



전화코칭을 동반한 저강도 운동프로그램이 방문건강관리 여성노인의 체력과 생리적 지표에 미치는 효과

이 지 현¹⁾ · 김 상 희²⁾

서 론

연구의 필요성

2011년 우리나라 인구의 평균수명은 남자 77.6세, 여자 84.4세였지만, 단순히 오래 사는 ‘수명의 양’이 아닌 질병 없이 사는 ‘건강수명’은 남자 68.79세, 여자 72.48세였다(Koh, 2014). 이를 통해 전 생애의 약 10%를 질병과 장애 가운데에서 살게 된다는 것을 알 수 있다. 즉, 수명의 연장으로 삶의 질이 높게 장수하는 것이 아니라 그만큼 많은 질병과 건강문제를 가진 채 장수하게 되는 것이다. 특히 여성은 남성보다 평균 10년 이상을 질병을 지닌 채 살아가게 되므로 여성노인들에 대한 관심이 더욱 요구된다. 방문건강관리 대상 여성노인들은 대부분 만성질환을 가지고 있어 거동이 불편하고 전반적으로 체력 정도가 낮다. 또한 가족이나 친지가 없이 독거하거나 자녀와 살더라도 특별한 여가생활을 할 수 없는 저소득의 취약계층이 많다. 노인이 되면 근력 약화와 근 위축이 오기 쉽고, 뼈의 강도와 내성도 줄어든다. 이러한 신체기능 약화, 운동기능 둔화, 근골격계 약화, 심폐기능과 면역기능의 저하는 질병에 쉽게 이환시키고 주위 환경에 대한 적응력을 현저히 떨어뜨린다(Nam, Kim, Ahn, & Yang, 2007). 따라서 이러한 노인들이 시설, 공간 및 경제적 제약을 받지 않고 여성노인의 특성에 맞는 적합한 운동으로 행동변화를 가져올 수 있는 운동 프로그램이 필요하다. 운동을 통해 노인의 체력 저하를 완전히 예방할 수는 없으나, 적절한 신체활동과 규칙적인 운동으

로 체력감소의 속도를 늦추고, 노인들의 체력을 증진시킬 수 있다.

노인에게 추천되는 운동으로는 걷기, 댄스, 수영, 조깅 등의 유산소 운동 등이며, 효과가 여러 연구를 통해서 검증되고 있다(Kim, Choi, & Kim, 2007). 하지만 걷기 운동은 단순하고 지루하여 지속적으로 시행하는데 제한점이 있다(Kim et al., 2007). 그래서 걷기에 음악과 리듬을 이용한 율동운동(Woo, 2003)과 맨손체조(Min & Joo, 2002), 스트레칭 운동(Park, Jang, & Min, 2002), 수중운동(Jun et al., 2010), 댄스 스포츠(Byun, Lee, & Yoo, 2014), 호흡운동(Park, Kwon, & Kim, 2006)이 개발되어 지역사회에서 적용되고 있다. 그러나 이러한 노력에도 불구하고 65세 이상의 방문건강관리 대상 여성노인들은 극소수만이 운동에 참여하거나 보통 이하의 신체적 활동을 지속하고 있다(Seo-Gu Health Center, 2004). 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 떨어진다(Song & Lee, 2000). 노인운동의 목적은 건강을 유지 및 증진하고 노화에 의해 신체가 퇴화되는 것을 방지하기 위함이므로, 운동을 시작하고 지속시키는 것이 중요하다.

그러므로 본 연구에서는 신체의 편중사용이 많고 운동량이 적은 여성노인들에게 신체 각 부위의 긴장과 피로를 풀어주고 근육의 유연성을 향상시켜 체력을 증진시킬 수 있는 <100세 행복장수 운동>(Lee, Koh, & Ha, 2007)을 시행하였다. 이

주요어 : 여성노인, 전화코칭, 운동, 체력, 생리적 지표

1) 고신대학교 간호대학 교수

2) 인제대학교 간호학과 조교수(교신저자 E-mail: iris0409@inje.ac.kr)

Received: March 15, 2016 Revised: July 13, 2016 Accepted: July 30, 2016

운동은 여성노인에게 적합한 저강도 운동으로, 고도의 신체적 기술이나 특수한 기구가 필요하지 않으며 공간적인 제한을 받지 않기 때문에 언제 어디서나 할 수 있다. 이에 노인 스스로 운동을 지속하기 위한 동기를 강화하고자 전화코칭을 이용하였다. 전화코칭은 운동에 대한 자신감을 제공하기 위한 언어적인 설득의 한 방안으로 운동의 이행이 잘 되는 대상자의 경우에는 운동촉진에 대해 격려하고, 운동이 잘 진행되지 않는 대상자에게는 방해요인들을 파악하여 상담, 지도해 준다(Han, Choi, & Lee, 2007). 전화는 접근이 용이하고, 시간절약과 비용이 경제적이며 정보제공의 편이성 등 많은 장점을 가지고 있어 대상자에게 조언, 지원, 교육 및 상담을 제공할 수 있는 원격의료 서비스의 중요한 매체이다(Gregory, Grant, Ngaire, Nick, & Melody, 2007).

국내에서 전화를 이용한 연구는, 퇴원 환자 부모교육(Han et al., 1996), 당뇨병 환자의 자가간호(Kim & Chung, 2002), 노인건강(Kim & Park, 1996), 노인운동(Kim, Lee, Koh, & Ha, 2008; Woo, 2003), 허약노인 운동(Kim, 2009)을 위한 연구 등이 수행되어 있으나, 방문건강관리 대상으로 등록되어 집에 머무는 여성노인들의 운동지속에 관한 연구는 부족한 실정이었다. 따라서 본 연구는 전화코칭을 동반한 저강도 운동프로그램이 방문건강관리 여성노인의 체력과 생리적 지표에 미치는 효과를 파악하고자 시도하였다.

연구 목적

본 연구의 목적은 방문건강관리 여성노인을 대상으로 전화코칭을 동반한 저강도 운동프로그램을 실시하여 체력과 생리적 지표에 미치는 효과를 파악하기 위함이며 이를 위한 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 전화코칭을 동반한 저강도 운동프로그램에 따른 대상자의 체력(악력, 정적균형, 동적균형)을 확인한다.
- 전화코칭을 동반한 저강도 운동프로그램에 따른 대상자의 생리적 지표(혈압, 혈당, 체질량지수)를 확인한다.

연구 가설

구체적인 연구가설은 다음과 같다.

- 가설 1. 제1실험군인 저강도 운동군과 제2실험군인 저강도 운동 및 전화코칭군은 전화코칭을 동반한 저강도 운동프로그램에 참여하지 않은 군(이하 대조군)보다 실험 후 체력(악력, 정적균형, 동적균형) 향상이 더 높을 것이다.
- 가설 2. 제1실험군인 저강도 운동군과 제2실험군인 저강도 운동 및 전화코칭군은 대조군보다 실험 후 생리적 지표(혈압, 혈당, 체질량지수)의 향상이 더 높을 것이다.

용어 정의

● 체력

체력은 일상활동을 수행할 수 있는 능력을 소유하거나 획득하는 것으로 신체활동의 한 결과로 나타나는 자립생활 능력이다(Koh, 2008). 본 연구에서의 체력은 악력, 정적균형, 동적균형을 의미한다. 악력은 오른손과 왼손을 악력계로 측정한다. 정적균형은 오른쪽과 왼쪽 팔을 각각 뒤로 올렸을 때 몸의 중심선에서의 길이, 동적균형은 의자에서 일어나 목표지점까지 2.44m를 돌아서 다시 의자에 앉을 때까지의 시간을 말한다.

● 생리적 지표

생리적 지표는 신체의 생리적 기능 상태를 평가하는 혈액 화학 검사치와 활력증후로(Song, 2004). 본 연구에서는 혈압, 혈당, 체질량지수를 의미한다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 방문건강관리 여성노인에게 전화코칭을 동반한 저강도 운동프로그램을 실시한 후, 체력과 생리적 지표에 미치는 효과를 파악하기 위한 비동등성 대조군 전후 실험설계이다(Table 1).

<Table 1> Research Design

Group	Pretest	Treatment	Posttest
Experimental A group	○	A	○
Experimental B group	○	B	○
Control group	○	-	○

Experimental A=Exercise, Experimental B=Exercise+Telephone coaching.

연구 대상

본 연구의 대상자는 B광역시 소재 일개 보건소의 방문건강관리사업에 등록된 65세 이상의 여성노인으로, 선정기준을 만족하는 자를 대상으로 임의 표집하였다. 대상자 수는 G power 3.1.2 프로그램을 이용하여 효과크기 .4, 유의수준 .05, 검정력 .80을 설정하고 분산분석에 필요한 표본수를 산출한 결과 각 군 22명이었고 탈락률을 고려하여 실험군과 대조군을 각각 30명으로 선정하였다. 본 연구에서는 운동 프로그램의 순응도를 60% 이상으로 설정하였으므로 이어나 입원 등의 이유로 6회 이상 운동프로그램에 참여하지 못하거나 실험 전

과 후의 체력측정에 참여하지 못한 대상자를 제외하였고, 최종 분석 대상자는 저강도 운동군 15명, 저강도 운동 및 전화코칭군 16명, 대조군 22명으로 총 53명이었다.

대상자의 선정기준은 다음과 같다.

- 저강도 신체활동이 가능한 자, 즉 Korean Institution for Health and Social Affairs [KIHASA] (2008)에서 제시한 「노인 선별 조사표」의 25개 항목 가운데 우울 관련 항목 5개를 제외한 20개 항목(1~20) 중에서 10개 이상 해당하는 자이거나 운동기능향상 관련 항목 5개(6~10)중에서 3개 이상 해당하는 자
- 본 연구의 취지를 이해하고 참여하기를 동의한 자
- 질문내용을 이해하고 의사소통이 가능한 자
- 대상자의 제외기준은 다음과 같았다.
- 의사로부터 운동을 하지 말 것을 권유받은 자
- 최근 6개월 이내에 심근경색, 협심증, 뇌졸중을 진단받은 자

연구 도구

● 실험도구: 전화코칭을 동반한 저강도 운동프로그램

여성노인에게 효과적인 저강도 운동프로그램을 개발하기 위하여 1차적으로 문헌고찰을 통하여 운동전문가가 직접 개발한 <100세 행복장수 운동>(Lee et al., 2007)이 여성노인의 신체적 특성에 맞는 실내 운동임을 확인하였고, 다음 단계로 방문건강관리 대상 여성노인 5명에게 시행하여 반응을 조사한 결과 적용이 가능함을 확인하였다.

본 연구에서 사용한 저강도 운동프로그램은 시행 전 실험군의 최대 심박수와 안정 심박수를 확인하고 최대 운동강도의 40~50% 사이에서 이루어질 수 있도록 근력강화 밴드운동, 스트레칭 운동 및 볼을 이용한 손 운동으로 구성되어 있다. 먼저 주 운동은 걷기(5일 이상/주, 10분 이상/회, 30분 이상/하루)와 근력강화 밴드운동(1회/2~3일, 12개 동작을 10~15번 반복, 10분 이상/회)을 기본으로 하였고, 근력강화 밴드 운동을 할 때에는 America College of Sports Medicine [ACSM] (2007) 지침에 따라 개인의 능력에 따라 당기는 세기 및 밴드의 길이를 조정하도록 하였다. 대상자의 흥미를 고려하여 구성된 보완운동은 스트레칭 운동(근력강화를 위한 노인용 노란색 밴드운동과 걷기 운동 전후 12개 동작을 10초 이상)과 볼을 이용한 손 운동(8개 동작을 10~15번 반복)으로 구성하였으며, 주 5일 이상, 1회 10분 이상, 하루 총 30분 이상으로 총 16주간 시행하였다. 운동에 대한 동기를 부여를 위해 운동 프로그램 시작 전에 집단 보건교육을 실시하였고, 체력(약력, 정적균형, 동적균형)과 생리적 지표(혈압, 혈당, 체질량지수)를 측정하였다. 운동 프로그램을 한 눈으로 볼 수 있는

운동 포스터를 제작하여 가정 내 잘 보이는 곳에 대상자가 직접 포스터를 부착하게 하여 참여 동기를 부여하였고, 이를 보면서 운동지도사가 주 1회 가정을 방문하여 함께 30분 이상 운동을 지도 및 실시하였다.

전화코칭은 'Healthy Moves for Ageing Well'과 병행 실시된 '자원봉사자 전화코칭 프로그램'(National Council on Aging [NCOA], 2004)의 방법을 Koh (2008)가 수정·보완한 방법으로 실시하였다. 연구자와 연구보조자 4명이 처음 2개월은 주 1회, 다음 1개월은 격주에 한 번, 마지막 1개월은 한 달에 한 번 시행하여 총 11회였으며, 1회에 15~20분씩 전화 통화하는 방법을 기초로 하였고, 대상자의 특성을 고려하여 시간은 조정하였다. 내용은 신체활동에 대한 개방형 질문을 하였으며 질문에 대한 대답을 경청하되 중단하거나 판단하지 않고 대상자의 결정을 존중하며 대상자의 선택임을 강조하고 대상자가 말한 것에 대하여 요약·반응하는 과정을 통해 대상자에게서 변화하겠다는 말이 나오도록 반복하고 강화하였다. 전화코칭에 관한 일관성을 유지하기 위하여 연구자와 연구보조자는 본 연구의 대상자들이 등록되어 있는 보건소 내 세미나실에서 '자원봉사자 전화코칭 프로그램'을 수정 및 보완한 Koh (2008)로부터 1일 3시간씩 3일간 강의 3시간과 실습 6시간으로 총 9시간의 훈련을 받았다(Table 2).

측정 도구

● 체력

- 약력: 약력계

약력측정기(TAKEI TTK 5401)를 이용하여 네 개의 손가락과 엄지손가락의 협응 및 최대 근력을 측정하는 것으로, 측정 방법은 직립자세로 두 발을 벌리고 팔을 자연스럽게 내린 후 약력계가 신체나 옷에 닿지 않도록 하여 측정하였다. 오른손, 왼손을 각각 2회 측정된 후 그 중 높은 수치를 선택하여 Kg 단위로 기록하였고, 측정된 값이 높을수록 손의 힘이 센 것을 의미한다.

- 정적균형: 자

정적균형은 팔을 뒤로 들어 올릴 때 몸의 중심선에서의 길이(cm)를 측정하였다. 오른팔, 왼팔을 각각 2회 측정된 후 그 중 높은 수치를 선택하여 cm 단위로 기록하였고, 측정된 값이 높을수록 정적균형감이 높은 것을 의미한다.

- 동적균형: 초시계

동적균형은 자신이 평상시 신는 신발을 신고 지팡이와 같은 보조기구를 사용하지 않은 채 의자에서 일어나 목표지점까지 2.44m의 거리를 의자에 앉았다가 일어나서 걸었다 오

<Table 2> Research Intervention

Kind	Experimental A group	Experimental B group	Control group
Main exercise	1. Walking - Above 30 mins/day - Above 5 days/week 2. Muscle strength band exercise - Above 10 mins - 2-3 days/week	1. Walking - Above 30 mins/day - Above 5 days/week 2. Muscle strength band exercise - Above 10 mins - 2-3 days/week	-
Make-up exercise	1. Stretching - Exercise before and after muscle strength band exercise & walking - Above 10 mins 2. Hand exercise using balls - Above 10 mins - Everyday	1. Stretching - Exercise before and after muscle strength band exercise & walking - Above 10 mins 2. Hand exercise using balls - Above 10 mins - Everyday	-
Telephone coaching	-	1. Opening 2. Negotiate the topic 3. Assess readiness 4. Explore ambivalence 5. Tailor the intervention 6. Close the encounter - Above 10~15 mins - First 8 Ws: 1 time/week - Second 4 Ws: 1 time/2 weeks - Third 4 Ws: 1 time/month	-

고 다시 의자에 앉는 시간을 초시계(HS-30W, Japan)를 이용하여 초단위 시간으로 측정하였다(Hong, Oh, & Lee, 2006). 시간이 짧을수록 동적균형감이 높은 것을 의미한다.

생리적 지표

- 혈압: 수은혈압계

타당성과 신뢰성이 확인된 연구자용 수은혈압계(Baumanometer Co, USA)를 이용하였다. 대상자를 바닥에 앉게 하고 최소한 5분간의 안정을 취하도록 한 후, 상박을 심장과 같은 높이로 되도록 하였다. 혈압계 커프의 하부가 팔꿈치 안팎의 2cm 상부에 오도록 상박에 직접 돌려 감고, 상완동맥 위에 청진기를 대고 밸브를 조작하여 예상되는 수축기 혈압보다 20~30mmHg 높은 점까지 수은구를 올렸다. 2~3mmHg/sec의 속도로 공기를 빼면서 처음 소리가 완전히 사라지는 지점(제1기 음)을 수축기 혈압으로 하고, 소리가 완전히 사라지는 지점(제5기 음)의 압력을 이완기 압력으로 하여 mmHg 단위로 측정하였다.

- 혈당: 혈당기

대상자의 식사시간을 확인하고, 식후 2시간 뒤에 왼손 4번째 손가락(무명지) 끝을 란셋으로 찔러 Accutrend(윈터치 베이직, 국제 의료기)를 이용하여 말초혈관 내 혈액으로 혈당을

측정하였다.

- 체질량지수: 신장, 체중 측정기

신장과 체중 측정은 신장, 체중 측정기(SH-9600A)를 이용하여, 0.1cm 단위와 0.1kg 단위까지 측정하였다. 신장계와 체중계는 측정에 앞서 calibration을 하였으며, 신장계는 다른 신장계와 비교하여 오차를 확인하였고, 체중계는 눈금이 “0”으로 맞추어 있는지 확인하였다. 비만도는 체질량지수 기준에 따라 23-24.9kg/m²은 과체중, 25kg/m² 이상은 비만으로 분류하였다(Korean Society for the Study of Obesity, 2012).

자료 수집 방법 및 윤리적 고려

본 연구의 자료수집을 위해 일개 보건소의 방문건강관리과 사업담당자의 지도하에 방문건강관리사업에 등록된 65세 이상 노인의 명단을 확인하였다. 선정기준을 만족하는 자는 모두 사업에 등록된 정기적 관리군이므로 정기적으로 보건소에 방문하는 하루를 선택하여 연구자가 직접 대상자를 만나 연구목적과 방법을 설명한 후 프로그램에 동참할 것에 대한 서면 동의를 받았다. 동의서 작성시, 무작위 배정을 위해 연구자를 중심으로 오른쪽에 앉아 있던 대상자는 저강도 운동군과 저강도 운동 및 전화교정군으로, 왼쪽에 앉아 있던 대상

자는 대조군으로 선정하였다. 이 중 저강도 운동군은 연구자로부터 짝수번째, 저강도 운동 및 전화코칭군은 연구자로부터 홀수번째에 앉아 있던 대상자로 임의 선정하였고, 본인이 어느 군에 속하는지 모르게 하였다. 동의서에는 연구자 소개 및 연구목적, 방법 등을 기술하였고, 개인정보는 연구목적 외에 노출되지 않을 것과 연구에 자발적으로 참여하며 원하지 않을 경우 철회할 수 있음을 설명하였다. 수집된 설문지는 개별화된 번호를 부여하여 잠금장치가 있는 서랍에 따로 보관하였으며, 조사 자료는 코드화하였고 오직 연구목적에만 사용하여 비밀 및 익명성을 보장하였다.

사전 조사는 저강도 운동군, 저강도 운동 및 전화코칭군, 대조군에게 연구자가 직접 실시하였다. 실험처치를 위해 칼라 인쇄된 운동내용의 포스터와 세라밴드 및 볼을 나누어 주었고, 운동지도사가 주 운동과 보완운동의 시범을 보인 후 따라하도록 하였다. 포스터는 거실이나 방의 벽에 붙여 놓고 보면서 운동하도록 교육하였다. 저강도 운동군은 운동만 실시하였고, 저강도 운동 및 전화코칭군은 운동을 실시하면서 전화코칭도 함께 병행하였다. 운동 및 전화코칭 프로그램을 16주간 마친 후 사후 조사를 시행하였다. 대조군도 실험군과 동일한 방법으로 사전 조사를 실시하였고, 16주 후에 사후 조사를 실시하였다.

참여에 대한 감사의 뜻으로 본 연구의 대상자인 저강도 운동군에게는 세라밴드와 볼, 그리고 소정의 선물을, 저강도 운동 및 전화코칭군에게는 세라밴드와 볼, 전화코칭대화 질문지 및 소정의 선물을 무료로 제공하였으며, 중재를 받지 않은 대조군에게는 소정의 선물을 제공하고, 연구 종료 후 실험군에게 제공된 전화코칭 프로그램의 내용 중에서 전화코칭의 개념 및 필요성, 전화코칭이 미치는 효과 등의 내용으로 2시간 교육을 제공하였다.

자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS 19.0 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 일반적 특성, 체력 및 생리적 지표에 대한 동질성 검정은 χ^2 -test를 이용하여 분석하였고, 평균과 표준편차, 실수와 백분율로 나타내었다. 대조군, 저강도 운동군, 저강도 운동 및 전화코칭군의 체력과 생리적 지표에 미치는 효과차이 비교는 ANOVA로 분석하고 사후 검정을 위해 Tukey로 분석하였다.

연구 결과

대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검정

대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검정 결과는 Table 3과 같다. 대상자의 일반적 특성은 연령, 학력, 결혼상태, 경제상태, 주거유형, 방문대상 우선순위, 등록관정군, 운동유무, 흡연유무, 음주유무와 고혈압, 당뇨병 및 관절염의 진단 유무에 따라 세 집단 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 일반적 특성 중 등록관정군이란 보건소의 방문건강관리사업에 등록되어 있는 군의 분류를 말하며, 이는 정기적 관리군과 자가관리군으로 구분된다(Table 3).

가설 검정

본 연구의 가설 검정 결과는 다음과 같다.

- 가설 1. ‘제1실험군인 저강도 운동군과 제2실험군인 저강도 운동 및 전화코칭군은 전화코칭을 동반한 저강도 운동프로그램에 참여하지 않은 군(이하 대조군)보다 실험 후 체력(악력, 정적균형, 동적균형) 향상이 더 높을 것이다.’를 확인하기 위하여 분석한 결과, 오른쪽 악력($F=2.08, p=.030$), 왼쪽 악력($F=3.46, p=.035$), 오른쪽 팔 뒤로 올리기($F=3.18, p=.046$), 왼쪽 팔 뒤로 올리기($F=3.18, p=.045$)에서 세 집단 간 평균 변화량 비교에 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 그러나 정적균형은 세 그룹 간 평균 변화량 비교에 있어서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않아 가설 1은 부분적으로 지지되었다(Table 4).
- 가설 2. ‘제1실험군인 저강도 운동군과 제2실험군인 저강도 운동 및 전화코칭군은 대조군보다 실험 후 생리적 지표(혈압, 혈당, 체질량지수)의 향상이 더 높을 것이다’를 확인하기 위하여 분석한 결과, 식후 혈당($F=5.69, p=.021$)과 체질량지수($F=3.68, p=.029$)에서 세 집단 간 평균 변화량 비교에 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 그러나 혈압은 세 그룹 간 평균 변화량 비교에 있어서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않아 가설 2도 부분적으로 지지되었다(Table 5).

논 의

방문건강관리 대상 여성노인은 노화와 만성퇴행성질병에 의해 생긴 신체기능의 저하로 인하여 기능적 건강상태가 저하되어 있으므로 전반적으로 허약하다. 본 연구의 방문건강관리 대상 여성노인들은 대부분 고령노인들로 경로당 활용도 어려울 정도로 기동성 장애가 심하였고, 여가생활에 상당한 제한을 받고 있는 실정이었다. 따라서 본 연구에서는 65세 이상 여성노인을 대상으로 저강도 운동프로그램을 16주간 실시하여 집단 간 변화를 측정하였고, 결과는 악력과 정적균형, 식후 혈당 및 체질량지수에서 통계적으로 유의한 차이가 있었으며, 다중 비교 결과 저강도 운동군과 저강도 운동 및 전화

<Table 3> Homogeneity of General Characteristics

(N=53)

Characteristics	Categories	Experimental	Experimental	Control	χ^2	<i>p</i>
		A group (n=15)	B group (n=16)	group (n=22)		
Age(year)	≤69	5(33.3)	7(43.8)	6(27.3)	1.13	.570
	≥70	10(66.7)	9(56.2)	16(72.7)		
Education	No school	5(33.3)	13(81.3)	12(54.5)	2.30	.152
	≥Elementary school	10(66.7)	3(18.8)	10(45.5)		
Living arrangement	Alone	9(60.0)	8(50.0)	15(68.2)	1.28	.533
	Spouse	6(40.0)	8(50.0)	7(31.8)		
Economic level	Middle	3(20.0)	4(25.0)	4(18.2)	2.08	.722
	Low	7(46.7)	5(31.3)	12(54.5)		
	Very low	5(33.3)	7(43.8)	10(45.5)		
Residence type	Single-family house	8(53.3)	10(62.5)	13(59.1)	2.02	.732
	Apartment	4(26.7)	4(25.0)	3(13.6)		
	Multi-family house	3(20.0)	2(12.5)	6(27.3)		
Visit priority	1	7(46.7)	4(25.0)	9(40.9)	6.99	.137
	2	2(13.3)	9(56.3)	9(40.9)		
	3	6(40.0)	3(18.8)	4(18.2)		
Group of registration	Regular management group	15(100.0)	13(81.2)	15(68.2)	5.90	.056
	Self-care group	0(0.0)	3(18.8)	7(31.8)		
Exercise	Yes	9(60.0)	5(31.3)	12(54.5)	3.15	.533
	No	6(40.0)	11(68.8)	10(45.5)		
Smoking	Yes	3(20.0)	1(6.3)	5(22.7)	3.52	.475
	No	12(80.0)	15(93.7)	17(77.3)		
Alcohol use	Yes	6(40.0)	1(6.3)	8(36.4)	5.55	.062
	No	9(60.0)	15(93.7)	14(63.6)		
Hypertension	Yes	9(60.0)	12(75.0)	11(50.0)	2.42	.298
	No	6(40.0)	4(25.0)	11(50.0)		
Diabetes mellitus	Yes	3(20.0)	3(18.8)	3(13.6)	0.31	.858
	No	12(80.0)	13(81.3)	19(86.4)		
Arthritis	Yes	12(80.0)	10(62.5)	12(54.5)	2.54	.281
	No	3(20.0)	6(37.5)	10(45.5)		

<Table 4> Hypothesis Verification of Physical Fitness

(N=53)

Variables	Categories	Difference (Post-Pre)	Experimental	Experimental	Control	F	<i>p</i>	Tukey
			A group (n=15)	B group (n=16)	group (n=22)			
Grip strength (kg)	Right	Pre	14.47±4.80	13.94±3.33	13.41±4.46	2.08	.030	a<b,c
		Post	15.33±3.49 ^b	17.13±3.34 ^c	14.05±3.40 ^a			
		Difference (Post-Pre)	0.86	3.19	0.64			
	Left	Pre	14.13±3.98	14.50±3.03	13.14±4.29	3.46	.035	a<b,c
		Post	15.27±3.49 ^b	17.25±2.95 ^c	13.27±3.47 ^a			
		Difference (Post-Pre)	1.14	2.75	0.13			
Static equilibrium (cm)	Raising behind of right arm	Pre	12.30±11.13	7.00±6.95	14.50±12.95	3.18	.046	a<b,c
		Post	14.93±13.84 ^b	8.81±8.74 ^c	13.52±11.77 ^a			
		Difference (Post-Pre)	2.63	1.81	-0.98			
	Raising behind of left arm	Pre	14.87±10.00	11.12±8.28	16.82±11.53	3.18	.045	a<b,c
		Post	15.07±11.63 ^b	13.37±7.91 ^c	16.27±10.48 ^a			
		Difference (Post-Pre)	0.20	2.25	-0.55			
Dynamic equilibrium (sec)	2.44m walking to aiming point	Pre	6.69±1.41	6.35±1.22	6.54±1.33	1.08	.342	
		Post	6.04±1.07	5.50±0.92	6.55±1.41			
		Difference (Post-Pre)	-0.65	-0.85	0.01			

<Table 5> Hypothesis Verification of Physiological Index

(N=53)

Variables	Difference (Post-Pre)	Experimental A group (n=15)	Experimental B group (n=16)	Control group (n=22)	F	p	Tukey
		Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD			
Systolic blood pressure (mmHg)	pre	140.00±13.09	134.38±15.04	125.07±19.45	1.86	.161	
	post	138.40±17.40	130.00±21.60	128.18±15.31			
	Difference (Post-Pre)	-1.60	-4.38	3.11			
Diastolic blood pressure (mmHg)	pre	83.33±8.11	81.87±9.10	77.27±10.32	1.62	.203	
	post	79.33±11.62	78.75±10.24	77.73±7.51			
	Difference (Post-Pre)	-4.00	-3.12	0.46			
Postprandial blood sugar (mg/dl)	pre	133.20±62.52	140.13±47.19	133.05±50.67	5.69	.021	a<b,c
	post	132.60±59.58 ^b	122.50±31.55 ^c	136.05±35.56 ^a			
	Difference (Post-Pre)	-0.6	-17.63	3.00			
Body mass index	pre	27.99±8.96	24.78±4.19	23.69±3.86	3.68	.029	a<b,c
	post	25.51±2.10 ^b	24.15±3.17 ^c	23.76±4.30 ^a			
	Difference (Post-Pre)	-2.48	-0.63	0.07			

코칭군 모두 대조군보다 통계적으로 유의한 향상을 보였다. 이러한 결과는 본 연구의 운동 프로그램과 유사한 Lee 등 (2007)의 연구에서 오른쪽과 왼쪽의 악력이, 여성노인을 대상으로 운동 프로그램의 효과를 연구한 Woo (2003)의 연구에서 오른쪽 악력이, 통합적 건강관리 프로그램의 효과를 연구한 Jeon과 Choi (2002)의 연구에서 왼쪽 악력이 대조군에 비해서 증가하였다는 연구결과와 일치하였다. 특히 밴드를 이용한 악력의 증진뿐만 아니라 보완운동으로 공을 이용하여 손 운동을 함께 병행한 것이 악력을 유의하게 증진시키는데 효과적이었던 것으로 생각된다.

균형은 일상생활의 신체활동을 용이하게 하고, 개인 신체활동의 독립성과 안전성을 증가시킨다(Kim & Park, 2000). 본 연구에서 정적균형은 오른쪽 팔과 왼쪽 팔을 각각 뒤로 올려서 길이를 측정하였는데, 양팔 모두에서 정적균형이 증가하였고 통계적으로 유의하였다. 이러한 결과는 본 연구의 운동 프로그램과 유사한 운동동기 프로그램의 효과를 연구한 Sun 등 (2008)의 연구에서 근력강화 운동 시 정적균형을 향상시키는데 효과가 있다는 결과가 일치한다. 여성노인은 남성노인에 비해 운동을 통해 균형감각이 더 많이 향상될 수 있으며, 특히 저강도 운동은 근의 긴장을 완화시키고 신체 조정력과 균형을 증진시키는 효과가 있다(Yang, Hwang, & Ko, 2010). 그러므로 ACSM (2007)의 지침을 기본으로 하여 개인의 능력에 따라 당기는 세기 및 밴드의 길이를 조정하는 것과 전화코칭을 통해 여가시간에서의 운동뿐만 아니라 가사 등 일상생활 속에서도 신체활동을 하도록 격려한 것이 효과적이었던 것으로 생각된다. 그러나 동적균형은 세 집단 간 평균 변화량 비교에 있어서 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았지만 저강도 운동군과 저강도 운동 및 전화코칭군에서 동적균형이 향상된 것으로 미루어 보아 ACSM (2007) 지침을 기본으로 하여 균

형 운동의 강도와 기간을 늘려 적용하는 반복 연구를 시행할 필요가 있겠다.

운동은 체력의 향상뿐만 아니라 혈당, 최대산소섭취량, 혈압, 체지방량, 총콜레스테롤 등에도 긍정적인 영향을 미친다(Kim & Park, 2000). 본 연구에서는 식후 혈당과 체질량지수에서 통계적으로 유의한 차이가 있었으며, 다중 비교 결과 저강도 운동군과 저강도 운동 및 전화코칭군 모두 대조군보다 통계적으로 유의한 향상을 보였다. 그러나 Park 등(2006)의 연구에서는 혈당의 유의한 차이가 없다고 하여 본 연구와 차이가 있었다. 이는 본 연구의 경우 혈당 측정시 식후 2시간 측정을 엄격하게 제한한 결과라 생각된다. 그러나 운동 후 혈압에서는 통계적으로 유의한 차이를 보이지는 않았지만, 저강도 운동군과 저강도 운동 및 전화코칭군에서 수축기 및 이완기 혈압 모두 감소되었으므로, 향후 운동 프로그램의 기간을 늘리거나 여성노인만이 아닌 전체 노인을 대상으로 추후 반복 연구를 시행할 필요가 있겠다.

본 연구결과 저강도 운동군과 저강도 운동 및 전화코칭군 두 집단 간의 체력과 생리적 지표에 대해서는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 이는 규칙적으로 저강도 운동이 시행될 수 있도록 반복적으로 대상자를 관리한 것이 전화코칭과 유사한 효과가 있었던 것으로 사료된다. 전화코칭은 접근이 용이하고, 시간과 비용이 경제적이며, 그에 반해 정보제공의 편이성이 큰 이점이 있다. 신체활동증진을 위해 12개월 동안 전화를 이용하여 노인과 관계를 형성하고 신체활동을 계속할 수 있도록 격려하였던 Gregory 등(2007)의 연구에서처럼, 전화코칭은 일시적인 기간에 효과를 보기 보다는 장기적인 효과가 있는 것으로 생각된다. 그러므로 향후에는 전화코칭을 통해 신체활동을 증진하기 위한 충분한 기간과 횟수를 적용하여 전화코칭의 심리 및 정서적 영향과 효과에 대해 확

인해 불 필요가 있겠다.

이상의 결과를 종합해 볼 때, 본 연구에서 적용한 운동프로그램은 악력과 정적균형, 식후 혈당 및 체질량지수에서는 통계적으로 유의하였지만, 동적균형과 혈압에서는 통계적으로 유의하지 않았다. 방문건강관리 대상 노인이 평소에 운동을 하지 않았던 경우 개별운동을 시행할 때는 개별운동처방의 이행확인이 어렵고, 각 동작에 대한 최대효과가 기대될 만큼의 운동 강도를 유지하기 어렵기 때문인 것으로 사료된다. 그러나 본 운동은 노인의 특성에 맞는 저강도의 운동으로 좁은 공간에서 개인적으로나 집단적으로 손쉽게 실시할 수 있고, 특히 여성노인들이 가정에서 능동적이고 생산적인 여가시간을 보낼 수 있도록 구성되어 있어 방문건강관리 여성노인에게 적합한 운동으로 확인되었다. 또한 다른 운동처럼 상대방과 신체적 접촉이 없어 위험이 따르지 않는다는 특징이 있으므로 방문간호사들이 쉽게 접근해서 노인들의 만성질환을 관리할 수 있다고 생각된다. 따라서 본 연구는 평소 신체활동이 부족한 방문건강관리 여성노인들에게 신체 특성에 맞는 저강도 운동프로그램을 실시함으로써 노인들의 운동에 대한 편견을 버리게 하고, 여성노인들의 신체적, 생리적, 정서적 기능을 향상시킴으로써 여성노인 스스로 가치 있는 구성원으로 건강하고 생산적인 삶을 누릴 수 있도록 하는데 기여하였다고 생각된다.

결론 및 제언

본 연구는 방문건강관리 여성노인에게 전화코칭을 동반한 저강도 운동프로그램을 실시한 후, 체력(악력, 정적균형, 동적균형)과 생리적 지표(혈압, 혈당, 체질량지수)에 미치는 효과를 파악하기 위한 비동등성 대조군 전후 실험설계이다. B광역시 소재 일개 보건소의 방문건강관리사업에 등록된 65세 이상의 여성노인을 대상으로, 저강도 운동군 15명, 저강도 운동 및 전화코칭군 16명, 대조군 22명, 총 53명을 연구대상으로 하여 조사를 실시하였다. 본 연구에서 사용한 저강도 운동프로그램의 주 운동은 걷기(5일 이상/주, 10분 이상/회, 30분 이상/하루)와 근력강화 밴드운동(1회/2~3일, 12개 동작을 10~15번 반복, 10분 이상/회)을 기본으로 하였고, 보완운동은 스트레칭 운동(근력강화를 위한 노인용 노란색 밴드운동과 걷기 운동 전후 12개 동작을 10초 이상)과 볼을 이용한 손 운동(8개 동작을 10~15번 반복)으로 구성하였으며, 주 5일 이상, 1회 10분 이상, 하루 총 30분 이상으로 총 16주간 시행하였다. 전화코칭은 처음 2개월은 주 1회, 다음 1개월은 격주에 한번, 마지막 1개월은 한 달에 한 번 시행하여 총 11회였으며, 1회에 15~20분씩 전화 통화하는 방법을 기초로 하였다.

연구결과 악력과 정적균형, 식후 혈당 및 체질량지수에서는

통계적으로 유의하였지만, 동적균형과 혈압에서는 통계적으로 유의하지 않았다. 그러나 본 연구에서 적용한 운동프로그램은 노인의 특성에 맞는 저강도 운동으로 좁은 공간에서 개인적으로나 집단적으로 손쉽게 실시할 수 있고, 특히 여성노인들이 가정에서 능동적이고 생산적인 여가시간을 보낼 수 있도록 구성되어 있어 방문건강관리 여성노인에게 적합한 운동으로 확인되었다. 그러므로 방문건강관리 여성노인을 대상으로 장소에 구애받지 않고 비용이 거의 들지 않는 운동을 지속적으로 실시함으로써 체력과 기본적인 생리적 지표를 증진시킬 수 있는 중재로 활용하는 것이 필요하겠다. 향후에는 신체활동을 증진하기 위한 충분한 기간과 횟수를 적용하여 전화코칭의 심리 및 정서적 영향과 지지적 측면을 평가하기 위한 연구를 시행해 볼 것을 제안한다.

References

- America College of Sports Medicine (2007). America college of sports medicine position stand: Physical activity and bone health. *Medicine and Science in Sports Exercise*, 36(11), 1985-1996.
- Byun, Y. C., Lee, D. H., & Yoo, H. S. (2014). Effect of chronic dance sports activity on ego-resilience, subjective happiness and balance in elderly women, *Journal of Korean Society of Sport Psychology*, 25(1), 39-50.
- Gregory, S. K., Grant, M. S., Ngaire, 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(7), 986-992.
- Han, K. J., Choe, M. A., Kang, H. J., Park, S. H., Kim, Y. M., Kim, S. G., Kwon, W. K., & Ahn, H. Y. (1996). Content analysis of the nursing interventions and telephone calls to the pediatric nursing unit, *Journal of Korean Academy of Nursing*, 26(3), 515-530.
- Han, Y. S., Choi, H. C., & Lee, P. Y. (2007). Development and effect of the customized health gymnastics program for the frail old. *The Korean Journal of Physical Education*, 46(5), 595-606.
- Hong, C. K., Oh, S. D., & Lee, S. J. (2006). *Senior fitness test for activity daily of life*. Seoul: Changjisa.
- Jun, J. G., Lee, W. L., Park, H. G., Yoon, A. R., Jeong, S. H., & Lee, Y. R. (2010). Effects of water exercise program for 24 weeks on the body composition, health related fitness, and quality of life in elders. *The Official Journal of the*

- Korean Association of Certified Exercise Professionals, 12(3), 25-33.
- Jeon, M. Y., & Choi, M. A. (2002). Effect of the fall prevention program(FPP) on gait, balance and muscle strength in elderly woman at nursing home. *Korean Society on Nursing Science*, 4(1), 5-23.
- Kim, C. G., & Chung, C. H. (2002). Effects of telephone consulting program on self-efficacy and self-care in NIDDM patients, *Korean Journal of Adult Nursing*, 14(2), 306-314.
- Kim, S. H., Lee, J. H., Koh, K. W., & Ha, H. B. (2008). Effects of low intensity exercise program with telephone coaching on physical fitness in the elderly served home visiting nursing care. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, 15(4), 457-466.
- Kim, J. E., & Park, H. A. (1996). Demonstration project on utilization of telephone consulting and telemedicine system for home health care of the elderly. *Korean Society of Nursing Science*, 26(3), 576-590.
- Kim, J. H., Choi, M. K., & Kim, J. J. (2007). Recently optimum exercise index development of the aged who 10th for aged physical strength management exercise program research trend analysis, *The Official Journal of the Korean Association of Certified Exercise Professionals*, 9(1), 39-47.
- Kim, J. H., & Park, Y. S. (2000). The effect of aerobic rhythmical exercise program on physical fitness, self-efficacy and quality of life in elderly. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 14(1), 12-25.
- Kim, Y. J. (2009). *The effects of physical activity promotion programs with telecoaching negotiation on physical fitness, physiological index and quality of life in the frail elderly*. Unpublished master's thesis, Kosin University, Busan.
- Koh, K. W. (2008). *Development exercise and telecoaching negotiation program in the elderly served home visiting nursing care*, Busan: 2008 Field Management Training Program Paper.
- Koh, S. J. (2014). Computation of health life expectancy, *Korea Institute for Health and Social Affairs, Issue & Focus*, 247, 1-8.
- Korean Institution for Health and Social Affairs (2008). *The operating guild of health promotion for frail elderly in HUB public health center*. Seoul: Korean Institution for Health and Social Affairs.
- Korean Society for the Study of Obesity (2012). *Obesity report*. 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.
- Min, S. & Joo, A. R. (2002). Effects of exercise designed on physiological variables, physical functions in the elderly. *Journal of Korean Society of Biological Nursing Science*, 4(1), 71-83.
- Nam, M. R., Kim, Y. H., Ahn, O. H., & Yang, B. S. (2007). The effects of a low intensity exercise program on psychosocial factors of exercise and physical factors in elderly women, *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 18(3), 373-381.
- National Council on Aging (2004). *Healthy moves for aging well*. San Fernando: NCOA.
- Park, J. K., Jang, S. H., & Min, S. (2002). Effects of stretching exercise on quality of life, depression, total cholesterol in the elderly. *Journal of Korean Society of Biological Nursing Science*, 4(2), 139-150.
- Park, S. K., Kwon, Y. D., & Kim, E. H. (2006). The effects of combined exercise on self-reliance fitness, insulin resistance and blood pressure in frail elderly women. *The Korean Journal of Physical Education*, 45(5), 369-380.
- Seo-Gu Health Center (2004). *The report of home visiting health program*, Busan: Seo-Gu Health Center.
- Song, M. S. (2004). *Effects of empowerment program on the hemodialysis patients*. Unpublished doctoral dissertation, Kosin University, Busan.
- Song, R. Y., & Lee, H. J. (2000). Effects of the inpatient cardiac rehabilitation program on behavioral modification and quality of life in patients with coronary artery disease, *Journal of Korean Academy of Nursing*, 30(2), 463-475.
- Sun, W. D., Lee, S. H., Kim, H. R., Bae, S. S., Cho, U. H., Kim, C. B., Koh, K. W., & Kim, Y. A. (2008). *Demonstration project of herb health centers health promotion programs for elderly people*. Seoul: Korean Institution for Health and Social Affairs.
- Woo, K. M. (2003). *Effects of exercise motivation program for the elderly woman*. Unpublished doctoral dissertation, Kosin University, Busan.
- Yang, J. S., Hwang, B. G., & Ko, D. G. (2010). The effects of exercise program with added weight on human function, active fitness and quality of life in the frail elderly. *Korean Society of Exercise Physiology*, 19(1), 1226-1726.

The Effects of Low Intensity Exercise Program with Telephone coaching on Physical Fitness and Physiological Index in the Elderly Women in Home Visiting Health Program

Lee, Ji Hyun¹⁾ · Kim, Sang-Hee²⁾

1) Professor, Department of Nursing, College of Nursing, Kosin University

2) Assistant Professor, Department of Nursing, Inje University

Purpose: The purpose of this study was to determine the effects of a low intensity exercise program with telephone coaching on the physical fitness and physiological index of elderly women who are receiving home visiting health program. **Methods:** This study was conducted using a non-equivalent control group pretest-posttest design. The participants were 53 senior citizens. The subjects (15) in experimental group 1 performed only a low-intensity exercise program and the subjects (16) in experimental group 2 performed a low intensity exercise program with telephone coaching for 16 weeks. The low intensity exercise program consisted of muscle strength band exercise, stretching, and hand exercise using balls. **Results:** There were statistical differences in the right grip strength ($p=.030$), left grip strength ($p=.035$), raising behind of right arm ($p=.046$), raising behind of left arm ($p=.045$), postprandial blood sugar ($p=.021$), body mass index ($p=.029$). **Conclusion:** The low intensity exercise program with telephone coaching is recommended as a physical fitness and physiological index for elderly women in a home visiting health program.

Key words : Elderly Women, Telephone coaching, Exercise, Physical Fitness, Physiological Index

• Address reprint requests to : Kim, Sang-Hee

Department of Nursing, Inje University

Bokji-ro 75, Busanjin-gu, Busan, 47392, Rep. of Korea.

Tel: 82-51-890-6738 Fax: 82-51-896-9840 E-mail: iris0409@inje.ac.kr