

라인댄스와 걷기운동이 비만여성노인의 심혈관질환 위험인자에 미치는 효과

백군자¹ · 하주영²진해보건소 간호사¹, 부산대학교 간호대학 교수²

Effects of Line Dance and Walking on Cardiovascular Risk Factors in Obese Older Women

Baek, Gun-Ja¹ · Ha, Ju-Young²¹Nurse, Jinhae Public Health Center, Changwon²Professor, College of Nursing, Pusan National University, Yangsan, Korea

Purpose: This study was conducted to examine the effects of line dance and walking on cardiovascular disease risk factors in obese elderly women. **Methods:** Subjects consisted of 102 elderly women (i.e., 51 women in the experimental group and 51 women in the comparison group) who had a body mass index over 25 kg/m². Participants in the experimental group performed line dance (i.e., sixty minutes session, three times a week for 8 weeks), and participants in the comparison group performed walking (i.e., forty to sixty minutes session, three times a week for 8 weeks). Outcome variables were body mass index, body fat percentage, blood pressure, blood lipids, and stress. Data were analyzed using descriptive statistics, t-test, paired t-test, and ANCOVA with the SPSS 22.0 program. **Results:** The participants in the experimental group showed significantly increased high-density lipoprotein cholesterol ($t=-3.12, p=.002$) and decreased scores of stress ($t=2.59, p=.011$) compared to the comparison group. **Conclusion:** Line dance improved high-density lipoprotein cholesterol and reduced the stress level of obese older women in the community.

Key Words: Dancing; Walking; Obesity; Aged; Women

서론

1. 연구의 필요성

노인여성은 정상적인 노화에도 폐경이후 에스트로겐의 감소로 내장지방이 폐경전보다 2.6배 빨리 축적되고, 남성에 비해 비만율이 약 1.6배 높은 것으로 보고되고 있다[1]. 노인비만

의 특징은 지방량(복강 내 지방, 근육 내 지방, 간지방 등)은 증가하고 근육량(특히 하지 근육량)이 줄어드는 것이며, 이러한 변화는 심혈관질환과 같은 문제들을 초래하여 삶의 질 저하는 물론 의료비 증가라는 심각한 사회문제를 일으키고 있다[2].

노인을 대상으로 심혈관질환 위험인자에 미치는 운동 효과를 파악한 메타분석 연구[3]에 따르면 복합운동과 유산소운동이 저항운동에 비하여 효과가 크고 비만집단에 적용했을 때 심

주요어: 댄스, 걷기, 비만, 노인, 여성

Corresponding author: Ha, Ju-Young

College of Nursing, Pusan National University, 49 Busandaehak-ro, Mulgeum-eup, Yangsan 50612, Korea.
Tel: +82-51-510-8332, Fax: +82-51-510-8308, E-mail: jyha1028@pusan.ac.kr

- 이 논문은 제1저자 백군자의 석사학위논문의 일부를 발췌한 것입니다.

- This manuscript is based on a part of the first author's master's thesis from Pusan National University.

Received: Sep 3, 2019 | Revised: Oct 22, 2019 | Accepted: Oct 28, 2019

혈관질환 위험요인에 두 배 이상의 효과를 나타내었다. 이러한 운동의 효과는 비만여성노인을 대상으로 심혈관질환 위험인자에 미치는 영향을 파악한 연구[4]에서 6~8주 후부터 나타났다. 노인을 위한 적절한 운동량은 중강도 신체활동을 일주일에 2시간 30분 이상, 고강도 신체활동을 일주일에 1시간 15분 이상 수행하는 것이다[5]. 운동의 유효성에도 불구하고 우리나라 65세 이상 고령자 중 34.4%만이 이러한 신체활동을 실천하는 것으로 나타나[6], 노인들의 흥미유발을 통한 자발적인 운동참여가 운동의 지속성을 위해 매우 중요할 것이다[7]. 따라서 지속적인 운동을 위해서는 흥미와 동기부여 측면을 고려하여 중도탈락 없이 꾸준히 할 수 있는 운동방법이 요구된다.

걷기는 준비하기가 간단하고 경제적으로 도움이 되어 누구나 쉽게 접근할 수 있으며, 골격근 및 관절에 충격을 적게 주어 비만한 사람과 노인들에게 최적의 운동으로 권해진다[8]. 그러나 흥미요소가 부족하여 지속적 수행이 어려운 제한점이 있다. 최근에는 이런 점을 보완하여 흥미와 동기유발의 강점을 살리기 위한 다양한 댄스들이 이용되고 있는데, 특히 노인층에서 인기를 끌고 있는 라인댄스는 자연스러운 '걷기' 움직임에 바탕으로 중·노년층에 익숙한 음악에 맞추어 쉽고 다양한 동작을 따라할 수 있도록 하여 흥미를 높인다[9]. 또한 유산소 운동으로 체내 지방을 태워 비만 관리에도 도움을 주는 것으로 나타나 현재 보건소, 노인복지관을 중심으로 비만여성노인의 건강증진을 위한 중재 프로그램으로 활용이 늘고 있는 추세이다.

라인댄스의 운동 효과에 대한 선행연구를 살펴보면 주로 정상체중의 중·노년층을 대상으로 활동체력 및 근력에 미치는 영향[10]을 파악하고 심리적 스트레스[9]와 행복감[11]과 같은 정서적 영향을 보고하였다. 비만중년여성을 대상으로 라인댄스가 체지방률 감소, 혈중지질 개선에 효과가 있음을 보고한 연구[12]가 있지만 비만여성노인을 대상으로 심혈관질환 위험인자 변화를 파악한 연구는 미흡하며, 더욱이 심혈관질환이 스트레스와 같은 사회심리적 요인과 관련성이 높은 것으로 나타났으나[13] 이러한 요인을 포함한 연구는 부족한 실정이다. 특히 유사한 강도의 다른 운동 중재를 비교군에 적용하여 라인댄스의 운동효과를 검증한 연구는 더욱 드물다.

이에 본 연구에서는 비만여성노인을 대상으로 최근 참여 인구가 늘고 있는 라인댄스와 이미 대중적으로 널리 알려져 있는 걷기운동을 제공하여 두 운동중재가 심혈관질환 위험인자인 체지방률, 체지방률, 혈압, 혈중지질, 스트레스에 미치는 효과를 파악하고 비교하여 흥미유발 요소를 포함하는 라인댄스의 효과를 확인해보고자 한다.

2. 연구목적

본 연구는 라인댄스와 걷기운동이 비만여성노인의 심혈관질환 위험인자에 미치는 효과를 규명하는데 있으며, 구체적인 목표는 다음과 같다.

- 대상자의 운동 중재에 따른 심혈관질환 위험인자에 미치는 효과를 파악한다.
- 대상자의 운동 중재에 따른 체지방률지수의 변화를 파악한다.
- 대상자의 운동 중재에 따른 체지방률의 변화를 파악한다.
- 대상자의 운동 중재에 따른 혈압의 변화를 파악한다.
- 대상자의 운동 중재에 따른 혈중지질의 변화를 파악한다.
- 대상자의 운동 중재에 따른 스트레스의 변화를 파악한다.

3. 연구가설

본 연구의 목적을 규명하기 위하여 다음과 같은 연구가설을 설정하였다.

- 가설 1. 운동 중재 후 라인댄스군(이하 실험군)과 걷기운동군(이하 비교군) 간 체지방률지수에는 차이가 있을 것이다.
- 가설 2. 운동 중재 후 실험군과 비교군 간 체지방률에는 차이가 있을 것이다.
- 가설 3. 운동 중재 후 실험군과 비교군 간 혈압에는 차이가 있을 것이다.
- 가설 4. 운동 중재 후 실험군과 비교군 간 혈중지질에는 차이가 있을 것이다.
- 가설 5. 운동 중재 후 실험군과 비교군 간 스트레스에는 차이가 있을 것이다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 8주간의 라인댄스와 걷기운동이 비만여성노인의 심혈관질환 위험인자에 미치는 효과를 파악하기 위한 비동등성 대조군 전·후 설계의 유사 실험연구이다.

2. 연구대상

본 연구의 실험군은 2015년 8월 C시 J구 보건소에서 라인댄스 운동을 공지하여 운동참여에 서면으로 동의한 65세 이상 74세 이하 여성노인들 중 세계보건기구의 아시아태평양기준에

다른 체질량지수 25 kg/m² 이상의 기준을 충족한 비만노인으로 하였다. 두 집단의 비교에 필요한 표본수 결정은 G*Power 3.1. 프로그램에 따라 그룹의 수 2, 유의수준 .05, 효과크기 0.5, 검정력 0.8로 산출한 결과 실험군, 비교군 각각 51명으로 나타났다. 중도 탈락 등을 예상하여 그룹당 56명을 선정하였고, 취업, 입원, 개인사정 등의 이유로 실험군에서 5명, 비교군에서 5명이 탈락하여 최종 대상자는 그룹당 51명이었다. 비교군은 C시 J구 보건소를 이용하는 65세 이상 74세 이하 비만여성노인 중 걷기운동에 동의한 자로 하였으며 구체적인 대상자 선정기준은 다음과 같다.

- 의사소통이 가능하고 인지장애가 없는 자
- 연구참여에 제한이 되는 심장질환이나 근골격계 문제가 없는 자
- 대사성 질환(당뇨)이 없는 자
- 운동참여에 신체적 제한이 없는 자
- 혈중지질에 영향을 주는 약물을 복용하지 않는 자
- 최근 6개월간 규칙적인 운동이나 다른 운동 프로그램에 참여하지 않은 자

모집기간 중 모집안의 선정기준을 보고 방문한 지원자는 1) 체질량지수 확인, 2) 연령, 성별, 당뇨병 유무, 최근 운동 참여 경험 확인, 3) 신체활동 준비도(부록2 참조) 작성하여 모두 “아니오” 라고 대답한 경우는 연구대상자로 선정, 4) 1개 이상 “예” 라고 대답한 경우는 진료실 접수를 통한 건강 상담을 실시하여 운동이 가능하다고 의사(공중보건)가 보건정보시스템에 기록을 남긴 경우 연구대상자로 선정, 5) 연구대상자 설명문과 동의서 제공, 6) 연구대상자 동의서 취득의 순서로 대상자 선정을 하였다. 대상자는 최초 방문시 처방전을 지참하도록 하여 연구자가 약물명을 확인하고, 당뇨나 고지혈증 약물을 복용하는 경우 제외하였다.

3. 연구도구

1) 일반적 특성

연령, 결혼상태, 흡연유무, 건강상태, 복용약물, 직업유무, 학력을 조사하였다.

2) 심혈관질환 위험인자

(1) 체질량지수(신장, 체중)와 체지방률

체중, 신장, 체지방률은 생체 전기 저항법을 이용한 체성분 분석기(Inbody 520)을 이용하여 측정하였으며, 체질량지수는 체중(kg)을 신장의 제곱(m²)으로 나누어 계산하였다.

(2) 혈압

수은혈압계(MDF-808, MDF, 미국)를 이용하여 연구자가 직접 측정하였으며 최소한 5분간의 안정 후 상박을 심장과 같은 높이로 하여 2분 간격으로 두 번을 측정하고 측정치의 평균을 구하였다.

(3) 혈중지질

24시간 이내에 격렬한 운동이나 알코올 섭취를 삼가게 하고 최소한 12시간은 공복상태를 유지하도록 한 후 SST (gel tube)를 이용하여 전완정맥에서 약 10 mL 정맥혈액을 채혈하였다. 채혈 후 원심분리기(Kht-410, Kubota, Japan)를 이용하여 3,000 rpm으로 10분간 혈청을 분리한 후 흡광도 측정 원리를 이용한 혈액자동 분석기(Cobas C311, Roche, Switzerland)를 사용하여 Total Cholesterol (TC), Triglyceride (TG), HDL-Cholesterol, LDL-Cholesterol을 측정하였다.

(4) 스트레스

Family Inventory of Life Events and Changes (FILE)를 기초로 개발하고[14] 수정·보완한[15] 노인 스트레스 척도(부록3 참조)를 사용하였다. 문항별 내용은 가족문제(9문항), 경제문제(5문항), 건강문제(3문항), 주거문제(3문항)로 구성되어 총 20개 문항이다. 응답 범주는 ‘전혀 없다’의 1점에서부터 ‘매우 많이 있다’의 5점까지의 구간으로 설정된 5점 Likert 척도를 사용하였으며, 총 점수는 20점에서 100점으로 점수가 높을수록 노인의 스트레스 수준이 높은 것을 의미한다.[14]의 연구에서 Cronbach's α 값은 .84,[15]의 연구에서 Cronbach's α 값은 .91, 본 연구에서 Cronbach's α 값은 .87이었다.

4. 중재 프로그램

1) 실험군: 라인댄스

라인댄스 운동은 박사학위를 가진 운동처방사 2인과 라인댄스 전문 지도자의 자문을 받아서 초급자 수준으로 구성하였고, 운동 강도는 1~4주간을 적응단계로 간주하여 최대심박수의 40~50%에 해당하는 Ratings of Perceived Exertion (RPE) 12~13, 5~8주간은 향상단계로 최대심박수의 50~60%에 해당하는 RPE 13~14로 설정하여 점진적으로 부하를 높여 주 3회씩, 매회 준비운동 10분, 본 운동 40분, 정리운동 10분, 총 60분으로 8주간 실시하였다. Table 1은 노인의 경우 만성질환 등으로 심박수 변화에 영향을 주는 약물을 복용하는 경우가 있고 최대심박수의 개인차가 크므로 RPE scale을 운동 강도의 지표로

삼는 것이 안전하며 65세 이상 노인은 중등도 유산소 신체활동을 1주일에 150분 이상, 회당 30분 이상 수행해야 한다는 기준 [16]을 준수하여 설정한 것이다. 운동 빈도는 본 연구의 대상자가 최근 6개월간 규칙적인 운동을 하지 않은 점을 고려하여 비만여성노인을 대상으로 주 3회 격일제로 유산소운동을 제공하여 긍정적인 변화를 보고한 선행연구[4]를 참고하였다. 운동 실시 전 본 연구자가 자각적 운동 강도 활용에 대한 교육을 시행하였고 운동 강도가 일정하게 유지될 수 있도록 매회 점검하였다. 라인댄스 운동은 라인댄스 1급 지도자 자격을 가진 전문가가 진행하였고, 2명의 전문가가 프로그램 구성에 함께 참여하여 일치도를 확보하고자 하였다.

2) 비교군: 걷기운동

걷기운동은 선행연구[17]를 바탕으로 운동 강도는 최대심박수의 40~50%에 해당하는 RPE 12~13을 유지하며 주 3회씩,

1~2주간은 총 40분, 3~4주간은 총 45분, 5~6주간은 총 50분, 7~8주간은 총 60분으로 8주간 점진적으로 운동시간을 늘려 실시하였다(Table 2). 걷기운동은 야외에서 본 연구자가 직접 진행하며 적절한 운동강도가 유지될 수 있도록 점검하였으며 대상자들은 비치되어 있는 음향기기를 통해 선호하는 음악을 들으며 해안을 따라 조성된 400 m의 평탄한 도로를 순환하였다. 1주일에 1회 운동처방사가 참석하여 운동강도, 대상자들의 안전에 관한 모니터링을 실시하였다.

5. 자료수집

1) 실험군

2015년 8월 C시 J구 보건소와 보건지소의 허락을 받은 후 지역주민을 대상으로 홈페이지, 주민자치센터 게시판, 노인다중이용시설(경로당, 노인대학, 노인복지관 등) 홍보를 통해 대상

Table 1. Line Dance Program

Total duration	Dance contents		Intensity (RPE)	Duration (week)
1~8 weeks	Warm-up (10 min)	Stretching exercises	9~11	1~8
	Main exercise (40 min)	① When I need you ② ABBAcadabar ③ Rio ④ Love Repeats ⑤ 1~2~3~4 ⑥ Choo Choo Cha Boogie	12~13	1~4 (①-⑥*2)
		① When I need you ② ABBAcadabar ③ Rio ④ Love Repeats ⑤ 1~2~3~4 ⑥ Choo Choo Cha Boogie	13~14	5~8 (①-⑥*2 + (⑤-⑥)*1)
	Cool-down (10min)	Stretching exercise, Lying leg swinging, Relaxation	9~11	1~8

RPE=ratings of perceived exertion.

Table 2. Walking Program

Total duration	Walking		Rest time (during exercise)	Duration (week)
1~8 weeks	Warm-up	5 min		1~8
	Main exercise (30~50 min)	30 min	2~3 times (5 min)	1~2
		35 min	2~3 times (5 min)	3~4
		40 min	2 times (5 min)	5~6
		50 min	1 times (5 min)	7~8
	Cool-down	5 min		1~8

자를 모집하였고 장소의 협소함과 안전상의 문제로 보건소 3층 프로그램실(26명)과 보건지소 2층 다목적홀(25명) 두 곳에서 2015년 9월 7일부터 2015년 10월 30일까지 동시에 실시하였다.

2) 비교군

2015년 8월 C시 J구 보건소의 허락을 받은 후 보건소를 이용하는 지역주민을 대상으로 걷기운동을 홍보하여 대상자를 모집하였고 C시 J구의 해안도로에서 2015년 9월 7일부터 2015년 10월 30일까지 실시하였다.

대상자들은 사전, 사후 총 2회에 걸쳐 일반적 특성과 스트레스 설문지를 작성하였고, 혈압, 혈중지질 및 체성분을 측정하였다. 설문지 작성, 혈압, 체성분 검사는 C시 J구 보건소 3층 프로그램실에서 실시하였고 혈액검사는 보건소 임상병리실에서 측정하였다. 설문지, 혈압측정은 연구자가 직접 조사하였고 체성분 검사는 본 연구의 목적 및 기계사용에 대한 사전교육을 받은 보조연구자가 측정하였으며, 혈액검사는 보건소 내 임상병리사 1인이 수행하도록 하였다. 시기별 측정과정, 측정자는 2회 모두 동일하게 실시하였고, 실험의 확산을 방지하기 위해 실험군과 비교군의 방문 시간을 구분하였다.

6. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 22.0 통계 프로그램을 이용하여 1) 실험군과 비교군의 일반적 특성은 백분율 또는 평균과 표준편차를 이용하였다. 2) 실험군과 비교군의 동질성 검정은 χ^2 test, t-test를 이용하였다. 3) 실험군과 비교군의 운동에 따른 체질량지수, 체지방률, 혈압, 혈중지질, 스트레스의 차이 검증은 t-test와 ANCOVA를 이용하였다. 4) 실험군과 비교군 내 사전·사후 비교는 paired t-test를 이용하였다.

연구결과

1. 대상자의 일반적 특성과 종속변수에 대한 동질성 검증

평균연령은 실험군 67.92±2.99세, 비교군 68.84±3.18세였으며, 결혼 상태는 실험군 74.5%, 비교군 51.0%가 기혼이었다. 흡연유무는 '안한다'가 실험군 90.2%, 비교군 92.2%로 나타났고 건강상태는 실험군 66.7%, 비교군 52.9%에서 '보통이다'가 많았다. 복용약물은 '고혈압약'이 실험군 39.2%, 비교군 49.0%로 가장 많았으며 실험군 29.4%, 비교군 33.3%는 복용약물이 없는 것으로 나타났다. 직업유무는 '없다'가 실험군 96.1%, 비

교군 64.7%로 나타났고, 교육 정도는 중졸이 두 집단 모두에서 35.3%로 가장 많았다. 결혼상태($\chi^2=8.25, p=.041$)와 직업유무($t=15.92, p<.001$)를 제외한 일반적 특성의 다른 항목에서 집단 간 차이가 없어 동질한 것으로 나타났다.

종속변수에 대한 동질성 검증 결과 체질량지수($t=0.81, p=.418$) 수축기혈압($t=-1.22, p=.224$), TC ($t=-1.05, p=.295$), HDL-C ($t=-1.91, p=.059$) LDL-C ($t=-1.50, p=.138$), 스트레스($t=1.53, p=.130$)는 집단 간 유의한 차이가 없었으나 체지방률은($t=2.22, p=.029$) 실험군 35.99±4.07%, 비교군 37.57±3.05%, 이완기혈압($t=-2.28, p=.025$)은 실험군 81.27±7.80 mmHg, 비교군 78.41±4.43 mmHg, TG ($t=3.15, p=.002$)는 실험군 115.00±45.62 mL/dL, 비교군 157.12±83.81 mL/dL로 집단 간 유의한 차이가 있어 동질하지 않은 것으로 나타났다 (Table 3).

2. 연구가설의 검증

1) 가설 1. 운동 중재 후 실험군과 비교군 간 체질량지수에는 차이가 있을 것이다.

실험군과 비교군 간 체질량지수 변화에는 통계적으로 유의한 차이가 없어($t=0.87, p=.387$) 가설 1은 지지되지 않았다. 집단 내 변화를 살펴본 결과 실험군은 중재 전 26.41±2.00 kg/m², 중재 후 26.16±1.92kg/m²로 유의하게 감소하였고($t=2.98, p=.004$) 비교군도 중재 전 26.73±2.01 kg/m², 중재 후 26.49±1.83kg/m²로 유의하게 감소하였다($t=3.27, p=.002$).

2) 가설 2. 운동 중재 후 실험군과 비교군 간 체지방률에는 차이가 있을 것이다.

실험군과 비교군 간 체지방률은 사전 체지방률을 공변수로 처리하여 ANCOVA로 분석한 결과 중재 후 체지방률은 집단 간 유의한 차이가 없어($F=0.01, p=.972$) 가설 2는 지지되지 않았다. 집단 내 변화를 살펴본 결과 실험군은 중재 전 35.99±4.07%, 중재 후 35.53±3.93%로 유의하게 감소하였고($t=3.11, p=.003$) 비교군도 중재 전 37.57±3.05%, 중재 후 37.03±3.09%로 유의하게 감소하였다($t=5.06, p<.001$).

3) 가설 3. 운동 중재 후 실험군과 비교군 간 혈압에는 차이가 있을 것이다.

실험군과 비교군 간 수축기혈압 변화는 통계적으로 유의한 차이가 없었고($t=0.29, p=.772$), 집단 내 변화를 살펴본 결과 실험군은 중재 전 124.31±11.62mmHg, 중재 후 122.84±10.16

Table 3. Homogeneity test for General Characteristics and Measurement Variables between Groups (N=102)

Characteristics	Categories	Exp. (n=51)	Com. (n=51)	χ^2 or t	p		
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD				
Age (year)		67.92±2.99	68.84±3.18	1.51	.136		
Marital status	Married	38 (74.5)	26 (51.0)	8.25	.041		
	Widowed	12 (23.5)	24 (47.1)				
	Others	0 (0.0)	1 (2.0)				
Smoking	Yes	5 (9.8)	4 (7.8)	1.22	.727		
	No	46 (90.2)	47 (92.2)				
Health status	Very poor	2 (3.9)	2 (3.9)	3.10	.376		
	Poor	5 (9.8)	11 (21.6)				
	Good	34 (66.7)	27 (52.9)				
	Very good	10 (19.6)	11 (21.6)				
Medication	None	15 (29.4)	17 (33.3)	3.88	.693		
	Antihypertensive drugs	20 (39.2)	25 (49.0)				
	Cardiovascular drugs	3 (5.9)	1 (2.0)				
	Endocrine drugs	4 (7.8)	4 (7.8)				
	Arthritis drugs	3 (5.9)	1 (1.2)				
	Osteoporosis drugs	3 (5.9)	1 (2.0)				
	Vitamins	3 (5.9)	2 (3.9)				
Job	Yes	2 (3.9)	18 (35.3)	15.92	< .001		
	No	49 (96.1)	33 (64.7)				
Education	No formal education	2 (3.9)	2 (3.9)	5.46	.243		
	Elementary	10 (19.6)	19 (37.3)				
	Middle school	18 (35.3)	18 (35.3)				
	high school	16 (31.4)	10 (19.6)				
	University	5 (9.8)	2 (3.9)				
BMI (kg/m ²)		26.41±2.00	26.73±2.01	0.81	.418		
Body Fat Percentage (%)		35.99±4.07	37.57±3.05	2.22	.029		
BP (mmHg)	Systolic	124.31±11.62	121.57±11.02	-1.22	.224		
	Diastolic	81.27±7.80	78.41±4.43			-2.28	.025
Blood lipids (ml/dl)	TC	203.96±39.95	194.76±47.85	-1.05	.295		
	TG	115.00±45.62	157.12±83.81			3.15	.002
	HDL-C	53.12±11.99	48.41±12.82			-1.91	.059
	LDL-C	136.41±36.65	124.33±44.53			-1.50	.138
Stress		35.47±11.28	38.63±9.52	1.53	.130		

Exp.=experimental group; Com.=comparison group; BMI=body mass index; BP=blood pressure; TC=total cholesterol; TG=triglyceride; HDL-C=high-density lipoprotein cholesterol; LDL-C=low-density lipoprotein cholesterol.

mmHg로 감소하였으나 유의한 차이가 없었으며($t=1.70, p=.096$) 비교군도 중재 전 121.57 ± 11.02 mmHg, 중재 후 123.43 ± 10.31 mmHg로 증가하였으나 유의한 차이는 없었다($t=-1.09, p=.281$).

이완기혈압은 사전 이완기혈압을 공변수로 처리하여 ANCOVA로 분석한 결과 중재 후 이완기혈압은 집단 간 유의한 차이가 없어($F=0.38, p=.540$) 가설 3은 지지되지 않았다. 집단 내 변화를 살펴본 결과 실험군은 중재 전 81.27 ± 7.80 mmHg, 중재 후 80.69 ± 7.00 mmHg로 감소하였으나 유의한 차이는 없

었으며($t=1.43, p=.159$). 비교군도 중재 전 78.41 ± 4.43 mmHg, 중재 후 79.35 ± 5.11 mmHg로 증가하였으나($t=-1.06, p=.296$) 유의한 차이는 없었다.

4) 가설 4. 운동 중재 후 실험군과 비교군 간 혈중지질에는 차이가 있을 것이다.

실험군과 비교군 간 TC 변화는 통계적으로 유의한 차이가 없었고($t=-0.91, p=.364$), 집단 내 변화를 살펴본 결과 실험군은

중재 전 203.96±39.95 mL/dL, 중재 후 197.88±37.79 mL/dL로 감소하였으나 유의한 차이는 없었으며($t=1.85, p=.070$) 비교군은 중재 전 194.76±47.85mL/dL, 중재 후 190.55±43.16 ml/dL로 유의하게 감소하였다($t=2.03, p=.048$)

실험군과 비교군 간 TG는 사전 TG를 공변수로 처리하여 ANCOVA로 분석한 결과 중재 후 TG는 유의한 차이가 없었으며($F=0.88, p=.367$), 집단 내 변화를 살펴본 결과 실험군은 중재 전 115.00±45.62 mL/dL, 중재 후 114.73±49.07 mL/dL로 감소하였으나 유의한 차이는 없었으며($t=-1.12, p=.267$) 비교군도 중재 전 157.12±83.81 mL/dL, 중재 후 142.90±51.98 mL/dL로 감소하였으나 유의한 차이는 없었다($t=0.08, p=.938$).

실험군과 비교군 간 LDL-C 변화는 통계적으로 유의한 차이가 없었고($t=-1.15, p=.251$), 집단 내 변화를 살펴본 결과 실험군은 중재 전 136.41±36.65 mL/dL, 중재 후 130.45±36.70 mL/dL로 감소하였으나 유의한 차이가 없었으며($t=1.82, p=.075$), 비교군도 중재 전 124.33±44.53 mL/dL, 중재 후 121.55±41.06 mL/dL로 감소하였으나 유의한 차이는 없었다($t=1.05, p=.299$).

실험군과 비교군 간 HDL-C 변화는 통계적으로 유의한 차

이가 있어($t=-3.12, p=.002$) 가설 4는 부분적으로 지지되었다. 집단 내 변화를 살펴본 결과 실험군은 중재 전 53.12±11.99 mL/dL, 중재 후 55.10±12.48 mL/dL로 유의하게 증가하였으나($t=-2.12, p=.039$) 비교군은 중재 전 48.41±12.82 mL/dL, 중재 후 47.75±11.31 mL/dL로 감소하였으나 유의한 차이는 없었다($t=-0.67, p=.504$).

5) 가설 5. 운동 중재 후 실험군과 비교군 간 스트레스에는 차이가 있을 것이다.

실험군과 비교군 간 스트레스 변화에는 통계적으로 유의한 차이가 있어($t=2.59, p=.011$) 가설 5는 지지되었다. 집단 내 변화를 살펴본 결과 실험군은 중재 전 35.47±11.28점, 중재 후 32.76±10.32점으로 유의하게 감소하였으며($t=6.27, p<.001$) 비교군은 중재 전 38.63±9.52점, 중재 후 37.78±9.19점으로 감소하였으나 유의한 차이는 없었다($t=0.81, p=.422$)(Table 4).

논 의

본 연구는 비만여성노인을 대상으로 실험군에는 라인댄스를 비교군에는 걷기운동을 8주간 제공하여 두 중재가 심혈관

Table 4. Comparison of Differences in Measurement Variables between Groups

Characteristics	Gropus	Pretest	Posttest	t	p	Difference	t or F	p
		M±SD	M±SD			M±SD		
BMI (kg/m ²)	Exp. (n=51)	26.41±2.00	26.16±1.92	2.98	.004	-0.25±0.08	0.87	.387
	Comp. (n=51)	26.73±2.01	26.49±1.83	3.27	.002	-0.24±0.18		
Body fat percentage (%)	Exp. (n=51)	35.99±4.07	35.53±3.93	3.11	.003	-0.46±0.14	0.01 [†]	.972
	Comp. (n=51)	37.57±3.05	37.03±3.09	5.06	<.001	-0.54±0.04		
Systolic BP (mmHg)	Exp. (n=51)	124.31±11.62	122.84±10.16	1.70	.096	-1.47±1.46	0.29	.772
	Comp. (n=51)	121.57±11.02	123.43±10.31	-1.09	.281	1.86±0.71		
Diastolic BP (mmHg)	Exp. (n=51)	81.27±7.80	80.69±7.00	1.43	.159	-0.58±0.80	0.38 [†]	.540
	Comp. (n=51)	78.41±4.43	79.35±5.11	-1.06	.296	0.94±0.68		
TC (mL/d)	Exp. (n=51)	203.96±39.95	197.88±37.79	1.85	.070	-6.08±2.16	-0.91	.364
	Comp. (n=51)	194.76±47.85	190.55±43.16	2.03	.048	-4.21±4.69		
TG (mL/d)	Exp. (n=51)	115.00±45.62	114.73±49.07	-1.12	.267	-0.27±3.45	0.82 [†]	.367
	Comp. (n=51)	157.12±83.81	142.90±51.98	0.08	.938	-14.22±31.83		
HDL-C (mL/d)	Exp. (n=51)	53.12±11.99	55.10±12.48	-2.12	.039	1.98±0.49	-3.12	.002
	Comp. (n=51)	48.41±12.82	47.75±11.31	0.67	.504	-0.66±1.51		
LDL-C (mL/d)	Exp. (n=51)	136.41±36.65	130.45±36.70	1.82	.075	-5.96±0.05	-1.15	.251
	Comp. (n=51)	124.33±44.53	121.55±41.06	1.05	.299	-2.78±3.47		
Stress	Exp. (n=51)	35.47±11.28	32.76±10.32	6.27	<.001	-2.71±0.96	2.59	.011
	Comp. (n=51)	38.63±9.52	37.78±9.19	0.81	.422	-0.85±0.33		

[†] Measured by ANCOVA; Exp.=experimental group; Com.=comparison group; BMI=body mass index; BP=blood pressure; TC=total cholesterol; TG=triglyceride; HDL-C=high-density lipoprotein cholesterol; LDL-C=low-density lipoprotein cholesterol.

질환 위험인자인 체질량지수, 체지방률, 혈압, 혈중지질, 스트레스에 미치는 효과를 파악하고자 실시되었으며 주요 연구결과를 중심으로 논의하고자 한다.

본 연구결과 라인댄스를 실시한 실험군(이하 실험군)과 걷기운동을 실시한 비교군(이하 비교군)의 체질량지수와 체지방율은 집단 간에는 통계적으로 유의한 차이가 없었으나 각 집단 내에서는 모두 유의하게 감소하였다. 이는 폐경 후 비만여성을 대상으로 라인댄스를 제공하여 체질량지수와 체지방률 3.15%가 유의하게 감소하였다고 보고한 연구[18]와 과체중 및 비만여성노인을 대상으로 걷기운동을 제공하여 체질량지수의 유의한 감소를 보고한 선행연구들[19,20] 및 8주간 걷기운동이 비만여성노인의 체지방을 감소에 유의했다는 연구[8]와 일치하는 결과이다. 선행연구처럼 본 연구에서도 라인댄스와 걷기운동이 모두 비만여성노인의 체질량지수와 체지방율을 감소시켜 실험군과 비교군의 집단 간 차이는 나타나지 않은 것으로 여겨지므로, 라인댄스와 걷기운동이 모두 비만여성노인의 체질량지수와 체지방율 감소를 위한 적절한 중재가 될 수 있을 것으로 생각된다.

본 연구에서 실험군과 비교군의 수축기혈압과 이완기혈압은 집단 간·내 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 이는 본 연구의 대상자 중 실험군은 39.2%, 비교군은 49.0%가 고혈압 약물을 복용하며 혈압관리를 하고 있어 연구대상자의 88.2%가 안정 시 정상 혈압군에 해당되어 체질량지수와 체지방률의 유의한 감소에도 불구하고 중재 전·후 혈압 변화가 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았을 것으로 여겨진다. 규칙적인 운동은 다양한 기전에 의해 혈압을 강하시키는 것으로 알려져 있는데, 65세 이상 노인을 대상으로 12주간 걷기운동을 제공한 연구[17]에서 수축기와 이완기혈압이 유의하게 감소하였다. 따라서 고혈압 약물을 복용하는 대상자를 통제하거나 고혈압의 중증도에 따라 대상자를 분류하는 등의 보완을 통해 추후 연구를 시행할 필요가 있다.

본 연구결과 실험군과 비교군의 혈중지질 중 집단 간 통계적으로 유의한 차이를 보인 것은 HDL-C로, 실험군에서는 통계적으로 유의하게 증가하였고 비교군에서는 걷기운동 후 감소하였으나 통계적 유의성은 없었다. 이는 라인댄스를 통해 HDL-C가 유의하게 증가한 연구[18]와는 일치하는 결과를 보였고, 12주간 과체중집단을 대상으로 규칙적인 걷기운동을 제공하여 HDL-C의 유의한 변화를 보고한 연구[20]와는 다른 결과를 보였다. 걷기운동의 경우[20]연구에서는 12주간 실시되었으나 본 연구에서는 8주간만 실시되어 운동기간에 따른 차이가 있을 것으로 생각되며, 또한 본 연구에서 실험군은 운동강

도의 점진적인 증가가 있었으나 비교군은 운동강도의 변화가 없어 이러한 점이 결과에 영향을 미친 것으로 여겨진다. 따라서 추후 운동기간과 강도를 조정하여 검증해 볼 필요가 있다.

그 외 혈중지질인 TC, TG, LDL-C는 모두 집단 간 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 혈중지질 중 집단 내에서 통계적으로 유의하게 감소한 것은 TC로, 특히 비교군에서 유의하게 감소하였는데, 이는 8주간 비만여성노인에게 걷기운동을 실시하여 TC 감소를 확인한 연구[8] 결과와 일치하였다. 라인댄스의 경우[18] 연구에서 TC가 큰 폭으로 유의하게 감소한 결과를 보였는데, 12주간 중재가 제공되어 본 연구와는 중재기간에 따른 차이로 여겨진다. TC는 관상동맥경화 등에 있어 고혈압, 흡연과 더불어 3대 위험인자이며 TC가 높을수록 심혈관질환의 발병률이 높아지고, 낮을수록 발병률이 감소하므로 적극적인 관리가 강조된다[21]. TC의 경우 일반적으로 운동기간과 운동강도에 영향을 받아장기간 그리고 고강도의 운동 시 감소되는 것으로 보고되므로[22], 본 연구결과를 토대로 비만여성노인에게 TC감소를 위해서는 8주간의 걷기운동이 권장될 수 있으나 라인댄스의 경우 적절한 기간과 강도를 확인하는 반복 연구가 필요한 것으로 생각된다.

혈중지질 중 TG와 LDL-C는 실험군과 비교군 모두 유의하게 감소되지 않았는데, 이는 8주간 비만여성노인에게 걷기운동을 실시한 연구[8]에서 TG와 LDL-C가 유의하게 감소된 결과와 12주간의 라인댄스가 조현병 환자의 LDL-C를 감소시킨 연구[23] 결과와는 다르게 나타났다. 체중과 체지방량의 감소를 통해 TG와 LDL-C의 감소를 가져올 수 있는데 운동량과 운동기간에 따라 차이가 있는 만큼[8], 적절한 강도의 규칙적인 운동을 지속하여 비만여성노인의 TG와 LDL-C의 감소에 대해 다시 확인하는 것이 필요할 것으로 여겨진다.

본 연구결과 실험군과 비교군의 스트레스는 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 있었으며, 실험군에서 유의하게 감소하였다. 이는 중년여성을 대상으로 라인댄스를 병행한 스트레스 대처 프로그램을 실시하여 스트레스 대처가 증가되었음을 보고한 연구[24]와 8주간의 라인댄스 운동이 행복정도를 유의하게 증가시켰고[25] 라인댄스에 참여한 여성들의 신체효능감이 심리적 스트레스 및 적대감과 같은 정신건강에 영향을 미친다고 보고한 연구[9], 만성퇴행성질환을 가진 노인을 대상으로 삶의 질·자존감의 유의한 증가를 보고한 연구[10] 결과와 맥락을 같이 하였다. 그러므로 비만여성노인의 심혈관질환 위험과 관련된 신체적 지표 외 정서적 스트레스 완화를 위해 라인댄스가 유용한 중재가 될 수 있을 것이다. 다만 선행연구에 따르면 직업이 있는 노인이 스트레스 수준이 낮은 것으로 나타났고[26], 여

성노인의 경우 독거노인이 동거노인에 비해 스트레스를 적게 느끼는 것으로 나타났는데[27], 본 연구에서 실험군에 비해 비교군에서 직업이 있는 경우가 많고 사별한 대상자가 많아 연구 결과에 영향을 미칠 수 있으므로 추후 이러한 점을 보완한 연구를 통해 다시 확인할 필요가 있다.

본 연구는 라인댄스와 걷기운동이 비만 문제를 가진 여성노인의 심혈관질환 위험인자인 체질량지수, 체지방률, 혈압, 혈중지질, 스트레스에 미치는 영향을 파악하였다. 라인댄스에 관한 기존의 선행연구들이 운동을 하지 않고 일상생활을 유지하게 한 대조군을 대상으로 실험군의 운동효과를 검증한 반면 본 연구에서는 유사한 운동효과가 보고되어진 걷기운동을 비교군에 제공하여 실험군과의 차이를 비교하고 긍정적인 연구결과를 확인하였다. 또한 최근 보건소, 노인복지관을 중심으로 비만여성노인의 건강증진을 위한 중재 프로그램으로 라인댄스가 널리 이용되고 있지만 근거가 될 만한 선행연구가 부족하였는데, 본 연구의 결과 라인댄스가 비만여성노인의 심혈관질환 위험인자 감소에 부분적으로 효과가 있는 것으로 나타나 긍정적인 근거를 제공한 것에 의의가 있다. 다만 본 연구에서는 일개 구에 거주하는 65세 이상 74세 이하의 비만여성노인을 대상으로 하였고, 항고혈압제를 복용하는 대상자도 연구에 포함되어 혈압의 변화에 대한 운동의 효과에 혼란이 있을 수 있으며, 식이에 대한 통제가 이루어지지 못한 점이 있으므로 결과해석에 주의가 필요하다.

결론 및 제언

본 연구결과 운동 중재 후 라인댄스를 제공한 실험군의 HDL-C와 스트레스에서 집단 간 차이가 나타나 라인댄스가 심혈관질환 위험인자 개선에 좀 더 효과가 있는 것으로 확인되었다. 하지만 집단 내 변화에서 라인댄스는 체질량지수, 체지방률, HDL-C, 스트레스에 긍정적인 효과를 보였으며 걷기 운동은 체질량지수, 체지방률, TC의 감소에 효과가 있었으므로 두 중재는 비만여성노인의 건강증진을 위한 지역사회 프로그램으로 활용이 가능할 것으로 보이며 특히 라인댄스는 우울, 불안과 같은 정서적 문제가 있는 대상자를 위한 프로그램에서도 활용 가능할 것으로 여겨진다.

이상의 연구결과를 기반으로, 본 연구에서는 운동 중재만을 제공하여 심혈관질환 위험인자 일부에 유의한 변화를 확인하였으므로 추후 정확한 식이통제나 적극적인 영양교육을 포함한 중재를 제공하고 그 효과를 검증하는 연구를 제언한다.

REFERENCES

1. Kim YA. Trend in Prevalence of Obesity among Older Adults in Korea. Seoul: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2014.
2. Jung DW, Cho YH, Lee SY. Evaluation, co-morbidity and management of obesity in the elderly. *The Korean Journal of Obesity*. 2012;21(2):77-83. <https://doi.org/10.7570/kjo.2012.21.2.77>
3. Cho S, Kim E. The Effectiveness of exercise interventions on cardiovascular disease risk factors in older adults: a Meta-analysis. *Journal of Korea Society for Wellness*. 2013;8(4):303-12.
4. Mok JH. The type of exercise of elderly obese woman and the amount of influence exercise has on the blood lipid, cardiovascular risk factor and blood vessel structure according to duration [dissertation]. Osan: Hanshin University; 2013. p. 1-84.
5. Community Integrated Health Promotion Program -Physical Activity-. Seoul: Ministry of Health and Welfare; 2014.
6. 2018 Statistics on the Aged. Seoul: Statistics Korea; 2018.
7. Lee JW, Zhang SA, Kim CY. Effects of 12-week dance sports exercise on body composition, irisin, adiponectin and blood lipids in obesity elderly women. *The Korean Journal of Physical Education*. 2019;58(1):271-284. <https://doi.org/10.23949/kjpe.2019.01.58.1.21>
8. Kim C, Kim H. Effects of an 8 weeks walking exercise on blood lipids and HbA1c in obese old women. *The Korean Journal of Sport*. 2017;15(2):609-16.
9. Song YS, Ju HC, Kim YH. Influence of physical self-efficacy on stress and mental health of women who participated in a line dance. *Korea Society for Wellness*. 2011;6(1):81-9.
10. An O, Kim Y, Cho HC, Baek J. The effects of 12 week line dance exercise on fitness and life quality in the elderly with chronic diseases. *Korean Journal of Exercise Rehabilitation*. 2012;8(4):103-13.
11. Park IS, Kim Y. Influence of line dance participants' physical self-efficacy and health promotion acts on mental happiness. *Journal of Sport and Leisure Studies*. 2011;43(2):127-39.
12. Hwang EA. The effects of ling dance exercise on blood lipids and cardiovascular disease factors in obese women [dissertation]. Jeonju: Jeonbuk National University; 2013. p. 1-74.
13. Kim SH. The relationship between social-psychology factors and cardiocerebrovascular disease in Korean adults aged 50 years and older [dissertation]. Gwangju: Chosun University; 2013. p. 1-41.
14. Kang I. A study on the mid-life family stress and family coping strategies [master's thesis]. Seoul: Ewha Womans University; 1990. p. 1-111.
15. Lee YJ, Kim TH. A study on the buffering effect of social support on the stress of the elderly who lives alone. *Journal of the Korea Gerontological Society*. 1999;19(3):79-93.

16. Kim YS, Yang YJ, Park HK, Kim JW. Development of Physical Activity Guidelines and Self-prescription Guides for Korean. Seoul: Korea Health Promotion Institute; 2012 November. Report No.:Health Promotion Research 12-37.
17. Kim H. The effects of mode of walking exercise on cardiovascular disease risk factors and fitness level changes in the elderly [master's thesis]. Seoul: Yonsei University; 2008. p. 1-119.
18. Lee J, Kim D. Effects of line dance exercise on HOMA-IR and energy metabolic factors in postmenopausal obese women. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*. 2012;13(10):4636-44.
<https://doi.org/10.5762/KAIS.2012.13.10.4636>
19. Kim CH. Effects of regular walking exercise on blood lipid and inflammatory markers in Korean overweight and obese older adults [master's thesis]. Seoul: Yonsei University; 2008. p. 1-81.
20. Lim H, Kim Y, Cho H, Kim C, Lim H, Jeong H, et al. Effects of regular walking exercise on health-related parameters in persons with chronic diseases. *Journal of Life Science*. 2009;19(12):1750-17. <https://doi.org/10.5352/JLS.2009.19.12.1750>
21. Jee Y, Kim M, Choi J, Seo T, Lee S, Kim S. The effects of 48 weeks aqua-exercise on blood lipid profile and body composition of elderly women. *The Korean Journal of Physical Education*. 2001;40(6):717-31.
22. Kim SH, Rhyu HS, Hong CK. The effects of 12 weeks pilates mat exercise and elastic band exercise on blood lipids and physical function performance in elderly women. *Korean Academy of Kinesiology*. 2011;13(1):103-12.
23. Lee S, Nho H. Effects of a 12-week line dance program on physical fitness, blood lipids, and mental health in schizophrenia inpatients. *The Korean Society of Sports Science*. 2015;24(1):1019-29.
24. An MS. Testing the effects of line dance on stress coping. *Journal of Korea Society for Wellness*. 2013;8(3):135-50.
25. Shin MG, Min S, Jeong SM, Lee YR. The effect of line dance program on oxygen saturation and happiness of elderly. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2013;15(1):1-7.
<https://doi.org/10.7586/jkbns.2013.15.1.1>
26. Jo E, Lee D. Study on stress and coping style depending on occupation of the elderly. *Korean Operations Research and Management Science Society Spring Semiannual Conference; 2016 April 13-16; Jeju International Convention Center*. Jeju: Korean Operations Research and Management Science Society; 2016. p. 6133-7.
27. Kim YS. Comparison of health habits, perceived stress, depression, and suicidal thinking by gender between elders living alone and those living with others. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2009;16(3):333-44.