



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

석사학위 청구논문

벨리댄스운동이 중년여성의 건강관련체력과
혈중지질에 미치는 영향

지도교수 이 창 준

제주대학교 대학원

체육학과

한 현 주

2010年 08月

벨리댄스가 중년여성의 건강관련체력 및 혈중지질에 미치는 영향

지도교수 이 창 준

한 현 주

이 논문을 체육학 석사학위 논문으로 제출함

2010년 8월

한현주의 체육학 석사학위 논문을 인준함

심사위원장 _____(인)

위 원 _____(인)

위 원 _____(인)

제주대학교 대학원

2010년 8월

<Abstract>

The Effect of Belly Dance on Health-related Fitness and Blood Lipids in Middle-aged Woman

Hyun-Ju Han

*Department of Physical Education
Graduate School, Jeju National University
Jeju, Korea*

(Supervised by professor Chang-Joon Lee)

The purpose of this research was to examine the effect of 12 weeks belly dance on health-related fitness and blood lipids in middle-aged woman. For this experiment, 14 subjects were divided into two groups, the control(CON) group and the belly dance exercise(BDE) group, each consisting of 7 members. Belly dance exercise program was carried out under the condition of 60 minutes /day, 4 days /week for 12weeks. Health-related fitness and blood lipids of all subjects were measured before and after they participated in the 12 week program. All data were expressed as mean and standard deviation by using SPSS program, and the data were analyzed by two-way ANOVA with repeated measure. Significance was set at the $\alpha=.05$. Back strength was significantly increased within BDE group, and BDE group was shown that there was a significant difference of back strength. There was no significant difference in muscle endurance, soft lean mass, WHR, trunk flexion, body weight, fat mass and percent body fat within and between groups. BMI was significantly increased within CON group after 12 weeks. TG and TC were significantly increased

within CON group. There was no significant difference in HDL-C, LDL-C within and between groups. In summary, when the considering the above results, we concluded that the application of belly dance exercise could improve the level of back strength in middle-aged woman.



목 차

Abstract

I. 서 론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	3
3. 연구의 가설	4
4. 연구의 범위	4
5. 연구의 제한점	4
II. 이론적 배경	5
1. 벨리댄스(Belly Dance)	5
1) 벨리댄스의 특징	6
2) 벨리댄스의 효과	6
2. 중년여성의 생리적 변화	7
3. 중년여성과 운동	8
4. 건강관련체력(health-related fitness)	10
1) 심폐기능	10
2) 근력	11
3) 근지구력	11
4) 유연성	13
5) 신체조성	14

5. 혈중지질(blood lipids)	15
1) 중성지방(Triglyceride; TG)	15
2) 총콜레스테롤(Total Cholesterol; TC)	16
3) 고밀도 지단백 콜레스테롤(High Density Lipoprotein Cholesterol; HDL-C)	17
4) 저밀도 지단백 콜레스테롤(Low Density Lipoprotein Cholesterol; LDL-C)	19
III. 연구 방법	21
1. 연구대상	21
2. 실험설계	21
3. 측정항목	22
4. 측정 방법 및 도구	23
1) 건강관련체력	23
2) 혈중지질	24
5. 운동방법	24
1) 운동형태	24
2) 운동강도	24
3) 운동시간, 빈도, 기간	25
4) 운동프로그램	25
6. 자료처리	26
IV. 연구 결과	27
1. 건강관련체력의 변화	27
1) 근력(배근력)의 변화	27
2) 근지구력(윗몸일으키기)의 변화	29
3) 유연성(좌전굴)의 변화	30
4) 신체조성의 변화	32

2. 혈중지질(blood lipids)의 변화	41
1) TG(Triglyceride)의 변화	41
2) TC(Total Cholesterol)의 변화	42
3) HDL-C(High Density Lipoprotein Cholesterol)의 변화	44
4) LDL-C(Low Density Lipoprotein Cholesterol)의 변화	45
V. 논 의	47
1. 건강관련체력에 미치는 영향	47
1) 근력(배근력)에 미치는 영향	47
2) 근지구력(윗몸일으키기)에 미치는 영향	48
3) 유연성(좌전굴)에 미치는 영향	49
4) 신체조성에 미치는 영향	50
2. 혈중지질(blood lipids)에 미치는 영향	55
1) TG(Triglyceride)에 미치는 영향	55
2) TC(Total Cholesterol)에 미치는 영향	57
3) HDL-C(High Density Lipoprotein Cholesterol)에 미치는 영향	58
4) LDL-C(Low Density Lipoprotein Cholesterol)에 미치는 영향	59
VI. 결 론	62
참고문헌	63

List of Tables

Table 1. Physical characteristics of subjects	21
Table 2. Belly Dance exercise program	25
Table 3. Results of repeated measure ANOVA for muscle strength after 12 weeks	27
Table 4. Comparison of muscle strength after 12 weeks	28
Table 5. Results of repeated measure ANOVA for muscle endurance after 12 weeks	29
Table 6. Comparison of muscle endurance after 12 weeks	29
Table 7. Results of repeated measure ANOVA for trunk flexion after 12 weeks	30
Table 8. Comparison of trunk flexion after 12 weeks	31
Table 9. Results of repeated measure ANOVA for Body weight after 12 weeks	32
Table 10. Comparison of Body weight after 12 weeks	32
Table 11. Results of repeated measure ANOVA for BMI after 12 weeks	33
Table 12. Comparison of BMI after 12 weeks	34
Table 13. Results of repeated measure ANOVA for soft lean mass after 12 weeks	35
Table 14. Comparison of soft lean mass after 12 weeks	35
Table 15. Results of repeated measure ANOVA for fat mass after 12 weeks	36
Table 16. Comparison of fat mass after 12 weeks	37

Table 17. Results of repeated measure ANOVA for Body fat after 12 weeks	38
Table 18. Comparison of Body fat after 12 weeks	38
Table 19. Results of repeated measure ANOVA for waist-hip ratio after 12 weeks	39
Table 20. Comparison of waist-hip ratio after 12 weeks	40
Table 21. Results of repeated measure ANOVA for blood TG levels after 12 weeks	41
Table 22. Comparison of blood TG levels after 12 weeks	41
Table 23. Results of repeated measure ANOVA for blood TC levels after 12 weeks	42
Table 24. Comparison of blood TC levels after 12 weeks	43
Table 25. Results of repeated measure ANOVA for blood HDL-C levels after 12 weeks	44
Table 26. Comparison of blood HDL-C levels after 12 weeks	44
Table 27. Results of repeated measure ANOVA for blood LDL-C levels after 12 weeks	45
Table 28. Comparison of blood LDL-C levels after 12 weeks	46



List of Figures

Figure 1. Experimental design	22
Figure 2. Comparison of muscle strength after 12 weeks	28
Figure 3. Comparison of muscle endurance after 12 weeks	30
Figure 4. Comparison of trunk flexion after 12 weeks	31
Figure 5. Comparison of Body weight after 12 weeks	33
Figure 6. Comparison of BMI after 12 weeks	34
Figure 7. Comparison of soft lean mass after 12 weeks	36
Figure 8. Comparison of fat mass after 12 weeks	37
Figure 9. Comparison of Body fat after 12 weeks	39
Figure 10. Comparison of waist-hip ratio after 12 weeks	40
Figure 11. Comparison of blood TG levels after 12 weeks	42
Figure 12. Comparison of blood TC levels after 12 weeks	43
Figure 13. Comparison of blood HDL-C levels after 12 weeks	45
Figure 14. Comparison of blood LDL-C levels after 12 weeks	46

I. 서론

1. 연구의 필요성

현대사회에서는 급속한 경제성장과 물질문명의 발달로 생활이 윤택해지고 여가시간이 증대되어 과거보다 신체적·정신적·사회적으로 건강해지는 것에 대한 관심이 커지고 있다. 그래서 세계적으로 등장한 운동 중의 하나가 “Sports for All” 운동이며, 이 흐름을 타고 ‘Well-being’이라는 새로운 사회적 트렌드가 생겨나면서(조진화, 2007), 개인의 건강과 체력을 유지하고 체중조절을 위하여 다양한 운동 형태에 참여하는 스포츠 인구가 늘어나고 있다.

또한, 현대 사회는 여성의 외모와 신체를 중요시하고 날씬한 몸매를 미의 기준으로 삼는 문화적 경향이 두드러지고 있다(권창선, 2008). 최근 여성들의 활발한 사회활동과 지위향상으로 다른 사람들의 시선을 받는 경우가 많아지고, 그러한 시선들 속에서 당당하게 자기 자신을 표현할 뿐만 아니라 오히려 쏟아지는 눈길을 즐기려는 욕구가 생기면서 아름다운 몸매관리와 건강을 위해서 댄스스포츠, 벨리댄스 등의 무용 활동이 많은 관심의 대상이 되고 있다(김순분, 2002).

김산진(1999)에 의하면, 무용은 신체활동의 한 형태로서 다양한 신체의 동적인 움직임에 의해 이루어진다는 점에서 일반적인 운동과 많은 유사점을 가지고 있다. 즉, 음악과 일치성을 중요시하는 신체활동으로서 스텝이나 점프 등 체중부하 운동을 포함하고 있을 뿐만 아니라 유·무산소성 대사를 요구하는 복합적인 신체활동 운동이다. 또한, 무용은 미를 창조하는 신체 예술로서 단순하게 움직이는 신체활동과는 달리 지속적이고 반복적인 움직임들이 정신활동과 결합하여 신체를 다르게 변화시키며, 자유로운 표현을 통해 정서적 카타르시스와 에너지의 흐름을 자연스럽게 형성하는 리듬운동이다. 따라서 무용은 중년 여성들로 하여금 미적 경험과 신체운동을 향유하게 함으로써 긍정적인 정서를 함양하고, 공동체 의식 속에서 사회성과 소속감을 느낄 수 있도록 하여 심신 노화에서 오는 고독감, 소외감, 우울감 해소에 많은 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다(최지연, 2009).

벨리댄스는 Well-being 운동으로 최근 이슈화 되면서 재즈댄스나 댄스스포츠 등과 함께 무용의 한 매개체로 현대사회에 스며들어 신체활동에 적합한 운동이라 할 수

있다(최윤정, 2009).

오늘날 벨리댄스는 세계적으로 거의 모든 나라에서 가르치고 즐기는 춤이 되었으며 각 나라마다 발달 성향이 다르게 나타나고 있지만 각 나라의 특징에 맞게 아랍 전통을 기반으로 발달되고 있다.

국내에서 벨리댄스는 1998년에 도입되어 초창기에는 주로 엔터테인먼트 공연 위주로 러시아인 댄서들이 주류를 이루었으나, 몇 년 전부터 벨리댄스가 TV나 신문 등의 언론에 다이어트에 효과적이라는 기사가 나오기 시작하면서 많은 여성들 사이에서 유행을 타며 알려지기 시작하였다(김대은, 2008).

벨리댄스의 신체적 효과에 관한 선행연구에 의하면, 벨리댄스를 통해 신체를 일정한 자세로 유지할 수 있는 능력인 ‘평형성’과 방향의 전환을 민첩하게 할 수 있는 능력인 ‘민첩성’, 여러 근육이 힘을 합쳐 어떤 동작을 효과적으로 수행하는 능력인 ‘협응성’을 발달시킬 수 있다고 서은하(2009)는 제시하고 있으며, Coluccia(2005)는 벨리댄스가 테라피의 한 분야로 활용되어 특히나 여성을 위한 가장 좋은 춤으로써, 배와 골반 부위를 절묘하게 흔들어서 자신감을 향상시키고, 우울감을 해소시켜주는 놀라운 효과가 있고, 벨리댄스의 꽃이라고 할 수 있는 Shimmy 동작은 몸을 흔들어서 심박수를 상승시켜 조깅을 하는 효과를 얻을 수 있다고 하였다.

또한, 허소영(2009)은 벨리댄스로 몸 균형이 잡히고 신체에 대한 자신감도 얻을 수 있으며, 건강 증진, 순환 개선, 유연성 증대, 다이어트 그리고 자세교정 효과 등이 있으며, 벨리댄스의 기본동작들은 점진적으로 근육을 단단하고 탄력 있게 만드는데 도움이 되며, 특히 복근, 상지근, 상배근, 둔부, 그리고 허벅지 근육에 효과가 좋다고 보고하고 있다. 또한 이와 같은 부분 근육 운동을 통하여 군살 없는 아름다운 바디라인을 만들어 주고, 혈액순환에 효과적이며, 노화 예방의 효과를 기대할 수 있다고 제시하고 있다.

한편, 최근에는 체력의 개념이 변모하여 과거의 파워와 스피드와 같은 스포츠 현장에서 중요시되는 운동 기술 중점에서 벗어나 건강증진을 궁극적인 목적으로 하는 건강관련체력(health-related fitness) 향상을 위한 신체활동을 높이 평가하고 있다(이창준, 2005).

건강관련체력은 생애체력(lifetime fitness)의 기반이 되므로 청소년기의 건강관련체력의 강화 필요성이 강조되고 있고, 신체활동과 운동이 건강상 이점이 있다고 지속적으로 보고됨에 따라 생리적 능력과 건강에 초점을 두고 있다. 이러한 요소는 활력적인 일상

생활을 하고 비활동으로 인한 운동부족질환의 조기 발병 위험을 감소시킬 수 있는 특성이 있고, 규칙적인 신체활동과 운동을 통해 개선 될 수 있다(ACSM, 2002).

이러한 관점에서 즐거움과 리듬감이 동반되는 벨리댄스 운동이 중년여성들을 위한 가장 적합한 운동형태 중 하나라고 생각된다. 그러나 지금까지 체육학분야에서 이루어진 벨리댄스와 관련된 연구들은 주로 벨리댄스 역사와 특성(이영미, 2004), 벨리댄스 참여자들의 인식과 만족도(조진화, 2007), 벨리댄스의 명상적 의의(장소영, 2008), 그리고 어린이를 대상으로 한 서은하(2009), 최윤정(2009)의 연구 등 매우 미흡하여 많은 연구가 필요한 실정이다. 또한, 대부분의 연구가 벨리댄스를 통한 프로그램 만족도 및 자기효능감, 정신건강, 생활만족도(허소영, 2009; 김채령, 2009) 등에 관한 연구가 대부분으로 운동의 신체적 효과에 대한 연구는 매우 미미한 실정이며 특히, 중년여성을 대상으로 체력 및 혈중지질의 개선 효과에 대한 연구는 매우 미흡하다.

따라서 중년여성을 대상으로 벨리댄스 운동의 효과를 알리고 건강증진과 운동 참여로 인한 삶의 질 향상을 추구하고, 벨리댄스 인구의 저변확대와 활성화를 위한 기초 자료를 마련하는 것은 가치 있는 것이라 생각된다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 평상시 운동에 노출되지 않은 중년여성을 대상으로 12주간 벨리댄스 운동을 실시하여 건강관련체력 및 혈중지질에 미치는 효과를 규명하고, 이를 통하여 건강유지를 위하여 운동을 실시하고자 하는 다수의 중년여성에게 벨리댄스운동의 효과를 알리고 벨리댄스운동의 프로그램 작성을 위한 기초 자료를 제공하는데 있으며, 그 구체적 내용은 다음과 같다.

- 1) 12주간 벨리댄스운동 실시 후 건강관련체력의 변화를 비교 분석한다.
- 2) 12주간 벨리댄스운동 실시 후 혈중지질수준의 변화를 비교 분석한다.
- 3) 1), 2)를 토대로 하여 중년여성에게 벨리댄스의 효과적인 프로그램을 제시한다.

3. 연구의 가설

본 연구의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 연구 가설을 설정하였다.

- 1) 12주간 벨리댄스운동은 처치기간에 따라 건강관련체력에 차이를 보일 것이다.
- 2) 12주간 벨리댄스운동은 처치기간에 따라 혈중지질 성분의 차이를 보일 것이다.

4. 연구의 범위

- 1) 본 연구의 대상자는 중년여성 중에서 건강하고 자발적으로 참여에 동의한 14명으로 하였다.
- 2) 대상자 중 운동그룹은 12주간 벨리댄스운동을 규칙적으로 실시하였다.
- 3) 처치기간 동안 대상자의 식생활은 동일하지 않았으나, 측정항목에 영향을 미치는 보약이나 기타 약제의 복용을 금하도록 하였다.
- 4) 각 측정항목은 실험전과 실험 후 12주에 걸쳐 총 2회 실시하였다.
- 5) 본 연구에서 종속변인인 건강관련체력은 근력, 근지구력, 유연성, 신체조성을 측정하였고, 혈중지질은 TG, TC, HDL-C, LDL-C을 측정하였다.

5. 연구의 제한점

- 1) 본 연구의 대상자들은 J시에 거주하는 중년여성 14명으로 모집단을 대표하기에는 한계가 있다.
- 2) 실험기간 동안 대상자들은 본 프로그램 이외의 신체활동 및 음주는 가능한 자제하도록 권장하였으나, 완전한 통제는 불가능하였다.
- 3) 대상자의 유전적 특성 및 생리적, 심리적 요인들은 동일하게 통제하지 못하였다.

II. 이론적 배경

1. 벨리댄스(Belly Dance)

1) 벨리댄스의 특징

벨리댄스의 특징에 대해 선행연구들(이영미, 2004; 허소영, 2009; 최윤정, 2009)에서 살펴본 바는 다음과 같다.

첫째, 벨리댄스는 전통적으로 맨발로 춘다. 근대에 일부 유명한 이집트 댄서들은 경제적 여유를 자랑할 목적으로 높은 굽이 있는 신발을 주고 춤을 추었다. 그러나 이것은 맨발로 춤을 추는 댄서들의 전통에 영향을 주지 않았다. 그것은 이 춤 자체가 어머니 땅에 경의를 표하는 것이기 때문이다.

둘째, 벨리댄스는 신비의 춤이다. 이것은 모성애와 생명의 수정, 분만의 고통과 새 생명이 세상에 나올 때의 행복을 표현하는 춤이다. 가장 중요한 동작인 배꼽 움직임 동작은 태아의 발차기를 흉내 낸 것이며, 임신을 상징한다. 댄서가 무릎을 바닥에 대고, 다리를 폈다가 히프를 올리고 내리고 하는 동작은 분만을 흉내 내는 것이다. 가슴을 앞으로 내밀고 흔들리는 것은 아이에게 모유를 먹이는 것을 암시한다. 마지막으로 댄서가 그녀 자신의 팔로 감싸는 것은 태아에 대한 모성보호를 상징한다. 댄서가 그녀의 등을 관람자에게 돌리고 히프를 흔들 때, 그녀는 성교의 사인을 보내는 것이다.

셋째, 동양의 춤은 특이하게 여성의 신체에 맞춰 안무되었다. 벨리댄스는 복부근육과 힙, 가슴의 움직임을 강조하는데 이것은 안정됨 그리고 땅과 관계가 있다. 이 춤은 매끄러우면서 흐르는 듯 하고 복잡하면서 허리를 감각적으로 움직이는 것이 특징이다. 몸을 몹시 흔들리는 형식의 춤과는 다르다. 동구의 댄스는 유럽의 'step dances'와는 아주 다르다. 동구의 댄스는 바로 'musle dances'이다. 전통적인 벨리댄스에서는 절대 무릎을 엉덩이보다 높이 들지 않는다.

넷째, 벨리댄스는 발레와는 달리 움직임이 자연스럽게 몸에 부담을 주지 않으며 자신들이 알지 못하는 복부부위의 근육을 많이 쓰기 때문에 중년 여성들의 건강과 유연한 몸매를 유지하는데 매우 적합한 춤이다.

다섯째, 벨리댄스는 유럽의 발레와는 달리 조용히 감상하는 춤이 아니라 관객과

댄서가 하나가 되어 박수를 치면서 즐기는 춤이다.

여섯째, 오늘날에는 이집트인뿐만 아니라 미국인과 유럽인들도 즐겨 추는 세계적으로 인기를 모으고 있는 유명한 춤으로, 고전적인 그리스 시대에 가난한 집안 출신의 여성들은 엉덩이에 장식 띠를 두르고 자신의 결혼 지참금을 벌기 위해 시장으로 나가 춤을 추었고, 구경꾼들이 작은 금화를 여성들에게 던져주면 그들은 금화를 자신의 보디스(여성 몸의 몸통부분)나 엉덩이 벨트에 안전하게 장식처럼 꿰매어 달았다. 이처럼 엉덩이에 장식 띠를 두르던 것이 오늘날에는 스카프 형태로 변형되어 그것에 금화 모양을 본 딴 동전을 달아 힙 스카프라는 명칭으로 벨리댄스를 출 때 착용하는 의상이 되었다. 베일(veil), 스틱(stick), 핑거 심벌즈(finger cymbals), 초(candle), 검(sword), 윙(wing) 등 많은 소품들을 사용하여 유패함을 더해준다(이영미, 2004).

2) 벨리댄스의 효과

오늘날의 여성들은 매우 바쁘고 일상에 지친 삶을 살아가고 있다. 이런 여성들이 여성스러우면서도 강렬한 움직임들을 가지고 있는 이 춤을 춤으로서 건강한 신체와 정신을 가짐과 동시에 여성스러움 또한 찾을 수 있을 것이다(허소영, 2009; 김채령, 2009).

벨리댄스는 생리학적 측면에서 몸의 균형이 잡히고 신체에 대한 자신감도 얻을 수 있으며, 건강 증진, 순환 개선, 유연성 증대, 다이어트 그리고 자세교정 효과 등이 있다. 또한 벨리댄스의 기본동작들은 특이하게 특별한 근육 그룹을 격리시켜 움직이게 한다. 한 set의 움직임을 갖는 동안 다른 근육들은 완전히 움직이지 않는다. 예를 들자면 가슴 근육은 쓰지 않는 상태로 힙만 팔자 모양으로 움직인다면 몸통(뱃근)부위의 근육들이 단련될 것이다. 아울러 허리 라인도 다듬어 질 것이다. 이처럼 이 춤은 일정 부위의 근육의 움직임을 제한하고 다른 부위의 근육을 움직임으로서 특정 부위와 관련된 근육들을 자유로이 사용할 수 있음은 물론 그 부위의 근육을 점진적으로 단단하고 탄력 있게 만드는데 도움이 된다. 특히 복근, 상지근, 상배근, 둔부, 그리고 허벅지 근육에 효과가 좋다. 또한 이 춤은 몸의 유연성이 중요한 춤으로 팔과 다리를 리듬에 맞춰 흔들기 때문에 몸이 보다 유연해지고 부드러워져 몸매를 아름답게 교정시켜 준다. 이 춤을 시작하면서 경험할 수 있는 가장 큰 효과 중 하나가 심플한 팔자 모양의 엉덩이를 가질 수 있다는 것이다. 즉, 신체의 각 부분을 세부적인 동작과 감각적인 모양으로 독립시켜 움직이거나 여성적인 동작으로 엮는다. 이와 같은 부분 근육 운동을 통하여 균살 없는 아름다운 바디라인을 만들어 준다. 혈액순환에

효과적이며, 노화 예방의 효과를 기대할 수 있다.

사회적·정신적 측면에서 벨리댄스는 연령에 관계없이 배울 수 있고 비교적 짧은 시간에 습득하여 자기표현의 기회를 가질 수 있다. 춤을 추면서 유연해지고 우아해지는 몸은 점차 아름답게 움직여진다. 처음엔 배꼽을 드러낸 탱크탑이 부담스럽던 사람들도 막상 음악이 시작되면 부끄러운 마음은 잊고 열정적으로 춤을 추게 된다. 이러한 과정을 통해 자신의 몸을 스스로 낮게 생각했던 이들도 신체를 명예롭게 생각하게 되고, 자신감이 고취될 뿐만 아니라 일상의 스트레스도 자연스레 해소된다. 또한, 자신의 몸에 대한 고상함과 균형을 느끼게 되며, 자신있고 긍정적인 사회성 모습의 변화를 보인다.

마지막으로 벨리댄스는 다산을 기원하고 있으며, 이러한 특징은 자연스레 이 춤의 동작들이 여성들과 관련된 신체 기관을 사용하도록 만들었다. 임신 중에 벨리댄스를 추면서 복부로 숨쉬기를 해주는 것도 출산에 굉장히 도움이 된다. 출산 할 때의 통증완화를 위해 배우는 무통분만법(Lamaze)은 벨리댄스의 벨리롤 동작에 쓰이는 복습호흡에서 유래되었다. 따라서 이 춤을 추면 자궁을 비롯한 여러 신체 기관을 단련시킬 수 있다. 그래서 이 춤은 중년 여성들에게 많은 도움을 주며, 산후 조리에도 많은 도움이 된다. 즉, 복근, 둔근, 장요근, 괄약근 등의 근육을 사용하여 출산 후 몸이 원래의 상태를 찾아가도록 도와준다(서은하, 2009).

Gallagher(2004)에 의하면, 출산 시 “여성의 자연적인 출산”에 대하여 묘사된 움직임 보여줌으로써 출산을 쉽게 하고, 유방암이나 자궁적출수술을 시술받은 여성들이 두려움과 여성성에 대한 문제 극복을 벨리댄스로 하였다고 한다. 또한 현대인의 정신의학자들은 벨리댄스가 배와 골반 부위를 절묘하게 흔들어 줌으로써 자신감과 우울감을 해소해주는 놀라운 효과가 있다고 하였다. 그러한 동작 중 벨리댄스의 꽃이라고 할 수 있는 Shimmy는 몸을 흔들며 심박수를 상승시켜 조깅을 하는 효과를 얻을 수 있고, 배를 이용한 동작들로 워나 장의 움직임을 좋게 할 뿐만 아니라, 척추와 골반을 둘러싼 근육 등을 강화시켜 골다공증이나 요실금을 방지해주고 기분전환에도 좋은 효과를 거둘 수 있다(Coluccia, 2005).

2. 중년여성의 생리적 변화

여성들은 나이가 들어감에 따라 갱년기, 폐경과 함께 여러 가지 광범위한 변화가 나타난다. 낮은 에스트로겐 수준은 생식기계의 변화는 물론 생체 노화 등의 문제들이 제기된다. 여성의 생물학적 특성을 정확히 알 수만 있다면 여성에게 주어지는 환경과 경험적인 삶에 있어서의 영향력과 제한점을 보다 빨리 이해할 수 있을 것이며, 이와 함께 환경과 경험이 여성에게 미치는 영향을 최소화 할 수 있는가에 도움이 될 것이다. 갱년기 증상은 난소 기증의 저하에 의한 호르몬의 결핍이 오고 이로 인하여 대사성 질환 증상이 나타나기도 한다. 대사성 질환인 동맥경화증, 심혈관 질환이 난포 호르몬 감소와 관련이 있다는 연구는 많이 제시되고 있으며 난포 호르몬이 콜레스테롤과 인지질 대사에 유리하게 관여한다는 점에서 중요하다. 갱년기의 난포 호르몬 결핍은 고밀도 지단백 콜레스테롤의 감소를 가져오고 관상동맥의 혈관내경은 즉상 경화증으로 좁아지기 때문이다. 중년 이후 여성들에게 우울과 신경쇠약의 증상은 자주 볼 수 있는데 최근 연구에 따르면 폐경기 여성의 활발한 운동으로 근육의 긴장 완화, 불안, 초조감이 감소하고 우울증이나 신경쇠약 환자에게서 운동의 효과를 볼 수 있다고 보고하고 있다(백승옥, 2005).

한편, 60세 전후 흔히 체중이 감소되며 작업능력, 최대산소섭취량, 지구력, 순발력, 근력, 민첩성, 유연성을 감소시키며, 혈압 상승과 지방 축적을 가져온다고 하였다. 특히 연령 증가로 인한 상행의 위험은 환경과 생리적 요소 사이의 복잡한 상호작용으로 일어나며, 이 중에서 가장 현저한 위험요소는 골다공증과 근력, 유연성, 평형성 부족과 같은 근신경적 요소로 알려져 있다(Baker 등, 1996). 연령과 관련된 근력의 감소는 근육량의 감소를 의미하며, 글루코스 대사의 변화와 관련되어 있어 당뇨병과 동맥경화의 위험을 증가시킬 수 있으며 기초대사율, 최대산소섭취량의 감소와 관련되어 있다. 그러므로 중년 이후의 여성들이 적절한 근육량을 유지하는 것은 건강과 관련하여 중요하다(백승옥, 2005).

3. 중년여성과 운동

에너지소비의 증가를 위해서는 육체적 활동과 운동수행이 가장 널리 이용되는데, 규칙적인 운동의 가장 중요한 작용은 적당한 활동을 하는 동안 탄수화물보다 지방을 많이

이용토록 하는 것이다. 잉여 칼로리로 침착된 지방조직을 운동을 통해서 감소시키는데 지방성분의 감소와 더불어 근육의 증가를 얻게 되어 바람직하다(황수관 등, 1994).

운동은 에너지대사 방법에 따라 무산소성 운동과 유산소성 운동으로 분류할 수 있다. 전자는 단기간에 걸쳐 강도 높은 운동을 수행하는 것으로서 1회 운동이 1분 이내로 종료되면서 무산소적 과정을 통하여 당원질이 분해되어 에너지가 공급된다. 후자는 신체로 하여금 적어도 3분 이상 일정한 시간동안에 많은 산소를 요구하는 운동으로서 당원질과 지방이 유산소적 과정을 통하여 분해되어 에너지가 공급되는 운동이며, 유산소 운동은 체내에 끊임없이 산소를 취하면서 우리들의 생명을 유지시켜 주는 심장과 폐의 활동을 자극하여 혈관조직을 강화하고 체내의 모든 기능을 원활하게 촉진시키는 효과가 있다(김명자, 1990; ACSM, 1998).

중년여성들이 운동요법을 통한 체중감소와 체지방 감소는 비만과 관련된 고지혈증, 고인슐린증, 당뇨병, 고혈압 등의 대사성 질환을 정상화시키며 카테콜라민, 에피네프린, 노르에피네프린이 증가되어 식욕을 감퇴시킨다(정민영, 1996).

많은 연구 결과 운동요법만을 실시하였을 경우, 피하지방은 감소하였지만 내장지방의 변화는 이루어지지 않았다. 하지만 식사제한을 병행한 운동요법을 시키면 내장지방은 피하지방에 비하여 감소하기 쉽다.

Abe(1992)등은 섭취에너지 1,700kcal 유지하면서 유산소운동 30분~1시간, 주 3~4회 실시하여 피하지방 1kg, 내장지방 1.2kg 감소하였다. 따라서 내장지방 감소를 위한 운동은 반드시 식사요법을 병행하여야 한다. 또한 내장지방 감소는 조기에 운동을 할 때 효과가 크며, 노인들을 피하지방 감소는 가능하나 내장지방 감소는 어렵다.

체지방 1kg은 약 7,700kcal의 열량에 해당되므로 운동으로 열량 소모하는 것만으로 체중을 한 달에 2kg 감량하려면 15,400kcal을 소모해야 하므로 하루 약 500kcal을 덜 섭취하거나 운동으로 소모해야 한다. 체중 75kg인 사람이 달리기만으로 한 달에 체중을 2kg 감량하려면 매일 50분씩 달려야 한다. 골프 연습만으로는 매일 200분씩 운동을 해야 한다. 그렇지만 운동에 의한 체중 조절 효과는 직접 에너지를 소모하는 것보다 더 크다. 이는 직접적인 열량 소모 이외의 효과가 있음을 시사한다. 즉, 실제로 운동으로 소모된 글리코겐을 생성 및 저장하고 운동으로 손상된 조직을 복구하는데 에너지가 필요하며 체성분 변화를 통해 기초대사량 감소를 방지하거나 증가시킨다(백승욱, 2005).

4. 건강관련체력(health-related fitness)

체력은 신체활동을 수행하는 능력과 관련된 것으로, 사람들이 지니고 있거나 달성하게 되는 일련의 속성들로 정의된다(ACSM, 2000). 일반적으로, 체력은 각기 다른 목표로 구분되는 두 개의 커다란 범주로 나눌 수 있는데, 스포츠 경기력을 향상시키기 위한 운동기능관련체력(motor skill-related fitness)과 건강 장수를 위해 필수적인 기본 체력 요인인 건강관련체력(health-related fitness)으로 구분할 수 있다.

건강관련체력의 전체적인 목표는 삶의 질을 최적 수준으로 향상시키는 것이며(Bouchard et al., 1990; Margen et al., 1992; Pollock et al., 1990), 특징적인 목표는 질병의 위험을 감소시키고 종합적으로 체력을 향상시킴으로써 일상적인 업무를 더 쉽게, 피로를 덜 느끼면서 수행하는 것이다(장경태 등, 2008).

건강관련체력은 건강 장수를 위해 필수적인 기본 체력 요인으로, ACSM(2000)에서는 1998년 이전까지는 심폐기능과 신체조성 만을 구성요인으로 설정하였으나, 1998년도에 공식적으로 근력, 근지구력과 유연성을 포함시켰다. 따라서, 현재 건강관련체력을 구성하는 요인은 심폐기능, 근력, 근지구력, 유연성, 신체조성이라 할 수 있다.

1) 심폐기능

체력의 가장 중요한 구성요소 중의 하나는 심폐기능이다. 심폐기능은 대근육을 사용하고 동적이며 장기간 중강도에서 고강도의 운동을 수행하는 능력과 관련된 것이다. 심폐계란 용어는 순환계와 호흡계의 협동적인 기능을 의미하는 것으로, 두 계통이 함께 작용하면서 산소와 영양소를 전달하고, 조직으로부터의 노폐물을 제거한다. 운동은 산소와 영양소에 대한 근육의 요구량을 증가시킴으로써 심폐계가 더 많이 작동하도록 만드는데, 운동을 계속하기 위해서는 심폐계가 이러한 요구량을 충족시켜야만 한다(장경태 등, 2008).

심폐기능은 최대산소량(VO_2max)과 밀접한 관계를 가지고 있다. VO_2max 이란 인체가 최대로 운동하는 중에 섭취할 수 있는 단위 시간당 산소의 양을 의미하며, 유산소성 과정에서 방출할 수 있는 에너지의 단위 시간치를 의미하기도 한다. 이러한 관점에서 최대유산소성 파워(maximal aerobic power)와 같은 의미로 쓰이고 있다.

최대산소섭취량은 최대심박출량, 최대 1회박출량, 심장용적, 헤모글로빈의 양 등과

매우 밀접한 관계가 있으며, 이는 호흡순환계 기능 및 조직에서의 산화과정 등을 반영하는 가장 합리적인 생리적 지표가 되고 있다. 그러므로 상대적으로 힘들이지 않고 쉽게 운동할 수 있는 능력을 가질 수 있으며, 장기간 트레이닝을 하면 동일한 운동량으로 최대산소섭취량을 증가시킬 수 있어 강도 높은 운동량에 견딜 수 있는 능력이 생긴다고 하였다(노기성, 2003).

따라서, 심폐기능의 측정에 있어 가장 타당한 방법은 실험실에서 최대산소량($VO_2\max$)을 측정하는 것이다(Powers et al., 2001; Robergs et al., 2001). 즉, $VO_2\max$ 는 심폐계와 운동하는 골격근 두 가지 모두의 지구력 능력을 측정하는 것이다. $VO_2\max$ 를 직접적으로 측정하기 위해서는 산소소비량 측정을 위한 트레드밀, 싸이클 에르고미터, 스텝퍼 등의 고가의 장비를 필요로 하므로, 1,200m/1,600m 걷기·달리기, 12분 달리기 테스트, 스텝 테스트 등 간단하게 사용할 수 있는 필드 테스트 방법도 개발되어 있다.

2) 근력

근력(Muscular strength)은 근육이 최대한으로 수축해서 발휘되는 힘으로 정의되는데, 이는 근 수축에 의하여 발생하는 물리적인 운동 에너지를 말한다.

인간의 모든 신체 운동을 포함하여 매일의 작업은 근력의 발생 없이는 이루어질 수 없으므로 근력은 인간의 생활에 필요불가결한 것이며 중요한 체력 요인 중 하나이다. 이러한 근력은 일을 수행할 수 있는 능력을 증대시키고, 상해의 위험을 줄여주며, 요통·불량한 자세 그리고 운동부족병(hypokinetic diseases) 등을 막아준다. 또한 운동수행능력을 극대화 시키고, 위험한 상황에서 생명과 재산을 보호해줄 수 있도록 해준다(김창국 등, 2006).

이러한 근력의 측정 방법은 다이내미터(dynamometer) 및 스트레인 게이지(strain gauge) 등의 측정기로 악력, 각력, 배근력, 복근력 및 손, 팔 등과 같은 근력을 측정할 수가 있다(고홍환, 1994).

3) 근지구력

근지구력(Muscular endurance)이란 지속적인 수축을 하거나 근피로에 저항하는 근육의 능력을 의미한다. 즉, 근지구력은 일정한 근 작업을 그 강도를 변화시키지 않은 상태에서 얼마나 오랫동안 계속 할 수 있는가 하는 능력으로서 국부지구력이라고도 한다.

근지구력은 전신지구력에 상대되는 말로서 신체국부의기관이라든가 조직이 갖는 지구력을 말하지만 일반적으로는 근지구력은 일정한 근작업을 그것의 강도를 변화시키지 않는 상태로 얼마나 계속할 수가 있는가 하는 능력으로서 정적작업(static work)의 경우에는 시간으로, 동적작업(dynamic work)의 경우에는 그것의 반복 횟수(단지 리듬을 일정하게)로 나타낸다. 전자를 정적 근지구력(static muscular endurance), 후자를 동적 근지구력(dynamic muscular endurance)이라고 말한다.

정적 근운동의 계속시간 및 동적 근운동의 반복 횟수는 당연히 그 당시의 부하량에 따라서 그 값이 다르게 나타나기 때문에 측정을 할 때는 분명하게 그 중량을 규정해 주어야 한다. 중량을 결정하는 방법으로서는 모두 똑같은 무게를 가하는 방법과 각 피검자의 최대근력의 2분의 1이라든가 3분의 1정도에서 개별적으로 중량을 정하여 주는 방법 등이 있다. 전자의 방법으로 측정한 것을 절대적 근지구력(absolute muscular endurance), 후자의 방법으로 측정한 것을 상대적 근지구력(relative muscular endurance)이라고 한다. 근지구력을 필드 테스트(field test)로 측정하는 경우 가끔 체중을 부하로 하여 테스트가 실시되고 있는데, 부하가 되는 체중이 변하지 않는 한 이 방법으로 근지구력의 변화를 알아볼 수는 있지만 각 개인에 따른 체중이 다르기 때문에 다른 것과 비교하는 데는 문제가 있다. 즉, 그 값은 어디까지나 그 개인의 체중에 대한 근지구력을 나타내고 있는 것이라는 점을 명백히 해두어야 한다.

이러한 근지구력의 측정, 평가에는 각종 에르고미터(ergometer)나 중량을 사용하여 실시하는 실험실적(laboratory)인 것과 턱걸이나 디핑(dipping), 시업(sit-up)과 같은 실제적(field)인 것 등이 있다. 실험실적인 방법으로서 각종 에르고미터나 복잡한 측정장치가 없어도 바벨이나 덤벨, 아령, 체스트 웨이트(chest weight) 등의 트레이닝 기구나 더욱 간단하게는 모래주머니 등을 부하로 하여 근지구력을 측정할 수도 있다. 연구를 어떻게 하는가에 따라 여러 가지 근육군에 대해 응용할 수가 있는 것이다. 필드적인 방법으로서서는 주로 자기의 체중을 부하로 하여 측정이 행하여지고 있다. 동적 근지구력 측정으로서서는 리듬(rhythm)을 정하여 최대 반복 횟수를 구하는 것, 리듬을 규정하지 않고 일정 시간 내에 실시할 수 있는 최대 반복 횟수를 구하는 것, 횟수를 규정하여 소요되는 시간을 측정하는 것 등 여러 가지가 있다. 정적 근지구력 측정의 경우에는 모두가 정적 근수축 상태에서의 최대 지속시간을 구하는 방법을 쓰고 있다(고홍환, 1994).

4) 유연성

유연성(flexibility)은 신체의 일부 혹은 여러 부위를 넓은 범위로 움직일 수 있는 능력을 의미하는 것으로, Cureton(1949)은 운동적성의 구성인자 중 하나로 지적하고 있으며 “충분히 균형을 유지하고 증진되어 있는 상태면보다 강력한 항장력과 신축력에 대한 근, 건, 인대 및 뼈의 상태”라고 정의하고 있다.

유연성은 운동수행 및 일상생활에서의 신체활동을 수행하는 데에 매우 중요한 요소로서, 최근에 유연성 검사가 건강관련 체력의 한 분야로 포함되고 있고, 유연성의 결핍은 근골격계의 부상이나 요통을 가져올 수 있다.

관절기능의 첫째 의미는 움직일 수 있는 범위, 즉 관절의 가동 범위에 있다. 이러한 가동성은 관절의 해부학적 형태인 골, 관절, 인대 등의 구조적 요소에 따라 결정되며 또 하나는 근이나 건 등의 기능 요소에 따라 결정된다. 그 밖에 관절을 둘러싼 모든 조직의 상태에 의해서도 결정된다. 예를 들면 비만체인 사람이 무릎 관절 가동 범위는 대퇴부나 복부의 피하지방 조직 등에 의해 크게 변화한다는 사실들에서도 알 수 있다. 이와 같이 가동범위를 보는 경우일지라도 그것이 어떤 요소에 얼마만큼 의존하는가를 모르면 진단할 수가 없다. 다음에 관절의 활동으로서 그 자체의 고정성을 말할 수가 있다. 관절은 구부리는 일만이 아니고 구부리지 않고 어떤 상태를 유지하는 기능도 필요한 것이다(고흥환, 1994).

Jones 등(1999)에 의하면 신체가 경직되어 있거나 과도한 관절가동범위는 다른 골격계 부상 보다 위험하다고 보고하고 있으며, Knudson 등(2000)은 적절한 유연성은 오히려 부상위험으로부터 벗어날 수 있다고 보고하고 있다. 또한, 다른 연구에서는 유연성이 일부 형태의 근육-건 상해를 예방하는데 도움이 되며 요통을 감소시키는데 도움이 될 수 있다고 보고하고 있다(Cady et al., 1979: 1985).

이러한 유연성의 측정, 평가에는 그 길이로 표시하는 거리법, 각도로써 하는 각도법 및 비율로써 나타내는 지수법 등이 있다. 거리법은 일반적으로 계측이 쉽기 때문에 많이 활용되고 있으나 발육기에는 장육의 영향이 많이 작용하여 테스트의 기본요소인 타당성이 낮은 것이 문제시되고 있다. 그러나 발육기를 지난 성인들의 개인 측정치 및 그 값의 변화에는 그 나름대로의 뜻이 있다고 생각된다. 따라서 거리법에서는 타당성을 높이는 방법을 개발하여 수정해야 할 것이다. 각도법은 계측 부위의 선정이 상당히 전문적 지식을 요하는 일이나 계측기가 길이를 재는 경우처럼 쉽지 않으며 방법으로 볼 때는 타당성이 높은 것은 사실이나 일반적 보급에는 어려움이 있다. 지수법은 크게

물로 나누어 하나는 각도에 대응하는 값으로써 다른 하나는 어떤 기준에 대한 비로써 표시하는 것이다. 전자는 각도법의 하나로 볼 수도 있으며 그 타당성은 각도와 얼마나 일치한 상태로 나타나는가에 따라 결정하는 것이다. 후자는 기준이 어떤 것이 되는가에 따라 달라진다. 즉, 신장에 대해 다리를 전후 개각한 길이의 비로 나타내는 값은 유연성을 각도와 다른 관점으로 측정하고 있다(고흥환, 1994).

5) 신체조성

신체조성(body composition)은 지방과 체지방 조직으로 구성된 체중의 상대적인 백분율을 나타낸 것으로, 건강과 체력의 중요한 성분이다. 일반적으로 운동을 통하여 긍정적인 효과를 얻기 위한 신체조성은 근육과 골격이며, 반대로 긍정적인 효과를 얻는데 방해가 되는 것이 지방이다. 체지방은 주로 골격근량을 반영하는 동시에 뼈와 피부와 같은 다른 조직과 기관의 무게도 포함한다. 근 중량은 체지방량(LBM)의 약 40~50%를 차지한다(박숙자, 2008).

체수분은 체중의 약 50~60%를 차지한다. 주로 산소와 영양소를 세포에 공급하고, 노폐물을 제거하는 대사 작용의 수단이다. 체수분은 대부분 근육 조직을 형성하는 세포에 함유되어 있어 건강한 사람의 근육은 73.3%의 수분을 함유하고, 단위부피당 수분함량은 매우 일정하다. 근육조직은 얇은 세포막으로 둘러싸여 있다. 세포막 내에는 생명요소와 수분으로 채워져 있는데 이것을 간질액(interstitial fluid)이라 한다. 이 세포내액과 세포외액을 합하여 체수분이 된다. 체수분은 세포막을 중심으로 세포내액에 2/3, 세포 외액에 1/3의 비율이 매우 일정하다. 이것은 수분의 균형이 건강과 깊은 관계가 되고 있음을 의미한다. 심장병, 순환질, 영양 등과 관련하여 많은 질환이 부종과 같은 체수분의 균형을 깨어 놓게된다. 따라서 체수분의 균형적인 분포는 건강에 중요한 지표가 된다(차기철, 1992).

비만은 체지방률(% Body Fat)로 표시하며 보통 신체구성에서 말하는 체지방은 인간의 정상적인 생리적 기능을 수행하기에 필요한 필수지방을 포함하는 것으로 남성은 체중의 3%, 여성은 12% 정도이다. 이 수치는 최소한의 체지방이므로 이 이하로 내려가면 신체의 정상적 기능과 운동능력에 이상이 생기게 된다. 또한, 남자는 15%, 여자는 25% 이상을 과다체중으로 판정하고, 남자 20% 이상, 여자 30% 이상을 비만으로 판정한다(Bray, 1979). 이러한 체지방은 연령의 증가에 따라 증가하는데 비해 신체조성에 필요한 체지방 체중(Lean Body Weight)인 근육, 골격, K^+ 및 체액 등은 감소하게

된다(Pierson, Lin & Phillips, 1974; Forbes & Renia, 1970).

정상적인 생리 기능을 위해서는 인체에 어느 정도의 신체지방이 요구되므로 체지방이 너무 적어도 건강에 문제를 유발한다(ACSM, 2000). 인지질(phospholipids)과 같은 필수지방은 세포막을 형성하는데 필요하고, 불필수지방(nonessential lipids)인 중성지방은 지방조직에서 발견되며 단열과 대사적 연료를 축적하게 해 준다. 그 밖에도 지방은 지용성 비타민(A, D, E, K)의 이동과 저장, 신경계 기능, 여성의 생리작용, 생식계, 그리고 사춘기 동안의 성장 및 성숙과 관련이 있다. 따라서 부적절한 식생활을 하는 사람, 운동에 중독된 사람들, 낭포성섬유증(cystic fibrosis)을 앓고 있는 사람들에게서 발견되는 체지방 부족은 심각한 생리적 부작용을 초래하기도 한다(장경태, 최대혁, 박현, 고영완, 이대택, 김상원, 2005). 그러나, 체지방량의 과다 증가는 활동조직에 불필요하며 호흡 순환기능에 부담을 주어 작업능력을 저하시킨다(Andrew & Pollock, 1985). 또한, Corey, Martin과 Mojzina(1984)에 의하면, 비만인은 정상적인 연령층에 비해 사망률이 약 12배 정도 높을 뿐 아니라, 혈중 지방산 수준이 매우 높다고 보고하였다.

이러한 신체조성을 측정, 평가하는 방법으로는 수중체지방 측정법, 공기체거 측정법(air displacement plethysmography), 이원에너지 X-선 흡수계(Dual-Energy X-ray Absorptiometry; DXA), 피하지방 측정법(skin fold caliper), 생체전기저항 측정법(bioimpedance; BIA), 인체 측정법(anthropometry) 등이 있다(이관영, 2005).

5. 혈중지방(blood lipids)

1) 중성지방(Triglyceride; TG)

중성지방은 체내에 있는 지방의 일종으로 사람의 지방 조직 중 95%를 차지하며 2가지 주요 대사계를 가지고 있으며, 한 분자의 글리세롤에 세 분자의 지방산이 에스테르 형태로 결합한 형태이다(한국운동영양학회, 2002). 중성지방은 연령이 증가함에 따라 증가하다가 60세 이상이 되면 다소 감소하는데, 운동 시 말초 근육 부위에서 중성지방의 흡수와 증가가 lipoprotein 리파제의 활동 증가로 활동 근육에서 4배 정도 흡수가 촉진되어 저하된다(Thompson, Eileen & Stanley, 1988).

인간 활동의 에너지원인 중성지방은 체내의 지방세포와 지단백질의 구성성분으로

서 대부분 음식물로부터 장관에서 흡수된다. 이것은 ‘외인성 중성지방’으로서 주로 간장과 피하조직에 저장되는데 저장된 중성지방은 당이 에너지원으로 부족하거나 혹은 당과 함께 에너지원으로 작용할 때 유리 지방산과 글리세롤로 분해되어 혈중에 방출된다. 에너지원으로 사용되고 남은 FFA는 간에서 다시 중성지방으로 합성된다. 이것이 혈중에 유입되면 이를 ‘내인성 중성지방’이라 하며 이것이 다시 지방조직으로 흡수되어 저장되는 것이다(양정수, 1990).

혈액 중에 중성지방이 너무 낮은 수치는 영양장애를 의미하고, 고중성지방 혈증은 혈전증의 발생을 촉진시키고 고밀도 지단백 콜레스테롤을 감소시키며 비만과 당대사이상과 관련이 깊어 죽상경화증의 위험인자로 알려져 있다. 이는 독립인자라기 보다는 콜레스테롤과 함께 증가할 때 동맥경화를 촉진시킨다(김영실, 1999; 강희성, 김기진, 김태운, 김형목, 장경태, 전종귀 & 조현철, 1997).

일반적으로 중성지방은 운동 강도가 높으면 증가하는 경향을 보이고, 운동시간이 길어지면 저하된다(박인기, 1994). Hardman(1999)은 지속적인 운동을 하면 중성지방의 농도가 감소한다고 보고하고 있으며, 신상욱(1996)은 중학생을 대상으로 10주간의 수영훈련 결과 수영훈련을 하지 않은 비교군이 14.8% 증가한 반면 운동군은 3.8% 증가한 것으로 나타나 통계적으로 유의한 차이가 없었다고 보고하였다. 이는 Wood 등(1983)의 연구와 일치하고 있다.

2) 총콜레스테롤(Total Cholesterol; TC)

인체는 세포로 구성되어 있는데 콜레스테롤은 그 세포를 만드는 데 필수적이기 때문에 성장기의 아동이나 청소년에게는 콜레스테롤이 많이 필요하고 부족하면 성장에 지장이 있다. 콜레스테롤은 담즙을 만드는 재료가 되어 음식(지방질)을 소화시키는데 도움을 주며 우리 인체에서 필수적인 지방이라 할 수 있다. 그러나 혈액 속의 콜레스테롤 농도가 높으면 혈관에 침착되어 혈관의 탄력을 저하시켜 협심증이나 심근경색증을 유발시키는 용인이 된다. 세포에서 합성되는 콜레스테롤은 신체에 이상이 없는 한 항상 같기 때문에 건강인에게 있어서 콜레스테롤의 변화는 혈액 속의 농도의 변화라고 말할 수 있다(이영준, 2000).

콜레스테롤은 인지질과 함께 세포막을 구성하는 지질이다. 콜레스테롤은 비타민 D 합성의 전구체이며, 성호르몬인 남녀 호르몬의 합성에도 관여한다. 또한 지방소화에 절대적인 담즙산 생산의 전구체이기도 한다. 콜레스테롤을 합성하는 장기로는 간, 소

장, 피부, 생식선, 부신피질, 대동맥벽 및 신경 등이 있다. 이중에서 간과 장 그리고 피부에서 생산되는 양은 전체의 98%나 차지한다. 콜레스테롤은 지방산과 마찬가지로 아세테이트로부터 대략 26단계의 효소반응을 거쳐 합성된다. 콜레스테롤 합성은 간에서 50%, 소장에서 25%, 그 외는 나머지 조직에서 이루어지며, 식이에 의한 조절은 주로 간에서 유효하게 작용한다. 일반적으로 체내에서 약 500mg의 콜레스테롤이 합성되고 나머지는 음식물로부터 공급되기 때문에 식이 콜레스테롤을 제한해도 콜레스테롤 양을 감소시킬 수 없다(한국운동영양학회, 2002).

혈중 콜레스테롤은 연령과 성별에 따라 큰 차이를 나타내는데 신생아의 경우는 약 70mg/dl이며 사춘기까지 100~150mg/dl를 유지하다가 20~40대에 걸쳐 증가하는 경향이 있으나 50대 이후에는 점차 감소한다고 한다.

강북 S병원은 1993년부터 2000년까지 종합건강진단을 받은 20세 이상 16만 명을 대상으로 성별, 연령별, 연도별 총콜레스테롤의 수치 변화추이를 분석한 결과 2000년 남자평균 198mg/dl, 여자평균 200.2mg/dl로 1993년보다 평균 10% 가량 증가하였으며, 남녀 성별에 따른 총콜레스테롤 차이를 비교해 보면 20~40대까지는 남자가 여자에 비해 5%정도 높으며 50대부터는 여자가 남자보다 5%이상 높은 것으로 조사됐다(연합뉴스, 2001). 신상욱(1996)은 10주간의 수영훈련으로 관상동맥 질환의 높은 발병률을 일으킬 수 있는 총콜레스테롤 농도가 39.3%정도 감소하였다고 보고하였으며, 박정의(1986)는 운동하지 않은 일반인과 운동가 또는 관상동맥 질환자들을 대상으로 한 비교 연구에서 운동가들이 일반인과 관상동맥 질환자들 보다 총콜레스테롤 농도가 훨씬 양호한 상태를 유지하고 있는 것으로 보고하였다. 또한, 중학생의 혈중 지질 및 혈당농도에 관한 연구(문희옥, 1991)에서 과체중, 운동선수군, 표준 체중군의 3개 집단을 비교한 결과 총콜레스테롤 농도가 과체중군에서 가장 높은 것으로 나타났다.

콜레스테롤의 임상적 의의는 간의 합성 분비 상태, 담도폐색, 장관의 흡수상태나 영양상태, 지질대사 이상 등을 알고자 할 때 측정하고, 동맥경화의 위험성을 예지할 수 있다(이귀녕, 권오현, 2000).

3) 고밀도 지단백 콜레스테롤(High Density Lipoprotein Cholesterol; HDL-C)

고밀도 지단백 콜레스테롤은 임파관 혈관 내를 순환하는 지질과 단백질의 아주 작은 복합체로서 약 50%는 단백질, 24%가 인지질, 20%가 콜레스테롤, 5%가 중성지방이다. 고밀도 지단백 콜레스테롤은 동맥벽에 침착되는 저밀도 지단백 콜레스테롤을 차

단하고 콜레스테롤을 간으로 운반하여 이화·배설 작용을 함으로써, 항 동맥경화 작용을 한다. 지단백에 포함되어 있는 콜레스테롤은 각각의 지단백에 따라 약 17%가 고밀도 지단백 콜레스테롤이고, 70%가 저밀도 지단백 콜레스테롤이며, 13%가 초 저밀도 지단백 콜레스테롤(VLDL-C)로 구성되어 있다(이창규, 1984).

혈중 고밀도 지단백 콜레스테롤의 감소는 말초조직의 콜레스테롤 운반 능력을 감소시키므로 죽상경화 병변을 일으키기 쉬운 것으로 이해하고 있다. 실제로 역학조사에서도 저 고밀도 지단백 콜레스테롤 혈중 정도로 심근경색 등의 허혈성 심질환은 발생률이 높고, 동시에 심근 경색 환자는 정상인보다 고밀도 지단백 콜레스테롤이 저농도를 보인다. 반대로 유전적인 고 고밀도 지단백 콜레스테롤 혈중에서는 심근경색증의 발생률이 낮고, 평균 수명도 길기 때문에 장수증후군(longevity syndrome)이라고 부르기도 한다. 그러나 때로는 동맥경화 병변을 수반하는 예도 보고 됨으로 고 고밀도 지단백 콜레스테롤 혈중은 여러 가지 원인에 의한 증후군으로 나타나기도 한다. 따라서 동맥경화 촉진인자로 보이는 초 저밀도 지단백 콜레스테롤과 저밀도 지단백 콜레스테롤 중 콜레스테롤과의 비율, 즉 HDL-C/TC 비가 동맥경화 지수(atherogenic index)로서 임상적으로 이용되고 있다(이관영, 2005).

최희남(1992), 김준희(1989), 윤신중(1987), Haskell 등(1984)의 여러 선행연구 결과를 살펴보면, 대체로 10~12주 운동 후에는 고밀도 지단백 콜레스테롤 수준이 높아진다고 보고되고 있다. 이러한 고밀도 지단백 콜레스테롤 수치의 증가의 변화는 운동 중이나 실험 중 섭취한 음식물의 영향보다는 운동 프로그램으로 주어지는 운동량, 즉 유산소성 운동에 의해 변화된 결과로 판단된다. 특히 유산소성 고강도 운동에서의 고밀도 지단백 콜레스테롤 수치 변화는 뚜렷하게 증가현상을 보여주고 있으며, 지속적인 유산소성 운동 참여 경과에 따라 꾸준한 증가를 제시하고 있다(Hicks et al., 1987). Quig 등(1983)의 연구에서도 비만인을 대상으로 주당 20마일씩 12주 동안 트레드밀 걷기를 실시한 결과 체중의 변화는 없었으나, 고밀도 지단백 콜레스테롤 수준을 유의하게 증가시키기 위해서는 훈련 외에도 식이 습관, 인체구성 성분도 고려하여야 효과적이라고 주장하였다.

고밀도 지단백 콜레스테롤의 저하는 비만, 고지혈증, 당뇨병, 담석증에서 흔히 나타나고, 허혈성 심질환이나 뇌졸중의 위험 인자가 된다. 담배, 커피는 고밀도 지단백 콜레스테롤 저하의 원인이 되고, 유산소 운동, 적당한 음주, 에스트로겐은 고밀도 지단백 콜레스테롤을 증가시키는 것으로 이해되고 있다(이귀녕, 권오현, 2000).

4) 저밀도 지단백 콜레스테롤(Low Density Lipoprotein Cholesterol; LDL-C)

저밀도 지단백 콜레스테롤 입자는 다른 지단백 입자에 비해 혈중 반감기가 상대적으로 길며(약 3일), 대사적으로도 안정적이다. 저밀도 지단백 콜레스테롤은 주로 저밀도 지단백 콜레스테롤 수용체를 통해 여러 조직으로 흡수되어 콜레스테롤을 조직에 전달하고, 혈액에서 제거된다. 세포 내의 콜레스테롤의 농도는 저밀도 지단백 콜레스테롤 입자의 유입에 의해 조직(세포) 내에 증가한다. 혈중 저밀도 지단백 콜레스테롤 농도가 높은 사람의 대식 세포 내에는 콜레스테롤이 축적되며, 이 과정은 지방질이 동맥에 침착되고, 동맥의 내경을 좁게 만드는 동맥경화의 초기단계이다(이흥규, 1999). 저밀도 지단백 콜레스테롤은 혈중에서 유미립자나 초 저밀도 지단백 콜레스테롤 형태로 간에서 합성되어 생긴 콜레스테롤의 함량이 높은 산물로서 혈중에서 저밀도 지단백 콜레스테롤의 증가는 중성지방보다는 주로 콜레스테롤의 증가를 의미한다. 이러한 저밀도 지단백 콜레스테롤은 콜레스테롤과 중성지방 등을 간에서 운반하여 말초조직에 침착시키는 역할을 한다. 저밀도 지단백 콜레스테롤은 사람에서 1.5일 정도 순환하며, 이 입자들은 결국에는 간과 특정 간 외 조직에 있는 저밀도 지단백 콜레스테롤 수용체와 결합함으로써 분해된다. 순환 내 저밀도 지단백 콜레스테롤은 사람 혈장 내 콜레스테롤의 주요 저장소이며 순환 총 콜레스테롤의 60~70%를 함유한다. 간 또는 간 외 조직이 새로운 막, 스테로이드 호르몬, 또는 담즙산의 합성에 콜레스테롤을 필요로 하며 저밀도 지단백 콜레스테롤 수용체를 합성하여 저밀도 지단백 콜레스테롤의 요체-매개성 세포 내 이입 과정에 의하여 콜레스테롤을 획득한다. 반대로 조직이 세포의 성장이 끝났거나 대사 목적으로 콜레스테롤을 더 이상 필요로 하지 않을 때는 저밀도 지단백 콜레스테롤 수용체의 합성을 줄인다(임정규, 1990).

최희남(1992), 윤신중(1987), Baker 등(1996), Goldberg 등(1984), Kiens 등(1984)의 여러 선행연구 결과를 살펴보면, 저밀도 지단백 콜레스테롤은 운동에 의해서 감소한다는 사실을 밝히고 있는데 단기간 운동일지라도 45% 이하의 저 강도의 운동 후, 저밀도 지단백 콜레스테롤 수치는 유의할 정도의 변화를 보이지 않음을 Gaesser(1984)가 보고하고 있으며, 또한 그는 이러한 저강도 운동을 18주간 지속할지라도 저밀도 지단백 콜레스테롤 뿐 만 아니라, 그 외의 혈중 지질에 큰 변화를 주지 못하며 혈중 지질의 변화를 위한 운동 강도는 최소 45% 이상으로 해야 한다고 하였다.

콜레스테롤은 흡수 된 다음 혈액과 함께 순환한다. 콜레스테롤이라 할 때는 보통

저밀도 지단백 콜레스테롤을 구성하는 콜레스테롤을 의미한다. 음식으로 섭취된 콜레스테롤이 결국은 저밀도 지단백 콜레스테롤의 형태가 되어 혈액과 함께 순환하면서 신체의 여러 곳에 콜레스테롤을 운반 공급하게 되며, 동시에 간세포에 들어가서 순환계에서 분해된다. 저밀도 지단백 콜레스테롤은 신체 각 세포에서 소비되거나 간에서 분해됨으로써 혈액 속에서 없어진다. 혈액 속의 콜레스테롤 농도가 높은 상태를 고 콜레스테롤 혈증이라 하며 이는 동맥경화의 원인이 되기 때문에 협심증, 심근경색증 등 동맥경화성 심장병이 많이 발생한다(이관영, 2005).



Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구를 수행하기 위한 연구대상은 J시에 거주하는 중년여성 14명을 대상으로 하였다. 집단구성은 통제그룹 7명, 벨리댄스 운동그룹 7명으로 무작위 추출법에 의해 무선 배정하여 구성하였다.

연구대상자들은 평상시 운동프로그램에 참여하지 않고 특별한 질환이 없는 자로서 실험의 의의 및 절차에 대해 충분히 이해하고 자발적 참여 의사를 밝힌 중년여성으로 구성하였다. 연구대상자의 신체적 특성은 <Table 1>과 같다.

Table 1. Physical characteristics of subjects

Group	n	Age (yr)	Height (cm)	Body weight (kg)	BMI (kg/m ²)	Body fat (%)
CON	7	44.43±1.62	161.71±2.75	56.91±7.83	21.77±2.90	31.77±3.51
BDE	7	47.57±6.83	159.43±4.31	59.20±5.88	23.34±2.64	32.00±4.49

Values are Mean±standard deviation

CON, Control group; BDE, Belly Dance Exercise group

2. 실험 설계

본 연구의 실험설계는 사전검사와 사후검사로 나누어 수행하였다.

사전검사로 건강관련체력 및 혈중지질을 측정하였으며, 트레이닝은 J시에 소재한 W 요가원을 이용하여 12주간 주 4회 60분간, 준비운동 10분, 본 운동 40분, 정리운동 10분으로 실시하였다. 사후검사는 12주 후에 각각 사전검사와 동일한 방법으로 건강관련체력 및 혈중지질을 측정하였다. 전체적 실험설계는 <Figure 1>과 같다.

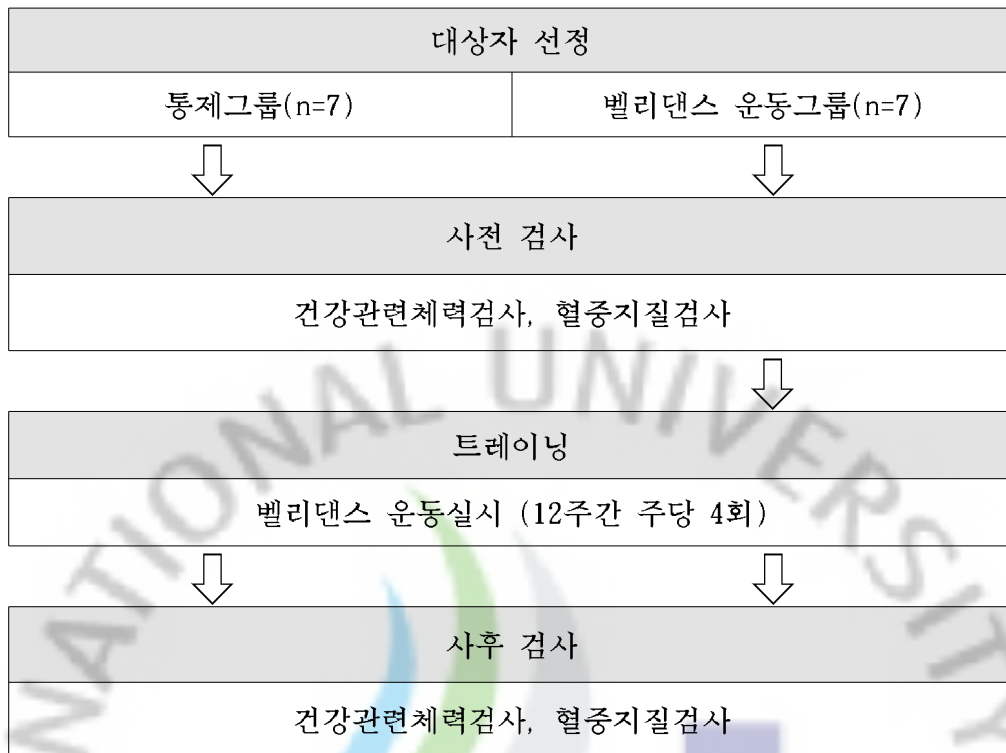


Figure 1. Experimental design

3. 측정 항목

건강관련체력과 혈중지질을 측정 항목으로 정하였다.

건강관련체력 요소로 근력, 근지구력, 유연성, 신체조성(체중, 근육량, 체지방량, BMI, 체지방률, 복부지방률)을 측정하였고, 혈중지질은 혈액을 채취하여 Triglyceride(TG), Total Cholesterol(TC), High Density Lipoprotein Cholesterol(HDL-C), Low Density Lipoprotein Cholesterol(LDL-C)을 측정하였다.

4. 측정방법 및 도구

1) 건강관련체력

(1) 근력 측정

근력이란 근수축에 의하여 발생하는 물리적인 운동에너지로 근의 길이를 바꾸지 않고 발휘하는 최대장력으로 나타내는 근육의 힘을 의미한다. 근력을 측정하는 방법에는 여러 가지가 있으나 본 연구에서는 주된 운동이 벨리댄스이므로 배근력을 측정하였다.

연구대상자는 배근력계(TKK-5102, Japan)의 발판위에 서서 30°쯤 앞으로 몸을 기울여 배근력계의 손잡이를 똑바로 잡고, 아래 손잡이의 높이는 쇄골의 길이로 조절하였다. 기울인 상체를 전력을 다해 일으킴으로써 측정케 되는 것으로, 이때 팔이나 무릎을 굽히거나 몸이 뒤쪽으로 넘어가지 않도록 주의시키고, 등을 일직선으로 유지한 채로 당겨 올리도록 하였다. 2회 실시하여 최대치를 측정하였다.

(2) 근지구력 측정

근지구력은 작업 수행 중 피로를 저항시키는 근력, 장기간의 활동에 견디어 낼 수 있는 근력, 사용되고 있는 근육 혹은 근육군에 부하가 주어진 상황에서 계속적으로 동작을 수행할 수 있는 근력으로 정의되고 있다. 근지구력은 사용 근육의 종류 및 운동방법에 따라서 여러 가지 측정방법이 있으나 본 연구에서는 벨리댄스가 주된 운동임을 착안하여 윗몸일으키기를 측정하였다.

연구대상자는 측정대에 반듯이 누워서 발을 약 30cm 넓이로 벌리고 무릎은 90° 각도로 굽히며 두 손은 머리 뒤에서 깎지를 끼도록 하였다. '시작' 신호와 함께 윗몸일으키기를 시작하여 60초간 할 수 있는 횟수를 측정하였다.

(3) 유연성 측정

유연성은 신체의 일부 혹은 여러 부위를 넓은 범위로 움직일 수 있는 능력을 의미한다. 유연성을 측정하는 방법은 여러 가지가 있으나 본 연구에서는 앉아 윗몸 앞으로 굽히기 동작의 좌전굴을 측정하였다.

연구대상자는 맨발로 양다리를 편 채 양 발바닥이 측정기구(TKK-5103, Japan)의 수직면

에 완전히 닿도록 하여 무릎을 구부리지 않고, 다리를 완전히 편 상태로 양쪽 손을 모아 중지로 측정기를 앞으로 천천히 뻗도록 하며, 손가락 끝이 2초 정도 멈춘 지점에서 두 번의 시도를 하여 더 멀리 측정된 수치를 0.1cm단위로 기록하였다.

(4) 신체조성 측정

신체조성은 정밀 체성분 분석기인 Inbody 720(Biospace Co., Korea)을 이용하여 체중(Body weight, kg), 근육량(soft lean mass, kg), 체지방량(fat mass, kg), 신체질량지수(Body Mass Index, kg/m^2), 체지방률(Body fat, %), 복부지방률(waist-hip ratio, WHR)을 측정하였다.

2) 혈중지질

채혈은 12시간 공복상태에서 실험실에 도착한 후 30분간 안정을 취하게 한 후 주정 중피정맥(antecubital vein)에서 항응고 처리된 10ml의 주사기를 이용하여 숙련된 간호사가 채혈하였고, 대상자들은 채혈 당일 24시간 전부터 격렬한 신체활동 및 생활습관의 변화를 초래하지 않도록 하였다. 이러한 채혈은 0주, 12주 후에 동일하게 실시하였고, 채혈한 혈액은 항응고 처리된 튜브에 넣어 3000rpm으로 15분간 원심분리하여 혈장과 혈청을 분리한 후 혈중지질은 TG, TC, HDL-C, LDL-C의 수준을 분석하였다.

5. 운동방법

1) 운동형태

벨리댄스 운동 중 Basic 프로그램을 중심으로 실시하였고, 통제군은 평소대로 일상생활에 임하도록 하였다.

2) 운동강도

벨리댄스운동의 강도는 Borg(1982)의 자각적 운동강도(Rating of Perceived Exertion scale; RPE)를 이용하였으며, 1~4주는 RPE 9~11(very light~fairly light; 매우 가볍다~알맞

다), 5~8주는 RPE 11~13(fairly light~somewhat hard; 알맞다~약간 힘들다), 9~12주는 RPE 13~15(somewhat hard~hard; 약간 힘들다~힘들다)로 설정하였다. RPE의 속지는 적응기를 이용하여 사전 충분한 교육을 실시하였다.

3) 운동시간, 빈도, 기간

1일 60분간, 주 4회(월, 수, 목, 금)로 적응기 1주를 포함하여 총 12주간 실시하였고, 1회 운동시간은 준비운동 10분, 본 운동 40분, 정리운동 10분으로 설정하여 프로그램 간 휴식 없이 실시하였다.

4) 운동프로그램

벨리댄스운동의 준비운동과 정리운동은 스트레칭을 실시하였고, 본 운동은 단계별로 해당되는 프로그램을 실시하였다. 1주일간의 적응과정을 통해 벨리댄스의 바른 자세와 동작 및 자각적 운동강도에 대해 이해하며 익히게 하였고, 12주간의 벨리댄스운동 프로그램은 <Table 2>와 같다.

<Table 2>. Belly Dance exercise program

order	contents		
warm-up(10min)	stretching		
main exercise(40min)	training period	program contents	RPE
	1~4 wks	Basic 1~3, Chic Chac Cooc, Triangle	9~11
	5~8 wks	Basic 4~6, Cha Cha, Shakira	11~13
	9~12 wks	Basic 7~8, KM Veil, Fan	13~15
cool-down(10min)	stretching		

6. 자료처리

본 연구를 위해 측정된 자료는 SPSS ver. 12.0을 이용하여 집단의 평균(Mean) 및 표준편차(standard deviation: SD)를 산출하였다. 그룹 간, 처치기간에 따른 차이 검정 및 그룹과 처치기간에 따른 상호작용 효과의 검정을 위해 반복측정 이원변량분석(two-way ANOVA with repeated measure)을 실시하였다. 실험 전·12주 후 측정항목에 대한 주 효과 검증은 그룹 내 차이를 비교하기 위해 paired t-test를 실시하였으며, 집단 간 변화율에 대한 차이검증은 Independent t-test를 실시하였다. 가설검정을 위한 유의수준은 $\alpha=0.05$ 수준으로 설정하였다.

IV. 연구 결과

1. 건강관련체력의 변화

1) 근력(배근력)의 변화

12주간의 벨리댄스 운동 후 근력 변화의 변량분석결과 및 기술통계량은 <Table 3>, <Table 4>와 같다.

Table 3. Results of repeated measure ANOVA for muscle strength after 12 weeks

Source	SS	df	MS	F	Pr>F
Group	1150.723	1	1150.723	4.648	.052
Error	2970.929	12	247.577		
Period	885.937	1	885.937	15.118	.002**
Group*Period	608.223	1	608.223	10.379	.007**
Error	703.214	12	58.601		

** $p < .01$

변량분석 결과, 그룹과 처치기간에 따른 상호작용 효과($F=10.379$, $p<.007$)가 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며, 처치기간 간($F=15.118$, $p<.002$)에도 유의한 차이가 나타났다. 그러나 그룹 간($F=4.648$, $p>.052$)에는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

Table 4. Comparison of muscle strength after 12 weeks

Group	muscle strength(kg)			
	pre	post	t	p
CON	42.78±12.30	44.71±14.54	-0.947	.380
BDE	46.28±8.25	66.86±13.47	-3.798	.009**
t	-.625	-2.955		
p	.544	.012*		

Values are mean±standard deviation;

CON, Control group; BDE, Belly Dance Exercise group; *, $p < .05$; **, $p < .01$

주 효과 검증결과, 실험전과 비교하여 12주 후 CON 그룹에서는 유의한 차이가 나타나지 않았지만, BDE 그룹에서 유의한 차이($t = -3.798$, $p < .009$)가 나타났다. 그룹 간에는 사전에는 유의한 차이가 나타나지 않았지만, 사후에는 유의한 차이($t = -2.955$, $p < .012$)가 나타났다.

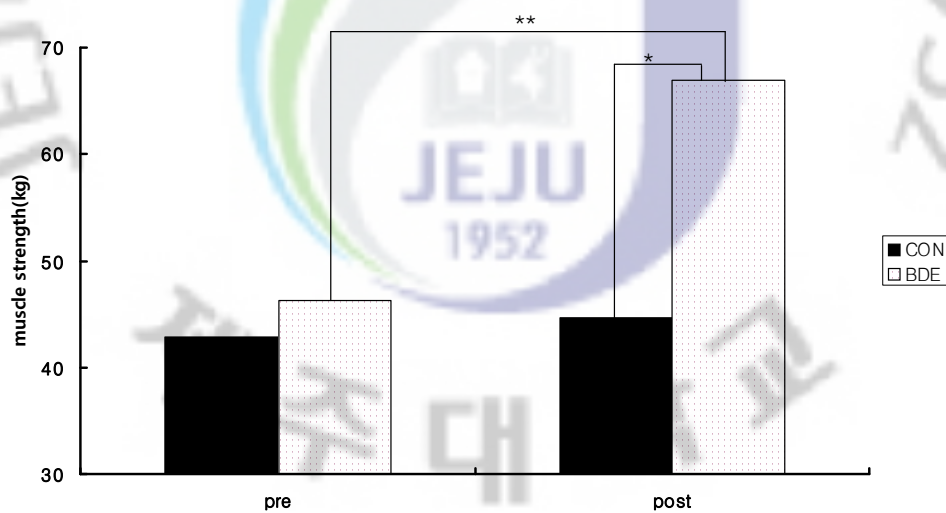


Figure 2. Comparison of muscle strength after 12 weeks

*, $p < .05$; **, $p < .01$

2) 근지구력(윗몸일으키기)의 변화

12주간의 벨리댄스 운동 후 근지구력 변화의 변량분석결과 및 기술통계량은 <Table 5>, <Table 6>과 같다.

Table 5. Results of repeated measure ANOVA for muscle endurance after 12 weeks

Source	SS	df	MS	F	Pr>F
Group	82.286	1	82.286	.379	.550
Error	2605.571	12	217.131		
Period	51.571	1	51.571	4.202	.063
Group*Period	69.143	1	69.143	5.633	.035*
Error	147.286	12	12.274		

*, $p < .05$

변량분석 결과, 그룹과 처치기간에 따른 상호작용 효과($F=5.633$, $p < .035$)가 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 그러나 그룹 간($F=.379$, $p > .550$), 처치기간 간($F=4.202$, $p > .063$)에는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

Table 6. Comparison of muscle endurance after 12 weeks

Group	muscle endurance(times)			
	pre	post	t	p
CON	13.00±10.97	12.57±9.76	.441	.675
BDE	6.43±10.60	12.28±11.44	-2.378	.055
t	1.140	.050		
p	.277	.961		

주 효과 검증결과, 그룹 내, 그룹 간 유의한 차이가 나타나지 않았다.

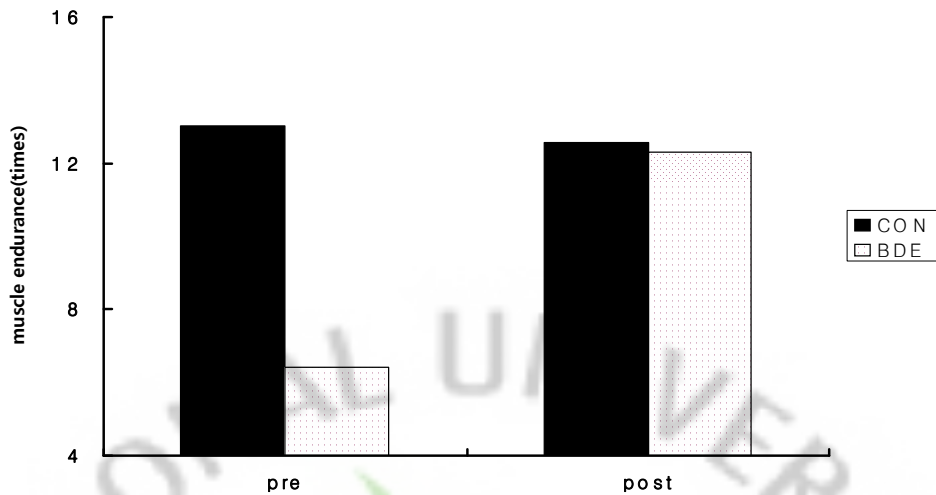


Figure 3. Comparison of muscle endurance after 12 weeks

3) 유연성(좌전굴)의 변화

12주간의 벨리댄스 운동 후 유연성 변화의 변량분석결과 및 기술통계량은 <Table 7>, <Table 8>과 같다.

Table 7. Results of repeated measure ANOVA for trunk flexion after 12 weeks

Source	SS	df	MS	F	Pr>F
Group	217.286	1	217.286	3.751	.077
Error	695.063	12	57.922		
Period	2.286	1	2.286	.622	.432
Group*Period	.091	1	.091	.026	.873
Error	41.443	12	3.454		

변량분석 결과, 그룹과 처치기간에 따른 상호작용의 효과($F=.026, p>.873$)가 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 그룹 간($F=3.751, p>.077$), 처치기간 간($F=.622, p>.432$)에도 유의한 차이가 나타나지 않았다. 따라서 모든 요인에서 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

Table 8. Comparison of trunk flexion after 12 weeks

Group	trunk flexion(cm)			
	pre	post	t	p
CON	18.13±6.01	18.81±6.27	-1.006	.353
BDE	23.81±4.67	24.27±5.05	-.372	.723
t	-2.092	-1.793		
p	.058	.098		

주 효과 검증결과, 그룹 내, 그룹 간 유의한 차이가 나타나지 않았다.

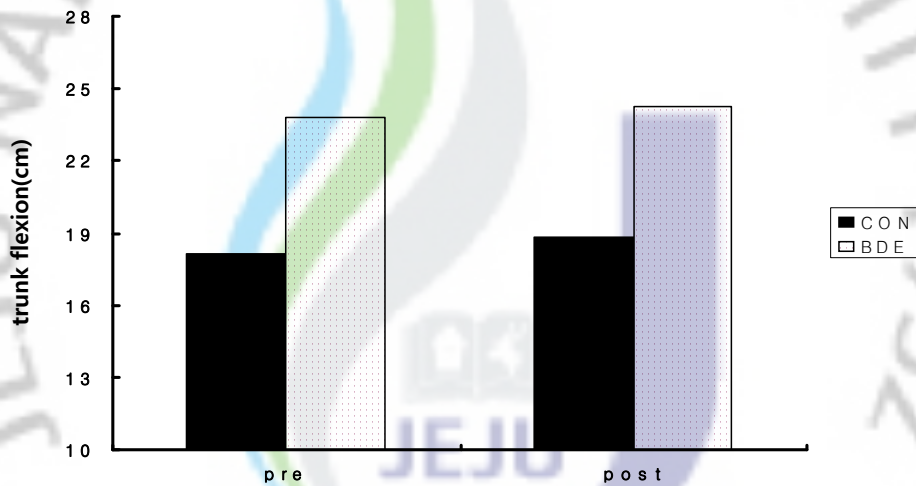


Figure 4. Comparison of trunk flexion after 12 weeks

4) 신체조성의 변화

(1) 체중의 변화

12주간의 벨리댄스 운동 후 체중 변화의 변량분석결과 및 기술통계량은 <Table 9>, <Table 10>과 같다.

Table 9. Results of repeated measure ANOVA for Body weight after 12 weeks

Source	SS	df	MS	F	Pr>F
Group	33.660	1	33.660	.381	.549
Error	1060.246	12	88.354		
Period	1.243	1	1.243	1.589	.231
Group*Period	.060	1	.060	.077	.786
Error	9.391	12	.783		

변량분석 결과, 그룹과 처치기간에 따른 상호작용의 효과($F=.077, p>.786$)가 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 그룹 간($F=.381, p>.549$), 처치기간 간($F=1.589, p>.231$)에도 유의한 차이가 나타나지 않았다. 따라서 모든 요인에서 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

Table 10. Comparison of Body weight after 12 weeks

Group	Body weight(kg)			
	pre	post	t	p
CON	56.91±7.83	57.43±7.17	-0.859	.423
BDE	59.20±5.88	59.53±5.56	-1.102	.313
t	-.617	-.612		
p	.548	.552		

주 효과 검증결과, 그룹 내, 그룹 간 유의한 차이가 나타나지 않았다.

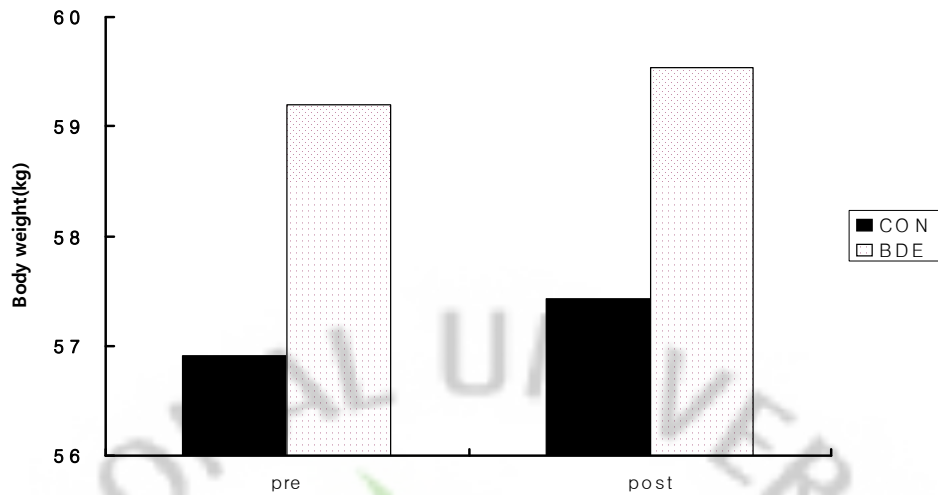


Figure 5. Comparison of Body weight after 12 weeks

(2) BMI(Body Mass Index)의 변화

12주간의 벨리댄스 운동 후 BMI 변화의 변량분석결과 및 기술통계량은 <Table 11>, <Table 12>와 같다.

Table 11. Results of repeated measure ANOVA for BMI after 12 weeks

Source	SS	df	MS	F	Pr>F
Group	8.470	1	8.470	.588	.458
Error	172.739	12	14.395		
Period	2.520	1	2.520	8.208	.014*
Group*Period	1.556	1	1.556	5.067	.044*
Error	3.684	12	.307		

*, $p < .05$

변량분석 결과, 그룹과 처치기간에 따른 상호작용 효과($F=5.067$, $p<.044$)가 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며, 처치기간 간($F=8.208$, $p<.014$)에도 유의한 차이가 나타났다. 그러나 그룹 간($F=.588$, $p>.458$)에는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

Table 12. Comparison of BMI after 12 weeks

Group	BMI (%)			
	pre	post	t	p
CON	21.77±2.90	22.84±2.66	-2.704	.035*
BDE	23.34±2.64	23.47±2.63	-.947	.380
t	-1.060	-.444		
p	.310	.665		

*, p<.05

주 효과 검증 결과, 실험전과 비교하여 12주 후 CON 그룹에서 유의한 차이 (t=-2.704, p<.035)가 나타났지만, BDE 그룹에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 그룹 간에는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

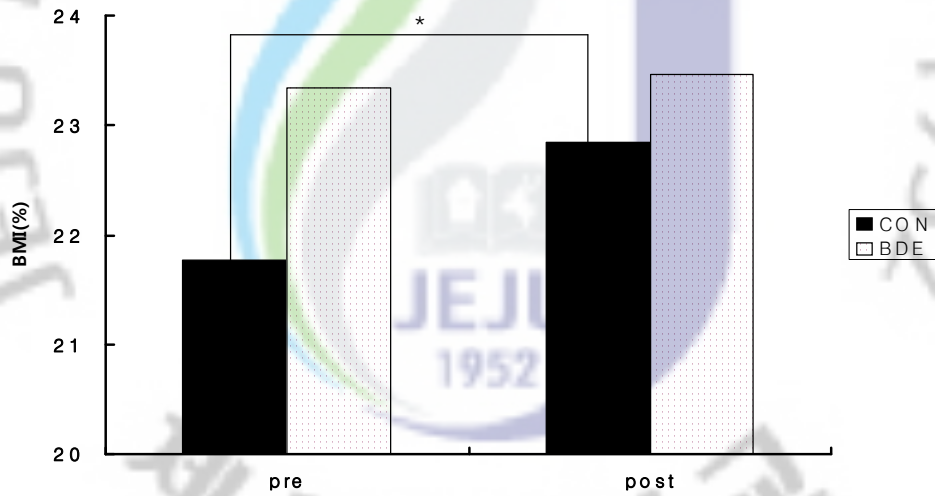


Figure 6. Comparison of BMI after 12 weeks

*, p<.05

(3) 근육량의 변화

12주간의 벨리댄스 운동 후 근육량 변화의 변량분석결과 및 기술통계량은 <Table 13>, <Table 14>와 같다.

Table 13. Results of repeated measure ANOVA for soft lean mass after 12 weeks

Source	SS	df	MS	F	Pr>F
Group	4.560	1	4.560	.556	.470
Error	98.474	12	8.206		
Period	1.329	1	1.329	6.113	.029*
Group*Period	.018	1	.018	.081	.781
Error	2.609	12	.217		

*, $p < .05$

변량분석 결과, 그룹과 처치기간에 따른 상호작용의 효과($F = .081$, $p > .781$)가 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 그룹 간($F = .556$, $p > .470$)에도 유의한 차이가 나타나지 않았다. 그러나, 처치기간 간($F = 6.113$, $p < .029$)에는 통계적으로 유의한 차이가 나타났다.

Table 14. Comparison of soft lean mass after 12 weeks

Group	soft lean mass(kg)			
	pre	post	t	p
CON	20.76±2.18	21.24±1.98	-1.725	.135
BDE	21.61±2.05	22.00±1.99	-1.819	.119
t	-758	-713		
p	.463	.490		

주 효과 검증결과, 그룹 내, 그룹 간 유의한 차이가 나타나지 않았다.

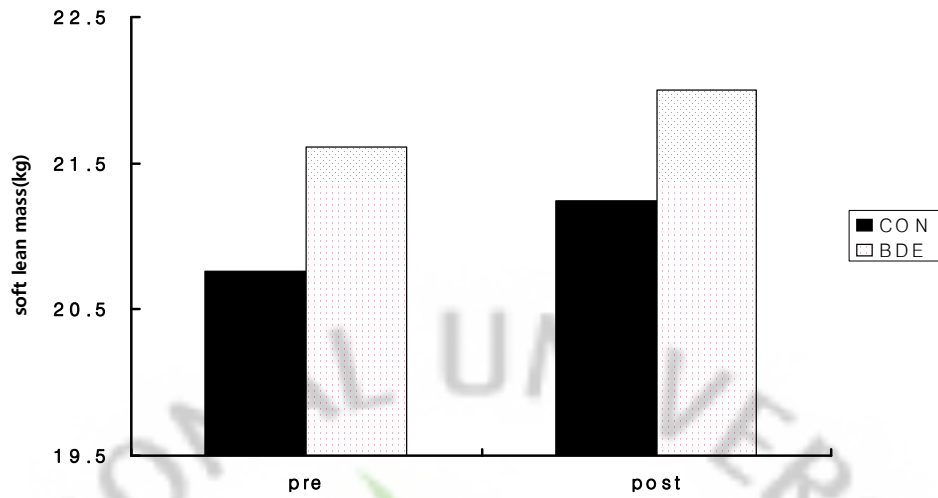


Figure 7. Comparison of soft lean mass after 12 weeks

(4) 체지방량의 변화

12주간의 벨리댄스 운동 후 체지방량 변화의 변량분석결과 및 기술통계량은 <Table 15>, <Table 16>과 같다.

Table 15. Results of repeated measure ANOVA for fat mass after 12 weeks

Source	SS	df	MS	F	Pr>F
Group	4.166	1	4.166	.127	.727
Error	392.493	12	32.708		
Period	.241	1	.241	.411	.534
Group*Period	.006	1	.006	.010	.923
Error	7.053	12	.588		

변량분석 결과, 그룹과 처치기간에 따른 상호작용의 효과($F=.010$, $p>.923$)가 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 그룹 간($F=.127$, $p>.727$), 처치기간 간 ($F=.411$, $p>.534$)에도 유의한 차이가 나타나지 않았다. 따라서 모든 요인에서 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

Table 16. Comparison of fat mass after 12 weeks

Group	fat mass(kg)			
	pre	post	t	p
CON	18.28±4.35	18.13±4.08	.517	.624
BDE	19.08±3.97	38.67±50.98	-.985	.363
t	-.359	-1.063		
p	.726	.309		

주 효과 검증결과, 그룹 내, 그룹 간 유의한 차이가 나타나지 않았다.

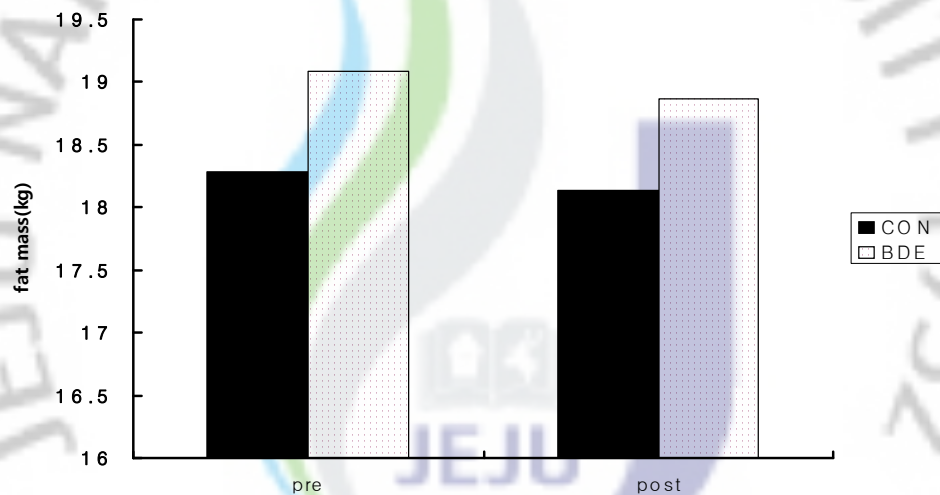


Figure 8. Comparison of fat mass after 12 weeks

(5) 체지방률의 변화

12주간의 벨리댄스 운동 후 체지방률 변화의 변량분석결과 및 기술통계량은 <Table 17>, <Table 18>과 같다.

Table 17. Results of repeated measure ANOVA for Body fat after 12 weeks

Source	SS	df	MS	F	Pr>F
Group	.463	1	.463	.015	.906
Error	379.277	12	31.606		
Period	1.556	1	1.556	1.370	.265
Group*Period	.006	1	.006	.005	.945
Error	13.629	12	1.136		

변량분석 결과, 그룹과 처치기간에 따른 상호작용의 효과($F=.005, p>.945$)가 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 그룹 간($F=.015, p>.906$), 처치기간 간($F=1.370, p>.265$)에도 유의한 차이가 나타나지 않았다. 따라서 모든 요인에서 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

Table 18. Comparison of Body fat after 12 weeks

Group	Body fat(%)			
	pre	post	t	p
CON	31.77±3.51	31.27±3.41	1.159	.291
BDE	32.00±4.50	31.56±4.62	.651	.539
t	-.106	-.132		
p	.917	.897		

주 효과 검증결과, 그룹 내, 그룹 간 유의한 차이가 나타나지 않았다.

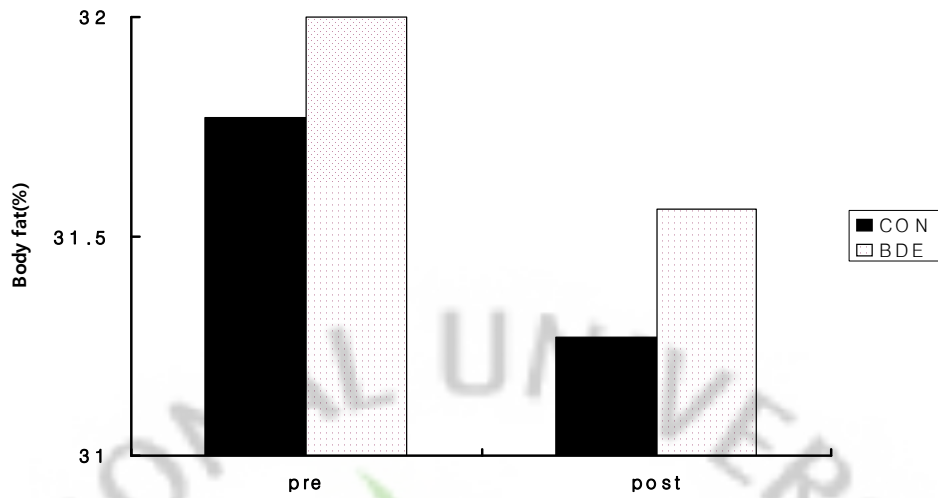


Figure 9. Comparison of Body fat after 12 weeks

(6) 복부지방률의 변화

12주간의 벨리댄스 운동 후 복부지방률 변화의 변량분석결과 및 기술통계량은 <Table 19>, <Table 20>과 같다.

Table 19. Results of repeated measure ANOVA for waist-hip ratio after 12 weeks

Source	SS	df	MS	F	Pr>F
Group	.003	1	.003	1.391	.261
Error	.030	12	.002		
Period	.001	1	.001	6.193	.029*
Group*Period	.000	1	.000	2.229	.161
Error	.002	12	.000		

*, $p < .05$

변량분석 결과, 그룹과 처치기간에 따른 상호작용의 효과($F=2.229$, $p > .161$)가 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 그룹 간($F=1.391$, $p > .261$)에도 유의한 차이가 나타나지 않았다. 그러나, 처치기간 간($F=6.193$, $p < .029$)에는 통계적으로 유의한 차이가 나타났다.

Table 20. Comparison of waist-hip ratio after 12 weeks

Group	waist-hip ratio(WHR)			
	pre	post	t	p
CON	.87±.02	.89±.03	-2.048	.086
BDE	.89±.04	.90±.04	-2.121	.078
t	-1.518	-.798		
p	.155	.440		

주 효과 검증결과, 그룹 내, 그룹 간 유의한 차이가 나타나지 않았다.

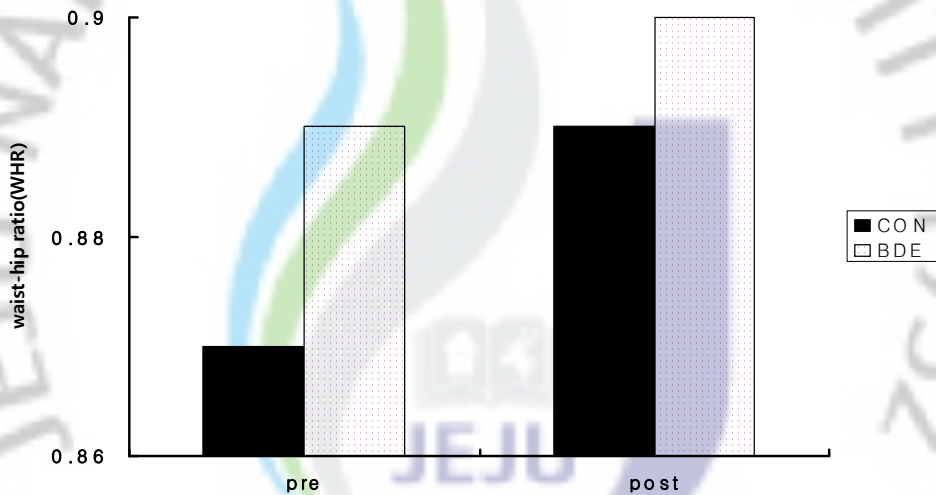


Figure 10. Comparison of waist-hip ratio after 12 weeks

2. 혈중지질(blood lipids)의 변화

1) TG(Triglyceride)의 변화

12주간의 벨리댄스 운동 후 TG 변화의 변량분석결과 및 기술통계량은 <Table 21>, <Table 22>과 같다.

Table 21. Results of repeated measure ANOVA for blood TG levels after 12 weeks

Source	SS	df	MS	F	Pr>F
Group	2527.000	1	2527.000	1.143	.306
Error	26522.000	12	2210.167		
Period	960.571	1	960.571	.482	.501
Group*Period	1081.286	1	1081.286	.542	.476
Error	23919.143	12	1993.262		

변량분석 결과, 그룹과 처치기간에 따른 상호작용의 효과($F=.542, p>.476$)가 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 그룹 간($F=1.143, p>.306$), 처치기간 간($F=.482, p>.501$)에도 유의한 차이가 나타나지 않았다. 따라서 모든 요인에서 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

Table 22. Comparison of blood TG levels after 12 weeks

Group	TG(mg/dl)			
	pre	post	t	p
CON	82.14±36.37	82.86±36.56	-2.500	.047*
BDE	113.57±24.94	89.43±71.44	.715	.501
t	-1.875	-.217		
p	.085	.832		

*, $p<.05$

주 효과 검증 결과, 실험전과 비교하여 12주 후 CON 그룹에서 유의한 차이($t=-2.500, p<.047$)가 나타났으나, BDE 그룹에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 그룹 간에는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

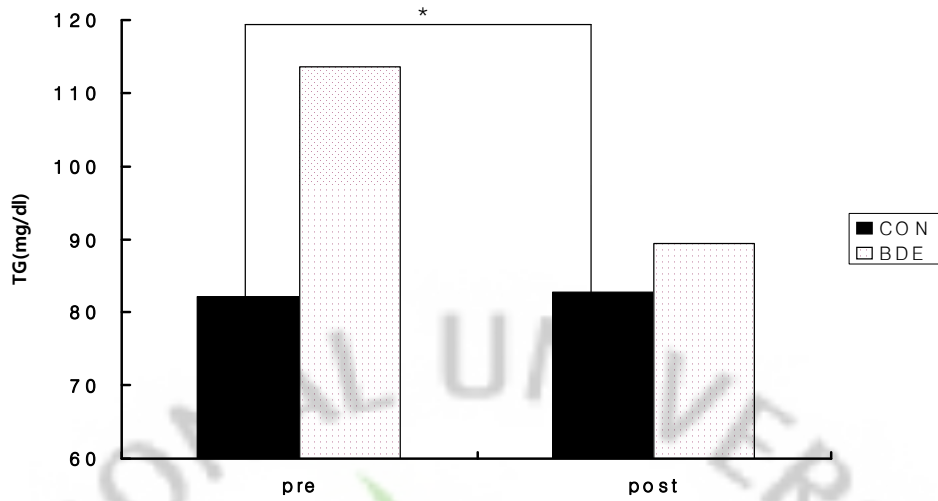


Figure 11. Comparison of blood TG levels after 12 weeks

*, $p < .05$

2) TC(Total Cholesterol)의 변화

12주간의 벨리댄스 운동 후 TC 변화의 변량분석결과 및 기술통계량은 <Table 23>, <Table 24>과 같다.

Table 23. Results of repeated measure ANOVA for blood TC levels after 12 weeks

Source	SS	df	MS	F	Pr>F
Group	2661.750	1	2661.750	1.576	.233
Error	20272.714	12	1689.393		
Period	222.893	1	222.893	4.965	.046*
Group*Period	308.893	1	308.893	6.881	.022*
Error	538.714	12	44.893		

*, $p < .05$

변량분석 결과, 그룹과 처치기간에 따른 상호작용 효과($F=6.881$, $p < .022$)가 통계적으로 유의한 차이가 나타났으며, 처치기간 간($F=4.965$, $p < .046$)에도 유의한 차이가 나타났다. 그러나 그룹 간($F=1.576$, $p > .233$)에는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

Table 24. Comparison of blood TC levels after 12 weeks

Group	TC(mg/dl)			
	pre	post	t	p
CON	188.71±32.70	189.71±33.25	-2.646	.038*
BDE	175.86±23.77	163.57±26.99	2.432	.051
t	.841	1.615		
p	.417	.132		

*, p<.05

주 효과 검증 결과, 실험전과 비교하여 12주 후 CON 그룹에서 유의한 차이 ($t=-2.646$, $p<.038$)가 나타났으나, BDE 그룹에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 그룹 간에는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

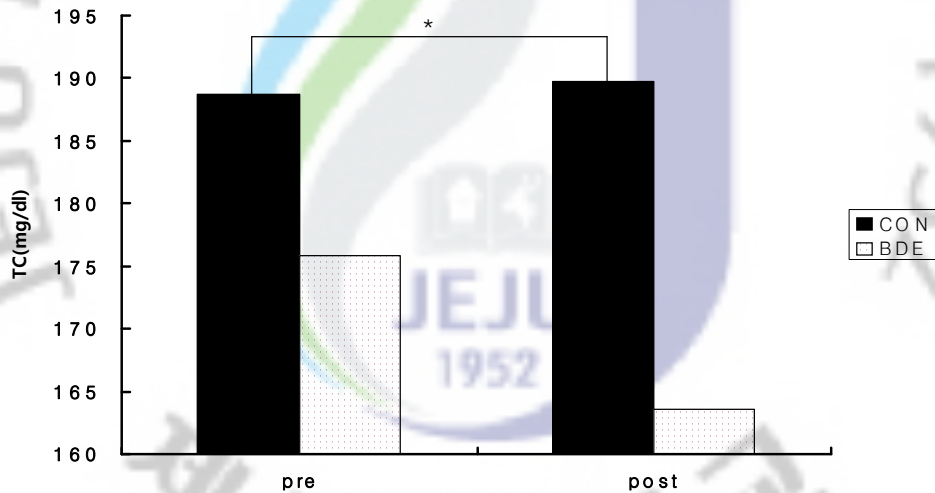


Figure 12. Comparison of blood TC levels after 12 weeks

*, p<.05

3) HDL-C(High Density Lipoprotein Cholesterol)의 변화

12주간의 벨리댄스 운동 후 HDL-C 변화의 변량분석결과 및 기술통계량은 <Table 25>, <Table 26>과 같다.

Table 25. Results of repeated measure ANOVA for blood HDL-C levels after 12 weeks

Source	SS	df	MS	F	Pr>F
Group	46.801	1	46.801	.390	.544
Error	1441.507	12	120.126		
Period	65.423	1	65.423	2.943	.112
Group*Period	49.423	1	49.423	2.223	.162
Error	266.744	12	22.229		

변량분석 결과, 그룹과 처치기간에 따른 상호작용의 효과($F=2.223$, $p>.162$)가 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 그룹 간($F=.390$, $p>.544$), 처치기간 간($F=2.943$, $p>.112$)에도 유의한 차이가 나타나지 않았다. 따라서 모든 요인에서 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

Table 26. Comparison of blood HDL-C levels after 12 weeks

Group	HDL-C(mg/dl)			
	pre	post	t	p
CON	62.61±6.30	62.21±6.27	1.806	.121
BDE	67.86±7.01	62.14±12.51	1.606	.159
Total	65.23±6.96	62.18±9.51		
t	-1.471	.014		
p	.167	.989		

주 효과 검증결과, 그룹 내, 그룹 간 유의한 차이가 나타나지 않았다.

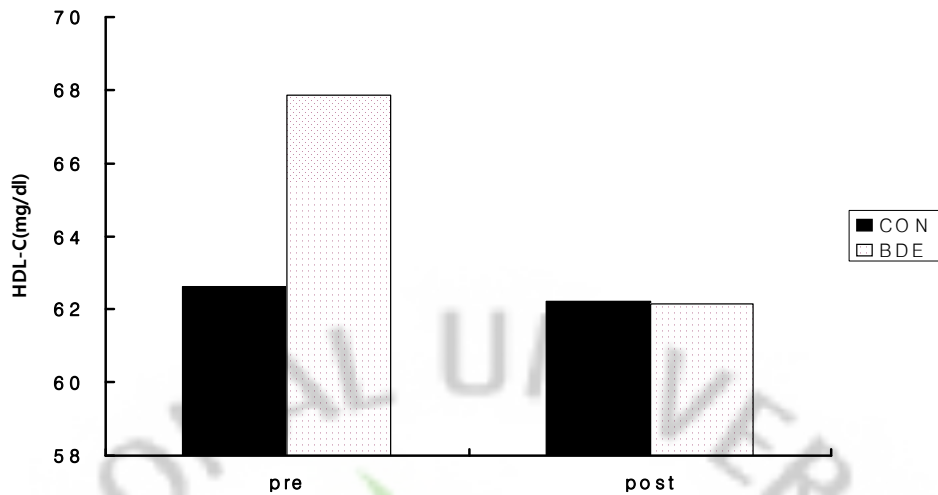


Figure 13. Comparison of blood HDL-C levels after 12 weeks

4) LDL-C(Low Density Lipoprotein Cholesterol)의 변화

12주간의 벨리댄스 운동 후 LDL-C 변화의 변량분석결과 및 기술통계량은 <Table 27>, <Table 28>과 같다.

Table 27. Results of repeated measure ANOVA for blood LDL-C levels after 12 weeks

Source	SS	df	MS	F	Pr>F
Group	1110.060	1	1110.060	.741	.406
Error	17988.121	12	1499.010		
Period	.018	1	.018	.000	.990
Group*Period	2.460	1	2.460	.022	.885
Error	1341.087	12	111.757		

변량분석 결과, 그룹과 처치기간에 따른 상호작용의 효과($F=.022$, $p>.885$)가 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 그룹 간($F=.741$, $p>.406$), 처치기간 간($F=.000$, $p>.990$)에도 유의한 차이가 나타나지 않았다. 따라서 모든 요인에서 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

Table 28. Comparison of blood LDL-C levels after 12 weeks

Group	LDL-C(mg/dl)			
	pre	post	t	p
CON	97.28±29.52	97.93±30.10	-1.1996	.093
BDE	85.28±29.32	84.74±24.17	.068	.948
t	.763	.904		
p	.460	.384		

주 효과 검증결과, 그룹 내, 그룹 간 유의한 차이가 나타나지 않았다.

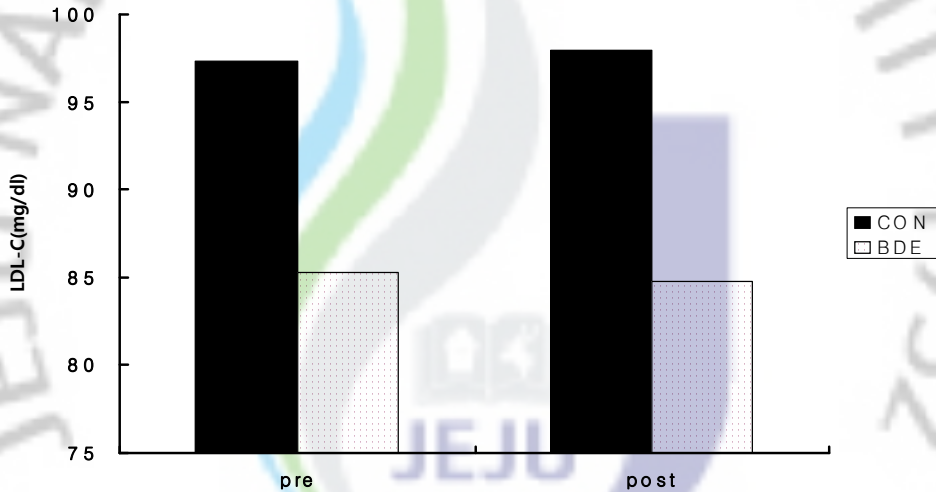


Figure 14. Comparison of blood LDL-C levels after 12 weeks

V. 논 의

본 연구는 중년여성을 대상으로 12주간 벨리댄스운동을 실시한 결과 건강관련체력과 혈중지질 수준 변화에 어떠한 영향을 미치는가를 규명하기 위한 것으로 연구결과에 따른 논의는 다음과 같다.

1. 건강관련체력에 미치는 영향

체력은 신체활동을 수행하는 능력과 관련된 것으로, 사람들이 지니고 있거나 달성하게 되는 일련의 속성들로 정의된다(ACSM, 2000). 건강관련체력은 활동에 필요한 신체적 움직임에 1차적으로 동원되는 체력으로서 각종 생활 습관병을 예방하고 활기찬 삶을 영위하는데 필요한 체력이다. 과거에는 모든 체력요소의 증진을 강조하여 왔으나, 건강유지를 목적으로 하는 일반인의 경우, 건강과 관련된 체력요소를 우선적으로 향상시키고자 하고 있다(ACSM, 1998).

1) 근력에 미치는 영향

근력은 1회 근수축에 의하여 발생하는 물리적인 운동에너지를 말하며, 인간의 모든 신체운동을 포함하여 매일의 작업은 근력의 발생 때문에 이루어진다(오경모, 2005). 근력은 발현기 근육의 길이 변화에 의해 크게 두 가지로 나눌 수 있는데, 근육의 길이가 변하지 않는 등척성 수축(isometric contraction)과 근육의 길이가 변하는 비등척성수축(anisometric contraction)으로 구별할 수 있고, 비등척성 수축은 다시 근육의 길이가 줄어드는 단축성 수축(concentric contraction)과 근육의 길이가 늘어나는 신장성 수축(eccentric contraction)으로 구별할 수 있다(Madeleine et al., 2001). 배근력은 배부의 근육과 상·하지와 요부의 근을 포함하는 전신의 근육, 즉 온몸의 근력을 나타내는 종합적인 근력으로 배근력이 약하면 자세의 유지가 어려우며 허리의 유연성이 떨어지고, 신체의 각종 운동에도 제한을 받게 된다. 본 연구에서 근력(배근력)은 처치기간 간 및 그룹과 처치기간에 따른 상호작용 효과에 유의한 차이가 나타났다. 주 효과 검증결과, CON 그룹이 실험 전과 비교하여 1.93kg 증가하여 4.51%의 향상

을 보인 반면, BDE 그룹에서 실험 전과 비교하여 20.52kg이 증가하여 44.47%의 유의한 향상을 나타내고 있다. 이는, 김영숙(1989)이 7명의 주부를 대상으로 12주간 에어로빅댄스를 실시한 결과 근력에서 현저한 증가가 나타났다는 보고와 문현화(2010)가 12주간 비만중년여성을 대상으로 댄스스포츠를 실시한 결과 배근력의 유의한 향상을 나타냈다는 보고와 유사한 결과를 보이고 있다. 또한, 운동형태는 다르지만, 김자은(2010)이 비만중년여성을 대상으로 걷기·달리기운동을 실시한 결과 배근력의 유의한 증가를 나타냈다는 보고와 오경모(2005)가 중년여성을 대상으로 저항 트레이닝과 에어로빅운동을 실시한 결과 배근력이 유의하게 증가하였다고 보고한 바 있다. 벨리댄스는 복부의 근육과 힙, 골반 및 가슴의 근육을 많이 사용하게 된다. 이러한 벨리댄스 동작을 반복할 때마다 하지 및 상체의 근육은 물론 요배부의 근육이 지속적으로 움직이게 되는데, 이러한 근육의 움직임이 배근력의 향상에 긍정적인 영향을 미친 것으로 사료된다.

2) 근지구력에 미치는 영향

근지구력이란 신체의 특정 근육의 일정한 부하에 대한 근수축 지속능력이나 동일한 운동강도로 반복할 수 있는 능력을 뜻하며, 신체적 운동 과제를 반복 수행할 수 있는 근력을 의미한다(박철호, 유창재, 박형하, 김영준, 2000). 동적 근지구력은 관절이 움직이는 근수축 동작을 지속하는 능력을 뜻하고, 정적 근지구력은 관절의 움직임이 없이 근수축 동작을 지속하는 능력을 뜻한다. 근지구력 요소로 윗몸일으키기는 상반신의 체중을 부하로 하여 복근력의 동적근지구력을 측정하는 항목으로 전반적인 운동능력의 기본지표로써 이용할 수 있고, 근지구력을 평가하는데 대표성이 높은 검사로 사용할 수 있다(Vivian, 1991). 본 연구에서 근지구력(윗몸일으키기)은 그룹과 처치기간에 따른 상호작용 효과에 유의한 차이가 나타났다. 주 효과 검증결과, CON 그룹에서 0.44회가 감소한 반면, BDE 그룹에서 5.85회가 증가하여 90.98%의 높은 향상을 나타내고는 있으나, 그룹 내, 그룹 간 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이러한 결과는 김문희, 이영익(2005)이 비만 중년여성을 대상으로 아쿠아로빅과 에어로빅댄스를 실시한 결과 각각 8.9%, 34.9%의 향상을 나타내고 있으나 통계적으로 유의한 차이가 나타나지는 않았다는 보고와 유사한 결과를 보이고 있다. 그러나 운동을 통한 근지구력의 변화에 대한 선행연구들을 살펴보면, 문현화(2010)가 12주간 비만중년여성을 대상으로 댄스스포츠를 실시한 결과 윗몸일으키기에 유의한 향상을

나타냈다는 보고, 최미진(2006)이 8주간 중년여성을 대상으로 에어로빅 운동을 실시한 결과 윗몸일으키기에 유의한 향상을 나타냈다는 보고, 홍현희(2005)가 16주간 중년여성을 대상으로 댄스스포츠를 수행한 결과 유의하게 증가를 보였다는 보고, 조충연(1997)이 중년 여성들을 대상으로 8주간의 에어로빅댄스 프로그램을 실시한 결과 근지구력이 유의하게 증가하였다고 보고하고 있어 본 연구결과와는 상반되는 결과를 나타내고 있다. 중년여성의 근력저하를 방지하기 위한 방편으로 운동 강도를 낮게 하고 반복 횟수를 증가시키는 저부하 고횟수의 등장성 운동방법을 적용할 수 있다. 벨리댄스 동작의 특성상 복부의 근육과 힙, 골반 및 가슴의 근육을 지속적으로 사용함으로써 근에 자극을 지속적으로 전달하게 되고, 이러한 자극이 복근 및 하지 근육에 근섬유가 발달하고 모세혈관의 수를 증가시켜 복근지구력과 하지 근지구력이 강화되어 윗몸일으키기의 유의한 향상을 나타낼 수 있다. 그러나 본 연구에서 근지구력이 90.98%의 향상을 보이면서도 유의한 차이가 나타나지 않은 것은 1일 본 운동시간이 40분이고, 12주간이라는 운동기간이 유의한 향상을 나타내기에는 다소 짧았던 것으로 사료된다. 향후 벨리댄스의 1일 운동시간을 증가시키고 지속적이고 규칙적으로 실시한다면 근지구력의 향상에 보다 긍정적인 영향을 미칠 것으로 사료된다.

3) 유연성에 미치는 영향

유연성은 완전한 가동 범위를 통해 관절을 움직일 수 있는 능력으로 근육이 사용될 준비가 되었다는 신호로서 운동과 일상생활을 수행하는데 중요한 건강관련체력요소이다(장경태 등, 1999). 박철호 등(2000)은 유연성을 신체의 일부 혹은 여러 부위를 넓은 범위로 움직일 수 있는 능력이며 가동범위의 유연성은 신체를 여러 방향으로 가능한 한 멀리 움직이고 뻗칠 수 있는 능력으로 정의하고 이를 몸통과 다리로 세분화하였으며, 동적 유연성을 굽히기 혹은 뻗치기의 반복적 수행력으로 정의하고 팔다리의 동작속도, 방향전환속도, 달리기 등 세 요인으로 구분하였다. 유연성은 관절구조에 의하여 주로 제약을 받지만, 움직임의 크기, 근육과 결합조직의 탄성, 신장성, 과도한 체지방에 의해서도 제약을 받으며 스트레칭에 의해서 발달된다. 유연성 운동은 유연성이나 나이에 관계없이 모든 사람이 실시해야 한다(양점홍, 2002). 본 연구에서 유연성(좌전굴)은 모든 요인에서 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 주 효과 검증결과, 그룹 내, 그룹 간 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이러한 결과는 최은영(2007)이 12주간 중년여성을 대상으로 에어로빅 댄스와 덤벨 운동을 실시한

결과 유연성에 유의한 차이가 나타나지 않았다는 보고와 서혜근(2007)이 12주간 중년여성을 대상으로 스텝 에어로빅 운동을 실시한 결과 체후굴에서 유의한 차이가 나타나지 않았다는 보고와 유사한 결과를 보이고 있다. 그러나 운동을 통한 유연성의 변화에 대한 선행연구들을 살펴보면, 12주간 중년여성을 대상으로 태권에어로빅과 에어로빅댄스를 실시한 결과 유의한 차이가 나타났다는 이해연(2000)의 보고와 김서영(1999)이 중년기 여성을 대상으로 에어로빅운동을 실시한 결과 유연성 향상에 도움이 되었다는 보고, 강여심(2000)이 비만여성을 대상으로 지속적인 에어로빅 운동이 유연성을 크게 향상시켰다는 보고와 같이 대부분 유연성의 유의한 향상을 보고하고 있어 본 연구결과와는 상반되는 결과를 나타내고 있다. 한편, 유연성의 향상 요인을 최미진(2006), 김자은(2010), 문현화(2010) 등은 운동프로그램 전·후에 실시한 약 10분간의 스트레칭의 효과로 준비운동과 정리운동의 중요성을 강조하고 있으며, 최명애(1989)와 이영숙(1989)의 연구에서는 유연성의 변화는 훈련이 지속될수록 증가하는 경향을 나타낸다고 보고하고 있다. 이에 본 연구에서 유연성의 유의한 차이가 나타나지 않은 것은 운동프로그램의 직접적인 효과는 물론, 운동 전·후에 부상을 막고 운동의 효과를 높이는 스트레칭 제조와 유연성 운동이 본 연구 운동프로그램에서 차지하는 비율이 낮아 나타난 결과로 사료된다. 향후 벨리댄스 운동 전·후의 스트레칭 및 유연성 운동을 보장하고 운동기간을 지속적으로 실시한다면 유연성의 향상에 보다 긍정적인 영향을 미칠 것이라 사료된다.

4) 신체조성에 미치는 영향

신체조성은 신체조건을 분석하는 기본적인 항목으로서 발육, 성장과정, 영양상태, 성인병, 체력 및 경기력 등과 관련성이 있다. 건강한 사람의 신체는 이러한 신체조성 성분의 비율이 균형을 유지하고 있지만, 신체조성 성분들 간의 불균형이 발생하여 체지방이 지나치게 많은 경우는 비만이 되며, 단백질이 부족하면 영양 결핍과 쇠약, 세포 외액이 늘어나면 부종, 무기질이 부족하면 골다공증 등의 수많은 질병과 부작용을 초래한다(대한비만학회, 2001).

(1) 체중, 체지방량 및 체지방률에 미치는 영향

체중은 크게 체지방 체중(Body Fat Mass)과 체지방 체중(Lean Fat Mass)으로 구분할 수 있다. 에너지의 섭취가 증가하면, 체지방이 증가하고 에너지 섭취에 비해 에

너지 소비가 높을 경우 체지방은 감소한다. 체중조절은 비만이나 과다체중인 사람이 체지방량을 감소시켜 체중을 감량한다는 것을 의미하는데, 안정된 체중의 유지는 유전적, 내분비적, 환경적인 요인들의 상호작용에 의해서 이루어질 수 있다. 우리 몸에서 체중의 변화에 대해서 Konstantin(1985)은 운동을 통해 체중과 신체조성에 좋은 영향을 미치게 되고 체중이 높은 사람의 경우 지속적인 운동에 따라 체중은 물론 체지방까지 감소시킨다고 보고된 바 있다(Brownell et al., 1982; Pacy et al., 1986). 또한, 감우강(2003)은 인체의 지방은 내부지방과 외부지방으로 측정되는데 인체의 지방조직은 피하에 가장 잘 발달되어 있으며 전체 지방량의 2/3가 피하에 침착되어 있기 때문에 피하지방은 외부지방을 한정적으로 대표한다고 보고하고 있으며, 원형두(1995)는 피하지방후가 전신의 지방량을 측정하는 척도가 될 뿐만 아니라 영양상태를 판정하는 척도가 된다고 보고하였다. 이러한 체지방은 일반적으로 체지방률로 표시하는데 남자는 15% 이상, 여자는 25% 이상을 과체중이라 하고, 남자는 20% 이상, 여자는 30% 이상을 비만으로 보고 있다(Pierson et al., 1974). 일상생활에서 필요 이상으로 섭취된 칼로리는 지방이 되어 피하에 축적되고 체지방률이 증가되어 여러 가지 성인병을 초래하게 되므로 중요한 요소라 할 수 있다(김기학, 1997). 본 연구에서 체중, 체지방량, 체지방률은 모든 요인에서 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 주 효과 검증결과, 그룹 내, 그룹 간 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이와 관련한 선행연구를 살펴보면, 황예선(2008)이 중년 비만여성을 대상으로 댄스스포츠를 실시한 결과 체중의 유의한 변화가 없었다고 보고하였으며, 최은영(2007)은 중년여성을 대상으로 에어로빅댄스와 덤벨 운동을 실시한 결과 유의한 변화가 나타나지 않았다고 보고하였고, 한은복(1999)은 중년여성을 대상으로 유산소, 저항성, 유산소운동을 복합적으로 실시한 결과 체중은 감소하였으나 유의한 차이가 없었다고 보고하였다. 박현숙(2008)은 중년여성을 대상으로 12주간 체중감량침술을 병행한 태보 운동을 실시한 결과 체중, 체지방량, 체지방률의 유의한 변화가 나타나지 않았다고 보고하였으며, Joseph 등(1999)은 체질량지수가 26~36인 중등도의 비만인 35명을 대상으로 12주간 저항운동이 미치는 효과에 대한 연구에서 훈련 후 여성의 체지방량과 체지방률에서의 변화는 없었다고 보고하였고, Karmer 등(1999)도 비만여성을 대상으로 9주 동안 유산소 운동을 처치한 결과 체지방률의 유의한 감소가 나타나지 않았다고 보고하였다. 또한, 안정미(2005)는 중년여성을 대상으로 스포츠댄스를 12주간 실시한 결과 체지방량에 유의한 변화가 나타나지 않았다고 보고하였으며, 김성수 등(1998)은

남·녀 대학생 10명을 대상으로 최대심박수의 60~85%의 강도로 주당 5회씩 10주간의 에어로빅댄스 후 체지방률이 감소하는 경향은 보이나 유의한 차이는 나타나지 않았다고 보고하였고, Hersey 등(1994)이 노년층을 대상으로 최대심박수의 75~85% 강도로 주당 3회씩 1회에 35~45분간 6개월 동안 지구성 운동을 실시한 결과 유의한 변화가 없었다고 보고하여 본 연구와 유사한 결과를 나타내고 있다. 그러나, 일반적으로 체중 및 체지방량, 체지방률의 감소를 위한 운동처치는 고강도 트레이닝보다는 벨리댄스와 같은 유산소성의 저·중강도 트레이닝을 선호하고 시행되고 있다. 이는 고강도의 운동에 비해 저·중강도의 운동 시 교감신경 자극을 통한 카테콜라민 농도 증가와 이로 인한 글루카곤의 증가 그리고 운동에 따른 활동근으로의 혈류량 증가 등으로 지방의 산화율을 높일 수 있기 때문이라고 볼 수 있다(Power & Howley, 2001). 또한, 댄스를 통한 운동처치와 관련한 선행연구에서도 최옥규(2002)가 유산소 운동에 의한 체구성변화에서 6개월 동안 무용프로그램을 적용한 결과 체중, 체지방량, 체지방률에서 유의하게 감소하였다는 보고와 박인숙(1997), 김은경(2002)이 댄스스포츠와 유사한 재즈댄스를 통한 규칙적인 운동프로그램 수행시 체지방 및 체지방률의 감소를 나타냈다는 보고와 같이 본 연구결과와 상반된 결과를 나타낸 바 있다. 이러한 결과는 벨리댄스라는 운동이 에어로빅 및 댄스스포츠, 재즈댄스 등의 선행연구들과는 운동형태상의 차이가 있고, 본 연구의 운동프로그램이 Basic의 초보자 중심의 동작으로 이루어져 있어 운동 강도가 다소 낮았던 것으로 사료된다. 이와 함께 운동시간과 운동기간, 연구대상자들의 의욕수준 및 영양섭취량 등의 개인적인 생활통제가 효과적으로 이루어지지 못했기 때문이라 사료된다. 향후 운동 프로그램을 중·상위자 위주의 프로그램으로 재구성하고 운동강도를 증가시키고 보다 지속적이고 규칙적으로 벨리댄스운동이 이루어진다면 효과적으로 체중, 체지방량 및 체지방률을 감소시킬 수 있을 것이라 사료된다.

(2) BMI에 미치는 영향

체질량지수(body mass index, BMI)는 몸무게를 키의 제곱으로 나눈 값으로 지방의 양을 추정하는 비만 측정법이다. 일반적으로 BMI의 수치가 20미만일 때를 저체중, 20~24일 때를 정상체중, 25~30일 때를 경도비만, 30이상인 경우에는 비만으로 본다. 이러한 기준은 16세 이상의 모든 남성과 여성에게 적용된다. 성인 체중은 여성의 경우에는 18세, 남성의 경우 20세에 완성되는데, 그 이후에 체중이 증가하는 것은

체내 지방이 증가하기 때문이다. 본 연구에서 BMI는 그룹과 처치기간에 따른 상호 작용 효과에 유의한 차이가 나타났다. 주 효과 검증결과, CON 그룹에서 유의하게 높아진 반면, BDE 그룹에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이러한 결과는 박준배(2008)가 비만 중년여성을 대상으로 웰빙댄스를 실시한 결과 BMI에 유의한 변화가 나타나지 않았다는 보고와 중년여성에게 에어로빅 댄스를 실시한 결과 BMI에 유의한 변화가 없었다는 문수만(2006)의 보고, 서해근(2007)이 중년여성에게 12주간 스텝 에어로빅을 적용한 결과 BMI에 유의한 차이가 나타나지 않았다는 보고와 유사한 결과를 나타내고 있다. 그러나 본 연구 결과와는 달리 비만 중년여성을 대상으로 발레 프로그램과 유산소 운동을 실시한 결과 BMI가 유의하게 낮아졌다는 최지연(2009)의 보고와 권정현(2006)이 중년비만여성에게 12주간 댄스스포츠 운동프로그램을 적용한 결과 BMI가 유의하게 낮게 나타났다는 보고, 남상남 등(2008)이 비만 중년여성에게 12주간 레크리에이션 댄스를 적용한 결과 BMI가 유의하게 낮게 나타났다는 보고와 같이 상반되는 결과가 보고된 바 있다. 이는 BMI가 체지방의 비율을 나타낸다고 보다는 신장에 대한 체지방량을 나타내는 것으로 본 연구의 운동프로그램이 Basic의 초보자 중심의 동작으로 이루어져 있어 운동 강도가 다소 낮아 체중, 체지방량의 유의한 변화가 나타나지 않음으로써 BMI 역시 유의한 변화가 나타나지 않은 것으로 사료된다. 향후 운동강도를 재구성하고 보다 지속적이고 규칙적인 벨리댄스운동이 이루어진다면 체중 및 체지방량은 물론 BMI 역시 효과적으로 감소시킬 수 있을 것으로 사료된다.

(3) 근육량 및 복부지방물에 미치는 영향

근육량은 체수분과 단백질의 합을 의미하는데 근육에는 수분이 73.3%로 수분의 양을 통하여 근육량을 알 수 있으며, 보통 근육이 많을수록 건강하다고 한다(이승미, 2002). 일반적으로 근육의 크기는 근육 자체의 활동 형태에 따라서 많은 영향을 받는다. 운동 그 자체는 대사적으로 단백질의 합성 과정을 촉진시키고 분해를 억제시키는 작용을 하게 되어 근육내의 단백질 대사 비율 변화에 많은 영향을 주게 됨으로써 근육의 성장 및 발달에 긍정적으로 작용하게 된다고 보고되고 있다(Greenhaff et al., 1994). 한편, 체지방은 피하지방과 내장지방으로 구분할 수 있는데 WHR은 내장지방을 나타내는 분포지표이며, 이는 심근경색, 관상동맥, 각종 질환, 인슐린 저항성과 관련이 높다(Kaye et al., 1991). 복부비만을 진단하기 위해서는 허리둘레와 엉덩이둘레

를 측정하여 계산하는 방법(WHR)을 주로 사용하는데, 남성의 경우 0.9, 여성의 경우 0.85 이상이면 복부비만으로 간주하는데 이 수치를 넘을 경우 당뇨병, 동맥경화 등 성인병 유발과 상관관계가 깊다고 알려져 있다(Vague, J., 1956). 또한 WHR의 상승은 성인 여성에게 암 유발의 위험도를 높일 수 있다고 한다(Barakat et al., 1990). 본 연구에서 근육량 및 복부지방률은 처치기간 간에 유의한 차이가 나타났으나, 주 효과 검증결과, 근육량이 BDE 그룹에서 0.39kg이 증가하여 1.80%의 향상을 보이고 있으나, 그룹 내 그룹 간 모두 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이와 관련한 선행연구를 살펴보면, 안창순(2005)이 중년 여성을 대상으로 에어로빅댄스를 수행한 결과 신체 근육량에 유의한 차이가 나타나지 않았다고 보고하였으며, 안정미 등(2005)의 연구에서 중년 여성을 대상으로 스포츠댄스를 실시한 결과 근육량이 감소하였으나, 유의한 차이는 없었다고 보고하였다. 또한, 박현숙(2008)은 비만 중년여성을 대상으로 체중감량침술을 병행한 태보운동을 실시한 결과 복부지방률에 유의한 변화가 나타나지 않았다고 보고하였으며, 김선영(2003)은 중년여성을 대상으로 댄스스포츠운동을 실시한 결과 복부지방률에 유의한 변화가 없었다고 보고하였고, 안창순(2005)이 중년 여성에게 에어로빅 댄스를 수행한 결과 복부지방률에 유의한 차이가 없었다고 보고하여 본 연구결과와 유사한 결과를 나타내고 있다. 그러나 본 연구결과와는 달리 김현정(2007)이 일반 여성을 대상으로 12주간 주 3회 발레 프로그램을 실시한 결과 근육량의 유의한 증가를 나타냈다는 보고와 신선애 등(2005)이 중년 여성을 대상으로 12주간 댄스스포츠 활동을 적용한 결과 복부지방률이 유의하게 낮아졌다는 보고, 정은선 등(2006)이 비만여성을 대상으로 태보운동과 요가운동을 적용한 결과 복부지방률에 유의한 감소를 나타냈다는 보고, 김문희 등(2005)이 비만 중년여성에게 아쿠아로빅 운동을 실시한 결과 복부지방률이 유의하게 낮아졌다는 보고와 같이 상반되는 결과를 나타낸 바 있다. 벨리댄스 동작의 특성상 복부와 힙의 근육을 사용함으로써 근육량의 증가 및 복부비만률의 유의한 감소를 예상했지만, 본 연구의 운동프로그램이 Basic의 초보자 중심의 동작으로 이루어져 있어 운동 강도가 다소 낮았고, 대상자들의 지나친 다이어트와 절식, 단식 등을 통해 근육에 포함된 수분의 손실현상이 나타나는 등 개인적인 식이 및 생활통제가 효과적으로 이루어지지 못한 점이 유의한 차이를 발견할 수 없었던 원인으로 사료된다. 근육량의 감소는 체중의 감소를 동반하지만 극심한 영양 결핍시 부종과 같이 체수분이 증가하면서 체중 감소에 반영되지 않는 단백질의 소모가 일어나므로 중년기에 근육량이 감소되지 않도록 근력운동을

강화해야 할 것이다. 여러 선행 연구들과 본 연구의 결과를 토대로 향후 연구에서는 운동강도를 높이고 근육량이 저하되는 중년여성을 위해 부담 없이 즐겁게 할 수 있는 다양한 운동프로그램을 적용하여 보다 규칙적으로 벨리댄스 운동이 이루어진다면 근육량 및 복부지방량을 효과적으로 개선시킬 수 있을 것이라 사료된다.

2. 혈중지질(blood lipids)에 미치는 영향

혈액은 고형성분과 혈장으로 분류되는데 이들 성분 자체의 비율이나 상태가 직접적인 건강의 판단기준이 될 뿐만 아니라 혈장에 용해되어 있는 성분 또한 여러 가지 생활습관병을 예측하는 척도로 이용되며, 혈장성분 중 혈중지질 성분은 심혈관계 질환의 판단기준으로 활용되고 있다(안정미, 2005). 혈중지질 조절을 위해서는 경우에 따라 약물요법이 필요할 수 있으나, 포화지방 및 포도당 섭취와 같은 식이 제한, 규칙적인 운동, 체중 감량, 절주 또는 금주, 금연, 그리고 고혈당 조절 등을 포함한 생활양식 수정이 가장 기본적이라 할 수 있다. 이 중 규칙적인 운동은 혈중지질을 개선하는 효과뿐만 아니라, 건강관련체력을 증진시키고, 여러 가지 심리적·사회적 건강을 개선시키며, 다른 건강 행위를 촉발하는 부가적인 이점까지 갖고 있어, 여성의 건강관리에서 꼭 필요한 방안 중 하나이다(최지연, 2009).

1) TG(Triglyceride)에 미치는 영향

중성지방(TG)은 심장혈관계(cardiovascular)의 병에 대해 가장 유용한 지표로서 체내의 지방세포와 lipoprotein의 구성 성분이며, 주요에너지원으로 지방조직에 저장되고, 혈중지질의 95% 정도를 차지한다. 활동근육에 의해 에너지원으로 이용되는 지방산은 근세포 자체에서 저장된 중성지방 형태나 인체 지방조직에 저장된 TG, 순환 혈액 중에 지단백질 TG와 FFA의 경로를 통하여 에너지원으로 이용된다. 지방이 에너지원으로 대사되기 위해서는 TG가 지질분해(lipolysis)의 과정에서 리파아제(lipase) 효소에 의해 3분자의 FFA와 1분자의 글리세롤(glycerol)로 변화되며, TG가 분리될 때 FFA와 글리세롤로 분해된다. 혈중 TG 농도는 관상동맥 질환과 말초혈관 질환의 위험 요인이 될 수 있다(최춘길, 이용수, 2004). 규칙적인 유산소성운동은 지방으로부터 에너지 동원을 가능하게 하는 LPL(lipoprotein lipase)의 활성을 증가시키

고, 간에서 중성지방 합성을 유발하는 HTGL(hepatic triglyceride lipase)의 활성을 억제시킴으로써 혈청 중성지방의 농도를 감소시키는 것으로 알려져 있다(Kokkinose et al., 1988). 본 연구에서 TG는 모든 요인에서 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다. 주 효과 검증결과, CON 그룹에서 유의한 차이가 나타난 반면, BDE 그룹에서는 실험 전과 비교하여 24.14mg/dl이 감소하여 21.26%의 개선효과를 나타내고 있으나 유의한 차이가 나타나지는 않았다. 이는 심은화(2006)가 비만중년여성에게 12주간 댄스스포츠를 실시한 결과 중성지방이 121.57±24.08mg/dl에서 102.20±19.38mg/dl로 19.37mg/dl이 감소하여 15.93%의 개선효과가 나타났으나 유의한 수준은 나타나지 않았다는 보고와 박준배(2008)가 비만 중년여성을 대상으로 24주간 웰빙댄스를 실시한 결과 중성지방이 97.50±49.39mg/dl에서 96.40±43.19 mg/dl로 1.10±26.83mg/dl이 감소했으나 유의한 수준은 보이지 않았다는 보고, 김선영(2003)이 중년여성에게 10주간 댄스스포츠를 실시한 결과 중성지방이 191.2±24.3mg/dl에서 177.6±18.7mg/dl로 7.11%의 개선효과를 나타내고 있으나 유의한 차이는 나타나지 않았다는 보고와 유사하다. 이와 같이 TG의 농도가 감소는 하였으나 유의한 차이가 나타나지 않은 것에 대해 Huttunen(1979)이 혈중 중성지방의 농도가 트레이닝 전 높았을 경우 트레이닝으로 인해 낮아지기도 하지만, 트레이닝 전에 보통이하의 수치를 보이는 경우 트레이닝 후 유의한 감소를 보이지 않는다고 보고하였고, Fox와 Mathew(1981)도 규칙적인 운동은 TG의 수준을 감소시키는데, 특히 이런 변화는 운동전의 TG 수준이 비교적 높은 집단에서 더욱 뚜렷하게 나타난다고 보고하였다. 이를 토대로 본 연구에서 개선효과는 나타났으나 유의한 차이가 나타나지 않은 이유를 살펴보면 연구대상자의 운동 전 혈중 중성지방 농도가 크게 높지 않고 대상자가 여성으로서 연령, 체중, 신체활동, 호르몬의 변화, 식이습관 등에 많은 영향을 받기 때문인 것으로 사료된다. 그러나 본 연구 결과와는 달리 중년여성을 대상으로 12주간 댄스스포츠를 실시한 결과 중성지방 농도가 유의하게 감소하였다는 보고(홍현진, 2007)와 중년여성에게 10주간 에어로빅스 운동을 적용한 결과 중성지방이 유의하게 감소하였다는 보고(엄인자, 2005) 등과 같이 상반되는 결과도 보고되고 있어 벨리댄스의 운동강도를 제조정하고 규칙적으로 실시한다면 혈중 중성지방의 감소에 보다 긍정적인 영향을 미칠 수 있을 것으로 사료된다.

2) TC(Total Cholesterol)에 미치는 영향

콜레스테롤은 지방의 일종으로 주로 간장에서 만들어져 세포의 작용을 유지하거나 성 호르몬, 부신피질 호르몬의 재료가 되는 정적인 역할 뿐만 아니라 동맥경화와 관상동맥질환의 원인이 되기도 한다. 인체의 총콜레스테롤(TC)은 신체의 여러 부분과 간장, 혈액, 그리고 뇌에서 함유되어 있다. 콜레스테롤은 물에 잘 녹지 않으며 동맥혈관내부에 콜레스테롤과 콜레스테롤 에스테르와 같은 침전물이 달라붙어 죽상을 형성하여 혈액의 흐름을 막게 되는데 이러한 증상을 동맥경화라 한다. 혈중지질 농도와 질병 유발성과의 관련성에서 총콜레스테롤 농도가 240mg/dl 이상 되면 관상동맥질환의 발병률이 매우 높아지기 때문에 200mg/dl 미만으로 유지하는 것이 바람직하다(최지연, 2009). 혈중 콜레스테롤은 우리 몸에 꼭 필요한 것으로 항상 적절한 농도가 유지되어야 한다. 이러한 혈중 콜레스테롤에 변화를 주기 위해 많은 연구들이 진행되어왔는데 그중 운동형태, 운동강도에 따른 혈중 콜레스테롤 농도의 변화에 관한 연구 결과들을 살펴보면 TC는 운동시간이 길수록 그리고 운동강도가 높을수록 낮아지는 것으로 보고되고 있다(Lehtonen & Viikari, 1987; Williams et al., 1993; Upton et al., 1984). 본 연구에서 TC는 처치기간 간 및 그룹과 처치기간에 따른 상호작용 효과에 유의한 차이가 나타났다. 주 효과 검증결과, CON 그룹에서 유의한 차이가 나타난 반면, BDE 그룹에서는 실험 전과 비교하여 12.29mg/dl이 감소하여 6.99%의 개선효과를 나타내고 있으나 유의한 차이는 나타나지 않았다. 이는 안정미(2005)가 20·30대의 여성을 대상으로 12주간 스포츠댄스를 실시한 결과 TC가 171.46mg/dl에서 167.66mg/dl로 3.8mg/dl이 감소하여 2.22%의 개선을 보이고 있으나 유의한 차이는 없었다는 보고와 심은화(2006)가 비만중년여성에게 댄스스포츠를 실시한 결과 TC가 225.97mg/dl에서 200.09mg/dl로 25.88mg/dl이 감소하여 11.45%의 개선을 보이고 있으나 통계적으로 유의하지 않았다는 보고, 최은영(2007)이 중년여성에게 에어로빅댄스와 덤벨운동을 적용한 결과 TC가 193.63mg/dl에서 183.44mg/dl로 10.19mg/dl이 감소하여 5.26%의 개선효과를 보이고 있으나 통계적으로 유의한 차가 나타나지 않았다는 보고, 박준배(2008)가 비만중년여성에게 24주간 웰빙댄스를 실시한 결과 TC가 209.40mg/dl에서 192.50mg/dl로 16.9mg/dl이 감소하여 8.1%의 개선효과를 보이고 있으나 유의한 수준은 보이지 않았다는 보고와 유사하다. 이와 같이 TC의 농도가 감소는 하였으나 유의한 차이가 나타나지 않은 것은 혈중 콜레스테롤 농도의 변화는 운동시간이 길수록, 운동강도가 높을수록, 장기간 지속할수록 낮아지는데 반해 본 연구

에서 적용한 벨리댄스 운동프로그램은 Basic의 초보자 중심의 동작으로 이루어져 있어 운동 강도가 다소 낮고, 본 운동시간도 40분으로 다소 적으며, 운동기간도 12주로 TC의 감소를 유의하게 나타내기에 부족했다고 사료된다. 또한, 혈중 콜레스테롤 수준의 변화정도는 단지 운동강도 및 운동시간에 의해서만 영향을 받는 것이 아니라 인체의 콜레스테롤 수준, 체지방, 연령과 성별 그리고 식사 및 흡연습관 등의 요인들에 의해서도 영향을 받는다는 것도 또 하나의 원인이라 사료된다. 그러나 본 연구 결과와는 달리 댄스스포츠 프로그램을 10주간 실시 후 TC 농도가 유의한 감소를 보였다는 보고(신윤정, 2004)와 12주간 에어로빅 체조가 콜레스테롤의 농도를 유의하게 감소시켰다는 보고(김미정, 1991) 등과 같이 상반되는 결과도 보고되고 있어 선행연구 및 본 연구의 결과를 토대로 하여 향후 벨리댄스 운동의 강도를 재조정하고 운동 시간 및 기간을 증가시켜 규칙적이고 지속적으로 벨리댄스 운동이 이루어진다면 TC의 감소에 보다 효과적으로 작용할 수 있을 것이라 사료된다.

3) HDL-C(High Density Lipoprotein Cholesterol)에 미치는 영향

고밀도 지단백 콜레스테롤(HDL-C)은 임파관 혈관 내를 순환하는 지질과 단백질의 아주 작은 복합체로서 성분으로는 단백질 50%, 인지질 24%, 중성지방 5% 정도로 구성되어 있다(선군수, 이창우, 2003). HDL-C은 단백질이 풍부하고 콜레스테롤과 인지질의 비율이 높고 TG의 함유량이 낮는데 이러한 HDL-C은 혈장 안에 존재하는 LDL보다 더 작은 분자이고 간에서 신진대사가 이루어진다. 또한 HDL-C은 동맥벽과 신체로부터 과도한 콜레스테롤을 제거함으로써 방어기능을 하는 것으로 알려져 있다. HDL-C의 정상범위는 남자는 29~85mg/dl이고, 여자는 42~89mg/dl이다. HDL-C 농도가 높을수록 관상심장질환, 동맥경화증 등의 유발을 방지시켜 주며 운동에 의해 증가하는 것으로 밝혀졌다(최희남, 1992). 이러한 HDL-C은 운동유형과 강도, 시간 그리고 칼로리 소비의 이용에 따라 다르게 나타나며, 이는 HDL-C 변화에 직접적인 영향을 미칠 수 있다(최춘길, 이용수, 2004). 본 연구에서 HDL-C은 모든 요인에서 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 주 효과 검증결과, 그룹 내, 그룹 간 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 박준배(2008)가 비만중년여성을 대상으로 24주간 웰빙댄스를 실시한 결과 HDL-C에 유의한 차이가 보이지 않았다는 보고와 최은영(2007)이 중년여성에게 에어로빅댄스와 덤벨운동을 적용한 결과 HDL-C에 유의한 차가 나타나지 않았다는 보고, 백원담, 유부연(1993)이 12주간 에어로빅댄

스를 최대산소섭취량의 60~80% 강도로 주 4회씩 12주 동안 실시한 결과 유의한 변화가 없었다는 보고, 김현수(2003)가 BMI 25이상인 중년여성을 대상으로 주 3회, 1일 50분 이상, 12주간 걷기운동을 시킨 결과 HDL-C 농도에 유의한 변화가 없었다는 보고, 안정미 등(2005)이 20·30대 여성에게 12주간 스포츠댄스를 실시한 결과 HDL-C 농도에 유의한 변화가 없었다는 보고, 신선애 등(2005)이 중년여성에게 12주간 댄스스포츠를 실시한 결과 HDL-C에 유의한 변화가 없었다는 보고, 권정현(2006)이 중년비만여성에게 12주간 댄스스포츠를 실시한 결과 HDL-C에 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다는 보고와 유사하다. 혈중지질 및 지단백 수준은 운동강도의 증가가 큰 영향을 미친다. 즉, 낮은 강도의 지구성 운동으로는 혈중 지단백질 수준에 변화를 가져올 수 없으며, 높은 강도의 지구성 운동을 통해 혈중 HDL-C의 증가를 가져올 수 있는데(Wood et al., 1983), 반해 본 연구에서 적용한 벨리댄스 운동프로그램은 Basic의 초보자 중심의 동작으로 이루어져 있어 운동 강도가 낮았기에 HDL-C의 유의한 증가를 나타내기에는 다소 부족했다고 사료된다. 또한, HDL-C 농도는 훈련 전 HDL-C의 수준, 효소와 호르몬, 운동형태, 기간, 빈도, 강도, 피지후, 체지방의 축적 정도, 연령과 식사 및 흡연 정도 등의 가외변인적인 요소에 영향을 많이 받는다는 점도 하나의 원인으로 사료된다. 그러나 본 연구 결과와는 달리 비만중년여성을 대상으로 12주간 댄스스포츠를 실시한 결과 HDL-C의 유의한 증가가 나타났다는 보고(김자은, 2010)와 비만 중년여성에게 8주간 에어로빅 운동을 실시한 결과 HDL-C이 유의하게 증가하였다고 보고(황성빈, 2006) 등과 같이 상반되는 결과도 보고되고 있어 벨리댄스 운동을 주 4회가 아닌 주 5회 이상으로 운동 빈도를 수정하고 강도 또한 RPE 9~15까지 적용하기 보다는 11~15까지 이상으로 수정하여 '힘들다'라는 느낌을 보다 많이 느낄 수 있도록 조절하여 운동프로그램을 수행한다면 보다 효과적인 개선을 나타낼 수 있을 것으로 사료된다.

4) LDL-C(High Density Lipoprotein Cholesterol)에 미치는 영향

저밀도 지단백 콜레스테롤(LDL-C)은 콜레스테롤, 콜레스테롤 에스테르(ester), TG 등을 간에서 말초조직으로 운반하는 세포 내 주요 물질로서 LDL-C의 수치가 높으면 LDL 수용기에 의하여 LDL을 흡수하게 되고 과잉 흡수하게 되면 수용기에서 제어되지 않고, 대식세포에 의하여 혈관 내 콜레스테롤의 함량이 높아짐으로써 세포막에 콜레스테롤이 침착하게 되어 동맥경화증의 발병원인이 된다(Miller et al., 1985).

LDL-C은 130mg/dl 이상이면 동맥경화가 시작되며 총 콜레스테롤이 300mg/dl인 경우는 200mg/dl에 비해 심장마비의 확률이 3배나 더 높다. LDL-C의 정상 범위는 남자가 51~160mg/dl이며, 여자는 54~146mg/dl로서 남자가 여자보다 높으며, 50대까지는 연령과 함께 증가한다(황성빈, 2006). 이러한 LDL-C은 일반적으로 총콜레스테롤의 약 70%를 차지한다고 보고되고 있으며, LDL-C의 농도도 규칙적인 유산소 운동으로 인해 유의한 감소를 보인다고 보고되고 있다(이형국, 1996). 본 연구에서 LDL-C은 모든 요인에서 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 주 효과 검증결과, 그룹 내, 그룹 간 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 안정미(2005)가 20·30대 여성에게 스포츠댄스를 12주간 실시한 결과 LDL-C에 유의한 변화가 없었다는 보고와 황성빈(2006)이 중년 비만여성을 대상으로 8주간 에어로빅 운동을 실시한 결과 LDL-C에 유의한 차이가 나타나지 않았다는 보고, 최은영(2007)이 중년여성에게 12주간 에어로빅댄스와 덤벨 운동을 실시한 결과 LDL-C에 유의한 차이가 없었다는 보고, 안정미 등(2005)이 20·30대 여성에게 12주간 스포츠댄스를 실시한 결과 LDL-C 농도에 유의한 변화가 없었다는 보고, 권정현(2006)이 중년비만여성에게 12주간 댄스스포츠를 실시한 결과 LDL-C에 통계적으로 유의한 차이는 나타나지 않았다는 보고, 신선애 등(2005)이 중년여성에게 12주간 댄스스포츠를 실시한 결과 LDL-C에 유의한 변화가 없었다는 보고와 유사하다. 혈장 콜레스테롤 중 가장 큰 비중을 차지하고 있는 LDL-C의 감소는 유산소성 트레이닝 후에 최대산소섭취량이 증가됨에도 불구하고 항상 감소가 나타나지 않으며(김상경, 1991), 운동 후에도 아무런 변화가 없었다는 보고(박상갑, 2005; 왕석우, 2004; 황남일, 1997)가 있다. 또한, Hinkleman과 Nieman(1993)은 여성에 있어서 중간 정도의 운동은 체구성과 혈중 콜레스테롤 농도에 영향을 미치지 못한다는 보고를 한 바 있다. 본 운동의 강도가 RPE 9~15라는 점과 특히 3주기(8~12주)에서만 RPE 13~15 정도이고 1주기와 2주기에는 더 낮았다는 점을 감안하면 LDL-C의 유의한 감소를 나타내기에 운동강도가 다소 낮았다고 사료된다. 또한, LDL-C 농도 역시 효소와 호르몬, 운동형태, 기간, 빈도, 강도, 피지후, 체지방의 축적 정도, 연령과 식사 및 흡연 정도 등의 가외변인적인 요소에 영향을 많이 받는다는 점도 하나의 원인으로 사료된다. 그러나 본 연구 결과와는 달리 체지방율 30%이상인 비만중년여성을 대상으로 12주간 댄스스포츠를 실시한 결과 혈중 LDL-C가 운동 전보다 감소하였다는 김유섭과 심은화(2007)의 보고와 김자은(2010)이 비만중년여성에게 12주간 댄스스포츠를 실시한 결과 LDL-C의

유의한 감소를 나타냈다고 보고, 중년여성을 대상으로 12주간 댄스스포츠 운동을 적용한 결과 LDL-C의 유의한 감소가 나타났다는 홍현진(2007)의 보고 등과 같이 상반되는 결과도 보고되고 있다. 여성에 있어 혈중 콜레스테롤 농도는 연령, 체중, 신체활동, 영양 및 호르몬에 많은 영향을 받는다(Goldslan d et al, 1977)는 점을 고려할 때 앞으로는 운동 효과규명을 위한 다각적인 연구가 필요할 것이라 사료된다. 여러 선행 연구들과 본 연구의 결과를 토대로 향후 연구에서는 운동강도를 높이고 다양한 운동프로그램을 적용하여 보다 규칙적으로 벨리댄스 운동이 이루어진다면 LDL-C의 농도를 효과적으로 감소시킬 수 있을 것이라 사료된다.



VI. 결 론

본 연구는 12주간의 벨리댄스 운동이 중년여성의 건강관련체력 및 혈중지질에 미치는 영향을 분석하기 위하여, 40대의 중년여성 14명을 선정 후 통제그룹 7명, 벨리댄스 운동그룹 7명으로 분류하여 근력, 근지구력, 유연성, 체중, BMI, 근육량, 체지방량, 체지방률, 복부지방률, TG, TC, HDL-C, LDL-C에 어떠한 개선 효과를 보이는지 비교·분석한 결과는 다음과 같다.

- 1) 근력은 12주간 벨리댄스운동 후 처치기간 간 및 그룹과 처치기간에 따른 상호작용 효과에 유의한 차이가 나타났으며, 12주 후 BDE 그룹에서 유의하게 증가하였다.
- 2) 근지구력은 12주간 벨리댄스운동 후 그룹과 처치기간에 따른 상호작용 효과에 유의한 차이가 나타났으나, 그룹 간, 그룹 내 유의한 차이가 나타나지 않았다.
- 3) BMI, TC는 12주간 벨리댄스운동 후 처치기간 간 및 그룹과 처치기간에 따른 상호작용 효과에 유의한 차이가 나타났으며, 12주 후 CON 그룹에서 유의한 차이가 나타났다.
- 4) 근육량, 복부지방률은 12주간 벨리댄스운동 후 처치기간 간에는 유의한 차이가 나타났으나, 그룹 간, 그룹 내 유의한 차이가 나타나지 않았다.
- 5) TG는 12주간 벨리댄스운동 후 모든 요인에서 유의한 차이가 나타나지 않았으나, 12주 후 CON 그룹에서 유의한 차이가 나타났다.
- 6) 유연성, 체중, 체지방량, 체지방률, HDL-C, LDL-C은 12주간 벨리댄스운동 후 모든 요인에서 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 그룹 간, 그룹 내 유의한 차이가 나타나지 않았다.

이상의 결론을 종합해 보면, 12주간의 벨리댄스운동이 근력, 근지구력, BMI, 근육량, 복부지방률, TC 요인에서 유의한 차이를 나타내고 있으며, 유연성, 체중, 체지방량, 체지방률, TG, HDL-C, LDL-C 요인에서도 통계적으로 유의하지는 않지만 대체적으로 증가 및 감소되는 개선효과를 나타내고 있다. 향후 본 연구와 선행연구들의 결과를 토대로 하여 운동강도를 재조정하고 지속적이고 규칙적으로 벨리댄스 운동을 실시한다면 중년여성의 건강관련체력을 향상시키고 혈중지질 수준의 개선에 보다 긍정적인 영향을 미칠 것으로 사료된다.

참고문헌

- 감우강(2003). 일반인과 운동선수들의 체지방 측정의 타당성 검증. 미간행 석사학위 논문, 용인대학교 대학원.
- 강여심(2000). 에어로빅 운동이 비만여학생의 체력구조 변화에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 한국교원대학교 교육대학원.
- 강희성, 김기진, 김태운, 김형목, 장경태, 전종귀, 조현철(1997). 운동생리학. 서울: 대한미디어.
- 고홍환(1994). 개정판 체육의 측정평가 이론과 실제. 서울: 연세대학교 출판부.
- 권정현(2006). 12주간의 댄스스포츠운동프로그램이 중년비만여성의 체중·BMI 및 혈중지질에 미치는 영향. 한국체육과학회지, 15(2), 431-439.
- 권창선(2008). 여성의 요가 참여정도에 따른 신체적 자기효능감과 신체 만족도에 관한 연구. 미간행 석사학위논문, 용인대학교 체육과학대학원.
- 김기학(1997). 체육측정평가, 서울: 형설출판사.
- 김대은(2008). 벨리댄스 참여 효과 및 프로그램 만족도. 미간행 석사학위논문, 연세대학교 대학원.
- 김명자(1990). 기본간호학. 서울: 현문사.
- 김분희, 이영익(2005). 아쿠아로빅과 에어로빅댄스 병행운동이 비만 중년여성의 골밀도, 신체구성성분 및 체력에 미치는 영향. 한국스포츠리서치, 16(5), 393-404.
- 김미정(1991). 제즈댄스 연습이 최대유산소성 능력과 혈중 젖산농도에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 서울대학교 대학원.
- 김산진(1999). 성인여성의 생활무용 참가와 사회연결망 및 사회적 지지와의 관계. 미간행 박사학위논문, 한양대학교 대학원.
- 김상경(1991). 유산소성 운동이 40대 여성의 혈장지질 및 지단백에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 서울대학교 대학원.
- 김서영(1999). 지속적인 에어로빅 댄스가 중년기 여성의 체력, 체지방 및 심박수에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 전북대학교 교육대학원
- 김성수, 신말순, 이충일, 양정수, 홍윤숙(1998). 에어로빅 댄스 훈련이 신체조성 및 혈중 중성지방과 콜레스테롤 수준에 미치는 영향. 대한스포츠의학회지, 16(1),

18~26.

- 김순분(2002). 40대 중년여성의 12주간 댄스스포츠 수행이 건강관련 체력 및 골밀도에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 계명대학교 스포츠산업대학원.
- 김선영(2003). 댄스스포츠가 중년여성의 신체조성 및 혈중지질에 미치는 영향. 한국스포츠리서치, 14(2), 539-547.
- 김영설(1999). 고지혈증과 동맥경화증. 서울: 도서출판 한의학.
- 김영숙(1989). 에어로빅댄스에 있어 운동 강도가 체력에 미치는 영향에 관한 연구, 미간행 석사학위논문, 숙명여자대학교 대학원.
- 김유섭, 심은화(2007). 비만중년여성의 댄스스포츠 참여가 신체구성과 혈중지질에 미치는 영향. 한국스포츠리서치, 18(5), 265-274.
- 김자은(2010). 걷기·달리기운동과 댄스스포츠가 비만중년여성의 건강관련체력과 혈중지질에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 조선대학교 대학원.
- 김준희(1989). 10주 동안의 Aerobic dance가 혈중 콜레스테롤에 미치는 영향. 한국체육학회지, 29(2), 303-311.
- 김창국, 박기주(2006). 최신 트레이닝 방법론. 서울: 대경북스.
- 김채령(2009). 벨리댄스활동이 중년여성의 정신건강 및 생활만족도에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 청주대학교 대학원.
- 김현수(2003). 비만여성의 혈청지질 양상에 대한 비 통제 보행 프로그램의 효과. 운동과학회지, 12(3), 483-494.
- 김현정(2007). 발레 무용이 여자대학생의 기초체력과 신체조성에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 부경대학교 대학원.
- 남상남, 안상현, 김종혁(2008). 레크리에이션 댄스가 비만 중년여성의 신체구성 및 혈중지질에 미치는 영향. 한국체육과학회지, 17(2), 713-721.
- 노기성(2003). 중년기 여성의 단계적 웨이트 트레이닝이 건강체력과 신체조성에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 원광대학교 대학원.
- 대한비만학회(2001). 임상 비만학, 제2판. 서울: 고려의학.
- 박상갑(2005). 유산소 운동이 비만여성의 좌심실기능과 혈청지질에 미치는 영향. 한국스포츠리서치, 16(1), 357-366.
- 박숙자(2008). 무용교육이 교정시설 청소년의 신체구성, 건강체력 및 심리적 변인에 미치는 영향. 미간행 박사학위논문, 한양대학교 대학원.

- 박인기(1994). 12주 수영훈련 프로그램이 중년여성의 혈중 지질 변화에 미치는 영향. 미간행 박사학위논문, 한양대학교 대학원.
- 박정의(1986). 운동과 콜레스테롤. 대한 스포츠 의학회지, 4(2), 216-223.
- 박준배(2008). 24주간 유산소 운동프로그램(웰빙댄스)이 비만 중년여성의 체지방율, 혈액성분 및 체력요인에 미치는 효과. 미간행 석사학위논문, 건양대학교 보건복지대학원.
- 박철호, 유창재, 박형하, 김영준(2000). 체육측정평가. 부산: 세종출판사.
- 박현숙(2008). 12주간 체중감량침술을 병행한 태보 운동이 체성분과 혈액성분 변화에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 동덕여자대학교 비만과학대학원.
- 백승옥(2005). 저강도 유산소성 운동프로그램이 중년여성의 건강관련체력, 혈중변인 및 등속성 근기능에 미치는 영향. 미간행 박사학위논문, 상명대학교 대학원.
- 문수만(2006). 중년여성의 에어로빅 댄스가 신체구성 및 최대산소섭취량에 미치는 영향. 동아대학교 부설 스포츠과학연구논문집, 24(1), 71-77.
- 문현화(2010). 댄스스포츠가 비만중년여성의 건강관련체력과 CRP, Leptin, TNF- α , Adiponectin 농도 변화에 미치는 영향. 미간행 박사학위논문, 조선대학교 대학원.
- 문희욱(1991). 중학생의 혈중지질 및 혈당농도 분석. 미간행 석사학위논문, 서강대학교 대학원.
- 백원담, 유부연(1993). 규칙적인 운동이 청소년의 혈중 지질 성분 변화에 미치는 영향. 조선대학교 스포츠과학연구, 179-187.
- 서은하(2009). 벨리댄스 교육이 어린이 성장발달에 미치는 영향에 관한 연구. 미간행 석사학위논문, 목원대학교 산업정보대학원.
- 서혜근(2007). 스텝 에어로빅 운동이 중년여성의 건강관련 체력에 미치는 영향. 한국스포츠리서치, 18(4), 263-274.
- 선군수, 이창우(2003). 유산소 운동이 뇌졸중 환자의 혈압, 심박수 및 혈중지질에 미치는 영향. 한국체육학회지, 42(6), 773-786.
- 신상욱(1996). 10주간의 수영훈련이 중학교 남학생의 혈액성분, 혈청지질 및 피지후에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 서강대학교 대학원.
- 신선애, 박경혜(2005). 규칙적인 12주간 댄스스포츠 활동이 중년 여성들의 신체구성 및 혈중지질에 미치는 영향. 한국체육학회지, 14(3), 781-789.

- 신윤정(2004). 댄스스포츠 프로그램 수행 후 신체구성과 혈중 대사기질, 호르몬 및 사이토카인 농도의 변화. 미간행 박사학위논문, 계명대학교 대학원.
- 심은화(2006). 댄스스포츠 참여가 비만중년여성의 신체구성과 혈중지질에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 전남대학교 교육대학원.
- 안정미(2005). 스포츠댄스가 여성의 신체조성 및 혈액성상에 미치는 효과. 미간행 석사학위논문, 신라대학교 교육대학원.
- 안정미, 양정옥, 이중숙(2005). 스포츠댄스가 여성의 신체조성 및 혈액성상에 미치는 효과. 한국스포츠리서치지, 16(4), 291-300.
- 안창순(2005). 에어로빅 댄스 수행과 비 운동 중년 여성의 신체 구성 및 혈청 Oxidized LDL 농도의 비교. 동아시아식생활학회지, 15(6), 675-686.
- 양정수(1990). 한국 대표급 운동선수 혈중 지질의 안정시 수준, 운동시 반응 및 연간 변화. 미간행 박사학위논문, 고려대학교 대학원.
- 양점홍(2002). 최신트레이닝학. 부산대학교 출판부.
- 엄인자(2005). 에어로빅스 경력별 운동이 신체조성, 혈중지질과 혈당 수준의 비교. 미간행 석사학위논문, 청주대학교 대학원.
- 연합뉴스(2001). 10월 23일.
- 오경모(2005). 저항 트레이닝과 에어로빅 운동이 체력과 체조성에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 부경대학교 대학원.
- 왕석우(2004). 비만유전자 변이 유·무에 따른 12주간의 운동이 대사조절호르몬, 혈중지질, 신체구성에 미치는 영향. 한국체육학회지, 43(3), 699-711.
- 원형두(1995). 체밀도와 체지방 측정방법의 교차 타당화 연구. 미간행 박사학위논문, 한국체육대학교 대학원.
- 윤신중(1987). 지구력 훈련이 혈중지질 구성화합물에 미치는 영향. 전남대학교 스포츠과학연구 제4집, 43-63.
- 이관영(2005). 12주 건강걷기가 중년 비만 여성의 건강체력 및 혈액성분에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 건양대학교 대학원.
- 이귀녕, 권오현(2000). 임상병리과일 제3판. 서울: 도서출판 의학문화사.
- 이승미(2002). 기초체력 트레이닝이 체육계열학과 입시생들의 체구성에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 부경대학교 대학원.
- 이애연(2000). 태권에어로빅스가 체격 및 유연성에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문

- 문, 조선대학교 교육대학원.
- 이영미(2004). 벨리댄스의 역사와 특성에 관한 연구 -오리엔탈 댄스를 중심으로-. 미간행 석사학위논문, 조선대학교 대학원.
- 이영숙(1989). 리드믹에어로빅 프로그램이 체력과 신체형태에 미치는 변화에 관한 연구. 상명여자대학교 논문집, 23, 237-244.
- 이영준(2000). 대시호당합오령산이 고혈압 백서 및 Cholesterol 식이백서에 미치는 영향. 미간행 박사학위논문, 동의대학교 대학원.
- 이창규(1984). 임상화학의 실제. 서울: 대학서림.
- 이창준(2005). 저항운동이 남자고교생의 학년별 건강관련체력·성장호르몬·골밀도 및 골대사에 미치는 영향. 미간행 박사학위논문, 부산대학교 대학원.
- 이형국(1996). 중량운동을 보강한 에어로빅 댄스 훈련이 신체구성, 체력, 심폐기능 및 혈중 콜레스테롤 농도에 미치는 효과. 미간행 박사학위논문, 서울대학교 대학원.
- 이흥규(1999). 대사와 영양. 서울: 도서출판 한의학.
- 임정규(1990). 임상치료의 기초와 임상. 서울: 고려의학.
- 장경태, 이정숙(2008). 건강한 삶을 위한 운동처방기초. 서울: 대한미디어.
- 장경태, 이주립, 이승주(1999). 운동프로그램의 과학적 기초. 서울: 대한미디어.
- 장경태, 최대혁, 박현, 고영완, 이대택, 김상원(2005). 체력평가와 운동처방. 서울: 한미의학.
- 장소영(2008). 벨리댄스의 명상적 의의. 미간행 석사학위논문, 창원대학교 교육대학원.
- 정민영(1996). 비만의 치료. 대한비만학회, Supplement 2.
- 정은선, 김성찬(2006). 태보운동과 요가운동이 비만여성의 신체조성과 혈중지질에 미치는 영향. 체육과학연구, 12, 17-29.
- 조진화(2007). 벨리댄스 참여자들의 인식과 만족도에 관한 연구. 미간행 석사학위논문, 중앙대학교 대학원.
- 차기철(1992). 체성분 검사. 바이오스페치스 부설 생체공학연구소 자료집, 1-9.
- 최명애(1989). 여대생에게 8주간의 aerobic dance 훈련이 신체능력, 혈액의 특성, 신체수행에 미치는 효과. 대한스포츠의학회지, 7(1), 76-85.
- 최미진(2006). 에어로빅 운동이 중년여성의 신체구성, 체력 및 심폐기능에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 조선대학교 교육대학원.

- 최윤정(2009). 벨리댄스 활동이 초등학교 여학생의 신체변화 및 신체적 자기효능감에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 이화여자대학교 교육대학원.
- 최은영(2007). 에어로빅댄스와 덤벨 운동이 중년 여성의 체력과 혈중지질에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 영남대학교 교육대학원.
- 최지연(2009). 비만중년여성들의 발레 프로그램과 유산소 운동 참여간의 신체구성 및 혈중지질 효과 비교. 미간행 박사학위논문, 한양대학교 대학원.
- 최춘길, 이용수(2004). 유산소 운동과 유산소 및 저항운동 병행이 비만 남자 중학생의 혈중지질, 랩틴 및 인슐린에 미치는 영향. 한국체육학회지, 43(1), 579-598.
- 최희남(1992). 유산소 운동이 중년여성의 혈중지질, 체지방, 근력 및 심폐기능에 미치는 효과. 미간행 박사학위논문, 세종대학교 대학원.
- 한국운동영양학회(2002). 운동영양학. 서울: 현문사.
- 한은복(1999). 중년여성들의 트레이닝 및 트레이닝 중단에 따른 혈중 지질 및 신체조성에 미치는 영향, 미간행 석사학위논문, 한국체육대학교 대학원.
- 허소영(2009). 성인여성의 벨리댄스 및 요가 참여가 신체적 자기효능감에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 서강대학교 교육대학원.
- 홍현진(2007). 12주간의 댄스스포츠 운동이 신체조성, 혈청지질 및 황산화 효소 활성화에 미치는 영향. 미간행 박사학위논문, 원광대학교 대학원.
- 홍현희(2005). 댄스스포츠가 여성의 건강관련체력과 체형변화에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 전남대학교 대학원.
- 황남일(1997). 10주간 씨킴트 웨이트 트레이닝이 비만아의 혈청콜레스테롤, 지단백 및 신체조성에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 서강대학교 대학원.
- 황성빈(2006). 에어로빅 운동이 체지방과 혈중지질에 미치는 영향. 미간행 석사학위논문, 원광대학교 교육대학원.
- 황수관, 최건식(1994). 운동처방과 건강. 서울: 도설출판 금광.
- 황예선(2008). 댄스스포츠가 중년 비만여성의 신체구성, 골밀도 및 대사증후군 관련 인자에 미치는 영향. 미간행 박사학위논문, 강원대학교 대학원.
- Abe, T., Kawakami, Y., Ikegawa, S., Kanehisa, H., & Fukunaga, T.(1992). Isometric and isokinetic knee joint performance in japanese alpine ski racers. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 32(4), 353-357.
- ACSM(1998). ACSM's Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and

- Prescription. Baltimore: Williams & Wilkins, 440.
- ACSM(2000). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription (6th ed.). Baltimore : Lippincott williams wikins.
- ACSM(2002). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. Philadelphia: *Lippincott Williams & Wilkins*.
- Andrew, S. J. & Pollock, M. L.(1985). Practical assessment of body composition. *The physician and Sports Medicine*, 13(5).
- Baker, T. T., Allen, D., Lei, K. Y., & Willicox, K. K.(1996). Alterations in lipid and protein profiles of plasma lipoproteins in middle aged men consequent to an aerobic exercise program, *Metabolism: Clinical and experimental*, 35(11), 1037-1043.
- Barakat, H. A., Carpenter, J. W., McLendon, W. D., Khazanie, P., Leggett, N., Heath, J., & Marks, R.(1990). Influence of obesity, impaired glucose tolerance and NIDDM on LDL structure and composition. *Diabetes*, 39, 1527-1533.
- Borg, G. A. V.(1982). Psychophysical Bases of perceived exercise on the immune system in the elderly population. *Immunology and Cell Biology*. 78, 523-531.
- Bouchard, C., R. Shephard., T. Stephens., J. Sutton., & B. McPherson.(1990). *Exercise, Fitness, and Health: A Consensus of Current Knowledge*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Bray, G. A.(1979). Obesity in America. *International Journal of Obesity*.
- Brownell, K. D., Bachorik, P. S., & Ayerle, R. S.(1982). Changes in plasma lipids and lipoprotein level in men and women after a program of moderate exercise. *Circulation*, 65.
- Cady, L., Bischoff, D., O'Connell, E., Thomas, P., & Allan, J.(1979). Strength and fitness and subsequent back injuries in fire-fighters. *Journal of Occupational Medicine*, 4, 269-272.
- Cady, L., Thomas, P., & Karasky, R.(1985). Programs for increasing health and physical fitness of fire-fighters. *Journal of Occupational Medicine*, 2,

111-114.

- Coluccia, P.(2005). *Belly dancing, The sensual art of energy and spirit*. Vermont: Park street press.
- Cureton, T. K.(1949). *Physical fitness, Appraisal and guidance*. London, Kimton.
- Forbes, G. B., Renia, F. C.(1970). Adult lean mass decline with age: Some longitudinal observation. *Metabolism*, 19, 653-663.
- Fox, E. L., & Mathew, D. K.(1981). *The physiological basis of physical education and athlrtcics*(3rd ed) New York: Saunders college publishing.
- Gaesser, G. A., & Rich, R. G.(1984). Effect of high and low-intensity exercise training on aerobic capacity and blood lipids. *Med. Dci. Sports Exerc.*, 16, 269-275.
- Gallagher, K.(2004). Topic: Hysterectomy. Palo Alto Medical Foundation Web site. Retrieved August 26. Form www.pamf.org/health/healthinfo/index.
- Goldberg, L. D., Elliott, D. L., & Schutz, R. W.(1984). Chandes in Lipids and Lipoprotein Levels after weight training. *JAMA*, 250, 123-127.
- Greenhaff, P. L., Bodin, K., & Hultman, E.(1994). The effect of oral creatine supplementation on skeletal muscle phosphocreatine resynthesis. *Am. J. Physiol.*, 266, E725-E730.
- Hardman, A. E.(1999). Physical activity, obesity and bliid lipids. *International J. Obesity & Related Metabolic Disorders*. 23(3), 64-71.
- Haskell, W. L.(1984). Exercise induced change in plasma lipids and lipoproteins. *Prev. Med*, 13, 23-36.
- Hersey, W. C., Graves, J. E., Pollock, M. L., Gingerich, R., Shireman, R. B., Heath, G. W., Spierto, J., McCole, S. D., & Hagberg, J. M.(1994). Endurance exercise training improves body composition and plasma insulin response in 70-to-79 year old men and women. *Metabolism*, 43(7), 847-854.
- Hicks, A. L., MacDougall, J. D., & Muckle, T. J.(1987). Acute changes in HDL-C with exercise of different intensities. *Journal of Applied Physiology*, 65(5), 1956-1960.

- Huttunen, J. K., & Lansimies, E.(1979). Effect of moderate physical exercise on lipoprotein-controlled clinical trial with special reference to high-density lipoprotein Circulation. 60, 1220-1229.
- Joseph, L. J., Dabey, S. L., Evans, W. J., & Campbell, W. W.(1999). Differentiation effect of resistance training on the body composition and lipoprotein-lipid profile in older men and women. Metabolism, 48(11), 1474-1480.
- Jones, B. H., & Knapik, J. J.(1999). Physical training and exercise-related injuries. Sports Medicine, 27, 111-125.
- Kaye, S. A., Folsom, A. R., Sprafka, J. M., & Prineas, R. J.(1991). Increased incidence of diabetes mellitus in relations at abdominal adiposity in older women. J. Clin. Epide., 44(3), 329-334.
- Karmer, R., Kramer, G., Acevedo, E., & Castracane, V.(1999). Effect of aerobic exercise on serum leptin levels in obese women. Eur. J. Appl. Physiol, 80, 154-158.
- Kiess, B., Lithell, H., & Vessby, B.(1984). Further increase in high density lipoprotein in trained males after enhanced training, E. J. Appl. Physiol. 52, 426-430.
- Knudson, D. V., Magnusson, P., & McHugh, M.(2000). "Current Issue in Flexibility Fitness." President's Council on Physical Fitness and Sports Research Digest, 3(10), 18.
- Kokkinos, P. H., & Hureley, B. F.(1988). Effect of low and high-repetition resistive training on lipoprotein lipid profile. Med. Sci. Sport Exerc., 20(1), 51-54.
- Konstantin, N.(1985). Effects of dieting and exercise on lean body mass, oxygen uptake, and strength. Med. Sci Sports Exerc., 17, 466.
- Lehtonen, A., & Viikari, J.(1987). Serum triglycerides and cholesterol and serum high-density lipoprotein cholesterol in highly physically active man, Acta Med, Scand., 204, 111-144.
- Madeleine, P., Bajaj, P., Sogaard, K., & Arendt-Nielsen, L.(2001). Mechanomyography and electromyography force relationships during

- concentric, isometric and eccentric contractions. *J Electro Kinesiolog*, 11(2), 113-121.
- Margen, S.(1992). *The Wellness Encyclopedia*. Boston: Houghton Mifflin.
- Miller, N. E., Hammett, F., Saltissi, S., Vanler, J., Coltart, J., & Lewis, B.(1985). Relation of angiographically defined coronary artery disease to plasma lipoprotein subfractions and apolipoproteins. *Br. Md. J.* 282, 1741.
- Pacy, P. J., Webster, J., & Garrow, J. S.(1986). Exercise and obesity. *Spots Med.*, 3, 89-113.
- Pierson, R. N., Lin, D. H. T., & Phillips, R. A.(1974). Total body potassium in health: Effects of age, sex, height and fat *Am. J. Physical.*, 226, 206-212.
- Pollock, M., & J. Wilmore.(1990). *Exercise in Health and Disease*. Philadelphia: W. B. Saunders.
- Power, S., & Howley, E.(2001). *Exercise Physiology: Theory and Application to Fitness and Performance*. 4th ed. St. Louis, McGraw-Hill.
- Quig, D. W., Thyne, F. W., Ritchey, S. J., Herbert, W. G., Clevidence, B. A., Reynolds, L. K., & Smith, M. C.(1983). Effects of short-term aerobic conditioning and high cholesterol feeding on plasma total and lipoprotein cholesterol levels in sedentary young man. *American Journal of Clinical Nutrition*, 38(6), 825-834.
- Robergs, R., & S. Roberts.(2001). *Fundamental Principles of Exercise Physiology: For Fitness, Performance, and Health*. St. Louis, McGraw-Hill.
- Thompson, P. D., Eileen, M. C., & Stanley, P.(1988). Medest changes in high density lipoprotein concentration and metabolism with prolonged exercise training. *Circulation*, 78: 25-34.
- Upton, S. J., Hagan, R. D., & Joel, R. D.(1984). Comparative physiological profiles among young and middle-aged female distance runners. *Med Sci. Sports Exerc.*, 16(1), 67-71.
- Vague, J.(1956). Degree of masculine differentiation of obesities, factor determining predisposition to diabetes, atherosclerosis, gout and uric calculous disease. *American Journal of Clinical Nutrition*, 4, 20-34.

Vivian, H. H.(1991). Advanced Fitness Assessment & Exercise Prescription(2nd Ed). Human Kinetics Books.

Williams, C. L., Bollella, M., & Carter, B. J.(1993). Treatment of childhood obesity in pediatric, Williams, C. L., & Kimm, S. Y. S.(Ed), Prevention and Treatment of Childhood Obesity. New York: The New York Academy of Sciences, 207-129.

Wood, P. D., Haskell, W. L., Blair, S. N., Williams, P. T., Krauss, R. M., Lindgren, F. T., Albers, J. J., Ho, P. H., & Farguhar, J. W.(1983). Increased exercise lever and plasma lipoprotein concentrations one-year randomized, controlled study in sedentary middle-aged men. Metabolism, 32, 31-39.

