

지역사회 거주 노인을 위한 스스로 근관절관리 프로그램의 효과

송효정¹ · 박형근² · 좌승훈³ · 문수희³ · 김세희³ · 신주연³ · 한지윤³ · 이지은³ · 장미영³ · 현은희³

¹제주대학교 간호학과, ²제주대학교 의학전문대학원, ³제주대학교병원 권역 류마티스 및 퇴행성관절염 전문질환센터

The Effectiveness of Community-based Muscle and Joint Self Management Program for Older Adults

Song, Hyo Jeong¹ · Park, Hyeung-Keun² · Jwa, Seung Hun³ · Moon, Su Hee³ · Kim, Se Hee³ · Shin, Ju Yeon³ · Han, Ji Yoon³ · Lee, Ji Eun³ · Jang, Mi Young³ · Hyun, Eun Hee³

¹College of Nursing, Jeju National University, Jeju; ²School of Medicine, Jeju National University, Jeju; ³Regional Center for Rheumatic and Degenerative Arthritis, Jeju National University Hospital, Jeju, Korea

Purpose: The aim of this study was to determine the effectiveness of a community-based muscle and joint self-management program with muscle stretching and muscle strengthening exercises for community-dwelling older adults. **Methods:** The study was a pre-and-post design in a single group, which examined the effects after the intervention of muscle and joint self-management program for 6 weeks, on the 42 subjects of the elderly who registered in a Community Senior Center in J city. Data analyses were conducted with paired t-test by using a SAS (version 9.2 for Windows) program. **Results:** The effectiveness of muscle and joint self-management program on shoulder flexibility and right knee extension (flexibility) were significantly improved ($t = 2.72, p = .010$; $t = -2.26, p = .029$). Joint symptoms (pain, stiffness), physical functioning, depression, fatigue, and left knee extension were not significantly improved after the muscle and joint self-management program. **Conclusion:** The results showed the possibility of this 6-week exercise program in improving shoulder and knee flexibility for community-dwelling older adults.

Key Words: Aged; Exercise; Stretching; Muscle strength

국문주요어: 노인, 운동, 근유연성, 근력

서 론

1. 연구의 필요성

우리나라 노인인구 비율은 2015년 12.8%에서 2026년에 20%로 빠르게 증가하여 초고령사회에 진입할 예정이며, 2037년에 30%, 2058년에 40%를 초과할 추세이다. 특히 85세 이상의 초고령 인구수는

2015년 51만 명에서 2024년 100만 명, 2065년 505만 명이 될 것으로 예상되어 2015년 대비 10배 수준으로 증가할 것이며, 85세 이상 인구 구성비 또한 2015년 1% 수준에서 2065년 11.7%로 증가할 전망이다[1].

수명이 늘어난다는 것은 만성질환은 물론 기능저하의 발생률 또한 증가한다는 의미를 함축하고 있다[2]. 가령과 함께 생리적으로

Corresponding author: Song, Hyo Jeong

College of Nursing, Jeju National University, 102 Jejudaehakno, Jeju 63243, Korea
Tel: +82-64-754-3885 Fax: +82-64-702-2686 E-mail: hjsong@jeju.ac.kr

* 이 논문은 2016학년도 제주대학교 교원성과지원사업에 의하여 연구되었음.

*This research was supported by the 2016 scientific promotion program funded by Jeju National University.

Received: July 18, 2017 Revised: August 2, 2017 Accepted: August 14, 2017

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

근육량과 근력이 상실되며, 실제로 40대가 지나면 매년 근육량이 약 1%씩 줄어드는 것으로 보고되었다[3]. 근육의 노화에 따른 주요 현상은 근육의 쇠약과 함께 유연성이 떨어지고 외상에 취약하며 회복하는 기능이 손상되어 신체적 활동과 기능의 저하가 초래되는 것이다. 또한 고령자의 신체움직임의 감소와 운동량 감소는 근육의 힘과 지구력을 떨어지게 하고 이로 인해 체력저하와 일상생활의 활동 저하를 초래한다[4]. 이러한 노인들의 신체적 기동성과 기능적 쇠퇴를 예방하거나 지연시키는데 운동이 중요한 역할을 한다는 것은 자명하다.

한편 근골격계 문제인 골관절염과 골다공증은 노인에서 흔하게 유병되어 있는 질환으로, 2015년 국민건강영양조사에서 65세 이상의 노인중 약 32.7%에서 골관절염을 경험하는 것으로 나타났고, 12.2%는 골관절염으로 인한 활동제한 상태를 가진 것으로 보고되었다[5]. 골관절염으로 인해 관절의 통증, 뻣뻣함, 관절 주위 근육의 약화가 초래되고, 무릎관절과 고관절이 손상되어 점차 노인의 기동성 장애의 주요 원인이 된다[6]. 골관절염은 만성질환으로써 근본적인 치료가 어렵기 때문에 최선의 자기 관리를 통해 삶의 질을 누리는 것이 중요하다[7]. 골다공증은 골강도의 손상으로 골절위험이 증가되며 사소한 외상에도 골반과 요추, 원위부 요골에 골절을 유발하여, 이로 인해 야기된 통증과 함께 일상생활 활동에 장애를 초래하여 노인의 삶의 질을 심각하게 떨어뜨린다[8].

노년 인구의 근골격계 문제를 포함하여 다양한 원인으로 인한 신체기능 저하나 일상생활활동 장애로 인해 심혈관 질환, 암, 호흡기 질환 그리고 당뇨와 같은 만성적인 퇴행성 질환의 발병 위험이 커지기 때문에 이러한 기능 저하 및 활동 장애를 무시할 수 없으며 [9]. 노인의 자율성 상실과 함께 의존도를 높여, 요양시설의 거주와 같은 의료비의 큰 부담을 초래 하게 한다. 따라서 노년인구의 증가 추세에 맞추어 수명은 물론 질적인 건강수명을 가지도록 하는데 건강관리의 초점을 맞추는 것이 중요하며, 평생 신체활동을 유지하는 것은 좋은 건강 상태를 유지하고 삶의 질을 누리는 데 매우 중요한 요소이다[10].

노화에 따른 피할 수 없는 생리적 기능 저하에 대하여 운동 프로그램을 통해 기능 저하를 만회할 수 있다는 근거들을 선행연구들은 보여주고 있다. 노인을 위한 운동 프로그램을 통해 심폐기능 강화, 유연성, 근력, 신체 균형과 평형상태를 좋게 하였고, 노화로 인한 기능 저하를 전환시켜 신체기능을 유지하며 노인의 허약과 노쇠로 나타날 수 있는 만성적 건강 상태의 위험성을 감소시키며 대항하는 힘을 준다는 결과를 보여주고 있다[11-13].

Lee 등[14]은 노이가 들면서도 좋은 건강상태를 유지하기 위해서 모든 노인은 살아 있는 동안 앉아서 보내는 시간을 줄여야 함을 강

조하고 있으며, 세계보건기구는 노인에게 중간강도로 한번에 10분 이상 운동을 하되 이러한 운동 시간을 모두 합쳐 일주일에 150분이 되어야 한다고 지침으로 제시하고 있다[15]. 더하여 노인은 나이가 들면서 신체적 활동을 덜 하는 경향이 있기 때문에 운동을 혼자 하는 것 보다 친교와 함께 단체로 운동 할 경우 신체활동 프로그램의 참여를 지속적으로 유지할 가능성이 높다고 하였다[16].

Lee 등[7]은 보건소에 등록된 골관절염 노인 집단을 대상으로 스스로 관절관리 프로그램의 효과 검증을 위해 6주간 유연성운동, 근력운동, 및 에어로빅 운동을 포함한 내용으로 중재하였고, 운동 중재 후 중재 전에 비해 통증, 어깨 유연성, 균형감에서 유의하게 효과가 있었음을 보여주었다. Kim 등[17]은 또한 노인종합복지관을 이용하는 여성노인을 대상으로 20주 동안 세라밴드 운동 중재를 한 후에 골밀도가 유의하게 좋아진 것을 확인하였다. 이렇듯 노인들이 모일 수 있는 보건소나 노인복지관과 같은 지역사회 자원을 활용하여 단체 운동 프로그램을 실행함으로써 노인의 신체 기능에 유익한 효과를 보여주었다.

Hasegawa 등[18]은 지역사회 거주 노인을 대상으로 노인의 운동 기능 증진 프로그램의 일환으로서 지역사회 기반 운동 프로그램을 주당 120분으로 12회 제공하였고, 이에 여성노인의 무릎통증을 유의하게 감소시켰다. 피로 또한 노인들이 흔하게 호소하는 것으로, 꾸준한 운동프로그램을 통하여 피로가 감소될 수 있으며[19], Murphy 등[20]은 골관절염 노인에게 맞춤형 운동중재를 한 후 노인의 피로가 감소하는 결과를 보여주었다. Kim 등[21]은 경로당 이용 여성노인들에게 10주간의 저강도 스트레칭 운동중재를 한 후 우울이 유의하게 감소하였음을 보여주었다.

따라서 본 연구에서는 지역사회 거주 노인의 활동 증진과 근관절 증상 완화 및 기능을 유지하기 위한 목적으로 Lee 등[7]에 의해 개발된 프로그램을 본 연구에서 수정된 스스로 근관절관리 프로그램을 적용하였고, 이에 운동을 통하여 근유연성과 함께 근관절의 증상 및 노인의 우울과 피로에도 완화 효과를 가지는지 파악하고자 하였다. 또한 본 연구에서는 지역 권역 류마티스 및 퇴행성관절염 전문 질환센터와 노인대학이 연계하여 기관을 이용하는 노인을 대상으로 지역사회의 자원을 활용한 연구를 수행하고자 하였다.

2. 연구의 목적

본 연구는 지역사회 거주 노인을 대상으로 스스로 근관절관리 프로그램의 근유연성운동과 근력강화운동을 6주간 중재한 후 그 효과를 검증하기 위함에 목적이 있으며 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 스스로 근관절관리 프로그램이 관절증상과 신체기능에 미치는 효과를 규명한다.

- 2) 스스로 근관절관리 프로그램이 우울에 미치는 효과를 규명한다.
- 3) 스스로 근관절관리 프로그램이 피로에 미치는 효과를 규명한다.
- 4) 스스로 근관절관리 프로그램이 어깨유연성에 미치는 효과를 규명한다.
- 5) 스스로 근관절관리 프로그램이 무릎유연성에 미치는 효과를 규명한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 지역사회 거주 노인을 위한 스스로 근관절관리 프로그램을 적용한 후 관절증상, 신체기능, 우울, 피로, 어깨유연성, 무릎유연성에 미치는 효과를 검증하기 위한 단일군 사전, 사후 설계의 유사실험연구이다.

2. 연구대상

본 연구는 J시의 일개 노인대학을 이용하는 70세 이상의 42명의 남·녀 노인을 대상으로 하였다. 노인대학의 수업에 참석한 노인을 대상으로 본 연구 목적을 이해하고, 연구 참여를 희망하여 서면으로 동의한 노인을 모집하였다. 대상자 선정기준은 다음과 같다.

- 1) 질문지의 내용을 이해할 수 있고, 언어적 의사소통이 가능한 노인
- 2) 현재 다른 운동요법을 받고 있지 않는 노인
- 3) 신체 움직임에 제한이 없고 관절부의 발적이나 부종이 없는 노인

3. 실험처치

스스로 근관절관리 프로그램은 1주 1회, 1회에 1시간 30분의 총 6회가 수행되었다. 프로그램 전·후의 무릎 관절증상(통증, 뻣뻣함), 신체기능, 우울, 피로에 대한 설문지를 대상자에게 주고 자가 보고

형식으로 답하도록 하였고, 시력 저하로 인하여 설문지 내용을 읽고 답하는데 어려움이 있는 경우에는 본 연구자들이 대상자에게 읽어 주고 답을 기입하였다. 프로그램 전·후의 어깨유연성과 무릎유연성 측정은 본 연구자 중 2인이 한 조를 이루어 각각 어깨유연성과 무릎유연성을 측정하였으며, 측정 오차를 줄이기 위해 측정방법에 대한 반복 연습을 하여 두 사람 간에 일치를 이루었다.

본 프로그램은 Lee 등[7]의 골관절염 환자를 위한 스스로 관절관리 프로그램을 본 연구 대상자에게 적용하기 쉽도록 일부 수정하였으며, 운동요법 전문가 1인의 자문을 구하여 지역사회 거주 노인을 위한 스스로 근관절관리 프로그램을 본 연구에 적용하였다. 본 연구자들은 간호사, 물리치료사, 사회복지사로 구성되었고, 이중 간호사 4인은 이 프로그램 진행전에 대한 근관절건강학회에서 진행하는 스스로 관절관리 지도자과정을 수료하였다.

본 프로그램은 6회 이루어지는 과정으로 각 회기 별로 골관절염, 골다공증 바로 알기 및 유연성운동과 근력강화운동 및 신체활동의 중요성, 관절보호하기, 통증관리, 스트레스관리에 대한 주제로 교육을 20분간 시행하고 난 후 관절을 위한 유연성운동과 근력강화운동을 시행하는 과정으로 진행하였다. 유연성운동은 목, 어깨, 손가락, 팔꿈치, 허리, 고관절, 무릎, 발목 운동으로 구성되었고, 근력강화운동은 상지운동, 허리강화운동, 하지운동으로 이루어졌다.

운동 진행 동안 대상자는 서서, 의자에 앉아서, 의자를 잡고 운동을 하였고, 마무리 시간에는 약속 정하기를 하여 다음회기 만날 때까지 프로그램에서 한 유연성운동과 근력강화운동을 가정에서 매일 수행할 수 있도록 격려를 하는 시간을 가지고 매일 한 운동 수행 정도를 일지에 작성하도록 하였다. 운동방법에 대한 설명과 함께 사진을 담은 포스터를 대상자 각자에게 프로그램 첫 시간에 제공하여 눈으로 보면서 가정에서 운동하는데 용이하도록 하였다. 6주간 실시된 스스로 근관절관리 프로그램의 내용은 Table 1과 같다.

Table 1. Muscle and Joint Self Management Program

Week	Subjects	Muscle and Joint Self Management Program
1	Introduction of knowing osteoarthritis (20 min)	·Muscle stretching exercise (40 min) ·Cool down and making a promise (10 min)
2	Exercise and physical activity: stretching exercise and muscle strengthening exercise (20 min)	·Muscle stretching exercise (20 min), muscle strengthening exercise (20 min) ·Cool down and making a promise (10 min)
3	Joint protection (20 min)	·Stretching exercise (20 min), muscle strengthening exercise (20 min) ·Cool down and making a promise (10 min)
4	Osteoporosis prevention and management (20 min)	·Stretching exercise (20 min), muscle strengthening exercise (20 min) ·Cool down and making a promise (10 min)
5	Pain management (20 min)	·Stretching exercise (20 min), muscle strengthening exercise (20 min) ·Cool down and making a promise (10 min)
6	Stress management (20 min)	·Stretching exercise (20 min), muscle strengthening exercise (20 min) ·Cool down and making a promise (10 min)

4. 연구 도구

1) 관절증상

관절증상을 사정하기 위하여 한국형 Western Ontario and McMaster Scale (K-WOMAC) [22]의 하위영역 중 관절의 통증과 뻣뻣함을 사정하는 도구를 사용하여 측정하였다. 이 도구는 관절의 통증 5문항과 뻣뻣함 2문항으로 구성되었고, 문항별 점수는 0점에서 4점의 5점 리커트식 척도로 점수가 높을수록 증상이 심한 것을 의미한다. 통증점수는 0-20점의 범위를 가지고, 뻣뻣함 점수는 0-8점의 범위를 가진다. 도구 신뢰도는 골관절염 환자에게 적용한 선행연구에서 각 Cronbach's $\alpha = .81$ 과 $.96$ 이었고[23], 본 연구에서의 Cronbach's $\alpha = .90$ 과 $.85$ 이었다.

2) 신체기능

신체기능 정도를 사정하기 위하여 한국형 Western Ontario and McMaster Scale (K-WOMAC) [22] 중 하위영역인 신체기능 도구를 사용하여 측정하였다. 신체기능은 총 17문항으로 구성되었고, 0점에서 4점의 5점 리커트식 척도로 총 점수는 0-68점의 범위를 가지며 점수가 높을수록 신체기능 정도가 심함을 의미한다. 도구 신뢰도는 퇴행성관절염 노인을 대상으로 적용한 선행연구에서의 Cronbach's $\alpha = .93$ 이었고[21], 본 연구에서의 Cronbach's $\alpha = .95$ 이었다.

3) 우울

대상자의 우울 정도를 측정하기 위해 Sheikh와 Yesavage [24]가 개발한 단축형 노인 우울척도(Geriatric Depression Scale: Short Form)를 Kee [25]가 우리나라에 맞게 수정한 한국형 단축 노인 우울척도를 사용하였다. 본 도구는 15항목으로 '예', '아니오'의 이분 척도로 구성되어 있으며, 점수 범위는 0점에서 15점까지로 점수가 높을수록 우울 정도가 높음을 의미한다. 긍정문항은 역점으로 환산하였다. Kee [25]의 연구에서 Cronbach's $\alpha = .88$ 이었으며, 본 연구의 Cronbach's $\alpha = .82$ 이었다.

4) 피로

피로는 Vercoulen 등[26]이 개발한 Check-list Individual Strength (CIS)를 사용하여 측정 하였다. 이 도구는 지난 2주 동안 가진 피로에 대한 주관적 느낌을 답하는 것으로, 피로에 대한 느낌, 집중, 동기 부여, 신체적 활동의 4개의 하위영역으로 구성되었고 총 20문항을 가진다. 본 도구는 Beurskens 등[27]의 영문 CIS를 번역과 역번역의 과정을 거쳐 사용하였다. 각 문항별 점수는 7점 척도로 총 점수는 20-140점의 범위를 가지며 점수가 높을수록 피로 정도가 심각한 것을 의미한다. 긍정문항은 역점으로 환산하였다. Beurskens 등[27]

의 연구에서 Cronbach's $\alpha = .90$ 이었으며, 본 연구의 Cronbach's $\alpha = .79$ 이었다.

5) 어깨유연성

어깨유연성은 왼쪽을 기준으로 측정하였고, 바로 선 자세에서 오른팔의 손등은 어깨 밑으로 하여 등에 올려놓고, 왼팔의 손바닥이 어깨 뒤로 등 아래쪽을 향하도록 놓은 후 양 손을 등 뒤에서 최대한 붙여서 양손의 가운데 손가락 사이의 거리를 줄자를 사용하여 cm로 측정하였다[6]. 어깨유연성은 측정한 값의 점수가 낮을수록 어깨관절이 유연한 것을 의미한다.

6) 무릎유연성

무릎유연성은 무릎을 똑바로 펴고 앉았을 때 무릎이 퍼진 정도인 무릎신전으로 측정하였다. 무릎유연성 측정을 위해 의자에 대상자의 등을 붙이고 허리를 편 채로 앉도록 하고, 바로 맞은편에 의자를 두어 그 위에 측정하고자 하는 다리를 올려 무릎을 똑바로 펴도록 하였다. 연구자의 손을 대상자의 무릎에 놓고 무릎관절을 펴고, 관절 각도기의 중심을 슬관절의 외측에 두고 대퇴외측 상과에서 대전자에 이르는 평행선과 비골을 따라 외측 복숭아뼈에 이르는 평행선이 이루는 각도를 측정하였다. 무릎관절의 정상 신전은 적어도 0°, 또는 10°까지 더 펼 수 있다[28].

5. 자료 수집방법

본 연구를 수행할 수 있도록 시의 노인대학을 방문하여 기관장의 허락을 받은 후, 노인대학 수업에 참석하고 있는 노인들을 대상으로 본 연구의 목적, 내용, 과정 및 연구 참여의 이점을 설명하고 난 후, 본 연구 참여에 동의하는 노인에게 연구 참여 설명서를 설명하여 서면 동의를 받았다. 연구 참여는 자발적인 의사에 의한 것으로, 연구 도중이라도 연구 참여를 원하지 않을 경우에는 언제든지 중단할 권리가 있음을 알려주었고, 연구와 관련된 개인의 정보는 연구 목적 이외에는 사용되지 않을 것임을 설명하였다. 프로그램 진행 기간은 2016년 5월부터 6월까지 6주간 진행되었으며, 프로그램은 노인대학에서 제공하는 강의실에서 이루어졌다. 연구의 자료 수집은 J대학교 생명윤리위원회의 사전심의(IRB 2016-003-001)를 받은 후에 수행되었다.

6. 자료 분석

수집된 자료는 SAS (version 9.2 for Windows) 프로그램을 사용하여 다음과 같이 분석하였다. 대상자의 인구학적 특성은 실수, 백분율 및 평균으로 분석하였고, 관절증상, 신체기능, 우울, 피로, 어깨유

연성, 무릎유연성은 평균과 표준편차로, 스스로 근관절관리 프로그램 전, 후의 관절증상, 신체기능, 우울, 피로, 어깨 유연성, 무릎 유연성의 변화는 paired t-test로 분석하였다.

연구 결과

1. 대상자의 인구학적 특성

대상자는 총 42명으로 성별은 여성이 80.9%이었고, 연령은 70-74세가 54.8%로 평균 연령은 74.9세로 나타났다. 교육정도는 초등학교 이하가 42.9%로 가장 많았고, 고등학교 이상의 학력이 30.9%이었다. 대상자의 71.4%가 종교를 가지고 있었다(Table 2).

2. 스스로 근관절관리 프로그램 전, 후 관절증상, 신체기능, 우울, 피로, 어깨유연성, 무릎유연성의 효과 검증

스스로 근관절관리 프로그램 전 관절증상의 통증과 뻣뻣함은 각 3.81±3.43, 1.83±1.67에서 프로그램 6주 후 3.69±2.78, 1.71±1.35으로 감소하였으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($t=0.26, p=.798; t=0.53, p=.602$). 신체기능은 프로그램 전 13.50±10.16에서 프로그램 후 12.64±9.65으로 감소하였으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($t=0.73, p=.470$).

우울은 프로그램 전 4.00±3.46에서 프로그램 후 4.09±3.24이었고($t=-0.23, p=.816$), 피로는 프로그램 전 74.62±13.67에서 프로그램 후 71.64±13.90으로 낮아졌으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($t=1.67, p=.102$).

어깨유연성은 프로그램 전 14.57±13.22에서 프로그램 후 11.93±13.41로 통계적으로 유의하게 낮아졌고($t=2.72, p=.010$), 무릎유연성은 오른쪽이 프로그램 전 0.69±1.15에서 1.37±1.90로 유의하게 높아졌으며($t=-2.26, p=.029$), 왼쪽은 프로그램 전 1.04±1.35에서 1.18±1.40로 높아졌으나 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다($t=-0.59, p=.160$) (Table 3).

Table 2. Demographic Characteristics of Participants (N=42)

Characteristics	Categories	n (%)	Mean ± SD
Gender	Male	8 (19.1)	
	Female	34 (80.9)	
Age (year)	70-74	23 (54.8)	74.88±3.79
	≥ 75	19 (45.2)	
Education level	Below elementary school	18 (42.9)	
	Middle school	11 (26.2)	
	Above high school	13 (30.9)	
Religion	Yes	30 (71.4)	
	No	12 (28.6)	

논 의

본 연구에서 6주간의 스스로 근관절 관리 프로그램 후 유의한 효과를 보인 것은 어깨유연성과 무릎유연성으로 나타났다. 골관절염 진단을 받은 40대 이후 58명의 대상자에게 보건소에서 실시하는 점진적 운동강화 자조관리 프로그램을 6주간 6회 실시한 후 어깨유연성과 무릎신전도에 효과가 있음을 보고한 Kim과 Lee [29]의 연구 결과와 일치하였다. 보건소를 중심으로 골관절염 환자에게 스스로 관절관리 프로그램을 적용한 Lee 등[7]의 연구에서 어깨 유연성이 유의하게 증가된 연구결과와도 일치하였다. 위 선행연구[7,29]와 같이 본 연구는 주 1회 총 6주 동안의 운동 프로그램으로써, 상지와 하지의 유연성에 효과를 보였고 유연성을 증진시키기 위한 측면에서는 프로그램 진행기간이 적절했다고 사료된다. 본 프로그램은 연구 대상자의 신체 기능에 따라 서서, 혹은 의자에 앉아서 운동할 수 있고, 골관절염 진단 여부와 상관없이 각 노인 개인이 일상생활에서 관절을 보호하고 유연성 운동을 통해 관절의 구축을 예방하며 관절의 운동범위를 운동이 가능한 범위까지 충분히 할 수 있도록 만들어졌다. 프로그램은 운동과 신체 활동의 중요성을 강조하고, 가정에서 연습할 수 있도록 운동 과정의 포스터를 제공하였으며, 매일 일지를 작성하도록 하여 가정에서의 운동의 수행도를 높이기 위한 전략으로 사용하였기 때문에 이를 통해서도 대상자의 어깨 유연성 및 무릎의 유연성 정도에 긍정적인 효과를 주었다고 본다. 본 연구에서 유연성 운동의 효과를 보기 위해 상지와 하지의 유연성에 대해 평가를 하였으나, 근력강화운동에 대한 직접적인 효과를 평가하지 않았으므로 이에 대해 추후 연구에서 보완해야 할 점이라고 본다.

본 연구 프로그램은 유연성운동과 근력강화운동으로만 구성되어 있어 자칫 몸에 이롭기 때문에 이 운동을 해야만 한다는 중압감을 가질 수 있다. 따라서 집단 구성원이 즐겁게 흥이 날 수 있는 에어로빅 댄스[7] 혹은 스텝박스운동[29]과 같은 유산소 운동을 첨가하

Table 3. Effects of Self Arthritis Management Program on Variables

(N=42)

Variables	Pre	Post	t	p
	Mean ± SD	Mean ± SD		
Joint symptoms				
Pain (0-20)	3.81±3.43	3.69±2.78	0.26	.798
Stiffness (0-8)	1.83±1.67	1.71±1.35	0.53	.602
Physical functioning (0-68)	13.50±10.16	12.64±9.65	0.73	.470
Depression (0-15)	4.00±3.46	4.09±3.24	-0.23	.816
Fatigue (20-140)	74.62±13.67	71.64±13.90	1.67	.102
Shoulder flexibility (cm)	14.57±13.22	11.93±13.41	2.72	.010
Knee extension (°)				
Rt	0.69±1.15	1.37±1.90	-2.26	.029
Lt	1.04±1.35	1.18±1.40	-0.59	.160

여 체지방 감소의 효과는 물론 다리의 근력을 증진시키고 발목, 무릎, 대퇴부 관절의 유연성과 더불어 심혈관계 강화 효과까지 줄 수 있는 프로그램의 다양성이 요구되고 또한 개발되어야 할 것이라고 본다.

본 연구에서 시행한 프로그램은 지역사회 거주 노인들을 대상으로 활동의 중요성과 스스로 근관절 관리를 배우고, 가정에서 지속적으로 할 수 있도록 하는데 초점을 두었다.

Kirihara 등[30]은 무릎관절염을 가진 195명의 노인에게 연구 시작 전 골관절염 관리에 대한 교육을 한 후에 24개월 이후 그동안 가정에서 스스로 관리를 한 정도에 따라 그 결과를 파악한 후향적 연구에서, 24개월 동안 활발한 신체활동을 해오거나, 혹은 일주일에 180분 이상으로 운동/혹은 근력운동이나 수영을 한 대상자가 주로 앉아서 생활을 해온 대상자에 비해 일어나 걸어가기(timed up and go test)와 같은 동작 검사에서 4초 이상 유의하게 빨랐음을 보고하였다. Lee 등[14]은 모든 노인들이 살아 있는 동안 앉은 자세로 있는 시간을 최소화해야 하며 규칙적인 신체활동을 통해 나이가 들면서 발병하는 많은 건강문제를 예방할 수 있음을 강조하고 있다. 따라서 본 프로그램 기간 동안 뿐만 아니라 일상생활에서 운동을 지속적으로 수행하는지에 대한 추적 조사와 그에 따른 효과도 파악해보는 것을 제안한다.

관절증상의 통증은 Lee 등[7]이 골관절염 환자에게 스스로 관절 관리를 6주간 적용한 후 통증이 유의하게 감소되었고, Song 등[23]이 골관절염 여성에게 타이치 운동을 적용한 후에 대조군에 비해 통증이 유의하게 감소되었다. 본 연구에서도 6주간의 프로그램 후에 통증 점수는 감소되었으나 통계적으로 유의한 수준은 아니었다. 마찬가지로 관절 뻣뻣함에 있어서도 본 연구에서는 프로그램 전후로 유의한 차이를 보이지 않았으며, 이는 Song 등[23]의 연구에서 중재군에서 대조군에 비해 유의하게 감소되었다는 연구 결과와 일치하지 않았다. 일반적 운동 중재를 받은 군에 비해 개인별 맞춤형 운동 중재를 받은 군에서 관절 뻣뻣함이 유의하게 감소되었다는 Murphy 등[20]의 연구 결과를 통해 대상자의 개별 수준에 적합한 맞춤형 중재를 적용하는 측면도 고려해야 할 것이라고 본다. 본 연구에서 신체기능에서도 프로그램 후에 유의한 효과를 보이지 않았다. Hasegawa 등[18]은 지역사회 노인을 대상으로 유연성운동과 근력강화운동을 주 1회 120분의 운동을 12주 적용한 후, 여성 노인의 WOMAC 통증점수가 유의하게 낮아진 연구 결과를 보여주었다. 본 연구에서 시행한 6주간의 중재기간이 관절증상과 신체기능을 개선시키는데 적절한지에 대한 분석이 요구되며, 대상자 선정에 있어서도 관절증상의 심각도를 고려하며 심각도에 따른 집단 혹은 개별화 교육이 적용되어야 할 것이다.

본 연구에서 프로그램 적용 결과 우울에 대한 효과는 나타나지 않았다. 우울과 같은 심리적 효과를 보기 위해서는 프로그램 내용의 개선이 필요하다고 보며, 본 연구 프로그램상 스트레스 관리에 대한 이론 강의에서 심리적 이완효과를 가지는 방법에 대해 간단한 시범을 하였으나, 실제적으로 운동요법과 접목할 수 있는 프로그램 구성 내용의 보완이 필요하다고 본다. 본 연구에서 프로그램 후 피로 점수가 낮아지기는 하였으나 통계적으로 유의한 효과를 보이지 않았다. Murphy 등[20]의 연구에서 10주간의 개별화된 맞춤형 운동 활동중재를 통해 피로가 유의하게 개선되는 효과를 보인 것과는 일치하지 않았다. 본 연구에서 피로에 효과를 보이지 않은 이유로 Murphy 등[20]의 연구에 비해 6주라는 중재기간이 효과를 나타내는데 짧은 기간으로 작용하였거나, 혹은 운동중재에 있어 일률적인 유연성운동과 근력강화운동으로 진행된 프로그램으로 인한 것으로 사료된다. 본 연구의 스스로 근관절관리라는 명칭의 프로그램으로 서기 위해서는 노인의 개별적 신체 및 운동 상태를 고려하여 진행하는 프로그램의 개선이 요구되며, 스스로 관리 할 수 있는 노인의 효능감을 높일 수 있는 내용의 보완도 필요하다고 본다. 또한 본 연구에서 프로그램의 진행을 효율적으로 운영하고, 노인들이 동료의 자극을 받으면서 함께 할 수 있도록 집단으로 운동과 교육을 제공하였으나, 동시에 개별화된 교육시간을 마련하여 노인 개별적인 특성에 맞추어 점진적으로 단계별 운동과 관리를 제공하는 것이 추후 마련되어야 할 점이라고 본다.

본 연구는 지역의 공공기관인 권역 류마티스 및 퇴행성관절염 전문질환센터와 노인대학이 연계하여 프로그램을 진행함으로써 지역사회 자원을 활용한 중재를 수행하였으며, 본 연구에서 6주간의 운동 중재를 통하여 유의한 효과를 보인 근유연성에 대하여 추후 연구에서 활용할 수 있는 자료로 제공되었다는 것이 본 연구의 의의라고 본다. 이 결과를 토대로 추후 지역사회 거주 노인을 대상으로 경로당 혹은 노인복지관과 같은 기관에서 추후 이 프로그램을 적용해 볼 수 있다고 본다.

결 론

본 연구는 70세 이상의 노인대학에 재학 중인 노인을 대상으로 6주간의 스스로 근관절관리 프로그램을 실행한 결과 상지의 어깨유연성과 하지의 무릎유연성에서 유의한 효과를 나타내었다. 본 연구에서 관절증상과 신체기능, 우울과 피로는 프로그램 중재 후 유의한 효과를 보이지 않았고, 이에 추후 프로그램의 효과와 개선을 위해 중재기간, 프로그램의 방법과 내용의 보완이 필요하다고 본다. 본 연구의 제한점은 일개 노인대학의 노인들을 대상으로 하였고,

실험군과 유사한 대조군을 선정하는데 어려움이 있어서 단일군 사전사후 설계로 연구가 진행되었으므로 추후 대조군을 설정한 후속 연구가 필요하다고 본다.

REFERENCES

1. Statistics Korea. Population census for the Koreans: 2015-2065. Daejeon: 2016 [cited 2017, July 12]. Available from: http://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/2/2/6/.
2. Seguin R, Nelson ME. The benefits of strength training for older adults. *American Journal of Preventive Medicine*. 2003;25(3):141-149. [http://dx.doi.org/10.1016/S0749-3797\(03\)00177-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0749-3797(03)00177-6)
3. Janssen I, Heymsfield S, Wang Z, Ross R. Skeletal muscle mass and distribution in 468 men and women aged 18-88 yr. *Journal of Applied Physiology*. 2000; 89(1):81-88.
4. Song MS, Kim SK, Yoo YK, Kim HJ, Kim NC. Effects of the aquatic exercise program on body fat, skeletal muscle mass, physical fitness and depression in elderly women. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2011;13(3):276-282.
5. Korea Centers for Disease Control and Prevention. 2015 statistics of health behavior and chronic disease: Korea National Health and Nutrition Examination Survey. Cheongju: Ministry of Health and Welfare; 2016. Report No.:11-1352159-000313-01.
6. Johnson VL, Hunter DJ. The epidemiology of osteoarthritis. *Best practice & research. Clinical Rheumatology*. 2014;28(1):5-15. <http://dx.doi.org/10.1016/j.berh.2014.01.004>
7. Lee EN, Lee KS, Lee I, Bak WS, Choi HK, Cho KS, et al. Effects of the new version of the arthritis self-management program in patients with osteoarthritis. *Journal of Muscle and Joint Health*. 2015;22(2):105-113. <http://dx.doi.org/10.5953/JMJH.2015.22.2.105>
8. Hong SM, Choi WH. Osteoporosis and decrease in bone mineral density have associated with the reduced quality of life. *Osteoporosis*. 2011;9(2):175-179.
9. World Health Organisation. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organisation; 2010. p. 10.
10. Farrance C, Tsofliou F, Clark C. Adherence to community based group exercise interventions for older people: A mixed-methods systematic review. *Preventive Medicine*. 2016;87:155-166. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.02.037>
11. Foldvari M1, Clark M, Lavolette LC, Bernstein MA, Kaliton D, Castaneda C, et al. Association of muscle power with functional status in community-dwelling elderly women. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*. 2000;55(4):192-199.
12. Kamide N, Shiba Y, Shibata H. Effects on balance, falls, and bone mineral density of a home-based exercise program without home visits in community-dwelling elderly women: a randomized controlled trial. *Journal of Physiological Anthropology*. 2009; 28(3):115-122.
13. Kawamoto R, Kohara K, Katoh T, Kusunoki T, Ohtsuka N, Abe M, et al. Effect of weight loss on central systolic blood pressure in elderly community-dwelling persons. *Hypertension Research*. 2014;37(10):933-938. <http://dx.doi.org/10.1038/hr.2014.108>
14. Lee PG, Jackson EA, Richardson CR. Exercise prescriptions in older adults. *American Family Physician*. 2017;95(7):425-432.
15. World Health Organization. Physical activity and older adults. Recommended levels of physical activity for adults aged 65 and above; 2016. [cited 2017 July 15]. Available from: http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_old-eradults/en
16. Belza B, Shumway-Cook A, Phelan EA, Williams B, LoGerfo JB, Snyder SJ. The effects of a community-based exercise program on function and health in older adults: The enhance fitness program. *Journal of Applied Gerontology*. 2006; 25(4):291-306.
17. Kim JH, Hyun HJ, Ahn MH, Choi EY, Ko GY, Park BS. The Effects of the theraband exercise program on bone mineral density and health promotion behaviors in elderly women. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2013; 15(3):147-153. <http://dx.doi.org/10.7586/jkbns.2013.15.3.147>
18. Hasegawa M, Yamazaki S, Kimura M, Nakano K, Yasumura S. *Geriatrics and Gerontology International*. 2013;13(1):167-174. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1447-0594.2012.00879.x>
19. Alexander NB, Taffet GE, Horne FM, Eldadah BA, Ferrucci L, Nayfield S, et al. Bedside-to-Bench conference: research agenda for idiopathic fatigue and aging. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2010;58(5):967-975. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1532-5415.2010.02811.x>
20. Murphy SL, Lyden AK, Smith DM, Dong Q, Koliba JE. Effects of a tailored activity pacing intervention on pain and fatigue for adults with osteoarthritis. *American Journal of Occupational Therapy*. 2010;64:869-876. <http://dx.doi.org/10.5014/ajot.2010.09198>
21. Kim YS, Jeong IS, Jung HM. The effects of a stretching exercise program in elderly women. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2004;34(1):123-131.
22. Bae SC, Lee HS, Yun HR, Kim TH, Yoo DH, Kim SY. Cross-cultural adaptation and validation of Korean Western Ontario and McMaster Universities (WOMAC) and Lequesne osteoarthritis indices for clinical research. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2001;98:746-750. <http://dx.doi.org/10.1053/joca.2001.0471>
23. Song R, Lee EO, Lam P, Bae SC. Effects of a Sun-style Tai Chi exercise on arthritic symptoms, motivation and the performance of health behaviors in women with osteoarthritis. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2007; 37(2):249-256.
24. Sheikh JI, Yesavage JA, Brooks JO 3rd, Friedman L, Gratzinger P, Hill RD, et al. Proposed factor structure of the Geriatric Depression Scale. *International Psychogeriatrics*. 1991;3(1):23-28.
25. Kee BS. A preliminary study for the standardization of geriatric depression scale short form Korea version. *Journal of Korean Neuropsychiatric Association*. 1996;35:98-307.
26. Vercoulen JH, Swanink CM, Fennis JF, Galama JM, van der Meer JW, Bleijenberg G. Dimensional assessment of chronic fatigue syndrome. *Journal of Psychosomatic Research*. 1994;38(5):383-392.
27. Beurskens AJ, Bültmann U, Kant I, Vercoulen JH, Bleijenberg G, Swaen GM. Fatigue among working people: validity of a questionnaire measure. *Occupational and Environmental Medicine*. 2000;57(5):353-357.
28. Hoppenfeld S. Physical examination of the spine and extremities. 4th ed. Jung JW, translator. East Norwalk, CT: Appleton-Century-Crofts;1976. p. 271-274.
29. Yu GW, Min S, Ha YJ. The effect of stepbox exercise program on both male and female elderly's cardiovascular and physiological index. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2011;13(3):291-297.
30. Kiriha RA, Catelan FB, Farias FES, Silva CACD, Cernigoy CHA, Rezende MU. Intensity, duration and type of physical activity required to improve function in knee osteoarthritis. *Acta Ortopedica Brasileira*. 2017;25(1):25-29. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-785220172501166212>