. 체력을 기능적인 요소, 즉 운동의 발현능력, 지속능력, 조정능력으로 구분하여 신체의 어느 기관계를 운동을 통하여 강화시킬 것인가에 대하여 관심을 집중시키는 것이 규칙적인 운동과 체력요소의 관계에서 볼 때 타당한 것이다.

운동의 발현능력과 지속능력은 조정능력과 비교하여 볼 때 매우 가역적(可逆

的)이며, 에너지와 관계된 체력요소이다. 즉 규칙적으로 운동을 하면 강화되지만, 운동을 하지 않으면 그 만큼 에너지의 용량이 줄어들게 된다. 그러나 조정 능력은 에너지와 직접적인 관계가 없는 것으로서 비교적 영구적인 속성을 지니고 있다. 즉 한번 기술을 익히게 되면 장기간 동안 그 능력을 상실하지 않게 되는 것이다. 자전거 타기의 기술이 좋은 예가 될 수 있다. 물론, 이미 습득된 기술이라고 하더라도 오랜 세월이 흐른 뒤에는 다소 그 기술의 발휘가 둔해지는 것은 틀림이 없다. 그 원인은 근력이나 지구력과 같은 체력의 뒷받침이 약화되었기 때문일 것이다. 신체적 활동능력에 있는 이와 같은 에너지적 요소와 비에너지적 요소는 각자의 신체적 활동능력의 수준에 알맞은 운동을 습관적으로 실시하여야 소기의 성과를 기대할 수 있는 것이다. 왜냐하면, 비 에너지적 요소는 처음부터 좋은 운동방법으로 올바르게 익히지 않으면 효과를 거둘 수 없기 때문이다. 에너지적 체력요소 중에서도 발현능력은 근육계를 중심으로, 지속능력은 호흡·순환계를 중심으로 운동 프로그램을 수립하여 실시하여야만 효과를 거둘 수 있다. 또 비 에너지적 요소인 조정능력 중에서도 유연성은 관절의 가동범위를 제한할 뿐만 아니라, 근육이나 인대의 신장범위를 크게 좌우하는 요인이므로 각종 운동 상해 예방이나 운동효과의 극대화를 위해서는 반드시 관심을 두고 강화시켜야 할 체력의 한 요소이다.

2) 체력의 종류

체력이란, 각각 독특한 특성을 가진 여러 가지 요소가 합쳐진 것이다. 그러므로 체력이 우수하다는 것은 건강과 관련된 다음의 체력의 요소(5개 요소)와 운동기술과 관련된 체력의 요소(6개 요소)가 모두 일정한 수준 이상의 상태를 유지하고 있는 것을 말한다. 체력의 한 요소가 뛰어난 사람이 반드시 체력의 다른 요소가 모두 뛰어난 것은 아니다. 체력의 11개 요소는 각각 다른 요소들과 구분되는 독특한 특성을 갖고 있다. 물론, 각각의 체력요소들 사이에는 어느 정도의 관련성이 존재하지만, 근력이 뛰어난 사람이 반드시 좋은 심폐능력을 갖는 것이 아니며, 협응력이 좋은 사람이 반드시 유연성이 좋은 것은 아니다.

3. 건강과 관련된 체력의 요소

건강과 관련된 체력의 요소에는 신체구성, 심폐기능, 유연성, 근지구력, 그리고 근력등 5개의 요소가 있다.

1) 신체구성

- (1) 근육, 지방, 뼈, 그리고 신체를 구성하고 있는 다른 조직의 상대적인 비율(%)
- (2) 바람직한 신체구성을 갖춘 사람은 체지방의 비율이 비교적 낮은 편이다.

2) 심폐기능

- (1) 지속적인 운동을 하는 동안 에너지원(특히, 산소)을 근육으로 공급하기 위한 심장, 혈관, 혈액, 그리고 호흡기계의 능력
- (2) 심폐기능이 우수한 사람은 비교적 장시간의 신체활동을 과도한 스트레스를 받지 않고 지속할 수 있다.

3) 유연성

- (1) 관절에서 행해질 수 있는 운동의 범위 유연성은 근육의 길이, 관절의 구조, 그리고 다른 요소들(인대, 건 등)에 의해 영향을 받는다.
- (2) 유연성이 좋은 사람은 작업이나 운동시 관절을 충분히 움직일 수 있다.

4) 근 지구력

- (1) 근육운동을 지속적으로 반복하거나 유지 할 수 있는 능력
- (2) 근지구력이 우수한 사람은 과도한 피로를 느끼지 않고 오랫동안 근육운동을 반복 또는 지속할 수 있다.

5) 근력

- (1) 큰 외력을 발휘하거나, 무거운 중량을 들어올릴 수 있는 능력
- (2) 근력이 우수한 사람은 중량들기와 자신의 신체를 통제하는 것과 같은 힘을 발휘하는 일이나 운동을 잘 할 수 있다.

4. 체력육성과 기준

체력이란 인간의 생존과 생활의 기반이 되는 신체적 능력을 말한다. 이러한 체력은 크게 적응력과 활동력으로 대별하여 볼 수 있다. 적응력이란 인간이 처한 여러 가지 환경의 변화에 대응하여 생리적으로 항상성을 보전할 수 있는 능력을 말한다. 즉 물리·화학적 스트레스로는 기온·기압·습도·가속도·화학성분 등을 들 수 있으며, 생물적 스트레스로는 세균·바이러스·기생충 등을, 생리적 스트레스로는 공복·불면·갈증·피로 등을 그리고 정신적 스트레스로는 불안·긴장·고민·비애 등을 들 수 있는데, 인간은 이와 같은 환경 자극에 대하여 이겨낼 수 있을 때 비로소 생명을 지속할 수 있다.

활동력은 인간에게 부여된 신체적 자질을 보다 왕성하게 개발함으로써 일상생활 속에서 생산성을 높일 수 있는 능력을 말한다. 이 활동력을 자동차에 비유하여 설명하면, 힘을 낼 수 있는 능력은 엔진에 해당되는데, 엔진의 배기량이 크면 클수록 큰 힘을 낼 수 있다.

또한, 힘을 오래도록 낼 수 있는 능력은 가솔린의 연료비축에 해당되는데, 연료를 많이 비축할수록 자동차는 오랫동안 운행될 수 있다(서영환,2003). 그리고 힘을 조절해서 낼 수 있는 능력은 핸들·브레이크 등에 해당되는데, 이들 제어장치가 자동차의 운행을 효율적으로 조절할 때 소기의 목적을 달성할 수 있다. 한편, 체력의 활동력을 보다 구체적으로 살펴보면, 운동의 발현능력·지속능력·조정능력으로 나누어진다. 여기에서 운동의 발현능력은 근력으로 대표할 수 있는 것으로, 이는 근육계의 기능에 좌우되는 능력이다. 운동의 지속능력은 지구력으로 대표할 수 있는 것으로, 이는 호흡·순환계의 기능에 좌우되는 능력

이다. 그리고 운동의 조정능력은 조정력으로 묶어 대표할 수 있는데, 이는 신경계의 기능과 골격계의 관절가동영역의 협응 기능에 좌우되는 능력이다. 신체적 운동능력을 신체의 기관과 관련시켜 그 요소를 보다 구체적으로 분석하면 다음과 같다.

신체적 운동능력이란 측면에서 볼 때, 운동의 발현능력과 지속능력은 체내의 에너지 비축에 좌우되는 능력이라고 할 수 있는데 비하여 운동의 조정능력은 신경계의 협응작용에 의하여 에너지를 효율적으로 동원해서 어떻게 이용하느냐에 좌우되는 능력이다. 그러나, 운동의 조정능력에 포함되어 있는 유연성은 일차적으로 그 관절의 고유 가동범위에 의하여 결정되어지고, 이차적으로 관절에 연결되어 있는 인대·건·근주막의 신장성에 좌우되기 때문에 신경계의 능력과는 구별되어진다. 최적의 건강이란 질병이 없다는 것 이상의 상태를 말한다. 세계보건기구에 의하면 “건강이란 단지 질병이 없거나 허약한 상태가 아니라는 것을 넘어, 신체적·정신적·사회적으로 완전한 상태”라고 한다. 그러므로 건강은 신체적 건강을 포함한 좋은 기분, 좋은 외모, 즐거운 삶, 그리고 질병의 위험으로부터의 탈피 등에 공헌하게 된다.

<표 1> 신체활동의 신체적 건강측면에서의 효과

주된 효과	수반되는 효과
심폐기능의 증대	• 심근의 강화 • 심박수의 감소 • 혈압의 감소 • 혈중지질의 감소 : LDL 포함 • 동맥경화증에 대한 저항성 증대 • 말초순환기능의 개선 • 관상순환기능의 증대 • 정서적 발작에 대한 저항력 증대 • 심장마비에 대한 위험성 감소 • 방위적인 HDL의 증가 • 혈액의 산소공급능력 증대
체지방 체중의 증대와 체지방량의 감소	• 작업능률의 증대 • 외모의 개선 • 질병에 대한 감수성의 감소 • 비만과 관련된 자아의신 문제의 개선
근력 및 근 지구력의 증대	• 작업능률의 증대 • 근육상해에 대한 위험의 감소 • 요통발생 위험의 감소 • 운동수행능력 증대 • 관절 상해발생 위험의 감소
유연성의 증대	• 작업능률의 증대 • 근육상해에 대한 위험의 감소 • 관절상해 발생 위험의 감소 • 요통발생 위험의 감소 • 운동수행능력 증대
기타 효과	• 산소섭취 효율의 증대 • 피로회복 속도의 증가 • 성인성 당뇨병의 발병률 감소

5. 운동별 트레이닝의 처방

1) 근력향상을 위한 트레이닝의 처방

(1) 운동 강도(Intensity)

초보자의 경우 10회 반복할 수 있는 부하로 3세트 방식의 바람직하고, 중급자 이상은 5~6회 반복할 수 있는 부하가 이상적이다.

강한 근력을 증강하기 위해서는 최대 근력법(적은 횟수×많은 세트)과 회귀 저항법(부하는 늘리고 반복횟수는 줄여나가는 방법)중 선택하여 실시하므로 소기의 효과를 볼 수 있다.

(2) 운동 종목

국부적인 운동을 동일 부위의 운동 종목 중 1~5종목을 편성하여 실시할 포인트 운동은 Bench Press이지만 Dumbbell Bench Press는 웨이트가 독립 되어 있기 때문에 균형을 잡기가 어렵고, 이 때문에 흉부 근육군의 종합적인 발달이 가능한 종목이다. 또 Incline Bench Press는 대흉근의 하부에 강한 자극이 간다. 이러한 이유들로 인하여 한 부위당 2~5가지의 운동을 실시하는 것이다.

보편화된 전신적 운동은 89개의 신체부위 강화 운동을 1~3종목을 선택하여 8~12가지 종목으로 다양하게 구성하는 것이 보편화 되었다.

(3) 휴식 시간

운동 중의 휴식의 형태에 따라 운동의 효과를 극대화 시킬 수 있다.

가벼운 부하의 세트 사이의 휴식시간은 약 3~4분이 좋고, 무거운 부하의 휴식시간은 약 4~5분 정도가 좋다. 그러나 종목간의 휴식은 1분으로 하고 동적인 휴식이 바람직하다.

(4) 최대 반복수(RM : Repetition Maximum)

최대 반복수란 일정한 중량을 정확한 동작으로 수행할 수 있는 연속 동작의 수를 말한다.

RM을 결정하는 방법은

- 처음 5회를 들 수 있는 무게를 선택하여 실시하고
- 1차로 5~10kg 올리고 실시한다. - 2차로 5~10kg의 중량을 부과하여 실시한다.
- 마지막 실시 중량을 기준으로 다음과 같은 수식으로 RM을 결정한다.
$$[(\text{중량} \times \text{실시 횟수} \times 0.025) + \text{중량}] = 1\text{RM}$$
- 웨이트 트레이닝은 최소 1세트에서 최대 6세트가 좋고 최대 반복 횟수는 2RM에서 10RM이 좋다.

(5) 운동 빈도(Frequency)

적절한 운동 빈도와 충분한 휴식을 병행하는 원칙 아래 초보자는 주당 3회 빈도가 좋고 숙련자라도 주당 4회 상체와 하체 각각 2회씩 분할법(Split Routine)을 이용하여 만성 피로의 위험성이 없이 근력증가를 얻을 수 있다.

(6) 운동 지속 시간(정적 템포)

최대 근력의 약 80% 이상 5~10RM의 강도 2~3초에 1회 의 템포가 효과적이고, 최대 근력의 약 60% 15~20RM의 강도 1~2초에 1회의 템포가 효과적이다.

2) 근지구력 향상을 위한 트레이닝의 처방

(1) 운동 강도(Intensity)

사람에 따라 기본 체력의 차이는 있지만 일반적으로 근지구력 향상을 위한 트레이닝의 강도는 최대 근력의 20~30% 정도가 적당하다.

(2) 운동 시간(Duration)

근지구력 트레이닝의 운동 시간은 혈관의 확장이 충분히 이루어질 수 있도록 1분 이상 분당 60회 템포로 올 아웃될 때까지 계속해야 가장 큰 효과를 얻을 수 있다. (All out : 1세트 중 힘이 완전 탈진된 상태)

(3) 운동 빈도(Frequency)

근지구력 트레이닝은 국부적인 근 군의 트레이닝이기 때문에 피로의 회복 속도가 매우 빠르므로 운동 빈도는 주당 6회 정도가 적당하다.

3) 심폐 지구력 향상을 위한 트레이닝의 처방

(1) 운동 강도(Intensity)

심폐 지구력 트레이닝의 질과 양은 트레이닝 강도, 시간, 빈도에 따라서 결정되며 특히 심폐 지구력의 향상은 최대 운동부하의 70~85% HRmax 정도의 강도가 적당하다.

(HRmax : 최대 심박수로서 운동 초보자는 220-자기 나이.

유경험 운동자는 $210 - (0.5 \times \text{자기 나이}) = 1\text{분간 자신의 최대 심박수}$)

(2) 운동 시간(Duration)

심폐 지구력 또는 트레이닝 개선을 위한 운동시간은 최대 운동부하의 70~85% HRmax의 강도로 40분 이상 운동을 지속하였을 때 심폐지구력의 향상을 기대할 수 있다.

(3) 운동 빈도(Frequency)

심폐지구성을 개선하기 위한 트레이닝의 빈도는 피로를 남기지 않는 범위 내에서 일주일에 주3~4회 격일제로 최저 75% 강도가 적당하다.

(4) 운동 휴식 시간

장거리달리기로 인한 피로가 회복하여 호흡순환 기능이 최상으로 유지되는데 필요한 휴식 시간은 약 1~2분이며 회복능력에 따라 3~4분 정도가 소요되기도 한다.

그러나 Interval Training은 불완전 휴식을 이용하는 트레이닝이므로 초기에는 약 80~90초, 트레이닝이 진행시간이 경과될수록 휴식시간을 30~40초로 낮추고 강도를 높이는 것이 바람직하다.

(5) 운동 반복 횟수

운동의 반복 횟수는 심박수를 측정하여 휴식 종료시 분당 120~140회가 될 때 운동의 반복 횟수를 결정하는 것이 바람직하다.

6. 운동과 체지방

신체구성의 지표로 체지방율(%Body Fat)은 체중에서 차지하는 지방의 비율로 정의되며, 비만도와 영양상태 등을 나타낸다. 인체 구성성분을 해부학적으로 분류하면 피부, 근, 지방, 뼈, 내장기관으로 나눌 수 있으며, 화학적으로는 탄수화물, 지방, 단백질, 무기질, 수분 등으로 지방조직의 구성비율은 지방 약 83%, 수분 약15%, 단백질 약2%로 되었다. 고영권(1969)은 인체의 구성 성분을 활동조직과 비활동 조직으로 나누고 비활동 조직의 지방량이 많고 적음이 순환계 및 호흡계에 영향을 미치고, 지나친 지방량이 활동조직의 작업성과도 낮춘다고 하였다. 운동량이 체지방에 영향을 미치는 연구에서 섭취한 영양에 비하여

신체가 소모하는 에너지의 양이 적으면 그 만큼 저장되는 양이 증대하고 지방량이 증가하게 되며 신체활동이 많으면 많을수록 소비에너지가 많아지기 때문에 체내의 지방이 적어진다고 하였다. 일반인의 체지방율은 5~50%로서 개인에 따라 편차가 심하며, 평균적인 체지방율에 대해서는 논란이 많으나 젊은 성인 남자의 경우 10~15%, 성인 여자는 20~25% 정도로 성인 남자는 20% 이상, 성인 여자의 경우 30% 이상일 경우 비만이라 하였다(Aahperd,1984). 그러나, 김의수(1978)는 격심한 운동의 경우, 신체적인 활동자체가 심폐에 큰 부담을 주게 되는데 만일 지방 축적이 많은 과다 체중자 비만자라면 비동 조직인지방의 과다로 인하여 신체활동의 능률저하, 그리고 순환계, 호흡계에 영향을 미칠 뿐만 아니라 심폐에 주는 과중한 부담으로 위험한 상태가 될 수도 있다고 하였다.

III. 연구 방법

폐경기 중년 여성을 대상으로 수영운동 실시 전·후의 신체조성과 기초체력에 미치는 영향을 규명하기 위한 본 연구의 연구대상자, 실험설계, 운동프로그램, 실험도구 및 측정항목, 방법 등은 다음과 같다.

1. 연구 대상

본 연구는 K광역시에 소재하는 N스포츠 센타의 중년 여성을 대상으로 해당된 여성들중 수영 프로그램에 참여를 희망하는 중년여성 10명을 실험대상으로 훈련에 참여하는 실험군(5명)과 통제군(5명)으로 분류하여 실험을 실시하였다. 연구대상의 신체적 특성은<표 2>과 같다.

<표 2> 연구대상의 신체적 특성

분 류	연령(년)	신장(cm)	체중(kg)
실험군 (n=5)	48.2±1.70	156.7±3.20	63.2±1.20
통제군 (n=5)	48.8±2.40	157.5±3.10	63.5±1.18

2. 측정 도구

본 연구에서 사용된 측정도구는 <표 3>와 같다.

<표 3> 체력측정에 따른 측정도구

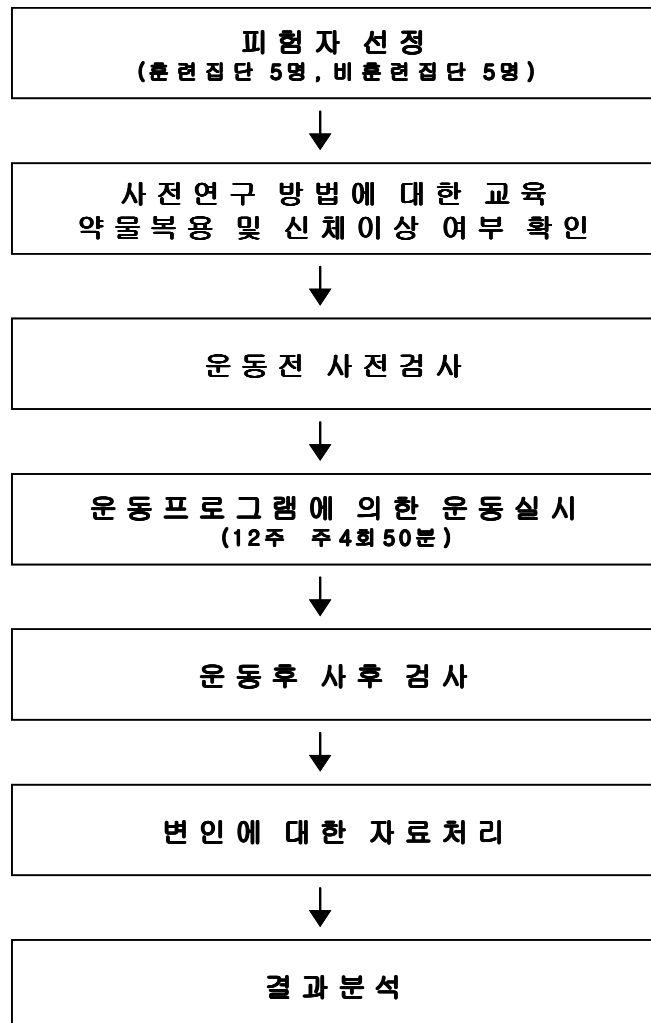
체력 측정	측정 기구
근 력	악력계, 배근력계
근지구력	윗몸 앞으로 굽히기 측정기
유 연 성	50cm높이 의자
심폐지구력	Quintom 4500

3. 의학적 검사

의학적인 검사시 실시전에 질문지를 통해서 개인의 과거와 현재의 병력 및 가족의 병력을 파악하고 개인의 흡연, 음주 및 식사 생활습관 등을 파악하였다. 의학 검사전 30분 이상 안정을 취한 후에 심전도, 심박수 및 혈압을 측정하였으며 질병이 없는자를 선택하였다.

4. 실험설계

본 연구를 수행하기 위하여 수영을 지속적으로 실시할 수 있는 중년여성을 대상으로 수영 12주간 실시하여 운동 전·후의 검사를 반복측정 하였다. 구체적인 실험설계는<그림 1>과 같다.



<그림 1> 실험설계

5. 운동프로그램

본 실험의 훈련은 수영 훈련프로그램을 12주 단계별로 실시하는 실험군 5명과 훈련을 실시하지 않은 통제군 5명으로 분류하여 주4회(월, 화, 목, 금) 1일 50분 실시하였다. 수영훈련을 실시하는 집단의 운동은 준비운동 10분, 본 운동 30분, 마무리 정리운동은 10분을 실시하였다.

<표 4> 실험 운동 프로그램

구분	운동내용	유의사항
준비운동 (10분)	스트레칭운동(7종목)	주동근과 길항근에 충분히 스트레치
주운동 (30분)	1. 자유형 2. 배영 3. 평형 4. 접형	- 무릎이 지나치게 굽혀지지 않게 한다 - 발목을 굽혀서 차게 한다 - 아랫배가 수면에 나오는듯한 느낌을 유지하게한다 - 양무릎을 지나치게 굽히지 않도록 한다 - 양다리 사이를 벌린 상태에서 너무힘을 주고 차지 않게 한다
정리운동 (10분)	스트레칭운동(7종목) 전신이완운동(3분)	주동근 중심으로 충분히 스트레치

6. 측정 방법

1) 근력

피검자는 양발을 어깨너비로 벌리고 자연스런 자세를 취하도록 한 다음, 둘째 손가락의 제2관절이 직각이 되도록 잡고 그 폭을 조절한다. 팔을 곧게 펴고 몸통과 팔을 15° 로 유지하여 악력계를 몸에 닿지 않도록 하며, 피검자는 악력계의 문자판이 바깥쪽을 향하도록 하여 악력계를 잡고 최대한 힘을 발휘하게 한다. 좌·우 5분 간격으로 2회씩 측정하여 좋은 기록을 측정하였다.

2) 배근력

피검자는 아날로그 배근력계 혹은 디지털 배근력계, 30도 각도 표시 종이를 사용하여 대위에서 양발 끝을 15cm정도 벌려 서서 손잡이를 바로 잡는다. 피검자는 등을 펴면서 상체를 30° 전방으로 기울인 다음 배근력계의 손잡이 높이를 조절한다. 상체를 서서히 일으키면서 양손으로 손잡이를 서서히 힘껏 끌어당긴다. 2회 실시하여 좋은 기록을 0.1kg 단위로 기록한다. 측정전에 등과 흉부의 유연체조를 충분히 실시하며, 척추 이상자는 실시하지 않는다.

3) 근지구력

피검자는 발을 30cm정도 벌리고 무릎을 직각으로 굽히고 양손은 머리 뒤에 각지를 끼고 등을 매트에 대고 눕는다. 보조자가 피검자의 발목을 양손으로 누른 준비 상태에서 예비구령으로 준비를 한 후 시작과 동시에 상체를 일으켜 양쪽 팔꿈치가 양 무릎에 닿은 다음, 다시 누운 자세로 돌아가게 한다. 양 팔꿈치가 양 무릎에 닿은 횟수만 인정하며 특히 머리에 각지 낀 손을 떼서는 안되며 일어날 때 반동을 이용하지 않도록 보조자는 큰 소리로 횟수를 세어준다.

4) 유연성

피검자는 신을 벗고 양발바닥이 측정기구의 수직면에 완전히 닿도록 무릎을 바르게 펴고 앉는다. 양발사이의 거리는 5cm가 넘지 않도록 한다. 피검자는 양손을 쪽 펴서 측정자 위에 대고 준비자세를 취하며, 시작 지시에 따라 상체를 완전히 굽혀 팔을 최대한 뻗고, 2초간 정지한 상태에서 두 손 중 적게 뻗은 손의 중지에 대자를 대고 계측한다. 윗몸을 앞으로 굽혀 무릎이 펴지지 않도록 피검자의 무릎을 가볍게 눌러준다. 측정단위는 0.1cm까지 계측한다.

5) 심폐지구력

운동 부하검사는 Bruce법(1963)으로 트레드밀(Treadmill; Model

Newroad21-AE25 Quintom Co. USA)을 이용하여 심전도(ECG monitor)를 감시 기록하면서 최대 운동을 실시하였으며, 운동 중 호기의 호흡성 가스분석과 양의 측정은 자동가스분석계(auto gas analyzer: Q4500 Quintom Co. USA)를 사용하여 최대심박수(HRmax) 등을 산출하였다.

7. 자료처리

본 연구의 가설을 검증하기 위하여 검사에서 얻어진 자료는 SPSS/PC 통계 프로그램을 이용하여 연구의 목적에 따라 다음과 같이 처리 하였다.

- 1) 모든 측정 변인에 대한 기술 통계량인 평균과 표준편차를 산출하였다
- 2) 훈련 프로그램에 따른 운동 전·후 종속변인의 차이를 규명하기 위하여 독립 t-test와 일원변량분석(one way ANOVA)을 실시하고 사후검증을 실시하였다.
- 3) 통계적 유의 수준은 .05로 하였다

IV. 결 과

이 연구는 운동 훈련프로그램에 따른 운동 전·후 신체조성 및 기초체력의 차이를 규명하였다. 이를 위하여 건강 관련 체력 요인인 근력, 유연성, 근지구력, 심폐지구력을 집단간 평균 차이를 검증한 결과는 다음과 같다.

1. 신체 조성의 변화

12주간의 운동훈련 프로그램이 신체조성의 변화에 어떠한 영향을 미치는지 실험한 결과는 다음과 같다.

아래 <표 5> <표 6> <표 7>에서 나타난 바와 같이 운동 훈련 프로그램을 실시한 집단에서는 몸무게가 훈련전 60.6 ± 3.4 에서 58.3 ± 4.06 으로 나타났으며, BMI에서는 운동 훈련프로그램을 실시한 결과 집단에서는 22.6 ± 0.8 에서 20.6 ± 0.4 로 나타났다. 체지방률 28.1 ± 2.3 에서 $27.8 \pm 1.3\%$ 로 약간의 감소를 보였다. 통계적으로 몸무게와 신체질량이 약간의 감소를 보였다. 통계적으로 몸무게와 BMI에서 두 집단 모두 $p < .001$ 의 유의한 차이를 나타냈다.

<표 5> 2주간 훈련 전·후 체중의 변화

(kg)

구분	훈련 전	훈련 후	t-value
실험군 (n=5)	60.6 ± 3.4	58.3 ± 4.0	
통제군 (n=5)	61.1 ± 8.4	63.6 ± 4.4	1.749

* $p < .05$

<표 6> 12주간 훈련 전·후 BMI 변화 (kg/m²)

구분	훈련 전	훈련 후	t-value
실험군 (n=5)	22.6±0.8	20.6±0.4	
통제군 (n=5)	24.1±1.4	24.1±1.4	0.765

*p <.05

<표 7> 12주간 훈련 전·후 체지방률의 변화 (%)

구분	훈련 전	훈련 후	t-value
실험군 (n=5)	28.1±2.3	27.8±1.3	
통제군 (n=5)	27.1±2.7	29.0±2.3	0.766

*p <.05

2. 기초체력의 변화

12주간 운동 훈련 프로그램이 체력의 변화에 어떠한 영향을 미치는지 실험한 결과 <표 8> <표 9> <표 10> <표 11>과 같은 결과를 얻었다.

근력의 운동집단이 28.2±3.0에서 30.1±3.3으로 나타났으며 비훈련집단에서는 28.1±2.9에서 30.4±3.5로 운동 집단이 약간 높게 나타났으나 집단간 유의한 차이는 보이지 않았다. 근지구력은 운동집단이 14.3±6.2로서 비운동집단이 12.0±5.6회로서 운동집단이 유의하게 높았다.(p <.05). 유연성은 운동집단에서 19.8 <6.9cm. 비운동 집단에서 14.6±8.5cm로 운동집단이 높게 나타났으며 집단간에서 유의한 차

이를 보였다($p < .05$). 심폐지구력은 운동집단이 $27.4 \pm 4.4 \text{ ml/kg/min}$, 비운동집단이 $24.0 \pm 4.0 \text{ ml/kg/min}$ 로 운동집단에서 유의하게 높게 나타났다($p < .05$).

<표 8> 12주간 훈련 전·후 근력의 변화 (kg)

구분	훈련 전	훈련 후	t-value
실험군 (n=5)	28.2 ± 3.0	30.1 ± 3.3	6.24*
통제군 (n=5)	28.1 ± 2.9	30.4 ± 3.5	

* $p < .05$ Mean $\pm$ S.D

<표 9> 12주간 훈련 전·후 근지구력의 변화 (회)

구분	훈련 전	훈련 후	t-value
실험군 (n=5)	7.5 ± 5.6	14.3 ± 6.2	20.52*
통제군 (n=5)	5.3 ± 5.1	12.0 ± 5.6	

* $p < .05$ Mean $\pm$ S.D

<표 10> 12주간 훈련 전·후 유연성의 변화 (cm)

구분	훈련 전	훈련 후	t-value
실험군 (n=5)	17.0±6.5	19.8±6.9	5.72*
통제군 (n=5)	13.8±7.4	14.6±8.5	

*p <.05 Mean±S.D

<표 11> 12주간 훈련 전·후 심폐지구력의 변화 (ml/kg/min)

구분	훈련 전	훈련 후	t-value
실험군 (n=5)	23.1±5.2	27.4±4.4	8.98*
통제군 (n=5)	22.6±4.8	24.0±4.0	

*p <.05 Mean±S.D

V. 논 의

이 연구는 운동여부에 따른 폐경기 전·후 중년여성의 건강 관련 체력의 차이를 비교·분석하였다. 이 연구의 피험자는 45세에서 55세의 폐경기 전·후 여성으로 운동에 따라 실험군 집단과 통제군집단으로 분류한 후, 신체조성(체중, BMI, 체지방량)과 건강관련 기초체력변인은 근력, 근지구력, 유연성, 심폐지구력등을 측정하였으며, 연구결과를 토대로 논의하면 다음과 같다.

본 연구에서 체중2.0kg 2%Fat이 유의하게 감소하고 체지방체중은 유의하게 증가하였다. 일반적으로 효과적인 체중감량은 체중과 체지방은 감소되면서, 체지방체중은 유지되는 것이 이상적이다. Wilmore(1974)는 10주간의 웨이트트레이닝으로 체지방체중이 증가하고 체지방은 감소한다고 하였다. 그리고 Drumm et al.(1984)도 무거운 저항을 사용한 웨이트트레이닝이 신체구성 성분을 변화시키며, 그 트레이닝 효과는 체지방 체중을 증가시키고(McMorris, 1954), 체지방을 감소시킨다고 하였는데, 이러한 연구결과는 본 연구와 일치하였다. 한재웅 등(2000)의 비만여성을 대상으로 씨키티트레이닝 집단에서 체중과 체지방이 감소하고, 체지방체중은 증가하였다고 보고하였으며, 김명화 등(1997) 및 이충일(2002)도 비만여성을 대상으로 한 연구에서 체중 및 %Fat이 감소하고 체지방체중은 증가하였다고 보고 하였는데 본 연구와 일치되었다.

운동에 의한 근력의 변화에 미치는 영향으로 이충일(1994)은 12주간 씨키티 웨이트 트레이닝 후 악력이 44.5kg에서 49.3kg으로 10.8kg의 유의한 증가가 나타났다으며, 서해근 등(1999)은 근지구성 웨이트 트레이닝후 중년 여성의 악력이 27.5kg에서 29.4으로 유의한 증가가 나타났다고 하였다. 그러나 본 연구에서 운동여부에 따른 악력수준은 운동집단이 비운동집단 보다 다소 높았으나 유의한 차이는 없었다. 이러한 결과는 본 연구의 훈련 집단을 웨이트트레이닝에 한정시키지 않고 수영 훈련 프로그램을 적용시킨 점과 비운동집단이 운동집단에 비해 높은 평균 체중이 결과에 영향을 미쳤을 것으로 사료된다.

박계순(1995)은 윗몸일으키기의 경우 남녀 모두 20대 이후에 현저한 저하현상이 나타난다고 보고하였으며, 정성태 등(1996)은 40~50세의 건강한 초기 폐경기 여성들은 대상으로 16주간의 수영훈련을 실시한 후 윗몸일으키기의 변화를 측정한 결과 유의한 증가는 나타나지 않았다고 보고하였으나, 본 연구에서는 실험군이 통제군 보다 유의하게 높아($p < .01$) 운동에 의해 근지구력이 향상될 수 있음을 알 수 있었다.

본 연구에서 유연성을 측정한 윗몸앞으로 굽히기는 실험군 집단이 통제군집단에 비해 유의하게 높았으며($p < .01$), 이러한 결과는 본 운동 뿐만 아니라 운동 전후의 유연성 운동의 효과가 큰 영향을 미쳤을 것으로 사료된다. 이는 최희남(1992)이 중년 여성을 대상으로 16주간의 유산소운동이 유연성 향상에 효과가 있었다는 연구보고와 일치하는 결과이다.

Kraus(1954)는 요통환자의 약 80%가 기질적인 질환이 없는데도 자세유지와 관련이 깊은 근력 및 유연성이 극단적으로 저하되고 있는 것을 발견하여 유연성의 감소가 자세의 결함으로 여러 가지 장애를 발생할 수 있다고 언급한 바 있다. 따라서 본 연구의 집단간의 차이에서 보는 바와 같이 운동습관을 통하여 유연성을 향상시킬 수 있으며, 중년여성기 후에도 지속적인 관리가 필요한 것으로 판단된다.

심폐지구력은 호흡, 순환, 대사기능을 종합적으로 나타내며 오늘날 성인병과 밀접한 관련이 있는 체력 요소로 질환을 간접적으로 예방할 수 있다는 점에서 중시되고 있다. 이명천(1990)은 50대 여성의 평균 최대산소섭취량이 26.56ml/kg/min라고 보고하였고, 차광석(1997)은 50대 남녀 110명을 대상으로 평균 심폐지구력을 측정한 결과 여자가 29.66ml/kg/min로 보고하였다. 본 연구의 결과를 살펴보면 실험군 집단은 27.4±4.4ml/kg/min로 선행 연구와 비슷한 결과를 나타내고 있으나 통제군 집단에서는 24.0±4.0ml/kg/min로 실험군집단 보다 유의하게 낮은 수준으로 나타났다($p < .01$). 운동여부에 따른 폐경 전후 각 집단별 VO2max 수준은 실험군과 통제군 간에 유의한 차이가 나타나($p < .05$), 폐경 전부터의 규칙적인 운동습관은 나이에 따른 VO2max의 감소를 최소화 시킬 수 있음 보여주고 있다.

VI. 결 론

1. 결 론

본 연구는 폐경기 중년여성들에게 수영훈련 집단과 대조군으로 구분하여 12주 동안 운동을 심사하여 이들 운동이 신체조성 및 기초체력의 변화에 어떠한 영향을 미치는 가를 분석하여 중년여성의 건강관련 체력향상에 도움을 주고자 40~50대 중년여성 10명을 대상으로 K광역시 N스포츠 센타에서 운동을 실시하였으며 SPSS/PC 이용하여 평균과 표준편차를 산출하였으며 집단별 일원변량분석(one-way,ANOVA)과, 운동 전·후 t-test를 실시하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

- 1) 운동 훈련프로그램에 따른 신체조성의 변화는 실험집단이 통제군 집단보다 체중2.0kg BMI 2%, 체지방률등도 다소 더 많이 줄어든 것으로 나타났다.
- 2) 근력의 변화에서도 운동전·후 간에는 실험 집단에서 통계적으로 유의한 차가 있는 것으로 나타났고($p < .05$) 근지구력 변화에서도 운동전·후 간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며 유형별로 차 검증에서는 통계적으로 $p < .001$ 수준에서 유의한 차가 있는 것으로 나타났다. 유연성 변화에서는 운동전·후 간에는 실험 집단에서 통계적으로 유의한 차가 있는 것으로 나타났다($p < .001$). 심폐지구력에서는 운동전·후간 실험 집단에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났으며, 유연성과 심폐지구력에서는 운동 유형별차 검증에서도 통계적으로 유의한 차가 나타났다($p < .001$).

이상의 결과를 종합하여 보면 수영은 신체조성 뿐만 아니라 기초체력의 변화에도 영향을 가져오며 앞으로 다양한 운동훈련 프로그램을 개발하여 중년 여성들이 운동을 즐겁게 할 수 있도록 지도하여야 할 것으로 사료된다.

2. 제 언

본 연구는 수영을 통해 폐경이후의 중년여성에게 미치는 영향에 관하여 알아보는데 그 목적이 있다. 수영으로 중년여성들의 체력변화에 운동 전과 운동 후의 차이를 볼 때 근력과 근지구력, 유연성, 심폐지구력의 기초 체력변화가 나타나는 등 신체에 미치는 영향이 큰 차이가 있음을 알 수 있다. 이와 같이 많은 중년의 여성들이 본 프로그램과 같은 수영으로 체력증가와 심지구력의 증가로 폐경 이후에 나타나는 갱년기 증상, 우울증, 비만 등 현대 질병으로부터 삶의 질을 향상시킬 수 있는 기초 자료가 되었으면 한다. 따라서 본 프로그램으로 많은 중년여성들이 수영을 통하여 좀 더 건강한 체력유지에 지속적인 운동으로 신체변화에 도움이 되었으면 한다.

참 고 문 헌

- 고영권(1985). 지방량이 일반 운동능력에 미치는 영향에 관한 연구, 중앙대학교 석사학위 청구논문.
- 김상경(1992). 유산소운동이 40대 여성의 혈장 지질 및 지단백에 미치는 영향, 서울대학교 석사학위 청구논문.
- 김상철(1997). 서킷트 웨이트 트레이닝이 갱년기 여성들의 건강관련체력에 미치는 영향, 한국체육대학교 석사학위 청구논문.
- 김지혜(1992). 12주간 유산소 운동이 40대 여성의 심폐기능에 미치는 효과, 서울대학교 석사학위 청구논문.
- 김영구(1997). 유산소 운동의 생리, 생화학적 효과, 한국체육대학교 박사학위논문.
- 김완신(1994). 운동이 유아의 운동 능력 및 심폐기능에 미치는 영향, 경남대학교 교육대학원. 석사학위논문.
- 김의수, 기유섭(1984). 건강교육과 운동위생의 실제, 서울:록원사, p231-238.
- 김의수 외(1991). 남자 하키선수의 경기중 심박수 변화에 대한 연구. 강원대학교 교육대학원 석사학위 논문.
- 김진원(1984). 우리나라 청소년들의 최대 산소 섭취량 추정에 관한 연구. 서울대학교 체육연소논문집, 제 5권 1호.
- 김정식(2000). 독일펜싱의 경기기술 내용 분석 : 독일남자 플러레 경기를 중심으로 , 1급 경기 지도자 수료논문.
- 김정진(1985). 유럽펜싱 남자 에빠 경기 기술내용 분석 : 에빠 경기를 중심으로 1경기 지도자료 논문.
- 박철빈(2001). 축구선수에게 집중훈련이 최대운동부하 심폐기능에 미치는 영향, 대한스포츠의학회지, 10권 2호
- 서영환(2003). 장기간의 태권도 수련이 혈액 항산화 효소 및 지질과산화에 미치는 영향, 조선대학교 박사학위 논문.
- 양점홍(1990). 고령자의 신체운동이 체력·호흡순환 기능 및 혈액성분에 미치는

영향, 동아대학교 박사학위논문.

유빈등,이석호(1992).최대산소섭취량 측정을 위한 트레드밀 운동부하방법의 비교분석, 서울대학교 대학원 석사 학위 논문.

정성태(1998). 대학축구선수의 최대 운동부하에 대한 심폐기능의 반응, 한국스포츠 리서치, 16권 5호.

정영수(1990). 최대하운동을 통한 최대산소섭취량 추정에 관한 연구, 서울대학교 대학원 석사학위논문.

조장희(1996). 수영운동이 중년여성의 신체조성, 체력, 유산소성 능력 및 혈중지질에 미치는 효과. 원광대학교 석사학위논문.

허봉렬 등(1990). 장기간의 유산소성 운동이 심혈관 질환의 위험 인자에 미치는 영향, 순환기.

한대우(1993). 도시인과 농촌인의 체격 및 체력에 관한 연구, 서울대학교 석사 학위 청구논문.

황수관(1994). Treadmill 운동프로그램 적용이 비만자의 심폐적성과 혈액 성분 에 미치는 영향

- Astrand(1994). Textbook of work Pyhsiology, New york : McGraw - Hill : pp.354 - 396.
- Astrand, Rhyming(1994). A nomogram for calcaration of aerobic capacity from pulse rate during Submaximal work. J. Appl. Physical, 7, 218 - 221.
- Astrand, Rodahl(1994). Textbook of work physiology New york ; McGraw -hill : pp.354-390.
- Astrand (1994) Isekutz(1996). Physical Performance as a function of age . JAMA 20, 729 -733.
- Balke, B(1994). A simple fiend test for Assesment of physical fitness Civil Aero medical Research Institute Report 63-66.
- Brouha(1943). The relationship between selected physiological variables and distance running performance. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 7, pp. 61-66.
- Child, et al.(1984). Maximal oxygen uptake in athletes. Journal of Applied Physiology, 23, pp. 347~352.
- Crampton(1996). A test of vasomotor effiicitncy , N.Y Medical Journal , 22-29
- Donald, P.S.(1996). Hormone replacement therapy. Baltimore : Williams&Wilkins : 109
- Drink Water(1984). The physical self perception profile: Derelopmenet and prelimina validation Journal of sport exercase psychology
- Hettinger 등(1961). Blood lactate response to the Canadian Aerobic Fitness Test(CAFT). Canadian Journal of Sport Science 17:1, 14-18
- Hollmann etal(1980). Ventilatory threshold, running economy, and distance running Performance of trained athletes. Res. Exer. Sport. 54, 179-182

- Lamb(1978). Structural and functional assessments on a champion runner.
The Research Quarterly, 38, pp. 355-365.
- Whitehead, M. & Godfree, V. (1992). Hormone replacement therapy. New
York :13
- W.H. Utian (1998). The fate of the untreated menopause Obstet & Gynecol
Clinics of North America 14 : 1
- W.H.Utian(1996). Menopause in modern perspective. New York
Appleton-Crofts :111

저작물 이용 허락서

학 과	체 육	학 번	20057169	과 정	석사
성 명	한글: 김 수 진 한문: 金 秀 珍 영문: Kim, Su-Jin				
주 소	광주 서구 치평동 금호대우@ 101-703호				
연락처	E-MAIL: june8768@hanmail.net				
논문제목	한글 :수영프로그램이 폐경기 여성의 신체조성 및 기초체력에 미치는 영향 영문 : The effect of swim program to climacteric woman's body furtherance and basis physical strength				

본인이 저작한 위의 저작물에 대하여 다음과 같은 조건 아래 조선대학교가 저작물을 이용할 수 있도록 허락하고 동의합니다.

- 다 음 -

1. 저작물의 DB구축 및 인터넷을 포함한 정보통신망에의 공개를 위한 저작물의 복제, 기억장치에의 저장, 전송 등을 허락함
2. 위의 목적을 위하여 필요한 범위 내에서의 편집·형식상의 변경을 허락함.
다만, 저작물의 내용변경은 금지함.
3. 배포·전송된 저작물의 영리적 목적을 위한 복제, 저장, 전송 등은 금지함.
4. 저작물에 대한 이용기간은 5년으로 하고, 기간종료 3개월 이내에 별도의 의사표시가 없을 경우에는 저작물의 이용기간을 계속 연장함.
5. 해당 저작물의 저작권을 타인에게 양도하거나 또는 출판을 허락을 하였을 경우에는 1개월 이내에 대학에 이를 통보함.
6. 조선대학교는 저작물의 이용허락 이후 해당 저작물로 인하여 발생하는 타인에 의한 권리 침해에 대하여 일체의 법적 책임을 지지 않음
7. 소속대학의 협정기관에 저작물의 제공 및 인터넷 등 정보통신망을 이용한 저작물의 전송·출력을 허락함.

2006년 12 월 일

저작자: 김 수 진 (서명 또는 인)

조선대학교 총장 귀하