

실물 통증자가조절기 교육 프로그램이 노인 고관절수술 환자의 통증, 진통제 사용량 및 불안에 미치는 효과

류수향¹⁾ · 조현숙²⁾

¹⁾구로성심병원 간호사, ²⁾가천대학교 간호대학 교수

Effect of Real Patient Controlled Analgesia (PCA) Education with Practice on Postoperative Pain, Consumption of Analgesics, and Anxiety for Elderly Patients with Total Hip Arthroplasty

Ryu, Su Hyang¹⁾ · Jo, Hyun Sook²⁾

¹⁾RN, Department of Nursing, Gurogungsim Hospital

²⁾Professor, College of Nursing, Gachon University

Purpose: The purpose of this study was to evaluate the effects of real PCA education with practice on postoperative pain, consumption of analgesics, and anxiety for elderly patients with total hip arthroplasty.

Methods: This study utilized a non-equivalent control group pretest-posttest design. The participants were 52 elderly patients (≥ 65) with total hip arthroplasty at the G. hospital in Seoul. The participants were recruited from December 3, 2014 to April 30, 2015. Twenty six of them were assigned to the experimental group and the other to the control group. Preoperative real PCA education with practice was performed individually with the experimental group by the author. **Results:** There were statistically significant differences in 24 and 48 hour postoperative pain ($t=-2.59, p=.012$; $t=-3.80, p<.001$ respectively), and in consumption of analgesics at 24 and 48 hours after operation between the two groups ($t=-3.61, p<.001$; $t=-4.19, p<.001$ respectively). However, no significant difference in anxiety ($t=-1.03, p=.308$) at 48 hour after operation. **Conclusion:** This study has confirmed that the individualized real PCA education with practice contributes to relieve postoperative pain and reduce analgesic uses of the elderly with total hip arthroplasty. Thus, it is highly recommended that this education program could be applied in clinical settings as a nursing intervention in reducing postoperative pain for the elderly with total hip arthroplasty.

Key words: Total Hip Arthroplasty, Patient Controlled Analgesia (PCA), Postoperative Pain, Anxiety, Analgesics

I. 서 론

1. 연구의 필요성

우리나라 노인인구는 생활수준의 향상 및 의료기술의 발달과 더불어 급속하게 증가하고 있으며, 2018년에는 고령자 비

율이 14.5%인 고령사회, 2026년에는 20.8%인 초고령사회로 접어들 것으로 예측되고 있다[1]. 노인인구의 증가와 함께 우리나라 노인의 고관절 수술 건수도 2013년 5,240건에서 2014년 14,759건으로 1년 동안에 3배 가까이 늘어나 급속한 증가 추세에 있다[2]. 세계적으로도 1990년에 약 166만 명이었던 고관절의 골절 발생건수는 2050년경에는 626만 명에 이를 것

주요어: 노인 고관절수술, 통증자가조절기, 수술 후 통증, 진통제, 불안

Corresponding author: Jo, Hyun Sook

College of Nursing, Gachon University, 191 Hambangmoe-ro, Yeonsu-gu, Incheon 21936, Korea.
Tel: 82-32-820-4210, Fax: 82-32-820-4200, E-mail: hscho@gachon.ac.kr

* 이 논문은 제 1저자 류수향의 2016년 석사학위논문 축약본임.

투고일: 2016년 5월 30일 / 심사요청일: 2016년 6월 2일 / 게재확정일: 2016년 6월 24일

으로 추정되고, 노인의 고관절 골절은 높은 사망률을 보이고 있어 증대한 질환이 되고 있다[3].

우리 몸의 가장 큰 관절인 고관절 수술은 대상자에게 정신적, 육체적 스트레스를 줄 수 있는 대수술이다. 또한 대부분의 수술 환자는 수술 자체를 매우 심각하게 생각하며, 병원의 낯선 환경, 통증 등으로 인해 불편함과 불안감을 갖게 되고, 이로 인해 수술 후 통증을 더욱 증가시키게 된다[4]. 수술 후 통증은 조직손상으로 초래되며 급성으로 발생하고, 환자에게 심리적으로 의존감, 두려움, 무력감, 수면장애, 불안을 유발한다[5]. 특히 노인 수술 환자의 경우 수술 후 혼수, 합병증 발생 및 사망 등은 부적절한 통증 조절과 연관되어 초래될 수 있기 때문에 수술 후 통증에 대한 적절한 관리가 매우 중요하다[6]. 또한 노인 수술 환자의 수술 후 부적절한 통증 조절은 섬망 발생과 인식 능력의 급격한 감소를 유발할 수 있고 회복 지연으로 경제적 손실까지 유발할 수 있다[7]. 따라서 수술 후 통증 조절은 환자에게 정신적, 육체적, 경제적으로 중요한 요인이며, 특히 노인 수술 환자의 경우 수술 후 통증 조절은 수술 못지않은 중요한 요소이다.

최근에는 수술 후 통증의 기전과 통증에 따르는 유해한 병태 생리적인 영향, 그리고 통증관리에 관한 연구와 약제 및 치료법의 개발이 활발해졌으며, 통증은 참아야 하는 것이 아니라 조기에 치료되어야 한다는 방향으로 오래전부터 의식의 전환이 이루어지고 있다[8]. 수술 후 통증을 경감시키는 중재에는 진통제 투여, 수술 전 교육, 지지적 접촉, 이완술, 음악요법 등이 있으나[9], 수술 후에 경험하게 되는 단기간의 급성통증의 조절에는 진통제 투여가 가장 보편적으로 사용되고 있다[10]. 특히 수술 후 환자의 통증 조절 목적으로 사용되는 정맥 주사용 통증자가조절기(Patient Controlled Analgesia, 이하 PCA)는 효과적이고 안전한 것으로 알려져 널리 사용되고 있다[11]. PCA를 사용하는 환자는 통증을 스스로 관리하기 때문에 진통제를 충분히 투여 받고 있다고 생각할 수 있으나, 실제로 환자는 PCA 약물이 어떻게 주입되는지, 언제 단추를 눌러야 되는지를 잘 모르거나, 사회적 통념상 진통제를 많이 사용하면 중독되거나 회복이 지연된다고 잘못 알고 있어서 통증이 심해도 참는 경우가 있고, 특히 노인 수술 환자의 경우 진통제의 부작용에 대한 지나친 우려로 과소 투여되어 통증 조절이 효과적이지 않은 것으로 보고되고 있다[12].

그 동안 수술 환자를 대상으로 한 PCA 관련 연구에는 전신 마취의 수술 환자를 대상으로 수술 전 PCA 교육 후에 PCA 사용에 대한 지식, 통증약물사용에 대한 태도, 통증에 미치는 효과연구[13], 대장암 수술 환자를 대상으로 수술 전 PCA 교육 후에 PCA 사용에 대한 지식과 태도, 통증 및 진통제 사용량에 미치는 효과연구[14], 노인 슬관절치환술 환자를 대상으로 수

술 전 PCA 교육 후에 통증에 미치는 효과 연구[15], 부인과 복강경 수술 환자를 대상으로 수술 후 PCA 교육효과 연구[16] 등이 있었다. 이들 연구결과는 다양한 대상자에게 PCA교육을 시행했을 때 통증조절에 유의한 효과가 있어, 노인 고관절 수술 환자에게 노인의 특성에 맞춘 PCA 교육 프로그램을 개발하여 적용하면 효과가 있을 것으로 생각되었다. 이해력과 집중력이 떨어질 수 있는 노인 수술 환자는 시각적 요소가 한층 더 부각되도록 교육 자료의 글자를 크게 조절하고 그림을 주로 한 교육 자료를 통해 반복적으로 학습하고, 직접 실물을 다루면서 실습을 할 수 있는 실제적이고 구체적인 PCA 교육 프로그램의 개발이 요구된다. 이러한 노인 수술 환자에게 눈높이를 맞춘 적절한 PCA 교육은 수술 후 위험성을 크게 줄이면서 통증을 적절하게 관리하여 빠른 회복을 도울 수 있을 것이다. 따라서 본 연구에서는 노인 고관절수술 환자를 대상으로 실물을 이용한 PCA 교육 프로그램을 개발하고, 이러한 PCA 교육의 효과를 수술 후 통증정도, 진통제 사용량 및 불안 정도의 변화를 통하여 확인하고자 한다.

2. 연구목적

노인 고관절 수술 환자를 대상으로 수술 전 실물을 이용한 PCA 교육 프로그램을 제공하고 수술 후 통증정도, 진통제 사용량 및 불안정도에 미치는 효과를 확인하는 것이며 다음과 같은 가설을 설정하였다.

- 1) 제1가설: 실물 PCA 교육 프로그램을 제공받은 실험군은 대조군보다 수술 24시간 후, 수술 48시간 후 통증 정도가 낮을 것이다.
- 2) 제2가설: 실물 PCA 교육 프로그램을 제공받은 실험군은 대조군보다 수술 후 48시간동안 가장 아팠을 때, 가장 아프지 않았을 때 통증 정도가 낮을 것이다.
- 3) 제3가설: 실물 PCA 교육 프로그램을 제공받은 실험군은 대조군보다 수술 후 24시간 동안, 수술 후 48시간 동안 진통제 사용량이 적을 것이다.
- 4) 제4가설: 실물 PCA 교육 프로그램을 제공받은 실험군과 대조군 간의 수술 48시간 후 불안 정도는 차이가 있을 것이다.

II. 연구방법

1. 연구설계

노인 고관절 수술 환자를 대상으로 수술 전 실물을 이용한

PCA 교육 프로그램이 수술 후 통증, 진통제 사용량 및 불안에 미치는 효과를 확인하기 위한 유사 실험연구로 비동등성 대조군 전후 시차설계를 적용하였다.

2. 연구대상

서울시에 위치한 G병원 정형외과 병동에 입원하여 고관절 수술이 예정된 65세 이상의 노인환자이며, 구체적인 선정기준은 다음과 같았다.

- 1) 의사표현에 문제가 없는 자로 설문지에 응답이 가능한 자
- 2) PCA 교육 프로그램에 대한 설명을 듣고 이해가 가능한 자
- 3) 수술 후에 PCA 사용예정인 자
- 4) 정서적 문제, 치매 병력이 없는 자

연구대상자 표본의 크기는 G-power 3.1에 의해 Lee와 Jo[14]의 연구결과에 근거하여 산출한 효과크기 $d=1.1$ 과 검정력 95%, 유의수준 $\alpha=.05$ 로 했을 때 t-test를 하기 위해 각 집단에 필요한 대상자가 23명, 총 46명이 필요한 것으로 나타났고, 탈락자를 고려하여 실험군 30명, 대조군 30명으로 총 60명을 초기 대상으로 선정하였다. 두 집단의 배정은 확산과 윤리적 측면을 고려하여 집단 간의 상호교류가 없도록 시차를 두어 이루어졌으며, 대조군은 2014년 12월 3일부터 2015년 2월 13일까지, 실험군은 2015년 3월 1일부터 4월 30일까지 연구가 진행되었다. 최종적으로 연구에 참여한 대상자는 실험군, 대조군에서 각각 4명이 탈락하여 실험군 26명, 대조군 26명으로 총 52명이었다.

3. 실험처치

1) 개발과정

실물 PCA 교육 프로그램 개발 과정은 1단계로, 실험처치 전 65세 이상의 고관절 수술이 예정된 대상자 5명에게 면담하여 PCA 사용과 관련하여 알고 싶은 내용을 설문조사하였다. 대상자들이 알고 싶어 하는 PCA 사용 관련 내용은 통증이 회복에 미치는 영향, 사용 방법, 장점, 부작용 등의 내용으로 확인되었다. 2단계로, 설문조사 결과와 기존에 개발된 PCA 교육 프로그램 및 문헌을 토대로 내용을 정해 소책자의 형태로 구성하였다. 노인의 특성을 고려하여 글자의 크기를 크고 굵게 조절하고, 글자보다는 컬러 그림을 많이 넣어서 시각적 효과와 집중력을 유도함으로써 교육의 효과를 높이고자 하였다. 15~20분 정도의 PCA 교육으로도 통증 조절에 효과가 있는 것으로 보고되었으므로[16, 17], 본 연구에서도 교육 제공시간을 15~20분으로 하였다. 3단계로, 간호학 교수 1인과 통증

의학과전문의 1인, 간호사 2인 총 4인이 내용을 검토하였다. 전문가 검토 후 내용의 수정이나 변경은 없었다. 실물 PCA는 G병원에서 65세 이상 노인 고관절 수술 환자에게 사용하는 1회용 PCA 기기로서(ACEMEDICAL AM 3300, 에이스메디칼, 고양시, 한국), basal dose 2 ml/hr, bolus dose 1 ml/hr or 0.5 ml/hr, lockout interval: 15 min을 설정하여 사용하고 있어서 동일 모형을 준비하여 교육하였다.

2) 실험처치 절차

수술이 예정된 전날 PCA 사용에 대한 대상자 동의서가 작성된 것을 확인한 후, 실험군에게는 사전 조사 후 개별적인 실물 PCA를 이용한 교육 프로그램을 15~20분간 1회 제공하였다. 정보제공자 차이로 인한 오차를 줄이고자 연구자 1인이 직접 실물 PCA,와 교육용 소책자를 이용하여 개별적으로 대상자에게 사용법 설명과 함께 시범을 보인 후 대상자가 직접 먼저 보고 버튼을 누르게 하는 교육 프로그램을 제공하였다. 또한 사용법에 대한 이해를 돕기 위해 시간당 조절버튼 누른 횟수에 대한 제한을 하지 않으며, 15분 간격으로 약물이 자동으로 주입되도록 기기가 설정되어 있고, 조절버튼을 누르면 약물이 추가 주입됨을 설명하였으며, 부작용이 생기면 기기 사용을 중단시킬 수 있음도 교육하였다. 교육 후에는 O, X 퀴즈 형식으로 이해도를 평가하였고, 부족한 부분은 반복하였다. 대조군에게는 일반적인 PCA 교육을 제공하였다. 일반적인 PCA 교육과 본 연구의 PCA 교육 프로그램의 비교는 Table 1과 같다.

4. 연구도구

1) 일반적 및 PCA 교육 관련 특성

일반적 특성은 성별, 연령, 종교, 결혼상태, 교육, 키, 몸무게를 조사하였고, PCA 교육 관련 특성은 수술경험 유무, PCA 사용경험 유무, PCA 교육경험 유무를 조사하였다.

2) 통증

수술 후 대상자가 지각하는 통증의 정도를 0~10까지의 숫자로 표현한 점수인 숫자척도(NRS: Numerical Rating Score)로 측정할 점수를 의미한다. 선행연구[15]에서 최고의 통증을 호소하는 시간이 수술 후 24시간이었으므로 수술 24시간 후, 수술 48시간 후 통증 정도를 평가하였다. 숫자 척도는 왼쪽 끝에 0점에서 오른쪽 끝에 10점까지 숫자로 표기된 척도로서 점수가 높을수록 통증 정도가 큰 것을 의미한다.

Table 1. Comparison of Real Patient Controlled Analgesia Education Program with Conventional Patient Controlled Analgesia Education

Classification	Real PCA Education Program	Conventional PCA Education
Booklet	Yes	None
Mockup	Yes	None (Form of PCA with 1 sheet)
Time duration	15~20 minutes	3 minutes
Contents	Causes of postoperative pain Affects of pain to recovery What is the PCA Merits of PCA Definition of PCA Measurement of the injected amount of analgesic drug How to use PCA Side effects of PCA Wrong prejudice about analgesic	How to use PCA Side effects of PCA
Q & A	Q & A with quiz type	Response to patients' question

PCA=Patient controlled analgesia; Q & A=Question and answer.

3) 진통제 사용량

진통제 사용량은 PCA (케로라 120 mg, 온단트 24 mg, 펜타닐 1,600 μ g 혼합한 약물 총 100 mL) 사용 후 수술 24시간 동안과 48시간 동안의 총량을 PCA 액정 화면에 나타난 숫자를 보고 기록하였다.

4) 불안

수술 전, 수술 48시간 후 대상자가 느끼는 상태불안으로 Spielberger[18]의 상태불안 측정도구를 한국인 특성에 맞게 번역한 Kim과 Shin[19]의 도구로 측정하였다. 설문지는 총 20개의 문항으로 구성되었고, 4점 Likert 척도이다. 최저 20점에서 최고 80점으로 점수가 높을수록 불안 정도가 높음을 의미한다. Kim과 Shin[19]의 연구에서 Cronbach's $\alpha = .87$ 이었고, 본 연구에서 도구의 신뢰도 Cronbach's $\alpha = .86$ 이었다.

5. 자료수집방법

1) 예비연구

본 연구는 실험처치 전에 65세 이상의 고관절수술이 예정된 5명에게 PCA 사용과 관련하여 알고 싶은 내용을 설문조사하여 대상자의 PCA 사용 관련 교육 요구를 확인하고 분석하였다.

2) 연구보조원 훈련

본 연구를 위해 실험처치 전에 연구보조원을 선정하고 교육을 시행하였다. 연구보조원은 실험군 대조군이 입원한 병동

의 간호사 중 2인을 연구보조원으로 선정하였다. 연구보조원에게는 실험군과 대조군을 알리지 않은 상태로 실험을 진행하였다.

3) 자료수집절차

자료수집기간은 2014년 12월 3일부터 2015년 4월 30일까지였다. 사전 조사는 실험군과 대조군 모두 수술 전날 대상자의 일반적 특성, 수술 전 통증 및 불안 정도를 조사하였다. 대상자가 65세 이상의 노인 환자임을 고려하여 자료수집을 진행하는 동안 모든 문항을 연구보조원이 직접 읽고 체크하였으며, 대상자가 질문에 답할 수 있는 충분한 시간을 주었다. 사후 조사는 실험군과 대조군 모두 수술 24시간 후 통증 정도, 수술 48시간 후 통증 정도, 수술 48시간 후 불안 정도를 조사하였다. 수술 후 24시간 동안과 48시간 동안 진통제 사용량은 PCA 액정 화면에 나타난 숫자를 보고 기록하였다. 두 군 간의 실험처치 확산을 예방하기 위하여 대조군에 대한 자료수집을 완료한 후에 실험군의 자료를 수집하였다.

6. 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS/PC 21.0 프로그램을 이용하여 통계 처리하였고, 통증, 불안, 진통제 사용량 등 모든 자료는 정규분포임을 확인하였다.

1) 실험군과 대조군의 일반적 및 PCA 교육 관련 특성에 대한 동질성 검정은 독립표본 t-test, χ^2 test나 Fisher's

exact test를 이용하여 분석하였다.

- 2) 실험군과 대조군의 종속변수인 통증, 진통제 사용량, 불안의 동질성 검정은 독립표본 t-test를 이용하여 분석하였다.
- 3) 가설 검정은 독립표본 t-test로 분석하였다.

은 후 자의에 의한 참여로 연구가 이루어지도록 하였다. 연구 대상자는 익명이 보장되며, 설문에 포함된 내용은 연구 외에 다른 목적으로는 절대 사용하지 않음을 설명하였다. 또한 언제든지 중도에 참여를 거부하거나 중단할 수 있음을 설명하였고 응답을 강요하지 않았다.

7. 윤리적 고려

본 연구는 연구윤리위원회의 승인을 받은 후(NO: 1044396-201411-HR-029-01) 진행하였다. 대상자와 보호자, 그리고 보호자가 참여 동의를 작성하지 못할 경우는 구두로 보호자에게 동의를 구하였다. 연구보조원은 대상자에게 연구의 목적과 참여방법을 설명하고, 설문지에 첨부된 연구참여 동의를 받

III. 연구결과

1. 대상자의 일반적, PCA 교육 관련 특성 및 종속변수에 대한 동질성 검정

실험군과 대조군의 일반적 및 PCA 관련 특성은 Table 2와 같다. 대상자의 일반적 특성에 대한 두 집단의 동질성을 검정

Table 2. Homogeneity Test of General and Patient Controlled Analgesia Related Characteristics (N=52)

Characteristics	Categories	Exp. (n=26)	Cont. (n=26)	χ^2	p
		n (%)	n (%)		
Gender	Male	4 (15.4)	8 (30.8)	-	.324*
	Female	22 (84.6)	18 (69.2)		
Age (yr)	65~69	7 (26.9)	11 (42.3)	-	.466*
	70~79	14 (53.8)	10 (38.5)		
	80~89	4 (15.4)	5 (19.2)		
	90~99	1 (3.8)	0 (0.0)		
Religion	Yes	13 (50.0)	15 (57.7)	0.31	.578
	No	13 (50.0)	11 (42.3)		
Marital status	Yes	7 (26.9)	13 (50.0)	2.92	.087
	No	19 (73.1)	13 (50.0)		
Education	Elementary school	15 (57.7)	11 (42.3)	-	.651*
	Middle school	6 (23.1)	9 (34.6)		
	High school	4 (15.4)	4 (15.4)		
	≥ College	1 (3.8)	2 (7.7)		
Height (cm)	140~149	3 (11.5)	3 (11.5)	-	.134*
	150~159	15 (57.7)	8 (30.8)		
	160~169	8 (30.8)	14 (53.8)		
	170~179	0 (0.0)	1 (3.8)		
Weight (kg)	40~49	6 (23.1)	5 (19.2)	-	.298*
	50~59	13 (50.0)	7 (26.9)		
	60~69	5 (19.2)	8 (30.8)		
	70~79	2 (7.7)	4 (15.4)		
	> 80	0 (0.0)	2 (7.7)		
Experience of any operation	Yes	14 (53.8)	17 (65.4)	0.71	.397
	No	12 (46.2)	9 (34.6)		
Experience of PCA	Yes	12 (46.2)	14 (53.8)	0.30	.579
	No	14 (53.8)	12 (46.2)		
Education on PCA	Yes	1 (3.8)	4 (15.4)	-	.350*
	No	25 (96.2)	22 (84.6)		

*Fisher's exact test; Exp.=Experimental group; Cont.=Control group; PCA=Patient controlled analgesia.

한 결과 실험군과 대조군 간에 차이가 없어 동질한 것으로 나타났다. PCA 교육 관련 변수를 통제하기 위해 수술 경험 유무, PCA 사용 경험 유무, PCA 교육 유무 등의 동질성을 검정한 결과도 실험군과 대조군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없어 두 집단이 동질한 것으로 나타났다.

실험군과 대조군의 종속 변수에 대한 동질성 검정을 실시한 결과 수술 전 통증정도($t=1.24, p=.218$), 불안정도($t=0.54, p=.587$)는 실험군과 대조군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없어서 동질성이 확인되었다(Table 3).

2. 가설검정

1) 제1가설

‘실물 PCA 교육 프로그램을 제공받은 실험군은 대조군보다 수술 24시간 후, 수술 48시간 후 통증정도가 낮을 것이다’ 가설 검정 결과는 다음과 같다. 수술 24시간 후 통증점수는 실험군이 5.35 ± 1.38 점, 대조군이 6.42 ± 1.60 점으로 실험군이 대조군보다 유의하게 낮았고($t=-2.59, p=.012$), 수술 48시간 후 측정된 통증도 실험군이 2.58 ± 1.41 점 대조군이 4.15 ± 1.56 점으로 실험군이 대조군보다 유의하게 낮아서($t=-3.80, p<.001$), 제1가설은 지지되었다(Table 4).

2) 제2가설

‘실물 PCA 교육 프로그램을 제공받은 실험군은 대조군보다 수술 후 48시간 동안 가장 아팠을 때, 가장 아프지 않았을 때

통증 정도가 낮을 것이다’ 가설검정 결과는 다음과 같다. 수술 후 48시간 동안 가장 아팠을 때 통증점수는 실험군이 7.62 ± 1.81 점, 대조군이 8.19 ± 1.29 점으로 실험군이 대조군보다 낮았으나, 유의한 차이가 없었고($t=-1.32, p=.193$), 수술 후 48시간 동안 가장 아프지 않았을 때 통증점수는 실험군이 1.92 ± 1.57 점, 대조군이 3.19 ± 1.32 점으로 실험군이 대조군보다 유의하게 낮아서($t=-3.14, p=.003$), 제2가설은 부분적으로 지지되었다(Table 4).

3) 제3가설

‘실물 PCA 교육 프로그램을 제공받은 실험군은 대조군보다 수술 후 24시간 동안, 수술 후 48시간 동안 진통제 사용량이 적을 것이다’ 가설검정 결과는 다음과 같다. 수술 후 24시간 동안 진통제 사용량은 실험군이 42.31 ± 4.42 ml, 대조군이 47.00 ± 4.93 ml로 실험군이 대조군보다 유의하게 적었고($t=-3.61, p<.001$), 수술 후 48시간 동안 진통제 사용량도 실험군이 81.46 ± 12.54 ml, 대조군이 94.27 ± 9.20 ml로 실험군이 대조군보다 유의하게 적어서($t=-4.19, p<.001$) 제3가설은 지지되었다(Table 4).

4) 제4가설

‘실물 PCA 교육 프로그램을 제공받은 실험군과 대조군 간의 수술 48시간 후 불안정도는 차이가 있을 것이다’ 가설검정 결과는 다음과 같다. 수술 48시간 후 불안정도는 실험군이 42.15 ± 5.54 점, 대조군이 44.15 ± 8.21 점으로 실험군이 대조군보다 감소하였으나 유의한 차이가 없어서($t=-1.03, p=.308$),

Table 3. Homogeneity Test of Dependent Variables before Total Hip Arthroplasty (N=52)

Variables	Exp. (n=26)	Cont. (n=26)	t	p
	M±SD	M±SD		
Pain level	7.88±1.42	7.42±1.23	1.24	.218
Anxiety level	57.34±10.01	55.69±11.72	0.54	.587

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

Table 4. Comparison of Pain Level and Analgesics Consumption between Two Groups after Total Hip Arthroplasty (N=52)

Variables	Exp. (n=26)	Cont. (n=26)	t	p
	M±SD	M±SD		
Pain level after 24 hours	5.35±1.38	6.42±1.60	-2.59	.012
Pain level after 48 hours	2.58±1.41	4.15±1.56	-3.80	<.001
Worst pain level	7.62±1.81	8.19±1.29	-1.32	.193
Least pain level	1.92±1.57	3.19±1.32	-3.14	.003
Analgesics consumption during 24 hours (ml)	42.31±4.42	47.00±4.93	-3.61	<.001
Analgesics consumption during 48 hours (ml)	81.46±12.54	94.27±9.20	-4.19	<.001

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

Table 5. Comparison of Anxiety Level between Two Groups 48 Hours after Total Hip Arthroplasty (N=52)

Variable	Groups	Pretest	Posttest	Difference	t	p
		M±SD	M±SD	M±SD		
Anxiety level	Exp. (n=26)	57.34±10.01	42.15±5.54	-15.19±1.65	-1.03	.308
	Cont. (n=26)	55.69±11.70	44.15±8.21	-11.54±2.00		

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

제4가설은 기각되었다(Table 5).

IV. 논 의

본 연구는 노인인구의 증가에 따라 빠르게 증가하고 있는 노인 고관절수술 환자를 대상으로 수술 전에 대상자의 교육 요구에 맞춘 실물 및 소책자를 이용한 15~20분간의 실습을 포함한 개별적 PCA 교육 프로그램을 제공하고, 수술 후의 통증, 진통제 사용량, 그리고 불안에 미치는 효과를 검증하고자 시도되었다.

실물 PCA 교육 프로그램을 제공받은 실험군은 수술 24시간 후, 48시간 후, 수술 후 48시간 동안 가장 아프지 않았을 때의 통증정도가 대조군보다 유의하게 낮은 것으로 나타나 수술 전 실물을 이용한 PCA 교육 프로그램은 노인 고관절수술 환자의 수술 후 통증을 경감시키는데 효과적인 것으로 나타났다. 이는 전신마취 수술 환자를 대상으로 수술 전 PCA 교육 후, 실험군이 대조군보다 수술 후 통증정도가 감소되었다는 연구결과[13]와 일치한다. 또한 대장암 환자를 대상으로 체계적인 PCA교육 후 실험군의 통증정도가 유의하게 감소되었다는 연구결과[14], 복강경 수술 환자를 대상으로 실물 실습을 이용한 PCA 교육 후 실험군의 통증이 유의하게 감소되었다는 연구결과[16]와도 유사하였다. 그러나 PCA를 사용하는 225명의 수술 환자를 대상으로 수술 전 유인물을 이용한 PCA 교육을 제공받은 실험군이 교육을 받지 못한 대조군보다 수술 후 통증점수는 낮았으나 유의하지 않았다는 연구결과[20]와는 차이를 보였으며, PCA를 사용하는 수술 환자를 대상으로 PCA 교육을 제공받은 실험군과 대조군 간에 수술 후 통증정도가 유의한 차이가 없었다는 연구결과[21]와도 차이를 보였다. 또한 노인 슬관절전치술 환자의 수술 전 영상을 이용한 PCA 교육을 제공받은 실험군과 일반적인 교육을 받은 대조군 간에 수술 후 통증정도는 유의한 차이가 없었다는 연구결과[22]와도 차이를 보였다. 이와 같이 선행연구에서는 연구의 대상자나 교육의 방법에 따라 수술 전 PCA 교육의 수술 후 통증 감소 효과는 일치되지 않는 것으로 나타났다. 따라서 수술 후 PCA를 통한 통증관리가 효율적이기 위해서는 대상자의 수술 종류, 수술 시간, 회복 정도, 입원일수, 그리고 재활기간

등을 고려하여 대상자의 교육 요구에 맞춘 개별적인 PCA 교육 프로그램을 개발하는 것이 필요할 것이다. 본 연구의 실물 PCA 교육 프로그램은 예비조사를 통해 대상자의 교육 요구를 조사하였고 이를 교육 프로그램에 반영하였으며, 노인 대상자에게 적절한 교육 자료와 방법을 적극적으로 활용하였고 연구자 1인이 실험처치를 제공함으로써 일관되게 제공된 교육도 효과적이었다고 판단된다.

본 연구에서 수술 후 24시간 동안과 48시간 동안 진통제 사용량은 실험군이 대조군보다 유의하게 적은 것으로 나타났다. 이는 본 연구의 개별적 실물 PCA 교육 프로그램이 실물을 이용하여 대상자가 직접 버튼을 눌러 보도록 하였고, 진통제 사용량에 대한 편견들을 퀴즈형식 등을 활용하여 쉽게 이해하도록 도움으로써 대상자가 효율적으로 PCA를 사용하게 되어 진통제 사용량이 감소된 것으로 생각된다. 이는 대장암 환자를 대상으로 체계적인 PCA 교육 후에 실험군과 대조군의 진통제 사용량이 유의한 차이가 있었다는 연구결과[14]와도 유사하였다. 그러나 PCA 교육을 받은 실험군과 대조군 간에 진통제 사용량이 유의하게 차이가 없음을 보고한 연구결과[21]와 진통제와 PCA 교육을 제공한 후 실험군과 대조군간의 PCA 진통제 사용량에 유의한 차이가 없는 것으로 보고한 연구결과[11]와는 차이를 보였다. PCA 진통제 사용량은 통증의 학과 전문의가 환자의 체중과 신장, 나이, 상태 등을 고려하여 환자에 따른 적절한 혈중 농도를 유지할 수 있는 용량을 처방하며, 지속적 주입량이 2 ml/hr이고 통증을 더느낄 때 조절버튼을 눌러 주입량이 1 ml/hr, 또는 0.5 ml/hr로 설정되어 들어간다. 그런데 대부분의 환자들은 마약성 진통제 사용으로 인한 약물 중독을 지나치게 우려하여 효율적으로 PCA 사용을 하지 못함으로써 적절한 통증관리가 이루어지지 않고 있는 실정이다. 따라서 간호사는 통증 관리에 대한 다양한 시각으로 대상자의 통증을 극소화시키는 간호중재를 시행하여야 할 것이다.

본 연구에서 불안정도는 차이가 없어서, 실물 PCA 교육 프로그램이 수술 후 통증 감소에는 효과적이거나 심리적 요인인 불안 감소에는 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 본 연구의 중재와 유사한 PCA 교육 후 불안감소 효과를 검증한 선행연구가 없어서 수술 전 정보제공 교육효과 연구들을

통해 살펴 볼 때, 본 연구의 결과는 노인 슬관절전치술 환자를 대상으로 수술 전 시각적 정보를 제공하여 수술 후 실험군의 상태불안이 감소되었다고 보고한 연구결과[23], 인공 고관절 수술 환자를 대상으로 동영상과 소책자의 지지간호중재 제공 후 실험군의 불안정도가 대조군보다 유의하게 감소되었다고 보고한 연구결과[24]와는 차이를 보였다. 이들 연구결과를 볼 때 수술 후 불안 감소를 위해서는 수술 전 교육 프로그램에 정서적 지지의 중재가 강화되어 포함되는 것이 필요하다고 생각된다. 한편으로 본 연구에서 실물 PCA 교육 프로그램 제공 후 수술 후 불안정도가 두 군 간에 유의한 차이가 나타나지 않은 것은 불안 정도를 측정할 수술 후 48시간 시점이 불안 정도의 차이에 영향을 주었을 수도 있다고 생각되므로 추후 연구에서는 수술 후 불안 정도를 측정하는 시점도 조정을 고려해 볼 필요가 있을 것으로 사료된다.

이상의 결과를 종합해 볼 때 본 연구의 실물 PCA 교육 프로그램은 수술 후 통증관리에 대한 사전 준비를 돕고, 효율적인 PCA의 사용으로 수술 후 통증을 감소시키며 진통제 사용량도 감소시킬 수 있었던 것으로 생각된다. 본 연구는 노인 고관절수술 환자의 통증관리에 간호사의 보다 적극적인 중재가 필요함을 보여주고, 간호의 독자적인 영역의 확대를 가져올 수 있는 중재방안을 제시하며, 본 연구의 실물 PCA 교육 프로그램이 노인 고관절수술 환자의 통증관리에 활용 가능한 자료가 될 것으로 생각된다.

V. 결론 및 제언

본 연구결과 수술 전 실물과 소책자를 이용한 15~20분간의 PCA 교육 프로그램을 제공받은 실험군은 대조군 보다 수술 24시간 후, 수술 48시간 후, 수술 후 48시간 동안 가장 아프지 않았을 때의 통증이 유의하게 감소되었다. 또한 수술 후 24시간 동안과 48시간 동안 진통제 사용량이 실험군이 대조군보다 유의하게 적은 것으로 나타났다. 수술 후 48시간 동안 가장 아팠을 때의 통증은 실험군이 대조군보다 감소된 것으로 나타났으나 유의한 차이는 없었고, 수술 48시간 후 불안도 실험군이 대조군보다 감소했으나 유의한 차이는 없었다. 따라서 노인 고관절수술 환자의 교육 요구에 맞춘 실물을 이용한 PCA 교육 프로그램은 노인 고관절 수술 환자의 수술 후 통증의 감소를 가져오며, 진통제 사용량도 감소시킬 수 있는 효율적인 간호중재로 확인되었기에 임상에서 적극 활용할 것을 제안한다. 또한 수술 후 통증의 감소는 환자의 회복에 긍정적인 영향을 줄 뿐만 아니라 합병증의 예방에도 기여할 수 있을 것으로 기대된다. 그러나 본 연구가 일개 종합병원에서 고관절 수술에

국한되어 시행되었으므로 다양한 질환의 노인수술 환자의 교육 요구에 맞춘 교육 프로그램을 개발하고 심리적 및 생리적 변수를 포함하는 효과연구를 제안한다.

참고문헌

1. Korean Statistical Information Services(KOSIS). Population projections and summary indicators for Korean(population items) [Internet]. Seoul: KOSIS; 2016[cited 2016 May 1]. Available from: http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1B01B01&vw_cd=&list_id=&scrId=&seqNo=&lang_mode=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=K1&path#.
2. Korean Statistical Information Services(KOSIS). 2014 Ranking 20 by high frequency operation disease [Internet]. Seoul: KOSIS; 2016[cited 2016 May 1]. Available from: http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=350&tblId=DT_35004_A10&vw_cd=&list_id=&scrId=&seqNo=&lang_mode=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=K1&path#.
3. Cooper C, Campion G, Melton LJ. Hip fractures in the elderly: A world wide projection. *Osteoporosis International*. 1992;2(6):285-289.
4. Vaughn F, Wichowski H, Bosworth G. Does preoperative anxiety level predict postoperative pain?. *Association of Operation Room Nurses Journal*. 2007;85(3):589-604.
5. Heo HK. Nurses' attitudes toward postoperative pain control. *Korean Journal of Adult Nursing*. 1994;6(2):236-250.
6. Ergina PL, Gold SL, Meakins JL. Perioperative care of the elderly patient. *World Journal of Surgery*. 1993;17(2):192-198.
7. Mann C, Pouzeratte Y, Eledjam JJ. Postoperative patient-controlled analgesia in the elderly: Risks and benefits of epidural versus intravenous administration. *Drugs Aging*. 2003;20(5):337-345.
8. Pasero CL, McCaffery M. Managing postoperative pain in the elderly. *American Journal of Nursing*. 1996;10:38-45.
9. Yang SH, Won JS, Bak HJ, Jun MY, Jo HS, Kim MW, et al. Basic nursing. Seoul: Hyunmoonsa; 2014. p. 62-67.
10. Sin CH. The effect of PCA education and P6 acupressure on post operative pain, nausea and vomiting of hystrectomy patients [master's thesis]. Jinju: Gyeong-Sang National University; 2004. p. 1-77.
11. Park JH, Kwon MA, Koo MS, Kim YI, Kim SI, Kim SC, et al. The effects of the preoperative education about analgesics and patient-controlled analgesia(PCA) on the consumption of analgesics after operation. *Korean Journal of Anesthesiology*. 2006;56(1):715-719.
12. Hwang HS, Kim HH, Shin JW, Leem CG, Lee C, Yang HS, et al. Comparison of analgesic requirements for postoperative pain control in patients undergoing major orthopedic surgery. *The Korean Journal of Pain*. 2004;17(2):228-233.
13. Seo HS, Park KS. The effect of education on preoperative PCA

- upon postoperative pain. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2002;14(3):449-458.
14. Lee JH, Jo HS. Effect of a structured patient controlled analgesia(PCA) education on knowledge and attitude regarding PCA usage, pain, and consumption of analgesics in colorectal surgery patients. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2011;17(3):455-466.
 15. Lee JH, Kim HS, Lee YW, Kim SH. The effect of preoperative education about patient controlled analgesia on postoperative pain control of elderly receiving total knee arthroplasty. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2014;20(1):28-39.
 16. Hwang MS, Kim JH. Effects of PCA(patient controlled analgesia) education program including practicum on post-op pain of gynecologic laparoscopic surgery patients. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2015;17(3):253-261.
<http://dx.doi.org/10.7586/jkbns.2015.17.3.253>
 17. Hwang YJ, Park YH, Park IS, Kim NY, Kim JM, Kim JY. The effects of nursing education using CD ROM on the anxiety and knowledge of patients having minor surgery. *Korean Journal of Adult Nursing*. 2004;16(1):82-89.
 18. Spielberger CD. *Anxiety: Current trends in theory and research*. New York: Academic press; 1972. p. 1-237.
 19. Kim JT, Shin DK. A study based on the standardization of the STAI for Korea. *The New Medical Journal*. 1978;21(11):65-75.
 20. Chumbley GM, Ward L, Hall GM, Salmon P. Pre-operative information and patient -controlled analgesia: Much ado about nothing. *Anesthesia*. 2004;59(4):354-358.
 21. Griffin MJ, Brennan L, McShane AJ. Preoperative education and outcome of patient controlled analgesia. *Canadian Journal of Anaesthesia*. 1998;45(10):943-948.
 22. Shim JH, Choi-Kwon S. The effect of pre-operative patient controlled analgesia education on elderly patient with total knee arthroplasty. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2014;16(4):318-325.
<http://dx.doi.org/10.7586/jkbns.2014.16.4.318>
 23. Ryu K. The effects of visual information on anxiety uncertainty and nursing satisfaction in elderly patients after the total knee arthroplasty [master's thesis]. Seoul: Nambu University; 2013. p. 1-46.
 24. Kim SH, Lee HJ. Effect of supportive nursing care program on hip function, anxiety and uncertainty for patients with total hip arthroplasty. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2013;19(3):419-431.