

# 실물실습을 이용한 통증자가조절기 교육 프로그램이 부인과 복강경 수술환자의 수술 후 통증에 미치는 효과

황미숙<sup>1</sup> · 김주현<sup>2</sup>

<sup>1</sup>국립강원대학교병원 간호과, <sup>2</sup>국립강원대학교 간호학과

## Effects of PCA (Patient Controlled Analgesics) Education Program including Practicum on Post-op Pain of Gynecologic Laparoscopic Surgery Patients

Mi Sook Hwang<sup>1</sup>, Joo Hyun Kim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Nursing, Kangwon National University Hospital, Chuncheon; <sup>2</sup>Department of Nursing, Kangwon National University, Chuncheon, Korea

**Purpose:** The purpose of this study was to identify the effects of the patient controlled analgesics (PCA) education program (including practicum) on post-op pain suffered by patients who have undergone gynecologic laparoscopic surgery. **Methods:** The research was designed for a nonequivalent control group before and after the test design. The subjects of this study were 54 in all and were divided into an experimental group and a control group. The program consisted of a brochure for PCA use and a practicum with an actual PCA instrument. Data were collected with questionnaires and observations and were analyzed on the basis of frequency, percentage, mean, standard deviation,  $\chi^2$  and t-test. **Results:** Complaints regarding pain by the experimental group were significantly less than those of the control group in both post-op 24-hour and post-op 48-hour reporting. The experimental group pressed the PCA button much less frequently than the control group in post-op 24 hours. However, there were no significant differences in side effects between the two groups. **Conclusion:** Based on the results of this study, this PCA education program can be useful in the clinical nursing field and helpful for patients who use PCA.

**Key Words:** Patient controlled analgesia; Education; Post operative pain

국문주요어: 통증자가조절기, 교육프로그램, 수술 후 통증

## 서론

### 1. 연구의 필요성

수술 환자에게 통증은 신체적, 정신적 회복에 중요한 영향을 미치며, 적절한 통증관리를 통해 통증 및 폐합병증을 감소시키고 수술 후 적극적인 운동을 할 수 있게 되어 조기퇴원과 만족감을 높인다 [1]. 입상에서 수술 환자의 25-90%는 부적절한 통증관리를 받고 있으

며[2,3], 통증의 90% 정도는 적절한 관리를 통해 해결 될 수 있다고 보고되었다[4]. 수술 대상자의 만족도에서 수술 후 통증관리는 매우 큰 부분을 차지함에도 수술 후 4시간, 24시간, 48시간에 수술환자의 58.8%, 33.5%, 그리고 11.1%가 통증점수 4 이상의 중등증 통증을 경험하는 것으로 나타나 통증관리가 미흡하다고 보고되고 있다[5].

최근에는 통증자가조절기(patient controlled analgesia, PCA)가 통증 초기에 환자 스스로 진통제를 투여할 수 있어 동일한 강도로 반

Corresponding author: Joo Hyun Kim

Department of Nursing, Kangwon National University, 1 Gangwondaehak-gil, Chuncheon24341, Korea  
TEL: +82-33-250-8882 Fax: +82-33-242-8840 E-mail: joohkim@kangwon.ac.kr

Received: June 24, 2015 Revised: July 17, 2015 Accepted: July 18, 2015

\*이 논문은 제1저자 황미숙의 석사학위논문 일부 발췌한 것임.

\*This article is based on a part of the first author's master's thesis.

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

복되는 통각자극에 대한 과민 반응과 진통제의 과량 투여를 예방할 수 있는 것으로 보고되면서 최근에는 수술 후 통증관리 방법의 하나로 통증자가조절기 사용을 많이 하고 있다[6]. 그러나 부인과 수술환자를 대상으로 한 조사연구에서 통증자가조절기를 사용하고 있음에도 불구하고 중증도에서 심한 정도의 통증을 경험하고 있다고 보고하고 있고[7] 자가통증관리가 구강투여에 의한 처방통증관리와 비교하여 진통제 소모량이 많았고 통증도 심한 것으로 보고한 연구[8]도 있다.

따라서 자가통증관리를 보다 효과적으로 하려면 자가통증조절기 사용에 대한 교육이 잘 이루어져야 한다. 통증자가조절기 교육에 대한 선행연구를 살펴보면 통증을 유의하게 감소시키고 통증지식도 향상시켰지만[4], Chumbley 등[9]은 임상에서 통증자가조절기에 대한 대부분의 교육이 구체적이지 않고 버튼 작동법과 같은 단순한 기술적인 측면에 초점이 맞추어져 있어 실제로 사용자의 40% 환자가 일상적인 정보만으로는 통증자가조절기에 대한 정보가 불충분하였다고 보고하고 있다. Joo [10]도 효과적인 수술 후 통증관리를 위해서 환자에게 자가통증조절기 사용에 대한 올바른 지식과 정보를 제공하여, 통증이 있을 때 자신의 통증수준을 인식하고 통증이 심할 때 보다 빠른 시기에 진통제를 투여하도록 지식을 행동화하기 위한 훈련이 필요하다고 하였다. 그러므로 수술을 앞둔 환자에게 실물실습을 이용한 통증자가조절기 교육 프로그램을 제공함으로써 진통제에 관한 잘못된 오해를 수정하고, 통증자가조절기 사용법 습득 방법에 대한 효율적인 교육을 제공하는 것이 필요하다고 본다. 또한 한 가지 교육 방법보다 다양한 방법을 통한 교육이 더 효과적이므로 전달교육외에도 여러 각도에서 보고 듣고 만져보는 실습을 통하여 정확한 사용법을 반복 학습함으로써 환자가 스스로 통증을 조절하는 법을 배울 수 있게 해야 한다. 그러나 통증자가조절기 교육프로그램의 효과로 통증, 조절 횟수, 부작용에 미치는 효과는 이전의 소수의 연구결과만으로 일반화하기 어려운 면이 있다. Choi [11]는 부인과 수술환자를 대상으로 감각적 정보를 활용한 자가통증조절기 교육 후 자가통증조절기의 추가버튼을 사용한 횟수와 추가 진통제를 투여한 횟수를 조사한 연구결과에서는 실험군과 대조군 간의 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다고 보고한 바 있다. 이에 본 연구에서는 부인과 복강경 수술환자에게 기존 통증자가조절기 교육과는 달리 교육용 소책자 외에도 실물의 통증자가조절기에 실제약물과 같은 효과를 주는 생리식염수 100 mL를 직접 주입하여 시간에 따른 약의 주입과 조절버튼 누를 때의 약물 추가량을 대상자가 눈으로 직접 확인해 보게 함으로써 좀 더 실제적이고 구체적인 교육중재가 되도록 실물을 이용한 실습을 병행하는 보다 더 심도 있는 중재를 하여 그 효과가 있는지 검증하고자 하였다.

## 2. 연구 목적

본 연구의 목적은 실물실습을 이용한 통증자가조절기 교육 프로그램이 부인과 복강경 수술환자의 수술 후 통증, 조절버튼 누른 횟수 및 부작용에 미치는 영향을 파악하고자 하였다.

## 3. 용어 정의

### 1) 통증자가조절기 교육 프로그램

대상자의 태도나 행위의 변화를 가져올 목적으로 간호사에 의해서 대상자에게 주어지는 정보, 기술, 지식으로 본 연구에서는 환자에게 통증자가조절기에 대한 원리와 사용법을 연구자가 문헌고찰 등을 통하여 개발한 교육용 소책자와 생리식염수 100 mL가 주입된 실물의 통증자가조절기를 이용하여 수술이 예정된 환자에게 수술 전날 오후 실습과 질의에 응답을 해주는 20분간의 교육을 말한다.

### 2) 통증

통증이란 실제 또는 잠재적인 조직 손상이나 이러한 손상에 관련되어 표현되는 감각적이고 정서적인 불쾌한 경험[11]으로 본 연구에서는 통증강도를 0점(없음)에서 10점(매우 심함)의 숫자로 표현된 수치평정척도(numeric rating scale, NRS)로 측정할 것을 말하며 점수가 클수록 환자가 지각하는 통증이 심함을 의미하고 수술 후 24시간, 48시간에 측정할 점수를 말한다.

## 연구 방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 부인과 복강경 수술 환자를 대상으로 실물실습을 이용한 통증자가조절기 교육 프로그램이 통증에 미치는 효과를 연구하는 비동등성 대조군 유사 실험연구이다.

### 2. 연구 가설

본 연구의 가설은 다음과 같다.

1) 제1가설: 수술 전 실물실습을 이용한 통증자가조절기 교육을 받은 실험군은 일반적 통증자가조절 교육을 받은 대조군보다 수술 후 통증이 적을 것이다.

2) 제2가설: 수술 전 실물실습을 이용한 통증자가조절기 교육을 받은 실험군과 일반적 통증자가조절 교육을 받은 대조군은 수술 후 조절버튼을 누른 횟수에 차이가 있을 것이다.

3) 제3가설: 수술 전 실물실습을 이용한 통증자가조절기 교육을 받은 실험군은 일반적 통증자가조절 교육을 받은 대조군보다 수술 후 부작용이 적을 것이다.

**3. 연구 대상**

본 연구 대상은 C도시에 위치한 K대학 병원에서 전신 마취하에 부인과 복강경 수술이 예정된 환자로서 통증자가조절기 신청서를 작성한 환자 중 연구의 목적을 이해하고 연구 참여에 동의한 자 중 선정기준에 부합되는 대상으로 하였다.

대조군과 실험군은 입원순서대로 배정하였으며, 대조군의 수가 충분히 확보가 된 후 실험군을 선정하였다. 부인과 복강경 수술을 받을 환자를 대상으로 한 이유는 수술부위가 여성 생식기인 하복부 수술로 제한하여 수술과 관련된 다양한 변수를 통제하기 위함이다. 연구대상자는 Cohen's power analysis에 따라 독립표본 t검정이 고 단측 검정이면서 유의수준  $\alpha = .05$ , 검정력 .80, 효과크기 .50의 상황에 해당하는 Cohen's의 표를 보면 각 집단 당 필요한 대상자는 26명이다[12]. 본 연구에서는 각 그룹에 27명을 선정하여 총 54명을 대상으로 하였다.

구체적인 대상자 선정기준은 다음과 같다.

- 1) 연구목적에 이해하고 답할 수 있는 자
- 2) 설문지 내용을 이해하고 연구 참여에 동의한 자
- 3) 30세에서 60세 이하의 부인과 복강경 수술 예정인 자
- 4) 수술 후 3일 이상을 입원예정인 자로 통증자가조절기(Acufuser M2015M, Wooyoung Medical, Seoul, Korea)를 이용하여 통증을 조절하게 될 환자
- 5) 통증자가조절기 약물로 Fentanyl (narcotic analgesic), Tarasyn (non steroid anti inflammatory drug, NSAID), Serotonin receptor antagonists가 포함된 정맥용 통증자가조절기를 사용하게 될 자
- 6) 과거 통증자가조절기 사용의 경험이 없는 자와 보호자로서 통증자가조절기 교육을 받은 경험이 없는 자
- 7) 응급수술이 아닌 다음날 수술 계획이 결정되어 수술실에 등록된 자
- 8) 만성 통증이나 수술 전 통증이 없는 자
- 9) 미국 마취과 학회(American Society of Anesthesiology, ASA) 신체등급 분류에 의거한 Class 1-2에 해당하는 자이며 Class 1은 전신질환이 없는 건강한 자이고 Class 2는 수술질환이나 동반 질환으로 경도나 중등도의 전신질환을 가진 환자이다.

**4. 연구 도구**

1) 통증 측정도구

본 연구에서는 정맥 내 통증자가조절기를 사용하고 있는 환자에게 가장 심한 통증을 경험하는 수술 후 24시간과 48시간과 72시간의 통증이 비슷하다는 연구결과[4]에 근거하여 48시간에 측정된 통증을 수치평정척도를 이용하여 점수화한 것을 사용하였으며 점

수가 높을수록 통증 정도가 큰 것을 의미한다.

2) 조절버튼 누른 횟수

수술 후 24시간, 48시간 동안에 환자가 통증자가조절기의 버튼을 누른 횟수를 의미한다.

3) 부작용

수술 후 24시간, 48시간 동안에 통증자가조절기를 사용하면서 발생할 수 있는 부작용을 말하며[13], 대표적인 부작용으로 오심, 구토, 두통, 어지러움 중 1개라도 발생한 경우는 '유'로, 없는 경우는 '무'로 측정하였다.

4) 기질불안 측정도구

본 연구에서는 수술 전 환자의 기질불안 측정을 위해서 Spielberger [14]에 의해 개발되고 Kim과 Shin [15]에 의해 번안되어 표준화시킨 기질불안 척도를 사용하였다. 이 도구는 총 20문항으로 구성된 4단계의 평점척도로 13개의 긍정문항과 7개의 부정문항으로 구성되어, 평점은 20점에서 최고 80점으로 점수가 높을수록 불안정도가 높음을 의미한다. Kim과 Shin [15]이 본 도구를 한국 표준화할 당시 신뢰도는 .87이었고 본 연구에서 기질불안의 신뢰도는 .74였다.

**5. 교육 프로그램 진행 절차**

1) 프로그램 준비작업

(1) 교육용 소책자 개발

본 연구의 목적을 달성하고, 환자에게 일관된 교육을 제공하며, 정확한 통증자가조절기 사용법에 대한 이해를 돕기 위해 간호학 교수 1인과 마취통증의학과 교수 1인 및 간호사 1인의 자문을 얻어 내용을 수정 보완하였다. 교육 자료는 부인과 복강경 수술을 받은 5명의 환자와의 면담을 통해 알고 싶어 하는 내용이 무엇인지 파악하고 선행연구를 참조하여 교육용 소책자를 제작하였다. 통증자가조절기에 대한 교육용 소책자의 내용으로는 통증의 원인, 영향, 진통제 관련 잘못된 선입관 및 통증자가조절기의 정의, 도입배경, 약물 성분, 투여경로, PCA 대상이 아닌 환자, 통증자가조절기의 사용법, 통증자가조절기의 모양, 부작용을 포함하였다.

(2) 실물 준비

K대학병원에서 부인과 복강경 수술 환자에게 사용 중인 PCA 기기는 disposable로 Acufuser M2015M Wooyoung Medical (basal dose; 2 mL/hr, bolus dose; 1ml/hr, lockout interval; 15 min)을 사용하고 있어 동일 모형을 준비하여 사용법을 교육하였다.

2) 통증자가조절기 교육 프로그램 - 실험처치

수술 전날 오후 시간에 통증자가조절기에 대한 동의서가 작성된 것을 확인한 후 대상자 교육을 정보제공자 차이로 인한 변수를 줄이고자 연구자 1인이 직접 통증자가조절기에 대한 교육용 소책자를 이용하여 1:1로 환자에게 설명과 함께 시범을 보이며 생리식염수 100 mL가 포함되어있는 통증자가조절기기를 환자 스스로 직접 만져보고 버튼을 누르게 하는 실습과 함께 환자의 질의에 응답하는 방법으로 약 20분간 진행하였다. 시간당 조절버튼 누른 횟수에 대한 제한을 하지 않았으며, 약물 추가 후 다음 주입까지의 시간 간격을 15분으로 설정한 것과 지속적 약물투여로 인한 혈중농도 유지가 중요하며 약물의 과량 투여 시 부작용으로 인해 기기 사용의 중단이 올 수 있음을 설명하였다. 일상적 교육과 교육 프로그램의 비교는 Table 1과 같다.

6. 자료 수집

자료 수집은 K 대학병원의 관련부서에 본 연구의 목적과 절차를 설명하여 동의를 구하였으며 연구기간은 2013년 11월부터 2014년 3월까지 시행하였다. 대상자 선택은 수술 전날 수술계획표를 확인하고 통증자가조절기에 대한 신청서를 작성한 환자 중 연구 참여에 동의하는 자로 하였고 연구의 목적과 취지를 설명하고 실험 효과의 확산을 막기 위해 먼저 입원한 환자를 대조군으로 하였다. 대조군의 자료 수집 기간은 2013년 11월 8일부터 12월 31일이었으며 자료 수집이 완료된 후 1주일이 지난 14년 1월 8일부터 3월 6일까지 실험군을 조사하였다. 통증자가조절기 교육 프로그램은 처치 자간의 오차를 없애기 위해 연구자 1인이 동일 자료와 방법으로 실시하였고 대조군은 기존에 시행해왔던 회복실과 병실 간호사, 담당 인턴

에게 일상적인 정보를 제공받았다.

실험군과 대조군의 통증, 조절버튼 누른 횟수, 부작용을 함께 측정하였다.

1) 사전조사

수술이 계획된 환자를 수술 전날 전산에서 확인한 후 대상자 선정기준에 맞는 환자를 대상으로 해당병동을 방문하여 연구의 목적을 설명하고, 연구 참여 동의를 얻어 일반적 특성과 기질불안을 측정하고 사전정보를 제공하였다.

2) 실험처치

사전조사 후 대조군의 자료 수집을 수행하였고 실험군과 대조군의 실험 효과의 확산을 막기 위해 대조군의 자료가 수집된 후 1주 뒤에 본 연구자가 개발한 통증자가조절기 교육 소책자와 실험의 통증자가조절기를 이용해 약 20분 정도를 본 연구자가 직접으로 교육하고 자료를 수집하였고 실험군에게는 일반적 특성과 기질불안을 조사한 후 교육 프로그램을 진행하였고 처치 시 본 연구와 관련이 없는 대화는 하지 않았으며 교육 시간도 준수하였다.

3) 사후조사

실험군과 대조군은 연구자 본인이 수술 후 24시간, 48시간의 통증, 통증자가조절기 조절버튼 누른 횟수, 부작용을 측정하였다.

7. 윤리적 고려

본 연구를 위한 윤리적 고려로서 연구를 시작하기 전 모든 연구 대상자에게 조사지 작성 시 모든 자료는 연구 목적으로만 사용되

Table 1. Comparison of Regular Education and Education Program with a Practicum

	Regular education	Education program with a practicum
Leaflet	None	Done
Model	None	Done
Time	About 5 minutes	About 20 minutes
Contents	. Etiology of post operative pain.  . Effect of pain . Used the PCA . Side effect	. Etiology of post operative pain. . Effect of pain. . The wrong prejudice of analgesics . Mean of PCA . Introduction of background . Ingredient of drug & Method of administration . Patient of exclusion from PCA . Figure of PCA . Used the PCA . Side effect
Question & answer	Done	Done

PCA = Patient controlled analgesia.

고 무기명으로 처리할 것임과 비밀 보장이 유지될 것임을 설명 후 연구 참여 동의서를 받았다. 연구 도중 어느 때라도 거절 가능하며 본 연구자는 수집된 자료를 연구 목적으로만 사용할 것과 연구에 대한 내용을 충분히 이해할 수 있도록 설명한 후 자율적 동의를 구하였다.

**8. 자료 분석**

수집된 자료는 SPSS Statistics 20.0 통계프로그램을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

- 1) 실험군과 대조군의 일반적 특성 및 종속변수에 대한 동질성 분석은  $\chi^2$ -test, t-test로 분석하였다.
- 2) 수술 후 24시간, 48시간에 따른 실험군과 대조군간의 통증, 조절 버튼 누른 횟수, 부작용의 차이는 t-test와  $\chi^2$ -test로 분석하였다.

**연구 결과**

**1. 연구대상자의 동질성 검증**

1) 실험군과 대조군의 일반적 특성

본 연구 대상자의 일반적 특성은 다음과 같다(Table 2).

연구대상자는 대조군 27명과 실험군 27명으로 총 54명이었다. 연령별 분포는 실험군의 경우 40-49세가 14명(51.9%)으로 가장 많은 비율을 차지하였으며, 50세 이상 7명(25.9%), 39세 이하가 6명(22.2%)이었고, 대조군은 40-49세가 17명(63.0%)으로 가장 많은 비율을 차지

하였으며, 50세 이상 4명(14.8%), 39세 이하가 6명(22.2%)으로 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다( $\chi^2 = 1.553, p = .670$ ). 체중별 비만정도(body mass index, BMI)는 실험군에서 정상체중이 16명(59.3%), 과체중이 11명(40.7%)으로 나왔으며, 대조군에서는 정상체중이 13명(48.1%), 과체중이 14명(51.9%)으로 나와 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다( $\chi^2 = 0.670, p = .413$ ). 결혼 여부는 실험군에서 결혼은 23명(85.2%) 이하였고 3명(11.1%)이 미혼이었으며, 대조군에서 결혼은 24명(88.9%) 이하였고 3명(11.1%)이 미혼이었으며, 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다( $\chi^2 = 1.021, p = .600$ ). 교육 정도는 실험군에서 대학 이상이 13명(48.1%), 고졸 이하가 14명(51.9%)이었으며, 대조군에서 대학 이상이 16명(59.3%), 고졸 이하가 11명(40.7%)이었으며, 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다( $\chi^2 = 2.358, p = .502$ ).

이상과 같은 결과로 볼 때 실험군과 대조군의 일반적 특성은 두 군 간에 유의한 차이가 없어 실험군과 대조군은 동질한 것으로 나타났다.

2) 실험군과 대조군의 수술관련 특성

대상자의 수술관련 특성은 다음과 같다(Table 2).

실험군에서 수술은 Laparoscopically Assisted Vaginal Hysterectomy가 13명(48.1%)으로 가장 많았고, Laparoscopically Myomectomy가 7명(25.9%), Laparoscopically Ovarian Cystectomy가 7명(25.9%)이었으며, 대조군에서 수술은 Laparoscopically Assisted Vaginal Hysterecto-

**Table 2. Homogeneity Test for General Characteristics of Subjects**

(N = 54)

Characteristics	Category	Experimental group (n = 27) n(%) or mean (SD)	Control group (n = 27) n(%) or mean (SD)	$\chi^2$ or t	p
Age (year)	≤ 39	6 (22.2)	6 (22.2)	1.553	.670
	40-49	14 (51.9)	17 (63.0)		
	≥ 50	7 (25.9)	4 (14.8)		
BMI	Normal weight	16 (59.3)	13 (48.1)	0.670	.413
	Over weight	11 (40.7)	14 (51.9)		
Marital status	Unmarried	3 (11.1)	3 (11.1)	1.021	.600
	Married	23 (85.2)	24 (88.9)		
	Others	1 (3.7)	0 (0.0)		
Education	≤ High school	14 (51.9)	11 (40.7)	2.358	.502
	College & above	13 (48.1)	16 (59.3)		
Type of surgery	LAVH	13 (48.0)	13 (48.0)	0.000	1.000
	L. Myomectomy	7 (26.0)	7 (26.0)		
	L.O. Cystectomy	7 (26.0)	7 (26.0)		
Operation time (minute)	≤ 60	6 (22.2)	5 (18.5)	1.981	.576
	61-120	17 (63.0)	14 (51.9)		
	≥ 121	4 (14.8)	8 (29.6)		
Trait anxiety		43.56 ± 5.68	41.78 ± 3.55	1.406	.166

BMI = Body mass index; Normal weight(18.5 ≤ BMI < 23.0), Over weight(23 ≤ BMI); LAVH = Laparoscopically assisted vaginal hysterectomy; L Myomectomy = Laparoscopically myomectomy; L.O. Cystectomy = Laparoscopically ovarian cystectomy

my가 13명(48.1%)으로 가장 많았고 Laparoscopically Myomectomy 7명(25.9%), Laparoscopically Ovarian Cystectomy 7명(25.9%)으로 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다 ( $\chi^2 = 0.000, p = 1.000$ ). 수술 시간은 실험군에서 61-120분이 17명(63.0%)로 가장 많았고, 60분 이하가 6명(22.2%), 121분 이상이 4명(14.8%)이었으며, 대조군에서는 61-120분이 14명(51.9%)으로 가장 많았고, 60분 이하가 5명(18.5%), 121분 이상이 8명(29.6%)으로 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다( $\chi^2 = 1.981, p = .576$ ).

이상과 같은 결과로 볼 때 실험군과 대조군의 수술관련 특성은 두 군 간에 유의한 차이가 없어 실험군과 대조군은 동질한 것으로 나타났다.

3) 수술 전 실험군과 대조군의 기질불안 특성

통증과 불안이 상호 영향을 미친다는 보고[16]가 있어 기질 불안이 통증에 미치는 영향을 최소화하기 위해 연구대상자의 기질 불안 특성을 다음과 같이 살펴보았다(Table 2). 실험군과 대조군의 기질불안은 실험군이 43.56 ± 5.68점, 대조군이 41.78 ± 3.55점으로 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다( $t = 1.406, p = .166$ ). 따라서 수술 전 실험군과 대조군의 기질불안 특성은 두 군 간에 유의한 차이가 없어 동질한 것으로 나타났다.

2. 가설 검증

수술 전 심물실습을 이용한 통증자가조절기 교육 프로그램이 부인과 복강경 수술환자의 수술 후 통증, 조절버튼 누른 횟수, 부작용에 미치는 효과를 알아보기 위한 가설검증결과는 다음과 같았다.

1) 제1가설

통증에 대한 실험군과 대조군의 차이를 검증한 결과 (Table 3), 수

술 후 24시간째 실험군의 통증이 3.59 ± 1.42점, 대조군의 통증이 4.74 ± 1.40점으로 나와 통계적으로 유의하였으며( $t = 2.987, p = .004$ ), 48시간째 실험군의 통증이 3.04 ± 1.09점, 대조군의 통증이 3.70 ± 1.32점으로 나와 통계적으로 유의하였다 ( $t = 2.018, p = .049$ ). 통증은 실험군이 대조군보다 통계적으로 유의한 차이로 감소하여 제1가설이 지지되었다.

2) 제2가설

조절버튼 누른 횟수에 대한 실험군과 대조군의 차이를 검증한 결과(Table 4), 수술 후 24시간에 조절버튼 누른 횟수가 실험군에서 2.67 ± 1.24점, 대조군에서 3.44 ± 1.18점으로 나와 실험군이 대조군보다 통계적으로 유의하게 적었으며 ( $t = 2.354, p = .022$ ), 수술 후 48시간에는 실험군에서 1.22 ± 0.84점, 대조군에서 1.67 ± 0.87점으로 나와 조절버튼 누른 횟수가 유의한 차이가 없었다( $t = 1.894, p = .064$ ). 실험군의 조절버튼 누른 횟수가 대조군과 비교해 적었고, 수술 후 24시간에서 통계적으로 유의한 차이가 있어 제2가설은 지지되었다.

3) 제3가설

부작용에 대한 실험군과 대조군의 차이를 검증한 결과(Table 5), 수술 후 24시간에 부작용은 실험군에서 “유”가 5회 (18.5%), “무”가 22회(81.5%)였고, 대조군은 “유”가 7회(25.9%), “무”가 20회(74.1%)로 나와 통계적으로 유의하지 않았으며( $\chi^2 = 0.429, p = .513$ ), 수술 후 48시간에서는 실험군이 “유”가 3회(11.1%), “무”가 24회(88.9%)였고, 대조군은 “유”가 5회(18.5%), “무”가 22회(81.5%)로 나와 통계적으로 유의하지 않았다( $\chi^2 = 0.587, p = .444$ ). 실험군이 대조군에 비해 부작용이 적었지만 통계적으로 유의한 차이는 없어 제3가설은 기각되었다.

Table 3. Comparison of Pain Level between Two Groups

(N = 54)

Variable	Post operation hour	Experimental group (n = 27) Mean ± SD	Control group (n = 27) Mean ± SD	t	p
Pain score	24	3.59 ± 1.42	4.74 ± 1.40	2.987	.004
	48	3.04 ± 1.09	3.70 ± 1.32	2.018	.049

Table 4. Comparison of PCA Pressing Button Number's between Two Groups

(N = 54)

Variable	Post operation hour	Experimental group (n = 27) Mean ± SD	Control group (n = 27) Mean ± SD	t	p
Pressing button number	24	2.67 ± 1.24	3.44 ± 1.18	2.354	.022
	48	1.22 ± 0.84	1.67 ± 0.87	1.894	.064

PCA = Patient Controlled Analgesia

**Table 5.** Comparison of Side Effects between Two Groups

(N=54)

Side effect		Experimental group (n=27) n (%)	Control group (n=27) n (%)	$\chi^2$	p
Post operation 24 hours	Yes	5 (18.5)	7 (25.9)	0.429	.513
	No	22 (81.5)	20 (74.1)		
Post operation 48 hours	Yes	3 (11.1)	5 (18.5)	0.587	.444
	No	24 (88.9)	22 (81.5)		
Total		27 (100.0)	27 (100.0)		

## 논 의

본 연구에서 실물실습을 이용한 통증자가조절기 교육 프로그램을 제공받은 실험군에서 대조군에서보다 유의하게 수술 후 통증이 감소되었는데 이는 통증자가조절기를 효율적으로 사용함으로써 수술 후 통증 감소에 긍정적인 영향을 미쳤을 것이라 생각된다. 또한 이는 수술 전 통증자가조절기에 대한 정보제공 후 통증이 유의하게 감소되었다는 Chen 등[17]의 연구와도 유사한 결과라고 하겠다. 그리고 본 연구에서 실험군이 24시간째 통증이 3.59, 48시간째 통증이 3.04로 측정되었는데 이는 자궁적출술 환자를 대상으로 통증자가조절기에 대한 소책자 교육 후 통증 정도를 조사한 연구에서 수술 후 24시간 시점에서 2.63점, 48시간 시점에서 1.38점으로 보고한 Shin [18]의 연구보다 통증 정도가 높았는데 이는 본 연구의 대상자의 수술이 복강경을 이용한 부인과 수술로 Shin [18]의 연구대상자와는 수술 종류가 다르기 때문인 것으로 생각되나 이에 대해서는 추후 연구가 필요할 것으로 생각된다.

Indiana에서의 연구를 살펴보면 수술 후 1일의 휴식 시 통증이 3.80으로 보고된 것[19]과 비교할 때 우리나라에서 수술 후 환자들이 더 많은 통증을 경험하고 있음을 알 수 있다.

Manias 등[20]은 환자의 통증관리가 성공적이지 못한 이유의 하나로 간호사는 환자가 통증을 호소할 때 원인을 사정하지 않고 무조건 진통제를 투여하면 증상이 개선되는 것으로 잘못 인식하고 있고 이것으로 인해 오진의 원인이 될 수 있다고 하였으며 간호사들은 수술 후 절개부위 통증사정에만 초점을 두는 경향이 있어 통증의 원인을 제대로 파악하지 못하며, 또한 다른 원인으로 인한 통증은 무시하거나 절개부위 통증과 똑같은 방법으로 치료하려 한다고 하였다. 또한 Shin [18]은 환자에게 일상적인 교육으로는 통증자가조절기의 효과적인 사용이 이루어지지 못하고 있다고 보고하고 있어 통증자가조절기를 사용하는 환자에 대한 의료인에 의한 보다 적극적이고 효율적인 통증관리는 필요하며 이를 위해 본 연구에서 사용한 것과 같은 교육중재 프로그램이 필요하다고 생각된다.

통증자가조절기 조절버튼 누른 횟수를 분석한 본 연구결과에서

수술 후 24시간에서 통계적으로 유의한 결과를 나타내었다. 본 연구에서 사용한 통증자가조절기는 지속적 주입량이 2mL/hr이고 돌발통을 느낄 때 조절버튼을 누를 때의 주입량(bolus dose) 1 mL가 들어가도록 설정되어있다. 약의 용량은 마취과 의사가 수술실에서 환자의 체중과 나이, 상태 등을 고려하여 환자에 따른 적절한 혈중 농도를 유지할 수 있는 용량을 처방하여 약물을 주입하고 있는데 기기마다의 차이가 있다. 지속적 주입량 설정 용량이 2 mL/hr에 조절버튼 누를 때의 주입량 1 mL와 0.5 mL로 설정되어있는 기기가 있는 반면 지속적 주입량이 1 mL/hr이고 조절버튼을 누를 때의 주입량이 0.5 mL로 설정되어있는 기기도 있고 기기 자체에 지속적 주입량과 조절버튼을 누를 때의 주입량을 기기에 입력하여 환자에게 적당한 약물이 주입되도록 설정하는 기기도 있다. 지속적 주입량이 2 mL/hr로 투여되는 기기를 사용하는 환자에게 조절버튼을 누를 때의 주입량이 1 mL인 기기는 0.5 mL로 주입되는 기기에 비해 통증조절에 충분한 용량이라고 볼 수 있으므로 본 연구에서와 같이 대조군보다 적은 횟수로도 충분한 통증관리가 이루어 질 수 있다고 생각한다.

본 연구에서 통증자가조절기 조절 버튼 누른 횟수는 실험군이 대조군보다 유의하게 적은 것으로 나타났으나 부인과 환자를 대상으로 한 Choi [11]의 연구는 수술 후 시간에 따른 조절버튼 누른 횟수의 변화에서 집단 간 차이는 통계적으로 유의하지 않았다고 하였고, 복강경하 질식 전자궁적출 및 자궁근종절제술 환자를 대상으로 한 Park 등[21]의 연구에서는 실험군의 조절버튼 누른 횟수가 유의하게 증가하였음에도 불구하고 통증감소에서는 두 집단 간 유의한 차이가 없었다고 하여 본 연구에서와는 상이한 결과를 보였다. 그러나 Lee와 Jo [22]의 연구에서는 통증자가조절기 교육프로그램을 제공받은 실험군이 대조군에 비해 조절버튼 누른 횟수가 증가하지 않았다고 본 연구와 일치되는 결과를 보고하고 있으므로 이에 대한 보다 심도 있는 연구가 필요하다고 하겠다. 본 연구결과에서와 같이 버튼 누른 횟수가 적어도 통증이 대조군보다 더 감소했다는 것은 적은 양으로도 충분히 통증조절이 가능하다는 것을 나타내주는 것이라고 하겠다.

통증자가조절기 교육 중재 후 부작용과 관련된 연구로 Hong과 Lee [23]는 전신마취하의 전자궁적출술, 신적출술, 위절제술, 척추 후궁절제술 환자를 대상으로 연구하여 32.3%가 부작용을 경험하였고, 이중 오심, 구토를 경험한 대상자가 19.7%로 가장 많았다고 하여 본 연구에서 부작용 발현 비율 실험군 5회(18.5%), 대조군 7회(25.9%)보다 높게 나타났는데 이는 통증자가조절기기의 지속주입량(basal dose) 없이 초기부하량 0.05 mL/kg, 조절버튼을 누를 때의 주입량 1 mL, 시간당 최대주입 횟수는 4회로 설정하여 본 연구와 비교해볼 때 통증조절 약물의 혈중농도가 일정하게 유지되지 못한 결과로 해석된다.

또한 본 연구에서 실험군과 대조군 간에 부작용발현 비율에서 유의한 차이가 없게 나타난 것은 K 대학병원에서 통증자가조절기를 사용하는 대상자에게 오심과 구토발생에 대한 예방 목적으로 통증자가조절기 구성 약물에 Serotonin receptor antagonists를 포함하고 이를 수술 후 3일간 계속 처방한 결과로 생각된다. 그러므로 본 연구에서 실무모형을 이용한 통증자가조절기 교육 프로그램이 조절버튼 누름 횟수를 감소시키면서 통증 감소에 통계적으로 유의한 결과를 나타내었다는 것은 제공된 수술 후 약물에 대한 두려움을 극복할 수 있도록 사용량을 실물실습을 통해 대상자가 직접 확인하도록 교육한 것이 환자가 수술 후 실제 사용할 때에 보다 효과적이었음을 보여주는 결과라고 할 수 있겠다.

이상을 종합해볼 때 본 연구결과는 통증관리에 간호사의 보다 적극적인 중재가 필요함을 보여주는 것이고 이는 통증관리에 의료인이 정확한 정보를 제공함으로써 환자 스스로 적극적인 통증조절을 할 수 있다는 것을 지지하는 것이며 본 연구의 '실물실습을 이용한 통증자가조절기 교육프로그램'은 임상실무에서의 통증관리에 활용 가능한 교육 자료가 될 수 있다고 생각된다.

## 결론

본 연구는 실물실습을 이용한 통증자가조절기 교육 프로그램의 효과를 검증하기 위한 비동등성 대조군 유사 실험 연구로 연구조건에 부합되게 선정된 실험군 27명, 대조군 27명으로 총 54명을 대상으로 수술 전날 대상자에게 소책자와 실물의 통증자가조절기로 개별 교육을 시행하였으며 교육의 효과를 검증하기 위하여 24시간, 48시간의 통증, 조절버튼 누른 횟수, 부작용을 측정하였다.

자료 분석결과, 실험군은 대조군보다 수술 후 24시간과, 48시간에서 통증이 유의하게 감소하였다. 수술 후 조절버튼 누른 횟수의 차이는 실험군이 대조군보다 수술 후 24시간에 유의한 차이가 있었고 48시간에는 유의한 차이가 없었다. 부작용의 경우 실험군과 대조군

간에는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 따라서 실물실습을 이용한 실험군에서 통증자가조절기의 횟수는 적으면서도 통증 정도는 적고 부작용의 차이는 없었으므로 실물실습을 이용한 통증자가조절기 교육을 임상 실무에서 보다 적극적으로 활용될 필요가 있다고 생각된다.

다만 본 연구 대상자를 일개 대학병원의 부인과 복강경 수술 환자로 국한하였으므로 본 연구결과를 일반화하는 데에는 제한이 있다.

## REFERENCE

1. Kim SI, Kim SC, Choi JK, Jin HC. Transcutaneous electrical acupoint stimulation for prevention of postoperative nausea and vomiting in female patients receiving iv-PCA. *Intravenous Anesthesia*. 2001;5(4):210-215.
2. Aubrun F, Langeron O, Quesnel C, Coriat P, Riou B Relationships between measurement of pain using visual analog score and morphine requirements during postoperative intravenous morphine titration. *Anesthesiology*. 2003; 98(6):1415-1421.
3. Kalkman CJ, Visser K, Moen J, Bonsel GJ, Grobbee DE, Moons, KG. Preoperative prediction of severe postoperative pain. *Pain*. 2003;105(3):415-423.
4. Lee HS, An JH. The effects of postoperative pain management education provided for nurses and patients on postoperative pain management. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2008;14(2):5-17.
5. Lee YS, Son JS, Yoon HS. Risk factors and level of acute post-operative pain in surgical patients during the first 48 hours after surgery. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2014;16(3):226-234.
6. Grass JA. Patient-controlled analgesia. *Anesthesia and Analgesia*. 2005;101(5 Suppl):S44-61.
7. Good M, Stanton-Hicks M, Grass JA, Anderson GC, Makii M, Geras J. Pain after gynecologic surgery. *Pain Management Nursing*. 2000;1(3):96-104.
8. Rajpal, S Gordon DB, Pellino TA, Strayer AL, Brost D, Trost GR, et al. Comparison of Perioperative Oral Multimodal Analgesia Versus IV PCA for Spine Surgery. *Journal of Spinal Disorders and Techniques*. 2010;23(2):139-145.
9. Chumbley GM, Ward L, Hall GM, Salmon P. Pre-operative information and patient-controlled anesthesia: Much ado about nothing. *Anesthesia*. 2004; 59(4):354-358.
10. Joo KW. The Effect of patient-controlled analgesia education for patients with laparoscopy-aided gastrectomy [master's thesis]. Suwon: Aju University; 2013. p. 1-63.
11. Choi JE. The study on the development and the effect of PCA education program including preparatory sensory information for gynecologic surgery patients [master's thesis]. Seoul: Korea University; 2009. p. 1-74.
12. Kang JH, Bang KS, Ko SH. Power analysis in experimental design with t test analysis. *The Journal of Korean Academy Society of Nursing Education*. 2009; 15(1):120-127.
13. Pettersson PH, Lindskog EA, Owell A. Patient-controlled versus nurse-controlled pain treatment after coronary artery bypass surgery. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 2000;44(1):43-47.
14. Spielberger CD. *Anxiety: state-trait process, Stress and anxiety*, New York: John Wiley & Sons; 1975. p. 115-144.
15. Kim JT, Shin DK. A study based on the standardization of the STAI for Korea.

- The New Medical Journal. 1978;21(11):69-75
16. Walding MF. Pain, anxiety and powerlessness. *Journal of Advanced Nursing*. 1991;16(4):388-397.
  17. Chen HH, Yeh ML, Yang HJ. Testing the impact of a multimedia video CD of patient-controlled analgesia on pain knowledge and pain relief in patients receiving surgery. *International Journal of Medical Informatics*. 2005;74(6):437-445.
  18. Shin CH. The effect of PCA education and P6 acupressure on postoperative nausea and vomiting of hysterectomy patient [master' thesis], Jinju: Geongsang National University; 2004. p. 1-78.
  19. Shea RA, Brooks JA, Dayhoff NE, Keck J. Pain intensity and postoperative pulmonary complications among the elderly after abdominal surgery. *Heart and Lung*. 2002;31(6):440-449.
  20. Manias E, Botti M, Bucknall T. Observation of pain assessment and management—the complexities of clinical practice. *Journal of Clinical Nursing*. 2002;11(6):724-733.
  21. Park JS, Lee MH, Lee HR. Effect of preoperative pain management education the control of postoperative pain focused on the PCA used surgical patients with uterine tumor. *Asian Oncology Nursing*. 2011;11(2):108-115.
  22. Lee JH, Jo HS. Effects 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.
  23. Hong SJ, Lee EJ. Cost analysis of post operative pain management for surgical patients using PCA. *The Korean Journal of Fundamentals of Nursing*. 2013;20(2): 137-146.