

아쿠아로빅 운동프로그램이 여성노인의
체력과 혈중지질에 미치는 효과

김창숙^{1*} · 장숙희¹ · 김영재¹ · 박명희¹ · 이숙자²
조선간호대학 간호과¹ · 동신대학교 종합사회복지관²

The Effects of an Aquarobics Exercise Program on the
Physical Fitness and Blood Lipids in Elderly Women

Chang-sook Kim¹ · Sook-hee Jang¹ · Young-jae Kim¹ · Myung-hee Park¹ ·
Suk-ja Lee²

¹Department of Nursing, Chosun Nursing College

²Dongshin University General Welfare Center

Abstract

The purpose of this study was to examine the effects of an aquarobics exercise program on the physical fitness and blood lipids in elderly women.

The subjects of the study were twenty-six elderly women enrolled in an Aquarobics exercise program consisting of 60 minutes per session, 3 times a week during the period of 12 weeks. The effects of the program were assessed using the instruments to measure physical fitness and blood lipids before and after the aquarobics exercise program. Data was collected between September and December in 2006, and analyzed by frequency, paired with a t-test, using a SPSS.

The results were statistically significant in muscle strength, muscle endurance, flexibility, and cardiopulmonary endurance, but no significant differences were found in agility, total cholesterol, triglycerides and high density lipoprotein cholesterol.

Aquarobics exercise can be an effective nursing intervention to improve muscle strength, muscle endurance, flexibility and cardiopulmonary endurance in elderly women.

Key words : Aquarobics exercise, Elderly, Physical fitness, Blood lipid

*Corresponding author E-mail: cskim@cnc.ac.kr

I. 서론

1. 연구의 필요성

우리나라 65세 이상 노인인구는 2000년에 7.2%를 초과하여 고령화사회에 진입하고 2008년에는 10.3%이므로, 2018년에는 14.3%, 2026년에는 20.8%로서 초(超)고령사회에 도달할 것으로 예측됨에 따라¹⁾ 노인의 건강문제가 주요 사회문제로 부상되고 있다. 노인의 건강문제는 치료보다는 예방적인 차원에 비중을 두어야 하며, 노인들 자신이 건강을 관리할 수 있도록 교육하고 건강을 증진시키기 위한 환경을 조성하여야 한다.

최근 생활수준이 향상되어 여성노인들의 사회활동에 대한 관심이 많아지고, 건강 및 삶의 질 향상에 대한 욕구가 높아졌으며²⁾, 삶의 질을 높이기 위하여 다양한 건강증진 활동에 참여하고 있다.^{3,4)}

노인의 건강증진을 위한 가장 좋은 방법은 올바른 영양섭취, 건강한 생활습관 및 규칙적인 운동이라고 제안되고 있다.⁵⁾ 노인의 운동수행은 체력증진이 주요 목표이기 때문에, 노인의 건강상태와 체력을 감안하여 적절한 운동방법을 선택하는 것이 중요하다. 규칙적인 운동은 노인의 일상생활에 필요한 신체기능을 유지하는데 도움을 줄 것이다.

아쿠아로빅은 물(aqua)과 에어로빅(aerobic)의 합성어이다. 아쿠아로빅 운동프로그램은 물속에서 수행하는 운동이므로 정서적으로 안정되고 지상 운동에서 발생할 수 있는 부상을 최소화하면서 안전하게 운동효과를 얻을 수 있다는 특성이 있다.^{6,7)} 아쿠아로빅은 가슴높이의 물속에서 경쾌하게 음악에 맞춰 앞뒤로 걷기, 점프, 스윙, 차기, 틀기 등의 동작을 연속적으로 수행하는 운동이다. 물이 신체를 지탱해 주므로 관절의 충격을 줄일 수 있어서 관절이 약한 노인의 관절에

부하를 주지 않으면서 운동 효과를 얻을 수 있어서 노인의 신체기능을 효과적으로 향상시킬 수 있다.⁸⁾

수중운동은 정상적인 관절가동범위 및 근력 유지·증진, 지구력 증진, 평형성 및 심폐지구력을 증진시킬 수 있는 장점이 있다고 보고되었고,^{6,9)} 김¹⁰⁾은 아쿠아로빅 운동 프로그램을 수행한 결과 혈중지질 중 총콜레스테롤, 중성지방 농도가 유의하게 감소되고 고밀도 지단백콜레스테롤 농도도 유의하게 증가되었다고 보고하였다.

최근 노인운동의 중요성이 강조되면서 보건소, 경로당, 노인복지회관, 교회 등 지역사회시설에서 노인을 대상으로 다양한 운동 프로그램이 실시되고 있다.¹¹⁾

아쿠아로빅 운동프로그램은 지도자를 양성하며 건강증진센터, 보건소, 노인복지회관 등에서 노인 건강증진을 위해 전국적으로 보급되고 있다. 그러나 지금까지 아쿠아로빅운동이 여성노인의 체력과 혈중지질에 미치는 효과를 파악한 연구는 미미하다.

본 연구에서는 여성노인에게 아쿠아로빅 운동프로그램을 적용하고 효과를 파악하여 여성노인의 건강증진을 도모하는 간호중재 프로그램으로서의 적용가능성을 제시하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구의 구체적 목적은 다음과 같다.

2.1. 아쿠아로빅 운동프로그램이 여성 노인의 체력(근력, 근지구력, 유연성, 민첩성, 심폐지구력)에 미치는 효과를 규명한다.

2.2. 아쿠아로빅 운동프로그램이 여성 노인의 혈중지질(총콜레스테롤, 중성지방, 고밀도 지단백콜레스테롤)에 미치는 효과를 규명한다.

3. 연구가설

3.1. 제 1가설: 아쿠아로빅 운동프로그램 적용 후 여성노인의 체력이 향상될 것이다.

제 1부가설: 운동 후 여성노인의 근력이 증가될 것이다.

제 2부가설: 운동 후 여성노인의 근지구력이 증가될 것이다.

제 3부가설: 운동 후 여성노인의 유연성이 증가될 것이다.

제 4부가설: 운동 후 여성노인의 민첩성이 감소될 것이다.

제 5부가설: 운동 후 여성노인의 심폐지구력이 증가될 것이다.

3.2. 제 2가설: 아쿠아로빅 운동프로그램 적용 후 여성노인의 혈중지질이 향상될 것이다.

제 1부가설: 운동 후 여성노인의 총콜레스테롤이 감소될 것이다.

제 2부가설: 운동 후 여성노인의 중성지방이 감소될 것이다.

제 3부가설: 운동 후 여성노인의 고밀도지단백콜레스테롤이 증가될 것이다.

II. 연구방법

Table 1. 아쿠아로빅 운동프로그램 내용

	운동	시간	내용
준비운동	스트레칭	10분	가벼운 몸풀기, 팔, 어깨, 팔목, 다리, 무릎 돌리기
본운동	수중에서 앞으로 걷기, 뒤로 걷기	5분	수중에서 몸풀기 수중에서 앞으로 걷기, 뒤로 걷기
	아쿠아 붓 운동	15분	아쿠아 붓 잡고 팔, 다리 벌리기 아쿠아 붓 타고 자전거 굴리기 옆사람과 아쿠아 붓 밀고 당기기
	에어로빅	20분	음악에 맞춰 물속에서 에어로빅
정리운동	놀이	10분	짜깁기 놀이, 줄지어 뛰기, 꼬리잡기 놀이
	걷기		물속에서 앞뒤로 걷기
	스트레칭		맨손체조
합계		60분	

1. 연구설계

본 연구는 아쿠아로빅 운동프로그램이 여성노인의 체력 및 혈중지질에 미치는 효과를 파악하기 위한 단일군 전후 실험설계연구이다.

2. 연구대상

대상자는 G시 N구에 거주하는 60세 이상 여성노인으로서 운동프로그램에 참여하기를 동의한 30명을 선정하였으나, 4명이 출석횟수가 30회 미만으로서 중도 탈락하여 탈락률은 13%이고 최종 연구대상자는 26명이다.

3. 연구도구

3.1. 아쿠아로빅 운동프로그램

아쿠아로빅 운동프로그램은 수중운동 전문강사가 지도하였으며, 1회 운동시간은 준비운동 10분, 본 운동 40분, 정리운동 10분 등 60분간이며 1주일에 3일씩(월, 수, 금) 12주 동안 총 36회 시행하였다.

3.2. 체력 측정도구

3.2.1. 근력: 근력은 악력측정기(HelmasⅢ, NH-3000D, Korea)를 이용하여 측정하였다. 악력은 쥐는 힘으로 두 발을 어깨 넓이로 벌리고 양 팔을 자연스럽게 아래로 내린 자세에서 악력계의 눈금이 바깥으로 향하도록 하여 엄지손가락과 집게손가락 사이에 넣고 손잡이를 손가락의 제 2관절에 닿도록 하여 손잡이를 힘껏 잡아 누를 때 수치를 읽었으며, 양손 모두를 각각 2회씩 측정하여 높은 수치를 사용하였다. 측정단위는 kg이고 측정치가 높을수록 악력이 좋음을 의미한다.

3.2.2. 근지구력: 근지구력은 윗몸 일으키기 측정기(HelmasⅢ, NH-3000N, Korea)를 이용하여 복근의 동적 지구력을 측정하였다. 대상자가 측정기 매트 위에 무릎을 60°로 구부려 누운 자세에서 발목을 발걸이에 건 다음, 신호음과 동시에 시작하여 30초 동안 수행한 횟수를 측정하였다. 이 때 양팔을 가슴에 교차시키고 양 팔꿈치가 구부린 무릎에 완전히 닿을 때를 1회로 간주하였으며, 그 후 다시 양 어깨가 매트에 닿도록 하였다. 횟수가 많을수록 근지구력이 좋음을 의미한다.

3.2.3. 유연성: 유연성은 윗몸을 앞으로 굽히는 정도를 의미한다. 유연성은 윗몸 앞으로 굽히기 측정기(HelmasⅢ, NH-3000G, Korea)를 이용하여, 대상자가 앉은 자세에서 발바닥은 유연성 측정기의 발판에 붙이고 발은 5cm 벌려서 다리를 뻗쳐 앉도록 한 후, 윗몸을 앞으로 굽히면서 무릎이 굽혀지지 않도록 하면서 두 손을 앞으로 내밀어 손으로 미끄럼판을 밀어낸 후 밀려간 거리를 측정하였다. 발끝이 '0' 이며 손가락이 발끝보다 더 나가면(+), 더 나가지 않으면(-)로 계산되며, 측정단위는 cm로 2회를 측정하여 높은

수치의 기록을 택하였다. 수치가 클수록 유연성이 좋음을 의미한다.

3.2.4. 민첩성: 민첩성은 전신반응 측정기(HelmasⅢ, NH-3000I, Korea)를 이용하여 측정된 신체의 반사감각, 단순반응시간을 의미한다. 대상자에게 센서가 있는 반응판 위에 올라선 후, 발목을 가볍게 구부리며 체중을 앞으로 이동시키는 전경자세를 유지한 상태에서 부저소리가 나는 순간 재빠르게 양발을 벌려 뛰어 양옆으로 이동하도록 하였다. 청각 신호를 인지하자마자 신속히 반응판을 벗어나는 시간을 측정하였다. 똑 같은 방법으로 2회 실시하여 낮은 수치를 사용하였으며, 측정단위는 msec이었다. 측정치가 낮을수록 민첩성이 좋음을 의미한다.

3.2.5. 심폐지구력: 심폐지구력 측정은 심폐지구력 측정기(HelmasⅢ NH-3000K, Korea)를 이용하여 측정하였다. 먼저 맥박센서를 대상자의 컷볼에 착용시키고, 측정하기 전에 충분히 안정을 취하도록 한 다음 심박수가 60~90회/min을 유지하면 측정하였다.

자전거(Aerobike Combi 75XL II)안장 높이를 하지 길이에 맞게 조정하고 다음 자전거를 탄 상태에서 무릎을 폈을 때 무릎의 굽혀진 각이 약 5~15°를 유지하게 하고, 양손은 가볍게 손잡이에 올려놓고 상체는 허리를 곧게 세운 상태에서 시선은 전방 15°를 바라보도록 하였다. 자전거 회전수를 50~55rpm으로 유지하면서 10~13분 정도 타고 나면 최대산소섭취량이 자동 측정된다.

3.3. 혈중지질 측정도구

혈중지질 농도(총콜레스테롤, 중성지방, 고밀도 지단백콜레스테롤)는 검사 전날 저녁부터 다음날 아침까지 12시간 공복 후

혈액 5ml를 채혈하여 혈액자동분석기 (Hitachi 7150, Japan)를 이용하여 효소법으로 측정하였다.

4. 자료수집

자료는 2008년 9월 11일부터 12월 11일까지 12주간 26명을 대상으로 수집하였으며, 아쿠아로빅 운동프로그램 실시전후에 G시 일 건강증진센터의 체력검사실에서 체력(근력, 근지구력, 유연성, 민첩성, 심폐지구력)을 측정하고, 보건소 검사실에서 혈중지질(총콜레스테롤, 중성지방, 고밀도 지단백 콜레스테롤)을 측정하였다. 일반적 특성은 연구보조자 2인이 대상자와 직접 면담하며 설문지를 작성하였다.

5. 자료 분석방법

수집된 자료는 SPSS 11.5 프로그램을 이용하여 분석하였다. 연구대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율로 분석하고, 측정전

후 체력과 혈중지질은 paired t-test를 이용하였다.

6. 연구의 제한점

본 연구에서는 대조군을 선정하지 않았고, 연구지역 선정 시 확률표본추출 방식을 적용하지 않았으므로 연구결과의 확대적용에는 제한이 있다.

III. 연구결과

1. 대상자의 일반적 특성

대상자의 연령은 60~64세가 84.5%이고, 결혼상태는 기혼이 92.3%, 교육정도는 국졸과 중졸이 각각 38.5%, 종교는 있다가 69.2%, 건강상태는 건강하다가 57.6%, 일상생활 수행 정도는 방해가 된다가 80.8%로 가장 많았다.

Table 2. General characteristics of subjects (n=26)

Characteristics	Category	N	%
Age(year)	60~64	22	84.5
	Over 65	4	15.4
Marital status	Married	24	92.3
	Divorced	1	3.8
	Separated	1	3.8
Education level	Illiteracy	1	3.8
	Elementary school	10	38.5
	Middle school	10	38.5
	High school	4	15.4
Religion	Above university	1	3.8
	Have	18	69.2
Health status	Have not	8	30.8
	Good	15	57.6
Activity of daily living	Poor	11	42.3
	Comfortable	5	19.2
	Uncomfortable	21	80.8

2. 아쿠아로빅 운동프로그램 실시전후 체력 변화

근력은 운동 전 22.62±3.28에서 운동 후 23.36±3.52로 증가하였으며, 통계적으로 유의하게 나타났다(p= .009).

근지구력은 운동 전 3.73±3.99에서 운동 후 4.35±4.20으로 증가하였으며, 통계적으로 유의하게 나타났다(p= .005).

유연성은 운동 전 15.74±8.08에서 운동 후 17.16±8.33으로 증가하였으며, 통계적으로 유의하게 나타났다(p= .001).

민첩성은 운동 전 445.62±74.65에서 운동 후 428.12±70.49로 감소하였으나, 통계적으로 유의하지 않았다(p= .076).

심폐지구력은 운동 전 23.99±6.09에서 운동 후 25.30±6.80으로 증가하였으며, 통계적으로 유의하게 나타났다(p= .001).

Table 3. Comparisons of physical fitness between pre and post test (n=26)

Variables	Category	Pre-test		Post-test		t	p
		M	(SD)	M	(SD)		
Physical fitness	Muscle strength(kg)	22.62	3.28	23.36	3.52	-2.845	.009
	Muscle endurance (frequency)	3.73	3.99	4.35	4.20	-3.068	.005
	Flexibility(cm)	15.74	8.08	17.16	8.33	-3.739	.001
	Agility	445.62	74.65	428.12	70.49	1.853	.076
	Cardiopulmonary endurance	23.99	6.09	25.30	6.80	-3.765	.001

3. 아쿠아로빅 운동프로그램 실시전후 혈중 지질 변화

총콜레스테롤은 운동 전 200.76±35.45에서 운동 후 198.06±39.95로 감소하였으나 통계적으로 유의하지 않았다(p= .699).

중성지방은 운동 전 131.94±56.44에서 운동 후 116.24±47.18로 감소하였으나 통계적으로 유의하지 않았다(p= .212).

고밀도 지단백 콜레스테롤은 운동 전 42.47±7.43에서 운동 후 45.29±7.47로 증가하였으나 통계적으로 유의하지 않았다(p= .066).

Table 4. Comparisons of Blood Lipid between pre and post test (n=26)

Variables	Category	Pre-test		Post-test		t	p
		M	(SD)	M	(SD)		
Blood Lipid	Total cholesterol	200.76	35.45	198.06	39.95	.394	.699
	Triglyceride	131.94	56.44	116.24	47.18	1.300	.212
	High density lipoprotein	42.47	7.43	45.29	7.47	-1.971	.066

IV. 논의

본 연구는 여성노인을 대상으로 아쿠아로

빅 운동프로그램을 실시한 후 체력(근력, 근지구력, 유연성, 민첩성, 심폐지구력)과 혈중지질 성분(총콜레스테롤, 중성지방, 고

밀도 지단백콜레스테롤)에 미치는 효과를 파악하여 그 결과를 토대로 논의하고자 한다.

노인에게 규칙적인 운동은 질병 예방과 건강을 유지·증진시킴으로써 건강한 노년을 보낼 수 있어 삶의 질을 높일 수 있다.¹²⁾ 체력은 신체가 원만하게 기능할 수 있는 능력으로 건강체력과 운동체력으로 나누어진다. 건강체력은 일상생활에서 적극적으로 활동할 수 있는 신체적 능력으로서 근력, 근지구력, 심폐지구력, 신체조성, 유연성 등을 포함하고 운동체력은 기술을 발휘하는데 필요한 민첩성, 평형성, 순발력 등을 포함한다.¹³⁾

근력(muscular strength)은 근이 수축할 때 발생하는 힘으로 근육의 기본적인 능력을 말한다.¹⁴⁾ 근력은 악력을 이용하여 측정한다. 악력은 쥐는 힘과 전완의 최대 근력을 측정한 것으로 근력의 변화를 예측하는데 가장 많이 사용되는 체력요인이며 연령이 증가함에 따라 생리적인 노화와 활동부족에 의해 감소하는 경향을 보인다.¹⁵⁾

근력은 아쿠아로빅 운동프로그램을 실시한 후 유의하게 증가한 것으로 나타났다. 이 결과는 여성노인을 대상으로 16주간 아쿠아로빅 운동을 실시한 현¹⁶⁾과 여성 류마티스 관절염 환자를 대상으로 12주간 수중 재활 운동을 실시한 서¹⁷⁾의 연구결과와 일치한다.

여러 선행 연구에서도 수중운동은 관절에 부담을 주지 않으면서 근력을 향상시킨다고 보고하였다.^{18,19)}

Fisher 등²⁰⁾은 일상생활 동작은 근력의 영향을 받으며, 근력은 50세 이후부터 감소하고 80세 이후에는 현저하게 감소하여 일상 활동능력이 크게 저하하지만 운동을 통해 근력을 증가시킴으로써 일상생활 능력이 향상되었다고 보고하였다.

근지구력은 근육이 오랫동안 어떤 일을 계속적 혹은 반복적으로 수행할 수 있는 힘이다.²¹⁾ 본 연구에서 근지구력은 아쿠아로빅 운동프로그램을 실시한 후 유의하게 증

가되었다. 이 결과는 여성노인을 대상으로 14주간 복합 수중운동을 실시한 이²²⁾와 여성을 대상으로 12주간 아쿠아로빅운동을 실시한 이²³⁾의 연구결과와 일치한다.

그러나 비만 중년여성을 대상으로 12주간 아쿠아로빅 운동프로그램을 실시한 박²⁴⁾의 연구에서는 근력에서, 여대생을 대상으로 8주간 수중운동 프로그램을 실시한 이²⁵⁾의 연구에서는 근지구력에서 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 상반된 결과를 보고하였다. 이는 아쿠아로빅운동 방법이나 기간, 강도, 빈도, 시간 등의 차이에서 기인할 수 있으며 다양한 변인을 고려한 후속 비교 연구가 필요하다고 사료된다.

유연성이란 관절이나 일련의 관절이 완전한 가동 범위에 걸쳐 유연하게 움직이는 능력이다.²⁶⁾ 본 연구에서 유연성은 아쿠아로빅 운동프로그램을 실시한 후 유의하게 증가하였다. 이 결과는 여성 노인을 대상으로 8주간 수중운동을 실시한 한²⁷⁾과 노인을 대상으로 12주간 신체활동을 실시한 김²⁸⁾의 연구결과와 일치한다. 또한 골 관절염 환자를 대상으로 6주간 수중운동 프로그램을 실시한 최 등²⁹⁾의 연구에서는 좌측 상지와 하지의 유연성이 유의하게 증가하고, 골관절염 환자를 대상으로 6주간 수중운동 후에 좌측어깨 및 허리의 유연성이 유의하게 증가하였다고 보고한 박 등¹⁸⁾과 노인에게 스트레칭운동을 포함한 유산소운동을 실시한 결과 유연성과 균형능력이 향상되었다고 한 Mckelvie 등³⁰⁾의 보고와도 유사하다.

아쿠아로빅 운동은 신체의 긴장을 완화시켜주고, 물의 부력으로 인하여 관절에 부담을 주지 않으면서 더 큰 동작을 할 수 있다.³¹⁾ 그러나 노인여성은 운동프로그램 실시 후 유연성이 크게 향상되지 않는 경우도 있다. 여성노인을 대상으로 수중운동프로그램을 10주간 실시한 한³²⁾은 유연성이 유의하게 증가하지 않았다고 보고하여 본 연구결과와 차이가 있다. 따라서 여성노인의 유연성을 증진시키기 위해서는 준비운동과 정

리운동에 유연성 체조나 스트레칭을 보완하는 것이 필요하다고 사료된다.

민첩성이란 재빠른 동작으로, 몸의 위치와 방향을 빠르고 정확하게 전환시킬 수 있는 개인의 방향전환 능력이다²¹⁾. 본 연구에서 민첩성은 운동프로그램을 실시한 후 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 비만 중년여성을 대상으로 10주간 아쿠아로빅 운동을 실시한 김³³⁾과 여성노인을 대상으로 8주간 수중운동을 실시한 한²⁷⁾은 유의한 차이를 보였다고 보고하여 본 연구와 차이가 있다. 따라서 여성노인에게 아쿠아로빅 운동프로그램을 실시하여 민첩성을 강화하기 위해서는 동작을 보완하는 것이 필요하다고 판단된다.

심폐지구력은 중강도와 고강도 수준에서 장시간 동안 부피가 있는 큰 근육근을 사용하면서 동적인 운동을 실행하는 능력을 말한다.²⁶⁾

심폐지구력은 아쿠아로빅 운동프로그램을 실시한 후 유의하게 증가하였다. 이 결과는 비만 중년여성을 대상으로 10주간 아쿠아로빅 운동을 실시한 김³³⁾과 비만 중년여성을 대상으로 12주간 아쿠아로빅 운동을 실시한 박²⁴⁾의 연구결과와 일치한다.

노화에 따라 심박출량이 감소하고 동맥과 정맥의 산소차이에 의해 심폐지구력이 감소하지만³⁴⁾ 과거 활동수준과 관계없이 유산소 운동은 최대산소섭취량을 증가시킬 수 있으므로³⁵⁾ 규칙적인 아쿠아로빅 운동이 여성노인의 심폐지구력을 향상시키는데 효과가 있는 것으로 사료된다.

혈중지질에 미치는 효과는 총콜레스테롤, 중성지방, 고밀도 지단백콜레스테롤의 혈중 농도 변화로 확인하였다. 본 연구에서 혈중지질 중 총콜레스테롤은 아쿠아로빅 운동프로그램을 실시한 후 감소하였으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

이 결과는 노인을 대상으로 8주간 수중운동프로그램을 실시한 한²⁷⁾과 중년여성을 대상으로 8주간 에어로빅 운동프로그램을 실

시한 박³⁶⁾의 연구결과와 일치한다. 그러나 노인여성을 대상으로 16주간 아쿠아로빅 운동프로그램을 실시한 현¹⁶⁾과 요추 추간판 탈출증 수술환자를 대상으로 12주 동안 수중재활운동을 실시한 주³⁷⁾는 총콜레스테롤 감소에 유의한 차이가 있다고 보고하여 본 연구와 차이가 있다. 운동프로그램을 통하여 노인여성의 총콜레스테롤 감소효과를 얻기 위해서는 운동기간이 8주는 부족하고 12주 이상이 필요함을 알 수 있다.

중성지방은 아쿠아로빅 운동프로그램을 실시한 후 감소하였지만 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 이 결과는 본대생 고혈압여성을 대상으로 8주간 유산소운동을 실시한 이³⁸⁾와 노인여성을 대상으로 12주간 수중운동을 실시한 이³⁹⁾의 연구 결과와 일치한다. 그러나 비만여성을 대상으로 10주간 아쿠아로빅운동을 실시한 김⁴⁰⁾은 유의한 감소를 보였다고 보고하여 본 연구와 차이가 있다.

콜레스테롤과 중성지방은 여러 요인 가운데 음식과 운동의 영향을 많이 받는데 본 연구에서는 식이요법을 병행하지 않았기 때문에 중성지방의 감소효과가 크게 나타나지 않은 것으로 사료된다.

고밀도 지단백콜레스테롤은 아쿠아로빅 운동프로그램을 실시한 후 증가하였으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 이 결과는 여대생을 대상으로 8주간 수중운동프로그램을 실시한 이²⁵⁾의 연구와 일치하고, 노인여성을 대상으로 48주간 수중운동을 실시한 지⁵⁾와 여성노인을 대상으로 16주간 아쿠아로빅 운동을 실시한 현¹⁶⁾ 및 중년비만여성을 대상으로 12주간 수중운동을 실시한 이⁴¹⁾가 유의한 증가가 있었다고 보고한 것과는 차이가 있다.

규칙적인 유산소 운동은 총콜레스테롤과 중성지방은 감소시키고, 고밀도 지단백콜레스테롤은 증가시켜 관상동맥의 질환을 예방하고 치료에 효과적이라고 한다.²⁵⁾ 또한 이⁴²⁾는 혈중지질을 개선하기 위해서는 운동기

간, 운동강도 및 식이요법을 조절하는 것이 바람직하다고 보고하였는데, 본 연구결과 노인여성에게 아쿠아로빅 운동프로그램을 적용하여 고밀도 지단백콜레스테롤을 개선시키기 위해서는 운동기간이 12주 이상 필요하다고 사료된다.

이상의 결과를 종합하면 여성노인에게 아쿠아로빅 운동프로그램을 적용한 후 체력 중 근력, 근지구력, 유연성 및 심폐지구력은 유의하게 향상되고 민첩성은 감소하였으나 유의한 차이는 없었다. 또한 혈중지질 중 총콜레스테롤, 중성지방, 고밀도 지단백콜레스테롤농도는 변화하였으나 유의한 차이는 없었다.

여성노인의 지상운동은 관절에 부담을 주는 반면 아쿠아로빅 운동은 물의 부력이 작용하여 체중부하가 줄어들어 저항운동과 유산소 운동이 용이하여 체력향상에 긍정적 영향을 미친 것으로 사료된다. 그리고 여성노인을 대상으로 혈중지질 농도를 개선하기 위해서는 운동기간이 12주 이상 필요하고 운동강도, 횟수 및 식이요법을 고려하는 것이 바람직하다고 생각한다. 여성노인에게 아쿠아로빅 운동프로그램을 적용함으로써 체력이 증진되고 신체기능이 향상되어 삶의 질에 긍정적 영향을 미칠 것으로 사료된다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 아쿠아로빅 운동프로그램이 여성노인의 체력과 혈중지질에 미치는 효과를 규명하기 위해 실시한 단일군 전후 실험설계 연구이다.

연구기간은 2006년 9월 11일부터 12월 11일까지 12주간이고, 연구대상자는 G시 N구에 거주하는 60세 이상 여성노인 26명이다. 아쿠아로빅 운동프로그램은 12주간 주 3회, 1회 60분씩 실시하였으며, 운동전후 체력(근력, 근지구력, 유연성, 민첩성, 심폐지구력)과 혈중지질(총콜레스테롤, 중성지

방, 고밀도 지단백콜레스테롤)을 측정된 후 운동을 실시하였다.

수집된 자료는 SPSS 11.5 프로그램을 이용하여 분석하고 일반적 특성은 빈도와 백분율을 이용하였으며, 운동전후 체력과 혈중지질의 영향을 비교하기 위하여 paired t-test를 이용하였다.

연구결과는 다음과 같다.

아쿠아로빅 운동프로그램을 실시한 후 체력은 근력($t=-2.845$, $p=.009$), 근지구력($t=-3.068$, $p=.005$), 유연성($t=-3.739$, $p=.001$), 심폐지구력은 증가되어($t=-3.765$, $p=.001$) 유의한 차이를 보임으로써 가설이 지지되었다. 민첩성($t=1.835$, $p=.076$)은 감소되었으나, 유의한 차이가 나타나지 않아서 가설이 지지되지 않았다.

혈중지질에서는 총콜레스테롤($t=.394$, $p=.699$)과 중성지방($t=1.300$, $p=.212$)은 감소되었으나, 유의한 차이가 나타나지 않아서 가설이 지지되지 않았다. 고밀도 지단백콜레스테롤($t=-1.971$, $p=.066$)은 증가되었으나 유의한 차이가 나타나지 않아서 가설이 지지되지 않았다.

여성노인에게 아쿠아로빅 운동프로그램을 적용함으로써 근력, 근지구력, 유연성 및 심폐지구력 등 체력이 유의한 수준으로 향상되고, 민첩성은 감소하였으나 유의한 차이는 없고, 혈중지질 중 총콜레스테롤과 중성지방은 감소하고, 고밀도 지단백 콜레스테롤은 증가하였으나 유의한 차이는 없었다. 아쿠아로빅 운동프로그램은 여성노인의 체력향상에 긍정적 변화를 주므로 효과적인 간호중재이고, 건강증진 교육프로그램으로서 적용할만한 가치가 있다고 판단한다.

이상의 연구결과를 기반으로 다음과 같이 제언한다.

- 아쿠아로빅운동을 골관절염 환자 등에게 적용하여 효과를 분석하는 연구가 필요하다.
- 운동프로그램의 정확한 효과검증을 위해 대조군을 선정한 연구가 필요하다.

감사의 글

본 연구는 조선간호대학 학술연구비의 지원을 받아 수행되었음.

참고문헌

1. Korea National Statistical Office, Social Statistics survey, Seoul: GPO, 2008.
2. 박영애: 여성노인의 신체활동참여와 운동정서, 신체상, 고독감에 관한 연구, 한신대학교 석사학위논문, 2008.
3. 김연숙, 정미숙: 입원노인의 건강연령과 삶의 질에 관한 연구, 동남보건대학논문집, 21(1), 21~30, 2003.
4. 정원미, 최숙자: 노인의 삶의 질 관련요인 분석연구, 동남보건대학논문집, 21(2), 193~205, 2003.
5. 지용석: 48주간 수중운동이 노인여성의 혈중지질 및 체성분에 미치는 영향. 한국체육학회지, 40(2), 717~731, 2001.
6. 정연옥, 문재영, 정미옥: 휘트니스 & 아쿠아로빅스, 서울: 홍경, 3, 2003.
7. Heike, A., Bischoff, M. D., & Ewa, M., Roos, P.T.: Effectiveness and safety of strengthening, aerobic, and coordination exercises for patients with osteoarthritis. *current Opinion in rheumatol*, 15, 141~144, 2003.
8. 한혜원, 김희은, 이경옥, 이기화, 이유찬: Aquarobics 운동이 여성의 체격, 체력, 신체구성에 미치는 영향, 한국체육학회지, 436~444, 2000.
9. American Arthritis Foundation., Arthritis Foundation YMCA aquatic program instructor's manual, Arthritis Foundation, U.S.A., 1990.
10. 김인숙: 아쿠아로빅 운동프로그램이 골관절염여성의 자기효능감, 통증, 신체구성, 혈중지질 및 우울에 미치는 효과, 전북대학교대학원 박사학위논문, 2009.
11. 홍승연, 김경하, 권진희, 황라일, 태운희: 건강증진을 위한 노인건강운동 사업의 효과 분석, 국민건강보험공단 연구보고서, 2007-20, 2007.
12. Keysor, J. J., & Jette, A.M.: Have we oversold the benefit of late-life exercise?, *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences* 56, M412~M423, 2001.
13. 정길상: 체력측정 및 진단법, 서울: 대경북스, 2001.
14. 안의수: 운동과 건강생활, 현문사, 2005.
15. 이범규: 정기적 운동이 노인의 건강 체력에 미치는 영향, 순천향대학교 정보대학원 석사 학위논문, 2000.
16. 현아현: 16주간의 아쿠아로빅 운동이 노인여성의 신체조성, 체력, 혈중지질에 미치는 영향, 한국체육대학교 사회체육대학원 석사학위논문, 2007.
17. 서정숙: 수중재활운동이 여성 류마티스 관절염환자의 체력과 삶의 질에 미치는 영향, 창원대학교 교육대학원 석사학위논문, 2007.
18. 박형숙, 김혜숙, 김남희: 수중운동이 골관절염 환자의 체력, 통증 및 생리적 기능에 미치는 효과, 대한류마티스 건강전문학회, 13(1), 2006.
19. Heyneman, C. A., Premo, D. E.: A Water walker exercise program for the elderly, *Public Health Rep*, 107(2), 213~217, 1992.
20. Fisher, N. M., & Pendergast, D. R.: Effects of a muscle exercise program on exercise capacity in subjects with osteoarthritis, *Arch phys Med Rehabil*, 75(7), 792~797, 1994.
21. 고기환: 체육측정평가의 이해, 서울: 보경문화사, 2002.
22. 이재윤: 복합 수중운동 전후 노년기 여

- 성의 건강관련체력, 인체측정학적요인의 차이, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문, 2005.
23. 이경옥, 이기화, 이유찬, 한혜원, 김희은: Aquarobics운동이 여성의 체격, 체력, 신체구성에 미치는 영향, 한국체육학회지, 39(1), 436~444, 2000.
 24. 박미진: 아쿠아로빅 운동이 비만 중년 여성의 체력 및 혈중지질에 미치는 영향, 창원대학교 교육대학원 석사학위논문, 2006.
 25. 이민철: 수중운동 프로그램이 여대생들의 건강관련 체력과 혈중지질에 미치는 영향, 명지대학교 사회교육대학원 석사학위논문, 2003.
 26. 장경태, 최대역, 박현, 고영완, 이대택, 김상원: 체력평가와 운동처방, 서울: 한미의학, 2005.
 27. 한동욱: 수중운동프로그램이 노인의 신체기능과 신체성분 및 혈액성분에 미치는 영향, 대구대학교 대학원 박사학위논문, 2002.
 28. 김형준: 노인들의 신체활동이 생활습관, 건강인식, 신체구성, 혈액성분 및 체력에 미치는 영향, 군산대학교 대학원 박사학위논문, 2005.
 29. 최희권·김난수·김현수: 수중운동 프로그램이 골관절염 환자의 체력, 통증 및 삶의 질에 미치는 영향, 근관절건강학회지, 16(1), 55~65, 2009.
 30. Mckelvie, R. S., Teo, K. K. McCartney, N., Humen, D., Montague, T., & Yusuf, S.; Effects of exercise training in patients with congestive heart failure; a critical review. J. Am. Coll. Cardiol., 25, 789~796, 1995.
 31. 이설녀: 저항기구를 이용한 아쿠아로빅이 노인여성 관절염환자의 인체측정, 골밀도, 근력 및 건강관련 체력에 미치는 영향, 한국체육대학교 사회체육대학원 석사학위 논문, 2005.
 32. 한규용: 수중운동이 여성노인의 체력 및 신체구성에 미치는 효과, 충남대학교 교육대학원 석사학위논문, 2001.
 33. 김성남: 아쿠아로빅 운동이 비만 중년 여성의 체력 및 심폐기능에 미치는 영향, 전남대학교 체육대학원 석사학위논문, 2004.
 34. 배선행: 일지역주민의 체력에 영향을 미치는 요인 -신체증상과 건강행위를 중심으로-, 지역사회간호학회지, 18(2), 211~222, 2007.
 35. 최영희, 신경림, 고성희, 공수자, 공은숙, 김명애 등: 노인과 건강 3판, 서울: 현문사, 2007.
 36. 박정숙: 건강증진프로그램이 중년기 여성의 건강증진행위와 심혈관계 위험요인에 미치는 영향, 성인간호학회지, 14(2), 233~243, 2002.
 37. 주성범: 요추 추간판 탈출증 수술환자의 재활프로그램 유형별 적용이 요부 신전근력, 통증정도, 혈중지질 및 골밀도에 미치는 영향, 계명대학교 대학원 박사학위논문, 2005.
 38. 이홍자: 자기효능증진 운동프로그램이 본태성 고혈압여성의 생리적 기능, 자기효능, 삶의 만족도에 미치는 효과, 서울대학교 대학원 박사학위논문, 2002.
 39. 이종률: 수중운동프로그램 유형에 따른 노인여성의 체력과 혈중지질의 차이에 관한 연구, 한국체육대학교 사회체육대학원 석사학위논문, 2007.
 40. 김주화: 아쿠아로빅 운동이 비만여성의 신체구성과 혈중지질에 미치는 영향, 전남대학교 대학원 석사학위논문, 2003.
 41. 이재덕: 수중운동이 중년비만여성의 신체조성과 혈중지질에 미치는 영향, 인천대학교 대학원 석사학위논문, 2003.
 42. 이군자: 운동프로그램이 중년 비만여성의 체구성, 체력 및 지질대사에 미치는 효과, 대한간호학회지, 35(7), 1248~1257, 2005.