재가 허약노인을 위한 운동 프로그램 연구

박영임¹ · 이강이¹ · 김태임¹ · 전명희¹ · 김동옥¹ · 김지현²

대전대학교 간호학과 교수¹, 대전대학교 간호학과 시간강사²

The Effects of Exercise in the Frail Elderly

Park, Young-Im¹ · Lee, Kang-Yi¹ · Kim, Tae-Im¹ · Jeon, Moun-Hee¹ · Kim, Dong-Oak¹ · Kim, Ji-Hyun²

¹Professor, Department of Nursing, Daejeon University, Daejeon

²Part-time Lecturer, Department of Nursing, Daejeon University, Daejeon, Korea

Purpose: This study was conducted to examine the effects of exercise on physiological, physical and psychological functions of the frail elderly. **Methods:** The research design was a nonequivalent control group pretest-posttest design. Data were collected from September 9 to October 10, 2009. The subjects were 56 frail elders who agreed to participate in this study and each subject was randomly assigned to either the experimental group (n=28) or the control group (n=28). The exercise program was provided to each subject in the experimental group twice in a week for 6 weeks. Data were analyzed with frequency, χ^2 -test, Kolmogorov-Smirnov test and independent t-test using SPSS/WIN 12.0. **Results:** There was a significant improvement in psychological functions in the experimental group compared to the control group (t=1.726, p=.045). **Conclusion:** The exercise program showed the effects to improve the psychological functions of the frail elderly with chronic disease. In recommendation, this exercise program could be utilized as a health promoting program for the frail elderly.

Key Words: Frail elderly, Exercise, Depression, Quality of life

서론

1. 연구의 필요성

최근 의학의 발전, 경제성장, 건강증진 개념 발달 등으로 인한 노인인구의 증가 문제는 21세기 우리가 대비하여야 할 중요한 과제 중 하나이다. 우리나라에서 노인인구가 차지하는 비율은 저출산 현상과 맞물려 해가 거듭될수록 가속화되는 추세로, 우리나라 총 인구 중 65세 이상 노인인구가 차지하는 비율은 10.3%로 이미 고령화 사회를 넘었으며, 향후 10년 후 2018년에는 노인인구가 14.3%, 2026년에는 20.8%에 이를

것으로 전망되고 있다(Korean National Statistical Office [KOSTAT], 2008).

이와 같은 급속한 노인인구의 증가와 평균 수명의 연장으로 인한 노인인구의 건강문제는 노인복지에서 당면한 중요한 과제이다. 우리나라 노인의 90.9%가 한 가지 이상의 만성질환을 앓고 있는 것으로 조사되었으며, 그중 유병률이 가장 높은 질환은 관절염, 고혈압, 신경통 등의 순으로 나타났다(Korea Institute of Health and Social Affairs [KIHASA], 2005). 또한 노인의 55.6%는 자신의 건강상태를 좋지 않은 것으로 지각하고 있는 것으로 나타났다(KIHASA, 2009). 이는 노인들이 장수하는 만큼 건강하고 삶의 질이 높은 노후를 보내는 것이 아니라 많은 고통과 건강문제를 가지고 장수한다

주요어: 허약노인, 운동, 우울, 삶의 질

Corresponding author: Kim, Ji-Hyun

Department of Nursing, Daejeon University, 96-3 Yongun-dong, Dong-gu, Daejeon 300-716, Korea.
Tel: +82-42-280-2650, Fax: +82-42-280-2785, E-mail: jheyeline@dju.ac.kr

투고일: 2011년 10월 19일 / **수정일:** 2012년 3월 20일 / **게재확정일:** 2012년 3월 21일

는 의미한다.

노인은 신체적·정신적 기능이 약화되고, 사회적 능력이 감소될 뿐만 아니라 일반 성인과는 달리 신체적·정신적·사회적 기능이 쇠약해져 작은 스트레스나 충격에도 쉽게 장애가 발생할 수 있고, 한번 발생된 장애로부터 회복되는 것 또한 매우 느리고 어렵기 때문에 노인의 건강문제를 해결하기 위해서는 질병 예방과 건강증진이라는 개념이 도입되어야 한다(Gu et al., 2002). 특히 에너지, 신체적 능력, 인지 건강 등 여러 영역에서의 예비력 상실로 발생하여 취약성을 유발하는 복합 증후군을 가진 허약 노인의 경우 질병 예방 및 건강관리 부재로 인한 문제를 예방하기 위한 더 많은 노력이 요구된다(Rockwood, Hogan, & MacKnight, 2000).

허약노인은 일상생활 수행을 위해 타인으로부터의 도움이 필요하고, 환경으로부터 작은 스트레스에도 적절히 대처하지 못하여 질병 발생, 병원 및 시설입소, 죽음의 위협에 놓여지게 된다. 그러므로 허약노인의 건강문제 해결을 위한 적극적인 중재가 필요하다. 즉 건강행위 도모를 통해 허약노인의 만성 질환 유병율과 유병기간을 최소화하여 최대한 오랜 기간 동안 독립적인 일상생활을 유지하고 최적의 건강과 기능 상태를 유지할 수 있도록 하여야 한다(Gu et al., 2002).

허약노인의 건강문제를 최소화하고 건강증진을 위한 중재로 규칙적인 운동과 신체활동이 제안되고 있으며(Han, Choi, & Lee, 2007; Jones & Rose, 2005; Kim & Lee, 2009), 운동은 경제적이고 가장 쉽게 할 수 있는 중재방법으로 기능적인 제한 정도에 상관없이 모든 노인들은 운동 프로그램에 참여함으로써 어느 정도의 이익을 얻을 수 있다(Burbank, Padula, & Nigg, 2000). 그러나 운동의 중요성에도 불구하고 재가허약노인을 대상으로 운동 프로그램을 적용하고 그 효과를 검증한 경우가 매우 미비하고 문헌에 알려진 것도 부족하여 재가허약노인의 운동 프로그램의 계획, 실시, 평가에 많은 어려움을 겪고 있다. 노인들은 적절한 운동을 규칙적으로 함으로써 만성질환의 치료 효과를 증진시키고 질병발생의 위험을 감소시킬 뿐만 아니라, 혈당 감소, 체지방 감소, 골밀도 증가, 성 호르몬 증가(Ahn, Nam, Seo, & Joung, 2005)와 지구력, 근력, 유연성과 균형감각의 향상, 자가 간호 능력 향상과 같은 신체적 이익(Han et al., 2007; Kim & Lee, 2009)과 우울, 불안의 감소, 신체상 향상 등의 정신적 측면뿐만 아니라 사회적 활동의 참여도 증가와 같은 사회적 측면의 효과도 얻을 수 있다(Kwon, 2002).

음악요법은 노인들의 주요한 심리문제인 우울, 불안 등의 문제를 감소시키기 위해 시행되어져 왔으며(McCaffrey &

Freeman, 2003), 애창하는 음악을 감상한 후 시설노인의 삶의 질이 증가(Lee, Kim, Jung, & Kim, 2008)되었음이 보고되었다. 즉, 음악요법은 노인의 우울, 불안, 생활만족 등의 정신건강 측면에서 다른 중재에 비해 비용 효과적이며 사회적인 면을 반영하고 있어 상실과 고독을 경험하고 있는 노인에게 유용성이 강조되고 있다(Jeon, Kim, & Yoo, 2009). 하지만 음악요법만으로는 신체적 건강증진 도모를 기대하기 어려우며 노인의 우울과 삶의 질과 같은 정신적 건강은 신체활동 상태, 생리적 변화상태, 신체적 조절감과 안정감 등의 신체적 요인이 주요한 영향요인으로 작용하고 있어(Kim, 2002), 효율적인 간호중재 수행을 위해 음악요법을 적용한 운동 프로그램 개발이 요구된다.

그러나 운동의 긍정적인 효과에도 불구하고 허약 노인을 포함한 우리나라 노인들의 정기적인 운동실천 비율은 9.9~22.6% 수준에 그치고 있으며(KOSTAT, 2008), 지식부족, 신체적, 심리적 위축 상태로(Kwon, 2002) 인해 건강행위를 실천하지 못할 뿐만 아니라 신체적 허약 상태로 인해 건강 시설을 이용하지 못하는 경향이 있다.

이에 본 연구에서는 재가 허약 노인의 상태를 사정하고 노인의 허약 상태에 적합한 운동 프로그램을 개발하고 그 효과를 검증하는 연구를 시행하였다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 재가허약노인을 위한 운동 프로그램을 개발하고, 그 효과를 검증하는 것으로 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 재가허약노인 운동 프로그램을 개발한다.
- 재가허약노인 운동 프로그램의 효과를 확인한다.
 - 재가허약노인 운동 프로그램이 노인의 신체적 기능(혈당, 콜레스테롤, 중성지방, 허약상태, 복합적 이동능력, 악력, 균형감)에 미치는 효과를 파악한다.
 - 재가허약노인 운동 프로그램이 노인의 심리적 기능(우울, 삶의 질)에 미치는 효과를 파악한다.

3. 연구가설

연구목적을 달성하기 위해 설정된 가설은 다음과 같다.

- 가설 1. 재가허약노인 운동 프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 신체적 기능이 향상될 것이다
- 가설 1-1. 재가허약노인 운동 프로그램에 참여한 실험군은

연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 허약노인을 대상으로 운동 프로그램을 시행한 후 생리적 기능과 신체적 기능, 심리적 기능에 미치는 영향을 파악하기 위한 유사 실험연구로, 비동등성 대조군 전후 설계(Non-equivalent control group pre test-post test design)이다.

2. 연구대상

연구대상자는 D시에 거주하며 방문간호서비스를 받고 있는 65세 이상 노인으로서 하였으며 다음과 같은 기준으로 선정하였다.

- 본 연구의 목적을 이해하고 참여하기로 동의한 자
- 의사소통이 가능하고 인지기능이 정상인 자
- 거동의 불편으로 노인시설을 방문하여 규칙적인 운동 수행이 어려운 자
- 연구 시작 6개월 이전에 규칙적인 운동을 수행하고 있지 않은 자
- 고혈압 또는 당뇨병을 가진 자
- KIHASA (2008)에서 제시한 허약노인 분류기준에 의해 허약노인으로 선정된 대상자

각 집단별 표본수는 Cohen (1988)의 Power analysis를 근거로 하여 실험군과 대조군 두 집단에서 유의수준 $\alpha = .05$, 효과크기 $d = .50$, 검정력 $(1-\beta) = .80$ 으로 하여 산출한 결과, 표본수가 각 집단별 26명으로 산출되었으며, 탈락률을 고려하여 실험군과 대조군을 각각 30명으로 선정하였다. 효과크기는 노인을 대상으로 실시한 운동 프로그램이 신체기능과 삶의 질에 미치는 효과를 연구한 Shin (2009)의 연구에서 .50로 적용한 것을 근거하여 선정하였다. 연구에 참여한 대상자 중 실험군에서 건강상의 문제로 2명, 대조군에서 입원 1명, 건강상의 문제 1명이 탈락하여 총 실험군 28명, 대조군 28명을 대상으로 하였다.

1) 윤리적 고려

연구대상자들에게 연구의 취지를 설명하고, 연구참여 의사를 표하는 서면 동의를 받았다. 또한 대상자들에게 연구의 모든 자료는 익명이 보장되며 설문에 답한 내용은 연구이외의 다른 목적으로 사용되지 않을 것을 것이고, 연구 진행 중에도 언제든지 참여를 철회할 수 있음에 대해 설명하였다.

- 참여하지 않은 대조군보다 혈당이 낮아질 것이다.
 - 가설 1-2. 재가허약노인 운동 프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 콜레스테롤이 낮아 질 것이다
 - 가설 1-3. 재가허약노인 운동 프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 중성지방이 낮아 질 것이다
 - 가설 1-4. 재가허약노인 운동 프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 허약상태가 향상 될 것이다.
 - 가설 1-5. 재가허약노인 운동 프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 복합적 이동능력 이 향상될 것이다
 - 가설 1-6. 재가허약노인 운동 프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 악력이 향상될 것이다.
 - 가설 1-7. 재가허약노인 운동 프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 균형감이 향상될 것이다.
- 가설 2. 재가허약노인 운동 프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 심리적 기능이 향상될 것이다.
- 가설 2-1. 재가허약노인 운동 프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 우울이 감소할 것이다
 - 가설 2-2. 재가허약노인 운동 프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 삶의 질이 향상 될 것이다

4. 용어정의

1) 재가허약노인

허약노인은 신체적·인지적 기능이 취약하여 일상생활 활동이 저하된 고령자이며(KIHASA, 2008), 본 연구에서는 D시에 거주하며 방문간호서비스를 받고 있는 65세 이상 노인 중 KIHASA (2008)에서 제시한 허약노인 분류기준에 의해 선정된 대상자로 ‘허약노인 요구 조사표’의 25개 항목 중 우울과 관련된 5개 항목을 제외 한 20개 항목 가운데 10개 이상 해당하는 자를 의미한다.

2) 운동 프로그램

운동은 건강에 도움이 되도록 평상시에 쓰이지 않는 신체부분까지를 움직이게 하는 동작으로 본 연구에서는 국내·외 노인 운동 관련 문헌 분석을 토대로 연구진이 개발하고 전문가의 검증과 사전 조사를 통해 수정 보완된 프로그램으로, 본 프로그램은 팔·어깨운동, 목운동, 몸통운동, 다리운동이 포함되며, 초급-중급-고급 프로그램으로 구성되어 총 6주간 1회 30~35분간 운동 하도록 구성된 프로그램을 의미한다.

3. 재가허약노인 운동 프로그램

1) 프로그램 개발

재가허약노인 운동 프로그램은 허약노인 또는 일반노인을 대상으로 한 국내, 외 문헌 분석을 토대로 허약노인의 악력과 손의 사용 능력 저하와 같은 상체기능 제한상태와 유연성, 민첩성, 보행능력 저하 등의 하체기능 제한상태가 동반되고 있음을 알 수 있었으며(Fried et al., 2001), 일반노인에 비해 운동능력, 자기관리, 일상활동능력이 저하되고, 통증, 우울, 불안의 상태가 높은 것을 파악할 수 있었다(Kim, 2009). 이러한 허약노인의 특성을 고려하여 국내·외 노인대상 운동중재 문헌(Ahn et al., 2005; Burbank et al., 2000; Gu, Jeon, & Eun, 2006; Jones & Rose, 2005; Kim & Lee, 2009; Kim, Jeong, & Jung, 2004; Lee, Koh, & Ha, 2007; Rejeski, Katula, Rowley, & Sipe, 2005; Sung, 2007; Yang, 2002) 분석을 토대로 허약노인의 상지·하지의 근력 및 근지구력 향상, 관절가동범위, 유연성, 민첩성 악력 향상을 위해 본 연구진이 운동 프로그램을 개발하고, 물리치료학과 교수 및 운동처방학과 교수의 검증과 사전 조사를 통해 수정 보완하여 최종 완성하였다.

2) 프로그램의 내용 및 특징

본 운동 프로그램은 초급-중급-고급의 단계별 프로그램으로 구성되었으며, 초급에서 중급, 고급으로 진행될수록 운동 동작의 수와 강도가 증가되도록 구성하였다. 각각의 프로그램은 2주간 반복 시행되며 총 6주간 운동하도록 구성되었으며, 매회 운동 프로그램은 준비운동, 본 운동, 마무리운동으로 구성되었다. 운동의 동작은 전신운동을 하도록 고안되었다. 관절범위 운동이 가능하도록 어깨돌리기와 양팔 구부리기, 다리 뺏기 등의 동작이 포함되어 있으며, 프로그램의 동작은 크게 팔과 어깨운동, 몸통운동, 다리운동으로 이루어졌다.

본 운동 프로그램을 시행하기 전 준비운동과 마무리 운동을 시행하였다. 준비운동과 마무리 운동은 긴장된 근육을 이완시키기 위해 미리 녹음된 음원 CD의 구령에 맞추어 시행되었으며, 기지개 펴기, 목 돌리기, 어깨 돌리기, 몸통 돌리기, 발구르기, 숨쉬기 순서로 진행되었다.

본 운동은 음악에 맞추어 프로그램의 동작을 수행하도록 하였으며 구체적인 동작은 다음과 같다. 1) 팔·어깨운동: 기지개 펴기, 어깨 돌리기, 가볍게 마라카스 흔들기, 양팔 구부리기, 양팔 흔들며 올라갔다 내려오기, 양팔 번갈아 구부리기, 마라카스 흔들며 팔 크게 돌리기이며, 2) 목운동: 목 돌리기로 구성되었고, 3) 몸통운동·다리운동: 몸통 돌리기, 몸통치기,

몸통 돌려 마라카스로 다리치고 흔들기, 허리 구부렸다다 펴고 다리치기로 구성되었고, 4) 다리운동: 발 구르기, 한쪽 다리씩 뺏기, 다리한쪽씩 앞으로 내놓기로 구성되어 있다.

재가허약노인 운동 프로그램은 개발당시 허약노인들의 흥미를 증진시키고 운동 수행률을 향상시키기 위해 노인들이 흥겨워하는 대중가요(노란샤스 입은 사나이, 낭랑 18세, 사랑의 트위스트)에 맞추어 동작할 수 있도록 구성되었으며 또한 마라카스를 이용하여 운동함으로써 운동에 대한 흥미와 효과를 증진시켰다.

3) 프로그램 적용

운동 프로그램은 주 6회 총 6주간 진행되었는데, 이는 Yang (2002)이 노인 운동에 관한 연구에서 근력 증가와 삶의 질 향상을 위한 운동의 효과는 6주 이상 되어야 한다고 보고한 연구결과와 Sung (2007)이 시설노인에게 율동 운동을 중재한 후 4주부터 근력 운동이 유의하게 증가한 선행연구결과를 근거로 하였다. 매회 운동 시간은 30~35분간으로 준비운동 5~8분, 본 운동 15~20분, 마무리 운동 5~8분으로 시행되었다.

운동은 매주 수행되는 전담인력의 시범 교육과 운동 책자와 포스터를 응용해서 수행하도록 하였으며, 운동 수행 시 배경이 되는 음악과 구령은 CD로 녹음하여 제공하였다. 대상자들에게 제공된 카세트플레이어를 이용하여 음원을 틀어 놓고 포스터를 보며 운동하도록 교육하였다.

운동 수행 증진을 위해 전담인력이 주 1회 총 6회 방문하여 운동 프로그램 동작을 교육하고, 매주 대상자의 단계별 운동 수행 정도 및 횟수를 점검하여 운동 단계와 운동 시 자세를 조정해주었다. 운동수행에 어려움을 느끼지 않은 대상자의 경우는 초급-중급-고급 프로그램의 순서대로 적용 하도록 교육하였고, 운동수행의 어려움을 호소하는 경우 다음 단계로의 진행을 도모하지 않았다. 또한 주 2회 전화 점검을 통해 운동 수행 횟수와 정도를 점검하고 운동 수행을 격려했으며 운동 수행장애요인을 파악하여 조절하였다. 대상자들에게 주별 '운동수행 자가 체크리스트'를 작성하도록 하여 운동수행 증진을 도모하였다.

4. 연구도구

1) 혈당

식사 2시간 후에 대상자를 앙와위로 안정을 취하게 한 후 Glucotrend 2 (Roche)로 손가락 끝을 란셋으로 찔러 혈액을 채취하여 혈당 측정기의 모니터에 표시된 수치를 읽어 기록하

였다. 수치가 높을수록 혈당이 높음을 의미한다.

2) 콜레스테롤과 중성지방

공복시 대상자의 전완부 정맥에서 3 cc채혈한 후 진공 채혈관에 담아 보건소 검사실에 의뢰하여 분석하였다.

3) 허약상태

KIHASA (2008)에서 제시한 '허약노인 요구조사표'를 사용하여 측정하였다. 도구는 총 25개 항목으로 일상생활활동 능력 5개 문항, 낙상 위험도 5개 문항, 체중 2개 문항, 구강건강 3개 문항, 외출2개 문항, 인지적 지능 3개 문항, 우울 5개 문항으로 구성되어 있다. 연구자는 문장을 읽어주고 '예'에는 1점, '아니오'에는 0점을 주었으며, 점수 범위는 0점에서 25점으로 점수가 높을수록 허약상태가 높음을 의미한다.

4) 복합적 이동능력 (Time up & go)

줄자를 이용해 6 m 지점을 그린 다음 시작점에 대상자의 의자에 앉히고 '시작' 소리가 나면 일어나 최대한 빨리 걸도록 지시하였다. 시작지점에서 보행동작 시작과 동시에 초시계로 대상자가 6 m 걸어갔다가 돌아오는 데까지 걸리는 시간을 초단위로 측정하였다.

5) 악력

악력은 측정 범위가 0~100 kg인 악력측정기를 이용하여 네 개의 손가락과 엄지손가락의 협응 및 최대 근력을 측정하는 것으로 측정방법은 서 있는 자세에서 양팔을 자연스럽게 내리고 악력계가 신체나 옷에 닿지 않도록 하여 측정하며, 손으로 악력계를 잡고 손의 쥐는 힘을 측정하였다. 악력은 같은 손을 2회 반복 측정하여 높은 수치를 기록하였다.

6) 균형감

균형감은 한발로 서기 방법으로 측정하였다. 한발서기는 초시계를 이용하여 눈을 뜨고 양팔을 어깨 높이만큼 들어 올린 상태에서 한발은 바닥을 잡고 다른 한발을 올린 상태에서 올린 발이 바닥에 닿을 때까지의 시간을 초시계(HS-30W, Japan)로 측정하였다. 2회 측정하고 이중 최고치를 기록하였다.

7) 우울

우울은 Kee (1996)가 개발한 노인우울 척도 단축형(Geriatric Depression Scale Short Form Korea Version, GDSSF-K)을 사용하였으며, 측정도구는 15문항으로 '아니요'는 0점,

'예'는 1점으로, 이 중 5개의 역문항은 환산하여 평가하였다. 총 15점 만점으로 점수가 높을수록 우울 정도가 높음을 의미한다. 도구의 개발당시 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .88$ 이었으며, 본 연구에서 도구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .79$ 였다.

8) 삶의 질

삶의 질은 KIHASA (2008)에서 개발한 허약 고령자를 위한 삶의 질 조사표를 이용하여 측정하였으며 운동능력, 자기 관리, 일상활동, 통증/불편감, 불안/우울 항목을 측정하였다. 각 측정항목은 3점 척도로 총 15점 만점으로 점수가 높을수록 삶의 질이 높은 것을 의미한다. 도구의 개발당시 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .90$ 이었으며, 본 연구에서 도구의 Cronbach's $\alpha = .79$ 였다.

5. 연구진행

본 연구의 D광역시에 거주하는 허약노인들 대상으로 2009년 9월 14일부터 동년 10월 26일까지 총 6주간 시행되었으며 아래와 같은 절차에 따라 이루어졌다

1) 사전 조사

실험군과 대조군에게 일반적인 특성, 신체적 기능(혈당, 콜레스테롤, 중성지방, 허약상태, 복합적 이동능력, 악력, 균형감), 심리적 기능(우울, 삶의 질)을 측정하였다.

2) 전담인력 교육

연구대상자들을 방문하여 운동 프로그램을 교육하고 수행 상태를 점검하기 위해 전담인력교육을 시행하였다. 전담인력은 각 보건소의 방문간호사 중에서 선정되었으며, 한명의 전담인력이 2명의 연구대상자를 매주 방문하여 운동 시행을 점검하도록 하였다. 전담인력의 교육은 허약노인 운동 프로그램 관련 이론교육 2시간과 실습교육 6시간이 이루어졌다.

3) 중재 프로그램: 재가허약노인 운동 프로그램

전담인력은 재가허약노인 운동 프로그램의 이론 및 수행과 관련된 사전 교육을 받은 후 대상자를 방문하여 사전 제작된 교육용 책자와 운동 프로그램 포스터, 대상자용 카세트 플레이어, 음반을 이용하여 운동 프로그램을 대상자들에게 실시하였다. 연구대상자들은 매주 2회씩 전담인력에게 운동 프로그램을 교육 받고 수행정도를 점검받았다.

4) 사후 조사

실험군과 대조군은 6주간 실험처치 후에 시행하였으며, 조사내용은 사전 조사와 동일하였다.

6. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 12.0 프로그램을 이용하여 통계 처리하였다.

- 실험군과 대조군의 일반적인 특성은 실수와 백분율로 분석하였으며, 두 집단의 사전 동질성 검정은 χ^2 -test, Fisher's exact test, t-test로 분석하였다.
- 실험군과 대조군의 종속변수에 대한 정규분포와 사전 동질성 검증은 각각 Kolmogorov-Smirnov test, t-test, Mann-Whitney U test를 통해 분석하였다
- 실험군과 대조군의 운동 프로그램 전·후 신체적 기능, 심리적 기능의 차이는 t-test로 분석하였다.

과 성별, 연령, 만성질환 유무, 동거가족 유무, 체중에서 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 동질한 집단임을 알 수 있었다.

전체 대상자는 남성 6명(10.7%), 여성 50명(89.3%)로 총 56명이 참여하였다. 실험군의 평균연령은 72.1세였으며 대조군의 평균 연령은 72.6세였다. 교육정도는 초등학교 졸업 이하의 경우가 실험군 11명(39.3%), 대조군 16명(57.1%)으로 가장 높았으며 체중은 실험군 평균 57.4 kg, 대조군 56.1 kg으로 나타났다.

연구대상자들의 종속변수에 대한 동질성 검사 결과는 Table 2와 같다.

혈당, 콜레스테롤, 중성지방, 허약상태, 복합적 이동능력, 악력, 균형감, 우울, 삶의 질에서 두 집단 간에 유의한 차이가 없어서 동질한 집단인 것으로 나타났다.

2. 실험군과 대조군의 종속변수에 대한 사전 동질성 검정

본 연구에서 실험군과 대조군에 포함된 대상자 표본은 각각 28명씩으로 표본 크기가 작기 때문에 종속변수의 점수분포가 정규분포 한다는 모수통계 분석방법의 기본가정을 검증하기 위해 Kolmogorov-Smirnov test를 시행한 결과 각각 콜레스테롤, 중성지방, 허약상태, 악력, 균형감, 우울, 삶의 질 측면에서 실험군(K-S Z=1.020; 0.550; 0.712; 0.410; 1.057; 0.374; 0.232, p =.249; .923; .691; .410; .214; .374; .232)과 대조군(K-S Z=0.608; 1.003; 0.909; 0.777; 1.607; 0.790;

연구결과

1. 실험군과 대조군의 일반적 특성과 종속변수의 동질성 검정

연구대상자들의 일반적 특성의 동질성 검사 결과는 Table 1과 같다.

실험군과 대조군의 일반적 특성에 대한 동질성을 분석한 결

Table 1. Homogeneity of General Characteristics between Experimental and Control Group (N=56)

Characteristics	Categories	Exp. (n=28)	Cont. (n=28)	t or χ^2	p
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Gender	Male	3 (10.7)	3 (10.7)	.000	1.000
	Female	25 (89.3)	25 (89.3)		
Age (year)	65~69	11 (39.3)	7 (25.0)	.400	.690
	70~74	5 (17.9)	9 (32.1)		
	≥ 75	12 (42.8)	12 (42.8)		
Education	≤ Elementary school graduation	22 (78.6)	23 (82.1)	-.450	.660
	Middle school graduation	1 (3.5)	3 (10.7)		
	High school graduation	5 (17.9)	2 (7.2)		
	≥ College school graduation	0 (0.0)	0 (0.0)		
Chronic disease	Hypertension have	25 (89.3)	24 (85.7)	-.397	.693
	Don't have	3 (10.7)	4 (14.3)		
	Diabetes mellitus have	13 (46.4)	13 (46.4)	.000	1.000
	Don't have	15 (53.6)	15 (53.6)		
Weight		57.4±10.2	56.1±8.7	.506	.615

Exp. =experimental group; Cont. =control group.

Table 2. Homogeneity in the Dependent Variables before Experimental Group

Variables	Exp. (n=28)	Cont. (n=28)	t	p
	M±SD	M±SD		
Blood glucose (mg/dL)	152.0±65.95	157.3±58.71	-0.319	.751
Total cholesterol (mg/dL)	193.4±46.35	198.4±34.99	-0.414	.681
Triglyceride (mg/dL)	166.8±67.82	197.2±117.12	-1.055	.298
Degree of frail state	11.7±4.32	11.5±3.90	0.162	.872
Mobility TUP (sec)	12.9±2.18	13.9±5.10	-0.913	.366
Grip power (kg)	13.9±4.12	13.2±4.08	0.558	.580
Balance (sec)	5.3±4.04	4.2±3.43	1.099	.277
Depression	7.9±3.48	8.3±3.57	-0.379	.706
Quality of life	11.6±1.91	11.3±1.74	0.658	.513

1.290, $p = .853; .266; .381; .583; .205; .560; .072$)이 정규분포를 이루었고, 복합적 이동능력에서는 실험군(K-S $Z = .845$, $p = .47$)과 대조군(K-S $Z = 1.453$, $p = .29$)이 정규분포를 이루지 않은 것으로 나타났다.

따라서 두 집단의 콜레스테롤, 중성지방, 허약상태, 악력, 균형감, 우울, 삶의 질에 대한 동질성 검정은 t-test를 복합적 이동능력에 대한 검정은 Mann-Whitney U test를 시행하였다. 그 결과 운동 프로그램 적용 전 두 집단의 콜레스테롤, 중성지방, 허약상태, 복합적 이동능력, 악력, 균형감, 우울, 삶의 질은 동질성이 확인되었다.

3. 가설검증

1) 가설 1

‘재가허약노인 운동 프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 신체적 기능이 향상될 것이다’를 검정한 결과는 Table 3과 같다.

- 부가설 1-1을 검정하기 위해 실험군과 대조군의 운동중재 프로그램 전·후 혈당을 측정하고 실험군의 혈당은 운동 수행 전 152.0 mg/dL에서 운동 수행 후 130.9 mg/dL로 감소되었고 대조군의 혈당도 운동 수행 전 157.3 mg/dL에서 운동 수행 후 146.1 mg/dL로 감소되었으나 두 집단 간 유의한 차이를 보이지 않아 부가설 1-1은 기각되었다.
- 부가설 1-2를 검정하기 위해 실험군과 대조군의 운동중재 프로그램 전·후 콜레스테롤을 측정하고 실험군의 콜레스테롤 수치는 운동 수행 전 193.4 mg/dL에서 운동 수행 후 189.3 mg/dL로 감소되었으나 대조군과 통계적으로 유의한 차이

가 없어 부가설 1-2는 기각되었다.

- 부가설 1-3을 검정하기 위해 실험군과 대조군의 운동중재 프로그램 전·후 주성지방을 측정하고 실험군의 중성지방 수치는 운동수행 전 166.8 mg/dL에서 운동 수행 후 141.3 mg/dL로 감소되었으나 대조군과 유의한 차이를 보이지 않아 부가설 1-3은 기각되었다.
- 부가설 1-4를 검정하기 위해 실험군과 대조군의 운동중재 프로그램 전·후 허약상태를 측정하고 실험군의 허약상태는 운동 수행 전 평균 11.7점에서 운동 수행 후 평균 9.1점으로 감소하였고 대조군의 허약 상태는 운동 수행 전 평균 11.5에서 운동 수행 후 평균 9.6로 감소하였다. 두 집단 간 유의한 차이를 보이지 않아 부가설 1-4는 기각되었다.
- 부가설 1-5를 검정하기 위해 실험군과 대조군의 운동중재 프로그램 전·후 복합적 이동능력 상태를 측정하고 실험군의 복합적 이동 능력은 운동 수행 전 12.9초에서 운동 수행 후 11.7초로 감소하였으나 대조군과 유의한 차이를 보이지 않아 부가설 1-5는 기각되었다.
- 부가설 1-6을 검정하기 위해 실험군과 대조군의 운동중재 프로그램 전·후 악력을 측정하고 실험군의 악력은 운동 수행 전 13.9 kg에서 운동 수행 후 14.1 kg으로 증가하였다. 그러나 대조군과 유의한 차이를 보이지 않아 부가설 1-6은 기각되었다.
- 부가설 1-7을 검정하기 위해 실험군과 대조군의 운동중재 프로그램 전·후 균형감을 측정하고 실험군의 한발로 서기 시간은 운동 수행 전 5.3초에서 운동 수행 후 5.9초로 증가하였으나 대조군과 유의한 차이를 보이지 않아 부가설 1-7은 기각되었다.

2) 가설 2

‘재가허약노인 운동 프로그램에 참여한 실험군은 참여하지 않은 대조군보다 심리적 기능이 향상될 것이다’를 검정한 결과는 Table 4와 같다.

- 부가설 2-1을 검정하기 위해 실험군과 대조군의 운동중재 프로그램 전·후 우울을 측정한 결과 실험군의 우울은 운동 수행 전 7.9점에서 운동 수행 후 5.3로 감소하였으며 대조군과 통계적으로 유의한 차이를 나타내어 부가설 2-1은 지지되었다($t=1.726, p=.045$).
- 부가설 2-2를 검정하기 위해 실험군과 대조군의 운동중재 프로그램 전·후 삶의 질을 측정한 결과 실험군의 삶의 질은 운동 수행 전 11.6점에서 운동 수행 후 12.4점으로 증가되었으나 대조군과 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않아 부가설 2-2는 기각되었다.

논 의

노화는 생리적 기능의 점진적 저하를 초래하지만, 규칙적인 신체활동을 증진시킴으로써 이러한 기능저하의 많은 부분들은 예방이 가능하다(Jones & Rose, 2005). 노인의 신체 활동의 증진은 신체적 기능의 퇴화를 예방하고, 정신적 건강을 도모하며 나아가 삶의 질 향상을 증진시키는데 그 목적을 두고 있다. 노인의 건강증진을 위해서는 예기치 않은 결과를 초래할 수 있는 고강도 운동 보다는 저강도 운동을 장기간 실시하는 것이 더 효과적이다(Choi et al., 2006). 특히 허약 노인은 에너지, 신체적 능력, 인지, 건강 등의 여러 영역에서 예비력이 감소되어 높은 강도의 운동보다는 저강도의 운동이 필요하며, 신체활동에 대한 동기를 유발하고, 흥미를 가져 지속적으로 신체활동을 실천할 수 있도록 하는 다양한 접근 방법이

Table 3. Mean Difference of Physiological Functions between Experimental and Control Group

Variables	Groups	Pretest	Posttest	Difference	t	p
		M±SD	M±SD	M±SD		
Blood glucose (mg/dL)	Exp.	152.0±65.95	130.9±54.42	-21.07±81.26	.460	.649
	Cont.	157.3±58.71	146.1±51.71	-13.32±73.90		
Total cholesterol (mg/dL)	Exp.	193.4±46.35	189.3±49.48	-1.08±71.21	.611	.544
	Cont.	198.4±34.99	206.2±33.01	10.33±39.73		
Triglyceride (mg/dL)	Exp.	166.8±67.82	141.3±44.07	-16.06±80.49	.373	.710
	Cont.	197.2±117.12	177.7±76.24	-0.39±111.58		
Degree of frail state	Exp.	11.7±4.32	9.1±3.71	2.57±5.34	.453	.652
	Cont.	11.5±3.90	9.6±4.08	1.93±5.27		
Mobility TUG (sec)	Exp.	12.9±2.18	11.7±3.73	-1.24±4.56	.467	.642
	Cont.	13.9±5.10	13.5±4.86	-0.45±7.45		
Grip power (kg)	Exp.	13.9±4.12	14.1±5.01	0.17±6.12	.941	.353
	Cont.	13.2±4.08	14.1±4.83	1.98±6.39		
Balance (sec)	Exp.	5.3±4.04	5.9±4.97	0.68±6.42	-.606	.547
	Cont.	4.2±3.43	4.2±3.74	0.30±5.29		

Exp. =experimental group; Cont. =control group.

Table 4. Mean Difference of Psychological Functions between Experimental and Control Group

Variables	Groups	Pretest	Posttest	Difference	t	p
		M±SD	M±SD	M±SD		
Depression	Exp.	7.9±3.48	5.3±2.66	-2.57±5.24	1.726	.045
	Cont.	8.2±3.57	8.2±3.64	-0.07±5.59		
Degree of quality of life	Exp.	11.6±1.91	12.4±1.54	0.78±2.74	-.750	.457
	Cont.	11.3±1.73	11.6±1.69	0.30±2.03		

Exp. =experimental group; Cont. =control group.

필요하다.

노인의 체력 유지와 건강 증진을 위한 연구는 ‘노인의 삶의 질 향상’ 위해 다양하게 수행되어지고 있다(Burbank et al., 2000; Gu et al., 2006; Gregory, Grant, Ngaire, Nick, & Melody, 2007; Jeon et al., 2009; Kim & Lee, 2009). 이러한 시점에서 에너지와 신체적 능력, 예비력이 부족하여 일상 생활 기능장애를 초래하기 쉬운 재가 허약노인들을 대상으로 운동 프로그램을 개발하고 적용하는 것은 주요한 과제 중 하나이다. 그러나 현재까지 재가허약노인을 대상으로 운동 프로그램을 적용하고 그 효과를 검증한 경우가 매우 미비하며 문헌에 알려진 것도 부족하여 재가허약노인의 운동 프로그램의 계획, 실시, 평가에 많은 어려움을 겪고 있다. 이에 본 연구는 허약노인을 대상으로 허약노인의 특성에 맞는 운동 프로그램을 개발하여 적용하였다. 운동 프로그램은 허약노인의 신체적 기능 상태를 고려하여 저강도의 동작으로 구성하였으며, 운동 수행 증진 위한 다양한 시도를 시행하였다. 또한 신체활동에 대한 동기를 유발하고 흥미를 증진시키기 위해 음악을 배경으로 프로그램을 구성하였으며 ‘마라카스’라는 기구를 이용하여 운동하도록 구성하였다. 또한 사전 교육 받은 전담인력이 직접 대상자를 방문하여 운동 프로그램의 동작을 직접 교육하고, 운동 수행 정도와 수행횟수를 점검하였으며 이와 더불어 정기적인 전화점검을 주 2회 시행하여 지속적인 운동 수행을 격려했다. 뿐만 아니라 대상자 각각에게 운동 프로그램의 동작 사진과 설명이 기재된 포스터와 카세트, 음원 테이프를 제공하여 운동하도록 격려했다.

본 연구에서 운동 프로그램을 적용한 후 노인의 신체적 기능상태 중 혈당, 콜레스테롤, 중성지방은 운동 시행 전보다 운동 시행 후 감소되었으나 통계적으로 유의한 차이를 나타내지는 않았다. 이러한 결과는 Ahn 등(2005)의 연구에서 8주간 저강도 운동을 적용한 후 수축기혈압이 감소한 결과와 Kim 등(2004)의 연구에서 10주간 운동을 적용한 후 총콜레스테롤이 감소한 결과와 상반된 결과이다. 총콜레스테롤 농도는 유산소 운동 후 감소하며, 특히 운동 기간이 길고, 운동 강도가 강할수록 더욱 많이 감소한다고 보고하고 있음 볼 때(Kim et al., 2004), 본 연구에서의 운동 프로그램의 강도와 횟수가 총콜레스테롤 수치를 유의하게 변화시키기에는 다소 부족했던 것으로 사료된다. 또한 혈당은 운동 적용 후 통계적으로 유의하지 않았는데, 이는 6주간 총 18회 요가운동을 실시한 후 공복 혈당을 측정한 Ahn 등(2005)에서 혈당이 유의하게 변화하지 않은 결과와 일치함을 보였다. 그러나 본 연구의 실험 처치 시 식후 2시간 혈당측정에 따른 연구대상자의 엄격한 통

제가 이루어지지 못하였고, 연구대상자들의 식생활 통제를 하지 못한 결과라 여겨져서 추후 확실한 통제를 통한 연구를 제안한다.

운동 프로그램 적용 후 악력은 전반적으로 향상되는 것으로 나타났으나 통계적으로 유의하지 않았다. 이는 Rejeski 등(2005)의 연구에서 6주간 운동중재 후 악력이 유의하게 변화되지 않은 연구결과와 일치하였고, Kim과 Lee (2009)가 허약노인을 대상으로 1주일에 5일 이상 10주간 전화코칭을 이용한 신체활동 증진 프로그램을 적용한 결과 양손의 악력이 증가되었다고 보고한 결과와 차이가 있으며, Jeon 등(2009)의 연구에서 8주간 율동운동을 적용한 후 악력이 증가한 결과와도 일치되지 않았다. 이와 같이 상반된 결과는 악력이 유의하게 증가된 연구들에서는 손과 손가락, 팔을 많이 움직이는 동작들이 소근육 활동을 위해 포함되어져 있었으며, 단순한 리듬에 맞추어 손과 손가락, 팔을 반복적으로 움직임으로써 상지근력을 향상시킨 것으로 평가된다.

외발로 서기의 정적 균형감, 복합적 이동능력의 동적균형감은 운동 프로그램 적용 후 통계적으로 유의하게 변화되지 않았다. 이러한 결과는 Lee 등(2007)의 연구에서 동적균형이 유의하지 않게 나타난 결과와 Kim과 Lee (2009)의 연구에서 신체활동 증진 프로그램을 적용한 후 동적 균형이 유의하게 증가하지 않은 결과 일치하였다. 그러나 허약노인을 대상으로 Han 등(2007)이 주 3회, 1회 50분, 8주간 건강 체조 프로그램을 적용한 후 정적균형과 동적균형이 증가된 결과와는 상반되었다. 이러한 일치되지 않는 결과는 허약노인의 신체활동 증진을 위한 최대효과가 기대될 만큼의 운동 강도와 빈도가 주어지지 않았기 때문이라고 사료된다. 허약 노인은 일반 노인에 비해 신체적 기능과 인지적 기능이 취약하여 운동 프로그램의 참여와 수행에 더 많은 어려움을 겪고 있어 저강도의 장기간 운동이 필요하다. 일반노인을 대상으로 한 운동 중재 연구의 대부분은 6주 이상의 운동 중재 적용 후 체력과 균형감각, 이동 능력 등에서 효과가 나타나는 것(Ahn et al., 2005; Gu et al., 2006; Kim et al., 2004; Rejeski et al., 2005; Yang, 2002)으로 보고하고 있으며, 허약노인의 경우는 8주 이상의 운동 중재 적용 후 그 효과가 나타나는 것(Han et al., 2007; Kim & Lee, 2009)으로 확인되었다. 따라서 허약 노인의 체력과 악력, 균형감각을 효과적으로 증진시키기 위해서는 8주 이상의 기간 동안 운동을 적용하는 것이 필요할 것으로 여겨진다.

본 연구에서 노인들이 흥겨워하는 음악을 배경으로 6주간의 운동 프로그램을 적용한 결과 대상자의 우울이 유의하게 감소되었으며, 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았으나

대상자들의 전반적인 신체적 상태가 향상된 결과로 나타났다. 이는 선행연구에서 음악을 배경으로 한 운동 프로그램이 노인의 신체적 건강상태와 정신적 건강상태를 향상시켰다는 결과와 일치하는 것이다. Lee 등(2008)이 뇌졸중 편마비 노인을 대상으로 호흡, 발성, 근육이완 훈련 노래 부르기 및 보행훈련으로 구성된 프로그램을 실시하고 건강 관련 삶의 질을 평가한 결과 그 하위 영역인 활력상태와 정신건강이 향상된 결과가 나타났으며, Jeon 등(2009)이 시설여성노인을 대상으로 음악요법과 율동운동을 통합적으로 시행한 연구에서 운동 중재 후 일반적 건강상태와 정신건강, 활력 상태가 증진된 결과가 났다. 또한 McCaffrey와 Freeman (2003)의 연구에서는 허약 노인을 대상으로 음악을 배경으로 한 신체적 활동 프로그램을 실시한 후 신체활동에 대한 흥미유발과 동기부여로 운동에 지속적으로 참여하는 결과가 나타났다.

결과적으로 음악을 배경으로 한 운동 프로그램은 대상자들이 음악에 맞추어 신체 각 부위를 움직임으로 해서 신체적 기능과 일상생활 활동능력을 향상시키고, 정신건강의 증진과 인지 기능의 증진을 통해 노인들의 허약상태와 예비력을 향상시키는 데 효과적인 것으로 판단되며, 특히 허약노인의 경우 음악을 배경으로 신체활동을 하는 경우 동기를 유발시키며 흥미를 가지고 지속적으로 운동을 수행하기 때문에(McCaffrey & Freeman, 2003) 효율적인 간호중재 방안으로 생각된다.

또한 선행연구에서 전화코칭협상(Kim & Lee, 2009), 전화/코칭(Gregory et al., 2007), 행동수정요법(Kim, 2002) 등의 중재를 운동 프로그램과 함께 적용하였을 때 신체적 측면 뿐만 아니라 정신적 측면에서도 긍정적인 운동의 효과가 나타난 결과를 고려하면 신체적 기능과 인지기능, 에너지가 부족한 허약노인의 경우 운동에 대한 동기를 지속적으로 부여하고 참여를 증진시키며, 운동수행의 어려움을 점검하고 올바른 수행방법을 정기적으로 교육할 수 있는 다양한 중재가 운동 프로그램과 함께 적용될 때 운동의 효과를 극대화시킬 수 있을 것이라고 사료된다. 이에 허약노인을 대상으로 8주간 이상의 장기간 운동 프로그램의 적용과 대상자들의 운동 수행 증진을 위한 체계적인 상담 프로그램 적용 등의 중재방법을 병행한 운동 프로그램 개발을 제안한다.

본 연구는 허약노인을 대상으로 음악을 배경으로 한 운동 프로그램이 허약노인의 신체적 기능, 심리적 기능에 미치는 효과를 파악함으로써 노인 간호 영역에서 허약노인의 건강증진을 위한 간호중재를 개발하였다는데 의의가 있다고 본다. 재가 허약노인을 대상으로 한 운동 프로그램의 정착을 위해서는 다양한 기간의 운동 중재 적용과 운동 실천율을 향상시킬

수 있는 상담 및 전화코칭 이용 등의 다양한 접근 방법을 활용한 프로그램개발과 지속적인 평가가 요구된다.

결 론

본 연구는 만성질환을 가진 재가허약노인들을 대상으로 운동 프로그램을 개발하여 적용함으로써 허약노인의 신체적, 심리적 건강상태에 미치는 효과를 파악하기 위한 비동등성 대조군 전후 설계이다. 연구대상자는 D광역시에 거주하는 65세 이상 재가허약노인으로 실험군 28명, 대조군 28명으로 총 56명이었다. 실험처치는 '재가허약노인 운동 프로그램'이었으며 운동 프로그램의 효과를 파악하기 위해 혈당, 콜레스테롤, 중성지방, 허약상태, 악력, 복합적 이동능력, 균형감, 우울, 삶의 질을 측정하였다. 자료수집기간은 2009년 9월 14일부터 10월 26일까지였으며, 운동 프로그램은 총 6주간 적용되었다.

수집된 자료는 SPSS/WIN 12.0 프로그램을 이용하여 통계 처리하였으며 실수와 백분율, χ^2 -test, Fisher's exact test, Kolmogorov-Smirnor test, t-test, t-test로 분석하였다. 연구 결과는 다음과 같다.

실험군의 혈당과 콜레스테롤, 중성지방 수치는 운동 전보다 운동 수행 후 감소되었으나 대조군과 통계적으로 유의한 차이가 없었으며, 실험군의 허약상태도 운동 수행 후 감소하였으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 복합적 이동 능력과 균형감은 운동 수행 후 유의한 차이를 나타내지 않았다. 우울은 운동수행 전보다 운동 수행 후 유의하게 감소하였으며, 삶의 질은 유의한 차이가 없었다.

이상의 결과를 근거로 하여, 재가허약노인을 위한 운동 프로그램은 허약노인들의 심리적 건강상태를 긍정적으로 변화시키는 데 효과적임을 확인할 수 있었다. 본 연구결과를 토대로 재가허약노인을 위한 운동 프로그램의 적용기간과 빈도를 연장하여 그 효과를 검증할 수 있는 반복연구와 상담코칭 및 다양한 접근방법을 이용하여 그 효과를 검증할 수 있는 반복 연구를 제안한다.

REFERENCES

- Ahn, O. H., Nam, R., Seo, Y. N., & Joung, E. O. (2005). The effects of a health promotion program for elderly. *Journal of Korean Gerontological Nursing*, 7, 166-175.
- Burbank, P. M., Padula, C. A., & Nigg, C. R. (2000). Changing health behaviors of older adults. *Journal of Gerontologi-*

- cal Nursing, 26(3), 26-33.
- Choi, J. H., Yang, J. H., Lee, C. M., Kim, S. U., Koo, K. S., Park, T. S., et al. (2006). *Physical dimension of aging*. Seoul: Daehanmedia.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., et al. (2001). Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *The Journals of Gerontology, Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(3), 146-156.
- Gregory, S. K., Grant, M. S., Ngair, K., Nick, G., & Melody, O. (2007). Effect of telephone counseling on physical activity for low-active older people in primary care: A randomized, controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55, 986-992.
- Gu, M. O., Kang, Y. S., Kim, E. S., Ahn, W. R., Oh, H. S., & Eun, Y. (2002). The evaluation of a health promotion program for the community resident older adults. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 32, 384-394.
- Gu, M. O., Jeon, M. Y., & Eun, Y. (2006). The development & effect of an tailored falls prevention exercise for older adults. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 36, 341-352.
- Han, Y. S., Choi, C. H., & Lee, P. Y. (2007). Development and effect of the customized gymnastics program for the frail old. *The Korean Journal of Physical Education*, 46, 595-606.
- Jeon, E. Y., Kim, S. Y., & Yoo, H. S. (2009). Effects of music therapy and rhythmic exercise on quality of life, blood pressure and upper extremity muscle strength in institution-dwelling elderly women. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 39, 829-839.
- Jones, C. J., & Rose, D. J. (2005). *Physical activity instruction of older adults*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Kee, B. S. (1996). A preliminary study for the standardization of geriatric depression scale short form Korea version. *Journal of Korean Neuropsychiatric Association*, 35, 198-307.
- Kim, H. Y. (2009). *Physical functions health-related of life and ego integrity of the frail and non frail elderly in a local community*. Unpublished master's thesis, Keimyung University, Daegu.
- Kim, I. S., Jeong, I. S., & Jung, H. M. (2004). The effects of a stretching exercise program in elderly women. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 34, 123-131.
- Kim, S. H. (2002). A-meta analysis of literature on the effects of music therapy outcome research. *Korean Journal of Music Therapy*, 4(2), 19-40.
- Kim, Y. J., & Lee, J. H. (2009). The effects of a physical activity promotion programs with telecoaching negotiation on physical fitness and quality of life in the frail elderly. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 20, 391-402.
- Korea Institute of Health and Social Affairs. (2005). *2004 National survey of living status and welfare needs of the elderly*. Retrieved October 20, 2008, from <http://www.mw.go.kr>
- Korea Institute of Health and Social Affairs. (2008). *The operating guild of health promotion for frail elderly in HUB public health center*. Seoul: Author.
- Korea Institute of Health and Social Affairs. (2009). *2008 National survey of living status and welfare needs of the elderly*. Retrieved July 20, 2009, from <http://www.mw.go.kr>
- Korean National Statistical Office. (2008). *2008 Statistics on older people*. Retrieved January 28, 2009, from <http://www.kostat.go.kr>
- Kwon, Y. J. (2002). *Development and evaluation of a stage-matched exercise intervention program for elders*. Unpublished doctoral dissertation, Yonsei University, Seoul.
- Lee, J. H., Koh, K. W., & Ha, H. B. (2007). *2007 Visiting health management exercise program of the elderly served home visiting nursing care*. Busan: Seo-gu Health Center.
- Lee, S. H., Kim, S. H., Jung, M. H., & Kim, Y. S. (2008). The effects of music therapy on the quality of life of stroke patient. *International Journal of Welfare for the Aged*, 41, 205-234.
- McCaffrey, R., & Freeman, E. (2003). Effect of music on chronic osteoarthritis pain in older people. *Journal of Advanced Nursing*, 44, 517-524.
- Rejeski, W., Katula, J., Rowley, J., & Sipe, M. (2005). Strength training in older adults: Dose desire determine confidence? *The Gerontological Society of America*, 60, 335-337.
- Rockwood, K., Hogan, D. B., & MacKnight, C. (2000). Conceptualisation and measurement of frailty in elderly people. *Drugs & Aging*, 17, 295-302.
- Shin, M. K. (2009). Effects of an exercise program on frontal lobe cognitive function in elders. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 39, 107-115.
- Sung, K. W. (2007). The effect of a health maintenance program of physical function and mental health of the elderly in nursing homes. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 37, 478-489.
- Yang, Y. J. (2002). Exercise in the elderly. *Journal of the Korean Geriatrics Society*, 6(Suppl 1), 317-324.