



사회인지이론을 적용한 근감소증 남성 노인의 가족지지기반 신체활동증진프로그램 개발

최현아¹ · 박경민² · 문경자³

¹선린대학교 간호학부, 조교수, 계명대학교 간호과학 연구소, 연구소원, ²계명대학교 간호대학, 교수, ³계명대학교 간호대학, 조교수

Development of Family Support Physical Activity Program for the Male Elderly with Sarcopenia based on Social Cognitive Theory

Choi, Hyun-a¹ · Park, Kyung-Min² · Moon, Kyoung-ja³

¹Assistant Professor, Department of Nursing, Sunlin University, Pohang, Republic of Korea, Research Institute of Nursing Science, Keimyung University, Daegu, Republic of Korea; ²Professor, College of Nursing, Keimyung University, Daegu, Republic of Korea; ³Assistant Professor, College of Nursing, Keimyung University, Daegu, Republic of Korea

Purpose: The purpose of this study was to develop family support oriented physical activity program for the male elderly with sarcopenia based on social cognitive theory. **Methods:** This program was developed through an analysis of 18 related intervention literatures, results of a focus group interview with 5 elderly men with sarcopenia and the content validity index of the program content adequacy and applicability by 6 experts. The combined exercise with resistance exercise and aerobic exercise was constructed in accordance with the recommendations of the American College of Sports Medicine (ACSM) and experts' opinions. **Results:** The program consists group education sessions (5 times, 60 minutes for each) for 12 weeks and family support oriented physical activity program composed of individual intervention (sending alarm for physical activity for 10 times and telephone monitoring for 2 times). The program also reflects the concept of self-efficacy and self-regulation, which are important factors for continuing physical activity through family support. The progressive resistance exercise was developed by composing 5-6 systemic movement forms that repeat 2-3 days a week and 2-5 sets at least. **Conclusion:** It is proposed to standardize the family support oriented physical activity program through the further studies so that the program can be utilized for the various groups of people who need increased level of physical activities.

Key Words: Sarcopenia, Social cognitive theory, Family support, Physical activity, Male elderly

서론

1. 연구의 필요성

근감소증(sarcopenia)은 노화로 인한 근육량 감소와 근 기능 저하 동반된 상태로, 다양한 노인성 질환의 위험인자로서 삶의

질 저하, 의료비 증가 등 노인의 삶에 심각한 영향을 미친다[1]. 근감소증은 65세 이상 노인에서 30% 정도 발생하며[2], 75세 이상 남성에서는 75%까지 유병률이 증가하는 것으로 나타났다[3]. 이는 중년기 이후 근육량 발육을 촉진하는 테스토스테론 호르몬의 감소로 인해 근육량 감소 속도가 여성보다 빨라지기 때문이다[4].

주요어: 근감소증, 사회인지이론, 가족지지, 신체활동, 남성 노인

* 이 논문은 제1저자 최현아의 박사학위논문 일부 발췌한 것임

* This article is based on a part of the first author's doctoral thesis from University.

IRB 승인기관 및 번호: 계명대학교 [IRB No: 40525-201712-HR-109-05]

Corresponding author: Park, Kyung-Min (<https://orcid.org/0000-0002-7720-5595>)

College of Nursing, Keimyung University, 1095, Dalgubeol-daero, Dalseo-gu, Daegu, Republic of Korea, 42601

Tel: +82-53-258-7650 Fax: +82-53-580-3916 E-mail: kmp@gw.kmu.ac.kr

Received: 18 April 2020 Revised: 17 May 2020 Accepted: 18 May 2020

근감소증의 원인은 명확하게 밝혀지지 않았지만, 노화로 인한 신경 근육 전달과정의 퇴행성 변화, 동화작용에 관련된 호르몬(성장호르몬, 인슐린유사성장인자-1 (Insulin like Growth Factor-1 (IGF-1), 성호르몬) 생산 감소, 사이토카인 분비 조절 이상, 영양 불균형, 신체활동 감소가 원인으로 알려져 있다[5].

노화로 인한 근육량 감소는 근력저하를 초래하고, 체력의 약화, 활동성 감소로 이어져 독립적인 일상생활을 저해한다. 이는 또다시 대사증후군, 당뇨병, 심혈관질환으로 이환 되어 사망에 이르는 잠재적인 위험요인이 된다[1]. 특히 65세 이상 근감소증 노인은 정상 노인과 비교해 사망하거나 요양원에 입원하는 비율이 남성에서 5.2배, 여성은 2.2배 높은 것으로 나타나[6], 남성 노인의 근감소증 문제가 매우 심각함을 알 수 있다.

근감소증 관리방안으로 신체활동, 영양요법(필수 아미노산, 비타민 D), 호르몬 요법(에스트로겐, 테스토스테론, 성장호르몬) 등이 있으며, 이중 신체활동이 가장 효과적이고 안전한 방법으로 알려져 있다[7]. 일반적으로 저항성 운동은 근육량과 근력 개선에 효과적이고, 유산소 운동은 저항성 운동보다 효과는 크지 않지만, 근육합성을 촉진해 근감소증이 다소 원만하게 진행되도록 도와준다[7-9]. 따라서 근감소증 관리를 위해서는 저항성 운동과 유산소 운동을 병행한 복합운동이 추천된다. 하지만 노인에게 있어 저항성 운동은 부상의 위험이 있고 지루하다는 단점이 있으며, 운동을 시작한 노인의 50% 정도가 3~6개월 사이에 그만두는 것으로 나타나[10] 단순한 운동프로그램 적용 후 신체활동을 지속하기에는 무리가 따른다.

근감소증 노인을 대상으로 시행된 신체활동 중재연구를 살펴보면, 대부분 운동지도자에 의해 신체활동의 형태, 빈도, 강도를 달리한 시설중심 복합운동프로그램[8, 9]으로, 신체활동의 영향 요인을 통합적으로 고려하여 자기주도적으로 스스로 운동을 시작하고 유지하는 데는 관심이 부족한 것으로 나타났다. 또한 이러한 시설중심 프로그램은 시간, 비용, 장소의 접근성에 따라 참여의 제한이 있고 개별적인 신체기능을 고려하지 않기에 실행 불가능한 부분이 많아 프로그램 참여 후 신체활동을 지속하는 비율이 높지 않다고 지적되어 왔다[11]. 더욱이 국내연구는 접근성이 쉬운 여성 노인을 대상으로 시행되어[8, 9], 근감소증 남성 노인의 신체활동을 증진하기 위한 차별화된 전략의 개발이 필요하다.

노년기는 가족이나 이웃, 친구와 같은 주위 환경에 영향을 받는 시기이므로 신체활동 지속에 사회적지지가 요구된다[12]. 다양한 지지자원 중 가족지지가 신체활동에 직접 영향을 미치는 것으로 나타났으며[13], 최근 가족지지가 신체활동 지속의 결정적인 요인인 자기효능감과 자기조절 능력에도 영향을 미치는 것

으로 제시되며 그 중요성이 주목받고 있다[14, 15]. 특히 남성은 경제활동 중심으로 관계 자원을 형성하므로, 은퇴 후 사회적 지지 자원이 배우자와 가족에게 집중된다[16]. 따라서 근감소증 남성 노인의 신체활동을 지속시키기 위해 가족을 지지자원으로 활용하는 새로운 프로그램 개발이 의미가 있을 것이다.

지금까지 시행된 가족지지 프로그램은 고지혈증, 당뇨병, 관절염과 같은 만성질환자의 전반적인 생활습관 개선에 초점을 맞추고 있으며[17-21], 질병의 특성에 따라 중재 내용과 방법이 다양해 근감소증 노인에게 적용하는 데는 무리가 따른다. 이에 본 연구는 가족지지기반 신체활동증진프로그램을 개발하기 위해 노인의 신체활동을 효과적으로 설명하는 기틀인 사회인지이론(Social Cognitive Theory, SCT)을 적용하였다[15]. 이 이론은 인간의 행동을 이해할 때 개인의 인지적 요인과 환경적 변화, 행동의 변화 간의 상호작용을 강조하고 있어[22], 이 세 가지 요인을 통합적으로 고려한 프로그램 개발이 행동 변화를 효과적으로 유도할 수 있을 것이다.

따라서 본 연구는 가족지지의 환경변화를 통해 인지적 요인인 자기효능감과 자기조절 능력을 향상해 신체활동의 행동 변화를 유도하고, 궁극적으로 근감소증 지표를 개선하기 위한 가족지지기반 신체활동증진프로그램을 개발하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구는 사회인지이론을 적용해 근감소증 남성 노인을 위한 가족지지기반 신체활동증진프로그램을 개발하기 위한 목적으로 시도되었다.

개념적 기틀

본 연구의 개념적 기틀은 Bandura [22]의 사회인지 이론을 기초로 하였다. 이 이론은 다른 건강 행동 모델과 달리 개인의 행동만을 따로 분리해서 보지 않고 개인적 요인과 환경적 요인 간의 역동적 관련성에 주목함으로써, 보다 효과적으로 행동 변화를 유도할 수 있는 장점이 있다[14, 22]. 사회인지이론의 구성요소인 자기효능감, 사회적지지, 자기조절, 결과기대 등의 개인적, 환경적 요인들은 노인의 건강 행동 습득 및 유지에 영향을 미치는 것으로 알려져 있다[14, 15].

본 연구에서는 999명 성인을 대상으로 사회인지모델을 검증한 Anderson 등[14]의 구조모형 분석과 신체활동에 영향 미치는 사회적지지에 관한 Smith 등[13]의 메타분석 및 사회인지이론의 효과를 검증한 선행연구에 근거하여 이론적 기틀을 구성하였다(Figure 1). 즉 구조모형에서 효과가 없었던 결과기대 요인은 제외

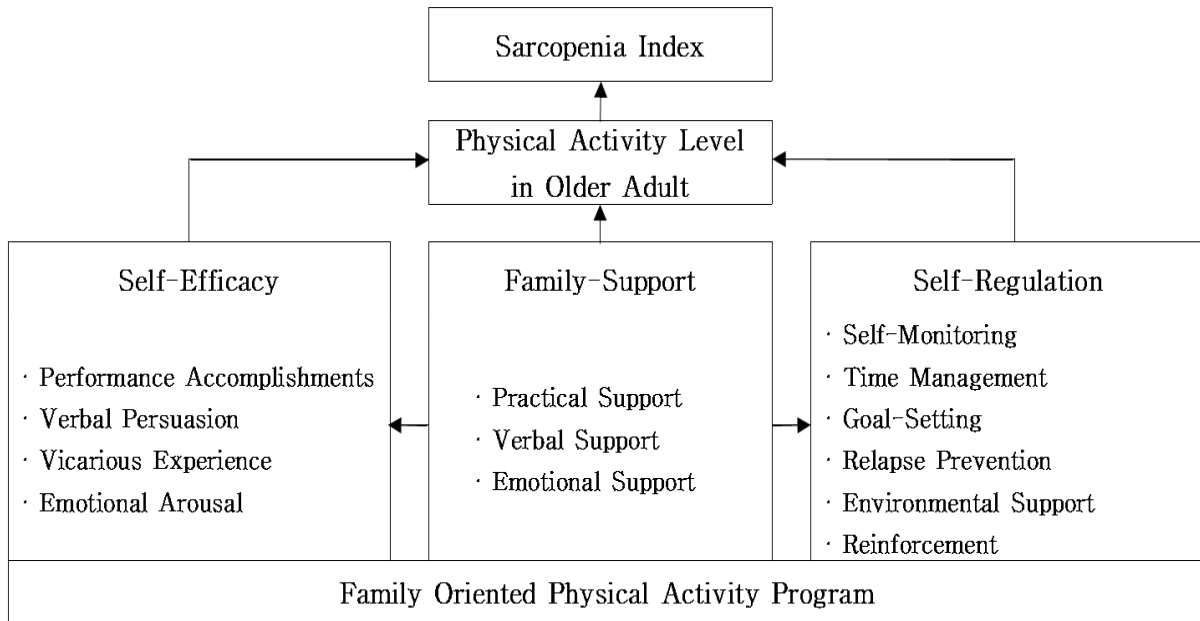


Figure 1. A Conceptual model

하였으며, 선행연구에서 가족의 지지가 신체활동에 직접 영향을 미칠 뿐 아니라, 자기효능감 및 자기조절에도 영향을 미쳐 신체 활동을 더욱 효과적으로 증진할 수 있는 중요한 예측 인자인 것으로 나타나[13, 14, 15], 가족지지의 환경변화를 통해 자기효능감과 자기조절의 인지적 요인을 변화시켜 효과적으로 행동 변화를 유도하고자 하였다.

따라서 본 연구에서는 가족지지기반 신체활동증진프로그램을 통하여 신체활동에 대한 자기효능감을 높이고 스스로 설정한 건강목표를 실현하기 위한 구체적인 계획과 전략을 세우고 실행해 나가는 자기조절을 향상과 같은 인지적 요인의 변화를 통해 행동적 요인인 신체활동량을 증진해 궁극적으로 근육량, 체력과 같은 근감소증 지표 향상이라는 결과를 도출시킬 수 있는 프로그램을 개발하고자 하였다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 사회인지이론을 적용해 근감소증 남성 노인을 위한 가족지지기반 신체활동증진프로그램을 개발하기 위한 방법론적 연구이다.

2. 윤리적 고려

본 연구는 대상자의 윤리적 고려를 위해 K 대학교 생명윤리위원회의 심의를 거쳐 승인받은 후(IRB No. 40525-201712-HR-109-05)

시행하였다.

3. 프로그램 개발과정

1) 선행문헌 분석

2017년 7월 1일부터 12월 31일까지 국회도서관, 한국교육학술정보원(RISS), CINAHL, DBpia, KISS, Ovid MEDLINE, PubMed, Cochrane Library에서 제공하는 데이터베이스를 이용하여 노인(Elderly), 근감소증(Sarcopenia), 신체활동 또는 운동(Physical Activity or Exercise), 사회적지지(Social Support), 배우자 중재(Couple or Spouse or Partner Intervention)를 주요어로 2000년 이후의 문헌을 검색하였다. 그 결과 근감소증 노인 대상 신체활동 중재연구 13편, 가족지지의 신체활동 효과를 파악한 중재연구 5편 총 18편이 검색되었다.

근감소증 관련 선행문헌을 살펴보면, 신체활동 효과를 파악한 연구 13편, 영양요법의 효과를 파악한 연구 5편, 신체활동과 영양요법의 복합효과를 파악한 연구 7편이었다. 그중 11편이 12주 동안의 효과를 파악하였으며, 남성 노인만을 대상으로 시행된 연구는 1편이었다. 중재 형태는 운동전문가에 의해 시설에서 시행된 운동프로그램이 13편이었으며, 한 가지 운동방법보다 저항성 운동, 유산소 운동이 추가 되는 복합운동의 형태로 주 2~5회, 20~60분간, 12주~24주 동안 시행되었다. 저항성 운동은 탄력밴드, 덤벨 및 체중 부하 운동을 이용하였고, 유산소 운동은 걷기와 노인의 흥미를 유발할 수 있는 율동을 적용하였으며, 유연성 운동으로 스트레칭을 포함하고 있었다. 운동 강도는 정확히 제시하

Table 1. Literature Review of Sarcopenia Interventions

No	Author (year)	Setting and study participants	Intervention description		Duration	Main results [†]
			Exercise	Nutrition		
1	Kim et al. (2012)	155 community dwelling elderly sarcopenic women	Multicomponent exercise program including resistance exercise training. 60 min × 2/wk	Essential amino acids	12wks	All Exp: PP (↑) Ex+N: MM (↑), MS (↑)
2	Kim et al. (2013)	128 community dwelling elderly sarcopenic women	Stretching muscle, strengthening, balance and gait training. 60 min × 2/wk with moderate intensity	Tea catechin	12wks	All Exp: PP (↑) Ex+N: MS (↑), PP (↑)
3	Shahar et al. (2013)	65 elders with sarcopenia (18 women and 47 men)	Aerobic exercises + simple balance exercises + resistance exercises 60 min × 2/wk. Intensity was adjusted according to individual performance	Protein	12wks	Ex: MS (↑), PP ((↑)
4	Zdzienlik et al. (2015)	53 elderly men with sarcopenia	Progressive resistance exercises 60min×3/wk	Protein	12wks	All Exp: MM (↑), MS (↑)
5	Kim et al. (2015)	155 community dwelling elderly sarcopenic women	Kim et al. (2012) after 4 years follow-up	-	-	All Exp: MM (↑), MS (↑), PP (↑)
6	Rondanelli et al. (2016)	130 sarcopenic community dwelling elderly people (53 men and 77 women)	Warm-up + strengthening exercises+balance and gait training + cool-down 20 min× 5/wk with moderate intensity	Whey protein, essential amino acids, vitamin D	12wks	Ex+N: MM (↑), MS (↑), PP (↑), IGF-1 (↑)
7	Kim et al. (2016)	139 sarcopenic obesity, community dwelling elderly women	Aerobic training + resistance exercise training 60 min × 2/wk	Essential amino acid and tea catechins	12wks	Ex +N: PP (↑)
8	Park et al. (2010)	20 sarcopenic community dwelling older women	Aerobic exercise (walking) + resistance (free weight) exercise+Yoga 60min×3/wk	-	12wks	Ex: MM (↑) IGF-1 (↑), GH (↑), PP (↑)
9	Jung & Yang (2012)	9 sarcopenic obesity community dwelling older women	Resistance exercise + aerobic exercise 50-60 min × 3/wk	-	16wks	Ex: body fat (↓)
10	Park et al. (2013)	17 sarcopenic obesity community dwelling older women	Aerobic training + resistance exercise training 60 min × 4 /wk	-	24wks	Ex: MM (↑), MS (↑), PP (↑)
11	Hong & Jo (2015)	22 elderly women with sarcopenia	Aerobic exercise + progressive resistance exercise 30-50 min × 3/wk	-	12wks	Ex: MM (↑), PP (↑), body fat (↓)
12	So(2016)	10 sarcopenic obesity community dwelling older women	Progressive resistance exercise (elastic band) + aerobic exercise 50-60 min × 3/wk	-	12wks	Ex: MM (↑), PP (↑), IGF-1 (↑)
13	Jung & Lee (2017)	24 sarcopenic community dwelling older women	Aerobic exercise + resistance exercise + core exercise	-	12wks	Ex: PP (↑)

[†]Exp=experimental group; Ex=exercise intervention; N=nutritional intervention; MM=muscle mass; MS=muscle strength; PP=physical performance

지 않는 문헌이 많았으며, 초기에는 저강도에서 시작하여 중강도 이상으로 개인의 능력에 맞추어 강도를 조절하도록 하였다. 운동프로그램 후 근육량, 근력, 신체기능 및 체력, 혈액 지표(GH, IGF-1) 등에 미치는 효과를 파악하였다(Table 1).

가족지지 관련 선행문헌은 고지혈증과 당뇨 환자 대상 배우자 지지기반 생활습관개선프로그램[17, 19, 21], 골관절염 환자 대상 파트너 지지기반 자가관리프로그램[20], 관절염 환자 대상 배우자 지지기반 대처기술훈련프로그램[18] 적용 연구가 있었다. 중재 방법은 전화 상담[19, 21], 전화 상담과 집단 및 소그룹 교육[17, 20]의 형태로 5-12회기로 진행되었다. 중재 적용 후 결과지표는 자기효능감, 가족지지, 질병의 특성에 따른 신체활동과 식이를 포함한 자가관리행위, 질병과 관련된 신체적 지표 등으로 연구의 질병 특성에 따라 다양한 지표의 효과를 평가하는 것으로 나타났다[17-21].

선행문헌을 분석한 결과 근감소증 남성 노인 대상 연구가 부족하고, 대부분 운동지도자에 의한 시설 중심운동으로 개인의 인지 및 동기, 환경적 요인들을 고려한 가정중심 프로그램은 시도된 적이 없었다. 또한, 가족지지 관련 연구는 신체활동증진에 초점을 맞추기보다 각 질환의 특성에 맞는 전반적인 생활습관 교정을 목표로 하고 있으며, 중재 기간과 방법이 각 질환의 특성에 따라 다양한 것으로 나타났다. 이에 근감소증 남성 노인 대상으로 가족지지를 활용한 차별화된 신체활동증진프로그램 개발의 필요성을 확인하였다.

2) 포커스 그룹 인터뷰

본 연구 프로그램의 내용 선정을 위해 포커스 그룹 인터뷰를 시행하여 질적 자료를 수집하였다. 본 연구자는 간호대학 교수 2인의 조언을 받아 “근감소증 남성 노인의 지속적인 신체활동 실천 요구는 어떠한가?”라는 개방형 질문을 기초로 “근육량이 건강에 미치는 영향은 무엇이라고 생각하십니까?”, “규칙적인 신체 활동을 하는데 방해하는 요인은 무엇이라고 생각하십니까?”, “규칙적인 신체활동을 지지하고 촉진하는 요인은 무엇이라고 생각하십니까?”, “신체활동을 하는데 도움이 되는 가족지지는 무엇이 있다고 생각하십니까?”, 등의 개방형 질문으로 면담을 진행하였다. 휴대용 체성분 측정기(InBody H20 (B), ㈜인바디, Korea)를 활용해 기계 매뉴얼에서 제시하는 체중, 근육량 표준범위 그래프를 기준으로 근육량이 저하된 남성 노인 5명을 선별하였다. 면담은 D시 소재 노인복지관에서 2018년 1월 12일 하루 동안 시행하였다. 면담 시행 전 연구목적을 설명하고 녹음기 사용에 대한 동의를 받았다. 자료의 비밀보장, 익명성, 연구 이외의 목적으로 사용하지 않을 것과 면담 도중 대상자가 면담을 거부할 수 있

음을 설명하였다. 총 면담 소요시간은 120분이었고, 면담 직후 소정의 선물을 제공하였다. 녹음결과는 연구자가 직접 필사하였다. 수집된 내용을 반복적으로 읽으면서 의미 있는 문장을 찾아내는 방법으로 분석하여 프로그램에 반영하였다.

면담 결과, 근감소증에 대한 지식이 부족한 것으로 나타났으며, 시간 부족, 통증, 부상의 두려움, 신체활동 후 얻어지는 이득 없음 등으로 신체활동을 실천하지 못하고 있었다. 반면에 가족 지지, 가정 내에서 하는 운동, 전문가 조언, 직접적인 보상이 있을 때 규칙적인 신체활동을 할 수 있다는 자신감을 보였다. 가족지지 중 신체활동에 참여해주시, 언어적지지 등이 신체활동 실천에 도움이 된다고 응답하였으며 구체적 내용은 다음과 같다.

• 근감소증에 관한 지식부족

“근육량이 건강에 좋다는 것은 생전에 들어본 적이 없어 근육량 증진 방법 우리는 잘 모르지, 운동 같은 게 관련이 있을까 운동 말고 채식하고 이런 것도 관련되는 거 아닌가?”(참가자 1)
 “근육량 중요하다는 생각은 전혀 안 드는 데, 여기 근육이잖아. 만져봐, 왜 근육이 없다고 해.”(참가자 2)

• 신체활동 방해요인 : 통증, 부상 두려움, 시간 부족, 보상 부족, 날씨

“허리 협착증이 있는 사람은 운동을 잘못해 아파서. 그래서 운동을 못하는 거여.”(참가자 1).
 “귀찮고 하기 싫고 허리도 좀 아프고 해서 하기 싫은겨. 혹 시나 잘못 운동하다가 다치면 무서워, 잘못 될까봐.”(참가자2)
 “경로당 회장 맡아서 시간이 없어. 운동은 해야겠다고 생각은 하는데.....”(참가자 3).
 “보행을 20~30분 정도 해 봤어. 그런데 솔직히 얘기해서 얻어지는 게 없는 것 같아서 안 했거든. 돈 보따리가 있다든가 하는 게 없으니까. 그럼 내가 모하러 운동을 해.”(참가자 3)
 “요즘 날씨 춥고 그래서 운동을 잘못했어. 겨울에는 운동하기가 기후 조건이 안 좋아.”(참가자 4)

• 신체활동 촉진 요인 : 가족 지지, 가정 내에서 하는 운동, 전문가 조언, 직접적인 보상

“나는 좀 누가 같이 거주면 좀 하겠어. 그런데 혼자서는 별로 잘 안 가져. 티비나 산에 가면 부부끼리 같이 오는 사람 오면 나도 저것 좀 하면 좋겠는데 생각을 하는데 평생 한번도 못하잖아.”(참가자 1).
 “집에서 하는 운동 괜찮지.”(참가자2)

“의사가 나가서 운동하라고 하더라구, 다른 사람들이 미라톤 하는거 보다는 걷기 운동이 좋다고 해서. 그거 하려고 허 운동을 하면 잠이 잘 와. 그래서 운동을 시작한져. 병원에서 운동하라고 하지만 내가 이런 이점들이 있어서 운동을 하는 것 같아.”(참가자 4)

- 신체활동 증진을 위한 가족지지: 언어적 지지, 신체활동에 참여해주기

“여자들이 더 오래 살잖아. 남자보다. 그래서 남편 건강하게 살으라고 옆에서 운동하라고 하지. 그런데 그게 귀로 잘 안 들어와. 자기 편리대로 끌어들려고 하니깐, 내 입장에서 잘 소통되게 하면 잘 따라올 수 있겠는데.”(참가자 3)

“운동도 가끔 하라고 해야지. 여보 오늘도 밥 먹었으니까 운동혀. 이렇게 하면 잔소리로 들리지. 진심어린 말로 해야지.”(참가자 3)

“부부가 서로 손 붙잡고 하는 게 제일 부러워. 그럼 운동 되어 나도 건강하고 배우자도 건강하고 하니깐 일석이조여.”(참가자 4)

3) 중재 방법 및 가족지지 전략 개발

본 프로그램 적용 방법은 대상자와 가족이 함께 참여했을 때 가족개입의 효과가 높게 나타난 선행연구에 근거하여[17, 21] 대상자와 가족을 중재에 포함하였다. 또한, Kim [24]의 가족 중재 개입 효과에 관한 메타분석연구에서 신체적 건강을 향상하는데 집단교육과 개별중재를 병행한 방법이 가장 효과적인 것으로 나타나, 본 연구에서도 두 가지 방법을 병행하였다. 집단교육은 질병에 대한 정보 중심 교육제공, 행동 변화를 위한 특정 기술훈련을 포함한 인지 행동적 전략이 가장 높은 효과를 보이는 것으로 나타났다[18, 24]. 따라서 집단교육은 강의, 시범, 실습 방법으로 근감소증에 대한 이해, 복합운동 기술훈련 자기효능감과 자기조절 향상을 위한 가족지지 기술훈련의 내용을 포함하여 기본 틀로 구성하였다. 개별중재는 가정에서도 규칙적인 운동을 꾸준히 실천할 수 있도록 유도하기 위한 목적으로 운동알림 문자 방법을 선택하였다.

가족지지 전략은 선행연구 결과를 바탕으로 Noroozi 등[25]이 제시한 가족의 실질적, 언어적, 정서적지지를 통해 자기효능감과 자기조절 능력이 향상되도록 구성하였다. 자기효능감은 Bandura [22]의 성공경험, 언어적 설득, 대리경험, 정서적 각성을, 자기조절은 Petosa [26]의 운동 자기조절 전략인 자가모니터링, 시간관리, 목표설정, 재발방지, 환경적 지원 강화의 요소를 포함하였다.

실질적 지지는 성공경험, 대리경험, 자기모니터링 요소를 기반으로 구성하였다. 성공경험을 위해 ‘가족 구성원이 운동에 관한 적절한 방법을 알려주고 시범을 보여주기’, 대리경험을 위해 ‘가족 구성원과 함께 운동하기’를 통해 자기효능감을 높이고자 하였다. 운동행위를 관찰하고 신체활동의 필요성을 지속해서 인지시키기 위한 목적으로 대상자가 매일 운동일지를 기록하도록 하였으며, 가족은 매주 운동일지를 점검해 주며, 그 결과에 관해서 이야기해주도록 하는 자가모니터링 요소를 활용해 자기조절 능력을 향상하고자 하였다.

언어적 지지는 ‘가족 응원 문구 만들기’, ‘신체활동을 통해서 변화될 긍정적인 모습에 관해서 이야기하기’, ‘신체활동을 하는 시간을 잊지 않도록 지지’, ‘신체활동의 결과에 대해서 구체적으로 칭찬하기’ 등의 언어적 설득요소를 활용해 자기효능감을 높이고자 하였다.

정서적 지지는 시간관리, 목표설정, 재발방지, 환경적 지원 강화, 정서적 각성 요소를 기반으로 구성하였다. 시간관리를 위해 ‘하루의 일과를 주간일정표 활용하여 기록하기’, ‘일과 중 신체활동을 위한 시간 마련하기’의 전략을 마련하여 포커스 그룹 인터뷰 결과 신체활동 방해요인인 시간 부족에 대한 문제를 해결하고 신체활동 가능한 시간을 배정하여 현실적이고 구체적인 운동 목표를 세울 수 있도록 하였다. 목표설정은 ‘기대치 확인하고 장단기목표 설정하기’, ‘현실적인 목표 설정하기’, ‘운동서약서 작성하기’ 등의 전략을 활용하였다. 현실적인 목표설정은 신체활동에 대해 자신을 스스로 신뢰하게 하는 자기효능감을 높이며, 운동서약서를 가족과 함께 작성하도록 하여 신체활동에 대한 목적과 동기를 마련하게 하였다. 재발방지는 ‘신체활동의 장애 요인 확인 및 극복전략 세우기’, ‘장애 요인 극복하기 위한 대처 문구 만들기’의 방법을 통해 가족과 함께 신체활동에 대한 장애 요인을 극복하도록 하였다. 또한, 신체활동의 장애 요인에 관한 목록과 극복전략의 옵션을 제시해 줌으로써 실패의 경험을 줄이고 신체활동 지속을 도모하고자 하였다. 정서적 각성은 ‘신체활동에 대한 부정적인 감정 표현하고 지지해주기’를 통해 행동 변화에 대한 부정적인 감정을 가족이 지지해줌으로써 자기효능감이 지속적으로 향상되도록 하였다. 환경적 지원은 ‘눈에 잘 보이는 곳에 운동장비 두기’, ‘운동일지나 운동서약서를 현관문, 냉장고 방안 등 눈에 잘 보이는 곳에 두기’, ‘운동을 즐겁게 할 수 있도록 선호하는 음악 활용하기’, ‘대상자가 운동하기 즐거워하는 장소 찾기’의 환경적 도움을 가족을 통해서 제공하고자 하였다. 강화의 경우 ‘신체활동에 대한 보상계획 세우기’, ‘목표달성 시 계획된 보상 제공하기’를 통해 지속적인 동기를 부여하고자 하였다.

4. 복합운동 처방

근감소증 지표개선에 효과적인 저항성 운동과 유산소 운동을 병행한 복합운동을 ACSM [27]의 권고와 전문가 의견에 따라 구성하였다. 운동 강도는 여러 연구에서 신뢰도를 인정받고 경제 적이며 복잡한 절차 없이 노인도 쉽게 강도를 인지할 수 있는 '말하기 검사(Talk Test)'를 기준으로 개인의 체력수준에 맞게 저 강도에서 고강도로 증가하도록 하였다[28]. 유산소 운동은 노인 에게 가장 안전한 걷기를 보수계를 활용하여 최소 주 5회, 30분 이상, 개인이 수행할 수 있는 수준에 따라 횟수와 빈도를 조절하 도록 하였다[27]. 저항성 운동은 가정에서 쉽고 안전하게 활용 가 능한 수건과 물병을 이용하고, 각 단계에 따른 운동 강도가 제시 되어 있으나, 빈 물병의 물량을 조절하여 개별 체력에 따라 강도 를 조절할 수 있도록 하였다. 최소 일주일에 2~3일, 2~5세트 반 복하는 5~6개의 전신운동 형태로 근감소증 남성 노인의 약화된 근육량과 근력에 따른 부상의 위험을 줄이도록 구성하였다. 1~2 주는 주 3회 이상 수건과 500mL의 빈 물병을 이용한 맨손체조로 구성하여 충분한 적응기를 두었다. 3~4주는 주 3회 이상, 저항도 중심으로 500mL와 2L의 빈 물병에 물을 1/4 채우고 실시하는 6개 동작, 5~8주는 주 2회 이상, 중강도 중심으로 500mL와 2L의 빈 물병에 물을 1/2 채우고 실시하는 6개 동작, 9~10주는 주 2회 이 상 고강도 중심으로 500mL와 2L의 빈 물병에 물을 3/4 채우고 실 시하는 6개 동작으로 구성하였다. 11~12주는 고강도 운동 유지 기로 지금까지 습득한 운동 동작들을 자율적으로 구성하도록 하 였다(Table 2).

연구결과

1. 가족지지기반 신체활동증진프로그램

프로그램 중재 기간은 12주로, 최소한 12주 이상의 중재에 유 의한 결과가 나타난 선행연구에 근거하였다[26]. 집단교육은 신 체활동 강도가 올라가는 시기에 총 5회 실시하고, 매회 60분으로 구성하였다. 1회기는 '신체활동을 위한 준비 및 적응기 가족교육' 으로 프로그램 소개 및 근감소증의 정의, 원인, 건강문제, 관리방 법, 신체활동의 중요성 교육을 통해 근감소증의 이해도를 높이 고자 하였다. 가족지지 강화훈련으로는 가족 참여의 중요성을 강조하고, 가족지지 전략을 소개하는 시간을 포함하였으며, 장단 기 목표 세우기와 응원 문구 및 운동서약서 작성은 대상자와 가 족이 함께 해 볼 수 있도록 하였다. 신체활동 강화훈련으로는 일 상생활 속에서 걷기 향상 교육(보수계 사용방법)과 5개 동작으로 구성된 맨손체조 위주의 운동교육, 운동 시 주의사항 교육을 포 함하였다. 2회기는 '신체활동 강도 습관들이기 가족교육'으로, 가

족지지 강화훈련으로는 신체활동 장애 요인 확인 후 극복전략을 세우고 대처 문구를 작성하도록 하였다. 또한, 신체활동 증진을 위한 환경변화 전략을 소개하고, 신체활동 이행에 따른 보상계 획을 세우고, 목표달성 시 가족이 계획된 대로 보상을 하도록 하 였다. 신체활동 강화훈련은 일상생활 속에서 걷기 강도 높이기, 앉아 있는 시간을 활동성 있게 바꾸기, 6개 동작으로 구성된 저 강도 중심 저항성 운동교육, 운동 시 주의사항(체력수준에 맞는 운동 강도 설정) 교육으로 구성하였다. 3회기는 '중강도 중심 신 체활동 강도 올리기 가족교육'으로 가족지지 강화훈련은 가족지 지 경험에 대한 소감을 나누고, 신체활동에 대한 실패경험과 장 애 요인 극복방법, 언어적 설득, 환경변화의 사례를 나누는 시간 을 통해 서로의 경험을 공유하여 가족지지와 신체활동을 증진하 고자 하였다. 신체활동 강화훈련은 일상생활 속 중강도 활동 확 인하고 장려하기, 일상생활 속에서 걷기 강도 높이기, 6개 동작 으로 구성된 중강도 중심 저항성 운동교육, 자신에게 적절한 신 체활동 찾기 교육으로 구성하였다. 4회기는 '고강도 중심 신체활 동 강도 올리기 가족교육'으로 가족지지 강화훈련은 가족과 함 께 신체활동 하는 모습을 사진 찍어서 발표하는 시간을 갖고 신 체활동의 강도를 올리는 데 있어서 장애 요인을 확인하고 해결 방법을 공유하며, 가족지지의 어려운 점들을 나누는 시간을 포 함하였다. 신체활동강화훈련은 일상생활 속 고강도 활동 확인하 고 장려, 일상생활 속 걷기 강도 높이기, 6개 동작으로 구성된 고 강도 중심 저항성 운동교육 및 자율운동 계획, 자신에게 적절한 강도 찾기 교육으로 구성하였다. 5회기는 '신체활동 유지하기 및 수료식'으로 신체활동의 유지를 위해서 새로운 목표설정과 수료 식을 진행하고, 프로그램의 효과를 최종 평가하는 시간으로 구 성하였다. 또한, 매회기 도입부에 개별 신체활동 수행 정도를 확 인하는 시간을 배정하여 신체활동에 대한 목표달성도를 파악하 여 동기를 유발하고자 하였다. 그리고 매회기 교육 후에는 집에 서 가족이 해야 할 과제를 제시해 줌으로 신체활동 증진에 대한 가족지지를 촉진하도록 하였다.

개별중재는 총 2회 전화 모니터링과 총 10회 운동 알림 문자 (전화 모니터링 기간 제외)로 구성하였으며, 전화 모니터링은 전문가 의견에 따라 집단교육 회기의 간격이 한 달인 3, 4회기 사이에 추가 구성하였다. 즉 7주와 11주에 대상자와 가족을 대 상으로 5~10분 정도, 대상자에게는 목표달성도 및 장애 요인 을 확인하여 신체활동을 격려하고, 가족의 경우 가족지지의 문 제점을 확인하고, 지속적인 가족지지를 제공하도록 하였다 (Table 3).

Table 2. Combined Exercise Program

Session/ weeks	Theme	Progressive resistance exercise	Aerobic exercise
1/1weeks	Preparation & adaptation to physical activities	<p>Adaptation Period (1-2 weeks): Intensity to which one does not feel fatigued after a workout</p> <p>More than three times a week</p> <ul style="list-style-type: none"> • While standing with feet apart, hold and stretch the towel with both hands (10~20 sec; 3~5 sets) • Hold an empty 0.5L bottle and shake it up and down with your arms stretched out in a standing position (20~30 times; 3~5 sets) • Raise one leg and hold it straight in a sitting position (10~20 sec; 3~5 sets) • Bend your knees in a lying Position and pull them to the chest (3~5 sec; 3~5 sets) • Hold a chair while standing and lift your heel slowly (10~15 times, 3~5 sets) 	<p>5 times a week, More than 30 min</p> <p>Walking workout (using a pedometer)</p>
2/3weeks	Getting accustomed to intensified physical activity	<p>Low-Intensity (3-4 weeks): Intensity to which one is out of breath a little after a workout (The volume of bottle water: 1/4, amount adjusted to fit personal fitness level)</p> <p>More than three times a week</p> <ul style="list-style-type: none"> • In a standing position, hold a water-filled plastic bottle in both hands and lift it to shoulder level so that it is level with the floor (5~10 sec; 2~5 sets) • Stretch out your arms in a standing position and shake a 0.5L bottle of water up and down in both hands (20~30 times; 2~5 sets) • Stretch your arms horizontally while standing with legs shoulder-width apart and keep your knees bent (5~10 sec; 2~5 sets) while keeping the lower body fixed (20~30times; 2~5sets) • Hold the chair in a standing position and lift the heel quickly (10~15 times, 2~5 sets) • Stretch one leg straight while lying down straight and lift it 30 degrees (3~5 sec; 2~5 sets) 	<p>5 times a week, More than 30 min</p> <p>Walking workout (using a pedometer)</p>
3/5weeks	Moderate-intensity physical activity	<p>Moderate-Intensity (5-8 weeks): Intensity to which one is out of breath after a workout (The volume of bottle water: 2/4, Amount adjusted to fit personal fitness level)</p> <p>More than twice a week</p> <ul style="list-style-type: none"> • In a standing position, hold a 500ml bottle filled with water in both hands and hold it upright to the floor (5~10 sec; 2~5 sets) • Bend your knees and stretch your arms while leaning forward, hold a water-filled plastic bottle in both hands and shake it up and down (20~30 times; 2~5 sets) • Stretch your arms horizontally with legs shoulder-width apart and hold your knees bent (10~15 sec; 2~5 sets) • Bend your knees and hold a 2L bottle filled with water in a forward-tilted position with both hands and shake it to left and right at the height of your belly button while keeping the lower body fixed (20~30 times; 2~5 sets) • Hold the chair in a standing position, bend one knee and raise it to the height of your belly button (10~15 times, 2~5 sets) • Stretch one leg straight while lying down straight and lift it at a 45 degree (3~5 sec; 2~5 sets) 	<p>5 times a week, More than 30 min</p> <p>Walking workout (using a pedometer)</p>

Session/ weeks	Theme	Stage/Intensity level	Progressive resistance exercise	Aerobic exercise
4/9weeks	High-intensity physical activity	<p>Frequency</p> <ul style="list-style-type: none"> • In a standing position, hold a 0.5L bottle filled with water in both hands and lift it upright to the floor while lifting the heel (5~10 sec; 2~4 sets) • Bend one knee and hold a 0.5L bottle of water in both hands with your arms stretched out from the forward-leaning position (20~30 times; 2~4 sets) • Stretch your arms horizontally with legs shoulder-width apart and hold knees bent (10~15 sec; 2~5 sets) • Bend your knees and hold a 2l bottle filled with water in both hands in a forward-tilted position, and shake it in a knee-shoulder trajectory with your lower body fixed (20~30 times; 2~4 sets) • In a standing position, hold a chair, bend one knee and lift it to the height of the belly button-Lift the heel of the supporting foot (10~15 times; 2~4 sets) • While keeping your knees bent in a lying position, lift your hips (5~10 sec; 2~4 sets) <p>Exercise program</p>	<p>High-Intensity (9-10 weeks): Intensity to which one is completely out of breath after a workout (The volume of bottle water: 3/4, amount adjusted to fit personal fitness level)</p> <p>More than twice a week</p>	5 times a week, More than 30 min
5/12weeks	Maintenance of physical activity & completion ceremony		Autonomous exercise training (11-12weeks); Self-adjust the composition of the exercise content and exercise frequency based on what you have learned so far.	

Table 3. Family Support Oriented Physical Activity Program

Session/ Weeks	Family Education Theme	Contents	Session/Time	Remarks
1/1weeks	Preparation to physical activities during adaptation period	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction of the program, understanding of sarcopenia • Family support reinforcement training I : Education on the importance of family participation, introduction of family support methods, establishment of long & short term goals for physical activities, writing a family cheering phrase & fitness pledge • Walking workout, gymnastics oriented physical activity training I • Given task: application of family support training contents 	Group Session/60 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Lecture (Handout) • Demonstration & Practice • Question & Answer
2/3weeks	Getting accustomed to intensified physical activity	<ul style="list-style-type: none"> • Checking the level of achievement of individual physical activity • Family support reinforcement training II : Identifying disability factors & setting up strategies for overcoming obstacles, describing emotions regarding physical activity, making a phrase in response to overcoming disability factors, introduction to environmental change strategies, building a compensation plan • Low-intensity physical activity training II • Given task: application of family support training contents 	Group Session/60 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Check Records • Presentation • Lecture (Handout) • Demonstration & Practice • Question & Answer
3/5weeks	Moderate-intensity physical activity & intensity enhancement	<ul style="list-style-type: none"> • Checking the level of achievement of individual physical activity • Family support reinforcement training III : sharing thoughts about family support, giving a presentation about ways to overcome disability factors in physical activities, sharing experience of failure in physical activity & identifying the problem, verbal persuasion, introduction to the cases of environmental change • Moderate-intensity physical activity training III • Given task: application of family support training contents 	Group Session/60 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Check Records • Presentation • Lecture (Handout) • Demonstration & Practice • Question & Answer
4/9weeks	High-intensity physical Activity & intensity enhancement	<ul style="list-style-type: none"> • Checking the level of achievement of individual physical activity & Sharing of experience • Family support reinforcement training IV : presenting a picture of family exercising together, sharing experience about changes followed by exercise, identifying & resolving physical disabilities caused by intensified physical activity, sharing the difficulties of family support • High-intensity physical activity training IV • Given task: application of family support training contents 	Group Session/60 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Check Records • Presentation • Lecture (Handout) • Demonstration & Practice • Question & Answer
5/12weeks	Maintenance of physical activity & completion ceremony	<ul style="list-style-type: none"> • Checking the level of achievement of individual physical activity& Sharing of experience • Setting a new goal & completion ceremony • Final assessment & arrangement of the program 	Group Session/60 minutes	<ul style="list-style-type: none"> • Check Records • Lecture & Presentation • Question & Answer
Once a week (7, 11 weeks exclusion)		Sending alarm for physical activity for 10 times		Individual Application
7 weeks, 11 weeks		Telephone monitoring for 2 times		Individual Application/5-10 minutes

2. 전문가에 의한 프로그램 내용 타당도

전문가집단 평가를 위해 전문가 6인(간호학 교수 3인, 스포츠 의학부 교수 1인, 5년 이상 경력을 가진 방문간호사 1인, 5년 이상 경력을 가진 노인 운동지도자 1인)으로 구성된 집단에 프로그램의 적절성, 적용 가능성에 관한 내용 타당도를 검증받았다.

Lynn [29]의 CVI 계산방법에 따라 각 문항의 타당도는 4점 Likert 척도(4=매우 타당하다, 3=타당하다, 2=타당하지 않다, 1=전혀 타당하지 않다)로 측정하여, 3점 또는 4점을 선택한 전문가의 수를 계산하였다. CVI 점수가 0.5 미만이면 내용 타당도가 없다고 판단하고, 0.8점 이상이면 내용 타당도가 높다고 평가하였다. 타당도 계수를 산출한 결과, 모든 문항이 0.8점 이상으로 측정되어 프로그램의 타당도가 입증되었다.

논 의

본 연구에서 개발한 가족지지기반 신체활동증진프로그램이 이전의 근감소증 노인 대상 프로그램과 차별되는 점은 다음과 같다.

첫째, 본 프로그램은 기존에 연구가 미비했던 근감소증 남성 노인만을 대상으로 신체활동증진을 위한 차별화된 전략을 개발하였다. 남성은 근육량과 근력 감소속도가 여성보다 빨라[4], 고령일수록 남성에서 근감소증 유병률이 증가한다[2, 3]. 게다가 근감소증으로 인한 신체기능 장애의 위험이 남성에서 더 높게 보고되어[6], 남성 노인에 초점을 맞춘 프로그램의 개발은 의미가 크다고 하겠다.

둘째, 본 연구는 운동방법의 개발에만 중점을 두어 지속적인 신체활동의 중요성을 고려하지 못한 종전의 프로그램과 달리, 환경적 요인인 가족지지를 활용한 새로운 신체활동증진프로그램을 개발하여 가정에서도 스스로 운동을 시작하고 지속적으로 실천할 수 있게 하였다. 선행연구에서 가족지지가 신체활동증진뿐만 아니라[13, 17, 21], 신체적 건강[17, 21, 30], 우울, 불안 등 전반적인 정신적 건강에도 효과가 있으며[24, 23, 30], 신체적 건강의 효과는 7개월 이상 장기적으로 유지되는 것으로 나타났다[30]. 이에 가족지지기반 신체활동증진프로그램의 개발은 만성질환자가 주류를 이루는 현 보건의료체계에서 그 효율성 면에서 의미가 매우 크다고 할 수 있다. 가정중심 프로그램은 운동지도자에 의한 프로그램보다 급격한 향상의 효과는 보지 못할 수 있으나, 스스로 신체활동을 시작하고 유지하는 데 효과가 있어 장기적으로 큰 성과를 가져올 수 있을 것으로 사료된다.

셋째, 본 프로그램은 사회인지이론에 근거하여 프로그램을 개발하였다. 특히, 과거의 자기효능감이나 자지조절에 초점을 맞춘

연구에서 벗어나 사회인지이론을 검증한 여러 선행연구를 기반으로 연구의 개념적 기틀을 제시하고 프로그램을 구성하였다는 점이다. 특히, 단순한 가족지지 제공이 아닌 신체활동 증진에 효과적인 자기효능감과 자기조절을 가족지지를 통해 향상해 지속적인 신체활동을 촉진하고자 하였다. 이에 본 프로그램을 근감소증 노인뿐만 아니라 규칙적인 신체활동이 필요한 다양한 대상자들에게도 적용이 가능할 것으로 사료된다.

넷째, 본 프로그램은 저항성 운동을 포함한 복합운동의 형태로 가정 내에서도 스스로 운동을 할 수 있도록 구성하였다. 저항성 운동은 부상의 위험이 크고 지루하다는 단점을 내포하고 있어 지속적으로 가정 내에서 스스로 유지하기가 쉽지 않다[11]. 이에 가정에서 쉽게 활용 가능한 수건과 페트병을 이용하여 부상의 위험을 줄이고 운동 강도에 있어서도 노인들이 쉽게 이해할 수 있는 문장으로 구성된 '말하기 검사(Talk Test)' 이용하여 저항성 운동의 생소함을 줄이고자 하였다[28]. 또한, 개인의 체력수준에 맞추어 스스로 물량을 조절하도록 하여 자율성과 흥미를 부여하여 가정에서도 지속적으로 신체활동을 유지할 수 있도록 하였다. 노인은 일상생활에서 활동량만 증가시켜도 신체기능 상실을 줄일 수 있어[5], 단순히 운동방법만 교육하는 이전의 프로그램과 달리, 일상생활 속에서 신체활동량을 증진하는 방법을 추가로 교육하여 근감소증 지표가 더욱 향상되도록 하였다. 추후 기존 운동지도자에 의해 제공되는 방법에서 벗어나 가정 내에서도 안전하고 재미있게 유지할 수 있는 근감소증 노인을 위한 복합운동 프로그램의 개발이 지속되어야 할 것으로 사료된다.

결론 및 제언

본 연구는 사회인지이론을 기반으로 선행문헌 분석과 포커스 그룹 인터뷰 결과를 활용해 근감소증 남성 노인에게 적합한 가족지지기반 신체활동증진프로그램을 개발하고자 시도되었다. 본 연구에서 개발한 가족지지기반 신체활동증진프로그램을 지역사회 간호현장에 적용함으로써 근감소증 지표개선과 근감소증으로 인한 합병증 예방에 기여할 수 있는 효과적인 중재로 활용될 수 있을 것이다.

본 연구를 토대로 다음을 제언하고자 한다.

첫째, 본 연구에서 개발된 가족지지기반 신체활동증진프로그램의 효과를 확인하기 위해 무작위 통제군 연구가 필요하다.

둘째, 부부 중심 신체활동증진프로그램 개발 및 효과검증이 필요하다.

셋째, 근감소증 남성 노인뿐만 아니라 지속적인 신체활동 실천이 요구되는 다양한 상황에서 본 프로그램의 적용을 제언한다.

ORCID

Choi Hyun-a	https://orcid.org/0000-0001-5108-1603
Park, Kyung-Min	https://orcid.org/0000-0002-7720-5595
Moon, Kyoung-ja	https://orcid.org/0000-0002-3475-739X

REFERENCES

- Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: report of the European Working Group on sarcopenia in older people. *Age and Ageing*. 2010;39(4):412-23. <https://doi.org/10.1093/ageing/afq034>
- Brown JC, Harhay MO, Harhay MN. Sarcopenia and mortality among a population-based sample of community-dwelling older adults. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*. 2016;7(3):290-8. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12073>
- Yamada M, Nishiguchi S, Fukutani N, Tanigawa T, Yukutake T, Kayama H, et al. Prevalence of sarcopenia in community-dwelling Japanese older adults. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2013;14(12):911-5. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2013.08.015>
- Hughes VA, Frontera WR, Roubenoff R, Evans WJ, Singh MAF. Longitudinal changes in body composition in older men and women: role of body weight change and physical activity. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2002;76(2):473-81. <https://doi.org/10.1093/ajcn/76.2.473>
- Shaw SC, Dennison EM, Cooper C. Epidemiology of sarcopenia: Determinants throughout the lifecourse. *Calcified Tissue International*. 2017;13(6):340-7. <https://doi.org/10.1038/nrrheum.2017.60>
- Jang IY, Jung HW, Lee CK, Yu SS, Lee YS, Lee E. Comparisons of predictive values of sarcopenia with different muscle mass indices in Korean rural older adults: a longitudinal analysis of the aging study of Pyeong Chang rural area. *Clinical Interventions in Aging*. 2018;13(1): 91-9. <https://doi.org/10.2147/CIA.S155619>
- Beaudart C, Dawson A, Shaw SC, Harvey NC, Kanis JA, Binkley N, et al. Nutrition and physical activity in the prevention and treatment of sarcopenia: systematic review. *Osteoporosis International*. 2017;28(6): 1817-33. <https://doi.org/10.1007/s00198-017-3980-9>
- Park SK, Kim EH, Kwon YC, Park JK, Kang SY, Jang JH. Effects of combined exercise program on health-related physical fitness, anti-aging hormone and prevention of sarcopenia in elderly women with sarcopenia. *Journal of Sport and Leisure Studies*. 2010;40(1):435-42
- Hong JY, Cho JH. Effects of combined exercise on the skeletal muscle mass index and balance scale of elderly women with sarcopenia. *The Official Journal of the Korean Academy of Kinesiology*. 2015;17(3):17-24. <http://doi.org/10.15758/jkak.2015.17.3.17>
- Resnick B, Spellbring AM. Understanding what motivates older adults to exercise. *Journal of Gerontological Nursing*. 2000;26(3):34-42. <https://doi.org/10.3928/0098-9134-20000301-08>
- Marcus BH, Forsyth LH, Stone EJ, Dubbert PM, McKenzie TL, Dunn AL, et al. Physical activity behavior change: issues in adoption and maintenance. *Health Psychology*. 2000;19(1S):32-41. <https://doi.org/10.1037/0278-6133.19.Supp1.32>
- Okun MA, Ruehlman L, Karoly P, Lutz R, Fairholme C, Schaub R. Social support and social norms: do both contribute to predicting leisure-time exercise?. *American Journal of Health Behavior*. 2003;27(5):493-507. <https://doi.org/10.5993/AJHB.27.5.2>
- Smith GL, Banting L, Eime R, O'Sullivan G, van Uffelen JG. The association between social support and physical activity in older adults: a systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2017;14(1):1-21. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0509-8>
- Anderson ES, Wojcik JR, Winett RA, Williams DM. Social-cognitive determinants of physical activity: the influence of social support, self-efficacy, outcome expectations, and self-regulation among participants in a church-based health promotion study. *Health Psychology*. 2006; 25(4):510-20. <https://doi.org/10.1037/0278-6133.25.4.510>
- Rovniak LS, Anderson ES, Winett RA, Stephens RS. Social-cognitive determinants of physical activity in young adults: a prospective structural equation analysis. *Annals of Behavioral Medicine*. 2002;24(1):149-56. https://doi.org/10.1207/S15324796ABM2402_12
- Seok JE, Jang EJ. The Effect of social relationship resource by gender on the life satisfaction of elderly living alone. *Korean Journal of Gerontological Social Welfare*. 2016;71(2):321-49. <https://doi.org/10.21194/kjgsw.71.2.201606.321>
- Kang CM, Chang SC, Chen PL, Liu PF, Liu WC, Chang CC, et al. Comparison of family partnership intervention care vs. conventional care in adult patients with poorly controlled type 2 diabetes in a community hospital: a randomized controlled trial. *International Journal of Nursing Studies*. 2010;47(11):1363-73. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2010.03.009>
- Keefe FJ, Blumenthal J, Baucom D, Affleck G, Waugh R, Caldwell DS, et al. Effects of spouse-assisted coping skills training and exercise training in patients with osteoarthritic knee pain: a randomized controlled study. *Pain*. 2004;110(3):539-49. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2004.03.022>
- McVay MA, King HA, Jeffreys AS, Coffman CJ, Voils CI. Mechanisms of patient health behavior change in a randomized controlled trial of a spouse-assisted intervention. *Psychology, Health and Medicine*. 2015; 20(7):753-66. <https://doi.org/10.1080/13548506.2015.1028017>
- Riemsma RP, Taal E, Rasker JJ. Group education for patients with rheumatoid arthritis and their partners. *Arthritis Care and Research*. 2003;49(4): 556-66. <https://doi.org/10.1002/art.11207>
- Voils CI, Coffman CJ, Yancy Jr WS, Weinberger M, Jeffreys AS, Datta S, et al. A randomized controlled trial to evaluate the effectiveness of CouPLES: a spouse-assisted lifestyle change intervention to improve low-density lipoprotein cholesterol. *Preventive Medicine*. 2013;56(1): 46-52. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2012.11.001>
- Bandura A. *Social foundations of thought and action*. Englewood Cliffs, PA: NJ: Prentice-Hall; 1986.
- Martire LM, Schulz R, Helgeson VS, Small BJ, Saghafi EM. Review and meta-analysis of couple-oriented interventions for chronic illness. *Annals of Behavioral Medicine*. 2010;40(3): 325-42. <https://doi.org/10.1007/s12160-010-9216-2>
- Kim JW. Meta analysis on effects of family interventions for families of elderly patients with chronic disease. *Social work possibilities. Health and Social Work*. 2014;1(2):121-60
- Noroozi A, Ghofranipour F, Heydarnia AR, Nabipour I, Shokravi FA. Validity and reliability of the social support scale for exercise behavior in diabetic women. *Asia Pacific Journal of Public Health*. 2011;23(5): 730-41. <https://doi.org/10.1177/1010539509357342>
- Petosa P. Use of social cognitive theory to explain exercise behavior

- among adults [dissertation]. USA Columbus: Ohio State University, 1993. p.1-459.
27. American College of Sports Medicine. American college of sports medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2011;43(7):1334-59. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318213fefb>
 28. Reed JL, Pipe AL. The talk test: a useful tool for prescribing and monitoring exercise intensity. *Current Opinion in Cardiology*. 2014;29(5):475-80. <https://doi.org/10.1097/HCO.0000000000000097>
 29. Lynn MR. Determination and quantification of content validity. *Nursing Research*. 1986;35(6):382-386.
 30. Hartmann M, Bäßner E, Wild B, Eisler I, Herzog W. Effects of interventions involving the family in the treatment of adult patients with chronic physical diseases: a meta-analysis. *Psychotherapy and Psychosomatics*. 2010;79(3):136-48. <https://doi.org/110.1159/000286958>