

슬관절 전치환술 후 점진적 하지운동요법이 통증, 운동자기효능감, 삶의 만족도에 미치는 효과

양귀숙¹⁾ · 은영²⁾ · 문경희¹⁾ · 이선경¹⁾

¹⁾경상대학교병원, ²⁾경상대학교 간호대학 · 건강과학연구원

The Effects of a Progressive Lower-extremity Exercise Program on Pain, Self-efficacy of Exercise, and Life Satisfaction among Older Women with Total Knee Replacement Arthroplasty (TKRA)

Yang, Gui Suck¹⁾ · Eun, Young²⁾ · Moon, Gyung Hee¹⁾ · Lee, Sun Kyung¹⁾

¹⁾Gyeongsang National University Hospital, Jinju

²⁾College of Nursing, Institute of Health Sciences, Gyeongsang National University, Jinju, Korea

Purpose: The purpose of this study was to examine the effect of a progressive lower-extremity exercise program on pain, efficacy of exercise, and the life satisfaction among older women with TKRA. **Methods:** This study was a nonequivalent control group non synchronized design and was conducted from 12 September 2012 to 05 February 2014 in G-university hospital located in J-city. The sample was composed of an experimental group (n=20) and a control group (n=20). The progressive lower extremity exercise program was applied to the experimental group for 13 days. NRS scale was used to measure the pain, self-efficacy of exercise was measured by Exercise Self Efficacy, and life satisfaction was measured by 8 item questionnaire. **Results:** The experimental group was significantly lower in the degree of pain ($F=73.53, p<.001$), higher in the degree of self-efficacy of exercise ($F=61.42, p<.001$) and life satisfaction ($F=80.91, p<.001$) than the control group. **Conclusion:** The progressive lower-extremity exercise program for TKRA patients was useful to reduce pain and improve self-efficacy of exercise and life satisfaction, To reduce the pain and th improve the life satisfaction of older women with TKRA, we need to provide the progressive exercise at bedside during the postoperative recovery phase.

Key Words: Pain, Self-efficacy of exercise, Life satisfaction, Total knee replacement arthroplasty

서론

1. 연구의 필요성

평균 수명연장으로 인한 노인인구의 증가현상은 세계적인 추세이다. 우리나라 역시 65세 이상 노인인구는 2010년 536

만 명에서 2020년 770만 명, 2030년에는 1181만 명으로 계속 증가할 것으로 추정되며, 2026년에는 20.8%를 돌파해 선진국에 비해 훨씬 빠른 속도로 초고령 사회로 진입하게 될 것으로 전망되고 있다(Statistics Korea, 2013).

노인의 고령화에 따라 발생하는 건강문제는 관절염, 만성요통, 고혈압과 같은 만성질환으로, 그 중 관절염은 유병율이

주요어: 통증, 운동 자기효능감, 삶의 만족도, 슬관절 전치환술

Corresponding author: Eun, Young

College of Nursing, Gyeongsang National University, 816 Jinju-daero, Jinju 661-751, Korea.
Tel: +82-55-772-8233, Fax: +82-55-772-8209, E-mail: yyoeun@gnu.ac.kr

- 본 연구는 경상대학교병원 연구비 지원을 받아 수행되었음.

- This work was supported by the Gyeongsang National Hospital Research Fund.

투고일: 2014년 9월 4일 / 수정일: 2014년 12월 4일 / 게재확정일: 2014년 12월 4일

가장 높은 질환중 하나로 여성이 남성보다 2배 이상 호발되고 있다. 또한 관절염은 65세 미만 여성에서는 발병률이 천명당 255.6명인데 반하여 65세 이상 여성에서는 505.0명으로 65세 이상에서 2배 이상의 발병을 보여, 여성노인의 주요한 건강문제로 나타났다(Hur, Choi, Uhm, & Bae, 2008). 또한 퇴행성 관절염에서는 기능장애가 있는 경우가 42.5%로 조사되었으며, 약 55.8%는 우울증상을 보이는 것으로 나타났다(Kim & Shin, 2004). 따라서 관절염을 앓고 있는 여성 노인의 관절염 관련 건강문제를 해결하기 위해 치료뿐 아니라 치료 후 재발 방지를 위한 예방적 간호중재 개발이 절실히 요구된다.

퇴행성관절염은 일반적으로 관절연골의 국소 변형을 시작으로 점차 퇴행성변화를 보이며, 연골 하대의 비대와 활액막의 이차적 염증반응을 특징으로 관절강직, 변형 및 통증으로 관절 유연성 및 근력 저하를 초래하고, 이로 인해 활동제한, 독립적인 일상생활수행 등이 점차 어려워져 전반적인 신체기능의 저해를 가져오게 된다(Chang, 2008; Lee, Chang, & Ahn, 2007). 그리고 우울, 불안 및 자존감 저하와 운동 자기효능감 감소 및 만성피로 등과 같은 심리적 문제를 야기하므로 삶의 질의 저하는 물론 여러 가지 신체적, 정신적 그리고 사회적 문제를 평생 지니고 살아가게 된다(Chang, 2008; Lee, 2011).

슬관절이 더 이상 관절기능을 유지할 수 없을 경우 기능회복을 위해 슬관절 전치환술과 같은 관절 수술을 시행하게 되는데 관절의 변화가 계속 진행되어 일상활동에 장애가 있고, 관절의 기능이 많이 감소된 경우에는 관절 기능을 복원시키기 위해 인공관절 치환술을 시행할 수 있는데 2010년의 슬관절 전치환술은 48,623건으로 2년전에 비해 약 14% 이상을 보고하고 있으며(National Health Insurance Service [NHIS], 2010), 전세기적으로도 슬관절 전치환술은 노인인구증가에 따라 계속 증가할 것으로 예상된다(Van Manen, Nace, & Mont, 2012).

그러나 슬관절 전치환술 환자들은 수술전부터 오랫동안 통증, 기능장애와 이로 인한 삶의 질의 저하 등을 경험하였고, 수술 후에도 수술로 인한 통증과 신체적 증상 때문에 활동이 저하되어 우울감이 증가되어 결국 삶의 만족도가 저하되기 까지 한다(Vincent & Vincent, 2012). 따라서 슬관절 전치환술 후에 통증의 감소와 기능회복 및 삶의 질 향상을 위한 적극적인 간호중재가 필요하겠다.

지금까지 보고된 슬관절 전치환술과 관련된 선행연구를 살펴보면, 인공관절 전치환 성형수술 전·후의 일상활동 장애 정도 및 삶의 만족도 관련 연구(Kang, 1996)에서 수술 후 6개월까지는 수술전과 활동장애나 삶의 만족에 차이가 없어 수술

직후에 적절한 관리를 통하여 활동장애를 줄이고, 삶의 만족을 증가시켜야 함을 보여주었다. 슬관절 전치환술 환자에게 음악요법을 병행한 수동적 관절운동을 적용한 시킨 연구(Han, 2009), 수중 복합 운동을 적용한 연구(MacDonld et al., 2000) 등에서는 운동과 교육을 병합하는 간호중재를 슬관절 전치환술 대상자에게 적용하여 통증 완화와 관절가동범위의 증가 등의 효과를 보고하였다. 그러나 인공슬관절 전치환술 환자에게 점진적 근육강화운동의 효과를 분석한 메타연구에서는 근력과 기능상태에 대한 효과에 대한 근거가 약하다고 하였으며 그 이유는 지나치게 연구들이 이질적이었기 때문이라고 하여 운동 프로그램의 내용과 방법에 따라 일관되지 않은 결과를 보임을 알 수 있었다(Skoffler, Dalgas, & Mechlenburg, 2014). 또한 슬관절 전치환술 환자에게 운동과 마사지(Park, 2013, Shin, 2011)를 결합시킨 재활 프로그램들은 주로 퇴원후 가정에서의 재활기 동안의 운동 및 재활 프로그램들의 효과를 검증하여, 통증이 감소하고, 삶의 만족이 증가하였다고 하였으나, 수술후 입원기간동안 교육 및 운동을 제공하여 그 효과를 검증한 연구는 부족하였다. 슬관절 전치환술 후 침상 결에서 점진적인 하지 운동을 통해서 통증을 감소시키고, 운동에 대한 자신감을 얻고 이를 통하여 삶의 만족감을 증진시킨 상태에서 가정으로 퇴원이 이루어진다면, 가정에서도 운동을 지속할 것으로 여겨지므로 수술 후 입원기간동안 제공된 운동 프로그램의 효과를 검증하여 퇴원 후에도 병원에서 수행한 운동을 지속할 수 있는 자심감과 수술 후의 삶의 만족감을 유지 증진할 수 있도록 돕는 것이 필요하다고 하겠다.

이에 본 연구에서는 수술 후 침상결에서 점진적인 하지운동 프로그램을 제공하여 통증을 감소시키고, 운동 자기효능감을 증진시키고 삶의 만족을 증가시키는지를 검증하여 슬관절 전치환술 여성노인의 간호중재로서 점진적 하지운동요법의 적용 가능성을 확인하고자 본 연구를 시도하였다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 슬관절 전치환술 노인여성 환자에게 수술 후 점진적 하지운동요법을 적용하여 통증, 운동 자기효능감, 삶의 만족도에 미치는 효과를 규명하기 위한 것으로 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 슬관절 전치환술 후 점진적 하지운동요법이 통증에 미치는 효과를 파악한다.
- 슬관절 전치환술 후 운동요법이 점진적 하지운동요법이 운동 자기효능감에 미치는 효과를 파악한다.

- 슬관절 전치환술 후 점진적 하지운동요법이 삶의 만족도에 미치는 효과를 파악한다.

3. 용어정의

점진적 하지운동요법: 대상자의 상태변화에 맞추어 하지의 근력강화운동과 관절가동범위운동의 강도와 운동 시간을 점차적으로 증가시키는 운동방법으로(Shin, 2011), 본 연구에서는 슬관절 전치환술 노인에게 수술직후부터 대상자의 상태에 따라 점차적으로 하지근력운동으로 등척성운동과 등장성운동과 관절가동범위운동의 강도와 횟수를 점차적으로 증가시키는 운동으로 하루에 3회씩 수술 후 1일째부터 수술 후 13일까지 총 13일 동안 수행하는 운동을 의미한다.

4. 연구가설

- 가설 1. 슬관절 전치환술 후 점진적 하지운동요법을 적용한 실험군은 적용하지 않은 대조군보다 통증의 정도가 감소할 것이다.
- 가설 2. 슬관절 전치환술 후 점진적 하지운동요법을 적용한 실험군은 적용하지 않은 대조군보다 운동 자기효능감이 높을 것이다.
- 가설 3. 슬관절 전치환술 후 점진적 하지운동요법을 적용한 실험군은 적용하지 않은 대조군보다 삶의 만족도가 높을 것이다.

연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 슬관절 전치환술 후 점진적 하지운동요법이 통증, 운동 자기효능감, 삶의 만족도에 미치는 효과를 알아보기 위한 연구로 비동등성 대조군 전·후 시차설계를 이용한 유사

실험연구이다. 연구설계의 모형은 Figure 1과 같다.

2. 연구대상

본 연구의 대상자 수는 G*Power의 그룹 비교(difference between two independent means)를 위하여 선행연구(Shin, 2011, Park, 2013)의 통증의 효과크기 .8, 유효수준 .05, 검정력 .8로 설정하여 총 40명이었다. 대상자는 J시에 소재한 G대학병원의 정형외과에서 슬관절 전치환술을 받은 여성노인 40명이며, 구체적인 선정기준은 다음과 같다.

- 본 연구목적을 이해하고 연구참여에 서면으로 동의한 자
- 65세 이상의 슬관절 전치환술 예정인 여성노인 환자로 질문지의 내용을 이해하고 응답할 수 있는 자
- 운동요법 시행을 저해할만한 신체적, 정신적 제한이 없는 자

3. 연구도구

1) 통증

대상자의 통증 정도는 Numeric Rating Scale (NRS)로 측정하였으며, 0은 '통증 없음' 10은 '아주 심한 통증'인 0~10점으로 구분되며, 점수가 높을수록 통증이 심함을 의미한다.

2) 운동 자기효능감 척도

Marcus, Selby, Niaura와 Rossi (1992)에 의해 개발된 Exercise Self Efficacy를 Lee와 Jang (2001)이 번역하여 사용한 도구를 사용하였다. 이 도구는 어떤 상황에서도 운동을 지속적으로 수행할 수 있다는 자신의 능력에 대한 자신감을 사정하는 것으로 생리적 변수, 신체기능 변수, 신체증상, 정서적 변수, 인지·행동변수 5문항으로 구성되어 있으며 각 문항은 '전혀 자신이 없다'의 1점에서 '완전히 자신이 있다'의 5점으로 구성된 척도로 총 가능점수가 20점으로 점수가 높을수록 운동 자기효능감 정도가 더 좋은 것을 의미한다. 이 도구의 신뢰도는 개발 당시 Cronbach's $\alpha = .90$ 이었고 Lee와 Jang (2001)의

Groups	Pretest	Posttest	Pretest	Treatment	Posttest
Exp.			O ₁	X	O ₂
Cont.	C ₁	C ₂			

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group; O₁, C₁ (Pretest): General characteristics, Pain, Self-efficacy of exercise, Life satisfaction; X (from post op 1st day to 13th day): Progressive Lower-Extremity Exercise Program; O₂, C₂ (Posttest): Pain, Self-efficacy of exercise, Life satisfaction.

Figure 1. Research design.

연구에서는 Cronbach's $\alpha = .75$ 였으며, 본 연구에서는 Cronbach's $\alpha = .89$ 였다.

3) 삶의 만족도 측정도구

삶의 만족도를 측정하기 위하여 Campbell (1981)이 개발한 것을 Jung (2002)이 수정한 주관적 안녕감 척도를 사용하였다. 이 도구는 총 8 항목이며, 각 문항은 7점의 어의구별 척도(Semantic Differential Scale)로 총 점수의 범위는 8~56점이다. 점수가 높을수록 삶의 만족도가 높은 것을 의미한다. 도구의 신뢰도는 Jung (2002)의 연구에서 Cronbach's $\alpha = .95$ 였으며, 본 연구에서 Cronbach's $\alpha = .88$ 이었다.

4. 연구진행

본 연구의 자료수집절차는 사전 조사, 실험처치, 사후 조사로 이루어지며 2012년 9월부터 2014년 2월까지 진행하였고 구체적인 방법 및 절차는 다음과 같다.

1) 사전 조사

대조군과 실험군의 처치의 확산 가능성을 줄이기 위하여 비동등성 전후 시차설계를 이용하여 2012년 9월 12일부터 2013년 1월 24일 사이에 입원한 환자를 대조군으로, 2013년 2월 4일부터 2014년 2월 5일 사이에 입원한 환자를 실험군으로 배정하였다. 연구자가 연구의 목적과 취지 및 설문지 작성요령을 설명하고 연구에 참여한다는 서면동의를 얻은 후 설문지

전치환술 전날 실험군 20명과 대조군 20명에게 대상자의 일반적 특성, 통증, 운동 자기효능감, 삶의 만족도를 측정하는 설문지를 배부하고 직접 작성하도록 하였다. G대학병원의 정형외과 교수에게 연구과정을 설명하고 허락을 받은 후 진행하였다.

2) 실험처치

본 연구에서 사용한 점진적 하지운동은 Shin (2011)의 슬관절 전치환술 재활 프로그램을 기초로 하여 본 연구의 대상자에게 맞도록 재구성하였으며 운동의 종류와 시기, 횟수는 정형외과 전문의 1명의 자문을 얻어 결정하였다. 실험처치는 연구자가 수술 전날 본 병동에서 자체 제작한 유인물을 가지고 수술 후 운동의 중요성과 운동의 종류 및 시행방법, 운동 시 주의 사항에 관해 20~30분간 설명한 후 직접 시범을 보이면서 수술 당일부터 운동이 실시될 것이라고 설명하였다.

점진적 하지운동은 Table 1에 기술된 일정에 따라 담당간호사와 함께 각 동작을, 오전 10시, 오후 2시, 저녁 8시에 총 3차례 시행하였으며 운동기록표에 운동 여부를 기록하였다. 대조군은 수술 전에 통증, 우울, 삶의 만족에 대한 사전 조사를 실시하였으며, 수술 후 일상적인 수술 후 간호 및 교육이 이루어졌고 수술 후 13일에 사후 조사가 이루어졌다.

운동중재를 위하여 병동 간호사 전원에게 점진적 하지운동 요법에 대한 교재를 제공하고, 설명 및 시범을 보였으며, 점진적 하지요법을 실시하는 3명의 병동간호사에게는 3시간동안 연구자와 함께 시범과 재시범을 하고, 운동 수행에 대한 정확

Table 1. Exercise Schedule

Day	Straight leg raising exercise	Ankle exercise	Leg elevation exercise	Stand up exercise	CPM exercise	Wheelchair exercise	Crutch gait
Op	24 hr						
Post op. 1	24 hr	10*					
Post op. 2	24 hr	20*	10*				
Post op. 3	24 hr	30*	20*	10*			
Post op. 4	24 hr	40*	30*	10*	30 min	30 min	
Post op. 5	24 hr	50*	30*	10*	30 min	30 min	10 min
Post op. 6	24 hr	60*	30*	10*	30 min	30 min	10 min
Post op. 7	24 hr	70*	30*	10*	30 min	30 min	10 min
Post op. 8	24 hr	80*	30*	10*	30 min	30 min	10 min
Post op. 9	24 hr	90*	30*	10*	30 min	30 min	10 min
Post op. 10~14	24 hr	100*	30*	10*	30 min	30 min	10 min

OP=Operation; CPM exercise=Continuous passive motion exercise; *Repetition=Repetition at once, 3 times per day (10:00, 14:00, 20:00).

도, 강도, 시간, 주의 사항 등에 대한 항목의 일치도를 확인하여 연구자와 3명의 병동간호사의 일치도가 90% 이상 수준으로 훈련하였다.

3) 사후 조사

사후 조사는 수술 13일 후 퇴원 교육 시 연구보조자가 통증, 운동 자기효능감, 삶의 만족도를 측정하는 설문지를 배부하고 직접 작성 하도록 하였다. 실험군은 수술 13일 후 저녁 8시 운동이 이루어진 후 사후 조사를 하였고, 대조군은 수술 후 13일째에 사후 조사를 하였다.

4) 수행 점검표

수행 점검표는 매일 수행해야 하는 운동을 종류별로 색상을 달리하여 구분하여서 대상자가 쉽게 이해할 수 있도록 제작하였다.

5. 외생변수 조절

본 연구대상자는 모두 동일한 집도의로부터 수술 및 치료를 받았으며, 표준 처방에 따라 모든 대상자에게 수술 후 PCA (Patient Controlled Analgesics)를 4일간 적용하였고, 그 후 10일 동안 NSAID계 약물을 투여하였다.

6. 윤리적 고려

본 연구는 경상대학교 병원 생명윤리심의위원회의 심의(IRB No. C-IRB-2012-Q)를 거쳐 시행하였다. 연구대상 여성노인 환자에게 연구의 목적과 참여 방법에 대해 설명하고 연구참여 의사를 확인하여 대상자의 서면 동의를 받은 후 연구를 진행하였다.

7. 자료수집

본 연구는 J시 G대학 정형외과에서 슬관절 전치환술을 받은 여성노인 환자를 대상으로 연구 절차에 따라 실험군은 수술이 이루어지기 전에 실험참여에 대한 동의가 이루어진 후 실험절차를 설명하고, 운동효능감과 삶의 만족을 측정하였고, 통증은 수술이 끝나고 병실에 돌아와서 사전 조사가 이루어졌으며, 통증 측정후 첫 번째 점진적 하지 운동을 실시하였다. 사후 조사는 점진적 하지 운동을 13일간 지속한 후 사후 조사를 실시하였다. 사전 조사와 사후 조사는 설문조사에 대하여 1시

간 동안 훈련을 받은 연구보조자 1인이 수집하였다.

8. 자료분석

수집된 자료는 SPSS 프로그램을 이용하여 다음과 같은 통계분석방법을 이용하였다.

- 대상자의 일반적 특성은 실수, 백분율, 평균, 표준편차를 이용하여 분석하였다.
- 실험군과 대조군의 일반적 특성, 통증, 운동 자기효능감 및 삶의 만족도에 대한 동질성 검정은 χ^2 -test, Fisher's exact test와 t-test로 분석하였다.
- 운동 후 실험군과 대조군의 통증, 운동 자기효능감과 삶의 만족도는 일반적 특성 중 직업에 유의한 차이가 있었으므로 실험군과 대조군의 사후 통증, 운동 자기효능감과 삶의 만족도를 직업을 공변수로 하여 ANCOVA로 분석하였다.
- 측정도구의 내적 일관성 신뢰도를 확인하기 위해 Cronbach's α 값을 산출하였다. 모든 통계적 분석은 유의수준 .05에서 검정하였다.

연구결과

1. 연구대상자의 동질성 검증

본 연구에서 대상자의 평균연령은 실험군 71.2세, 대조군 69.50세로 두 군 간에 차이가 없으며, 대상자 전체의 교육 정도는 무학 17명(42.5%) 초등졸 20명(50%)으로 대다수였으며, 결혼상태는 유배우가 23명(57.5%)이었고, 종교는 불교가 27 (67.5%)명, 없음이 8명(20%)이었고, 가계월수입은 100만원 미만인 37명(92.5%)로 대다수였으며, 흡연은 '아니오'가 39명(97.5%)였고, 음주는 '아니오'가 36명(90%)이었다. 몸무게는 60~69 kg이 13명(32.5%)이었으며, 키는 150~159 cm이 27명(67.5%)이었다. 주관적 건강은 '건강하지 못함'으로 응답한 경우가 19명(47.5%)로 가장 많았으며, 입원 전 치료에서 한방치료가 21명(52.5%)으로 가장 많았다. 현재 앓고 있는 만성질환을 묻는 다중 응답에서 고혈압이 24명으로 가장 많았다. 직업은 농부가 16명(40%)이고 가정주부가 16명(40%)이었으나, 실험군이 가정주부 11명(55.0%)으로 많았고, 대조군에서는 농부가 11명(55.0%)으로 많아 통계적으로 유의한 차이가 있었다($F=5.560, p=.024$). 본 연구에서 대상자들 직업을 제외한 일반적 특성은 두 군 간에는 동질한 것으로 나타

났다(Table 2).

2. 연구변수에 대한 사전 동질성 검사

실험군과 대조군에서 실험 전 측정된 결과변수의 동질성 검증을 한 결과, 두 군 간에 동질한 것으로 나타났다(Table 3).

3. 운동요법의 가설검정

1) 가설 1

‘슬관절 전치환술 후 점진적 하지운동요법을 적용한 실험군은 적용하지 않은 대조군 보다 통증의 정도가 감소 할 것이다’를 검정한 결과 실험군은 사전 7.15 ± 1.87 점, 사후 3.13 ± 1.04 점, 대조군은 사전 7.20 ± 2.78 점, 사후 5.82 ± 0.83 점으로 나타

Table 2. Homogeneity Test of Subjects Characteristics

(N=40)

Characteristics	Categories	Total (n=40)	Exp. (n=20)	Cont. (n=20)	χ^2 or t	p
		n (%)	n (%)	n (%)		
Age (year)			71.2 ± 6.55	69.5 ± 4.29	-0.97	.338
Education [†]	None	17 (42.5)	7 (35.0)	10 (50.0)	0.37	.549
	Elementary school	20 (50.0)	12 (60.0)	8 (40.0)		
	Middle school	2 (5.0)	0 (0.0)	2 (10.0)		
	High school	1 (2.5)	1 (5.0)	0 (0.0)		
Marital status	With spouse	23 (57.5)	10 (50.0)	13 (65.0)	1.88	.178
	Without spouse	17 (42.5)	10 (50.0)	7 (35.0)		
Religion [†]	Christian	2 (5.0)	0 (0.0)	2 (10.0)	0.01	.981
	Catholic	4 (10.0)	2 (10.0)	2 (10.0)		
	Buddhist	27 (67.5)	14 (70.0)	13 (65.0)		
	None	8 (20.0)	4 (20.0)	4 (20.0)		
Job [†]	Farmer	16 (40.0)	5 (25.0)	11 (55.0)	5.56	.024
	House wife	16 (40.0)	11 (55.0)	5 (25.0)		
	None	8 (20.0)	4 (20.0)	4 (20.0)		
Monthly income (10,000 won) [†]	≤ 100	37 (92.5)	19 (95.0)	18 (90.0)	0.56	.461
	101~200	1 (2.5)	0 (0.0)	1 (5.0)		
	201~300	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)		
	301~400	1 (2.5)	1 (5.0)	0 (0.0)		
	≥ 401	1 (2.5)	0 (0.0)	1 (5.0)		
Smoking [†]	Yes	1 (2.5)	1 (5.0)	0 (0.0)		.324
	No	39 (97.5)	19 (95.0)	20 (100.0)		
Drinking [†]	Yes	4 (10.0)	1 (5.0)	3 (15.0)		.304
	No	36 (90.0)	19 (95.0)	17 (85.0)		
Body weight (kg) [†]	40~50	8 (20.0)	6 (30.0)	2 (10.0)	2.23	.141
	51~59	10 (25.0)	2 (10.0)	8 (40.0)		
	60~69	13 (32.5)	6 (30.0)	7 (35.0)		
	≥ 70	9 (22.5)	6 (30.0)	3 (15.0)		
Height (cm) [†]	< 150	9 (22.5)	5 (25.0)	4 (20.0)	0.90	.349
	150~159	27 (67.5)	12 (60.0)	15 (75.0)		
	≥ 160	4 (10.0)	3 (15.0)	1 (5.0)		
Subjective health [†]	Very poor	7 (17.5)	3 (15.0)	4 (20.0)	1.11	.299
	Poor	19 (47.5)	11 (55.0)	8 (40.0)		
	Average	12 (30.0)	5 (25.0)	7 (35.0)		
	Healthy	2 (5.0)	1 (5.0)	1 (5.0)		
Therapy before admission [†]	None	7 (17.5)	4 (20.0)	3 (15.0)	0.10	.750
	Physical therapy	10 (25.0)	2 (10.0)	8 (40.0)		
	Oriental medicine	21 (52.5)	13 (65.0)	8 (40.0)		
	Others	2 (5.0)	1 (5.0)	1 (5.0)		

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group; [†] Fisher's exact test.

났고, 실험군과 대조군의 사후 통증정도는 직업을 공변수로 하여 두군간에 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타나 가설 1은 지지되었다($F=73.53, p<.001$)(Table 4).

2) 가설 2

‘슬관절 전치환술 후 점진적 하지운동요법을 적용한 실험군은 적용하지 않은 대조군 보다 운동 자기효능감이 높을 것이다’를 검정한 결과 실험군은 사전 11.85 ± 4.94 점, 사후 20.43 ± 3.54 점, 대조군은 사전 11.00 ± 6.60 점, 사후 13.52 ± 1.27 점으로 나타났고, 실험군과 대조군의 사후 운동 자기효능감은 직업을 공변수로 하여 두군간에 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타나 가설 2는 지지되었다($F=61.42, p<.001$)(Table 4).

3) 가설 3

‘슬관절 전치환술 후 점진적 하지운동요법을 적용한 실험군은 적용하지 않은 대조군보다 삶의 만족도가 높을 것이다’를 검정한 결과 실험군은 사전 32.10 ± 8.80 점, 사후 49.61 ± 4.01 점, 대조군은 사전 34.50 ± 13.16 점, 사후 38.39 ± 3.56 점으로 나타났고, 실험군과 대조군의 사후 삶의 만족은 직업을 공변수로 하여 두군간에 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타나 가설 3은 지지되었다($F=80.91, p<.001$)(Table 4).

논 의

본 연구는 슬관절 전치환술을 받은 여성노인을 대상으로 슬관절 전치환술 후 점진적 하지운동요법을 적용하여 통증, 운동 자기효능감 및 삶의 만족도 미치는 효과를 검증하고자 시도하였다.

본 연구에서 운동요법 실시 후 통증 점수는 실험군 3.13 ± 1.04 점으로 대조군의 5.81 ± 0.83 에 비하여 유의하게 낮았다. 이는 65세 이상의 여성노인이 주대상자인 Park (2009), Park (2013)과 Shin (2011)의 연구에서 운동 혹은 운동을 포함한 재활 프로그램을 4~5주 적용한 후 통증이 유의하게 감소하였다는 결과와 유사하였다. 또 주 3회 8주간 슬관절 전치환술 환자를 대상으로 Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) 하지패턴 운동을 적용한 Lee (2010)의 연구에서도 통증이 유의하게 감소한다고 보고하였고, 60세 이상 슬관절 전치환술 대상자에게 8주간 수중 복합운동을 시행한 Han (2009)의 연구에서도 실험군에서 지속적으로 통증이 감소되어 본 연구결과와 일치한다 하겠다. 본 연구에서 대조군에 있어서도 통증이 감소한 이유는 운동 프로그램을 적용하지 않아도 수술 직후의 통증에 비하여 수술 2주 후에 통증 감소가 있는 것으로 보이지만, 대조군에서 수술 2주 후에도 통증 수준이 5.8점 정도의 중등도의 통증을 보이므로, 수술 후 적극적으로 통증 감

Table 3. Homogeneity Test of Outcome Variables

(N=40)

Variables	Exp. (n=20)	Cont. (n=20)	t	p
	M±SD	M±SD		
Pain	7.15±1.87	7.20±2.78	0.07	.947
Self-efficacy of exercise	11.85±4.94	11.00±6.60	-0.46	.648
Life satisfaction index	32.10±8.08	34.50±13.16	0.70	.491

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group.

Table 4. Comparison of Posttest Outcome Variables between the Control and Experimental Group-covariance: Job

(N=40)

Variables	Groups	Posttest	df	MS	F	p
		M±SD				
Pain	Exp. (n=20)	3.13±1.04	1	88.79	73.53	< .001
	Cont. (n=20)	5.81±0.83				
Self-efficacy of exercise	Exp. (n=20)	20.42±3.54	1	442.14	81.42	< .001
	Cont. (n=20)	13.52±1.27				
Life satisfaction index	Exp. (n=20)	49.600±4.01	1	1166.32	41.64	< .001
	Cont. (n=20)	38.39±3.56				

Exp.=Experimental group; Cont.=Control group; MS=Mean square.

소를 위한 간호중재가 행해져야 하며, 본 연구에서와 같이 수술 후 회복정도에 따라 단계적인 운동요법을 시행하여 통증 정도를 완화시켜야 하겠다.

본 연구에서 운동요법 실시 후 운동 자기효능감 점수는 실험군이 사후 20.42 ± 3.54 점, 대조군은 사후 13.52 ± 1.27 점으로 실험군에서 유의하게 증가하였다. 이는 관절수술 후 여성노인의 운동 자기효능감의 변화를 확인한 선행연구가 없어서 직접 비교하기는 어렵지만, 관절염 여성노인 환자를 대상으로 8주간의 타이치 운동을 적용한 Park과 Park (2008)의 연구에서 실험군이 대조군에 비해 통계적으로 운동 자기효능감이 유의하게 증가하였다고 한 것과 본 연구결과와 유사하였다. 또한 노인에게 5개월간의 구조화된 운동 프로그램을 제공한 McAuley, Lox와 Duncan (1993)의 연구와 중국인 이민자를 대상으로 12주간 타이치 운동을 적용한 Taylor-Piliae, Haskell, Waters와 Froeliche (2006)의 연구에서도 운동 후 자기효능감이 유의하게 증가된 것으로 나타나 운동 자기효능감은 운동 프로그램의 수행 후에 유의하게 증가하는 것임을 확인할 수 있었다. 자기효능감이란 특정상황에서 특정행위를 수행할 수 있는 자신의 능력에 대한 신념으로 이는 인간행동의 변화에서 결정적인 요인으로 작용하며(Lee & Jang, 2001), 이중 운동 자기효능감은 운동에 대한 자신의 능력에 대한 신념을 의미한다. 따라서 골관절염 수술 후에는 지속적으로 관절가동 범위 운동과 걷기 등과 같은 운동이 이루어져야 일상생활수행에 도움이 된다는 점에서 본 연구에서와 같이 수술 후 운동 프로그램을 통해서 운동 자기효능감을 증진시키게 되면 퇴원 후 재활의 과정에 스스로 운동을 수행할 수 있는 자신감을 갖게 될 것으로 기대할 수 있겠다.

본 연구에서 운동요법 실시 후 삶의 만족도 점수는 실험군이 사후 49.60 ± 4.01 점으로 대조군 사후 38.39 ± 3.56 점에 비해 통계적으로 유의하게 증가하였다. 이는 운동중재 후 인공슬관절 전치환술의 일상활동 장애와 삶의 만족도 개선효과에 대한 연구(Lee, 2011)와 슬관절 전치환술 노인의 수술 전·후 통증, 우울 및 삶의 만족도를 비교한 연구(Park, 2009)에서 삶의 만족도 증가를 보고한 것과 본 연구의 결과가 유사하였다. 그리고 운동과 관련된 중재 프로그램은 제공되지 않았지만 슬관절 전치환술 환자의 수술 전·후 일상생활수행능력과 삶의 질 비교 연구(Nam, 2010)의 연구에서도 수술 후 삶의 만족도가 높아졌다고 하여 본 연구결과와 유사하였다. 본 연구에서 대상자들의 삶의 만족도가 향상된 것은 슬관절 전치환술 후 통증의 감소와 운동 자기효능감의 증가가 삶의 만족에 긍정적으로 작용하였을 것으로 생각한다.

결론적으로 여성노인에게 슬관절 전치환술 후 운동요법을 실시하여 통증은 감소되었고, 운동 자기효능감 향상되었으며, 삶의 만족도도 향상되는 것으로 나타났다. 따라서 슬관절 전치환술을 받는 여성노인에게 수술직후부터 입원기간동안 회복단계에 따라 운동요법을 적극적으로 실시하여 수술후 통증을 줄이고 운동 자기효능감을 증진시켜 삶의 만족도를 높일 수 있는 간호중재가 수행될 수 있어야겠다.

본 연구에서는 슬관절 전치환술 후 여성노인에게 하루에 3회씩의 점진적 하지운동요법을 13일간 총 39회를 적용하여 통증, 운동 자기효능감, 삶의 만족에 미치는 효과를 검증하여, 수술 후 입원기간동안에 수행된 운동요법이 효과적이었음을 확인할 수 있었다. 슬관절 전치환술 후 입원기간은 점차 단축되고 있으므로 입원기간 중 침상 결에서 반복 횟수를 증가한 운동요법을 간호중재로 적용하여 그 효과를 확인한 점은 운동 간호중재의 확대라는 점에서 학술적 의의가 있고, 실제 임상에서도 적용 가능한 간호중재를 제안하였다는 점에서 임상적 의의가 있다고 하겠다. 추후에 운동요법의 적용 전·후에 냉요법 등과 같은 보완적 중재를 적용하여 운동중재의 효과를 더욱 증가시킬 수 있는지 여부를 검증하는 반복연구를 통하여 수술 후 짧은 입원기간 중 대상자의 통증과 운동 자기효능감, 삶의 만족의 증진을 꾀할 수 있는지에 대한 검증도 이루어져야 하겠다.

결론

본 연구는 슬관절 전치환술 노인여성에게 운동요법을 제공한 후 통증, 운동 자기효능감 및 삶의 만족도에 미치는 효과를 검증하였는데, 수술 후 2주간 운동요법을 실시한 실험군에서 통증은 유의하게 줄어들었고, 운동 자기효능감과 삶의 만족도는 향상되었다. 따라서 슬관절 전치환술 후 여성노인 환자에게 통증의 감소, 운동 자기효능감 및 삶의 질을 향상시키기 위한 간호중재로 운동요법을 실시하여 환자의 수술후 회복을 도울 수 있겠다.

이상의 결과를 토대로 여성노인 환자에게 있어 수술 후 운동요법의 효과가 발현되는 시점과 지속기간을 파악하기 위한 추후연구를 제안한다.

REFERENCES

- Campbell, A. (1981). The sense of well-being. *American Psychologist*, 31, 117-124.
- Chang, K. O. (2008). Effect of tai chi exercise program on muscle

- strength, grip strength, flexibility, pain, depression and self-efficacy in patients with osteoarthritis. *Journal of Muscle and Joint Health*, 15(2), 130-139.
- Han, J. H. (2009). *Effectiveness of 8 weeks of application of aqua complexed exercise on lower limbs muscular strength, pain relief and balance after total knee arthroplasty*. Unpublished master's thesis, Korea University. Seoul.
- Hur, N. W., Choi, C. B., Uhm, W. S., & Bae, S. C., (2008). The Prevalence and trend of arthritis in Korea: Results from Korea national health and nutrition examination surveys, *Journal of the Korean Rheumatism Association*, 15(1), 11-26. <http://dx.doi.org/10.4078/jkra.2008.15.1.11>
- Jung, H. Y. (2002). *A comparative study of factors influencing the life satisfaction of the vulnerable aged group*. Unpublished master's thesis, Mokwon University. Daejeon.
- Kang, S. H. (1996). A comparative study of the handicaps in and satisfaction with the ordinary life before and after the plastic operation for artificial joint replacement centering around those who suffer from joint disease. *Journal of Muscle and Joint Health*, 3(1), 37-49.
- Kim, K. B., & Shin, D. S. (2004). A study on the relation among the perceived family support, depression and physical health status in Korean elderly. *Journal of East-West Nursing Research*, 9(1), 66-73.
- Lee, J. H. (2010). *Effect of lower extremity patterns of proprioceptive neuromuscular facilitation on pain and balance in total knee replacement*. Unpublished master's thesis, Daegu University. Daegu.
- Lee, P. S., & Jang, S. W. (2001). The study on the effect of stage based exercise motivational intervention program for the elderly. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 31(5), 818-834.
- Lee, S. H. (2011). *Improved effect on daily activity-disorder and the quality of life through the plastic operation for artificial knee joint replacement*. Unpublished master's thesis, Kosin University. Busan.
- Lee, S. O., Chang, K. O., & Ahn, S. H. (2007). Effect of aquatic exercise program on pain, fatigue, body composition, physical fitness and psychological variables in women with arthritis. *Journal of Muscle and Joint Health*, 13(3), 165-173.
- MacDonald, S. J., Bourne, R. B., Rorabeck, C. H., Malden, R. W., Krammer, J., & Vax, M. (2000). Prospective randomized clinical trail of continuous passive motion after total knee arthroplasty. *Clinical Orthopedics and Related Research*, 380(1), 30-35.
- Marcus, B. H., Selby, V. C., Niaura, R. S., & Rossi, J. S. (1992). Self-efficacy and the stages of exercise behavior change. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 63(1), 60-66.
- McAuley, E., Lox, C., & Duncan, T. E. (1993). Long-term maintenance of exercise, self-efficacy, and physiological change in older adults. *Journal of Gerontology*, 48(4), 218-224. <http://dx.doi.org/10.1093/geronj/48.4.P218>
- Nam, H. R. (2010). *The Correlation of pain, depression, and exercise self-efficacy in elderly female patient after total knee arthroplasty*. Unpublished master's thesis, Hallym University. Chuncheon.
- National Elderly's Statistics. (2013,10.2). Statistics Korea. Retrieved November 10, 2014, from http://www.kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/2/6/5/index.board?bmode=read&aSeq=308688
- National Health Insurance Service. (2010). *National health insurance statistical yearbook*. Retrieved November 10, 2014, from http://www.kdi.re.kr/infor/ep_view.jsp?num=129634
- Park, J. S. (2009). *Comparison of pain, depression, and satisfaction in life in elderly patients before and after total knee arthroplasty*. Unpublished master's thesis, Catholic University of Pusan. Busan.
- Park, S. A. (2013). *The effect of integrative home rehabilitation program for knee arthroplasty patients*. Unpublished doctoral dissertation, Kyung Hee University, Seoul.
- Park, Y. J., & Park, I. H. (2008). The effect of tai chi exercise in elderly women. *Journal of Muscle and Joint Health*, 15(2), 119-129.
- Shin, J. Y. (2011). *The effect of rehabilitation program on pain, ROM of the knee joint, and mobility in elderly with total knee arthroplasty*. Unpublished master's thesis, Donggeui University. Busan.
- Skoffler, B., Dalgas, U., & Mechlenburg, I. (2014). Progressive resistance training before and after total hip and knee arthroplasty: A systematic review. *Clinical Rehabilitation*, pub ahead of print. <http://dx.doi.org/10.1177/0269215514537093>
- Taylor-Piliae, R. E., Haskell, W. L., Stotts, N. A., & Froelicher, E. S. (2006). Improvement in balance, strength, and flexibility after 12 weeks of Tai chi exercise in ethnic Chinese adults with cardiovascular disease risk factors. *Alternative Therapy of Health and Medicine*, 12(2), 50-58.
- Van Manen, M. D., Nace, J., & Mont, M. A. (2012). Management of primary knee osteoarthritis and indications for total knee arthroplasty for general practitioners. *Journal of the American Osteopathic Association*, 112(11), 709-715.
- Vincent, K. R., & Vincent, H. K. (2012). Resistance exercise for knee osteoarthritis. *Journal of Injury, Function, and Rehabilitation*, 4(5), 45-52. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pmrj.2012.01.019>