



구조화된 운동 프로그램이 인공고관절 전치환술 환자의 고관절 통증, 신체기능 및 삶의 질에 미치는 효과

권은희¹⁾ · 이해정²⁾ · 이성화³⁾

¹⁾양산부산대학교병원 정형외과 전담간호사, ²⁾부산대학교 간호대학 교수, ³⁾김해대학교 간호학과 조교수

Effects of Structured Exercise Program on Hip Pain, Physical Function and Quality of Life in Patients with Total Hip Arthroplasty

Kwon, Eunhee¹⁾ · Lee, Haejung²⁾ · Lee, Sunghwa³⁾

¹⁾Physician Assistant of Orthopaedics, Yangsan Pusan National University Hospital, Yangsan

²⁾Professor, College of Nursing, Pusan National University, Yangsan

³⁾Assistant Professor, Department of Nursing, Gimhae College, Gimhae, Korea

Purpose: The purpose of this study was to develop a 12-week structured exercise program (12-week-SEP) and evaluate its effects on pain, physical function and quality of life in patients with total hip arthroplasty (THA). **Methods:** A nonequivalent control group non-synchronized design was utilized to examine the effects of the 12-week-SEP on patients' outcomes after THA. A total of 46 adult patients (experimental group=25, control group=21) who had THA were recruited for the study. The 12-week-SEP consisted of education, exercise (muscle strengthening and progressive walking), and feedback. Data were analyzed by SPSS/WIN 21.0 using the x^2 test and repeated measures ANOVA. **Results:** The mean age of the participants was 60.9 years and 25 men (54.5%) and 21 women (45.7%) were included in the study. There were significant intervention effects on pain reduction and increased physical function but no effects on quality of life. **Conclusion:** The 12-week-SEP provided pain relief and enhanced physical function in patients underwent THA. Clinical application of the 12-week-SEP can improve postoperative nursing practices for patients with THA. Future research with larger sample is of necessity to obtain greater generalizability of the empirical evidences of the 12-week-SEP.

Key Words: Health education, Arthroplasty, Replacement, Hip, Exercise therapy, Self-management

서론

1. 연구의 필요성

인공고관절 전치환술은 대퇴골 골절, 대퇴골두 골괴사, 고관절 골관절염 등의 질환이나 외상 등으로 정상적인 기능을 할 수 없는 고관절에 시행되는 치료법으로 전 세계적으로 인공고

관절 전치환술의 적용빈도는 증가하고 있다(Knight, Aujla, & Biswas, 2011). 인공고관절 전치환술은 손상된 고관절 통증을 감소시키고, 관절가동범위를 증대하여 일상활동을 가능하게 하고, 대상자의 삶의 질을 향상시킨다(American Academy of Orthopaedic Surgeons [AAOS], 2009). 국내의 경우 50세에서 79세의 정형외과 수술 환자 중 인공고관절 전치환술을 받는 환자가 56.9%를 차지하며, 수술건수도 2010년 8,845건에서

주요어: 건강교육, 인공고관절 전치환술, 운동요법, 자기관리

Corresponding author: Lee, Haejung

College of Nursing, Pusan National University, 49 Busandaehak-ro, Mulgeum-eup, Yangsan 50612, Korea.

Tel: +82-51-510-8344, Fax: +82-51-510-8308, E-mail: haejung@pusan.ac.kr

- 이 논문은 제1저자 권은희의 석사학위논문을 수정하여 작성한 것임.

- This manuscript is a revision of the first author's master dissertation from Pusan National University.

Received: Apr 5, 2018 / Revised: Jul 10, 2018 / Accepted: Jul 25, 2018

2016년 27,867건으로 증가한 것을 볼 때(Korean National Health Insurance Service, 2017), 인공고관절 전치환술을 받는 환자의 증가세는 계속될 것으로 전망된다. 그러나 인공고관절 전치환술 후 발생할 수 있는 외전근 약화, 다리길이의 차이, 자세조절 장애나 보행능력 장애 등은 환자가 수술 후 경험하는 문제점으로 흔히 보고된다(Nallegowda et al., 2003). 또한 지속적으로 통증이 발생하거나 관절 가동 범위가 제한되어 하지 근력 약화와 변화된 체중지지로 인한 균형능력 저하, 일상생활 능력의 장애는 대상자의 삶의 질에 부정적 영향을 미친다(Kili, Wright, & Jones, 2003). 인공고관절 전치환술 후 일정기간 동안 환자의 신체기능은 상당히 제한되며(Kili et al., 2003), 수술 후 좋은 경과를 위해서는 수술 후 올바른 신체적 활동과 관리가 필요하다.

인공고관절 전치환술 이후 3개월까지 제공된 운동 프로그램은 통증을 완화하고 관절 가동 범위를 증가시켰고(Gogia, Christensen, & Schmidt, 1994), 수술 후 6개월 이전의 운동 치료가 통증 완화와 보행기능 향상에 큰 도움이 되었다(Jan et al., 2004). 그러므로 인공고관절 전치환술 후 운동 증진의 적용 시점과 기간은 환자의 수술 후 예후에 매우 중요하며, 수술 후 운동 프로그램은 환자의 기능적 상태를 최대화하고 합병증을 최소화하는데 효과적이다. 그러나 인공고관절 전치환술 후 수행하는 운동의 목표 설정에 대한 지침이나 운동기준에 대한 연구는 부족한 실정이므로, 인공고관절 전치환술 환자를 위한 운동 프로그램 개발과 효과검증이 절실히 요구된다(Ryu, 2003).

인공고관절 주위의 근력강화는 통증 감소와 운동성 증가로 고관절 기능을 정상으로 회복하는데 중요한 역할을 하며, 환자의 만족도를 향상시킨다(Chung & Kwak, 2008). 걷는 능력은 활동적인 삶을 살고 독립적인 일상생활을 할 수 있는 중요한 요소로, 많은 환자들은 인공고관절 전치환술 후 걷는 능력이 향상되기를 원한다(Heiberg, Bruun-Olsen, Ekeland, & Mengshoel, 2012). 또한 환자에게 현실적인 기대감을 주고 달성 가능한 치료 목표를 설정하는 것은 환자의 신체기능 회복에 중요한 요소이다.

점진적 걷기운동은 인공고관절 전치환술 환자의 기능회복에 효과적이며(Oldmeadow et al., 2006; van Gool et al., 2005), 수술 후 치료적 자세유지와 같은 주의점을 포함하는 수술 전 교육은 수술 후 불안과 합병증을 감소시키는 것으로 나타났다(McDonald, Page, Beringer, Wasiak, & Sprowson, 2014). 또한 수술 후 교육은 운동지식 점수와 운동이행을 향상시키는 것으로 나타나(Kim, 2017), 수술 후 자기관리 증진, 정서적 안정, 통증감소 및 회복력 증진을 위해 간호사의 교육과

적절한 관리가 필수적이라고 할 수 있다.

van Gool 등(2005)은 퇴원 후 가정에서 시행하는 운동 프로그램의 효과는 운동 순응도가 매우 중요하며, 가정에서 적용되는 운동 프로그램의 효과와 순응도를 높이는데 도움이 되는 요인들에 초점을 맞추어야 한다고 제안하였다. 피드백은 자기 조절 전략의 주요 요소로 대상자가 지속적으로 운동을 할 수 있도록 격려하는데 유용하며, 자신의 운동량을 확인하고 이전의 운동량과 비교하여 신체활동을 더욱 증진시키는 역할을 한다. 만보기는 사용하기 쉽고 운동량에 대한 피드백을 제공하여 신체 활동량을 증가시키는데 효과적인 도구로 역할하며, 만보기를 통한 피드백과 함께 제공된 상담 프로그램의 경우 대상자의 중재결과를 향상시키고, 재활 프로그램에 대한 순응도를 증진시켰다(de Blok et al., 2006).

인공고관절 전치환술의 성공적인 결과를 이끌기 위해서는 수술 전·후 시기와 단계를 고려한 운동법과 평생 제한하고 관리해야 할 자세, 근력운동 등을 포함한 건강교육과 지속적인 대상자 관리가 필요하다(Chung & Kwak, 2008; Eom, 2008; Kim, 2017; Park, 2013). 이에 본 연구는 간호사에 의해 제공되는 교육, 점진적인 근력운동과 걷기운동, 피드백으로 구성된 구조화된 운동 프로그램이 인공고관절 전치환술 후 고관절 통증, 신체기능 및 삶의 질에 미치는 효과를 검증하고자 한다. 본 연구의 일차적 결과는 고관절 통증감소와 신체기능 향상이며, 이차적 결과는 삶의 질 향상이다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 인공고관절 전치환술을 받는 환자를 대상으로 제공한 구조화된 운동 프로그램이 수술 후 환자결과에 미치는 효과를 파악하는 것으로, 구체적인 목표는 다음과 같다.

- 인공고관절 전치환술 환자에게 제공한 구조화된 운동 프로그램이 수술 후 고관절 통증에 미치는 효과를 확인한다.
- 인공고관절 전치환술 환자에게 제공한 구조화된 운동 프로그램이 수술 후 신체기능에 미치는 효과를 확인한다.
- 인공고관절 전치환술 환자에게 제공한 구조화된 운동 프로그램이 수술 후 삶의 질에 미치는 효과를 확인한다.

3. 연구가설

- 가설 1. 제공한 실험군과 대조군 간에는 수술 후 시간경과에 따라 고관절 통증에 차이가 있을 것이다.
- 가설 2. 실험군과 대조군 간에는 수술 후 시간경과에 따라

신체기능에 차이가 있을 것이다.

- 가설 3. 실험군과 대조군 간에는 수술 후 시간경과에 따라 삶의 질에 차이가 있을 것이다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 구조화된 운동 프로그램이 인공고관절 전치환술 환자의 수술 후 고관절 통증, 신체기능 및 삶의 질에 미치는 효과를 검증하기 위해 시도한 비동등성 대조군 전·후 시차설계를 이용한 유사실험연구(nonequivalent control group non-synchronized design)이다.

2. 연구대상

본 연구의 대상자는 2016년 8월부터 2017년 3월까지 Y시에 소재하는 B대학병원에서 고관절염, 대퇴골두 골괴사, 류마티스 관절염을 진단받고 정형외과 병동에 인공고관절 전치환술을 받기 위해 입원한 50~79세 사이의 성인 남녀 환자로 연구목적 이해하고 연구참여에 동의한 자이며, 대상자 선정기준과 제외기준은 다음과 같다.

1) 연구대상자 선정기준

- 일차적인 인공고관절 전치환술 시행예정인 자
- 의사소통에 장애가 없으며 국문해독이 가능한 자
- 수술 전 보행이 가능하고 균형능력에 이상이 없는 자

2) 제외 기준

- 대퇴골 경부 골절을 진단받고 인공고관절 전치환술이 예정된 자
- 인공고관절 재치환술 환자
- 인공고관절 전치환술 후 탈구, 폐렴, 감염의 합병증으로 보행에 영향을 줄 수 있다고 의사가 판단한 자
- 화농성 관절염을 진단받은 자

본 연구의 표본크기는 Cohen (1988) 공식에 의해 유의수준 .05, 검정력 .80, 중간 효과크기 .25, 집단수 2, 반복측정 횟수 3회 했을 때 각 군당 22명씩 산출되었으나, 25.0%의 탈락률을 고려하여 실험군 28명, 대조군 28명, 총 56명을 목표로 자료수집을 진행하였다. Figure 1은 대상자 모집과 집단 배정 과정을 모식화한 것이다.

본 연구자가 접촉한 인공고관절 전치환술 환자 총 116명 중 선정기준을 만족하고 연구참여에 동의한 대상자 중 대조군을 먼저 배정하고, 대조군의 목표 대상자 수가 충족된 후 마지막 대상자가 퇴원한 1주일 후 부터 실험군을 배정하였다. 선정기준에 불일치하는 45명(수술 전 보행장애 6명, 대퇴경부골절 16명, 50세 이하 15명, 인공고관절 전치환술 과거력이 있는 환자 7명, 화농성 관절염 1명)과 연구참여의사가 없다고 한 15명을 제외하고 사전 조사에 포함된 대상자는 실험군 28명, 대조군 28명, 총 56명이었다.

중재 진행 중 실험군에 포함된 대상자 3명(수술 후 심한 통증으로 인해 운동을 이행하지 못하였거나 운동을 수행하도록 한 5일 중 4일 이상(80.0%) 운동을 실천하지 못한 2명, 탈구 1명)이 중도 탈락하였고, 대조군에 포함된 대상자 7명(탈구 3명, 감염 1명, 사망 1명, 연락두절 2명)이 중도 탈락하여 사후 조사에 참여한 대상자는 실험군 25명, 대조군 21명으로 총 46명이 최종분석에 포함되었다.

3. 구조화된 운동 프로그램

1) 프로그램 개발

본 연구의 인공고관절 전치환술 환자를 위한 구조화된 운동 프로그램은 교육, 운동, 피드백으로 구성되었으며, 중재는 본 연구의 주연구자에 의해 제공되었다. 먼저 인공고관절 치환술 운동중재에 대한 선행문헌을 고찰하기 위해 국내학술연구정보서비스(www.riss.kr)와 PUBMED의(www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/)의 검색엔진에서 ‘인공고관절 전치환술’, ‘수술 전 교육’, ‘수술 후 교육’, ‘수술 전 운동’, ‘수술 후 운동’, ‘수술 후 재활’을 주요어로 논문을 검색하였다. 미국정형외과학회(AAOS, 2009)의 ‘Total hip replacement’ 자료와, 미국정형외과간호사회(National Association of Orthopaedic Nurses)에서 2013년 환자교육용으로 제작된 ‘Total hip replacement’ 자료, 검색된 논문을 종합하여 인공고관절 전치환술 후 운동과 관리법을 포함하는 구조화된 운동 프로그램의 초안을 개발하여 정형외과 전문의 1인의 자문을 구하였다. 프로그램의 초안을 기반으로 인공고관절 전치환술 환자를 위한 동영상과 소책자를 제작하였으며, 프로그램의 난이도와 이해수준, 적용시간과 방법의 문제점을 파악하기 위해 정형외과의사 2인, 정형외과 병동수간호사 1인, 정형외과 병동간호사 2인, 정형외과 전담간호사 2인으로 구성된 전문가팀으로부터 내용구성의 적합성, 적용방법의 적절성 등에 대한 타당도 검증을 받았다. 타당도 검증 시 대상자들의 이해도를 증진하기 위해 사진이나 그림을 추

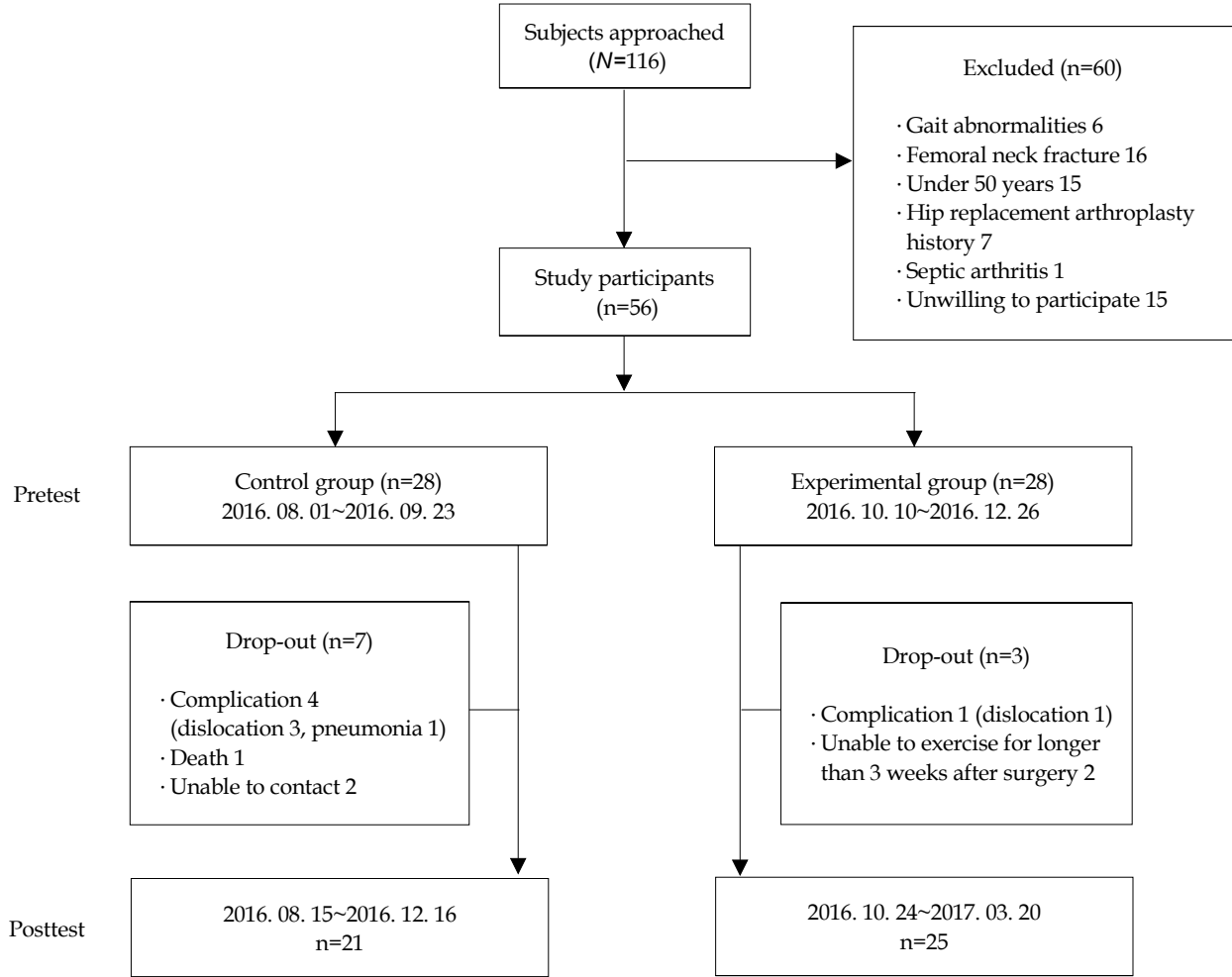


Figure 1. Flowchart of recruitment and study process.

가할 것을 제안 받아, 교육자료 관련 그림과 사진을 첨부하여 최종 프로그램과 교육내용을 확정하였다.

2) 프로그램 구성 및 적용

교육, 근력강화운동과 걷기, 피드백으로 구성된 구조화된 운동 프로그램은 Table 1과 같다. 교육은 수술 전 교육과 퇴원 시 교육으로 PPT와 동영상상을 이용하여 20~30분간 총 2회 시행하였다. 제 1회 교육은 수술 전 교육으로 수술 전날 병동 상담실에서 인공고관절 전치환술에 대한 전반적인 이해와 수술 전 준비 사항, 수술 후 합병증, 수술 후 간호 관리 등으로 구성되어진 PPT와 고관절기능 향상을 위해 수술 후 시행해야 하는 근력강화운동, 워커나 목발 사용법을 동영상상을 이용하여 30분간 교육하였다. 제 2회 교육은 퇴원 시 교육으로 퇴원당일 병동 상담실에서 PPT를 통해 20분간 시행하였으며, 인공고관절 전치환술 후 합병증, 합병증 예방을 위한 관리, 근력강화운동, 일상생활

시 주의점, 병원에 방문해야 하는 상황과 지속적인 추후관리의 중요성으로 구성하였다.

운동은 근력강화운동과 걷기로 구성하였으며, 환자의 운동 수준과 단계에 따라 차이가 있을 수 있으므로 환자의 상태를 고려하여 회복시기별로 점차 운동량을 증가하도록 하였다. 근력강화운동은 동영상과 소책자를 통해 교육하였고, 걷기를 위한 목발 또는 보행기 사용법은 시연을 통해 교육하였으며, 운동일지의 작성과 만보계 사용방법은 대면교육을 하였고, 대상자로 하여금 매일 운동일지를 작성하도록 하였다. 대상자들은 매일 아침, 저녁으로, 한번에 30분 이상, 일주일에 5일 이상 운동에 참여하는 것을 최종 목표로 하여, 나누어준 운동일지 점검표에 운동여부와 운동시간을 기입하였다.

근력강화운동은 하지와 상지운동으로 구성하였으며, 하지 근력강화운동에는 발목 펴평운동, 대퇴 사두근 강화운동, 다리 들어올리기 운동, 엉덩이 외/내전 운동, 엉덩이근육 운동이 포

Table 1. Structured Exercise Program for Patient with Total Hip Arthroplasty

Categories	Contents	Period	Methods/ materials	Time
Education	Pre-op	1 day before surgery	- PPT - VOD	20~30 minutes
	Post-op	Day of discharge	- PPT	
Exercise	<ul style="list-style-type: none"> • General information on total hip replacement arthroplasty, preoperative preparation, postoperative complications, and postoperative care • Muscle strengthening exercise • Instruction for crutches or walker use • Instructions on pedometer use 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Postoperative complication after total hip replacement arthroplasty • Management for the prevention of complications • Muscle strengthening exercise • Day-to-day precautions • When to visit the hospital • Importance of continuous follow-up care 			
Feedback (on exercise performance)	<ul style="list-style-type: none"> 1) Muscle strengthening exercise <ul style="list-style-type: none"> • Lower limb strengthening exercise on operation day to 1 week after surgery • Upper limb strengthening exercise after 1 week after surgery • Starting from 1 set twice a day, far getting 2 sets twice a day 2) Walking : ambulation using a walker or crutches <ul style="list-style-type: none"> * Aim for 1,500 steps for the first week after surgery, then increase 20% per week (1,800 steps at 2 weeks / 2,592 steps at 4 weeks / 4,478 steps at 7 weeks / 10,000 steps at 11 weeks) 3) Keep an exercise diary 	For 12 weeks from op day	- VOD - Handbook	
	<ul style="list-style-type: none"> 1) Check the amount of exercise, identify and resolve difficulties during exercise 2) Message words of encouragement : <ul style="list-style-type: none"> • before hospital discharge from op day to two weeks after surgery, daily patient's room visit • 3rd and 7th weeks after surgery : weekly phone counseling, sending encouraging messages twice a week • 8th and 12th weeks after surgery : sending encouraging messages once a week 	For 12 weeks from op day	- Patient's room visit - Phone counseling - Text message	5~10 minutes

함되었고, 상지 근력강화운동에는 손목 굽히고 펴기, 팔꿈치 굽히고 펴기, 어깨 굽히고 펴기 등이 포함되었다. 수술 당일부 터 수술 후 1주까지는 하지 근력강화운동을 10회씩 반복하여 하루 2회 시행하도록 하였다. 수술 후 1주부터는 하지 근력강화운동과 상지 근력강화운동을 10회씩 반복하여 하루 2회 시행하도록 하였고, 점차 횟수와 강도를 늘려 10회씩 2 set, 하루에 2회 시행하는 것을 목표로 하였다. 걷기운동은 수술 후 2일 저녁부터 환자의 상태를 고려하여 침상에서 목발이나 워커를 이용하여 교육하였다. Toogood 등(2016)의 연구를 바탕으로 환자의 컨디션에 맞도록 수술 1주일 후 1,500걸음부터 시작하

여, 매주 20.0%씩 걸음 수를 늘려가도록 하였으며, 11주부터 12주까지는 10,000걸음 이상의 걸음수를 유지하도록 하였다. 대상자는 걷기운동 시 만보기를 착용하였으며, 매일의 운동 목표표를 세우고, 밤 8시에 하루 동안의 총 걸음수를 확인하여, 운동 일지에 기록하였다. 운동일지에는 운동이행여부, 횟수, 걸음 수, 운동시간, 기타 특이 사항 등을 기록하게 하였다.

피드백은 주연구자에 의해 제공되었으며, 운동량 확인과 격려메시지로 이루어졌다. 수술 후 1일부터 13일까지 매일 저녁 환자를 방문하여 운동을 격려했고, 조절되지 않는 통증, 허약감 등으로 인한 운동의 어려움이 있다면 이를 해결할 수 있도

록도왔다. 퇴원 후에는 대상자의 일상생활 시 주의점과 운동수행여부, 일상생활에서의 불편 사항을 전화로 확인하여 불편 사항에 따른 해결안을 대상자와 함께 생각하고, 전문가적 조언을 제공하였다. 전화상담 소요시간은 약 5분~10분이었으며, 수술 후 3주에서 7주까지는 주 1회, 총 5회 시행하였고, 개인별 상황을 고려하여 통화가 가능한 시간대는 조절하였다. 문자메세지는 운동을 지속할 수 있도록 격려하기 위해 제공하였으며, 주요 운동 목표량 제시, 운동에 대한 격려를 위한 간단한 메시지를 전송하였고, 전화상담 시 알게 된 증상관리에 대한 간단한 해결책을 전송하기도 하였다. 문자메세지는 수술 후 3주에서 7주까지는 주 2회, 8주에서 12주까지는 주 1회 총 15회 제공하였다.

3) 대조군

대조군에게는 인공고관절 전치환술 후 병원에서 제공하는 통상적인 수술 후 관리를 제공하였다. 병동 간호사는 수술 전날 병실에서 수술 준비와 일상적으로 병동에서 수행하는 인공고관절 전치환술 후 주의 사항에 대해 교육하였으며, 주연구자는 수술 직후 대퇴사두근 강화운동과 발목 펌핑운동과 수술 2일 후 워커나 목발로 보행 교육을 시행하였다. 또한 운동 보조가 필요한 경우 간병인이나 보호자가 도와주도록 격려하였으며, 입원기간 2주 동안 하루에 적어도 한번 이상은 간호사가 순회 시 구두로 통증 유무, 운동유무를 확인하였다. 퇴원 시 수술 부위 관리법에 대한 간단한 교육을 시행하였고, 윤리적인 측면을 고려하여 1차 사후 조사 후 본 연구과제에서 개발한 인공 고관절 전치환술 환자를 위한 구조화된 운동 프로그램 소책자를 제공하였다.

4. 연구도구

연구도구는 일반적 특성, 통증, 신체기능(Harris Hip Score, Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis, 6분 걷기), 삶의 질(SF-12)로 구성되었다.

1) 일반적/ 질병 관련 특성

환자의 일반적 특성(성별, 나이)과 질병 관련 특성(흡연, 음주, 고관절 손상의 원인, 골밀도, 동반질환, 낙상유무)을 포함한다.

2) 통증

본 연구에서는 수치 평정 척도(Numeric Rating Scale, NRS) (Herr, Bjoro, & Decker, 2006)를 사용하여 환자가 경험하는 통

증 강도에 해당하는 숫자를 선택하는 방법으로 통증정도를 측정하였다. 0에서 10의 범위 중 0은 '통증 없음', 10은 '매우 심한 통증'을 나타내며 숫자가 높을수록 통증정도가 심한 것을 의미한다.

3) 신체기능

대상자의 신체기능은 Harris Hip Score와 Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis, 6분 걷기를 사용하여 측정하였으며, 각 도구의 구체적 내용은 다음과 같다.

(1) Harris Hip Score (HHS)

고관절 기능과 전반적 신체기능을 측정하기 위해 HHS 설문지(Harris, 1969)를 사용하였으며, 본 도구는 고관절 통증 44점, 보행 33점(절뚝거림 11점, 목발 사용형태 11점, 보행거리 11점), 기능적 활동 14점(계단사용 4점, 양말신기 4점, 앉기 5점, 대중교통 이용 1점), 변형유무 4점, 고관절 가동범위(Range Of Motion, ROM)정도 5점으로 총 100점 만점으로 점수가 높을수록 고관절 기능장애가 적음을 나타낸다.

고관절 통증, 보행, 기능적 활동은 자가 설문지로 측정하고, 변형유무는 의무기록을 통해 확인하였다. 고관절 가동범위는 관절 각도계(Goniometer, Orthesen Orthosis Germany, 662M4)를 이용하여 측정하였으며, 측정자간 측정오차를 없애기 위해 동일한 측정자가 총 2회 측정하여 그 평균값을 사용하였다. 도구의 검사-재검사간 신뢰도는 통증 $r = .93 \sim .98$, 기능 $r = .93 \sim .95$ 이었다 (Christensen, Althausen, Mittleman, Lee, & McCarthy, 2003).

(2) Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis (WOMAC)

인공 고관절 치환술 환자의 기능 상태를 측정하기 위해서 Bellamy, Buchanan, Goldsmith, Campbell과 Stitt (1998)에 의해 개발된 WOMAC index의 한국형 WOMAC 도구를 사용하였으며, WOMAC 도구는 통증 5문항, 뻣뻣함 2문항, 일상생활수행의 어려움 17문항으로 총 24개의 문항으로 구성된다. 통증, 뻣뻣함, 일상생활수행의 어려움 정도에 따라 '없음' 0점에서, '매일 심함' 4점까지의 Likert 척도에 반응하며, 각 문항의 점수를 합산하여 최저 0점에서 최고 96점까지의 점수 범위를 가지며, 점수가 높을수록 신체기능 장애가 심함을 의미한다. 도구의 신뢰도는 개발 당시 Cronbach's α 는 .93이었고(Bellamy et al., 1988), 본 연구에서의 신뢰도 Cronbach's α 는 .91이었다.

(3) 6분 걷기

6분 걷기 검사는 American Thoracic Society (ATS)의 안내 지침(ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories, 2002)에 따라 시행하였고, 대상자는 30 m의 길고 끝은 병원 복도를 자신이 평소 걷던 대로 6분 동안 걷도록 하여 총 보행거리를 측정하였다. 대상자에게 걷는 동안 다른 사람과 이야기 하지 않도록 하고 중간에 호흡곤란, 흉통, 어지러움, 다리 근육통(crampp)과 같은 증상이 있을 때는 언제든지 걷기를 중단할 수 있음을 알렸다. 총 보행 거리는 대상자의 운동능력(exercise capacity)을 나타내며, 기능 상태에 대한 지표이다. 6분 걷기 검사의 Intra-class Correlation Coefficient (ICC)는 3.67, standard error of measurement (SEM)는 7.19, Smallest Real Difference (SRD)는 10.17 m이었다(Unver, Kahraman, Kalkan, Yuksel, & Karatosun, 2013).

4) 삶의 질

본 연구에서 삶의 질은 SF-12 (Ware, Kosinski, & Keller, 1996)로 측정하였으며, Optum사에서 한국어판 SF-12에 대한 사용 승인을 받은 후 사용하였다. SF-12는 신체적 건강 관련 삶의 질(Physical Components Score, PCS)과 정신적 건강 관련 삶의 질(Mental Components Score, MCS)로 구성되며, PCS는 신체적 기능(Physical Functioning, PF), 신체적 건강 문제로 인한 역할 제한(Role-Physical, RP), 통증(Bodily Pain, BP), 일반적 건강상태(General health, GH)의 4개의 소영역으로 6문항으로 구성되고, MCS는 정신 건강(Mental Health, MH), 감정적 문제로 인한 역할제한(Role-Emotional, RE), 사회적 기능(Social Functioning, SF), 활력(Vitality Functioning, VF)의 4개의 소영역으로 6문항으로 구성된다. SF-12는 각 문항에서 건강에 가장 나쁜 영향을 미치는 내용을 1점으로 하고 가장 잘하는 내용을 문항에 따라 최고점 3~5점으로 점수화하고, 100점으로 환산한다. 점수가 높을수록 건강 관련 삶의 질이 높은 것을 의미한다. 도구개발 당시 도구의 신뢰도 Cronbach's α 는 PCS는 .89, MCS는 .86이었고(Ware et al., 1996), 본 연구에서의 신뢰도 Cronbach's α 는 PCS는 .75, MCS는 .74였다.

5. 자료수집

본 연구의 자료수집은 Y시 B대학교병원 생명윤리위원회(IRB)로부터 연구의 목적, 방법 및 설문지에 대해 피험자 권리 보장에 대한 심의과정을 거쳐 연구 승인(05-2016-054)을 받은 후 진행하였다. 연구자는 해당기관과 주치의의 협조를 받아

2016년 8월 8일부터 2017년 03월 20일까지 Y시 B대학병원에 인공고관절 전치환술을 받기 위해 입원한 환자 중 연구기준에 적합한 환자에게 직접 연구의 목적과 방법을 설명하였다. 연구 참여에 자발적으로 동의한 대상자들에게 서면동의서를 받아 자료수집을 시행하였으며, 연구참여 중 언제든지 연구참여를 취소할 수 있음을 설명하였다. 동의서에는 연구자의 소개, 연구의 목적 및 방법 등을 기술하였고, 수집된 자료는 코드화하여 익명성을 유지하며 연구목적외로만 사용함을 명시하였다. 환자 간 정보의 교환으로 인한 실험의 확산과 실험처치에 대한 오염을 방지하기 위해 대조군을 먼저 배정하여 자료수집을 진행하였고 대조군이 모두 퇴원한 후 1주일 정도의 간격을 두고 실험군의 자료수집과 중재를 진행하였다. 자료수집은 수술 전, 수술 후 2주, 수술 후 7주, 수술 후 12주가 되는 시점에 이루어졌다. 구조화된 설문지에 대상자가 직접 기록하는 것을 원칙으로 하였으나, 대상자가 원하거나 노안으로 읽기가 어려운 경우 연구자가 질문지를 읽어주면서 대상자의 응답을 기록하였다. 대상자의 질병 특성과 관련된 정보는 의무기록을 통해 수집하였다. 연구참여시 만보기를 선물로 제공하였으며 대조군에게는 수술 후 12주 사후 조사 후 만보기를 제공하였다.

6. 자료분석

수집된 자료는 SPSS/WIN 21.0 프로그램을 이용하여 분석하였으며, 유의수준 .05에서 양측 검정하였다.

- 연구대상자의 일반적 특성과 질병 관련 특성은 빈도와 백분율로 분석하였고, 두 집단의 특성에 대한 동질성 검정은 χ^2 test로 분석하였다.
- 두 집단의 사전 고관절 통증, 신체기능, 삶의 질 정도는 평균과 표준편차로 분석하였고, 사전 동질성 검정은 independent t-test로 분석하였다.
- 제공된 구조화된 운동 프로그램이 고관절 통증, 신체기능, 삶의 질에 미치는 효과는 repeated measures ANOVA를 이용하였으며, 기본 가정인 복합대칭 가정을 충족시키지 못한 경우에는 epsilon 교정값 중 Greenhouse-Geisser 교정값으로 분석하였다.

연구결과

1. 대상자의 일반적 특성과 동질성 검정

대상자의 일반적 특성은 Table 2와 같다. 본 연구대상자의 평

군연령은 60.89세로 60~69세가 실험군 60.0%, 대조군 52.3%으로 가장 많았고, 남성이 실험군 56.0%, 대조군 52.4%로 남성과 여성의 비율이 유사하였다. 고관절 손상원인으로는 대퇴골두 골괴사는 실험군 68.0%, 대조군 52.3%로 가장 많았으며, 퇴행성관절염은 실험군 28.0%, 대조군 42.9%였다. 흡연력이 없는 환자는 실험군 72.0%, 대조군 66.7%였고, 음주력이 없는 환자는 실험군 64.0%, 대조군 66.7%였다. 골밀도 검사에서 정상으로 나타난 대상자는 실험군의 60.0%, 대조군 52.4%였고, 골감소증은 실험군 24.0%, 대조군 47.6%였다. 만성질환 수는 실험군은 0개가 40.0%, 1개가 28.0%였고, 대조군은 0개, 1개가 각각 42.9%였다. 과거 낙상경험이 없는 대상자는 실험군은 92.0%였고, 대조군 전원이 낙상경험이 없는 것으로 나타났다. 대상자의 일반적 특성 모든 영역에서 실험군과 대조군 두 집단 간에 유의한 차이가 없어 사전 동질성이 확인되었다.

2. 대상자의 고관절 통증, 신체기능 및 삶의 질의 사전 동질성 검증

본 연구의 종속변수 사전점수와 동질성 검증 결과는 Table 3

과 같다. 대상자의 통증은 실험군 6.40 ± 0.70 점, 대조군 6.24 ± 0.70 점이었고, 대상자의 HHS 총점은 실험군 40.04 ± 9.97 점, 대조군 43.62 ± 6.18 점이었다. WOMAC 총점은 실험군 55.16 ± 4.38 점, 대조군 53.62 ± 4.99 점이었고, 6분 걷기 총 보행거리는 실험군 253.76 ± 48.56 m, 대조군 243.42 ± 51.31 m이었다. 삶의 질에서 PCS 평균은 실험군 38.60 ± 6.93 점, 대조군 40.10 ± 6.26 점이었고, MCS 평균은 실험군 37.44 ± 6.10 점, 대조군 39.29 ± 6.46 점이었다. 종속변수에 대한 사전 동질성 검증 결과 고관절 통증, 신체기능, 삶의 질 모두 두 집단 간 유의한 차이가 없어 두 군이 동질 한 것으로 나타났다.

3. 구조화된 운동 프로그램의 효과 검증

구조화된 운동 프로그램의 고관절 통증, 신체기능, 삶의 질에 대한 효과는 Table 4와 같다. 각 가설에 따른 가설검증 결과는 다음과 같다.

1) 가설 1

가설 1 “실험군과 대조군 간에는 수술 후 시간경과에 따

Table 2. Homogeneity Test of General and Clinical Characteristics of the Participants

(N=46)

Characteristics	Categories	Exp. (n=25)	Cont. (n=21)	χ^2	p
		n (%) or M±SD	n (%) or M±SD		
Age (year)	50~59	9 (36.0)	9 (42.9)	0.27	.874
	60~69	15 (60.0)	11 (52.3)		
	70~79	1 (4.0)	1 (4.8)		
		60.40±5.802	61.48±5.510		
Gender	Male	14 (56.0)	11 (52.4)	0.06	.806
	Female	11 (44.0)	10 (47.6)		
Cause of hip injury	Avascular necrosis of femoral head	17 (68.0)	11 (52.3)	1.19	.550
	Osteoarthritis	7 (28.0)	9 (42.9)		
	Rheumatoid arthritis	1 (4.0)	1 (4.8)		
Smoking	Yes	7 (28.0)	7 (33.3)	0.15	.695
	No	18 (72.0)	14 (66.7)		
Alcohol	Yes	9 (36.0)	7 (33.3)	0.04	.850
	No	16 (64.0)	14 (66.7)		
BMD	Osteoporosis	4 (16.0)	0 (0.0)	5.30	.070
	Osteopenia	6 (24.0)	10 (47.6)		
	Normal	15 (60.0)	11 (52.4)		
Number of comorbidity	0	10 (40.0)	9 (42.9)	2.30	.511
	1	7 (28.0)	9 (42.9)		
	2	6 (24.0)	2 (9.4)		
	≥3	2 (8.0)	1 (4.8)		
Past fall experience	Yes	2 (8.0)	0 (0.0)	1.75	.185
	No	23 (92.0)	21 (100.0)		

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group; BMD=Bone mineral density.

Table 3. Homogeneity Test of the Outcome Variables

(N=46)

Variables	Categories	Exp. (n=25)	Cont. (n=21)	t	p
		M±SD	M±SD		
Hip pain		6.40±0.70	6.24±0.70	-0.78	.441
Hip function	HHS	40.04±9.97	43.62±6.18	1.43	.160
	WOMAC	55.16±4.38	53.62±4.99	-1.12	.271
	6MWD	253.76±48.56	243.42±51.31	-0.70	.487
Quality of life	PCS	38.60±6.93	40.10±6.26	0.76	.451
	MCS	37.44±6.10	39.29±6.46	0.99	.326

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group; HHS=Harris Hip score; WOMAC=Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis Index; 6MWD=6-minute walk distance; PCS=Physical Components Summary scores; MCS=Mental Components Summary scores.

라 고관절 통증에 차이가 있을 것이다.”를 검정한 결과, 그룹별($F=3.09, p=.086$) 유의한 차이는 없었고, 시간 경과와($F=1,417.81, p<.001$), 두 집단과 시간경과에 따른 교호작용은 통계적으로 유의하여($F=9.82, p<.001$) 가설 1은 지지되었다.

2) 가설 2

가설 2 “실험군과 대조군 간에는 수술 후 시간경과에 따라 신체기능에 차이가 있을 것이다.”를 검정한 결과, HHS로 측정 한 관절의 기능은 그룹 간($F=20.78, p<.001$), 시간 경과에 따라($F=499.86, p<.001$) 유의한 차이가 있었고, 두 집단과 시간경과의 교호작용이 통계적으로 유의하였다($F=47.78, p<.001$). WOMAC에 의해 측정된 고관절 기능은 두 집단 간($F=21.40, p<.001$), 시간경과에 따라($F=1,259.99, p<.001$) 통계적으로 유의한 차이가 있었고, 집단과 시간경과에 따른 교호작용($F=45.05, p<.001$)도 유의한 것으로 나타났다. 6분 걷기 총 보행거리로 측정된 환자의 신체기능상태는, 그룹 간 유의한 차이는 없었고($F=1.44, p=.236$), 시간 경과에 따라 유의한 차이가 있었으며($F=128.09, p<.001$), 두 집단과 시간경과의 교호작용이 통계적으로 유의하여($F=13.32, p<.001$) 가설 2는 지지되었다.

3) 가설 3

가설 3 “실험군과 대조군 간에는 수술 후 시간경과에 따라 삶의 질에 차이가 있을 것이다.”의 검정한 결과, SF-12 중 PCS 점수는 실험군과 대조군 그룹 간 유의한 차이가 없었고($F=0.21, p=.644$), 시간 경과에 따라 유의한 차이는 있었으며($F=2.07, p<.001$), 두 집단과 시간경과에 따른 교호작용은 통계적으로 유의하지 않았다($F=0.87, p=.460$). MCS 점수는 그룹 간 유의한 차이가 없었고($F=0.29, p=.587$), 시간 경과에 따라 유의한 차이는 있었으며($F=15.70, p<.001$), 두 집단과 시간경과의 교호작용은 유의하지 않아($F=1.64, p=.060$) 가설 3은 기각되었다.

논 의

인공 고관절 전치환술 후 기능을 최적화하고, 탈구, 골절, 고관절 기능장애 등의 부작용이 나타나지 않도록 하기 위해 대상자에 대한 적절한 교육과 재활운동은 매우 중요하다. 이러한 관점에서 본 연구는 12주간 구조화된 운동 프로그램을 구성하여, 수술 후 통증, 신체기능, 삶의 질에 미치는 효과를 파악하고자 실시하였다. 구조화된 운동 프로그램은 인공 고관절 전치환술에 대한 전반적인 내용과 수술 후 합병증 예방을 위한 건강관리법과 주의 사항이 포함된 교육, 고관절 기능과 신체기능을 향상하는 근력운동과 걷기운동, 지속적인 운동실천을 위한 목표 설정과 피드백으로 구성하였다.

본 연구에 포함된 대상자의 인공 고관절 전치환술 시행 원인 질환은 60.9%가 골괴사이었으며, 34.8%가 골관절염, 4.3%가 류마티스 관절염이었으며, Kim (2017)의 연구에 포함된 대상자의 50.0%가 골관절염, 25.0%가 대퇴경부골절, 25.0%가 골괴사인 것과는 차이 나는 분포이다. 이는 본 연구의 대상자는 평균 연령이 60.9세이나 Kim (2017)의 연구에서의 대상자 평균 연령은 70.5세로 70.0세 이상의 고령자가 많이 포함되어 골관절염과 골절이 많이 나타난 것으로 보여지며, 낮은 연령층에는 골괴사로 인한 인공고관절 전치환술이 많은 경향이 있음을 알 수 있었다.

본 연구에 포함된 대상자의 골밀도 검사결과, 34.8%에서 골감소증이 나타났고, 8.7%에서 골다공증이 나타났으며, Park (2013)의 연구에 포함된 대상자의 41.7%가 골감소증이 있었고, 16.8%가 골다공증이 있는 것으로 나타난 결과와 비교하였을 때, 본 연구에 포함된 대상자들이 골감소나 골다공 정도가 낮음을 알 수 있었다. 이는 Park (2013)의 연구에 포함된 대상자의 61.3%가 여성이었고, 본 연구대상자의 45.7%가 여성으로 상대적으로 낮은 여성의 비율과 관련이 있는 것으로 보인다.

고관절 통증은 실험군은 수술 전 6.40±0.70점에서 수술 12

Table 4. Effects of the Structured Exercise Program on Hip Pain, Physical Function, and Quality of Life

(N=46)

Variables	Times	Exp. (n=25)	Cont. (n=21)	Source	F	p	
		M±SD	M±SD				
Hip pain	Pretest	6.40±0.70	6.24±0.70	Group	3.09	.086	
	Posttest 1	2.40±0.50	2.43±0.50	Time	1417.81	<.001	
	Posttest 2	1.04±0.68	1.33±0.48	G*T	9.82	<.001	
	Posttest 3	0.36±0.49	1.19±0.68				
Physical function	HHS	Pretest	40.04±9.97	43.62±6.18	Group	20.78	<.001
		Posttest 1	41.24±3.83	41.62±5.04	Time	499.86	<.001
		Posttest 2	68.60±4.05	52.00±5.44	G*T	47.78	<.001
		Posttest 3	73.44±1.61	64.57±6.17			
	WOMAC	Pretest	55.16±4.36	53.62±4.96	Group	21.40	<.001
		Posttest 1	48.80±3.22	50.33±4.68	Time	1259.99	<.001
		Posttest 2	41.20±4.02	47.86±4.87	G*T	45.05	<.001
		Posttest 3	27.80±4.60	42.19±5.22			
	6MWD	Pretest	253.76±48.56	243.42±51.31	Group	1.44	.236
		Posttest 1	261.48±49.04	250.42±51.21	Time	128.09	<.001
		Posttest 2	277.36±50.93	258.66±51.66	G*T	13.32	<.001
		Posttest 3	302.00±53.08	269.80±52.86			
Quality of life	PCS	Pretest	38.60±4.93	40.10±6.26	Group	0.21	.644
		Posttest 1	40.40±4.91	41.29±5.63	Time	2.07	<.001
		Posttest 2	42.04±5.46	42.62±5.67	G*T	0.87	.460
		Posttest 3	46.16±3.56	46.00±3.64			
	MCS	Pretest	37.44±6.10	39.29±6.46	Group	0.29	.587
		Posttest 1	37.88±5.62	39.76±5.49	Time	15.70	<.001
		Posttest 2	39.80±6.06	40.48±4.10	G*T	1.64	.060
		Posttest 3	44.60±3.24	43.19±3.24			

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group; HHS=Harris Hip score; WOMAC=Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis Index; 6MWD=6-Minute Walk Distance; PCS=Physical Components Summary scores; MCS=Mental Components Summary scores.

주 후에 0.36±0.49점으로 통증이 감소하였고, 대조군은 6.24±0.70점에서 수술 12주 후 1.19±0.68점으로 통증이 감소하였으며, 실험군은 수술 후 7주에 통증점수가 1.04점으로 대조군의 12주 후의 통증수준보다 낮게 나타났다. 통증에 대한 집단과 시간경과의 교호작용이 통계적으로 유의하여(F=9.82, $p < .001$), 본 연구에서 제공한 구조화된 운동 프로그램이 통증감소에 효과적이었으며, 이는 Chung과 Kwak (2008)의 통증감소 차이를 보여주는 운동군과 대조군의 연구결과와 일치하였다. 인공고관절 전치환술은 수술이 잘 되어도 인공관절을 싸고 있는 근육이 약해져 있거나 위축되어 있으면 외부로부터 가해지는 충격을 잘 흡수할 수 없어 관절을 보호할 수 없다. 걷기 운동과 근력운동은 통증 감소와 관절의 ROM을 증가시키며, 관절의 수명을 연장시키므로(Chung & Kwak, 2008; Eom, 2008; Kim, 2017; Oldmeadow et al, 2006; Park, 2013; van Gool et al., 2005), 고관절 기능을 회복시키는데 중요하다. 본 연구에서 시행된 수술 후 프로그램인 점진적 걷기운동과 근력운동은 인공고관절 전치환술 환자의 통증관리에 효과적이었으므로 보다

폭넓은 임상적 적용에 대한 고려가 필요하다.

HHS 총점, WOMAC 총점, 6분 걷기의 총거리로 측정한 신체기능은 집단과 시간경과에 따라 유의한 교호작용이 있었다. 이는 수술 직후부터 14일까지 적용한 교육운동 프로그램이 고관절 기능향상에 효과적이었던 Eom (2008)의 연구결과와도 일치하며, ROM과 등장성 운동, 30분 걷기를 포함한 12주간의 가정 프로그램이 신체기능을 향상시킨 Jan 등(2004)의 연구결과와도 일치한다. 그러나 Park (2013)의 연구에서 제공한 재활 프로그램은 고관절 치환술 환자의 고관절기능을 향상시키는 데 효과적이지 않은 것으로 나타났는데, Park (2013)이 제공한 증재는 교육을 통해 운동을 격려하는 프로그램으로 대상자들의 실제 신체활동정도를 파악하지는 않았다. Park (2013)의 연구에서 제공된 재활 프로그램이 낙상두려움에는 유의한 효과가 있는 것으로 나타나, 교육중심의 증재 프로그램이 낙상두려움과 같은 지각의 변화는 가능하나 실제적인 신체기능변화에는 한계가 있는 것으로 보인다.

효과적인 신체기능향상을 위해서는 대상자들이 근력강화

운동과 점진적 걷기운동에 대해 의료진과 같이 목표를 설정하고, 실제로 운동을 수행할 시 옆에서 조력하는 것이 필요하다. 본 연구의 중재과정에서 본 연구자와 함께 운동을 수행한 대상자들은 신체활동을 추후 혼자도 이행하였으나, 대부분 대상자들은 혼자 신체활동을 주도하는 것을 꺼려하고 부작용에 대해 두려워하는 경향이 있었다. 그러므로 단계별 운동허용범위를 인지할 수 있도록 신체활동지도가 필요한 것으로 보이며, 정형외과 병동의 간호사들이 체계적이고 효과적으로 수술 후 구조화된 운동 프로그램을 직접 환자에게 적용시킴으로서 간호사의 전문성을 향상시키는 계기가 될 수 있을 것이다. 간호실무면에서 최근 직접간호의 중요성이 강조되고 있으므로 수술 후 교육 프로그램 개발과 적용에 대한 간호사의 적극적인 참여는 질적 간호 서비스를 제공하기 위한 중요한 과정으로 생각된다.

실험군은 수술 7주부터 상당한 기능회복을 보였으며, 이는 대조군의 12주 후의 기능도와 유사한 정도였다. 이는 Gogia 등(1994) 등은 인공고관절 전치환술 이후에 초기부터 3개월까지 운동 프로그램을 적용하였을 때 신체기능이 가장 많이 증가한다는 연구결과와 일치한다. 신체 기능 중 6분 걷기의 총 보행 거리는 실험군은 수술 전 253.76 ± 48.56 m에서 수술 후 7주 277.36 ± 50.93 m에서 수술 후 12주에 302.00 ± 53.08 m이었고, 대조군은 수술 전 243.42 ± 51.31 m에서 수술 후 12주 269.80 ± 52.86 m이었으며, 이는 Jan 등(2004)의 연구결과와 유사하다. Jeldi 등(2017)의 연구에서 인공 고관절 전치환술 후 6분 걷기 검사에서 수술 전 270.00 ± 93.00 m, 3개월 후 374.00 ± 87.00 m, 12개월 후 399.00 ± 104.00 m 증가한 것과($p < .001$) 비교하였을 때 한국의 고관절 전치환술 환자들은 더 높은 수준의 기능회복이 필요하며, 이를 위한 노력이 요구된다.

삶의 질의 경우 PCS와 MCS 모두 집단 간 통계적으로 유의한 차이가 없었지만 수술 전부터 수술 후 2주, 7주, 12주에 점수가 조금씩 상승하여 삶의 질이 상승하는 경향을 보였다. 이는 Klapwijk, Mathijssen, van Egmond, Verbeek와 Vehmeijer (2017)의 연구에서 인공 고관절 전치환술 수술 6주 후 PCS는 향상되었으나($p < .001$), MCS는 유의하게 향상되지 않은 결과($p = .07$)와 부분적으로 일치한다. 슬관절 전치환술을 받은 환자들의 경우에서도 통증, 기능장애, 신체적 증상은 높은 수준의 우울과 낮은 수준의 삶의 질, 낮은 수준의 삶의 만족도와 관련되는 것으로 나타났다(Vincent & Vincent, 2012). 이렇듯 삶의 만족도나 삶의 질과 같은 정서적인 요소는 복합적인 요인과 관련되므로, 추후 다양한 관련요인에 대한 추가 분석이 필요하다.

본 연구에서 개발한 구조적인 운동 프로그램은 인공고관절

전치환술 환자의 통증감소와 신체기능 향상에 도움이 되었으며, 간호사는 대상자의 자가 간호 이행을 증진시키기 위해서 충분한 지식을 제공하여 태도와 행위를 변화시킴으로써 자신의 건강문제를 스스로 대처할 수 있도록 도와주어야 한다. 간호사는 환자의 건강증진에 중요한 역할을 하며 환자의 안녕과 치료계획에 적극적 개입을 통해 환자 스스로 변해야 하는 이유를 찾도록 도와주는 것이 필요하며, 간호 현장에서 다양한 간호 중재의 적용과 근거기반 실무를 통해 간호의 전문성 발전을 도모하여야 할 것이다.

결론

본 연구는 교육, 운동 및 피드백으로 구성된 구조화된 12주 중재 프로그램이 인공고관절 전치환술 환자의 통증, 신체기능 및 삶의 질에 미치는 효과를 검증한 비동등성 대조군 전후 유사 실험연구이다. Y시에 소재하는 B대학병원 정형외과 병동에 인공 고관절 전치환술을 받기 위해 입원한 50~79세 사이의 환자(실험군 25명, 대조군 21명)를 대상으로 2016년 8월부터 2017년 3월까지 연구가 진행되었으며, 자료수집은 수술 전(사전), 수술 2주 후(사후 1차), 수술 7주 후(사후 2차), 수술 12주 후(사후 3차)에 이루어졌다. 수술 전 교육, 신체 기능을 향상을 위한 근력운동과 걷기운동, 지속적인 운동실천을 위한 목표설정과 피드백을 제공하는 구조화된 운동 프로그램은 수술 후 통증감소와 신체기능 향상에 효과적이었으며, 삶의 질에는 효과적이지 않았다. 삶의 질에 미치는 효과를 검증하기 위해서는 좀 더 장기간 관찰이 필요한 것으로 보이며, 수술 직후 제공된 중재가 대상자의 회복에 유의한 효과가 있으므로, 추후 좀 더 넓은 범위의 대상자들에게 중재제공이 필요하다.

인공고관절 전치환술 환자를 위해 개발한 12주간의 구조화된 운동 프로그램은 총 1시간 정도의 교육과 걷기와 근력강화 운동, 5~10분 정도의 피드백으로 구성되어 현장의 간호사들이 쉽게 적용할 수 있는 비교적 간단한 프로그램이라는 점에서 의의가 있다. 개발된 중재 프로그램의 임상현장에서의 적극적 활용과 광범위한 대상자에 대한 효과검증을 통해 근거의 수준향상을 위한 노력이 추후 필요하다.

이상의 연구결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 본 연구는 단일 기관의 대상자만 포함하였으므로 추후 다양한 기관의 넓은 범위의 대상자를 포함함으로써 연구결과의 일반화를 증진하기 위한 노력이 필요하다.

둘째, 본 연구는 12주간의 구조화된 운동 프로그램을 제공하여 프로그램 종료까지의 경과와 종료직후의 효과만 검증하

였다. 프로그램의 장기지속효과에 대한 추후 연구를 통해 인공고관절 전치환술 환자의 삶의 질 향상을 위한 전략개발을 제언한다.

REFERENCES

- American Academy of Orthopaedic Surgeons. (2009). *Total hip replacement*. Retrieved March 19, 2018, from <https://orthoinfo.aaos.org/en/treatment/total-hip-replacement>
- ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. (2002). ATS statement: Guidelines for the six-minute walk test. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 166(1), 111-117.
- Bellamy, N., Buchanan, W. W., Goldsmith, C. H., Campbell, J., & Stitt, L. (1988). Validation study of WOMAC (Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis): A health status instrument for measuring clinically-important patient relevant outcomes following total hip or knee arthropathy in osteoarthritis. *Journal of Rheumatology*, 15(12), 1833-1840.
- Christensen, C. P., Althausen, P. L., Mittleman, M. A., Lee, J. A., & McCarthy, J. C. (2003). The nonarthritic hip score: Reliable and validated. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 406, 75-83. <https://doi.org/10.1097/01.blo.0000043047.84315.4b>
- Chung, M. S., & Kwak, H. S. (2008). Effects of a muscle strengthening exercise program after total knee arthroplasty. *Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, 14(1), 20-29. <https://doi.org/10.5977/JKASNE.2008.14.1.020>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed). Hillsdale, NJ: L. Erlbaum Associates.
- de Blok, B. M., de Greef, M. H., ten Hacken, N. H., Sprenger, S. R., Postema, K., & Wempe, J. B. (2006). The effects of a lifestyle physical activity counseling program with feedback of a pedometer during pulmonary rehabilitation in patients with COPD: A pilot study. *Patient Counselling and Health Education*, 61(1), 48-55. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2005.02.005>
- Eom, S. B. (2008). *A study on the effect of exercise training program on the function of a total hip in a patient with a total hip replacement after a surgery*. Unpublished master's thesis, Kwangwon National University, Chuncheon.
- Gogia, P. P., Christensen, C. M., & Schmidt, C. (1994). Total hip replacement in patients with osteoarthritis of the hip: Improvement in pain and functional status. *Orthopedics*, 17(2), 145-150.
- Harris, W. H. (1969). Clinical results using the Mueller-Charnley total hip prosthesis. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 86, 95-101.
- Heiberg, K. E., Bruun-Olsen, V., Ekeland, A., & Mengshoel, A. M. (2012). Effect of a walking skill training program in patients who have undergone total hip arthroplasty: Follow-up one year after surgery. *Arthritis Care and Research*, 64(3), 415-423. <https://doi.org/10.1002/acr.20681>
- Herr, K., Bjoro, K., & Decker, S. (2006). Tools for assessment of pain in nonverbal older adults with dementia: A state-of-the-science review. *Journal of Pain Symptom Manage*, 31(2), 170-192. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2005.07.001>
- Jan, M., Hung, J., Lin, J. C., Wang, S., Liu, T., & Tang, P. (2004). Effects of a home program on strength, walking speed, and function after total hip replacement. *Physical Medicine and Rehabilitation*, 85(12), 1943-1951. <https://doi.org/10.1016/i.apmr.2004.02.011>
- Jeldi, A. J., Deakin, A. H., Allen, D. J., Granat, M. H., Grant, M., & Stansfield, B. W. (2017). Total hip arthroplasty improves pain and function but not physical activity. *Journal of Arthroplasty*, 32(7), 2191-2198. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2017.02.002>
- Kili, S., Wright, I., & Jones, R. S. (2003). Change in Harris hip score in patients on the waiting list for total hip replacement. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, 85(4), 269-271. <https://doi.org/10.1308/003588403766275006>
- Kim, S. E. (2017). *Effects of early bed exercise education on the knowledge and compliance of the elderly after total hip replacement surgery*. Unpublished master's thesis, Chonbuk National University, Jeonju.
- Klapwijk, L. C., Mathijssen, N. M., van Egmond, J. C., Verbeek, B. M., & Vehmeijer, S. B. (2017). The first 6 weeks of recovery after primary total hip arthroplasty with fast track. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 88(2), 140-144. <https://doi.org/10.1080/17453674.2016.1274865>
- Knight, S. R., Aujla, R., & Biswas, S. P. (2011). Total hip arthroplasty: Over 100 years of operative history. *Orthopaedic Reviews*, 3(2), 72-74. <https://doi.org/10.4081/or.2011.e16>
- Korean National Health Insurance Service. (2017, November). *Main Surgery Statistical Yearbook for 2016*. Retrieved February 15, 2018, from <http://www.nhis.or.kr/bbs7/boards/B0079/22737>
- McDonald, S., Page, M. J., Beringer, K., Wasiaik, J., & Sprowson, A. (2014). Preoperative education for hip or knee replacement (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 5, Art No: CD003526. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003526.pub3>
- Nallegowda, M., Singh, U., Bhan, S., Wadhwa, S., Handa, G., & Dwivedi, S. N. (2003). Balance and gait in total hip replacement: A pilot study. *American Physical Medicine Rehabilitation*, 82(9), 669-677. <https://doi.org/10.1097/01.PHM.0000083664.30871.C8>
- National Association of Orthopaedic Nurses. (2013). NAON patient education series: Total hip replacement. Chicago: Na-

- tional Organization of Orthopaedic Nurses.
- Oldmeadow, L. B., Edwards, E. R., Kimmel, L. A., Kipen, E., Robertson, V. J., & Bailey, M. J. (2006). No rest for the wounded: Early ambulation after hip surgery accelerates recovery. *Australian and New Zealand Journal of Surgery*, 76(7), 607-611. <https://doi.org/10.1111/j.1445-2197.2006.03786.x>
- Park, K. H. (2013). *Effects of a rehabilitation education program on hip function, activities daily living and fear of falling in elderly patients having undergone total hip replacement*. Unpublished master's thesis, Chonnam National University, Gwangju.
- Ryu, K. A. (2003). *A study on hip arthroplasty patients' compliance of medical regimen*. Unpublished master's thesis, Pusan National University, Busan.
- Toogood, P. A., Abdel, M. P., Spear, J. A., Cook, S. M., Cook, D. J., & Taunton, M. J. (2016). The monitoring of activity at home after total hip arthroplasty. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 98-B(11), 1450-1454. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.98B11.BJJ-2016-0194.R1>
- Unver, B., Kahraman, T., Kalkan, S., Yuksel, E., & Karatosun, V. (2013). Reliability of the six-minute walk test after total hip arthroplasty. *Hip International*, 23(6), 541-545. <https://doi.org/10.5301/hipint.5000073>
- van Gool, C. H., Penninx, B. W., Kempen, G. I., Rejeski, W. J., Miller, G. D., van Eijk, J. T., et al. (2005). Effects of exercise adherence on physical function among overweight older adults with knee osteoarthritis. *Arthritis Care and Research*, 53(1), 24-32. <https://doi.org/10.1002/art.20902>
- Vincent, K. R., & Vincent, H. K. (2012). Resistance exercise for knee osteoarthritis. *Journal of Injury, Function, and Rehabilitation*, 4(5), 45-52. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2012.01.019>
- Ware, J., Kosinski, M., & Keller, S. D. (1996). A 12-item short-form health survey: Construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. *Medical Care*, 34(3), 220-233. <https://doi.org/10.1097/00005650-199603000-00003>