

수중운동 프로그램이 노인의 체력, 신체구성 및 삶의 질에 미치는 효과

고미자¹ · 임은숙² · 한유정³ · 강광순⁴

¹목포과학대학 간호과 부교수, ²목포과학대학 간호과 교수, ³목포과학대학 간호과 전임강사, ⁴목포과학대학 간호과 조교수

Effects of an Aquatic Exercise Program on Physical Fitness, Body Composition and Quality of Life in Elderly Women

Ko, Mi-Ja¹ · Im, Eun-Suk² · Han, Yu-Jeong³ · Kang, Gwang-Soon⁴

¹Associate Professor, ²Professor, ³Full-time Lecturer, ⁴Assistant Professor, Department of Nursing, Mokpo Science College, Mokpo, Korea

Purpose: The study examined the effects of an aquatic exercise program on physical fitness, body composition and quality of life in 25 elderly women. **Methods:** Subjects participated in an 8-week aquatic exercise program. Sessions ran three times weekly for 60 min. The 60 min consisted of a 10-min warm-up, 40-min exercise and 10-min cool-down. Change of physical fitness, body composition and quality of life were measured and statistically analyzed before and after the aquatic exercise program. **Results:** Flexibility was significantly increased ($p=.000$), body fat rate was significantly decreased ($p=.041$), body mass index was significantly decreased ($p=.003$), and abdominal fat rate was significantly decreased ($p=.025$). **Conclusions:** Aquatic exercise has health benefits for elderly women.

Key Words: Exercise, Body composition, Physical fitness, Quality of life

서론

1. 연구의 필요성

우리나라에서는 노인의 평균수명 연장과 출산율 감소에 따라 노인인구의 증가현상이 날로 가속화되고 있다. 2005년 우리나라의 평균 수명은 78.5세로 남자 75세, 여자 82세이며 2004년과 2003년 통계에서는 각각 77세와 75.5세였음을 감안하면 평균 수명이 해마다 1.5세씩 늘어난 것으로 이제는 거의 선진국 수준에 도달하였다(WHO, 2007).

2007년 노인 인구는 481만 명으로 전체 인구의 9.9%로 인구 10명 중 1명이 노인인 셈이다. 한국은 이미 2000년 노인 인구 비율이 7.2%로 고령화 사회에 진입했고 2018년에는 14.3%로 고령사회에, 2026년에는 20.8%로 초(超)고령사회에 이를 것이며 노령화 지수는 2007년 55.1에서 2016년 100.7이 되면서 2030

년에는 노인 인구가 유년 인구에 비해 두 배를 넘어설 것으로 보인다. 노인인구의 기대수명도 높아지고 있는데 2005년을 기준으로 했을 때 65세 노인은 18.2년을 더 살아 83.2세까지 살 것으로 예측된다. 이는 2000년 조사결과인 16.6년보다 기대여명이 2.6년 증가했다. 2006년 1인당 월평균 진료비는 4만 9,938원인 것으로 나타났으며 전국 16개 시도 가운데 인천이 4만 5,557원으로 1인당 월평균 진료비가 가장 적었던 반면 전남이 5만 9,437원으로 가장 많았다(Korea National Statistical Office, 2007). 이는 진료비를 상대적으로 많이 쓰는 65세 이상 노인인구 비율이 전남이 14.9%로 장 높은 것과 상관관계가 있음을 알 수 있다. 이에 따라 타 지역에 비해 전남지역의 노인건강관리에 대한 대책이 필요하다고 본다.

인간은 고령이 됨에 따라 신체적, 정신적 기능이 저하되고 경제, 사회적 활동이 위축되며 여러 가지 만성질환에 시달리게

주요어 : 운동, 체력, 신체구성, 삶의 질

Address reprint requests to : Kang, Gwang-Soon

Department of Nursing, Mokpo Science College, 525 Sang-dong, Mokpo 530-730, Korea
Tel: 82-61-270-2805 Fax: 82-61-270-2763 E-mail: kskangpia@hanmail.net

투고일 : 2009년 1월 19일 심사완료일 : 2009년 5월 7일 게재확정일 : 2009년 5월 21일

되어 삶의 질에 직간접으로 영향을 미치게 되어 결국 행복한 삶, 질 높은 삶을 어렵게 만든다.

노인에게 체력은 인간생활의 밑바탕이 되는 능력으로서 건강의 수준과 활동능력을 결정하는 중요한 요소이다. 그러므로 노화과정에서 체력의 변화는 관련 분야의 중대한 관심사가 아닐 수 없다(Kim, 2004). 또한 대부분의 노인들의 심리적 특성으로 죽음에 대한 두려움, 의존감, 일상생활이나 일의 추진에서 느끼는 절망감, 고독, 소외감, 자기주장이 강한, 고집스러움, 자아 존중감 상실로 인한 성격 변화 등이 나타난다. 노년기 체력의 저하를 완전히 예방할 수는 없으나 적절한 신체활동과 규칙적인 운동에 의해 체력 감소의 속도를 늦출 수 있고 체력을 증진시킬 수도 있으며, 정서적인 면에서도 긍정적인 영향을 미칠 수 있으므로 체력의 중요한 요소들을 선택하여 계획성 있는 운동을 실시하는 것이 필요하다(Fitzgerald, 1985).

활기찬 운동은 정신적인 행복감에 긍정적인 영향을 미치며, 규칙적인 운동은 불안과 우울증의 감소뿐만 아니라 자아개념향상에도 긍정적인 영향을 미친다. 신체운동과 정신건강에 관한 대부분의 연구들은 신체활동이 성인들의 자긍심과 활력과 상쾌함을 증진시키고 불안, 노여움, 의기소침, 긴장 등을 감소시킴을 보고하고 있다.

그래서 노인을 대상으로 운동을 주기적으로 지속하게 되면 삶의 질에 긍정적인 요인으로 미쳐 건강상태와 신체상에 긍정적인 영향을 주며 자아존중감이 강화되어 건강증진 행위를 더욱 자발적으로 시행할 수 있을 것이다. 또한 이러한 긍정적 삶의 질은 개인뿐만 아니라 사회적으로도 의료서비스에 의존하지 않는 독립적 생활이 가능하게 하여 의료비의 부담을 경감시켜 경제적으로 커다란 이익을 가져다 줄 것이다. 근골격계가 약한 노인에게 적합한 운동의 형태는 근골격계에 부하를 덜 주면서, 충격이 적은 유산소운동이다. 수중운동은 바로 이러한 장점을 제공할 수 있어 근골격계가 약한 사람들에게 좋은 운동 프로그램으로 각광받고 있다.

따라서 노인들로 하여금 적절하고 체계적인 운동이 신체적, 정신적 노화 및 심리적 변화를 예방하고 삶의 질을 향상시킬 수 있다는 것을 인식시켜 운동을 생활화할 수 있도록 도와야 한다고 본다.

이에 본 연구에서는 노인을 대상으로 손쉽게 따라 할 수 있는 수중운동 프로그램을 적용하여 노인의 체력, 신체구성 및 삶의 질에 미치는 효과를 파악하고자 한다.

2. 연구 목적

본 연구는 수중운동 프로그램이 노인의 체력, 신체구성 및

삶의 질에 미치는 효과를 파악하고자 한다.

본 연구의 목적에 따른 연구가설은 다음과 같다.

첫째, 수중운동 프로그램 참여 전후에 대상자의 체력은 증가할 것이다.

- 수중운동 프로그램 참여한 대상자의 상체/하체 유연성은 증가할 것이다.

- 수중운동 프로그램 참여한 대상자의 민첩성은 증가할 것이다.

둘째, 수중운동프로그램 참여 전후에 대상자의 신체구성은 차이가 있을 것이다.

- 수중운동 프로그램 참여한 대상자의 체중은 감소할 것이다.

- 수중운동 프로그램 참여 체지방률과 체지방량은 감소할 것이다.

- 수중운동 프로그램 참여한 대상자의 BMI는 감소할 것이다.

- 수중운동 프로그램 참여한 대상자의 복부지방률은 감소할 것이다.

셋째, 수중운동 프로그램 참여 전후에 대상자가 지각한 삶의 질은 증가할 것이다.

문헌 고찰

1. 수중 운동

노인을 대상으로 운동을 수행시킬 때는 적절한 유산소운동과 근력운동을 권장하고 있다(Jung, 2003). 그 중 수중운동은 중력을 최소화하여 통증을 감소시키고, 오라적 요소로 심리적 불안을 완화시키면서 신체적 능력을 향상시킬 수 있으므로 노인에게 적합한 운동으로 널리 권장되고 있다(Jin, 2004). 수중운동은 정형외과적 물리치료의 한 분야인 수중요법에서 유래하여 미국과 일본을 포함한 여러 나라에서 심장혈관계, 신경계, 골격근계의 강화프로그램으로 발전된 것으로, 운동 상해의 위험이나 부담 없이 지상에서 할 수 있는 운동을 수중에서 할 수 있으며, 수중운동은 크게 전형적인 수영운동, 수중에어로빅, 특수 부양 기구를 이용하여 몸을 물에 똑바로 세우고 걷기, 달리기, 관절 가동범위 증진을 위한 운동 등을 의도하는 목적에 따라 다양하게 프로그램을 구상할 수 있다(Park, 2000). 이러한 수중운동의 장점은 관절가동범위, 근력 및 지구력 등을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 운동을 하는 동안에도 주관적인 통증증상이 감소될 수 있다(Kim, 2004; Kim, 2006). 이는 물의 외류, 압력, 온도 등으로 인한 감각적 투입이 증대되고, 물의 부력으로 체중 부하가 감소되면서 관절의 압박이 감소하고 정신적, 사회적 자극이 증대되어 통증으로부터 전환되기 때문이다(Kim, 2006).

수중운동의 강도와 횟수의 증가는 초기, 중기, 유지기 등 3단

계로 나눌 수 있는데, 초기에는 4-6주 정도로 주당 3회씩 저 강도로 실시하다가 점차 운동의 강도와 기간을 점진적으로 늘려가야만 운동의 상해를 예방하고 효과를 극대화시킬 수 있다. 또한, 수중운동을 시작한지 6-8주 후에 유의한 초기효과를 관찰할 수 있으며, 유지기는 운동을 시작한 지 6개월 이후라고 할 수 있다. 수중운동의 횟수는 매일 실시하는 것이 좋으나 보통 유산소성 운동의 경우 주당 3-5일을 실시할 때 운동의 효과를 볼 수 있으며, 주당 1-2일은 운동으로 인한 변화를 가져오지 못하므로 건강증진의 효과가 적다(Kim, 1997).

수중운동에 관한 효과를 분석한 연구로 수중운동에 참여하게 될 때 체중, 지방질량, 신체질량 지수 등이 현저하게 감소하였다고 보고하고 있다. 또한 수중운동은 체중부하를 최소화하기 때문에 아주 가벼운 통증이 있는 상태에도 참여할 수 있으며 운동시작 6-8주 후부터는 근력이 증가되기 시작하고, 통증감소, 지구력 강화, 약물사용 감소, 신체활동 증가, 삶의 만족도 증가, 관절각도 지수 향상 등의 효과가 있다는 연구결과가 보고되었다. Lee 등(1998)의 연구에 의하면 수중보행을 중심으로 최대 심박수의 50-60%로 주당 3회씩 12주간의 수중운동 프로그램을 실시한 비만집단에서 체중과 체지방률이 현저히 감소하였다.

2. 노인의 체력

노인의 신체기능은 근·신경능력이라고 해도 과언이 아니며, 노인 자신이 남의 도움을 받지 않고 독립생활을 하기 위해서 신체적 기능이 어느 정도의 수준을 유지할 필요가 있다. 나이가 들면 관절의 결속구조가 탄력을 잃거나 약해지고 마모된다. 또한 활액은 점성을 잃게 되고, 연골은 운동 상해와 일상 생활로 인해 마모되거나 찢어지는 요인이 된다. 또한 관절염과 같은 관절 질병은 관절기능의 상실을 유발한다(Park & Han, 2001). 관절의 유연성은 적당히 낮은 강도의 가벼운 운동으로 향상시킬 수 있다.

3. 노인의 신체구성

신체구성 성분은 신체를 구성하고 있는 조직과 여러 가지 성분 즉, 당질, 지방질, 단백질, 효소, 체액, 미네랄 등으로 이러한 신체구성 성분의 비(ratio)는 영양상태와 비만의 형태, 건강에 관련된 체력의 평가, 이상체중을 권장할 경우 등의 지표로 활용되고 있다.

일반적으로 비만과 관련된 신체구성은 체중, 체지방률, 체지방량, 복부비만율과 관련이 있는데 이들은 운동에 영향을 받고 있는 것으로 보고되고 있다(Ka, 2000).

4. 삶의 질

인간은 고령이 됨에 따라 신체적, 정신적 기능들이 저하되고 경제, 사회적 활동이 위축되어 간다. 노인은 많은 육체적 질환에 시달리고 이것은 다른 삶의 질 차원에서 직간접으로 영향을 미쳐 결국 행복한 삶, 질 높은 삶을 어렵게 만든다고 볼 수 있다.

노인의 삶의 질과 관계되는 변인은 다양한데 그 중 특히 건강증진행위가 삶의 질에 직접적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(Oh, 1993). 따라서 운동을 주기적으로 지속하게 되면 삶의 질에 긍정적 요인으로 영향을 미쳐 건강상태와 신체상에 긍정적 영향을 주며 자아존중감이 강화되어 건강증진 행위를 더욱 자발적으로 시행할 수 있을 것이다. 일상에서 저강도의 지속적인 운동은 자아존중감 향상을 가져와 규칙적인 운동을 하도록 견인하는 요소가 되며 결국 삶의 질의 향상에 기여하게 될 것이다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구 설계는 비동등성 단일 대조군 사전-사후 유사 실험 설계로 Figure 1과 같다.

수중운동은 시작한지 6-8주 후에 유의한 초기효과를 관찰할 수 있으며, 유지기는 운동을 시작한 지 6개월 이후라고 한 Kim (2000), Lee (2000)의 연구결과에 의거하여 본 연구의 수중운동 프로그램은 주 3회, 8주간으로 총 24회 실시하였다.

2. 수중운동 프로그램

수중운동이란 물이라는 라틴어 아쿠아(Aqua)를 사용하여 물에서 하는 운동을 말한다. 수중운동이 주목받게 되는 사회적 배경은 바쁜 현대인의 생활 속에서 운동부족과 또한 즉효성 있는 운동의 운동지침을 소홀히 한 것에서 오는 운동 상해가 동시에 사회적인 문제로 대두되고 있으며, 고령화 사회를 맞이하여 건강에 대한 인식과 함께 안전하고 효과적이며 즐거운 운동의 필

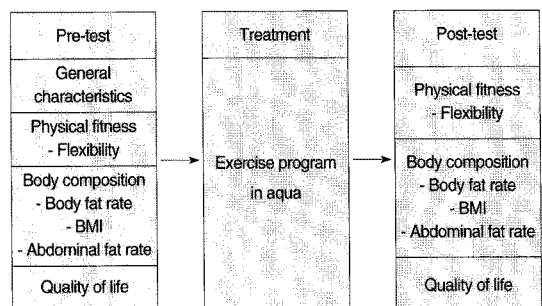


Figure 1. 연구 설계 모형.

요성이 절실하게 요구되기 때문이다. 물에서 걷고, 뛰고, 달리는 것을 기본으로 에어로빅댄스, 그리고 각종 스포츠 동작을 이용한 심장혈관계운동과 근육의 단련과 강화를 목적으로 하는 근육단련운동, 그리고 심신의 긴장이완을 목적으로 하는 이완 운동 등이 있으며 이를 아쿠아 액서사이즈(aquatic exercise)라고 하며 수영을 포함하여 물을 능동적으로 활용하는 형태이다. 수중운동의 장점은 물 잠입의 부력효과로 지상에서의 운동에 비해 관절의 무게 스트레스를 감소시켜주며, 물에 떠있는 자세에서 물의 부력 효과로 관절과 근육의 상해를 막아주어 흉벽에 가해지는 수압으로 음압호흡(negative pressure breathing)을 유도하여 흉곽발달을 촉진하여 호흡 순환기능의 증대를 가져오는 운동이다.

본 연구를 위해 노인을 대상으로 수중운동 프로그램은 M시에 소재한 88체육관과 본 연구자들이 협의하여 개발한 후 노인을 위한 수중운동 프로그램을 적용하였다. 수중운동 프로그램은 Table 1과 같다.

3. 연구 대상 및 기간

1) 연구 대상

M시에 거주하시는 65세 이상의 노인들에게 프로그램을 알린 후 공개모집을 통해 대상자를 선정하였다. 참여에 동의한 대

상자들은 실험군이 총 40명으로 사전과 사후에 각각 체력과 체성분 분석을 하였고, 설문조사는 간호대학생을 교육하여 설문조사에 참여하도록 하였으며 노인과 1:1 면담으로 설명하여 자료를 수집하였다. 수중운동 프로그램 도중 중간에 탈락하거나 사후 조사에 참여하지 않은 대상자를 제외한 25명을 사후 조사하였다.

연구 대상자는 다음과 같은 기준에 의하여 선정하였다.

첫째, 혼자서 활동이 가능한 65세 이상의 노인

둘째, 아쿠아 운동 프로그램을 참여하는데 신체적, 정신적 결함이 없는 노인

셋째, 연구취지를 이해하고 참여하기를 승낙한 노인

2) 기간

프로그램 운영기간은 2007년 9월 3일부터 10월 31일까지 운영하였으며, 각 프로그램은 주 3회, 8주간으로 총 24회 실시하였다.

4. 연구 도구

1) 체력

(1) 유연성 평가

노인의 유연성을 평가하기 위해 상체 유연성은 “등 뒤에서

Table 1. Exercise program in aqua

차시	강의 주제	지도내용
1	수중운동이란?	지상 운동과 수중운동의 차이점을 몸으로 느낄 수 있도록 한다.
2	수중적응운동, 중심잡기	Warm-up, stretching, 수중 중심잡기
3	수중운동 기본스텝 1	워킹, 조깅(forward, backward)
4	수중운동 기본스텝 2	바운스, 점핑잭, 사이드스텝
5	기본동작 combination	기본상체동작(push, pull)과 기본스텝을 함께 한다.
6	누들이용 근력운동 1	보조기구인 누들을 이용하여 상체근력을 키운다.
7	누들이용 수중 중심잡기 1	누들을 이용한 수중 중심잡기
8	수중방향전환 1	기본스텝 시 90도 사방돌기
9	기본동작이용 작품익히기	기본동작 combination을 이용한 음악작품 익히기
10	수중 레크리에이션	원그리기, 이어달리기, 짝체조 등
11	수중운동 기본스텝 3	제기차기, 트위스트, 가위뛰기, 슬라이드
12	수중운동 기본스텝 4	점핑, 레그스윙, 킥
13	집중 유산소운동 1	상, 하체 combination (25분)
14	집중 근력운동 1	상, 하체, 복부 근력운동(20분)
15	누들이용 근력운동 2	복부 및 하체 집중 근력운동
16	누들이용 수중 중심잡기 2	수중 자전거타기, 말타기
17	수중 레크리에이션	간단한 동작으로 구성된 포크댄스
18	수중 요가	수중에서 실시할 수 있는 간단한 요가동작
19	수중 태권, 복싱	태권도 앞지르기, 발차기와 복싱의 jab, hook, uppercut 등
20	수중 라틴댄스	라틴댄스 스텝(자이브 기본스텝 등)
21	집중 유산소운동 2	상, 하체 combination (35분)
22	집중 유산소운동 2	상, 하체, 복부 근력운동(25분)
23	수중 방향전환 2	Combination 동작을 하면서 90-360도까지 방향전환을 해본다.
24	수중 레크리에이션	수중재활치료 중 WATSU의 기본동작 응용실시

손잡기" 검사 방법을 이용하였으며, 하체 유연성은 "의자에서 앞으로 굽히기" 검사 방법을 이용하였다.

상체 유연성 측정방법은 한손은 어깨 위로 올리고 다른 손은 등 뒤에서 양손을 잡도록 하여 양손의 가운데 손가락의 사이의 거리를 cm로 측정하였고, 손가락이 서로 만나지 않으면 (-)로 만나면 (+)로 측정하였다.

하체 유연성 측정 방법은 40 cm 높이의 의자의 앞부분에 앉은 상태로 한쪽 다리는 구부리고 한쪽다리는 쪽 뻗은 상태에서 허리를 구부려 손을 발끝으로 최대한 뻗게 하였다. 발끝을 기준으로 하여 손가락이 발끝을 넘어 갔을 때 (+)로, 부족하였을 때는 (-)로 표시하여 cm 단위로 측정하였다.

(2) 민첩성 평가

노인의 민첩성을 알아보기 위해 "244 cm 왕복 걷기" 검사방법으로 측정하였다. 측정은 40 cm 높이의 의자에 앉은 자세에서 "시작"이라는 구령과 함께 일어나 244 cm 떨어진 곳에 설치해 둔 곳까지 걸어갔다 되돌아오는데 걸리는 시간을 측정하였다.

2) 신체구성

신체구성 측정은 체성분분석기(InBody 4.0)로 체중, 체지방률, 체지방량, BMI, 복부지방률을 측정하였다. 이것은 성별, 연령, 키, 몸무게수치를 입력하고 해부학적 자세에서 측정버튼을 눌러서 나온 체성분 분석 결과지를 사용하였다.

3) 삶의 질

삶의 질을 측정하기 위해 No (1988)의 도구를 Joo (2002)가 수정한 도구 43문항으로 측정하였다. No (1988)의 삶의 질 도구는 47문항으로 구성된 5점 척도로 개발 당시 본 도구의 Cronbach's α 계수는 .94였다. 본 연구에서 노인을 대상으로 하기 때문에 성인생활과 관련된 3개 문항과 우울측정도구에서 중복되는 1개 문항을 제외한 43개의 문항으로 각 문항마다 "매우 만족" 5점, "대체로 만족" 4점, "보통" 3점, "대체로 불만" 2점, "매우 불만" 1점으로 하였으며 부정적인 문항은 역산하여 점수가 높을수록 삶의 질 정도가 높음을 의미한다. 본 연구에서 Cronbach's α 계수는 .85이었다.

5. 자료 처리 방법

본 연구의 자료처리는 SASS 8.2를 이용하여 모든 변인에 대하여 평균과 표준편차를 산출하였으며, 8주 수중운동 프로그램의 처치 전과 처치 후 평균치 간 차이의 유의성을 검증하기 위해 paired t-test를 p=.05수준에서 실시하였다.

연구 결과

1. 대상자의 일반적인 특성

대상자의 일반적 특성을 연령별 분포를 보면 75세 미만이 19명(76.0%), 75세 이상이 6명(24.0%)이었다.

가족 동거상태를 살펴보면 "혼자" 9명(36.0%), "배우자" 8명(32.0%), "배우자+자녀" 4명(16.0%), "손자녀" 2명(8.0%), "기타" 2명(8.0%)으로 나타났다.

건강상태를 살펴보면 "매우 건강하다" 3명(12.0%), "건강한 편이다" 9명(36.0%), "나쁜 편이다" 12명(48.0%), "매우 좋지 않다" 1명(4.0%)으로 나타났다.

질병 유무에 있어서는 "질병이 있다" 14명(56.0%), "질병이 없다" 11명(44.0%)으로 나타났다. "질병이 있다"고 응답한 대상자 중 질병을 분류한 결과 "퇴행성관절염" 8명(32.0%), "고혈압", "당뇨" 각각 7명(28.0), "골다공증", "소화성궤양"이 각각 3명(12.0%) "요통·좌골통", "변비", "호흡기계 질병", "빈혈"이 각각 2명(8.0%), "백내장"이 1명(4.0%) 순이었다.

평소건강관련정보는 "매우 많다" 8명(33.3%), "약간 있다" 9명(37.5%), "그저 그렇다" 5명(20.8%), "별로 없다" 2명(8.3%)으로 나타났다.

과거 운동 경험에 있어서는 "있다" 19명(76.0%), "없다" 6명(24.0%)으로 나타났으며 운동 참여 정도 "매일" 8명(42.1%) "4-5회/주" 3명(15.8%), "2-3회/주" 6명(31.6%), "1회/주" 2명(10.5%)으로 나타났으며, 규칙적으로 한지 어느 정도 됐느냐는 질문에는 "3-6개월 미만" 2명(11.1%), "6개월 이상-1년 미만" 3명(16.7%), "1년 이상-2년 미만" 1명(5.6%), "2년 이상" 12명(66.7%)으로 나타났다. 대상자의 일반적인 특성은 Table 2와 같다.

2. 체력

본 연구에서 8주간 수중운동 프로그램을 실시한 결과 대상자에 대한 체력의 변화는 Table 3과 같다.

1) 상체유연성과 하체 유연성의 변화

상체 유연성은 운동 전(-10.0±9.67)보다 운동 후(-9.5±11.04) 다소 좋아졌으나 유의한 차이(p=.987)는 없었다. 하체 유연성은 운동 전(7.0±7.76)보다 운동 후(8.0±7.95)에 증가하였으나 유의한 차이는 없었다.

2) 민첩성의 변화

민첩성은 운동 전(7.0±1.19)보다 운동 후(8.6±2.14)에 유의

하게 증가($p < .001$)하였다.

3. 신체 구성

8주간의 수중운동 프로그램 실시 전과 후의 신체구성의 변화는 Table 4와 같다.

1) 체중의 변화

체중은 운동 전(59.6 ± 8.31)과 운동 후(58.8 ± 8.19)에 있어서 체중이 감소하였으나 통계적으로 유의한 차이($p = .061$)는 없었다.

2) 체지방량의 변화

체지방량의 변화는 운동 전(21.2 ± 4.54)과 운동 후($20.7 \pm$

Table 2. Characteristics of participants (N=25)

Variable	Category	n (%)
Age	≤ 75 yr	19 (76.0)
	≥ 75 yr	6 (24.0)
Marital status	Single	9 (36.0)
	Have spouse	8 (32.0)
	Have spouse and children	4 (16.0)
	Not have spouse	2 (8.0)
	Others	2 (8.0)
Perceived health status	Very good	3 (12.0)
	Good	9 (36.0)
	Bad	12 (48.0)
	Very bad	1 (4.0)
Disease	Have	14 (56.0)
	Not have	11 (44.0)
Type of disease	Hypertension	7 (28.0)
	Dibetes mellitus	7 (28.0)
	Arthritis	8 (32.0)
	Back pain	2 (8.0)
	Osteoporosis	3 (12.0)
	Gastric ulcer	3 (12.0)
	Constipation	2 (8.0)
	Respiratory disease	2 (8.0)
	Cataract	1 (4.0)
	Anemia	2 (8.0)
	Health information*	Very good
So good		9 (37.5)
So so		5 (20.8)
None		2 (8.3)
Exercise	Yes	19 (76.0)
	No	6 (24.0)
Regular exercise*	Daily	8 (42.1)
	4-5/week	3 (15.8)
	2-3/week	6 (31.6)
	1/week	2 (10.5)
Duration of exercise*	≤ 3-6 month	2 (11.1)
	≤ 6 month-1 yr	3 (16.7)
	≤ 1-2 yr	1 (5.6)
	≥ 2 yr	12 (66.7)

*무응답 제외.

4.73)에 있어서 유의하게 감소($p = .041$)하였다.

3) 체지방률의 변화

체지방률은 운동 전(35.3 ± 4.11)보다 운동 후(34.8 ± 4.80)에 감소하였으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 중년 비만여성을 대상으로 한 Ka (2000)의 연구 결과와 비교해볼 때 노인의 경우 체지방률에는 유의한 차이가 없었다.

4) BMI의 변화

BMI는 운동 전(25.7 ± 3.02)보다 운동 후(25.2 ± 2.97)에 유의하게 감소($p = .003$)하였다.

5) 복부지방률의 변화

복부지방률은 운동 전(0.97 ± 0.05)보다 운동 후(0.96 ± 0.05)에 유의하게 감소($p = .025$)하였다.

4. 대상자의 삶의 질

노인을 대상으로 8주간 수중운동 프로그램을 실시하기 전과 후의 삶의 질의 측정 결과는 Table 5와 같다.

1) 삶의 질의 변화

본 연구의 결과 삶의 질은 운동 전(137.2 ± 11.40)보다 운동

Table 3. Physical fitness

Variable	Pre exercise	Post exercise	z	p
Flexibility of upper limb	-10.0±9.67	-9.5±11.04	0.406	.987
Flexibility of lower limb	7.0±7.76	8.0±7.95	0.860	.534
Alertness	7.0±1.19	8.6±2.14	4.407	<.001

Table 4. Body composition

Variable	Pre exercise	Post exercise	z	p
Weight	59.6±8.31	58.8±8.19	-1.665	.061
Body fat	21.2±4.54	20.7±4.73	-1.114	.041
BMI	25.7±3.02	25.2±2.97	-2.198	.003
Body fat rate	35.3±4.11	34.8±4.80	-0.713	.070
Abdominal fat rate	0.97±0.05	0.96±0.05	1.819	.025

BMI=body mass index.

Table 5. The change of quality of life, memory and cognition

Variable	Pre exercise	Post exercise	z	p
Quality of life	137.2±11.40	142.6±13.11	1.747	.153
Memory, cognition	4.1±0.70	4.3±0.80	0.947	.237

후(142.6 ± 13.11)에 증가하였으나 통계적으로는 유의한 차이($p=.153$)가 없었다.

2) 기억 및 인지상태의 변화

기억과 인지적 측면의 변화는 운동 전(4.1 ± 0.70)보다 운동 후(4.3 ± 0.80)에 기억과 인지능력이 증가하였으나 통계적으로 유의한 차이($p=.237$)는 없었다.

논 의

1. 체력

체력은 인간이 활동하는데 있어서 발휘할 수 있는 신체적 능력이다. 노화에 따른 체력요소의 저하경향을 보면 최고수준을 나타내는 20대 이후 연령대의 변화에 다른 체력요소는 연령대 별로 약 10% 정도 자연적인 감소경향을 나타내면서 30대에서는 평형성 감소, 40대에서는 유연성, 50대에서는 순발력이 그 밖의 체력요소보다 급격한 감소경향을 나타내고 60대에서는 대부분의 체력요소가 크게 저하되는 것으로 나타나고 있다.

상체 유연성은 운동 전보다 운동 후 다소 좋아졌으나 유의한 차이는 없었다. 하체 유연성은 운동 전보다 운동 후에 증가하였으나 유의한 차이는 없었다. 민첩성은 운동 전보다 운동 후에 유의하게 증가하였다. 이것은 Lee (2006)의 노인운동의 연구결과와 일치하였다.

민첩성은 평형성과 동적 평형성이 결합된 수행력이 보행속도, 일상생활 활동지수와 관련이 있으며 낙상의 재발을 예측해주는 인자이다.

이상의 연구 결과와 선행논문을 비교해본 결과 수중운동은 노인들의 기초체력을 향상시키는 데 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 향상시키고자 하는 항목에 따라 운동기간 및 방법의 적절한 고려가 이루어져야 한다고 사료된다.

2. 신체 구성

체중은 운동 전과 운동 후에 있어서 체중이 감소하였으나, 통계적으로 유의한 차이는 없었다. Ka (2000)의 연구에 의하면 중년비만여성의 경우 수중운동에 참가 결과 체중이 유의하게 감소한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 대상자가 중년여성고 노인이라는 차이가 있음으로 노인의 경우에는 체중감소가 많이 나타나지 않음을 볼 수 있었다.

체지방량의 변화는 운동 전보다 운동 후에 있어서 유의하게 감소하였다. 노인의 체지방 축적의 가장 큰 원인은 연령의 증가에 따른 습관적인 신체활동의 감소와 성별에 따라 다르다. Park 등

(2001)의 연구에 의하면 여성은 엉덩이와 허벅지에 지방이 축적되는 반면 남성은 복부에 지방축적이 더 잘된다. 남성의 평균 체지방이 55세가 되기 전에 점진적으로 증가하는 반면 여성에서는 주로 55세 이후에 지방축적이 일어났다. Ka (2000)의 연구결과와 비교해 봤을 때 체지방량은 중년비만여성의 경우와 같이 노인의 경우도 유의하게 감소하였다. 그러므로 노인의 체지방량 감소에 수중운동 프로그램이 효과적임을 볼 수 있었다.

복부지방률은 운동 전보다 운동 후에 유의하게 감소하였다. 이러한 연구 결과는 Ka (2000)의 연구결과와 같이 복부지방률에 유의한 차이가 있어 수중운동 프로그램이 복부비만에 효과적인 운동임을 알 수 있다.

3. 대상자의 삶의 질

본 연구의 결과 삶의 질은 운동 전보다 운동 후에 증가하였으나 통계적으로는 유의한 차이($p=.153$)가 없었다.

노인의 삶의 질과 관계되는 변인은 다양한데 그 중 특히 건강증진 행위가 삶의 질에 직접적인 영향을 미친다(Oh, 1993). 노인을 대상으로 한 건강증진행위로 운동프로그램을 적용한 연구결과들을 보면 Kim (1994), Kim (1995)의 연구에서 근력 강화운동을 실시한 후 삶의 질이 유의하게 증진되었고, 유산소 리듬운동 프로그램을 노인에게 실시한 후 삶의 질을 측정한다 Kim (2000)의 연구결과와 울동적 운동프로그램을 노인에게 실시한 후 삶의 질을 측정한다 Lee (2000)의 연구결과와도 일치하였다. 이러한 운동프로그램은 대부분 12주간 주 2회 1시간의 운동프로그램을 적용한 결과였다.

삶의 질에 대한 운동프로그램의 실시 기간에 있어서 운동기간이 6개월 이상의 경우 삶의 질에 변화를 유도하였으나, 4개월 이하의 경우 유의한 차이가 없는 것이 많은 연구 결과에서 보여주고 있다. 따라서 대부분의 운동의 경우 신체적 변수, 우울 및 정서적 변화는 쉽게 나타나지만 삶의 질에 대한 인식의 변화는 장시간이 지나야 그 효과를 나타냄을 많은 연구 결과에서 볼 수 있다.

이상의 연구 결과를 볼 때, 본 연구의 수중운동 프로그램을 8주 적용한 결과 삶의 질이 통계적으로 유의하지는 않았으나, 기간을 좀 더 길게 운영한다면 삶의 질이 향상되는 노인운동프로그램으로 적절하다고 보여진다.

본 연구에서 기억과 인지적 측면의 변화는 운동 전보다 운동 후에 기억과 인지능력이 증가하였으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

노화로 인해 신체적 기능이 저하되면서 기억력, 판단력이 약해져 시간적 변화에 대한 적응 능력이 감소되고, 주의력과 집중

력이 부족해져서 나타나는 증상으로 정신적인 둔마상태로 인해 자극에 대한 반응이 느려져 의욕이 없어지는 경향이 있다. 활기찬 운동은 정신적인 행복감에 긍정적인 영향을 미치며, 규칙적인 운동은 불안과 우울증의 감소뿐만 아니라 자아개념 향상에도 긍정적인 영향을 미친다. 이러한 결과는 8주간 노인을 대상으로 짐볼 운동프로그램을 실시한 결과 기억과 인지력이 좀 더 증가하였으나 유의한 차이를 보이지는 않은 Lee (2006)의 연구결과와 일치한다. 노인에 대한 운동프로그램이 기억과 인지에 통계적으로 유의한 차이를 나타내지는 않았으나, 기억과 인지능력을 증진시켜주는데 영향을 미침으로 노화를 예방할 수 있는 적절한 중재방법이라고 파악된다.

결론 및 제언

본 연구는 노인을 위한 수중운동 프로그램을 통해 건강하고 아름다운 노후를 열어가는 데 기틀을 마련하는데 그 목적이 있다.

이를 위하여 M시 60세 이상 노인 40명을 대상으로 2007년 9월 3일부터 10월 31일까지 주 3회 8주간 총 24회 프로그램을 운영하였다. 프로그램이 끝난 후 자료 분석이 가능한 최종 25명을 사후 분석하여 운동 전과 후의 변화를 체력(상체 유연성, 하체 유연성, 민첩성), 신체구성(체중, 체지방률, 체지방량, BMI, 복부지방률), 삶의 질과 기억 및 인지상태의 변화를 측정하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 상체 유연성은 운동 전(-10.0±9.67)보다 운동 후(-9.5±11.04)에 증가하였으나 유의한 차이(p=.987)는 없었다.

둘째, 하체 유연성은 운동 전(7.0±7.76)보다 운동 후(8.0±7.95)에 증가하였으나 유의한 차이(p=.534)는 없었다.

셋째, 민첩성은 운동 전(7.0±1.19)보다 운동 후(8.6±2.14)에 유의하게 증가(p=.000)가 있었다.

넷째, 체중은 운동 전(59.6±8.31)과 운동 후(58.8±8.19)에 있어서 체중이 감소하였으나 유의한 차이(p=.061)는 없었다.

다섯째, 체지방량의 변화는 운동 전(21.2±4.54)보다 운동 후(20.7±4.73)에 유의하게 감소(p=.041)하였다.

여섯째, 체지방률은 운동 전(35.3±4.11)보다 운동 후(34.8±4.80)에 감소하였으나 유의한 차이(p=.070)는 없었다.

일곱째, 체지방량지수는 운동 전(25.7±3.02)보다 운동 후(25.2±2.97)에 유의하게 감소(p=.003)하였다.

여덟째, 복부지방률은 운동 전(0.97±0.05)보다 운동 후(0.96±0.05)에 유의하게 감소(p=.025)하였다.

아홉째, 삶의 질은 운동 전(137.2±11.40)과 운동 후(142.6±13.11)에 증가하였으나 유의한 차이(p=.153)는 없었다.

열번째, 기억과 인지적 측면의 변화는 운동 전(4.1±0.70)보다 운동 후(4.3±0.80)에 기억과 인지능력이 증가하였으나 유의한 차이(p=.237)는 없었다.

이상 연구 결과를 통해 수중운동 프로그램이 상체와 하체의 유연성 및 민첩성에 영향을 미침으로서 노인에게 나타날 수 있는 낙상 등 신체적 안전을 유지하는데 필요한 체력형성에 도움이 되리라 본다. 또한 신체구성에 있어서 체지방량, 체지방지수, 복부지방률에 감소를 보여 노년의 비만 감소와 신체구성을 증진시키는데 효과적으로 평가되었으며, 관절에 무리를 주지 않고 심폐기능을 향상시킴으로써 노인에게 적절한 운동으로 권장된다. 또한 수중운동은 시작하지 6-8주 후에 유의한 초기 효과를 관찰할 수 있으며, 유지기는 운동을 시작한 지 6개월 이후라고 한 문헌고찰의 결과와 마찬가지로 본 연구기간이 8주이기 때문에 신체적인 효과는 좋아졌으나 삶의 질에 있어서 유의한 증가를 보기는 어려웠다.

본 연구를 통해 노인들의 신체적 상태와 삶의 질의 정도를 파악함으로써 노인의 신체적, 정신적 건강을 파악할 수 있는 기초자료를 제시하였다. 또한 수중운동 프로그램이 노인의 체력과 신체구성에 효과적임을 확인함으로써 수중운동이 노인에게 효과적인 운동임을 확인할 수 있었다. 그러나 대상자의 수가 일반화하기에는 적어 추후 연구에 있어서는 대상자수와 대조군을 충분히 확보한다면 연구결과를 일반화할 수 있으리라 본다. 본 연구를 통해 수중운동이 미치는 신체적 효과를 확인함으로써 노인을 위한 건강증진 프로그램이 다양화될 수 있을 것으로 본다. 추후 연구에서는 좀 더 운동기간을 길게 하여 신체적, 정신적인 측면에서 수중운동의 효과를 파악하는 연구가 필요하리라 본다.

참고문헌

- Fitzgerald, P. L. (1985). Exercise for elderly. *Medical Clinics North America*, 69, 189-196.
- Joo, A. R. (2002). Effects of dance sports on physiological variables, depression and quality of life in the elderly. *The Journal of Korean Biological Nursing Science*, 3(2), 69-90.
- Jung, J. H. (2003). The effects of aerobic exercise and muscle strengthen exercise of elderly patients with diabetes mellitus. *The Journal of Physical Education & Sports Science*, 21, 157-169.
- Ka, S. H. (2000). *The impact of aquarobics on the body composition and vascular compliance of middle-aged obese woman*. Unpublished master's thesis, Chungnam National University, Daejeon.
- Kim, C. G. (1995). Effects of exercise program on physical fitness, self-efficacy, instrumental activities of daily living and quality of life among the institutionalized elderly. *The Journal of Catholic*

- Medical College*, 48(4), 1201-1214.
- Kim, H. J. (1994). *The effects of muscle strength reinforce exercise on the muscle strength, muscle endurance, instrumental activities of daily living and quality of life among the institutionalized elderly*. Unpublished doctoral dissertation, Seoul National University, Seoul.
- Kim, I. J. (1997). The aquatic exercise for patients with arthritis. *The Journal of Rheumatology Health*, 4, 320-325.
- Kim, J. H. (2000). The effect of aerobic rhythmical exercise program on physical fitness, self-efficacy and quality of life in elderly. *Korea Community Health Academic Society*, 14, 12-25.
- Kim, J. H. (2004). The effect of aqua-exercise program on back pain, flexibility, time of exercise and self-efficacy in the women with chronic back pain. *Journal of Korea Community Health Nursing Academic Society*, 18, 167-177.
- Kim, S. J. (2006). Effects of fitness on swimming and aquatic exercise of in the young older women. *The Korean Journal on Physical Education*, 45, 321-328.
- Kim, S. N. (2004). *The effects of aquarobic exercise on the physical fitness, pulmonary function, of obese elderly women*. Unpublished master's thesis, Chungnam National University, Daejeon.
- Korea National Statistical Office. (2007). Population projections for Korea 2007-2050. Based on the 2007 census.
- Lee, H. S. (2006). *The influence of the gym-ball exercise program on the health fitness strength and life quality of the old female*. Unpublished master's thesis, Daegu University, Daegu.
- Lee, S. J. (2000). *An application effect of rhythmic movement program for the health promotion in the elderly*. Unpublished doctoral dissertation, Kyung Hee University, Seoul.
- Lee, Y. O., Choi, M. H., Kim, J. I., & Lee, T. Y. (1998). Effect of aquatic exercise program on lower limbs, muscle strength, knee joint flexion and pain changes of arthritis patients. *The Journal of Rheumatology Health*, 5, 222-237.
- No, Y. J. (1988). *A study of quality of life in Seoul middle-aged adults*. Unpublished doctoral dissertation, The University of Yonsei, Seoul.
- Oh, H. S. (1993). *Health remoting behaviors and quality of life of Korean women with arthritis*. Unpublished doctoral dissertation, The University of Texas at Austin, Texas, USA.
- Park, I. K., & Han, K. Y. (2001). The effects of water exercise on the physical fitness and body compositions of elderly women. *The Journal of Physical Education & Sports Science*, 19, 64-72.
- Park, J. O., Park, D. S., & Park, H. S. (2000). The principle effect of aquatic exercise. *Daebul University bulletin*, 6, 489-513.
- World Health Organization. (2007). *Revised Global Burden of Disease (GBD)*. Retrieved September 17, 2007, from Web site <http://www.who.int/healthinfo/bodhbd2002revised/en/index.html>