

만성 골관절염 노인을 위한 지역사회 간호사 주도 복합운동 프로그램의 효과*

백 희 정¹⁾ · 임 원 지²⁾

서 론

연구의 필요성

우리나라의 노인인구는 2000년에 고령화 사회로 진입하고, 이어 2017년에는 고령사회로 진입하며 유례없이 빠른 고령화 속도를 보이고 있다. 이는 일본이 고령화 사회에서 고령사회로 들어서기까지 24년이 걸렸던 것에 비해 약 7년 정도 빠른 속도이다[1]. 노인 인구의 증가는 의료비 상승의 주요 원인으로 작용하고 있어, 2009년부터 2016년까지 OECD (Organization for Economic Co-operation and Development) 국가의 평균 1인당 국민의료비의 증가율이 1.4%인데 비해, 우리나라는 5.7%로 약 4배 높은 증가 비율을 보였다[2]. 한편 노인은 체내 면역력의 저하와 낮은 회복력으로 만성질환의 이환율이 매우 높으며[3,4], 이와 함께 합병증이 빈번하게 발생한다[5]. 또한 수명의 연장으로 노인의 질환은 이환 기간뿐 아니라 치료기간도 함께 길어지는 특징이 있어[6], 노인의 의료수요는 다른 연령층에 비해 월등히 높다.

2017년도 보건사회연구원 보고[7]에 의하면, 우리나라 노인 인구의 89.5%가 1개 이상의 만성질환을 가지고 있고, 노인 1명당 평균 2.7개의 만성질환을 보유하고 있다. 만성질환 중에서 골관절염 및 류마티스성 관절염의 비율이 33.0%로 고혈압 다음으로 높은 유병률을 보이고, 요통 및 좌골신경통도 24.1%에 달한다. 특히 골관절염은 만성퇴행성 관절질환 중 73%를 차지하는데, 여성이 남성보다 높다[8]. 서울시에서 방문간호

서비스를 받은 65세 이상 재가 노인의 관절염 비율도 60.7%로 높다[9].

골관절염은 종창, 동통, 국소열, 발적과 함께 운동제한을 일으키고 통증의 만성화로 인해 일상생활의 제한, 활동장애와 우울, 부정적 자아개념 및 무력감과 같은 심리적 장애를 가져온다[8]. 통증조절을 위한 다약제 사용, 외래 및 입원의 반복 등으로 인한 의료비 지출의 증가 등은 개인에게 재정적 부담을 주기도 하므로, 대상자는 심리적 장애에 이어 삶의 질이 저하되는 상태에 이르게 된다[3,10]. 골관절염 치료의 일차적인 목적은 통증의 경감, 관절운동 능력의 개선 및 유지, 장애의 최소화이다[11]. 통증을 경감하기 위해서는 약물치료가 필요하지만, 노인의 경우에는 건강상태에 따른 약물사용의 위험도를 고려하여 적절한 비약물적 치료를 병행해야한다. 특히 규칙적인 운동은 골관절염 관리에 있어 매우 중요하다[12].

골관절염에 대한 효과적인 비약물적 운동중재 프로그램으로 국내 연구에서는 수중재활[13-17], 타이치[18-20], 베하스[21], 태권도[22], 태극권[23] 등을 사용하였다. 이들 연구에서는 통증과 체중의 감소 및 근력 증가, 그리고 유연성과 균형감의 증가를 보고하여 골관절염을 위한 운동중재 프로그램이 골관절염으로 인한 일상 활동의 불편감 감소와 삶의 질을 증가시키는 데 효과적임을 입증하였다. 그러나 중재의 대부분이 지역사회에 있는 복지관[19], 체육시설[14], 수영장[17] 등 특정 시설에서 수행되었으며, 대학 또는 의료기관 연구자들이 운영하여 일반 주민의 접근이 용이하지는 않았다. 비약물적 중재는 의료기관에서 실시하는 치료적 중재와 다르므로, 지역사회 일

주요어 : 노인, 운동, 골관절염

* 이 논문은 2017년도 중앙대학교 CAU GRS 지원에 의하여 작성되었음.

1) 중앙대학교 적십자간호대학, 교수(<https://orcid.org/0000-0001-8559-9494>)

2) 중앙대학교 대학원, 석사과정생(교신저자 E-mail: wendylim0816@cau.ac.kr) (<https://orcid.org/0000-0001-7509-0096>)

투고일: 2019년 2월 21일 수정일: 2019년 3월 31일 게재확정일: 2019년 4월 10일

차보진 제공의 원칙을 고려하여 계획되어야 하며, 프로그램의 효과를 위해서는 대상자가 지속적으로 자기건강관리를 강화할 수 있도록 하는 지원적 관리 프로그램으로 제공되어야 한다 [24].

서울시는 2015년 7월부터 찾아가는 동주민센터 어르신 방문건강관리사업을 실시하면서 동주민센터에 방문간호사를 배치하였고 지역주민의 참여를 유도하는 소집단 건강프로그램을 주도적으로 운영하도록 하고 있다. 특히 프로그램 운영 시, 동일 자치구 내에 근무하는 간호사들이 프로그램을 공동으로 운영함으로써 자원의 활용을 극대화 할 것을 권장하고 있으며[25], 지역주민의 요구에 적합한 프로그램을 적용할 수 있도록 역량 강화 교육을 실시하고 있다[26]. 2017년 서울시 찾아가는 동주민센터 사업 실적에 의하면, 건강프로그램의 운영 기간은 보통 8주 또는 12주이며, 간호사 1명이 연간 평균 2개 정도의 프로그램을 운영하고 있고, 해마다 운영횟수가 증가하고 있어[9], 지역사회에서 간호사가 주도하는 건강관리 중재 프로그램이 지속적으로 확대되고 있음을 알 수 있다.

본 연구는 만성질환 중 유병률이 높은 골관절염을 진단 받은 지역사회 거주 노인을 대상으로 지역사회에서 간호사가 주도하는 비약물적 중재 프로그램을 운영하고 그 효과를 파악하고자 한다. 본 연구에서 사용한 중재 프로그램을 지역사회 간호사가 소집단 건강프로그램 개발 및 운영 시 활용할 수 있는 기초자료로 제공하고자 한다.

연구 목적

본 연구의 목적은 지역사회에서 간호사가 주도하는 골관절염 노인을 위한 복합운동 프로그램을 실시하고, 그 효과를 확인하고자 함이며, 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 복합운동 프로그램 전과 후 체성분의 변화를 파악한다.
- 복합운동 프로그램 전과 후 신체기능의 변화를 비교한다.
- 복합운동 프로그램 전과 후 건강관련 삶의 질의 차이를 파악한다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 지역사회에 거주하며 골관절염을 진단받은 노인을 대상으로 간호사가 주도하는 복합운동 프로그램을 운영하고 그 효과를 파악하는 단일군 전후실험설계이다.

연구 대상

연구의 대상은 서울시 G구의 5개 동에 거주하고 있는 65세 이상 노인이며, 방문간호사가 가정방문을 통한 건강사정에서 골관절염으로 진단 받은 것을 확인한 자 중, 복합운동 프로그램에 대한 설명을 듣고 프로그램 참여를 포함하여 연구에 참여할 것을 서면 동의한 자로 하였다. 구체적인 대상자 선정기준은 ① 의사로부터 골관절염 진단을 받은 적이 있는 자, ② 치매 선별용 한국형 간이정신상태 측정도구(MMSE-DS)에서 학력과 연령을 고려한 판정기준에 따라 인지저하가 없는 것으로 판명된 자이며, 골관절염 증상이 심해 일상생활수행능력이 저하된 외상환자는 제외하였다.

표본의 크기는 G*Power 3.1을 이용하여 유의수준 0.05, 효과크기 0.5, 검정력 95%로 산출한 결과 45명 이었으나, 중재 프로그램이 운동이므로 프로그램을 운영 할 장소의 크기와 탈락을 고려하여 총 60명을 모집하였다. 동별로 프로그램에 참여할 것을 신청하고 연구 참여에 동의한 자가 각각 10명-17명으로 총 68명이 등록하였다. 프로그램 운영 중 탈락은 없었으나, 8회의 프로그램 중 한 번이라도 결석하였거나 사후조사에 참여하지 않은 11명의 자료를 제외한 57명의 자료를 분석에 이용하였다.

연구 절차

복합운동 프로그램은 관절건강을 강화하는 프로그램으로, 대한근관절건강학회에서 개발한 ‘골관절염 환자를 위한 스스로 관절관리’ 프로그램을 참고로 하여, 연구자와 운영자인 5명의 간호사가 지역사회 노인에게 적합한 8주 프로그램으로 개발하였다. 프로그램은 매 주 1회, 1시간 30분간 진행하며, 회차 별로 건강교육과 운동을 포함한 6개-7개의 활동을 10분-20분 단위로 진행하도록 구성하였고, 주차별 교육 내용은 Table 1과 같다.

프로그램 운영을 위해 운영자인 간호사는 대한근관절건강학회 관계자로부터 관절관리 프로그램에 대한 교육을 1회 받았으며, 노인운동 전문 강사로부터 2회의 훈련을 받았다. 건강교육자료는 연구자와 간호사가 함께 제작하였고, 프로그램 운영 전, 운동과 건강교육에 대한 리허설을 매주 실시하였다. 프로그램은 5개 동주민센터 강당 등에서 5명의 간호사가 공동으로 운영하였으며, 동별 프로그램을 운영할 때에는 해당 동 소속 간호사가 주도하고 타 동 간호사는 보조자 역할을 하였다.

연구 도구

- 체성분
체성분으로 키, 체중, 체질량지수, 근육량과 체지방률을 측

정하였다. 키는 (주)Biospace의 BSM 330을 이용하여 측정하였고, 체중, 체질량지수, 근육량과 체지방률 측정은 (주)Biospace의 Inbody 370을 이용하였다.

● 신체기능

1) 관절기능

관절기능은 어깨의 유연성과 하지 균형으로 측정하였다. 어깨의 유연성은 한쪽 팔의 손등을 등에 올려놓고 반대편 팔의 손바닥이 어깨 뒤, 등 아래쪽으로 향하도록 놓은 후, 양손을 등 뒤에서 최대한 붙이도록 하고, 양손의 가운데 손가락 사이의 직선거리를 줄자를 이용하여 센티미터 단위로 측정하도록 하였다. 반대편 팔도 같은 방식으로 동작을 취하게 하여, 2회 반복 측정하였다. 측정값이 낮을수록 어깨관절이 유연한 것을 의미하며, 본 연구에서는 측정값이 낮은 것을 선택하였다.

하지 균형감은 한쪽 발을 들고, 그 상태에서 눈을 감도록 한 뒤, 다시 발을 땅에 내려놓을 때까지의 시간을 초시계를 이용하여 초 단위로 측정하였으며, 양 발을 번갈아가며 같은 방식으로 2회 반복 측정하였다. 측정시간 값이 길수록 균형감이 좋은 것을 의미하며, 본 연구에서는 시간이 긴 측정값을 채택하였다.

2) 골관절염으로 인한 일상활동의 어려움

골관절염으로 인한 일상활동의 어려운 정도를 측정하기 위해 K-WOMAC (Korean-Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index)을 이용하였다. 이 도구[27]는 일상활동의 어려움을 골관절염 증상인 무릎통증, 뻣뻣함과 신체기능의 3개 하위영역으로 구분한 총 24개 문항으로 구성되어 있다. 각 문항에 대해 Likert 척도(0점: '전혀 그렇지 않다', 4점: '매우 그렇다')로 측정하여 점수가 높을수록 골관절염의 증상이 심하거나 활동이 어려운 것을 의미하며, 산출 가능한 점수의 범위는 0점부터 96점이다. 도구의 신뢰도는 선행연구에서 Cronbach's alpha 값이 .97 이었고[27], 본 연구에서는 .96이었다.

● 건강관련 삶의 질

건강관련 삶의 질을 측정하기 위해 Euro Quality of Life Group에서 개발한 EQ-5D-3L (Euro Quality of Life-5 Dimensions 3 level version)[28]을 사용하였다. 이 도구는 건강상태를 측정하기 위해 개발된 도구로 EQ-5D 기술체계와 EQ-VAS (EuroQoL Visual Analogue Scale)로 구성되어 있으며, EQ-5D는 EQ-5D index를 구하여 평가하도록 하고 있다.

EQ-5D 기술체계는 운동능력, 자기관리, 일상생활, 통증/불편감, 불안/우울의 5개 영역으로 구성되어 있고, 각 영역은 3단계('전혀 문제없음', '다소 문제 있음', '심각한 문제 있음')

로 선택하도록 하고 있어, 총 243개(3⁵)의 건강수준을 설명할 수 있다. EQ-VAS는 20cm로 확대한 100mm 눈금이 그려진 수직선에 자신의 건강상태를 표시하도록 하고 소수점 둘째자리까지 측정하여 평가하나, 본 연구에서는 100mm 수평선을 그리고 그 위에 표시하도록 하여 소수점 첫째자리까지 측정하였다.

본 연구에서 EQ-5D index는 Nam [29]의 가중치 모형에 따라 각 측정값을 대입하여 계산하였다. 산출 가능한 값은 0점부터 1점(완벽한 건강)까지이며, 점수가 1에 가까울수록 건강상태가 좋음을 의미한다.

$$EQ-5Dindex=1-(0.0081+0.1140 \times M2+0.6274 \times M3+0.0572 \times SC2+0.2073 \times SC3+0.0615 \times UA2+0.2812 \times UA3+0.0581 \times PD2+0.2353 \times PD3+0.0675 \times AD2+0.2351 \times AD3)$$

(M: 운동능력, SC: 자기관리, UA: 일상생활, PD: 통증/불편감, AD: 불안/우울)

자료 수집 방법

복합운동 프로그램은 2017년 9월부터 11월 사이에 총 8주간 운영하였으며, 사전조사 자료는 프로그램을 시작하는 1주차에, 사후조사 자료는 프로그램이 종료되는 8주차에 수집하였다. 설문조사는 자기기입식이나 대상자가 노인이므로 요청 시에는 운영자가 일대 일 면담을 통해 자료를 수집하였다. 사전조사와 사후조사의 체성분 측정 자료와 신체기능 중 관절기능 측정 자료는 측정시간 오차를 줄이기 위해 훈련된 연구 보조자가 실행하여 수집하였다.

윤리적 고려

연구는 연구자가 소속된 기관의 생명윤리위원회 심의를 득한 후[1041078-201706-HRSB-124-01], 자료를 수집하였다. 또한 연구의 윤리적 측면을 고려하기 위해 대상자의 가정을 방문했을 때, 연구의 목적과 방법 및 절차에 대해 구두 설명을 하였으며, 연구에 참여할 것을 서면으로 동의 받았다.

자료 분석

수집된 자료는 SPSS 23.0을 이용하여 분석하였으며, 대상자의 일반적 특성은 기술통계를 산출하였고, 프로그램 전과 후 체성분과 신체기능의 차이 및 건강관련 삶의 질 차이를 비교하기 위해 paired t-test를 하였다.

연구 결과

대상자의 일반적 특성

연구 대상자는 57명 모두 여성이었고, 평균연령은 70.35(±4.83)세였다. 기혼자가 28명(40.4%)으로 가장 많았고, 교육정도는 초등학교 졸업이 23명(40.3%)으로 가장 많았다. 관절염 이환 기간은 평균 10.14(±3.79)년이었다(Table 2).

체성분 변화

복합운동 프로그램 전과 후, 체중, 근육량과 체지방률 및 체질량지수의 변화를 비교하였다. 체중은 평균 56.73(±7.50)kg에서 57.21(±7.62)kg으로 0.48kg증가하여 통계적으로 유의한 차이를 보였다($t=2.63, p=.011$). 근육량은 프로그램 전과 후에 유의한 차이를 보이지 않았으나 체지방률은 32.52(±6.38)%에서 33.69(±5.89)%로 유의하게 증가하였고($t=2.29, p=.026$), 체질량지수도 24.39(±2.78)m²/kg에서 24.61(±2.83)m²/kg로 유의하게 증가하였다($t=2.93, p=.005$)(Table 3).

<Table 1> Contents of the Comprehensive Exercise Program for Elderly with the Chronic Osteoarthritis

Wks	Session 1	Session 2	Session 3
Week 1	Pre-test(30min) Ice-breaking and overall explanation for program and ice-breaking (30min)	Flexibility exercise (20min) Break time (10min) Aerobic exercise (15min)	Writing a plan (agreement for self-managed exercise plan) (10min)
Week 2	Check-up and group-talk (announcement of exercise plan performance results (10min) Health education: Lecture 1. Osteoarthritis (20min)	Flexibility exercise (20min) Break time (10min) Aerobic exercise (20min)	Writing a plan (agreement for self-managed exercise plan) (10min)
Week 3	Check-up and group-talk (10min) Health education: Lecture 2. Pain and Control (20min)	Flexibility exercise (10min) Muscle strength enhancement exercise (10min) Break time (10min) Aerobic exercise (20min)	Writing a plan (agreement for self-managed exercise plan) (10min)
Week 4	Check-up and group-talk (10min) Health education: Lecture 3. How to Protect Joint (20min)	Flexibility exercise (10min) Muscle strength enhancement exercise (10min) Break time (10min) Aerobic exercise (20min)	Writing a plan (agreement for self-managed exercise plan) (10min)
Week 5	Check-up and group-talk (10min) Health education: Lecture 4. Osteoporosis (20min)	Flexibility exercise (10min) Muscle strength enhancement exercise (10min) Break time (10min) Aerobic exercise (20min)	Writing a plan (agreement for self-managed exercise plan) (10min)
Week 6	Check-up and group-talk (10min) Health education: Lecture 5. Nutrition and Diet (20min)	Flexibility exercise(10min) Muscle strength enhancement exercise (10min) Break time (10min) Aerobic exercise (20min)	Writing a plan (agreement for self-managed exercise plan) (10min)
Week 7	Check-up and group-talk (10min) Health education: Lecture 6. Medication and Treatment for Osteoarthritis (20min)	Flexibility exercise (10min) Muscle strength enhancement exercise (10min) Break time (10min) Aerobic exercise (20min)	Writing a plan (agreement for self-managed exercise plan) (10min)
Week 8	Post-test (30min) Group-talk (10min) Writing a future plan for exercise (10min)	Joint Dance competition (10min) Flexibility exercise (10min) Muscle strength enhancement exercise (10min) Break time (10min)	Completion ceremony (10min)

신체기능의 변화

● 관절기능의 변화

프로그램 전과 후에 어깨관절의 유연성과 하지 균형감을 측정된 결과, 어깨관절의 유연성은 좌우측 모두, 사전에 비해 사후 측정치가 증가하였으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($t=-1.61, p=.114; t=-1.21, p=.233$). 하지 균형감은 사전에 비해 사후에 좌측 하지 균형감이 향상되었으나 통계적 유의성은 보이지 않았고, 우측 하지 균형감은 사전에 비해 사후에 유의하게 향상되었다($t=2.40, p=.020$)(Table 4).

● 골관절염으로 인한 일상활동의 어려움

골관절염으로 인한 일상활동의 어려움을 측정된 K-WOMAC 총점은 프로그램 전에 비해 후에 유의하게 감소하였다($t=3.48, p=.001$). 또한 K-WOMAC의 3개 하위영역인 ‘무릎통증’($t=2.61, p=.012$), ‘뻣뻣함’($t=2.53, p=.014$)과 ‘신체기능의 어려움’($t=3.51, p=.001$)에서 사전에 비해 사후 점수가 유의하게 감소하였다 (Table 4).

건강관련 삶의 질 변화

EQ-5D의 각 영역별로 대상자들이 인지하는 주관적인 건강

상태의 문제점을 확인하기 위해, 각 영역별 점수 비율을 산출하고 이를 건강수준으로 판단한 결과, ‘통증/불편감’ 영역이 사전(87.7%)과 사후(89.5%)에 모두 문제가 있다고 응답한 비율이 가장 높았으며, 다음으로 운동능력, 일상활동, 불안/우울 영역의 순이었고, ‘자기관리’ 영역의 점수 비율이 사전(42.1%)과 사후(26.3%)에 모두 가장 낮았다. 즉, 사전과 사후의 건강수준은 통증/불편감 영역에서 향상되지 않았으나 운동능력, 자기관리, 일상생활, 불안/우울 영역에서 향상되었다.

건강관련 삶의 질 점수인 EQ-5D를 환산한 EQ-5D_{index} 점수는 사전 0.71(± 0.20)점에서 사후 0.75(± 0.13)점으로 증가하였으나 통계적으로 유의한 차이는 보이지 않았다($t=1.88, p=.065$). 그러나 평가체계인 EQ-VAS는 사전에 54.74(± 24.21)점, 사후에는 67.89(± 18.30)점으로 유의하게 증가하였다($t=4.25, p<.001$)(Table 5).

논 의

본 연구는 지역사회에 거주하는 골관절염을 진단을 받은 65세 이상 노인을 대상으로 간호사가 주도하는 복합운동 프로그램을 개발하여 운영한 후, 그 효과를 측정하고자 하는 목적으로 수행하였다. 복합운동 프로그램은 서울시 찾아가는 동주민센터사업에서 방문간호사가 지역 주민의 참여를 촉진하기

<Table 2> Characteristics of the Subjects

(N=57)

Characteristics	Category	n(%) or M \pm SD (Min.~Max.)
Gender	Female	57(100.0)
Age (year)		70.35 \pm 4.83 (65~91)
Duration of osteoarthritis (year)		10.14 \pm 3.79 (4~30)
Marital status	Single	2(3.5)
	Married	28(40.4)
	Divorced	2(3.5)
	Bereaved	25(43.9)
Education (year)	0-3	13(22.8)
	4-6	23(40.3)
	7-9	10(17.5)
	10-12	7(12.3)
	>13	4(7.0)

<Table 3> Differences of Pre and Post-test on Body Composition

(N=57)

Variable	Pre-test	Post-test	Difference	t	p
	M \pm SD	M \pm SD	M \pm SD		
Height (cm)	152.69 \pm 5.56	152.44 \pm 5.14	-0.26 \pm 4.78	-0.41	.687
Weight (kg)	56.73 \pm 7.50	57.21 \pm 7.62	0.48 \pm 1.38	2.63	.011
Body Mass Index (m ² /kg)	24.39 \pm 2.78	24.61 \pm 2.83	0.22 \pm 0.57	2.93	.005
Muscle Mass (kg)	20.33 \pm 2.87	20.02 \pm 2.25	-0.31 \pm 1.87	-1.26	.215
Body Fat (%)	32.52 \pm 6.38	33.69 \pm 5.89	1.17 \pm 3.88	2.29	.026

위한 전략으로 주도하는 소집단 건강프로그램의 형식으로 이루어졌으며, 개인의 자가건강관리를 위한 역량강화를 목표로 하였다. 프로그램은 주 1회, 1시간 30분씩 총 8회를 운영하였고, 내용은 운동과 건강교육으로 구성하였으며, 체성분과 신체기능 및 건강관련 삶의 질을 효과변수로 측정하였다.

연구결과, 체성분 중 근육량은 증가하지 않았으나 체중이 0.48kg, 체지방이 1.2% 증가하였으며, 체지방지수는 사전에 비해 사후에 0.2m²/kg 정도 유의하게 증가하였다. 이는 여성노인을 대상으로 수중운동 프로그램을 운영한 Kim [14]의 연구에서 체중이 감소한 것과는 상반되는 결과이다. 본 연구 대상자의 체지방지수는 프로그램 전에 대한비만학회 기준[30]에 의한 비만전단계에 속해 있었고 프로그램 후에도 비만전단계에서 벗어나지는 않았다. 본 연구에서 수행한 복합운동 프로그램은 바람직한 체성분의 변화를 보이지 못한 것은, 프로그램의 대상이 노인이며 체중감소가 주목적이 아니었고, 골관절염의 증상을 완화할 수 있는 가벼운 운동이 중심이 되었기 때문으로 사료된다. 그러므로 추후 체중감소를 목적으로 프로그램을 구성할 때에는 프로그램의 횟수, 기간 및 내용을 조정해야 할 것이다.

신체기능에 대한 결과변수로 본 연구에서는 관절기능과 골

관절염으로 인한 일상활동의 어려움을 선정하였다. 관절의 유연성은 어깨 관절의 유연성으로 보았고, 자료분석 결과, 프로그램 참여 전과 후에 유연성 점수가 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으나, 프로그램 참여 전에 비해 참여 후 유연성이 다소 증가함을 알 수 있었다. 이는 골관절염 환자를 대상으로 수중운동을 적용한 Kim 등[13], Kim과 Kim [14], Jeong과 Kim [16], Choi 등[17]의 연구에서 근력과 유용성이 증가했다는 연구, 그리고 타이치 운동법을 적용한 Song 등 [18]의 연구와 태권도를 활용한 Kim 등[22]의 연구와 다소 일치하는 결과이다. 그러나 건강관련 삶의 질 측정도구에 포함된 영역 중, 운동능력 영역에서 프로그램 전에 비해 프로그램 적용 후에 어려움이 감소한 결과를 보여, 본 프로그램의 효과를 보다 다양한 측면을 고려해서 해석해야 할 것이다. 또한 추후 지역사회에서 관절염으로 진단받은 노인의 어깨관절의 유연성을 향상시키는 프로그램으로 본 프로그램을 적용할 때에는 어깨의 유연성을 강화하는 운동 시간과 횟수 등을 증가시킬 것을 제안한다.

신체의 평형성은 하지의 균형감으로 측정하였는데, 좌측 하지의 균형감은 유의하게 향상되지 않았으나 우측하지의 균형감은 통계적으로 유의하게 향상되었다. 그러나 사전 조사에서

<Table 4> Differences of Pre and Post-test on Physical Function (N=57)

Variables		Pre-test	Post-test	Difference	t	p
		M±SD	M±SD	M±SD		
Flexibility	Rt. shoulder	2.81±1.49	2.40±1.18	-0.40±1.90	-1.61	.114
	Lt. shoulder	12.81±9.19	11.93±8.19	-0.88±5.50	-1.21	.233
Balance	Rt. leg	4.29±2.74	5.82±4.92	1.54±4.78	2.40	.020
	Lt. leg	5.28±8.11	5.79±5.25	0.51±7.57	0.51	.614
K-WOMAC	Knee pain	6.77±4.59	5.28±3.47	1.49±4.31	2.61	.012
	Stiffness	2.74±1.91	2.02±1.70	0.72±2.14	2.53	.014
	Physical function	22.26±13.24	16.49±11.37	5.77±12.42	3.51	.001
	Total	31.77±18.35	23.79±15.87	7.98±17.34	3.48	.001

Rt.=right; Lt.=light.

<Table 5> Differences of Health-related Quality of Life (N=57)

Characteristics		Pre-test	Post-test	Difference	t	p
		M±SD	M±SD	M±SD		
EQ-5D (%)	Mobility	70.2	68.2			
	Self-care	42.1	26.3			
	Usual activities	68.4	59.6			
	Pain/discomfort	87.7	89.5			
	Anxiety/depression	64.9	49.1			
EQ-5D _{index}		0.71±0.20	0.75±0.13	0.05±0.18	1.88	.065
EQ-VAS		54.74±24.21	67.89±18.30	13.16±23.39	4.25	<.001

대상자들의 좌측 하지 균형감이 우측 하지의 균형감에 비해 좋았고, 사후에 좌측 하지의 균형감 점수와 우측 하지의 균형감 점수가 유사하게 증가하였으므로, 하지 균형감은 양측이 균형적으로 향상되었다고 볼 수 있다. 이는 타이치 운동을 적용한 연구[18]와 유사한 결과이다. Cho 등[23]은 관절을 강화해주는 운동들이 근지구력, 유연성, 민첩성 등 체력을 증가시켜준다고 보고하고 있으므로, 본 연구에서 사용한 복합운동 프로그램은 골관절염 환자의 하지 균형감을 향상시키는 효과가 있다고 볼 수 있다.

골관절염이 갖는 특이 증상은 통증과 관절의 뻣뻣함, 그리고 활동장애 등이다[8]. 이러한 증상을 측정하기 위해 K-WOMAC을 이용한 결과, 무릎통증, 뻣뻣함, 신체기능에서 프로그램 전에 비해 프로그램 후에 모든 증상이 완화되었으며, K-WOMAC 전체 점수도 감소하는 효과가 있었다. 이는 골관절염 환자에게 태권도를 적용한 Kim 등[22]의 연구와 일치하는 결과이며, 타이치 운동을 적용한 Song 등[18]의 연구와도 부분적으로 일치하는 결과이다. 따라서 본 연구에서 사용한 복합운동 프로그램이 골관절염으로 인한 일상활동의 어려움을 다소 감소시키는 효과가 있었다고 볼 수 있다.

건강관련 삶의 질을 측정하는 EQ-5D의 기술적 체계를 이용하여 분석한 결과, 운동능력과 자기관리, 일상활동과 불안/우울 영역에서 건강수준이 프로그램 전에 비해 후에 향상하였으나, 통증/불편감 영역에서는 건강수준이 다소 감소되었다. 건강수준을 평가하는 체계인 EQ-5D_{index}와 EQ-VAS를 이용하여 비교 분석한 결과, 프로그램 참여 전에 비해 참여 후에 모든 점수가 증가하였고, EQ-5D_{index}는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으나 EQ-VAS는 통계적으로 유의하게 증가하였다. 이러한 결과는 규칙적인 운동 프로그램 참여가 노인들의 신체활동량을 증가시켜 일상생활의 자립을 가능케 함으로써 삶의 질이 향상된다는 Choi 등[17]의 연구와 일치하며, 자기주도적이고 계획적인 운동프로그램이 골관절염 환자의 신체기능과 건강상태를 향상시켰고 이를 통해 건강관련 삶의 질이 개선되었다고 보고한 Lee [28]등의 연구와도 일치한다. 따라서 복합운동 프로그램은 관절염 노인의 건강관련 삶의 질을 향상시키는 효과가 있었다고 볼 수 있다.

본 연구에서 적용한 8주간의 복합운동 프로그램은 비록 제한적이기는 하지만 지역사회에 거주하는 골관절염을 가진 노인 여성의 관절기능을 포함한 신체기능을 향상시켰고, 건강관련 삶의 질을 향상시키는 결과를 가져왔다. 따라서 본 프로그램이 지역사회에서 간호사가 주도하는 주민참여 소집단 건강관리 프로그램으로 활용 가능할 것이며, 참여자의 건강사정을 통해 내용을 부분적으로 수정한다면 맞춤형 프로그램으로 활용할 수 있을 것이다.

그러나 본 연구는 단일군 전후실험설계로 대조군이 존재하

지 않았고, 남성 참여자가 없었으므로 복합운동 프로그램의 효과를 검증하기에는 제한적이다. 따라서 추후 대조군 집단과 남성을 포함하여 프로그램을 운영함으로써 프로그램 효과를 보다 정확히 검증해야 할 것이다.

결론 및 제언

본 연구는 지역사회에서 간호사가 골관절염 진단을 받은 65세 이상 노인을 대상으로 간호사 주도의 복합운동 프로그램을 개발하고 운영하여, 대상자에게 자기건강관리 역량을 향상시킬 목적으로 수행하였다. 비록 제공된 프로그램이 바람직한 체성분의 변화를 가져오지 못했고 어깨관절의 유연성을 향상시키기에는 다소 부족하였으나, 하지의 균형감을 향상시키고 골관절염의 증상을 완화하는 효과가 있었으며, 건강관련 삶의 질을 향상시키는 효과가 있었다. 본 중재 프로그램에 참여한 대상자는 모두 여성이었으므로, 본 연구에서 사용한 복합운동 프로그램은 골관절염 진단을 받은 여성노인에게 효과적이라 할 수 있을 것이다. 따라서 본 연구에서 적용한 복합운동 프로그램은 지역사회에서 간호사가 주도하는 지역사회 소집단 건강관리 프로그램으로 활용할 수 있을 것이다.

본 연구에서 대상자를 65세 이상으로 하고, 연령에 제한을 두지 않았다. 그러나 추후 연구에서는 노인의 연령군에 따라 프로그램의 효과를 비교할 것과 남성을 포함하여 프로그램을 운영한 후 성별 비교를 함으로써 복합운동 프로그램의 효과를 재검토할 것을 제언한다.

Conflicts of Interest

The authors declared no conflict of interest.

References

1. Lee SY, Moon YP. A Study of the financial projection of health expenditures of the aged of national health insurance-focused on the healthy ageing of EU-. Journal of Critical Social Policy. 2018;(58):53-93.
2. Organization for economic co-operation and development. 2018 Health status statistics [Internet]. Paris: OECD; 2018 [cited 2018 November 8]. Available from: https://stats.oecd.org/index.aspx?DataSetCode=HEALTH_STA_T&_ga=2.223655129.333124654.1546988311-707349238.1546988311
3. Moon JY, Choi YJ, Seo NK. A comparative study on factors related to the health expenditure of different household types of the elderly with chronic disease. Health and Social Science. 2014;35:285-307.

4. Choeng CL, Lee TJ. Population ageing and increasing health care expenditures: counting on death related costs by age group. *Korean Journal of Health Economics and Policy*. 2017;23(4):127-148.
5. Hyun MK. Effect of work on medical expenditures by elderly: findings from the Korean Health Panel 2008-2013. *Safety and Health at Work*. 2018;9(4):462-267. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2018.01.001>
6. Lee HS. A study on factors causing health conditions and the burden of medical expenses to the elderly. *Journal of the Korea Gerontological Society*. 2004;24(2):163-179.
7. Korea Institute for Health and Social Affairs. 2017 The survey of the elderly. [Internet]. Sejong: KIHASA; 2017 [cited 2018 May 30]. Available from: http://www.mohw.go.kr/react/jb/sjb030301vw.jsp?PAR_MENU_ID=03&MENU_ID=032901&CONT_SEQ=337301&page=1
8. Kim HR. Prevalence and risk factors of osteoarthritis among women and men elderly people in Korea. *Journal of the Korean Gerontological Society*. 2013;33(4):805-820.
9. Baek HC, Son HS, Choi SJ. Report of the evaluation of Seoul Metropolitan Government Visiting Nursing Service in 2017. Seoul: Seoul Metropolitan Government, Chung-Ang University Industry Academic Cooperation Foundation, 2017.
10. Sohn MS, Kim HK, Rhee HS, Choi MK. Association between multi-morbidity and health care expenditure or catastrophic health expenditures of South Korean adults. *The Korean Journal of Health Economics and Policy*. 2018; 24(3):49-75.
11. Yoon CH. Osteoarthritis update. *The Korean Journal of Medicine*. 2012;82(2):170-174. <http://dx.doi.org/10.3904/kjm.2012.82.2.170>
12. Zhang W, Nuki G, Moskowitz RW, Abramson S, Altman RD, Arden NK, et al. OARSI recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis Part III: changes in evidence following systematic cumulative update of research published through January 2009. *Osteoarthritis Research Society International*. 2010;18(4):476-499. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2010.01.013>
13. Kim YJ, Kim CS, Park IH. Effects of aquatic exercise program on pain, flexibility, grip strength, self-care activities and helplessness in patients having osteoarthritis. *Journal of Muscle and Joint Health*. 2004;11(2):127-135.
14. Kim JI, Kim TS. The effect of aquatic exercise program on pain, body weight, fatigue, flexibility in elderly women with osteoarthritis. *Journal of Muscle and Joint Health*. 2005; 12(2):109-119.
15. Lee HJ. The effects of 24 weeks passive aquatic rehabilitation exercise on change muscular body type in women with osteoarthritis. *Journal of the Korea Convergence Society*. 2017;8(7):349-356. <https://doi.org/10.15207/JKCS.2017.8.7.349>
16. Jeong YH, Kim JI. Effects of a 9-week self-help management aquatic exercise program on pain, flexibility, balance, fatigue and self-efficacy in the patients with osteoarthritis. *Journal of Muscle and Joint Health*. 2010;17(1):47-57.
17. Choi HK, Kim NS, Kim HS. Effects of water exercise program on physical fitness, pain and quality of life in patients with osteoarthritis. *Journal of Muscle and Joint Health*. 2009;16(1):55-65.
18. Song TY, Eom AY, Lee EO, Lam P, Bae SC. Effects of Tai-chi combined with self-help program on arthritic symptoms and fear of falling in women with osteoarthritis. *Journal of Muscle and Joint Health*. 2009;16(1):46-54.
19. Lee YJ, Lim NY. Effects of Tai-chi exercise program on physical fitness, pain, and self-efficacy in patients with osteoarthritis. *Journal of Muscle and Joint Health*. 2009; 16(1):26-35.
20. Choi MK, Won DH, Kim YJ, Choi MO, Lim NY, Song JH. The evaluation of Tai-chi self-help program for osteoarthritis patients. *Journal of Muscle and Joint Health*. 2007;14(1):42-51.
21. Kim JI, Lee KJ, Kim SI, Min SH. Effects of BeHaS exercise program on pain, balance and fall efficacy in elderly with osteoarthritis. *Journal of the Korean Academy of Fundamentals of Nursing*. 2007;14(2):181-188.
22. Kim YJ, Seo NS, Lim YN, Kim HS, Kim YS, Kim SJ. Effects of Taekwondo exercise program in women with osteoarthritis. *Journal of Muscle and Joint Health*. 2012; 19(2):210-222.
23. Cho, GY, Paek YJ, Kim YH. Effects of Tai-chi exercise program for health promotion in middle aged women with osteoarthritis. *Korean Journal of Health Promotion*. 2013; 13(4):148-155.
24. Lee EN, Lee KS, Lee, IO, 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>
25. Baek HC, Moon JH. Job analysis of geriatric visiting nurses. *Journal of Korean Academic Society of Home Health Care Nursing*. 2016;23(1):80-89. <https://doi.org/10.22705/jkashcn.2016.23.1.080>
26. Kim YS, Baek HC. Factors influencing health promoting behaviors of visiting nurses in Seoul. *Journal of Korean Academic Society of Home Health Care Nursing*. 2018; 25(2):209-218. <https://doi.org/10.22705/jkashcn.2018.25.2.209>
27. 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;9(8):746-750.
28. Van Rensen V, Oppe M. EQ-5D-3L user guide: basic information on how to use the EQ-5D-3L instrument Ver. 5.1. [Internet]. Rotterdam: Euroqol; 2015 [cited 2018 November 8]. Available from: <https://euroqol.org/publications/key-euroqol-references/eq-5d-3l/>
29. Nam HS, Kim KY, Kweon SS, Ko KW, Kind P, Yang HK, et al. EQ-5D Korean valuation study using time trade off method. [Internet]. Seoul: Korea Center for Disease Control and Prevention; 2007 [cited 2012 August 25]. Available

from:
<http://www.cdc.go.kr/CDC/info/CdcKrInfo0301.jsp?menuIds=HOME006-MNU3003-MNU2950-MNU2951&cid=12449>
 30. Korean Society for the Study of Obesity. 2018 summary of clinical guidelines for overweight and obesity in Korea.

[internet]. Seoul: Korean Society for the Study of Obesity: 2018 [cited 2018 November 10] Available from:
<http://general.kosso.or.kr/html/user/core/view/reaction/main/kosso/inc/data/type02.pdf>

Effect of Nurse-led Community Comprehensive Exercise Program for Elderly with Chronic Osteoarthritis*

Baek, Hee Chong¹⁾ · Lim, WonJi²⁾

1) Professor, Red Cross College of Nursing, Chung-Ang University

2) Graduate Student, Graduate School, Chung-Ang University

Purpose: This study aimed to investigate the effects of a nurse-led community comprehensive exercise program on the body composition, physical function, and health-related quality of life in elderly patients with osteoporosis. **Method:** The study was conducted with one group pretest-posttest design. A total of 57 elderly patients participated in 8 weeks of intervention. Data was analyzed with the SPSS ver. 23.0 using descriptive statistics and paired t-test. **Results:** At the end of the intervention, body mass index was significantly increased ($t=2.93$, $p=.005$), but right leg balance ($t=2.40$, $p=.02$) was significantly improved. In addition, the total Korean-Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (K-WOMAC) ($t=3.48$, $p=.001$), knee pain ($t=2.61$, $p=.012$), stiffness ($t=2.53$, $p=.014$), and physical function ($t=3.51$, $p=.001$) were significantly decreased. EuroQoL Visual Analogue Scale (EQ-VAS) scores ($t=4.25$, $p<.001$) were significantly improved. **Conclusion:** The nurse-led eight-week community comprehensive exercise program did not show desirable change in the body composition but was effective on the physical function and health-related quality of life for older people with osteoarthritis.

Key words : Elderly, Exercise, Osteoarthritis

* This research was supported by the Chung-Ang University Graduate Research Scholarship in 2017.

• Address reprint requests to : Lim, WonJi

Graduate School, Chung-Ang University

84 Heukseok-ro, Dongjak-gu, Seoul 06974, Republic of Korea

Tel: 82-2-820-5976 Fax: 82-2-824-7961 E-mail: wendylim0816@cau.ac.kr