



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](#)

2021년 8월  
석사학위논문

비만중년여성의 줌바댄스 운동이  
혈중지질 지표와 혈관노화에  
미치는 영향

조선대학교 보건대학원

보건체육학과

김 미 애

# 비만중년여성의 줌바댄스 운동이 혈중지질 지표와 혈관노화에 미치는 영향

The Effect of Zumba Dance Exercise on Blood Lipid  
Index and Vascular Aging in Obese Middle-aged Women

2021년 8월 27일

조선대학교 보건대학원

보건체육학과

김 미 애

# 비만중년여성의 줌바댄스 운동이 혈중지질 지표와 혈관노화에 미치는 영향

지도교수 서 영 환

이 논문을 보건체육학석사 신청논문으로 제출함.

2021년 4월

조선대학교 보건대학원

보건체육학과

김 미 애

# 김미애의 석사학위논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 송 채 훈



위 원 조선대학교 교수 윤 오 남



위 원 조선대학교 교수 서 영 환



2021년 5월

조선대학교 보건대학원

# 목 차

## ABSTRACT

<b>I. 서 론</b> .....	<b>1</b>
A. 연구의 필요성 .....	1
B. 연구의 목적 .....	3
C. 연구의 가설 .....	3
D. 연구의 제한점 .....	4
<b>II. 이론적 배경</b> .....	<b>5</b>
A. 춤바댄스 .....	5
B. 비만중년여성 .....	6
C. 혈중지질 .....	7
D. 혈관노화 .....	8
<b>III. 연구방법</b> .....	<b>9</b>
A. 연구대상 .....	9
B. 연구절차 .....	10
C. 측정도구 .....	11
D. 운동프로그램 .....	14
E. 자료처리 .....	19

IV. 연구 결과 .....	20
A. 혈중지질 지표의 변화 .....	20
B. 혈관노화의 변화 .....	28
V. 논의 .....	30
A. 혈중지질 지표의 변화 .....	30
B. 혈관노화의 변화 .....	32
VI. 결론 .....	33

참고문헌

## 표 목 차

표 1. 비만중년여성들의 신체적 특성 .....	9
표 2. 실험에서 사용한 측정도구 .....	11
표 3. 줌바댄스 운동프로그램 .....	14
표 4. TC의 변화 .....	20
표 5. TG의 변화 .....	22
표 6. HDL-C의 변화 .....	24
표 7. LDL-C의 변화 .....	26
표 8. 혈관노화의 변화 .....	28



## 그림 목 차

그림 1. 연구절차 .....	10
그림 2. 신장 측정기 .....	12
그림 3. 신체성분 측정기 .....	12
그림 4. 혈중지질 측정기 .....	13
그림 5. 혈관노화 측정기 .....	13
그림 6. 줌바댄스 운동 1 .....	15
그림 7. 줌바댄스 운동 2 .....	16
그림 8. 줌바댄스 운동 3 .....	17
그림 9. 줌바댄스 운동 4 .....	18
그림 10. TC의 변화 .....	21
그림 11. TG의 변화 .....	23
그림 12. HDL-C의 변화 .....	25
그림 13. LDL-C의 변화 .....	27
그림 14. 혈관노화의 변화 .....	29

## ABSTRACT

### The Effect of Zumba Dance Exercise on Blood Lipid Index and Vascular Aging in Obese Middle-aged Women

Kim, Mi-Ae

Advisor : Prof. Seo, Young-Hwan

Department of Physical Education,

Graduate School of Public Health,

Chosun University

The purpose of this study was to examine the effects of 8 weeks of Zumba dance exercise for obese middle-aged women on blood lipid index and vascular aging. The subjects of the study were 18 obese middle-aged women divided into an exercise group (n=9) and a control group (n=9). The obese middle-aged women performed Zumba dance 3 times a week for a total of 8 weeks, and the following conclusions were obtained.

The decrease in TC, TG, LDL-C and increase in HDL-C in the blood lipid index of the exercise group showed a statistically significant difference. The control group showed no statistically significant difference. There was no significant difference between the two groups either. The change of vascular aging in the exercise group decreased and showed a significant difference, but there was no significant difference in the control group. There was no significant difference between the two groups.

According to the above conclusion, Zumba dance exercise improved blood lipid index and showed positive results in vascular aging change.

Based on this result, it is thought that if Zumba dance exercise is used and various health-related variables are combined and proceeded, the effect of Zumba dance exercise can be verified and presented as one of the exercise programs for health promotion.

# I. 서 론

## A. 연구의 필요성

중년기라 함은 보통 40세부터 60세 까지를 말하고, 이 시기에는 생애 과정 중  
 에서 쇠퇴기에 접어드는 시기로서 신체적, 정신적 그리고 사회적으로 변화를 많  
 이 경험하게 되는 시기이다(Santos CR & Santos, VL, 2011). 이러한 시기에  
 가장 많이 나타나는 신체적인 변화로 비만을 경험하는데 비만은 신체의 지방조  
 직이 과잉 축적이 된 것으로, 섭취하는 열량보다 소비되는 열량이 적을 때 나타  
 나고, 특히 인체 내의 여러 부분 중에서 피하조직과 장간막에 축적이 된 현상으  
 로 우리나라 여성들의 경우 체지방률이 30% 이상이거나, BMI가 25kg/m<sup>2</sup> 이상  
 인 경우에 비만으로 판정하였다(대한비만학회, 2008).

이렇게 비만을 경험하면서 장기간 지속될 경우 혈중지질의 변화가 나타나는데,  
 이러한 지질은 혈액 내 주요 지방질과 유사물들을 총칭하는 단어로써 대표적으  
 로 총콜레스테롤과 HDL-C, LDL-C 그리고 중성지방이 신체활동이나 운동을 하  
 지 않으면 낮은 HDL-C와 높은 총콜레스테롤, LDL-C, 중성지방의 형태로 혈액  
 을 좋지 않게 한다(Poirier et al., 2006). 이렇게 좋지 않은 영향을 주는 요인들  
 때문에 비만을 예방하고 치료적인 방법으로 식이요법과 운동요법을 병행하여 하  
 는 것을 권장하지만, 식이요법은 섭취하는 열량을 제한시키는 방법으로 일시적으  
 로는 체중의 감소효과는 있지만 근육의 손실이 크기 때문에 제지방 체중감소와  
 근육의 기능이 장애를 유발시킨다는 문제점을 가지고 있다(Froidevaux et al.,  
 1993). 이와 반대로 규칙적으로 실시하는 유산소성 운동형태는 정신적인 스트레  
 스와 외적인 압박을 감소시켜주고, 인체 내의 산소전달능력과 내분비 기능을 강  
 화시켜주고 나쁜 콜레스테롤인 LDL 감소와 좋은 콜레스테롤인 HDL을 증가시키  
 는 것을 유도하여 혈중지질의 구성 비율을 긍정적으로 개선시켜 각종 심혈관질

환 등의 질병을 예방하고 치료해준다고 보고하였다(Viru & Sironova, 1995).

혈관 노화는 혈관이 얼마나 탄성도가 있는지를 의미하고, 혈관의 노화정도를 파악하면서 각종 혈관질환의 원인이 되는 고혈압과 동맥경화, 심장마비와 같은 질병의 위험성 예측이 가능한데(양우승, 2021), 가속도맥파가 혈관 탄성도를 측정하기 위한 방법으로써 가장 일반적인 방법이다(Drzewiecki, G. & Bronzino, J. D. 2000). 맥파속도는 말초혈액의 용적이나 혈류량 그리고 혈관의 노화상태에 따라서 변화하는 파형으로써 대상자들의 심혈관 기능 이상을 알 수 있고(Chun et al., 2007), 혈관의 탄력성과 경화도의 혈액순환상태를 정확하게 분석을 하면서 혈관노화상태를 특징적으로 포착할 수 있기 때문에 연령에 따라 표준 맥파를 기준으로 하여 혈관노화가 판단이 가능하다(Park et al., 2013). 그렇기 때문에 비만하게 되면 혈관구조에 좋지 않은 영향을 초래하기 때문에 혈관 탄력성 및 산화스트레스, 동맥 내중막 두께 증가로 이어지게 되어(윤은선 등, 2010), 다양한 심혈관질환의 주된 원인으로 부정적 혈관의 구조로 혈관의 탄성은 감소되고 혈압은 상승하게 되어 여러 혈관과 관련된 질환들이 유발된다(전종귀 등, 1998).

위와 같은 각종 질환들을 예방하고 개선시킬 수 있는 운동 중에서 줌바댄스 운동은 라틴댄스와 피트니스가 결합한 형태로써 정형화된 댄스나 정적으로 행해지는 요가, 필라테스와 같은 프로그램과는 달리 안무와 구성에 있어서는 비형식적이고 개방적이며, 세계 여러 나라에서 경쾌한 음악을 병행하여 다이어트 프로그램의 하나로 각광받고 있다(Luettgen et al., 2012). 또한, 줌바댄스 운동에서 이루어지는 다양한 동작들은 댄스를 통해 유연성뿐만 아니라 속근육을 단련시킬 수 있는 동작들이 동시에 구성되어 있고, 전신을 사용하는 운동이면서 복부근육 단련에도 매우 효과적이라고 하였다(Krishnan, 2015).

이에 본 연구에서는 비만중년여성을 대상으로 줌바댄스 운동을 실시하여 혈중 지질지표와 혈관노화에 어떠한 영향을 주는지에 대해 규명하고 줌바댄스 운동 전·후를 비교 분석하여 운동의 효과를 보고자 함에 필요성을 두었다.

## B. 연구의 목적

본 연구의 목적은 8주간 비만중년여성을 대상으로 줌바댄스가 혈중지질 지표와 혈관노화에 미치는 영향을 분석하여, 비만으로 나타나는 생활습관병과 같은 만성질환을 예방하고자 함에 목적을 두었다.

## C. 연구의 가설

연구가설은 다음과 같다.

1. 줌바댄스 운동 실시 전과 후에 비만중년여성의 혈중지질 지표(TC, TG, HDL-C, LDL-C) 변화에 차이가 있을 것이다.
2. 줌바댄스 운동 실시 전과 후에 비만중년여성의 혈관노화 변화에 차이가 있을 것이다.

## D. 연구의 제한점

연구의 제한점은 다음과 같다.

1. 본 연구의 대상자는 G광역시 W Fitness Center에서 운동을 하는 비만중년여성 18명으로 제한하였다.
2. 대상자들의 생활습관과 약물 및 보조제섭취, 활동량 및 식습관은 고려하지 못하였다.
3. 대상자들의 운동조건과 측정은 동일하게 하도록 하였다.

## II. 이론적 배경

### A. 줌바댄스

현대인들은 개인적 특성화가 되어진 종목으로 음악과 함께하는 리듬운동을 선호해 선택하는 인구가 늘어나고 있다(신혜숙, 2009). 이에 줌바댄스는 현대의 여성들에게 인기를 끌고 있는 댄스를 통한 체육활동으로 활기찬 음악과 에어로빅을 접목시킨 휘트니스 댄스 프로그램이다. 줌바의 특징으로는 빠르고 재미있는 움직임라는 뜻을 가진 라틴어이며, 안무로 라틴계의 Cumbia, Salsa, Rumba, Merengue, Mambo, Chachacha, Soca, Reggaeton, Samba와 유럽계의 Tgango, Flamenco, 중동계의 Belly Dance, 인도계 Bahngra와 미국계 Hiphop, Techno, Swing, Jive 등과 동작에 Squats 및 Lunges도 함께 포함되어 있는 다(김미영, 2012; Adriana et al., 2014).

줌바댄스의 프로그램구성은 준비운동 및 마무리운동을 포함해 30~60분 이내에 이루어지며, 박자와 속도에 따라 심폐운동으로 최소 300kcal, 최대 1000kcal 까지도 열량을 소모시켜 Muscle-toning에 효과가 있다(박인영, 2018; Beto & Maggie, 2010). 줌바댄스는 다른 무용과는 다르게 동작루틴이 형식적으로 고정되어 있지 않고 음악을 즐기면서 누구나 쉽게 따라할 수 있는 복합운동의 효과를 도모하도록 구성되어 있다(Luettgen et al., 2012).



## B. 비만중년여성

최근 한국의 40대 이상 중년여성의 사망율이 급증하고 있으며, 40대 기준 전·후 만성질환 및 성인질환의 이환율도 함께 증가하는 것으로 나타나고 있으며, 40대 전·후 사망율 및 질환이환율 급증은 세계적으로도 보기 드문 현상임을 시사하고 있다(이영구, 2005). 이러한 현상의 이유를 전문가들은 비만인구의 증가로 보고 있다. 2018년 한국의 40세 이상 여성비만 유병율을 연령대별로 살펴보면 40~49세 25.7%, 50~59세 29.3%, 60~69세 35.5%, 70세 이상 43%로 연령증가에 따라 비만 유병율도 증가하는 것을 알 수 있다(통계청, 2020).

비만은 섭취하는 에너지와 소비하는 에너지의 불균형으로 체내 지방세포가 과다하게 축적된 상태를 의미하며, 지방축적에 따른 체중증가는 비만과 관련된 질병에 밀접한 영향을 주어 여러 질병이 발생한다(WHO, 2000). 특히 폐경기의 중년여성의 비만은 Estrogen과 Progesterone 등 여성호르몬 분비가 감소하면서 체지방분포에 변화를 주어 비만이 되기에 유리한 조건을 만들고 중심성 복부비만 유발과 신체적/정신적 이환율을 증가시킨다(Davis et. al., 2012). 비만으로 인한 동반질환은 당뇨병(Type 2), 인슐린 저항성 증가, 고지혈증, 담낭 질환, 대사성 증후군, 관상동맥 질환, 고혈압, 암 등 비만은 다양한 질병의 원인이 되며, 비만율이 급증하는 40대 이후인 중년기의 건강관리로 특히, 비만관리가 매우 중요하다(대한비만학회, 2012; 배노연, 2018).

ACSM(2000)은 비만의 진단기준을 성별로 구분해서 남성은 체지방을 25% 이상과 여성은 체지방을 30%이상을 비만으로 판정하고 있다.

## C. 혈중지질

혈중지질은 혈액 속 지방성분의 총량을 의미하며, 연료제공, 기관과 구조상의 보호막, 화학적 지방산 공급, 절연재 세포의 구성체 등의 기능을 한다. 혈액 내 포함된 지질성분의 총칭으로 일컫는 혈중지질은 건강과 관련해 많은 연구가 이루어지고 있으며, LDL-C, HDL-C, TG, TC 등으로 구성되어 있다(김용영, 2000). 일반적으로 혈중지질의 다양한 항목들은 대체로 비만과 깊은 관계가 있는 것으로 알려져 있고 특히 복부비만은 내장지방의 증가와 내당능 장애, 고인슐린혈증 및 TG의 증가를 예측할 수 있으며(Girod et al, 2003), LDL-C는 TG를 운반하는 역할로 중성지방을 혈관벽에 축적시키고, 반대로 HDL-C는 콜레스테롤을 분해하는 역할을 한다(김준형, 2008). TC는 HDL-C와 LDL-C를 합해서 총괄적인 콜레스테롤을 뜻한다(정의석, 2014).

신체에 축적되어 있는 지질성분은 가장 풍부한 잠재적 에너지원이지만 지질이 에너지원으로 사용되기 위해서는 탄수화물과 저장도의 유산소 운동이 필요하다(오나리, 2011).

## D. 혈관노화

혈관은 내막, 중막, 외막으로 구분할 수 있는데, 혈관노화는 연령이 증가할수록 대동맥 중막에 섬유증이 증가되고 중막과 내막의 석회화가 진행될 수 있으며, 이러한 변화는 혈관의 탄력성을 감소시키고 딱딱하게 경화되거나 동맥팽창성이 감소하고 맥파혈류속도가 증가한다(윤영원, 2015). 운동과 혈관탄성에 관한 선행연구들은 유산소성운동을 통해 심박출량의 증가에 따른 혈관탄성도를 증가시키고, 고혈압환자의 유산소운동 전·후 혈압과 혈관 탄성의 유의한 상관성이 있으며, 운동 전·후의 혈관 탄성을 비교하면 동맥경화의 지표가 된다는 등 대체로 유산소운동이 혈관 탄성도에 긍정적인 효과가 있는 것으로 알려져 있다(Alan et al., 2001; Klemadal, 1999; 이종호, 2005).

혈관 노화를 측정하는 검사 방법으로 APG가 널리 사용되고 있는데, 가속도 맥파 측정 방법인 APG는 광원을 이용한 광전 용적맥파를 통해 얻어진 맥파신호를 다시 2차 미분해 얻어진 파형신호가 가속도 맥파(Acceleration Photoplethymogram) APG이며(Drezewiecki, 2000), 혈관의 탄성도 및 기준연령과 비교한 혈관나이를 비침습적으로 측정하는데 유용하고 검사를 이용하는 비용이 저렴하며, 휴대성과 조작성이 간편하다는 이점이 있다(이충렬과 김경호, 2013).

### Ⅲ. 연구방법

#### A. 연구대상

본 연구의 대상자는 G광역시 W Fitness Center에서 운동하고 있는 비만중년 여성들로 춤바댄스 운동에 참여희망과 의학적으로 특정 질병이 없고 약물 및 보조제를 섭취하지 않는 비만중년여성들에게 동의를 얻어 18명을 선정하였다. 비만중년여성들의 신체적 특성은 <표 1>과 같다.

표 1. 비만중년여성들의 신체적 특성

그룹	연령(yrs)	신장(cm)	체중(kg)	체지방율(%)
운동그룹 (n=9)	48.67±5.71	161.70±3.00	59.73±7.48	30.60±3.34
통제그룹 (n=9)	42.83±8.90	158.85±4.47	58.76±6.10	29.93±5.27

## B. 연구절차

본 연구는 비만중년여성을 대상으로 줌바댄스 운동을 실시하여 혈중지질 지표와 혈관노화 변화에 대하여 알아보기 위하여 다음과 같이 설계하였다.



그림 1. 연구절차

## C. 측정도구

측정도구는 <표 2>와 같다.

표 2. 실험에서 사용한 측정도구

측정도구명	모델명	생산국	측정항목
신장계	G-Tech	KOREA	신장
신체성분검사	InBody 370	KOREA	체중, 체지방율
혈중지질	Cholestech LDX / Alere	U.S.A	TC, TG, HDL-C, LDL-C
혈관노화	Canopy9 / IEMBIO	KOREA	혈관나이

## BSM330



그림 2. 신장 측정기

## InBody



그림 3. 신체성분 측정기



그림 4. 혈중지질 측정기



그림 5. 혈관노화 측정기



## D. 운동프로그램

줌바댄스 운동은 G광역시 W Fitness Center에서 8주간 실시하였고, 1주일에 3회, 1일 50분간 줌바댄스 운동을 실시하였다. 줌바댄스 운동프로그램 내용은 다음과 같다.

표 3. 줌바댄스 운동프로그램

기간	운동방법	운동 시간	운동 강도	운동 빈도			
	준비운동	5분					
1주	▷ Merengue - Merengue Basic Step - Two Step, Knee Kick, 6-Step, Merengue Box, v Step, Beto Shuffle, Squat, Jumping	40분	55~ 75%	주 3회			
-	▷ Salsa Basic Step - Salsa Right & Left Step, 2Step Salsa Front In Back, Back						
8주	▷ Cumbia Basic Step - 2 Step, Sleepy Leg, Sugar Cane, Machete Right Leg Front & Back, Left Leg Front & Back						
	▷ Reggaeton Basic Step - Stomp, Knee Lift, Destrosa, 2Step Bounce						
	정리운동				5분		

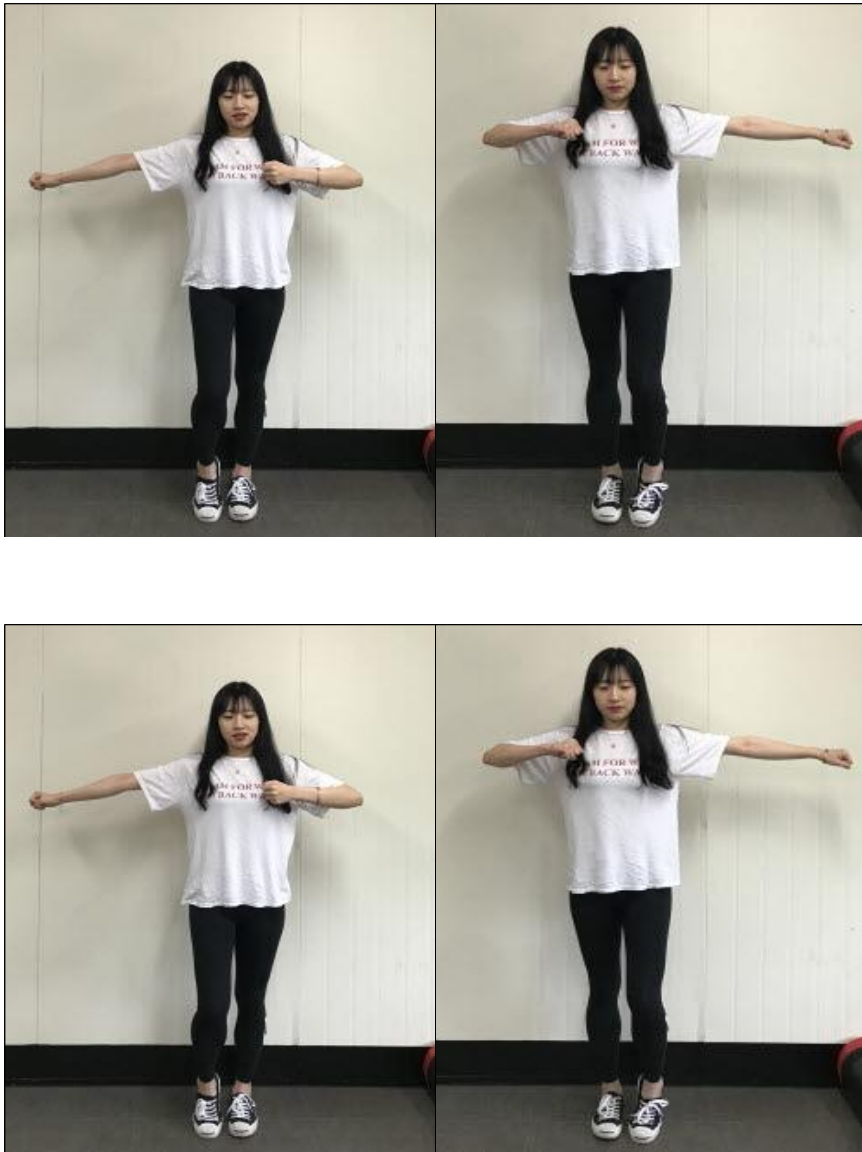


그림 6. 줌바댄스 운동 1

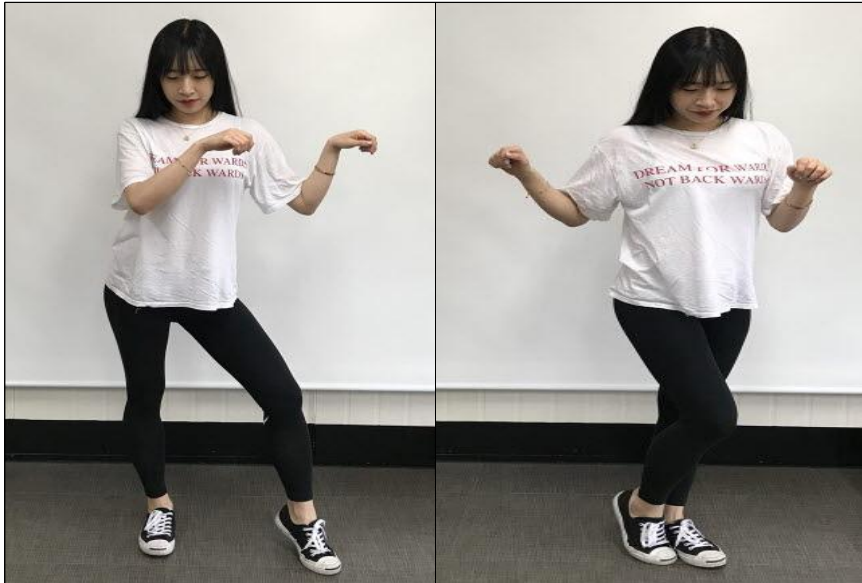


그림 7. 줌바댄스 운동 2

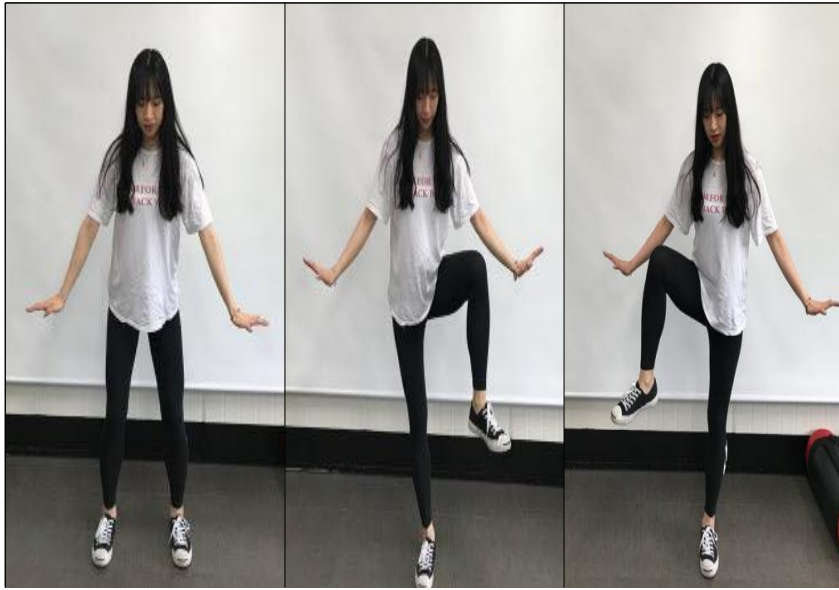


그림 8. 줌바댄스 운동 3

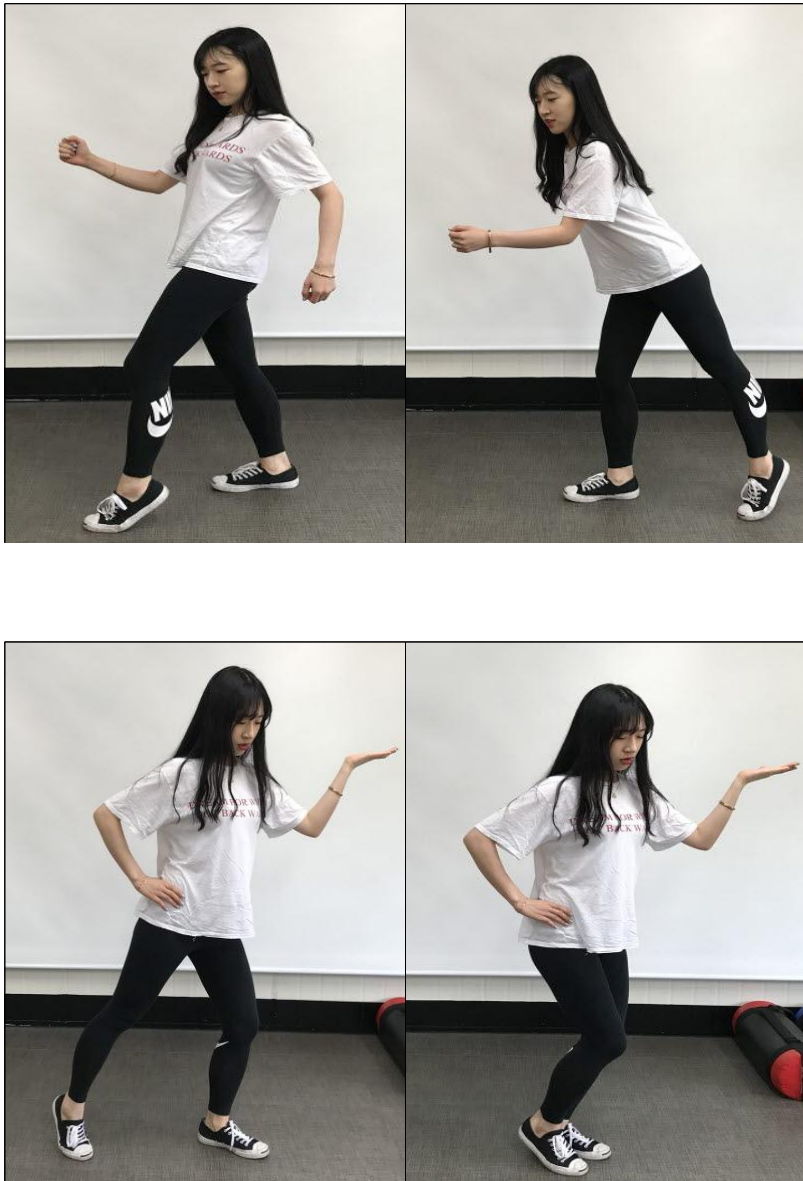


그림 9. 줌바댄스 운동 4

## E. 자료처리

본 연구에서의 모든 자료처리는 SPSS Window ver. 26.0 프로그램을 활용하였고, 모든 결과내용은 평균과 표준편차로 제시하였으며, 줌바댄스 운동 측정 전과 후 차이검증하기 위해 대응 t-test와 집단 간의 효과를 검증하기 위하여 독립 t-test 방법을 적용하였다. 통계적 유의수준 설정은  $\alpha=.05$ 로 하였다.

## IV. 연구 결과

### A. 혈중지질 지표의 변화

#### 1. TC의 변화

TC의 결과는 <표 4>, <그림 10>에 제시된 바와 같다. 운동그룹은 사전  $201.83 \pm 24.37 \text{mg/dl}$ 에서 사후  $171.50 \pm 23.87 \text{mg/dl}$ 로 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났다( $p < .01$ ). 통제그룹은 사전  $165.83 \pm 37.90 \text{mg/dl}$ 에서 사후  $167.33 \pm 21.96 \text{mg/dl}$ 으로 증가한 결과를 보여 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 두 집단 간의 비교에서도 유의한 차이는 없었다.

표 4. TC의 변화

구분	사전결과	사후결과	<i>t</i>	<i>p</i>
E.G(n=9)	$201.83 \pm 24.37$	$171.50 \pm 23.87$	4.708	.005**
C.G(n=9)	$165.83 \pm 37.90$	$167.33 \pm 21.96$	-.137	.896
TC (mg/dl)				
<i>t</i>	1.957	.315		
<i>p</i>	.658	.764		

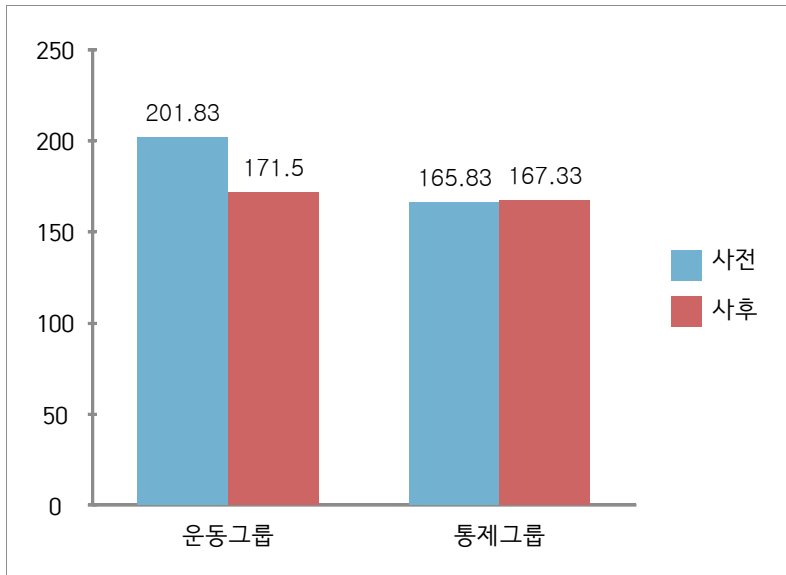


그림 10. TC의 변화



## 2. TG의 변화

TG의 결과는 <표 5>, <그림 11>에 제시된 바와 같다. 운동그룹은 사전 173.50±24.35mg/dl에서 사후 131.50±19.35mg/dl로 감소하여 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다( $p<.05$ ). 통제그룹은 사전 141.33±56.74mg/dl에서 사후 144.33±45.18mg/dl로 증가하여 유의한 차이는 없었다. 두 집단 간에서도 유의한 차이는 없었다.

표 5. TG의 변화

구분	사전결과	사후결과	<i>t</i>	<i>p</i>	
E.G(n=9)	173.50±24.35	131.50±19.35	3.198	.024*	
TG (mg/dl)	C.G(n=9)	141.33±56.74	144.33±45.18	-.454	.669
	<i>t</i>	1.276	-.640		
	<i>p</i>	.126	.068		

\* $p<.05$

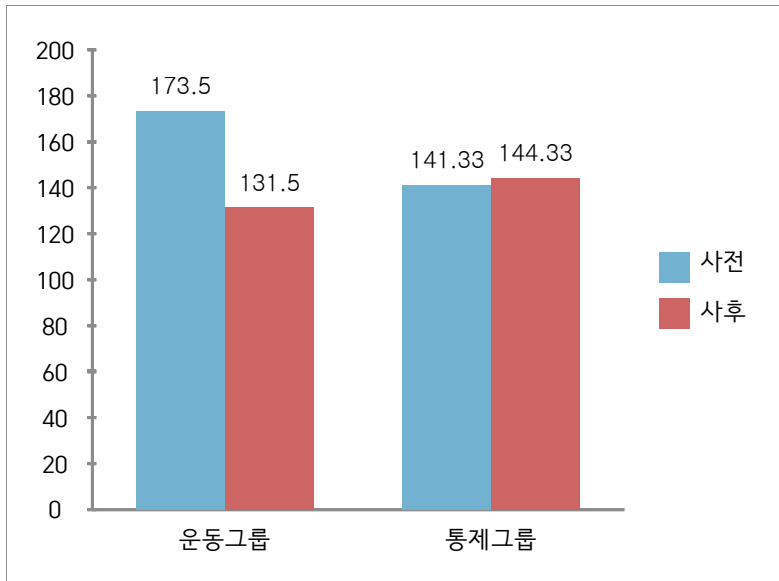


그림 11. TG의 변화

### 3. HDL-C의 변화

HDL-C의 결과는 <표 6>, <그림 12>에 제시된 바와 같다. 운동그룹은 사전 54.83±10.98mg/dl에서 사후 70.33±17.20mg/dl로 증가하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났다( $p<.05$ ). 통제그룹은 사전 58.33±15.68mg/dl에서 사후 56.50± 3.82mg/dl로 감소하여 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 두 집단 간에서도 유의한 차이는 없었다.

표 6. HDL-C의 변화

구분	사전결과	사후결과	<i>t</i>	<i>p</i>
E.G(n=9)	54.83±10.98	70.33±17.20	-.785	.039*
C.G(n=9)	58.33±15.68	56.50±13.82	.562	.598
HDL-C (mg/dl)	<i>t</i>	- .448	1.536	
	<i>p</i>	.709	.402	

\* $p<.05$

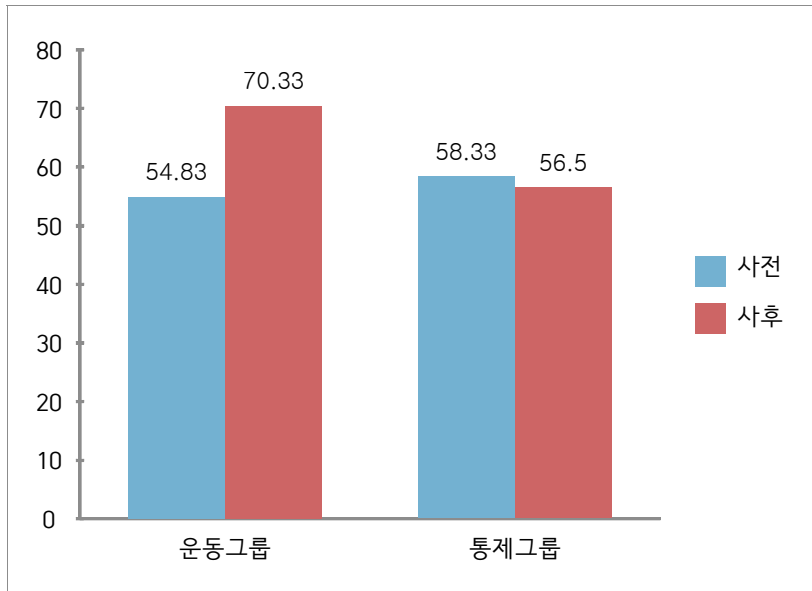


그림 12. HDL-C의 변화

#### 4. LDL-C의 변화

LDL-C의 결과는 <표 7>, <그림 13>에 제시된 바와 같다. 운동그룹은 사전 110.33±32.65mg/dl에서 사후 85.00±21.38mg/dl로 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났다( $p<.05$ ). 통제그룹은 사전 85.33±44.45mg/dl에서 사후 84.33±19.25mg/dl로 감소하였지만 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 두 집단 간에서도 유의한 차이는 없었다.

표 7. LDL-C의 변화

구분	사전결과	사후결과	<i>t</i>	<i>p</i>
E.G(n=9)	110.33±32.65	85.00±21.38	3.574	.016*
LDL-C (mg/dl)	C.G(n=9) 85.33±44.45	84.33±19.25	.088	.933
	<i>t</i>	1.110	.057	
	<i>p</i>	.354	.797	

\* $p<.05$

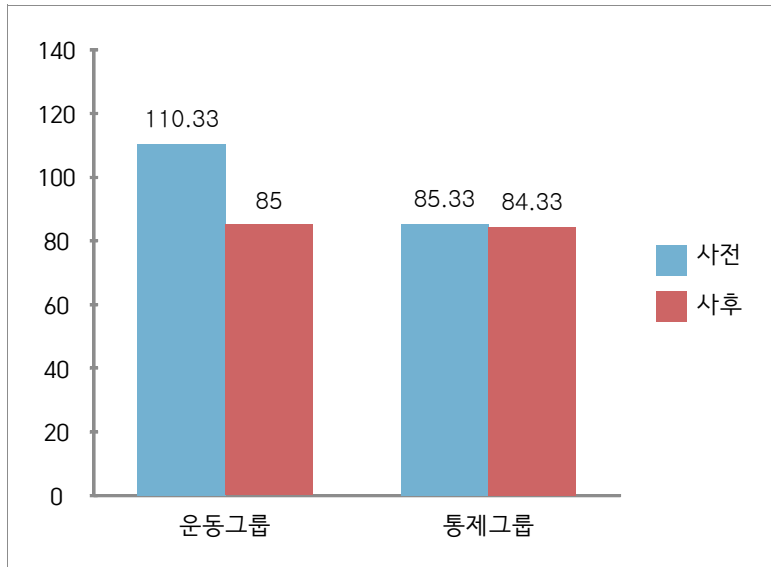


그림 13. LDL-C의 변화

## B. 혈관노화의 변화

혈관노화의 결과는 <표 8>, <그림 14>에 제시된 바와 같다. 운동그룹은 혈관노화 검사를 실시한 결과는 사전 48.90±3.44세 에서 사후 48.56±3.42세로 감소하여 통계적으로 유의한 차이가 나타났다( $p<.05$ ). 통제그룹에서는 사전 43.31±2.95세에서 사후 43.53±2.70세로 증가하여 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 두 그룹 간에서도 유의한 차이는 없었다.

표 8. 혈관노화의 변화

구분	사전결과	사후결과	<i>t</i>	<i>p</i>	
E.G(n=9)	48.90±3.44	48.56±3.42	3.953	.011*	
혈관노화 (세)	C.G(n=9) <i>t</i>	43.31±2.95 -.225	43.53±2.70 -.543	-.305	.773
	<i>p</i>	.961	.732		

\* $p<.05$

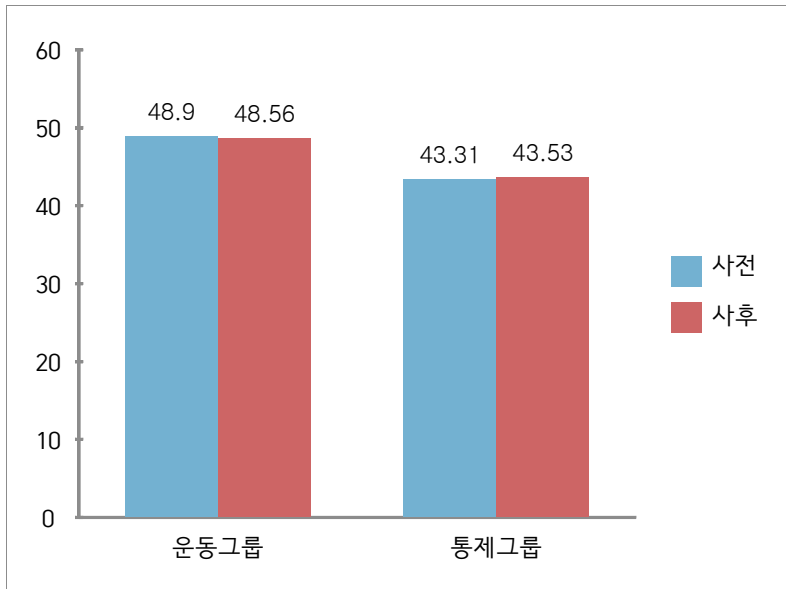


그림 14. 혈관노화의 변화



## V. 논 의

비만중년여성을 대상으로 한 총 8주간의 줌바댄스 운동이 혈중지질 지표와 혈관노화에 어떠한 영향을 미치는지 연구한 결과를 바탕으로 하여 아래와 같이 논의하고자 한다.

### A. 혈중지질 지표의 변화

혈중지질은 혈중에서 녹아있는 지방의 총량을 말하는데, 인체 내에 존재하고 있는 혈중지질은 콜레스테롤과 인지질, 중성지방 및 유리지방산으로 분류되고 여러 가지의 지질과 특정 단백질로 구성하고 있는 분자로서 연료의 제공과 절연제, 보호막, 지방산의 공급, 세포막의 구성체로써의 역할(김두홍, 2008; 김기조, 2014)과 더불어 스테로이드 호르몬의 전구체로써 인체 내 필수적인 성분이고 각 기관과 조직에 필요로 하는 적당한 양의 콜레스테롤을 공급해 인체 내 대사 조절과 성장에 반드시 필요한 역할을 한다(김성수, 1998).

혈중지질이 증가하게 되면 각종 심혈관 질환 및 동맥경화를 유발시키는 위험요인으로 작용해 연령의 증가와 지방축적 정도에 따라 차이가 나타난다(Cartwright et al., 2007). 또한, 총 콜레스테롤은 체중과 체지방율의 감소에 따라서 긍정적인 효과가 나타나는 것으로 보고되고 있고, HDL-C와 LDL-C로 나누어진다. HDL-C와 LDL-C의 농도는 동맥경화와 밀접하게 관련이 있는 위험요인으로 HDL-C는 신체활동의 수준이 감소하게 되면 농도가 감소하게 되고, 그 결과 LDL-C와 혈중 콜레스테롤을 증가시킨다고 하였다(Franks et al., 2010; Silva et al., 2014).

중성지방은 콜레스테롤과 매우 밀접한 관련이 있는 다양한 심혈관계 질환을

판단할 수 있는 유용한 지표이며(ACSM, 2010), 지방대사에서의 주요 에너지원으로 작용해 과도한 혈중 중성지방농도는 심혈관질환의 위험요인으로 보고하고 있다. 중성지방은 트레이닝 후에 감소되는 것으로 알려져 있고, 이는 근육 내의 대사조절과 운동 중 감소가 되었던 중성지방을 보충하기 위한 상쇄기 전이라고 보고하였다(박동호, 2001).

위의 혈중지질에 대한 선행 이론적 근거를 바탕으로 본 연구에서 줌바댄스 운동이 비만중년여성들의 혈중지질 지표에 긍정적인 결과를 나타냈다. 이는 김현숙(2020)의 연구에서 비만중년여성들의 건강증진(혈중지질)을 위한 트램폴린 운동을 통해 긍정적인 결과가 나타났다고 하였고, 김영현(2013)의 연구에서는 트램폴린 운동을 통해 초등학교 비만학생의 혈중지질 요인에서 TC와 LDL-C에서 유의한 변화를 보였고, TG에서 감소는 있었지만 유의한 변화를 보이지 않았으며, HDL-C에서는 감소한 결과를 나타내 본 연구와 일부분 유사한 결과를 보였다. 또한, 최연희(2009)의 연구에서도 트램폴린 운동이 혈중지질에 긍정적인 결과를 보였으며, 양우승(2021)도 트램폴린과 코어운동을 병행하여 고혈압 환자들의 생활습관병 유발인자에 긍정적인 개선을 보였다고 하여 본 연구와 일치된 결과를 보였다.

위의 다양한 선행연구를 살펴보았을 때, 본 연구에서도 유산소 운동의 형태인 줌바댄스 운동이 경쾌한 대중음악에 맞추어 지속적인 운동을 실시한 결과 혈중지질 지표 개선에 효과를 주었다고 생각된다.

## B. 혈관노화의 변화

자율신경계 기능은 대개 비침습적인 방법을 통해 심박변이도 측정으로 기능의 수준이 파악되며(Sztajzel, 2004), 골격근의 혈관수축과 함께 인체항상성 유지를 담당하고 있는 자율신경계는 가족력이나 비만, 고혈압 그리고 스트레스와 매우 밀접한 관련성이 있으며(Chandola et al., 2008; Thayer et al., 2010), 자율신경계 기능에서 불균형은 동맥경직도와 함께 심혈관계질환 위험성과 사망률을 증가시킨다(Nakao et al., 2004; Wulsin et al., 2015).

맥파전달속도(Pulse Wave Velocity, PWV)는 비침습적인 방법으로 동맥경직도를 측정할 수 있는 대표적인 방법 중 하나이다. PWV는 측정한 두 동맥간의 거리를 맥파 전달시간차이로 나눈 값이며, 뻣뻣하고 탄력성이 떨어지게 되어 경직된 혈관일수록 PWV는 더 높게 나타난다(Hwang et al., 2014; Laurent et al., 2006). 위의 가속도맥파에 관련한 내용을 기반으로 본 연구결과에서 줌바댄스 운동이 비만중년여성들의 혈관노화에 긍정적인 변화가 나타났다. 본 연구의 결과와 관련된 선행연구들을 살펴보면 조성봉과 목진환(2010)의 연구에서 유산소운동을 중년여성들에게 실시한 결과 혈관탄성에 긍정적인 변화가 나타났다고 하였으며, 윤필환(2019)의 연구에서도 유산소 운동과 중·저주파 전기자극을 병행하여 비만여성들의 가속도맥파에 긍정적인 영향을 주었다고 보고하였다.

또한, 박수현 등(2012)의 연구에서도 규칙적인 운동을 통해 혈관기능이 향상되었다고 보고하였다. 또한, 김미연과 서영환(2021)의 연구에서도 이상지질혈증 위험군에게 줌바댄스를 통해 혈관나이에 영향을 주었다고 보고하고 있다.

본 연구에서 살펴본 바와 같이 줌바댄스 운동이 비만중년여성들에게 혈관노화에 영향을 주고 있어 비만해소는 물론 건강한 중년기를 영위할 수 있을 것이라 생각된다.

## VI. 결 론

비만중년여성을 대상으로 한 총 8주간의 줌바댄스 운동이 혈중지질지표와 혈관노화에 어떠한 효과가 나타나는지에 대하여 목적을 두었다.

연구 대상은 비만중년여성 18명을 운동그룹(n=9)과 통제그룹(n=9)으로 구분하였고, 비만중년여성들은 총 8주간 주 3회 줌바댄스 운동을 실시하여, 다음과 같은 결론을 도출하였다.

A. 운동그룹의 혈중지질 지표에서 TC, TG, LDL-C의 감소와 HDL-C의 증가로 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다. 통제그룹은 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다. 두 집단 간에서도 유의한 차이를 나타내지 않았다.

B. 운동그룹의 혈관노화의 변화는 감소하여 유의한 차이를 나타냈지만, 통제그룹에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 두 집단 간에는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

위와 같이 결론을 보면, 줌바댄스 운동은 혈중지질 지표를 개선시키고 혈관노화 변화에 긍정적인 결과를 보였으며, 이 결과를 토대로 줌바댄스 운동을 활용하여 건강에 관련된 다양한 변인들을 접목하여 진행한다면 줌바댄스 운동의 효과를 검증하고 건강증진을 위한 운동프로그램의 하나로 제시될 수 있을 것이라 생각된다.

## 참 고 문 헌

- 김기조(2014). 태권도 수련정도에 따른 남자 중학생의 기초체력, 등속성 근기능, 혈중지질과 성장관련인자에 대한 비교. 선문대학교 대학원 박사학위논문.
- 김두홍(2008). 복합운동이 중년 비만 여성의 혈중지질, 염증지표인자와 비만관련 호르몬에 미치는 영향. 전남대학교 대학원 박사학위논문.
- 김미연, 서영환(2021). 이상지질혈증 위험군의 줌바댄스 운동이 지질관련 변인과 혈관나이에 미치는 영향. 한국체육과학회지, 30(1), 881-888.
- 김미영(2012). Zumba® Fitness의 참여동기와 참여만족도 및 지속적 참여의사의 관계. 동덕여자대학교 일반대학원 석사학위논문.
- 김성수(1998). 에어로빅댄스 훈련이 신체구성 및 혈중 중성지방과 콜레스테롤 수준에 미치는 영향. 단국대학교 대학원 박사학위논문.
- 김영현(2013). 트램폴린 운동이 초등학교 비만학생의 비만요인, 혈중지질 및 평형성에 미치는 영향. 군산대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 김용영(2000). 운동강도에 따른 스텝핑 운동이 중년여성의 혈청지질 및 호르몬에 미치는 영향. 전남대학교 대학원 박사학위논문.
- 김준형(2008). 노인의 새천년 건강체조 프로그램의 적용에 따른 체력 및 혈중 지질 변화에 관한 연구. 국민대학교 스포츠산업대학원 석사학위논문.
- 김현숙(2020). 비만중년여성의 건강증진을 위한 트램폴린 운동의 효과. 조선대학교 보건대학원 석사학위논문.
- 대한비만학회(2008). 임상비만학 (제4판). 서울: 고려의학.
- 대한비만학회(2012). 비만치료 지침. 서울: 대한비만학회 진료지침위원회.
- 박동호(2001). 운동생리학: 혈중지방과 지단백 측정을 위한 운동강도 기준으로서의 IAT사용. 한국체육학회지- 인문사회과학, 40(4), 929-942.
- 박수현, 윤은선, 제세영(2012). 규칙적인 운동을 통한 심폐체력의 향상이 비만 청소년의 혈관기능에 미치는 영향. 운동과학, 21(4), 485-494.

- 박인영(2018). 체육교육으로서의 줌바 프로그램이 초등학생의 건강관련체력에 미치는 영향. 한국체육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 배노연(2018). 비만중년여성의 건강증진행위 예측모형. 이화여자대학교 대학원 박사학위논문.
- 신혜숙(2009). 댄스스포츠 참여 환경요인에 따른 참여만족, 여가몰입과 지속적 참여의사. 한국여가레크리에이션학회지, 33(3), 95-104.
- 양우승(2021). 트램폴린·코어운동이 고혈압 환자들의 생활습관병 유발인자와 생활스트레스 및 APG에 미치는 영향. 조선대학교 대학원 박사학위논문.
- 오나리(2011). 운동 강도가 비만 대학생의 혈중 지질 및 지질대사 관련 변인에 미치는 영향. 세종대학교 대학원 석사학위논문.
- 윤영원(2015). 혈관의 노화란 무엇인가? 연세대학교 의과대학 혈관대사연구소, We & You, 2(3), 8-9.
- 윤은선, 정수진, 제세영(2010). 운동 프로그램이 비만 청소년의 경동맥 내중막두께와 상완 동맥 혈관내피세포 의존성 혈관이완 등에 미치는 영향. 운동생리학회지, 19(2), 165-174.
- 윤필환(2019). 유산소 운동과 중·저주파 전기자극이 30~40대 비만여성의 신체조성, 가속도맥파, 심박변이도에 미치는 효과. 단국대학교 대학원 석사학위논문.
- 이영구(2005). 중년 남성의 유산소운동과 온열요법 참여시간에 따른 혈압과 혈관 탄성 반응. 충남대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이종호(2005). 항고혈압제를 복용하는 고혈압환자의 유산소운동이 동맥맥파속도와 혈관압력에 미치는 영향. 한양대학교 대학원 박사학위논문.
- 이충렬, 김경호(2013). 가속도 맥파를 이용한 혈관 탄성 추정에 관한 연구. 전기학회 논문지, 32(6), 840-844.
- 전종귀, 김세훈, 전병화, 김일곤(1998).  $\alpha$ -,  $\beta$ -차단제 투여와 지구성 운동이 본태성 고혈압 쥐의 혈압과 운동능력에 미치는 효과. 운동과학, 7(1), 53-69.
- 정의석(2014). 유산소운동이 여대생들의 혈중지질과 신체조성에 미치는 영향. 조선대학교 교육대학원 석사학위논문.

- 조성봉, 목진환(2010). 저강도 유산소 운동이 중년여성의 혈관탄성 변화에 미치는 영향. 한국체육과학회지, 19(4), 1119-1127.
- 최연희(2009). 트램폴린 운동이 신체구성, 혈중지질, 평형성 및 순발력에 미치는 영향. 계명대학교 대학원 석사학위논문.
- 통계청(2020). 국내 비만 유병률 추이. 국민건강영양조사.
- ACSM(2000). ACSM Guideline for Exercise Testing and Prescription 6th Edition, Philadelphia, Lippincott Williams and Wilkins.
- ACSM(2010). ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription 8th ed. Baltimore: Lippincott Williams & wilkins. Inc, USA. 205-219.
- Adriana Ljubojević, Vladimir Jakovljević, Milijana Popržen(2014). Effects of Zumba Fitness Program on Body Composition of Women. SportLogia, 10(1), 29-33.
- Alan, R., Ehtasham, Q., Mara, B., George, R., Giora, P & Geroge, A. (2001). Peripheral Arterial Responses to Treadmill Exercise Among Healthy Subjects and Atherosclerotic Patients. Virulation, 106, 2084-2089.
- Beto Perez & Maggie Greenwood-Robinson(2012). Ditch the Workout Join the Party. The Zumba, Weight Loss Program. Grand Centural Life Style.
- Cartwright, M. J., Tchkonja, T., & Kirkland, J. L. (2007). Aging in adipocytes: potential impact of inherent, depot-specific mechanisms. Experimental Gerontology, 42(6): 463-471.
- Chandola, T., Britton, A., Brunner, E., Hemingway, H., Malik, M., Kumari, M., Marmot, M. (2008). Work stress and coronary heart disease: What are the mechanisms? European Heart Journal, 29(5), 640-648.
- Chun K. S., Shin, S. H., Kim, S. H., Koh, J. K., Kim, I. Y., Hwang, H. S., Park, H. K. (2007). Association of metabolic syndrome with the pulse wave velocity. The Korean Journal of Medicine, 73(4), 384-392.
- Davis, S. R., Castelo-Branco, C., Chedraui, P., Lumsden, M. A., nappi, R. E.,

- Shah, D., Villaseca, P. (2012). Understanding weight gain at menopause. *Climacteric*, 15(5), 419–429.
- Drzewiecki, G., Bronzino, J. D. (2000). Noninvasive arterial blood pressure and mechanics. *The Biomedical Engineering Handbook*, 1–16.
- Franks, P. W., Hanson, R. L., Knowler, W. C., Sievers, M. L., Bennett, P. H., & Looker, H. C. (2010). Childhood obesity, other cardiovascular risk factors, and premature death. *New England Journal of Medicine*, 362(6): 485–493.
- Froidevaux, F., Schutz, Y., Christin, L., & Jequier, E. (1993). Energy expenditure in obese women before and during weight loss after refereeing, and in the weight–relapse period. *American Journal Nutrition*, 57(1), 35–42.
- Girod, J. P. & Brotman, D. J. (2003). The metabolic syndrome as a vicious cycle: does obesity beget obesity? *Med Hypotheses*, 60(4), 584–589.
- Hwang, M. H., Yoo, J. K., Kim, H. K., Hwnag, C. L., Mackay, K., Hemstreet, O., Christou, D. D. (2014). Validity and reliability of aortic pulse wave velocity and augmentation index determined by the new cuff–based SphygmoCor Xcel. *Journal of Human Hypertension*, 28(8), 475–481.
- Klemsdal, T. & Kjeldsen, S. E. (1999). Effects of selective angiotension II type 1 receptor blockade on arterial compliance in patient with mild essential hypertension. *Blood pressure*, 8(4), 214–219.
- Krishnan, S., Tokar, T. N., Boylan, M. M., Griffin, K., Feng, D., McMurry, L., Esperat, C., Coop[er, J. A. (2015). Zumba® dance improves health in overweight/obese or type 2 diabetic women. *Am J Health Behav*. Jan; 39(1): 109–20.
- Laurent, Cockcroft, J., Van Bortel, L., Boutouyrie, P., Giannattasio, C., Hayoz, D., Struijker–Boudier, H. (2006). Expert consensus document on arterial



- stiffness: Methodological issues and clinical application. *European Heart Journal*, 27(21), 2588–2605.
- Luettggen, M., Foster, C., Doberstein, S., Mikat, R., Porcari, J. (2012). Zumba®: is the “fitness-party” a good workout? *Journal of Sports Science and Medicine*. 11(2), 357–358.
- Nakao, M., Nomura, K., Karita, K., Nishikitani, M. & Yano, E. (2004). Relationship between brachial–ankle pulse wave velocity and heart rate variability in young Japanese men. *Hypertension Research*, 27(12), 925–931.
- Park, H., Cho, S., Koo, J. O. (2013). Effect of a diet program for adult women on body weight loss and health related indices. *Korean Journal of Community Nutrition*, 18(6), 599–610.
- Poirier, P., Giles, T. D., Bray, G. A., Hong Y., Stern, J. S., Pi-Sunyer, F. X., & Eckel, R. H. (2006). Obesity and cardiovascular disease: pathophysiology, evaluation, and effect of weight loss an update of the 1997 American Heart Association Scientific statement on obesity and heart disease from the obesity committee of the council on nutrition physical activity, and metabolism. *Circulation*, 113(6), 898–918.
- Santos CR & Santos VL(2011). Prevalence of self-reported double incontinence in the urban population of Brazilian city. *Neurourology and Urodynamics*. 30(8), 1473–1479.
- Silva, L. R., Cavaglieri, C., Lopes, W. A., Pizzi, J., Coelho-e-Silva, M. J., & Leite, N. (2014). Endothelial wall thickness, cardiorespiratory fitness and inflammatory makers in obese and non-obese adolescents. *Brazilian journal of physical therapy*, 18(1): 47–55.
- Sztajzel, J. (2004). Heart rate variability: A noninvasive electrocardiographic method to measure the autonomic nervous system. *Swiss Medical*

Weekly, 134(35-36), 514-522.

Thayer, J. F., Yamamoto, S. S. & Brosschot, J. F. (2010). The relationship of autonomic imbalance, Heart rate variability and cardiovascular disease risk factors. *International Journal of Cardiology*, 141(2), 122-131.

Viru, A, & Smirnova, T. (1995). Health promotion and exercise training. *Sports Medicine*, 19, 123-136.

WHO(2000). *Obesity: Preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation*. WHO, Geneva.

Wulsin, L. R., Horn, P. S., Perry, J. L., Massaro, J. M. & D'Agostino, R. B. (2015). Autonomic imbalance as a predictor of metabolic risk, cardiovascular disease, diabetes, and mortality. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 100(6), 2443-2448.