

전화코칭을 동반한 저강도 운동 프로그램이 방문건강관리 노인의 체력에 미치는 효과*

김상희¹⁾ · 이지현²⁾ · 고광욱³⁾ · 하현보⁴⁾

서 론

연구의 필요성

최근 경제성장과 생활환경 개선 및 의학기술 등의 발달로 우리나라 인구의 평균 수명이 2000년 74.9세에서 2020년에는 78.1세로 크게 증가할 것으로 전망된다(Korea National Statistical Office, 2005). 그러나 질병 없이 사는 '건강수명'은 여자 68세, 남자 63세로 전 생애의 약 10%를 질병과 장애 가운데 살고 있다. 그러므로 단순한 수명연장은 많은 질병과 건강문제를 가진 채 장수하게 되므로 노후에 건강하게 살기 위해서는 규칙적인 운동과 적절한 생활습관을 유지하는 것이 꼭 필요하다(National Health Insurance Corporation, 2007).

노인의 정상적인 신체변화는 근력 약화와 근 위축, 뼈의 강도와 내성 감소 등이다. 노인의 신체기능 약화, 운동기능 둔화, 근골격계 약화, 심폐기능과 면역기능의 저하는 쉽게 질병에 이환시키고 주위 환경에 대한 적응력을 현저히 떨어뜨리게 된다(Nam, Kim, An, & Yang, 2007). 그러므로 노인의 체력 저하를 완전히 예방할 수는 없으나, 적절한 신체활동과 규칙적인 운동으로 체력 감소의 속도를 늦추고, 노인의 체력을 증진시킬 수 있는 계획적 운동이 필요하다.

운동은 노인의 신체기능을 높여 활력 있는 독립적 신체활동과 생활을 가능하게 하고, 만성질환에 대한 치료요구를 감소시켜 의료비용 절감에 효과적이며 운동행위가 증가하면 할

수록 건강효과도 늘어나게 된다(Song, June, Ro, & Kim, 2001). 그러나 운동이 노인에게 미치는 긍정적인 효과에도 불구하고 많은 노인들이 체계적인 운동을 실천하지 않고 있는 이유는 첫째, 신체활동의 필요성이 연령 증가와 함께 감소한다는 것, 둘째, 운동을 위험하다고 생각하는 것, 셋째, 가벼운 운동으로는 건강에 별 도움을 주지 않는다고 생각하는 것, 그리고 넷째, 만성 질병이 있는 경우 질병 때문에 운동을 기피하려는 태도를 가지고 있기 때문이라고 하였다(Barnes, 2000).

방문건강관리사업 대상 노인들은 대부분 만성 질환을 가지고 있으며 거동이 불편하고 교육수준이 낮으며, 가족의 동거 유형에 있어서도 가족이나 친지가 없이 독거하는 경우가 많고 자녀와 살더라도 특별한 여가생활을 할 수 없어서 하루 종일 시간을 집에서 보내는 노인들이 많다. 또한 종합노인복지관 등의 시설노인들과 비교했을 때 전반적으로 체력정도가 낮고, 건강에 관심이 있지만 협소하고 제한된 공간에서 생활하므로 주로 여가활동으로 화투, 담화, TV 시청 등을 하기 때문에(Choi et al., 2007) 이들 노인이 시설, 공간 및 경제적 제약을 받지 않고 노인의 특성에 적합한 운동으로 행동변화를 가져올 수 있는 운동 프로그램을 마련하는 것이 필요하다. 이에 방문간호사는 방문건강관리 대상의 노인들에게 적절하고 체계적인 운동이 신체적 노화를 예방하고, 삶의 만족을 향상시킬 수 있다는 것을 인식시키고 운동을 생활화하도록 도와야 할 필요가 있다. 그러나 우리나라의 방문건강관리사업에서 운동지도에 관한 과학적 지도 프로그램의 연구개발은 미진한

주요어 : 전화코칭, 운동, 방문건강, 체력

* 본 원저는 2007년도 고신대학교 교내학술연구비 지원에 의하여 연구되었습니다.

- 1) 고신대학교 간호대학 간호학과 조교수(교신저자 E-mail: iris0409@kosis.ac.kr)
 - 2) 고신대학교 간호대학 간호학과 교수, 3) 고신대학교 의과대학 예방의학과 부교수
 - 4) 부산대학교 평생교육원 전임연구원
- 접수일: 2008년 7월 15일 수정일: 2008년 9월 6일 게재확정일: 2008년 9월 26일

실정이다(Won & Kim, 2008). 2007년 미국 스포츠 의학회와 심장협회의 노약자를 위한 신체활동지침에 의하면, 첫째, 65세 이상 노인도 하루 30분 이상 거의 매일 운동을 하여야 하고, 신체활동의 장애요인이나 기능장애가 있다면 요구되는 운동량과 목표치를 수정하여 실시할 수 있다. 둘째, 노인에게는 신체활동과 관련된 기능이 중요하므로 근력강화 운동이 필요하다. 근육강화 운동은 근육감소와 골다공증을 예방하며 일상 생활에서 신체활동이 기능적으로 저하되는 것을 방지하는데 필수적이라고 하였다.

노인에게 추천되는 운동으로는 걷기, 댄스, 수영, 조깅 등의 유산소 운동 등이며, 그 효과가 여러 연구를 통해서 검증되고 있다(Shin & Choi, 1996). 하지만 걷기 운동은 단순하고 지루하여 지속적으로 하는데 제한점이 있다(Jeon & Choe, 1996). 그래서 걷기에 음악과 리듬을 이용한 율동운동(Woo, 2003)과 스트레칭 운동(Kim, 1995), 수중운동(Simmons & Hansen, 1996), 레크레이션 댄스(Yoon & Choi, 2002)가 개발되어 지역 사회에서 적용되고 있으며, 운동요법을 일개 집단에 적용한 후 효과를 보거나 실험군에게는 운동을 적용하고 대조군에게는 운동을 실시하지 않는 방법으로 운동의 효과를 측정하였다. 그러나 이러한 운동의 효과에도 불구하고 60세 이상의 방문건강관리 대상 노인들은 극소수만이 운동에 참여하고 있거나 보통 이하의 신체적 활동을 지속하고 있는 것으로 나타났다(Won & Kim, 2008; Choi et al., 2007). 일반적으로 노인들이 운동을 시작한 후 연령 증가와 함께 운동의 흥미상실, 내재된 운동행위와 관련된 인지적 동기요인의 결여, 체력요인 및 기능상태 저하로 인하여 6개월 후에는 운동지속력이 극도로 떨어진다고 하였다(Lee & Song, 2000). 이에 운동을 시작하고 지속시키기 위해서는 전화코칭의 이론을 도입하여 자율성과 관계성을 향상시켜서 스스로 운동을 지속하기 위한 동기를 강화할 수 있도록 하는 전략이 적용되어야 하겠다.

따라서 노인에게 적합한 저강도 운동 중 본 연구에서 개발한 <100세 행복장수 운동>은 신체활동의 증가를 위해서 고안한 운동이며, 신체의 편중사용이 많고 운동량이 적은 방문건강관리 노인들에게 신체 각 부위의 긴장과 피로를 풀어주고 취약한 근육과 균형 감각을 향상시켜 체력을 증진시킨다. 이 운동은 스트레칭과 밴드운동, 전신 마사지와 치매예방 볼 운동으로 구성되었으며, 고도의 신체적 기술이나 특수한 기구가 필요하지 않고 공간적인 제한을 받지 않기 때문에 언제 어디서나 할 수 있도록 개발하였다.

강도 높은 운동은 노인에게 예기치 않은 결과를 초래할 수도 있으므로 낮은 강도의 운동을 장기간 실시하는 것이 더 효과적이라는 것을 고려하여(Park & Kim, 1993), 신체에 부담을 주지 않으면서 노인의 신체적, 정신적, 사회적 건강을 증진시키고 노인 스스로 운동을 지속하도록 도와주는 전화코칭

을 도입하였다. 전화코칭은 운동에 대한 자신감을 제공하기 위한 언어적 설득의 한 방안으로 운동의 이행이 잘 되는 대상자의 경우에는 운동촉진에 대해 격려하고, 운동이 잘 진행되지 않는 대상자에게는 방해요인들을 파악하여 상담, 지도해주는 것이다(Han, 2001). 전화는 가정과 보건소와의 유기적인 관계형성에 있어 접근이 용이하고, 시간절약과 비용이 경제적이며 정보제공의 편이성 등 많은 장점을 가지고 있어 대상자에게 조언, 지원, 교육, 상담을 제공할 수 있는 원격의료 서비스의 중요한 매체로 외국에서 이미 활성화되어 있으며(Hartford, Wong, & Zakaria, 2002), 국내에서 전화를 이용한 퇴원 환자 부모교육(Kang et al., 1996)과 노인건강(Kim & Park, 1996), 당뇨병 환자의 자가 간호(Kim & Jung, 2002) 및 노인운동(Woo, 2003)을 위한 연구가 수행되어 왔으나 방문대상으로 등록되어 집에 머무는 노인들의 운동지속에 관한 연구가 부족한 실정이다. 따라서 본 연구는 평소 신체활동이 부족한 방문건강관리 노인들에게 전화코칭을 동반한 신체 특성에 맞는 저강도 운동 프로그램을 실시함으로써 체력에 미치는 효과를 파악하고, 궁극적으로는 노인들의 운동에 대한 편견을 버리고, 스스로 가치 있는 구성원으로서 건강하고 생산적인 삶을 누릴 수 있도록 돕기 위해 시도하였다.

연구목적

본 연구의 목적은 방문건강관리 노인들에게 전화코칭을 동반한 저강도 100세 행복장수 운동 프로그램을 시행하여 체력에 미치는 효과를 검증하고자 시행하였으며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 저강도 운동 프로그램이 방문건강관리 노인의 악력에 미치는 효과를 확인한다.
- 저강도 운동 프로그램이 방문건강관리 노인의 균형 감각에 미치는 효과를 확인한다.
- 저강도 운동 프로그램이 방문건강관리 노인의 배근력에 미치는 효과를 확인한다.

연구 방법

연구설계

본 연구는 방문건강관리 노인을 대상으로 한 군은 저강도 운동 프로그램만 적용하고, 다른 한 군은 전화코칭을 동반한 저강도 운동 프로그램을 적용한 후 체력에 미치는 효과를 규명하고자 시도한 비동등성 대조군 전후 실험설계(non-equivalent control group pretest-posttest design)에 의한 유사실험연구이다. 연구의 설계 모형은 Figure 1과 같다.

Group	Pre-test	Treatment	Post-test
Experimental group	E1	X	E2
Telephone coaching group	T1	Y	T2
Control group	C1		C2

E: Experimental group T: Telephone coaching group
 C: Control group X: Low intensity exercise program
 Y: Low intensity exercise program + Telephone coaching

Figure 1. Research design

연구대상

본 연구의 대상자는 B 광역시 소재 일개 보건소 방문건강관리 사업에 등록된 자로, 현재 규칙적인 운동 프로그램에 참여하지 않고 있으며, 연구의 목적과 진행과정에 대한 설명을 들은 후 본 연구에 참여하기로 동의한 자를 대상으로 하였다. Cohen의 공식에 따라 $\alpha = .05$ 에서 $power = .80$ 일 때 최소 표본수가 50.96명인 것을 근거로 실험군과 대조군 각각 50명으로 총 100명을 초기 대상자로 선정하였고, 이 중 실험군은 저강도 운동 프로그램만 제공받은 실험군과 방문간호사의 운동 프로그램에 대한 전화코칭까지 함께 제공받은 코칭군으로 양분하여 각각 25명으로 구분하였다. 그러나 이사나 입원 등의 이유로 6회 이상 운동 프로그램에 참여하지 못한 자와 실험 전과 후의 체력 측정에 참여하지 못한 대상자를 제외하여, 최종 분석 대상은 실험군 18명, 대조군 27명, 코칭군 16명으로 총 61명이었다.

구체적인 선정 기준은 다음과 같았다.

- 60세 이상인 자
- 독립적으로 보행과 활동이 가능한 자
- 본 연구의 목적을 이해하고 참여하기를 동의한 자

연구도구

본 연구에서는 신체활동 증가를 위해 개발한 <100세 행복장수 운동> 프로그램이 방문건강관리 노인의 체력에 미치는 효과를 측정하기 위하여 악력, 균형 감각, 배근력을 측정하였다.

● 악력 측정

악력은 악력측정기(디지털: TAKEI TTK 5401)를 사용하여 전완골극 근군 및 수근, 즉 전완의 근수축력을 측정하였다. 측정방법은 좌, 우측 중지의 제2관절이 손잡이에 직각이 되도록 잡고 팔을 곧게 펴서 자연스럽게 아래로 떨어뜨려 악력계가 몸에 닿지 않도록 한 후에 kg 단위로 측정한 값을 말한다.

● 균형 감각 측정

팔 뒤로 들어올리기를 할 때 몸 중심선에서의 길이(cm)와

외발서기를 했을 때의 시간을 측정하였다. 운동처방사가 측정한 2회 측정값의 평균을 연구에 이용하였다.

● 배근력 측정

배근력은 배근력 측정기(TKK 1201, Takei, made in Japan)를 사용하여 배근력에 양 발을 올린 다음 허리는 교대로 오른쪽과 왼쪽으로 굽히고 시선은 전방을 바라보게 하였고, 줄은 허리 높이로 하고 양손으로 손잡이를 잡고 있다가 구멍과 함께 힘껏 잡아 올릴 때 나타나는 최고 눈금을 kg로 측정된 값을 말한다. 운동처방사가 2회 측정한 측정값의 평균을 연구에 이용하였다.

실험처치

본 프로그램은 사회학습이론과 동기강화이론(Leslie, 1996)을 개념틀로 활용하였고, 전화코칭과 저강도 운동 프로그램인 100세 행복장수 운동 프로그램으로 구성된다.

● 전화코칭

• 프로그램 개발

전화코칭은 미국립 노화 위원회의 모델 건강 프로그램인 Healthy Moves for Aging Well Program (2007)을 기본으로 활기찬 노년을 위한 노인 신체활동 핸드북(Koh, 2008)을 참조하여 내용을 보완하였으며 국내 실정에 맞게 전문가 협의(예방의학, 간호학, 체육학)를 통해 수정하였다.

• 프로그램 구성

간호심리학적 측면에서 자신의 상태를 돌아볼 수 있도록 적당한 정보를 계속 교환하기 위해 신체활동생활에 대하여는 다음과 같이 개방형 질문을 사용하였다.

- 어떤 운동을 하고 계시나요?
- 한 주에 몇 번 운동을 하세요?
- 한번 할 때 얼마나 오래 하세요?
- 언제 운동을 하세요?
- 다른 사람과 함께 하십니까, 아니면 혼자서 하세요?
- 가장 좋아하는 운동은 무엇이고 그 이유는 무엇인가요?
- 가장 싫어하는 운동은 무엇이고 그 이유는 무엇인가요?
- 운동 중에 평소에 없던 통증이 있었던 적이 있으세요? 통증이 있을 때 무슨 운동 중이었습니까?

• 프로그램 적용

방문건강관리 인력들은 코칭군에게 처음 두 달 동안은 기본적으로 주 1회 전화하였으며, 그 후로 한 달 동안은 격주에 1회 전화하였고, 나머지 한 달 동안은 월 1회 전화하였다. 가능하다면 같은 날, 같은 시간에 대상자에게 전화하도록 하였으며, 대상자는 달력에 상담날짜를 표시하도록 하였다. 방문

건강관리 인력들은 각 대상자에게 15-20분 정도의 전화통화를 계획하였으나 운동에 관련된 추가적인 논의나 질문을 위해 30분 정도는 예상하고 통화를 계획하였으며, 매 전화코칭 때마다 전화일지를 기록하도록 하였다.

● 저강도 운동 프로그램

• 프로그램 개발

노인에게 효과적인 운동 프로그램 개발을 위하여 1차적으로 체육 전문가 및 보건소 운동처방사에 의해 1차 시안이 직접 개발되었고, 문헌고찰을 통하여 체육, 보건의료, 간호전문가 및 보건소 팀간 협의에 의해 내용을 수정하였다. 이렇게 개발한 운동 프로그램을 방문건강관리 노인 5명에게 시행하여 조사한 결과 노인의 신체적 특성에 적용이 가능함을 확인하였다.

• 프로그램 구성

본 연구에서 사용한 저강도 운동 프로그램은 시행전 실험군의 최대 심박수와 안정 심박수를 확인하고 최대 운동 강도의 40-50% 사이에서 이루어지도록 구성하였다. 방문건강관리 대상자의 신체적 특성과 기능적 특성을 고려하여 그 특성에 맞는 운동 프로그램을 스트레칭 운동(12개 동작)과 밴드를 이용한 근력강화운동(12개 동작), 전신 마사지 운동(12개 동작) 및 볼 운동(8개 동작)으로 구성하였다. 한편 간단화를 통하여 이 운동의 목적이 ‘혈관튼튼, 중풍예방, 관절염예방, 젊음회복’임을 감안하여 <100세 행복장수 운동>으로 명칭하기로 합의하였다.

운동은 주 5회, 1회 30분 이상 걷기와 운동 종류별 3개 이상을 차례대로 실시한다(걷기→스트레칭→근력강화→전신마사지→볼운동). 이 중 스트레칭 운동은 당겨 멈출 때 숫자를 1-10까지를 헤아리며, 근력강화 운동은 12-15회 당기도록 하였고, 운동을 할 때에는 개인 능력에 따라 마지막 숫자에서 당기기가 어려울 정도의 세기나 줄의 길이를 조정하도록 하였다.

• 프로그램 적용

실험군 및 코칭군을 대상으로 하여 2007년 8월 1일-11월 31일까지 16주간 주 5회, 1회 30분 이상 가정에서 운동 프로그램을 실시하였다. 운동에 대한 동기 부여를 위해 운동 시작 전에 집단 보건교육을 실시하였고, 운동지도자가 주 1회 가정을 방문하여 운동을 지도하였다. 가정 내 잘 보이는 곳에 대상자가 직접 운동 포스터를 부착하게 하여 참여 동기를 부여하였고, 이를 보면서 운동지도자가 함께 30분 이상 운동을 실시하였다.

자료수집기간 및 방법

사전조사는 프로그램을 실시하기 전 2007년 7월 23일-30일까지 1주간과 사후조사는 프로그램 종료 후 2007년 12월 1일-8일까지 1주간 연구팀이 미리 준비한 자료조사 도구를 이용하여 대상자의 체력에 대한 자료를 수집하였다.

본 운동지도자는 연구자와 보건소 간호사 2인, 총 3인으로 구성되어 운동 전문가로부터 훈련받아 시행하였다. 자료수집 조사팀은 연구자를 포함한 운동지도자 3인 이외에 보건소 간호사 4인, 간호학생 4인 총 11명이 조사하였으며, 조사자간 오차를 최소화하기 위하여 검사 및 면접 방법을 훈련하였다. 보건소 운동처방실에서 종속변수에 대한 사전검사를 받은 뒤, 대조군은 일상생활을 하도록 했고, 실험군은 주 5회, 1회 30분 이상, 16주간 저강도 운동 프로그램을 수행하였으며, 코칭군은 주 5회, 1회 30분 이상 16주간 저강도 운동 프로그램의 시행과 함께 8주간은 주 1회, 다음 4주간은 격주로 1회, 다음 4주간은 월 1회 전화코칭을 수행하고 16주 후에 사전조사와 동일한 내용의 사후검사를 받았다.

운동기간은 운동효과의 기대수준을 어디까지 한정할 것인가에 따라 고려되지만, 저강도 유산소 운동의 효과는 최소 4-6주 후에 나타나며, 저강도의 신체 움직임이 낮은 경우에는 16주까지 운동기간을 늘려야 하고 최소한 일주일에 5회 정도는 운동을 실시하여야 운동효과가 나타난다는 기존 연구(Kwon, Jeong, An, Nam, & Heo, 2006)에 근거하여, 주 5회 16주간으로 설정하였다.

자료분석방법

수집된 자료는 SPSS WIN 11.0 program을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

- 실험군, 대조군 및 코칭군의 일반적 특성에 대한 동질성 검정은 χ^2 -test로 분석하였다.
- 실험군, 대조군 및 코칭군의 중재 전·후 체력의 변화를 파악하기 위해서 사전 값을 공변량으로 하는 공분산분석(ANCOVA)으로 분석하였다.

연구 결과

대상자의 동질성 검증

대상자의 일반적 특성 및 건강관련 특성의 동질성 검증을 살펴본 결과는 Table 1, Table 2와 같았다.

● 대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 비교

집단간 동질성 검증을 비교한 결과 실험군, 대조군 및 코칭군의 연령, 성별, 배우자 유무, 학력, 경제력, 동거가족 등의

Table 1. Homogeneity of General Characteristics between Experimental and Control Group

Characteristics	Exp. (n=18) n (%)	Cont. (n=27) n (%)	Coach. (n=16) n (%)	χ^2	p
Age (years)					
~70	6(33.3)	12(44.4)	7(43.8)	1.516	0.824
71~80	11(61.1)	14(51.9)	8(50.0)		
81~	1(5.6)	1(3.7)	1(6.3)		
Gender					
Male	3(16.7)	8(29.6)	4(25.0)	6.613	0.051
Female	15(83.3)	19(70.4)	12(75.0)		
Spouse					
Yes	7(38.9)	9(33.3)	8(50.0)	8.089	0.088
No	8(44.4)	17(63.0)	7(43.8)		
Divorce	3(16.7)	1(3.7)	1(6.3)		
Educational level					
No formal education	7(38.9)	12(44.4)	13(81.3)	2.951	1.078
Elementary school	11(61.1)	15(55.5)	3(18.7)		
Living arrangements					
Alone	11(61.1)	15(55.6)	5(31.3)	7.734	0.102
Spouse	4(22.2)	8(29.6)	6(37.5)		
Other family members	3(16.7)	4(14.8)	5(31.3)		

Exp.: Experimental group Cont.: Control group Coach.: Coaching group

Table 2. Homogeneity of Health Related Characteristics between Experimental and Control Group

Characteristics	Exp. (n=18) n (%)	Cont. (n=27) n (%)	Coach. (n=16) n (%)	χ^2	p
Smoking					
Yes	9(50.0)	14(51.9)	3(18.8)	1.903	0.432
No	9(50.0)	13(48.1)	13(81.2)		
Alcohol					
Yes	8(44.4)	9(33.3)	1(6.3)	5.551	0.062
No	10(55.6)	18(66.7)	15(93.7)		
Hypertension					
Yes	10(55.6)	16(59.3)	12(75.0)	3.107	0.211
No	8(44.4)	11(40.7)	4(25.0)		
Diabetes mellitus					
Yes	4(2.2)	5(18.5)	3(18.8)	0.211	0.900
No	14(77.8)	22(81.5)	13(81.2)		
Arthritis					
Yes	13(72.2)	14(51.9)	10(62.5)	3.818	0.148
No	5(27.8)	13(48.1)	6(37.5)		
Upper body development*					
Insufficient	1(5.6)	9(33.3)	3(18.8)	8.510	0.075
Moderate	17(94.4)	13(48.1)	11(68.8)		
Developed	0(0.0)	5(18.5)	2(12.5)		
Lower body development*					
Insufficient	5(27.8)	11(40.7)	3(18.8)	8.784	0.067
Moderate	10(55.6)	12(44.4)	12(75.0)		
Developed	3(16.7)	4(14.8)	1(6.3)		
Upper body balance*					
Balanced	18(100.0)	26(96.3)	16(100.0)	0.538	0.764
Imbalance	0(0.0)	1(3.7)	0(0.0)		
Lower body balance*					
Balanced	16(88.9)	22(81.5)	16(100.0)	3.925	0.416
Imbalance	2(11.1)	5(18.5)	0(0.0)		

Exp.: Experimental group Cont.: Control group Coach.: Coaching group

* Used analyzer of body components (ZESUS 9.9)

일반적 특성은 모두 동질한 것으로 나타났다($\chi^2=1.516\sim 8.089$, $p=0.051\sim 1.078$).

이를 구체적으로 살펴보면 연령별로는 실험군(61.1%), 대조군(51.9%) 및 코칭군(50.0%) 모두 71세에서 80세가 가장 많았고, 성별에서도 실험군(83.3%), 대조군(70.4%) 및 코칭군(75.0%) 모두 여자가 많았다. 배우자 유무에 있어서는 실험군(44.4%)과 대조군(63.0%)은 없는 경우가 많았으나, 코칭군(50.0%)은 있는 경우가 많았고, 학력에 있어서는 실험군(61.1%)과 대조군(55.5%)은 초등학교 졸업이 많았으나, 코칭군(81.3%)은 무학이 더 많았다. 경제력에 있어서는 실험군(55.6%)과 대조군(55.6%)이 못사는 편이라 답하였고, 코칭군(43.8%)은 매우 못사는 편이라 답하였으며, 동거가족에 있어서는 실험군(61.1%)과 대조군(55.6%)은 혼자 사는 경우가 많았고, 코칭군(37.5%)은 부부가 함께 사는 경우가 가장 많은 것으로 나타났다.

● 대상자의 건강관련 특성에 대한 동질성 비교

집단간 동질성 검증을 비교한 결과 실험군, 대조군 및 코칭군의 흡연유무, 음주유무, 질환(고혈압, 당뇨병, 관절염) 유무, 상체 및 하체 신체발달과 상체 및 하체 균형의 건강관련 특성은 모두 동질한 것으로 나타났다($\chi^2=0.211\sim 8.784$, $p=0.062\sim 0.900$).

이를 구체적으로 살펴보면 흡연유무에 있어서는 실험군은 흡연을 하는 경우와 하지 않는 경우의 비율이 같았으나, 대조군(51.9%)은 하는 경우가 많았고, 코칭군(81.2%)은 하지 않는 경우가 많았으며, 음주는 실험군(55.6%), 대조군(66.7%) 및 코칭군(93.7%) 모두 하지 않는다가 많았다. 그리고 질환 유무에 있어서는 실험군, 대조군 및 코칭군 각각 55.6%, 59.3%, 75.0%의 비율로 고혈과 72.2%, 51.9%, 62.5%의 비율로 관절염은 있었으나, 77.8%, 81.5%, 81.2%의 비율로 당뇨병은 없었다. 또한 실험군, 대조군 및 코칭군 각각 상체 신체발달은 94.4%, 48.1%, 68.8%, 하체 신체발달은 55.6%, 44.4%, 75.0%의 비율로 적정 수준이었고, 상체 균형은 100.0%, 96.3%, 100.0%, 하체 균형은 88.9%, 81.5%, 100.0%의 비율로 균형

상태를 이루는 경우가 더 많았다.

가설검증

● 저강도 운동 프로그램이 악력에 미치는 효과

제 1가설 “저강도 운동 프로그램에 참여한 실험군은 대조군보다 악력이 증가할 것이다”를 검증한 결과는 Table 3과 같다. 방문건강관리 노인이 16주간 저강도 운동 프로그램을 참여하기 전 실험군의 우측 악력은 16.06±5.72에서 프로그램을 참여 후에는 16.48±4.00으로 증가하였고, 코칭군도 13.94±3.34에서 17.13±3.34로 증가하여 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다($F=1.014$, $p=0.021$). 그러나 좌측 악력은 실험군의 경우 프로그램 참여하기 전 16.17±5.93에서 후에는 16.48±4.64로 증가하였고, 코칭군도 14.50±3.03에서 17.28±2.96으로 증가하였으나 통계적으로 유의하지는 않았다($F=1.195$, $p=0.135$).

● 저강도 운동 프로그램이 균형 감각에 미치는 효과

제 2가설 “저강도 운동 프로그램에 참여한 실험군은 대조군보다 균형 감각이 높아질 것이다”를 검증한 결과는 Table 4와 같다. 우측 팔 뒤로 올리기는 실험군의 경우 운동 프로그램을 참여하기 전 14.86±11.73에서 프로그램 참여 후에는 16.28±13.19로 증가하였고, 코칭군도 7.00±6.96에서 8.81±8.74로 증가하여 통계적으로 유의한 차이가 있었으며($F=5.297$, $p=0.006$), 좌측 팔 뒤로 올리기도 실험군의 경우 프로그램에 참여하기 전 17.11±10.63에서 참여 후 18.44±11.37로 증가하였고, 코칭군의 경우 11.13±8.29에서 13.38±7.77로 증가하여 통계적으로 유의한 차이가 있었다($F=5.230$, $p=0.007$). 그러나 우측 외발서기는 실험군의 경우 프로그램 참여 전 13.79±27.67에서 참여 후 12.44±15.43으로 오히려 감소하였고 코칭군에서는 10.48±8.76에서 14.26±17.72로 증가하였으며, 좌측 외발서기도 실험군의 경우 참여 전 15.05±27.84에서 참여 후 13.79±15.45로 오히려 감소하였고 코칭군에서는 9.05±12.43에서 15.81±14.32로 증가되었음을 알 수 있었다.

Table 3. Comparison of Grasp Power before and after Low Intensity Exercise Program

Variable	Group	Before treatment	After treatment	F	p
		Mean±SD	Mean±SD		
Right hand grasp power	Exp.	16.06±5.72	16.48±4.00	1.014	0.021*
	Cont.	15.74±6.514	15.59±4.82		
	Coach.	13.94±3.34	17.13±3.34		
Left hand grasp power	Exp.	16.17±5.93	16.48±4.64	1.195	0.135
	Cont.	15.11±5.83	15.24±7.33		
	Coach.	14.50±3.03	17.28±2.96		

Exp.: Experimental group Cont.: Control group Coach.: Coaching group

* p< .05

Table 4. Comparison of Balance before and after Low Intensity Exercise Program

Variable	Group	Before treatment	After treatment	F	p
		Mean ±SD	Mean ±SD		
Raising behind of right arm	Exp.	14.86±11.73	16.28±13.19	5.297	0.006**
	Cont.	16.19±13.14	14.94±12.20		
	Coach.	7.00± 6.96	8.81± 8.74		
Raising behind of left arm	Exp.	17.11±10.63	18.44±11.37	5.230	0.007**
	Cont.	17.98±11.61	17.30±11.56		
	Coach.	11.13± 8.29	13.38± 7.77		
Standing of right leg	Exp.	13.79±27.67	12.44±15.43	0.057	0.945
	Cont.	12.71±19.67	12.08±33.49		
	Coach.	10.48± 8.76	14.26±17.72		
Standing of left leg	Exp.	15.05±27.84	13.79±15.45	0.268	0.765
	Cont.	9.44±13.40	9.41±23.17		
	Coach.	9.05±12.43	15.81±14.32		

Exp.: Experimental group Cont.: Control group Coach.: Coaching group

* p< .05 ** p< .01

Table 5. Comparison of Back Strength before and after Low Intensity Exercise Program

Variable	Group	Before treatment	After treatment	F	p
		Mean ±SD	Mean ±SD		
Bending forward-right during sitting	Exp.	9.17±7.79	9.28±7.24	0.557	0.574
	Cont.	11.07±7.98	9.80±8.40		
	Coach.	11.88±6.62	11.96±9.49		
Bending forward-left during sitting	Exp.	8.11±8.65	10.61±5.64	0.010	0.990
	Cont.	9.44±7.62	9.61±7.96		
	Coach.	8.53±6.01	10.09±7.99		

Exp.: Experimental group Cont.: Control group Coach.: Coaching group

● 저강도 운동 프로그램이 배근력에 미치는 효과

제 3가설 “저강도 운동 프로그램에 참여한 실험군은 대조군보다 배근력이 증가할 것이다”를 검증한 결과는 Table 5와 같다. 앉아서 윗몸 앞 우측 굽히기는 실험군의 경우 프로그램 전(9.17±7.79)보다 후(9.28±7.24)가 증가되었고, 코칭군의 경우도 전(11.88±6.62)보다 후(11.96±9.49)가 증가되었으며, 앉아서 윗몸 앞좌측 굽히기도 실험군의 경우 전(8.11±8.65)보다 후(10.61±5.64)가 증가되었고, 코칭군의 경우도 전(8.53±6.01)보다 후(10.09±7.99)가 증가되었으나 각각 F=0.557, p=0.574와 F=0.010, p=0.990으로 통계적으로 유의하지는 않았다.

논 의

체력은 생활환경의 변화나 외부에서 오는 스트레스에 대하여 인간의 생활을 유지시키려는 생존능력(capacity of survival)과 우리 몸을 보다 적극적으로 활동하고자 하는 능력(capacity of physical work)을 말한다(Koh, 1992). 본 연구에서 전화코칭을 동반한 저강도 운동 프로그램이 보건소 방문건강관리 노인의 체력 즉, 악력, 균형 감각, 배근력에 미치는 영향을 알아본 결과, 운동 후 배근력은 증가하였으나 통계적으로 유의하지는 않았고, 악력과 균형 감각은 증진시키는 효과가 있는 것

으로 나타났다.

16주간 저강도 운동 프로그램에 참여한 60세 이상의 방문건강관리 노인에게 악력을 측정할 결과 특히 우측 악력의 경우 실험군은 0.42 증가하였고, 코칭군도 3.19 증가하였으나, 대조군은 0.15 감소한 것을 볼 수 있다. 이러한 결과는 노년기 여성을 대상으로 손과 손가락 근관절운동을 실시한 후 악력이 증가되었다는 보고(Kim, Kim, & Kim, 2002)와 일치하는 것으로, 규칙적으로 시행하는 근력 운동프로그램은 악력을 향상시킨다는 것을 알 수 있다.

그리고 균형 감각을 확인한 결과 우측 팔 및 좌측 팔 뒤로 올리기는 실험군의 경우 운동 프로그램을 참여하기 전보다 후에 각각 1.42, 1.33만큼 증가하였고, 코칭군도 각각 1.81, 2.25만큼 증가하였다. 그러나 우측 및 좌측 외발서기의 경우 실험군과 대조군 모두 프로그램 참여 전보다 후에 오히려 감소하였고, 통계적으로 유의하지는 않았지만 코칭군에서만 운동 프로그램 참여 후 증가하였음을 알 수 있다. 저강도 운동 프로그램에는 상지와 하지 근육 발달 및 균형 감각 증진을 위한 운동이 모두 포함되나 상지 균형만 증가하고 실험군과 대조군에서 하지 균형이 오히려 감소한 것은 대상자 중 무릎 관절염이 있는 대상자가 많았고, 16주라는 연구기간을 거치면서 무릎 관절염이 더 심해져서 하지 운동은 선택적으로 시행

하지 못한 것으로 사료된다. 이에 무릎 관절염 등이 있는 대상자를 위한 하지 근력과 균형을 강화시킬 수 있는 운동 프로그램을 꾸준히 시행하도록 전화코칭을 동반한 연구가 필요하다.

또한 악력과 균형 감각은 실험군에 비해 코칭군이 월등하게 향상된 것을 알 수 있는데, 이는 전화코칭 프로그램이 효과적이라는 것을 말해준다. 전화코칭 프로그램은 규칙적이고 반복적인 대상자 관리를 통해 대상자가 뚜렷하고 사려 깊은 결정을 스스로 할 수 있도록 지지하고 용기를 북돋아 줌으로써 차근차근 결심하고 실행에 옮길 수 있도록 격려하는 데 그 목적이 있다. 특히 우리나라 사람들은 아직 운동의 필요성을 절실하게 깨닫지 못하고 있고, 운동 실천율도 부족하기 때문에 짧은 시간이지만 전화를 이용하여 친밀한 관계를 형성하고 이를 통해 운동을 실천할 수 있도록 격려하는 것은 운동의 지속성에 아주 중요하다고 생각된다.

그리고 배근력을 측정된 결과 앞서서 윗몸 앞 우측 굽히기는 실험군의 경우 0.11, 코칭군의 경우도 0.08만큼 증가되었으며, 앞서서 윗몸 앞좌측 굽히기도 실험군의 경우 2.50, 코칭군의 경우도 1.56만큼 증가되었다. 이는 평균연령 54세인 여성을 대상으로 12주 동안 하지 운동프로그램을 수행한 결과 배근력이 증가하였고(Kim & Kim, 2006), 골관절염 환자를 대상으로 수중운동 프로그램을 실시한 후 배근력이 증가하였다는 결과(Park, Kim, & Kim, 2006)와 일치하지만, 본 연구에서는 통계적으로 유의하지는 않았다. 이는 운동할 때 불편감이나 통증이 있으면 그것이 운동의 효과인지 운동 시작 전부터 가지고 있던 자신의 질병 때문인지 잘 알지 못하기 때문에 자신도 모르게 불편감이나 통증이 없거나 약한 정도로만 운동하므로, 운동 강도를 조절하지 못한 결과로 생각된다. 특히 배근력은 요통 예방과 관계(Choi, 2000)가 있으므로 노인에게 특히 필요한 근력으로 생각된다.

이상의 결과를 종합하여 보면 본 연구에서 적용한 운동 프로그램은 노인의 특성에 맞는 저강도 운동으로 좁은 공간에서 개인적으로나 집단적으로 손쉽게 실시할 수 있게 구성되어 있어 방문건강관리 노인에게 적합한 운동이 될 수 있을 것으로 사료된다.

결론 및 제언

본 연구는 방문건강관리 노인의 전화코칭을 동반한 저강도 운동 프로그램이 체력에 미치는 효과를 보고자 시도한 유사 실험연구이다. 연구대상은 60세 이상의 방문건강관리 노인으로서 연구의 목적에 동의한 실험군 18명, 대조군 27명, 코칭군 16명으로 총 61명이었다.

본 연구의 전화코칭 프로그램은 대상자에게 처음 두 달 동

안은 주 1회, 그 후 한 달 동안은 격주에 1회, 나머지 한 달 동안은 월 1회 전화하였고, 각 대상자에게 평균 15-20분 정도의 전화통화를 시행하고, 매 전화코칭 시 마다 전화일지를 기록하였다. 또한 저강도 운동 프로그램은 <100세 행복장수 운동>으로 명칭하였고, 스트레칭 운동(12개 동작)과 밴드를 이용한 근력강화운동(12개 동작), 전신 마사지 운동(12개 동작) 및 볼 운동(8개 동작)으로 구성하였다. 운동은 주 5회, 1회 30분 이상 걷기와 운동 종류별 3개 이상을 차례대로 실시하도록 하였다.

수집된 자료는 SPSS WIN 11.0 program을 이용하여 일반적 특성에 대한 동질성 검정은 χ^2 -test로 분석하였고, 중재 전-후 체력의 변화를 파악하기 위해서 사전 값을 공변량으로 하는 공분산분석(ANCOVA)으로 분석하였다.

본 연구의 결과를 보면, 방문건강관리 노인의 전화코칭을 동반한 저강도 운동 프로그램을 16주간 실시한 실험군과 코칭군은 대조군에 비해 악력과 균형 감각이 증진되었으나, 배근력에는 유의한 차이가 없었다.

이와 같은 결과로 볼 때 본 연구에서 시행한 운동은 방문건강관리 대상자의 취약한 상황에서도 효율적으로 시행할 수 있는 프로그램으로, 장소에 상관없이 어느 곳에서나 할 수 있고, 비용이 거의 들지 않으며, 다른 운동처럼 상대방과 신체적 접촉이 없어 위험이 따르지 않으므로 쉽게 방문건강관리 대상자의 만성 질환을 관리하고 건강을 증진시킬 수 있다고 생각된다. 그러나 본 운동 프로그램에 참여한 노인들은 고연령에 신체적 제한점도 많아 수행에 어려움이 있었던 것으로 생각되므로, 운동의 효과를 보기 위해서는 대상자의 탈락율을 고려하여 12주 정도의 운동기간으로 전화코칭 운동프로그램을 시행하는 연구가 필요하고, 특히 노인의 하지운동 프로그램을 지속적으로 적용할 수 있는 연구도 필요하겠다.

References

- Barnes, S. (2000). Ambulatory surgery not a social event: The follow-up phone call. *J Post Anesth Nurs*, 15(4), 256-275.
- Choi, S. Y. (2000). An effect of low back pain relieving program on the back muscle strength, intensity of pain, disability level in elementary school women teacher. *Korean J Women Health Nurs*, 6(1), 117-128.
- Choi, Y. H., Shin, K. R., Ko, S. H., Kong, S. J., Kong, E. S., Kim, M. A., et al. (2007). *Elderly and health*. Seoul: Hyunmoonsa.
- Han, S. H. (2001). The effect of aerobic exercise program on health status and physical fitness in patients after the stem cell transplantation. *Korean J Rehabil Nurs*, 4(1), 7-19.
- Hartford, K., Wong, C., & Zakaria, D. (2002). Randomized controlled trial of a telephone intervention by nurses to provide information and support to patients and their

- partners after elective coronary artery bypass graft surgery: Effects of Anxiety. *Heart Lung*, 31(3), 199-206.
- Jeon, M. Y., & Choe, M. A. (1996). Effect of Korean traditional dance movement training on psychophysiological variables in Korean elderly women. *J Korean Acad Nurs*, 26(4), 833-852.
- Kang, H. J., Han, K. J., Choi, M. A., Park, S. H., Kim, Y. M., Kwon, W. K., et al. (1996). An investigational study on telephone calls to the pediatric nursing unit. *J Korean Soc Matern and Child Health*, 2(1), 112-126.
- 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. *J Korean Catholic Med*, 48(4), 1201-1214.
- Kim, C. G., & Jung, J. H. (2002). Effects of telephone consulting program on self-efficacy and self-care in NIDDM patients. *J Korean Acad Adult Nurs*, 14(2), 306-314.
- Kim, J. E., & Park, H. A. (1996). Demonstration project on utilization of telephone consulting and telemedicine system for home health care of the elderly. *J Korean Acad Nurs*, 26(3), 576-590.
- Kim, J. I., Kim, H. L., & Kim, S. A. (2002). The effect of hand and finger exercise on grip strength and pinch pressure in elderly women. *J Rheumatol Health*, 9(1), 18-27.
- Kim, J. I., & Kim, T. S. (2006). Effects of lower exercise program on muscle strength and flexibility in women with knee osteoarthritis. *J Korean Acad Fundam Nurs*, 13(3), 401-408.
- Koh, H. H. (1992). *Measurement evaluation of physical training*, Publication department of Yonsei University, Seoul.
- Koh, K. W. (2008). *Handbook of physical activity for active aging about elderly*, Department of Preventive Medicine, College of Medicine: Kosin University, Busan.
- Korea National Statistical Office. (2005). *The average span of human life*.
- Kwon, B. A., Jeong, Y. M., An, J. H., Nam, G. W., & Heo, J. K. (2006). *Functional exercise for elderly*, Daehan Media.
- Lee, H. J., & Song, R. Y. (2000). Coping strategies utilized in the caregiving situation and predictors of health responses among informal caregivers of older adults. *J Korean Acad Nurs*, 30(4), 893-904.
- Leslie, H. N. (1996). *Perspectives on nursing theory*. Philadelphia: Lippincott.
- Nam, M. R., Kim, Y. H., An, O. H., & Yang, B. S. (2007). The effects of a low intensity exercise program on psychosocial factors of exercise and physical factors in elderly woman. *J Korean Acad Com Health Nurs*, 18(3), 373-381.
- National Health Insurance Corporation. (2007). *The span of human life about health*.
- Park, H. S., Kim, H. S., & Kim, N. H. (2006). The effect of aquatic exercise program on physical fitness, pain and physiological function in patients with osteoarthritis. *J Rheumatol Health*, 13(1), 31-42.
- Park, W. H., & Kim, C. K. (1993). Ammonia formation and fatigue during exercise. *J Korean Sports Med*, 11(1), 103-115.
- Shin, Y. H., & Choi, Y. H. (1996). The effect of walking exercise program on cardiorespiratory function and flexibility in elderly women. *J Korean Acad Nurs*, 26(2), 372-386.
- Simmons, V., & Hansen, P. D. (1996). Effectiveness of water exercise on postural mobility in the well elderly: An experimental study on balance enhancement. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 51(5), 233-238.
- Song, R. Y., June, K. J., Ro, Y. J., & Kim, C. G. (2001). Effects of motivation-enhancing program on health behaviors, cardiovascular risk factors, and functional status for institutionalized elderly women. *J Korean Acad Nurs*, 31(5), 858-870.
- Won, J. S., & Kim, K. H. (2008). Evaluation of cognitive functions, depression, life satisfaction among the elderly receiving visiting nursing services. *J Korean Acad Nurs*, 38(1), 1-10.
- Woo, K. M. (2003). *Effects of exercise-motivation program for the elderly women*. Unpublished doctoral dissertation, Kosin University, Busan.
- Yoon, S. R., & Choi, H. J. (2002). The effects of recreation dance on depression and life satisfaction in elderly women in a low class community. *J Korean Acad Com Health Nurs*, 16(1), 135-147.

Effects of Low Intensity Exercise Program with Telephone Coaching on Physical Fitness in the Elderly Served Home Visiting Nursing Care*

Kim, Sang Hee¹⁾ · Lee, Ji Hyun²⁾ · Koh, Kwang Wook³⁾ · Ha, Hyun Bo⁴⁾

1) Assistant Professor, College of Nursing, Kosin University

2) Professor, College of Nursing, Kosin University

3) Associate Professor, College of Medicine, Kosin University

4) Senior Researcher, Academy of Continuing Education, Pusan National University

Purpose: The purpose of this study was to determine the effects of low intensity exercise program with telephone coaching on the physical fitness of elderly people who are receiving home visiting nursing care. **Method:** This study was conducted using a non-equivalent control group pretest-posttest design. The participants were 61 elders. Elders (34) in the experimental group performed low intensity exercise and of these 16 received telephone coaching. The low intensity exercise program consisted of stretching, muscle strengthening with an elastic band, massage, and ball exercise, five days a week, for sixteen weeks. Data were collected from July 2007 to December 2007. χ^2 -test, ANCOVA with SPSS WIN 11.0 program were used to analyse the data. **Results:** There were statistical differences in the right grasping power in the right hand ($p=0.021$), Raising behind of right arm ($p=0.006$), Raising behind of left arm ($p=0.007$). **Conclusion:** These results indicate, that a low intensity exercise program with telephone coaching can help improve physical fitness in elders receiving served home visiting nursing care.

Key words : Telephone coaching, Exercise, Home visiting nurse, Physical fitness

* This study was financially supported by research fund of Kosin University in 2007.

• Address reprint requests to : Kim, Sang Hee

College of Nursing, Kosin University

34 Annam-dong, Seo-Gu, Busan 602-703, Korea

Tel: 82-51-990-6450 Fax: 82-51-990-3031 E-mail: iris0409@kosin.ac.kr