

# 통증자가조절기 융합교육이 척추수술환자의 수술 후 통증관리에 미치는 효과

최가영<sup>1</sup>, 김주성<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>김원목기념봉생병원, <sup>2</sup>신라대학교 간호학과

## Effects of Patient Controlled Analgesia Convergence Education on Postoperative Pain Management in Spinal Surgery Patients

Ga-Young Choi<sup>1</sup>, Ju-Sung Kim<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Bongseng Memorial Hospital

<sup>2</sup>Silla University, Department of Nursing

요 약 본 연구목적은 통증자가조절기(patient controlled analgesia:PCA)융합교육이 척추수술 후 통증관리에 미치는 효과를 조사하기 위함이다. 60명의 척추수술환자를 대상으로, 실험군(30명)에게 수술 전 PCA동영상, 소책자, 및 PCA실습으로 구성된 PCA융합교육을 적용하였다. 구조화된 질문지로 자료수집한 후 기술통계,  $\chi^2$ -test, Fisher's exact test, t-test 및 repeated measures ANOVA로 분석하였다. 연구결과 척추수술 후 실험군의 PCA지식태도, PCA만족도, 통증관리만족도는 대조군보다 유의하게 높았다( $p<.001$ ;  $p=.001$ ;  $p<.001$ ). 실험군의 수술 후 통증과 추가 진통제사용은 대조군보다 유의하게 낮았다( $p<.001$ ;  $p=.001$ ). 따라서 시청각매체와 PCA실습을 접목한 PCA융합교육은 척추수술환자의 통증관리에 효과적인 실무중재임을 확인하였으며 다양한 간호실무에서 융합중재개발에 응용 가능할 것이다.

주제어 : 융합, 통증, 통증자가조절기, 척추수술, 교육

**Abstract** The purpose of this study was to investigate the effects of patient controlled analgesia(PCA) convergence education on postoperative pain management in spinal surgery patients. Sixty spinal surgery patients were included. For the experimental group( $n=30$ ), PCA education using video, booklet, and a PCA model practice was provided before surgery. The data were collected using questionnaire and were analyzed using descriptive statistics,  $\chi^2$ -test, Fisher's exact test, t-test and repeated measures ANOVA. PCA knowledge-attitude, PCA satisfaction and pain control satisfaction were higher in the experimental group than the control group( $p<.001$ ;  $p=.001$ ;  $p<.001$ ). Postoperative pain and frequency of additional analgesia use of the experimental group were significantly lower than those of the control group( $p<.001$ ;  $p=.001$ ). This findings showed that the convergence PCA education of audiovisual aids with PCA practice training could be effective pain management intervention in patients undergoing spinal surgery. These apply to development of convergence nursing interventions in clinical practice.

**Key Words** : Convergence, Pain, Patient Controlled Analgesia, Spinal surgery, Education

## 1. 서론

### 1.1 연구필요성

척추질환은 부적절한 작업환경이나 생활습관, 부상, 노화와 관련한 퇴행성 변화 등으로 인해 전 연령층에서

광범위하게 발병하고 있으며 만성적인 통증과 하지감각 이상, 기능성 장애를 초래하여 개인의 삶의 질을 위협한다[1]. 추간판탈출증, 척추전위증, 척추관협착증 등과 같이 척추구조변화를 수반하는 질병특성으로 인해 척추질환의 근본적인 치료는 변형된 척추구조를 복구하는 수술

\*Corresponding Author : Ju-Sung Kim(kimjusung@silla.ac.kr)

Received December 13, 2017

Accepted February 20, 2018

Revised December 20, 2017

Published February 28, 2018

중재라고 할 수 있다. 국민건강보험공단에 따르면 척추수술이 연간 약 85,000~90,000건에 이르러 다빈도 수술질환별 순위에서 매년 상위를 차지하고 있으며[2] 인구구조의 고령화추세는 퇴행성 척추질환 유병률도 증가시켜 척추수술은 더욱 증가할 것으로 예견된다.

척추수술은 신체선열유지의 기본 축이 되는 척추골과 주변조직 및 신경로를 교정해 통증완화와 운동능력회복을 도모하는 것이다[1]. 그러나 척추수술환자들은 수술부위 손상우려와 통증으로 인해 수술 후 재활회복관리에 주저하는 경향이 높다[1,3,4]. 수술 후 통증은 카테콜라민 분비를 자극해 활력징후에 교란을 유발하고, 심호흡이나 기침, 조기이상을 방해하여 심폐기능회복을 지연시키며, 수면장애와 불안을 초래한다[4-7]. 척추수술환자들은 중등도 이상의 통증을 수술 후 경험하고[8] 10~40%는 수술 후에도 만성적 통증의 지속으로 활동제한을 보고하고 있으며[9] 척추수술 후 허리통증이 심할수록 회복에 대한 불확실성을 높여 환자의 안위를 위협한다[10]. 그러므로 척추수술 후 통증은 합병증을 예방하고 빠른 회복과 재활을 위해 우선적으로 해결해야 할 간호문제이다[4,11].

통증은 조직손상정도나 개인의 정서 및 인지상태에 따라 주관적으로 지각되는 것[7]으로 의료진의 통증관리는 환자의 피드백에 의존하여 평가되는 특성이 있다. 통증자가조절기(patient controlled analgesia: PCA)는 이러한 통증특성을 활용한 대표적인 수술 후 통증관리방법이다.

PCA는 환자가 통증을 인식할 때 그 정도에 따라 필요시 사전 설정된 프로그램의 허용범위 내에서 스스로 스위치를 눌러 진통제를 투여하는 방법이다. 이는 인지된 통증에 즉각적인 중재가 가능해짐에 따라 환자의 통증에 대한 두려움을 낮추고 통증에 대처하는 자기통제력과 대응만족도를 높이는 데 기여하였다[6]. PCA는 환자 자신이 통증관리에 참여함으로써 통증관리의 효율성을 도모한 반면에 환자는 PCA 목적을 이해하고 사용법을 준수한다는 기본 전제가 충족되어야 한다. 이는 PCA의 광범위한 적용에도 불구하고 여전히 수술 후 통증관리가 실무과제로 남겨진 이유이기도 하다.

환자의 PCA에 대한 지식부족과 사용법미숙, 마약성 진통제 사용빈도와 용량에 대한 편견 등은 PCA를 통한 적정 시기, 적정 용량의 진통제투약을 방해하여 통증관리의 어려움을 유발한다[4,12-13]. 또한 수술 후 심한 통증이 나타나는 시기에는 환자들이 신체적 피로와 약물진정작용으로 인해 돌봄제공자가 환자를 대신하여 PCA를

조작하는 일이 빈번함에 따라 이로 인한 투약오류와 부작용이 나타나기도 한다[14]. 그러므로 간호사는 환자와 돌봄제공자가 PCA를 목적에 맞게 안전하게 사용할 수 있도록 교육하고[6] PCA가 통증관리에 기능을 발휘하는 지 수시로 평가할 필요가 있다.

PCA와 관련한 선행연구들은 수술환자의 PCA사용실태와 통증조절효과를 분석하거나[5-6,14-16], PCA비용 효율성, 안전성, 유효성 등 장치에 대한 연구가[17-18] 이루어졌다. 그리고 수술환자를 위한 PCA교육효과에 대한 연구는 일반 또는 특정 질환수술에 국한되어 암환자, 부인과질환 및 정형외과질환 수술환자에서 주로 진행되었다[4,7,13,19-25]. 그러나 증가하는 척추수술환자를 위한 통증관리는 운동요법, 향기요법, 냉온요법 등의 중재효과를 분석한 연구[11,26-28]가 일부 소개되고 있을 뿐 척추수술환자들의 PCA통증관리와 관련된 연구는 부족한 실정이다. 특히 신체중심축을 이루며 많은 신경지배와 연결되는 척추는 수술 후 마비나 후유증없이 일상생활로 복귀하는데 대한 환자의 불안이 높은 수술이다[10,26-27]. 그러므로 척추수술 후 효과적인 통증조절은 예후에 대한 불안을 완화하고 능동적인 재활참여를 유도하는데 무엇보다도 중요하다. 이에 본 연구는 통증자가조절기에 관한 체계적인 융합교육이 척추수술환자의 수술 후 통증관리에 미치는 효과를 분석하여 척추수술 후 통증 간호중재 개발의 기초자료로 활용하고자 시도되었다.

## 1.2 연구목적

본 연구는 통증자가조절기(patient controlled analgesia: PCA) 융합교육중재가 척추수술환자의 수술 후 통증관리에 미치는 효과를 확인하기 위함이다. 본 연구목적의 규명을 위해 다음의 연구가설을 검증하였다.

- 제1가설: PCA융합교육중재를 적용한 실험군은 적용하지 않은 대조군보다 수술 후 PCA지식태도가 높을 것이다.
- 제2가설: PCA융합교육중재를 적용한 실험군은 적용하지 않은 대조군보다 수술 후 통증정도가 낮을 것이다.
- 제3가설: PCA융합교육중재를 적용한 실험군은 적용하지 않은 대조군보다 수술 후 추가진통제 사용빈도가 낮을 것이다.
- 제4가설: PCA융합교육중재를 적용한 실험군은 적용하지 않은 대조군보다 수술 후 PCA만족도가 높

을 것이다.

- 제5가설: PCA융합교육중재를 적용한 실험군은 적용하지 않은 대조군보다 수술 후 통증관리만족도가 높을 것이다.

## 2. 연구 방법

### 2.1 연구설계

본 연구는 비동등성 대조군 전후시차 설계를 적용하여 통증자가조절기(PCA) 융합교육이 척추수술환자의 수술 후 통증관리에 미치는 효과를 규명하는 유사실험연구이다.

### 2.2 연구대상

본 연구는 B광역시 B종합병원에서 척추수술을 받는 환자 중 다음의 선정기준을 충족한 자를 대상으로 하였다. 1) 척추염좌, 추간판탈출증, 척추전방전위증, 척추관협착증, 척추분리증, 척추골절 등을 진단받고 사전계획에 따라 전신마취하에 척추수술(추간판제거술, 척추후궁 절제술, 척추후궁 골융합술 및 고정술, 전후방감압술 등)을 받는 환자 2) 척추수술 후 마약성 진통제(Fentanyl citrate), 비마약성 진통제(Wonfopam, Keromin), 항구토제(Nasea, Aloxi)가 혼합된 정맥 통증자가조절기를 사용하는 자 3) 환자신체상태는 American Society of Anesthesiologists분류체계에서 Class 1 (전신질환이 없는 건강한 환자) 또는 Class 2(수술질환이나 동반질환으로 경·중증도의 전신질환을 가진 환자)에 해당하는 자 4) 20세 이상의 성인으로 의사소통 가능하며 연구목적 이해하고 연구참여에 동의한 자. 연구표본크기는 G-power software를 이용하여 t-test에서 유의수준 .05, 효과크기 .80, 검정력 .80으로 설정하여 산출하였을 때 각 집단별 표집수는 26명이었다. 그러나 연구참여 탈락을 고려해 본 연구는 각 집단별 30명씩 모집하여 진행하였으며, 자료수집기간 중 탈락자가 없어 최종분석에는 각 집단별 30명의 자료가 사용되었다.

### 2.3 연구도구

#### 2.3.1 통증자가조절기 지식태도

통증조절을 위한 통증자가조절기(PCA)에 적용하는 약물과 PCA사용법에 대한 지식과 태도를 말하며 본 연

구에서는 Knoerl, Faut-Callahan, Paice와 Shott[29]가 개발하고 Lee와 Jo[20]가 수정 보완한 도구로 측정하였다. 총 11문항에 대한 답변이 정답이면 1점, 오답이면 0점으로 점수부여한 후 총합을 계산하였고, 점수가 높을수록 PCA사용에 대한 지식태도가 높고 긍정적임을 의미한다. 도구신뢰도는 Lee와 Jo[20]연구에서 Cronbach's  $\alpha = .78$  이었고 본 연구에서는 Cronbach's  $\alpha = .82$ 이었다.

#### 2.3.2 통증

실재적 또는 잠재적 조직손상과 관련한 불쾌한 감각이나 정서경험[7]을 말하며 본 연구에서는 척추수술 후 총 4회(회복실 퇴실 시, 수술 후 24시간, 수술 후 48시간, 수술 후 72시간)에 걸쳐 숫자척도(Numerical Rating Scale: NRS)를 사용하여 통증수준을 측정하였다. “통증 없음” 0점에서 “극심한 통증” 10점까지 표시된 지점에 대해 대상자가 현재 지각하는 통증수준에 해당되는 숫자를 선택하도록 하였으며 점수가 높을수록 통증수준이 높음을 의미한다.

#### 2.3.3 추가진통제 사용

척추수술 후 72시간 동안 통증조절을 위한 정규표준 처방 이외의 추가로 투약한 진통제의 투약빈도를 의미한다. 본 연구에서는 의무기록지검토를 통해 추가진통제 사용을 확인하였으며 진통제의 종류, 투약용량, 및 투약 경로(경구복용약, 정맥주사제, 근육주사제 포함)를 고려하지 않고 척추수술환자의 정규표준 진통제처방 이외에 추가 투약한 진통제의 투약횟수를 추가진통제 사용으로 측정하였다.

#### 2.3.4 통증자가조절기 만족도

통증자가조절기 사용과 관련된 대상자가 지각하는 주관적인 만족정도[25]를 말하며, 숫자척도(NRS)로 측정하였다. 왼쪽 극 “매우 불만족” 0점에서 오른쪽 극 “매우 만족” 10점까지 범위에서 대상자가 지각하는 PCA사용 만족수준을 표시하도록 하였으며 점수가 높을수록 PCA사용만족도가 높음을 의미한다.

#### 2.3.5 통증관리 만족도

환자가 지각하는 척추수술 후 통증조절과 관련된 주관적 만족정도[4]를 말하며 본 연구에서는 Lee와 Park[30]가 개발하고 Yoo[31]이 수정보완한 도구로 측정하였다. 총 10문항, 5점 척도로 구성되었으며 각 문항에

대해 “매우 불만족”1점부터 “매우 만족”5점으로 환산하여 점수가 높을수록 통증관리만족도가 높음을 의미한다. 도구신뢰도는 Yoo[31]의 연구에서 Cronbach's  $\alpha = .79$  이었고 본 연구에서는 Cronbach's  $\alpha = .95$  이었다.

## 2.4 연구진행 및 자료수집

### 2.4.1 통증자가조절기 융합교육중재

척추수술환자를 위한 통증자가조절기(patient controlled analgesia: PCA)융합교육은 PCA학습과 PCA사용법실습으로 구성하였으며 개별교육으로 진행하여 총 15~20분이 소요되었다. 교육내용은 문헌고찰[4,14-18,32]을 통해 제작한 후 전문가집단(마취과전문의 1인, 신경외과전문의 1인, 신경외과간호사2인, 간호교육과장 1인, 간호학교수 1인)의 내용타당도 평가를 거쳐 수정, 보완하였다.

본 연구의 PCA융합교육중재는 PCA에 대한 이해를 바탕으로 척추수술환자 스스로가 자신의 수술 후 통증조절에 능동적인 참여를 유도함으로써 성공적인 통증조절을 경험하도록 돕는데 그 목적이 있다. 이를 위해 PCA융합교육중재는 시청각매체, 인쇄매체, 실습모델을 활용하여 학습내용전달 방식을 다양하게 융합하고 교육내용에 대한 설명과 영상을 통한 간접 체험, 내용요약정리 및 실습을 통한 직접 체험 등 다양한 단계에서 개인별 학습이해도와 속도를 반영할 수 있도록 하였다. 구체적인 PCA융합교육중재는 다음과 같은 형식과 내용으로 제공되었다. 1) PCA학습은 동영상과 소책자로 제공하였으며 척추수술 후 통증유발 원인, 척추수술 후 통증관리의 중요성, PCA사용목적과 적용방법, PCA적용 약물종류, 약물효과 및 부작용 등이 교육내용에 포함되었다. 동영상교육은 노트북을 활용해 개별 진행하였고, 소책자는 동영상교육내용을 사례별 질의응답식으로 요약 정리하여 자율학습을 돕도록 구성하였다. 2) PCA사용법실습은 환자가 척추수술 후 사용할 것과 동일한 PCA모델을 확인하고, 연구원이 실물모형PCA의 부착법 및 조절방법을 시연한 후 연구대상자가 실제 조작해보며 질의응답하는 기회를 제공하였다.

### 2.4.2 자료수집

연구진행을 위해 생명윤리위원회의 연구승인(1041449-201407-HR-006)과 기관동의를 받아 B광역시 B종합병원에서 2014년 7월부터 10월 까지 구조화된 설문지를 이용하여 다음의 절차에 따라 자료수집 하였다. 1)

연구보조원 훈련: 척추수술환자가 입원하는 해당 신경외과병동에서 근무하는 간호사 6인으로 연구보조원을 구성하였다. 연구자는 PCA융합교육중재에 사용하는 PCA학습 동영상, 소책자와 노트북 및 PCA실무모형을 사용하여 연구대상자에게 제공될 학습과 실습활동을 시연한 후 연구보조원간 PCA융합중재교육의 표준화를 위해 상호훈련을 통해 교육내용전개방법, 질의응답대처법, 영상매체 활용 및 PCA실습법 등의 일치를 도모하였다. 2)사전조사: 연구동의서를 작성한 연구대상자들은 척추수술 시행전날 일반특성과 통증자가조절기(patient controlled analgesia: PCA)지식태도를 조사하였다. 3)중재적용: 중재는 수술 전날 사전조사를 완료한 후 각 군별로 제공하였다. 대조군은 현행대로 수술 전날 PCA유치동의서 작성 시 간호사가 수술 후 통증조절목적의 PCA유치계획과 PCA사용법을 설명하였으며 척추수술 후 PCA를 적용하였다. 실험군은 수술 전날 사전조사를 완료한 후 통증자가조절기 교육중재(동영상, 소책자를 활용한 PCA학습; PCA사용법실습)를 실시하고 척추수술 후 PCA를 적용하였다. 4) 사후조사: 연구참여자들은 척추수술 후 72시간에 PCA지식태도, 추가진통제 투약빈도, PCA만족도 및 통증관리만족도를 조사하였고 통증은 총4회(회복실 퇴실 시, 수술 후 24시간, 48시간, 및 72시간) 반복 측정하였다. 연구대상자들의 PCA적용기간은 척추수술 후부터 PCA제거 시까지의 기간으로 의무기록지정보에 따라 조사하였다. 5) 대조군과 실험군 간의 정보교류를 방지하기 위하여 시차를 두고 대조군에서 자료수집을 완료한 후 실험군의 자료수집을 시행하였다.

## 2.5 자료분석

SPSS WIN 21.0 프로그램을 이용해 1) 연구대상자의 일반특성은 실수, 백분율, 평균 및 표준편차로 산출하였고, 두 집단 간 동질성 검증은  $X^2$ -test, Fisher's exact test, t-test로 분석하였다. 2) 실험군과 대조군의 수술 후 PCA지식태도, 통증, 추가진통제 사용, PCA만족도 및 통증관리만족도의 차이는 t-test와 repeated measured ANOVA로 분석하였다.

## 3. 연구결과

### 3.1 일반특성에 대한 동질성 검증

본 연구대상자들의 연령범위는 30~70대까지 광범위하였으나 평균 연령이 실험군 61.8세, 대조군 60.5세로 60대가 가장 많았고 두 군 모두에서 남성환자, 고졸학력, 기혼자, 체질량지수 정상범위(BMI 18.5이상~25미만)인 경우가 많아 두 군간 유의한 차이는 없었다( $p=.204 \sim p=1.000$ ). 질환진단명은 척추골절, 추간판탈출증, 척추관협착증, 척추전방전위증, 후종인대골화증으로 조사되었으며 척추관협착증과 추간판탈출증에 대한 수술이 실험군 90.0%, 대조군 76.7%로 대부분을 차지하였고 두 군간 유의한 차이는 없었다( $p=.117$ ).

실험군의 66.7%, 대조군 60%가 이전에 PCA를 사용했던 경험이 없다고 하였으며 본 연구에 참여하는 동안의 PCA사용기간은 수술 후 3일인 경우가 실험군 83.3%, 대조군 90.0%로 조사되어 두 군간 차이가 없었다( $p=.592$ ;  $p=.448$ ). 중재 전 PCA지식태도는 실험군  $3.50 \pm 1.36$ 점, 대조군  $3.97 \pm 1.94$ 점으로 나타나 두 집단 간 통계적인 유의

한 차이는 없었다( $p=.285$ ). 이상에서 일반특성에 대한 두 집단 간 유의한 차이를 발견할 수 없어 두 집단이 동질함을 확인하였다<table 1>.

### 3.2 가설검증

- 제1가설: 통증자가조절기((patient controlled analgesia: PCA)지식태도는 PCA융합교육중재를 적용한 실험군에서  $5.43 \pm 2.32$ 점, 대조군은  $.17 \pm 1.60$ 점 증가하여 두 군간 유의한 차이를 보였다( $t=-10.25$ ,  $p<.001$ ). 이를 통해 실험군의 수술 후 PCA지식태도가 대조군보다 높을 것이라는 제1가설이 지지되었음을 확인하였다<table2>.
- 제2가설: 척추수술 후 회복실 퇴실 시, 수술 후 24시간, 48시간 및 72시간으로 구분하여 총 4회 반복 측정된 통증수준은 실험군이  $6.37 \pm 1.35$ 점에서  $4.30 \pm 1.39$ 점,  $2.63 \pm 1.19$ 점,  $1.83 \pm 1.21$ 점까지 점진적으

Table 1. Homogeneity test for General Characteristics of the Participants

(N=60)

Characteristics		Exp.(n=30)	Cont.(n=30)	x <sup>2</sup> /t	p
		n(%)	n(%)		
Age (year)	≤39	1(3.3)	3(10.0)	1.47	.833
	40~49	3(10.0)	2(6.7)		
	50~59	8(26.7)	8(26.7)		
	60~69	11(36.7)	9(30.0)		
	70≤	7(23.3)	8(26.7)		
	M±SD	61.8±10.23	60.5±13.28		
Gender	Male	16(53.3)	16(53.3)	0.00	1.000
	Female	14(46.7)	14(46.7)		
Education	≤Elementary	2(6.7)	5(16.7)	1.99	.574
	Middle school	9(30.3)	6(20.0)		
	High school	11(36.7)	10(33.3)		
	College≤	8(26.7)	9(30.0)		
Marital status	Single	2(6.7)	1(3.3)	3.18	.204
	Married	27(90.0)	24(80.0)		
	Others	1(3.3)	5(16.7)		
Body Mass Index (Kg/m <sup>2</sup> )	18.5≤~<25	17(56.7)	18(60.0)	1.03	.204
	25≤~<30	12(40.0)	12(40.0)		
	30≤	1(3.3)	0(0.0)		
	M±SD	25.0±2.71	24.2±2.83		
Diagnosis *	Spinal fracture	0(0)	4(13.3)	7.38	.117
	HIVD	12(40.0)	11(36.7)		
	Spinal stenosis	15(50.0)	12(40.0)		
	Spondylolisthesis	1(3.3)	3(10.0)		
	OPLL	2(6.7)	0(0)		
Previous experience of PCA	Yes	10(33.3)	12(40.0)	0.29	.592
	No	20(66.7)	18(60.0)		
Period of using PCA (day)	Post OP 2day	5(16.7)	3(10.0)	0.58	.448
	Post OP 3day	25(83.3)	27(90.0)		
PCA knowledge-attitude		3.50±1.36	3.97±1.94	1.08	.285

Exp.=experimental group; Cont.=control group; HIVD=herniation of Intervertebral disc; OP=operation  
OPLL=ossification of posterior longitudinal ligament; PCA=patient controlled analgesia; \* Fisher's exact test

Table 2. The Difference between Two groups for PCA knowledge-attitude

(N=60)

Variable	group	pretest	posttest	Mean difference	t	p
		M±SD	M±SD			
PCA knowledge-attitude	Exp.(n=30)	3.50±1.36	8.93±1.96	5.43±2.32	-10.25	<.001
	Cont.(n=30)	3.97±1.94	4.13±1.59	.17±1.60		

Exp.=experimental group; Cont.=control group; PCA=patient controlled analgesia

Table 3. The Difference between Two groups for the Level of pain after operation

(N=60)

Variable		Exp.(n=30)	Cont.(n=30)	Group	F	P
		M±SD	M±SD			
Level of pain	leaving the recovery room	6.37±1.35	6.13±3.04	Group	1.20	.299
	post operation 24hours	4.30±1.39	3.06±2.67	Time	58.11	<.001
	post operation 48hours	2.63±1.19	3.30±2.25	Group*Time	7.28	<.001
	post operation 72hours	1.83±1.21	3.70±2.29			

Exp.=experimental group; Cont.=control group

Table 4. The Difference between Two groups for Additional analgesia, PCA satisfaction and Pain control satisfaction

(N=60)

Variable	Exp.(n=30)	Cont.(n=30)	t	p
	M±SD	M±SD		
Additional analgesia (number)	1.50±1.14	2.60±1.30	3.49	.001
PCA satisfaction	8.50±1.04	6.50±2.71	-3.77	.001
Pain control satisfaction	4.75±0.29	3.94±0.70	-5.86	<.001

Exp.=experimental group; Cont.=control group; PCA=patient controlled analgesia

로 감소하고, 대조군은 6.13±3.04점에서 3.06±2.67점, 3.30±2.25점, 3.70±2.29점으로 변화하여 집단과 시간 간의 교호작용이 유의하게 나타나 수술 후 통증변화에 대한 PCA융합교육중재의 효과는 유의하였다 (F=7.28,  $p < .001$ ). 이에 PCA융합교육중재를 적용한 실험군은 대조군보다 수술 후 통증정도가 낮을 것이라는 제2가설은 지지되었다<table3>.

- 제3가설: 수술 후 추가 진통제 사용빈도는 실험군 1.50±1.14회, 대조군 2.60±1.30회로 두 집단 간 유의한 차이를 보였다( $t=3.49$ ,  $p=.001$ ). 따라서 PCA융합교육중재를 적용한 실험군은 대조군보다 수술 후 추가진통제 사용빈도가 낮을 것이라는 제3가설은 지지되었다<table4>.
- 제4가설: 척추수술 후 PCA만족도는 실험군이 8.50±1.04점, 대조군은 6.50±2.71점으로 두 집단간 유의한 차이가 있었다( $t=-3.77$ ,  $p=.001$ ). 이에 PCA융합교육중재를 적용한 실험군이 대조군보다 수술 후 PCA만족도가 더 높을 것이라는 제4가설은 지지

되었다<table4>.

- 제5가설: 수술 후 통증관리만족도는 실험군 4.75±0.29점, 대조군 3.94±0.70점으로 두 집단 간 유의한 차이를 나타내( $t=-5.86$ ,  $p<.001$ ) PCA융합교육중재를 적용한 실험군이 대조군보다 수술 후 통증관리만족도가 높을 것이라는 제 5가설은 지지되었다<table4>.

#### 4. 논의

본 연구는 척추수술환자에게 수술 전 구조화된 통증자가조절기(patient controlled analgesia: PCA)교육을 실시하여 수술 후 통증관리에 미치는 효과를 PCA지식태도와 통증수준의 변화, 추가진통제 사용, PCA만족도 및 통증관리만족도를 조사하여 확인하였다.

본 연구대상자들의 수술 전 PCA지식태도는 실험군 3.50점, 대조군 3.97점에 불과하여 척추수술을 앞둔 상황에서 통증자가조절기에 대한 이해가 미흡함을 알 수 있

었다. 그러나 수술 후 PCA지식태도수준이 대조군 0.17점 증가한 것에 비해 실험군은 5.43점 증가하여 현저한 차이를 나타내었다( $t=-10.25, p<.001$ ) 이는 자궁적출술환자에게 소책자와 PCA실물실습을 한 후 PCA지식과 통증약물사용에 대한 태도가 긍정적으로 증가했다는 Lee와 Lee[21]의 연구, 자궁중양수술환자에게 리플렛, 동영상, 및 PCA실습을 한 Park, Lee와 Lee[33]의 연구에서 통증과 PCA사용지식, 통증약물에 대한 태도가 증가하였다는 연구결과와 일치하였다.

본 연구의 통증자가조절기 교육은 시청각매체인 동영상과 질의응답의 문제풀이식 소책자를 이용한 이론교육, 및 PCA실물모형실습으로 구성하였으며 척추수술 후 통증관리에서 PCA유용성을 설명하고, PCA사용과 관련한 장치와 약물에 대한 이해를 도우며, 예비적 PCA조작연습을 통해 장치의 안전성과 편의성을 직접 확인할 수 있도록 하였다. 본 연구의 이러한 PCA교육중재방식의 적용이 척추수술 후 PCA지식태도를 긍정적으로 증진시키는 데 기여한 것으로 판단된다. 이와 같은 본 연구의 교육중재기법은 PCA 교육이 일상적인 정보수준에서 단순한 PCA장치 조작기술만을 전달할 때보다 통증조절에 대한 관리를 스스로 통제 가능함에 대한 구체적인 이익을 제시하고, 학습내용의 이해와 기억을 돕는 다양한 자극을 활용한 교육방법이 제공될 때 더 효과적이다[1,22]는 선행연구들의 조언과도 같은 맥락에서 지지되고 있다.

쉽고 유용하다고 판단되는 교육중재는 낮은 정보에 대한 학습부담을 줄여 심리적 안정감을 주고 학습동기를 자극하여 환자가 의료진의 지시를 협조적으로 이행하도록 돕는다[34]. 본 연구에서 실험군의 통증수준은 대조군보다 유의하게 감소하였다( $F=7.28, p<.001$ ). 또한 척추수술 후 통증조절을 위한 정규처방이외의 추가 진통제 사용에서도 실험군은 1.50회, 대조군은 2.60회로 두 집단 간 유의한 차이를 보였다( $t=3.49, p=.001$ ). 이러한 연구결과는 Kang, Lee와 Yang[4]이 동영상과 소책자를 이용한 수술환자 PCA 교육에서 수술 후 46시간을 추적조사하여 실험군의 통증수준이 시간경과에 따라 유의하게 낮았던 것과는 일치한다. Ryu와 Jo[23]는 수술 후 통증의 감소는 진통제사용량을 줄일 수 있다는 보고와도 일치하며 본 연구의 척추수술 전 PCA교육중재가 수술 후 통증감소에 효과적임을 나타내고 있다.

PCA사용이 보편화되었음에도 불구하고 수술 후 통증 조절의 어려움을 호소하는 사례가 많다[4,12]. Suh[24]는

진통제사용에 대한 편견때문에 수술 후 급성 통증이 심한 시기에도 최소량의 진통제투약만을 허용함으로써 효과적인 통증조절시기를 놓치게 되고 이후 약물투여량을 증가시켜도 기대하는 진통효과에 이르지 못한다고 하였다. 그러므로 진통제 약물에 대한 정확한 이해는 막연한 투약기피를 방지하고 적극적인 통증관리를 실천하게 함에 따라 수술 후 안위도모에 용이하다[24-25]. 이에 본 연구에서 척추수술 후 대조군보다 실험군에서 통증수준이 유의하게 감소하며 추가 진통제 투약빈도가 낮았던 것은 수술 전 제공한 PCA교육중재가 척추수술환자들이 수술 전 PCA적용목적을 이해하고, 사전연습기회를 통해 PCA조작에 대한 두려움과 통증조절약물에 대한 편견을 교정하여, PCA지식태도를 긍정적으로 증가시킴에 따라 안전한 PCA적용효과에 대한 신뢰에 바탕하여 수술 후 PCA사용에 능동적으로 대처하도록 유도한 결과로 판단된다.

본 연구에서 PCA 교육을 받은 실험군은 대조군보다 수술 후 PCA만족도와 통증관리만족도가 유의하게 높았다( $t=-3.77, p=.001, t=-5.86, p<.001$ ). 통증은 통증유발 자극의 실질적인 강도뿐만 아니라 정서나 인지상태에 의해 지각수준이 달라질 수 있으며[7] 의도한 수준으로의 통증조절 대처가 성공적일 때 통증관리만족도는 향상된다[19]. 또한 불안은 불편감을 증가시키므로 수술 후 신체적 변화에 대한 인지적 중재를 마련할 필요가 있다고 하였다[24].

척추질환자들은 통증, 이상감각 및 운동범위제한을 심하게 경험한 후 수술중재를 시행하는 경우가 많아 수술 후 회복정도에 대한 불안이 높으며 수술 후 통증수준에도 예민하게 반응한다[10,26-27]. PCA는 환자가 통증조절을 필요로할 때 즉각적인 통증감소를 유도할 수 있어서 통증관리에 대한 안정감과 만족감을 향상시킨다고 하였다[14,19,21]. 이에 본 연구의 PCA교육중재는 실습과 질의응답으로 모호한 정보를 구체화하여 PCA에 대한 지식확대와 학습자에게 실천에 대한 자신감을 부여하는데 도움이 된 것으로 여겨진다. 더불어 척추수술 후 통증에 대해 본 연구의 교육중재를 PCA적용에 활용하여 구체적인 통증감소를 체험함에 따라 PCA만족도와 통증관리만족도에서 유의한 변화를 이끈 것으로 판단된다.

## 5. 결론 및 제언

본 연구의 통증자가조절기(patient controlled analgesia:

PCA)융합교육은 척추수술환자의 PCA활용에 대한 이해를 돕고 수술 후 효과적인 통증관리를 위한 유용한 간호중재임을 확인하였다. 간호사는 수술환자의 통증반응을 파악하고, 환자의 통증완화를 위해 다양한 인적, 물적 자원을 활용해야 할 책임이 있다. 또한 사후대책보다는 예방적 사전관리와 환자의 능동적 참여가 가능할 때 통증중재는 더욱 효과적이다. 그러므로 수술환자에게는 통증이나 신체적 피로 및 약물진정효과가 상대적으로 적은 수술 전에 수술 후 통증관리를 위한 충분한 정보가 제공될 수 있도록 중재가 마련되어야 할 것이다.

이와 관련하여 본 연구에 적용한 PCA융합교육중재는 학습내용전달 방식을 다양하게 융합하고 교육내용에 대한 직, 간접적 체험기회를 확대하여 수술 후 통증조절에 간호대상자의 자율적 참여와 능동적 대처를 유도함으로써 성공적인 간호중재 전략으로서 임상적 의의가 있다. 또한 이러한 융합교육중재는 다양한 영역의 간호실무에서도 응용가능하며, 융합간호중재 개발연구로 그 범위가 확대되어져야 할 것이다. 이에 다음과 같은 추후연구를 제안하고자 한다. 1) 본 연구는 일 종합병원의 척추수술 후 PCA 및 진통제 정규표준처방에 근거함에 따라 진통제용량에 대한 개별분석이 이루어지지 않고 진통제표준처방이외에 추가된 진통제사용빈도만을 확인하는 점에서 연구의 제한점이 있다. 이에 진통제용량과 통증조절의 효과성을 분석하는 반복 연구가 요구된다. 2) 수술환자의 통증관리중재와 관련하여 소아청소년, 성인, 노인 등 교육대상자의 연령별, 질환별 특성을 고려한 교육매체와 교육방법의 개발에 대한 추후연구가 필요하다.

## REFERENCES

- [1] E. J. Koo, & J. S. Kim. (2011). Effects of structured education program using CD-ROM on anxiety and self-care compliance in patients undergoing orthopedic spinal surgery, *Journal of Muscle and Joint Health*, 18(1), 43-53.
- [2] Korea Statistics Information Service. (2016). *Rank of Surgical frequency according to diagnosis*. Statistics Korea  
[http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=350&tblId=D\\_T\\_35004\\_A10&vw\\_cd=MT\\_ZTITLE&list\\_id=350\\_35004\\_6&scrId](http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=350&tblId=D_T_35004_A10&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=350_35004_6&scrId)
- [3] M. J. Lee, E. S. Kim, H. Kim, & S. M. Lee. (2009). Effects of a Video Exercise Program for Spinal Surgery Patients on Pain, Daily Living Function and Educational Satisfaction, *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 15(3), 39-48.
- [4] H. Y. Kang, S. Y. Lee, & K. M. Yang. (2010). The Effects of Preoperative PCA Education with Multimedia and Brochure on Pain Management in Surgical Patients, *Journal of Korean Academy of Fundamental Nursing*, 17(4), 498-507.
- [5] S. J. Hong, & E. J. Lee. (2014). Cost Analysis of Post Operative Pain Management for Surgical Patients using PCA, *Journal of Korean Academy of Fundamental Nursing*, 20(2), 137-146.  
DOI : 10.7739/jkafn.2013.20.2.137.
- [6] J. S. Park, & H. S. Lee. (2007). Actual Condition, Knowledge and Attitude of Patient Controlled Analgesics(PCA) in Postoperative Patients, *Journal of Korean Academy of Fundamental Nursing*, 14(1), 18-28.
- [7] Y. S. Suh, & M. S. Hong. (2004). A Study on Distress and State Anxiety Level in Gynecological Postoperative Patients under PCA Management, *Korean Journal of Women Health Nursing*, 10(4), 351-359.
- [8] S. Srivastava, D. Gupta, A. Naz, M. M. Rizvi, & P. K. Singh. (2012). Effects of preoperative single dose Etoricoxib on postoperative pain and sleep after lumbar discectomy: prospective randomized double controlled study, *Middle East Journal of Anaesthesiology*, 21(5), 725-730.
- [9] C. H. Park. & C. B. Cho, (2006). Treatment of failed back surgery syndrome with a spinal cord stimulator(Case Reports), *The Journal of the Korean Pain Society*, 19(1), 123-126.
- [10] M. H. Jun, J. Y. Jung, & M. S. Kim. (2012). Factors affecting post-operative uncertainty of the patients undergone lumbar spinal surgery, *Journal of Muscle and Joint Health*, 19(3), 294-307.  
DOI: 10.5953/JMJH.2012.19.3.294.
- [11] J. H. Kim, et al. (2016). Effects of sequential application of superficial cold and heat on pain, patient satisfaction with pain control, comfort level and subjective response after spine surgery, *Journal of Korean Academy of Fundamental Nursing*, 23(2), 184-193.  
DOI: 10.7739/jkafn.2016.23.2.184.
- [12] M. H. Lee. (2005). *The Effect of a Pain Educational Program for Surgical Patient*. Master's thesis. Dankook University, Seoul.
- [13] J. H. Lee, H. S. Kim, Y. W. Lee, & S. H. Kim. (2014). The Effect of Preoperative Education about Patient



- Controlled Analgesia on Postoperative Pain Control of Elderly Receiving Total Knee Arthroplasty, *Jornal of Korean Clinical Nursing Research*, 20(1), 28-39.
- [14] Y. Y. Lee. (2007). Patient-Controlled Analgesia (PCA) for Post-operative Patients- A Study on Differences according to Who Controls the Analgesic, *Journal of Korean Academy of Fundamental Nursing*, 14(3), 315-322.
- [15] Y. S. Lee, J. S. Son, & H. S. Yoon. (2014). 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*, 16(3), 226-234.  
DOI : 10.7586/jkbns.2014.16.3.226.
- [16] K. H. Kim, H. K. Chung, & H. S. Lee. (2002). A Study on Emotional State of Preoperative Patients and Postoperative Pain (patients with abdominal surgery who received IV-PCA), *Journal of Korean Academy of Fundamental Nursing*, 9(2), 288-299.
- [17] G. T. Cho, H. J. Sohn, S. B. Kim, Y. D. Shin, J. H. Bae, S. T. Kim, & S. W. Lim. (2001). The Effect of the IV-PCA (Intravenous-Patient Controlled Analgesia on the Recovery Index), *Korean Journal of Anesthesiology*, 41(3), 318-323.
- [18] Y. B. Jeong, M. S. Lee, B. M. Choi, J. H. Chin, & G. J. Noh. (2007). A Clinical Study to Evaluate the Safety and Efficacy of a Patient-controlled Analgesia Pump in Post-surgical Patients, *Korean Journal of Anesthesiology*, 52(2), 161-165.
- [19] H. S. Lee, & J. H. An. (2008). The Effects of Postoperative Pain Management Education Provided for Nurses and Patients on Postoperative Pain Management, *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 14(2), 5-17.
- [20] J. H. Lee, & H. S. Jo. (2011). 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*, 17(3), 455-466.
- [21] B. G. Lee, & Y. W. Lee. (2014). Effects of Provision of Concrete Information about Patient-controlled Analgesia in Hysterectomy Patients, *Korean Journal of Women Health Nursing*, 20(3), 204-214.  
DOI : 10.4069/kjwhn.2014.20.3.204.
- [22] M. S. Hwang, & J. H. Kim. (2015). Effects of PCA (Patient Controlled Analgesics) Education Program including Practicum on Post-op Pain of Gynecologic Laparoscopic Surgery Patients, *Jornal of Korean Biological Nursing Science*, 17(3), 253-261. DOI : 10.7586/jkbns.2015.17.3.253.
- [23] S. H. Ryu, & H. S. Jo. (2016). 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, *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 22(2), 152-160.
- [24] Y. S. Suh. (2005). Change Patterns on Subjective Distress Level in Gynecological Postoperative Patients with Different Levels of State Anxiety, *Korean Journal of Women Health Nursing*, 11(4), 307-315.
- [25] B. N. Lee, & G. E. Lee. (2006). Effects of Pain Control Education on Pain Control Barrier, Postoperative Pain and Pain Control Satisfaction in Gynecological Patients, *Journal of Korean Academy of Nursing*, 36(6), 968-974.
- [26] H. Y. Kim, Y. Eun, & M. E. Song. (2011). The effects of muscle strengthening exercise for postoperative lumbar spinal surgery on pain, exercise self-efficacy, activities of daily living, *Journal of Muscle and Joint Health*, 18(2), 238-248. DOI: 10.5953/JMJH.2011.18.2.234.
- [27] P. R. Kang, K. M. Jung, S. S. Min & G. H. Seol. (2012). Effects of basil essential oil-inhalation on pain, anxiety and vital sign in patients with chronic low back pain before spine surgery: a double-blind, randomized controlled trial, *Stress Research*, 20(3), 169-178.
- [28] M. J. Lee, E. S. Kim, H. Kim & S. M. Lee. (2009). Effects of a Video exercise program for spinal surgery patients on pain, daily living function and educational satisfaction, *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 15(3), 39-48.
- [29] D. V. Knoerl, M. Faut-Callahan, J. Paice, & S. Shott. (1999). Preoperative PCA teaching program to manage postoperative pain, *Medsurg Nursing*, 8(1), 25-33.
- [30] Y. Y. Lee, & K. O. Park. (2002). The effect of postoperative nurse-led acute pain service on the postoperative management, *The Korean Nurse*, 41(2), 51-60.
- [31] H. J. Yoo. (2010). *Effects of nurses' knowledge and attitude in the management of postoperative pain on patients' satisfaction*. Master's thesis. Yonsei University, Yonjin.
- [32] The Korean Association of Internal Medicine. (2010). *Harrison's Principles of Internal Medicine(17th ed. -Vol I)*, Seoul, MIP publishing. 95-138.
- [33] J. S. Park. (2011). Effect of Preoperative Pain Management Education on the Control of Postoperative

Pain-Focused on the PCA used Surgical Patients with Uterine Tumor, *Journal of Korean Oncology Nursing*, 11(2), 108-115. DOI : 10.5388/jkon.2011.11.2.108.

- [34] K. H. Choi, T. H. Lee, S. H. Lee, H. J. Lee, E. O. Kim, J. E. Jang, Y. S. Lee, M. S. Jeong, S. J. Park, E. H. Choi, S. H. Ji, & S. M. Lee. (2007). The effectiveness of audiovisual aids education in preparing patients for colonoscopy, *Intestinal Research*, 5(1), 52-59.

최 가 영(Choi, Ga Young)

[정회원]



- 2005년 2월 : 춘해대학교 간호과 졸업
- 2005년 9월 ~ 현재 : 김원묵기념 봉생병원, 책임간호사
- 관심분야 : 만성질환자관리, 건강 증진

▪ E-Mail : ggayoung22@naver.com

김 주 성(Kim, Ju Sung)

[정회원]



- 2002년 2월 : 부산대학교 일반대학원 간호학전공(간호학박사)
- 2004년 1월 ~ 2006년 2월: University of Illinois at Chicago, College of Nursing, Postdoctoral research fellow

- 2006년 3월 ~ 현재 : 신라대학교 간호학과 부교수
- 관심분야 : 만성질환자관리, 간호중재개발, 건강증진
- E-Mail : kimjusung@silla.ac.kr