

수술 전 통증자가조절기 교육이 슬관절치환술 노인의 수술 후 통증에 미치는 효과

이지흔¹⁾ · 김화순²⁾ · 이영휘²⁾ · 김수현³⁾

¹⁾인하대학교병원 간호사, ²⁾인하대학교 간호학과 교수, ³⁾인하대학교 간호학과 조교수

The Effect of Preoperative Education about Patient Controlled Analgesia on Postoperative Pain Control of Elderly Receiving Total Knee Arthroplasty

Lee, Ji Heun¹⁾ · Kim, Hwa Soon²⁾ · Lee, Young Whee²⁾ · Kim, Soo Hyun³⁾

¹⁾RN, Department of Nursing, Inha University Hospital

²⁾Professor, Department of Nursing, Inha University

³⁾Assistant Professor, Department of Nursing, Inha University

Purpose: The purpose of this study was to investigate the effect of preoperative education about patient controlled analgesia (PCA) on postoperative pain control for elderly after total knee arthroplasty. **Methods:** The study applied a quasi-experimental design. To prevent communication between experimental group and control groups, data from control group were collected before provision of preoperative education for the experimental group. A total of 50 elderly patients who underwent total knee arthroplasty and older than 65 years old participated in this study. The preoperative education about PCA was provided for the experimental group before surgery. The preoperative education program consisted of fifteen minute education about pain control, and PCA use, as well as demonstration of PCA use. **Results:** The experimental group had higher knowledge score about pain and PCA use, and more positive attitudes toward pain and use of analgesics after surgery than the control group. There was no significant difference in use of additional analgesics after surgery between the two groups. The experimental group had significantly lower pain score at 8, 24 and 36 hours after surgery than the control group. The experimental group had higher level of satisfaction about PCA use than the control group. **Conclusion:** The preoperative education about PCA, customized for elderly patients could be an effective nursing intervention for postoperative pain control after total knee arthroplasty.

Key words: Patient education, Patient controlled analgesia, Pain, Aged, Knee arthroplasty

I. 서 론

1. 연구의 필요성

우리나라는 2012년에 65세 이상 노인 인구 비율이 11.8%

로 이미 고령화 사회에 도달하였고 2018년에는 14.5%가 되어 고령사회에 진입할 것으로 전망되고 있다(Korean Statistical Information Service, 2012). 전체 노인 인구 중에 약 95.4%는 한 가지 이상의 만성질환을 가지고 있고, 특히 65세 이상 노인 인구의 약 80%가 퇴행성관절염을 앓고 있는

주요어: 환자 교육, 통증자가조절기, 통증, 노인, 슬관절치환술

Corresponding author: Kim, Hwa Soon

Department of Nursing, Inha University, 100 Inha-ro, Nam-gu, Incheon 402-751, Korea.

Tel: 82-32-860-8208, Fax: 82-32-874-5880, E-mail: khs0618@inha.ac.kr

* 본 논문은 제1저자 이지흔의 석사학위 논문의 일부를 발췌, 수정한 논문임.

투고일: 2013년 10월 22일 / 심사외뢰일: 2014년 2월 6일 / 게재확정일: 2014년 2월 20일

것으로 나타났다(Korean Statistical Information Service, 2012). 퇴행성관절염과 관련된 통증이나 신체불능은 만성적인 통증과 보행 장애 등을 유발하므로 증상 완화를 위해 약물요법, 물리치료요법, 운동 및 체중조절 등이 권장된다. 그러나 노인은 근육이 더욱 위축되고 약해지면서 증상이 점차 진행되고 관절 파괴가 오기 때문에 최종 치료 선택으로 인공관절 대체 수술을 필요로 하는 경우가 많다(Kim, et al., 2006).

슬관절치환술은 수술 후 통증으로 인한 고통이 심하다고 알려져 있으며(Hwang et al., 2004), 특히 노인들의 수술 후 혼수 및 사망 등의 합병증은 부적절한 통증 조절과 연관되어 초래될 수 있기 때문에 적절한 통증 관리가 매우 중요하다(Ergina, Gold, & Meakins, 1993). 또한 노인 환자에서 부적절한 통증 조절은 수술 후 섬망 발생과 인식능력의 급격한 감소를 유발시킬 수 있다(Mann, Pouzeratte, & Eledjam, 2003).

수술 후의 적절한 통증 관리를 위해 최근에는 통증자가조절기(Patient Controlled Analgesia, PCA) 사용이 보편화되고 있으며, 슬관절치환술 환자들도 통증조절을 위해 통증자가조절기나 말초신경차단 등의 다양한 방법으로 통증을 조절하고 있다(Barrington et al., 2005). 통증자가조절기를 사용하는 환자들에 대해 간호사들은 환자가 통증을 스스로 관리하기 때문에 충분한 진통제를 투여 받고 있다고 생각하고 있는 것으로 나타났다(Kim, 2003). 하지만 실제로 환자들은 통증자가조절기 약물이 어떻게 주입되는지, 언제 단추를 눌러야 되는지를 잘 모르거나, 사회적 통념상 진통제를 많이 사용하면 회복이 지연된다고 잘못 알고 있어서 통증이 심해도 진통제를 사용하지 않고 참는 경우가 있으며(Kim 2003), 외국의 연구에서는 필요 이상으로 과다 또는 과소 투여되는 양상을 보이고 있는 것으로 나타났다(Knoerl, Faut-Callahan, Paice, & Shott, 1999).

수술 후 통증관리에 대한 선행연구를 살펴보면, 부정확한 정보나 지식과 관련한 마약성 진통제 사용에 대한 지나친 우려나 환자들의 부정적 태도는 수술 후 적절한 통증관리에 방해요인으로 나타났다(Knoerl et al., 1999; Seo & Park, 2002). 그리고 다양한 교육 자료를 이용하여 통증자가조절기에 관한 교육을 제공한 경우 환자들의 통증에 대한 지식이 증가하였고 진통제 사용에 대한 태도가 긍정적으로 나타났으며 결과적으로 수술 후 통증 정도가 낮아지는 결과를 보여주었다(Chen, Yeh, & Yang, 2005; Lee,

2005; Seo & Park, 2002; Shin, 2004).

국내에서 매년 4,000개 이상의 논문이 통증과 관련하여 발표되면서도 노인을 대상으로 한 연구는 1% 미만이었으며(The Korean Geriatrics Society, 2005), 오히려 대부분의 간호학 연구에서 노인환자는 연구대상자에서 제외되는 경우가 많았다(Seo & Park, 2002; Shin, 2004).

특히, 노인환자의 경우 통증자가조절기의 사용에 대한 지나친 우려로 통증자가조절 시에 과소용량이 투여되는 것이 문제점으로 지적되고 있다(Mann et al., 2003). 외국의 경우 수술을 앞둔 노인에게 적절한 통증자가조절기 교육과 세심한 관찰을 하면서 통증자가조절기의 사용으로 유발되는 위험성을 크게 줄이면서도 노인들의 통증을 적절하게 관리하여 빠른 회복을 도울 수 있다고 하였다(Mann et al., 2003). 하지만 통증조절을 위한 중재 방안으로 통증자가조절기의 효과를 살펴본 국내 연구에서는 노인들은 대상자에서 제외하는 것이 일반적이었다(Seo & Park, 2002; Shin, 2004).

노인 집단이야 말로 수술 후 적절한 통증 관리를 통해 수술 후 합병증을 줄이고 일상생활로의 빠른 복귀를 도와야 할 필요가 있으며 이를 위해 노인 환자에게 통증 관리 교육프로그램은 반드시 필요하다. 뿐만 아니라 신체적 노화와 학습 속도 저하, 노화에 따른 기억력 감소로 인한 인지능력 저하 등과 같은 노인의 특성을 고려하여, 교육 프로그램의 내용과 형식 및 전달 방법은 노인의 특성과 눈높이에 적절하게 구성되어야 할 것이다. 따라서 슬관절치환술 후 많은 통증을 경험하는 노인 환자를 대상으로 글자크기를 크게 하고 내용을 최대한 간략하게 정리하고 그림을 많이 포함시키며 실물을 통한 시범과 사용 실습 기회를 제공하는 등 노인의 특성에 맞춘 수술 전 통증자가조절기 교육 프로그램이 수술 후 노인의 통증에 미치는 효과에 대해 확인할 필요가 있다.

2. 연구목적

본 연구는 슬관절치환술을 앞둔 노인환자에게 수술 전 통증자가조절기 교육을 적용한 실험군과 대조군의 수술 후 통증에 대한 지식, 통증자가조절기 사용에 대한 지식, 통증 및 진통제 사용에 대한 태도, 통증 강도, 통증자가조절기 사용 만족도에 미치는 통증자가조절기 교육의 효과를 확인하고자 한다.

3. 용어정의

1) PCA 교육

본 연구에서는 연구자가 개발한 소책자와 PCA를 이용하여 수술 전날에 개별적으로 환자에게 실시하는 15분 정도의 교육을 의미한다. 교육내용은 수술 후 통증이 생기는 원인, 통증이 회복에 미치는 영향, PCA의 목적, PCA의 부작용, PCA 효과와 사용방법이 포함되었다.

2) 통증 강도

통증이란 실제적이거나 잠재적인 조직손상과 관련된 불유쾌한 감정적, 정서적 경험(The Korean Pain Society, 2000)으로써, 본 연구에서는 수술 후 8시간, 24시간, 36시간에 환자가 지각하는 통증의 강도를 0~10까지의 숫자로 표현한 점수인 숫자척도(Numerical Rating Score, NRS)로 측정된 점수를 의미한다. 점수가 높을수록 통증이 심한 것을 의미한다.

3) 통증에 대한 지식, PCA 사용에 대한 지식

지식은 배우거나 실천하여 알게 된 명확한 인식이나 이해로 본 연구에서는 McCaffery와 Ferrell(1999)이 개발한 통증에 대한 지식 도구를 Park과 Shin (1994)이 수정하고, 다시 Lee (2005)가 수정·보완한 설문지를 본 연구자가 노인에게 적합하게 수정하였다.

PCA 사용에 대한 지식 도구는 Knoerl 등(1999)이 PCA의 지식 정도 측정을 위해 개발한 도구를 Seo와 Park (2002)이 번역·수정한 질문지를 가지고 본 연구자가 노인에게 적합하게 수정하였고, 점수가 높을수록 지식 정도가 높음을 의미한다.

4) 통증 및 진통제 사용에 대한 태도

태도란 어떤 대상에 대한 자기의 생각이나 감정을 나타내는 외적 표현을 말하며, 본 연구에서는 Knoerl (1999)이 개발한 도구를 Seo와 Park (2002)이 수정하고, 다시 Lee (2005)가 수정·보완한 도구를 사용하여 측정된 점수를 말한다. 점수가 높을수록 통증 및 진통제 사용에 대한 태도가 긍정적임을 의미한다.

5) PCA 사용 만족도

PCA 사용 만족도란 환자가 지각하는 PCA 사용과 관련

된 주관적인 만족 정도(Lee & Lee, 2006)를 말하며, 5점 척도로 측정된 점수이고, 점수가 높을수록 사용 만족도가 높음을 의미한다.

4. 연구의 가설

가설 1. 수술 전 통증자가조절기 교육을 제공받은 실험군이 일반적인 정보를 제공받은 대조군보다 통증에 대한 지식 정도가 높을 것이다.

가설 2. 수술 전 통증자가조절기 교육을 제공받은 실험군이 일반적인 정보를 제공받은 대조군보다 수술 후 통증자가조절기 사용에 대한 지식 정도가 높을 것이다.

가설 3. 수술 전 통증자가조절기 교육을 제공받은 실험군이 일반적인 정보를 제공받은 대조군보다 수술 후 통증 및 진통제 사용에 대한 태도가 긍정적일 것이다.

가설 4. 수술 전 통증자가조절기 교육을 제공받은 실험군이 일반적인 정보를 제공받은 대조군보다 수술 후 추가 진통제 사용횟수가 적을 것이다.

가설 5. 수술 전 통증자가조절기 교육을 제공받은 실험군이 일반적인 정보를 제공받은 대조군보다 수술 후 통증 강도가 낮을 것이다.

가설 6. 수술 전 통증자가조절기 교육을 제공받은 실험군이 일반적인 정보를 제공받은 대조군보다 수술 후 통증자가조절기 사용 만족도가 높을 것이다.

II. 문헌고찰

1. 노인의 슬관절치환술과 통증

노인 환자가 슬관절치환술을 받게 되는 이유는 주로 퇴행성관절염으로 연골이 심하게 마모되고 근육이 더욱 위축되고 약해지면서 통증과 강직이 일어나고, 증상이 점차 진행되어 관절 파괴가 오기 때문이다. 따라서 더 이상 약물이나 보존요법으로 증상관리가 어려운 경우 최종 선택으로 인공관절 대체 수술이 필요하다(Kim et al., 2006).

수술 후 부적절한 통증관리는 환자에게 고통과 불편감을 안겨줄 뿐 아니라 통증에 의한 관절 움직임의 제한으로 슬관절 위축, 피막 수축 현상, 근육의 약화와 관절 연부조직의 경화를 유발시키고 환자의 재활을 지연시킬 수 있다. 또한 통증으로 인한 뇌신경 내분비계 호르몬의 증가로 교감신경계 활성화 및 심혈관계의 합병증이 초래되어 회복이

지연되고 재원기간이 연장될 수 있다. 따라서 슬관절치환술 후 통증을 조절하기 위한 방법들로 통증자가조절기, 경막외 통증조절법, 신경차단 등이 사용되고 있다(Lee, Kim, Baeg, & Kim, 2006).

특히 노인환자의 수술 후 혼수, 합병증 발생 및 이환율과 사망률은 부적절한 통증조절과 연관되어 초래되기 때문에 수술 후 통증에 대한 적절한 평가와 치료 및 관리는 매우 중요하다고 한다(Ergina et al., 1993). 노인의 수술 통증과 관련된 연구는 노인 수술 환자의 통증을 측정하거나 영향요인을 밝히는 등의 서술적 조사연구가 주로 수행되었으며(Mann et al., 2003) 노인의 눈높이에 맞는 교육적 간호중재 프로그램에 대한 효과를 확인한 연구는 부족한 실정이다.

2. 통증자가조절기 교육 제공 효과와 노인 교육 중재프로그램

정맥이나 근육으로 진통제를 주사하는 경우 갑자기 혈중농도가 높아지고 진정 등이 나타날 수 있어서 대안적 수술 후 통증치료 방법으로 통증자가조절기가 광범위하게 사용되고 있는데, 통증자가조절기는 일정한 양의 진통제가 지속적으로 투여되고 있는 상태에서 환자 스스로 필요한 시간에 필요한 양을 투여하도록 고안된 장치이다. 통증자가조절기 사용군과 대조군을 비교한 선행연구들을 살펴보면, Seo와 Park (2002)의 복부 수술 및 근골격계 수술 환자 52명을 대상으로 한 연구에서 소책자를 이용하여 수술 전 통증자가조절기에 관한 교육을 받은 실험군은 대조군보다 통증지식이 유의하게 증가하였고, 통증약물 사용에 대한 태도도 긍정적으로 나타났다. 또한 수술 후 4시간, 8시간, 24시간의 통증 정도가 유의하게 감소되었다.

Knoerl 등(1999)의 연구에서도 수술 전 비디오를 이용한 통증자가조절기에 대한 교육으로 실험군의 통증 정도는 유의하게 감소하였고, 통증자가조절기에 대한 지식은 더 높았고, 진통제 사용에 대한 태도가 긍정적으로 나타났으며, 통증조절에 대한 만족도도 더 높은 것으로 나타났다. Shin (2004)의 통증자가조절 교육과 내관지압을 받은 자궁적출술 환자 41명을 대상으로 시행한 연구에서도 실험군의 통증 정도가 유의하게 감소하였다. Lee (2005)는 정형외과 수술환자 54명을 대상으로 수술 전 소책자와 실무 모형의 통증자가조절기를 이용하여 교육을 실시하였고 실험군이 수술 후 24시간, 48시간, 72시간에 통증 정도에서 유의하게 차이를 보이지 않았으나 통증관리 만족도는 유의하게 높게 나타났다.

노인에서 수술 후 적절한 통증조절의 중요성에도 불구하고 이와 같은 선행연구 대부분은 노인을 교육 대상에서 제외시켰다. 그러므로 통증에 대한 정보제공과 통증조절을 위하여 통증자가조절기의 사용법에 대한 노인환자의 교육이 반드시 필요하다.

Lee (2005)는 통증조절을 개선하기 위해 환자들에게 통증, 통증조절의 기전, 통증 약물 및 통증자가조절기 사용법에 대해 지식을 제공하는 것은 필요하나 통증자가조절기를 사용하는 대부분의 환자들은 수술 후 회복실이나 병동에서 간호사로부터 통증자가조절기 사용법에 대하여 일상적인 정보만을 얻게 된다고 하였다. 이는 마취에서 완전히 회복이 안 되어 교육내용을 인식할 수 없는 의식 상태이거나 수술 후 통증을 경험하고 있는 상태에서 정보를 받게 되므로 효과적이지 않다는 문제점을 지적하였다. 따라서 수술 전에 미리 통증교육 프로그램을 제공하는 것이 필요하다.

수술 전 정보제공은 환자들의 교육적 욕구를 충족시켜 주고 긴장과 스트레스를 완화시킬 뿐 아니라 회복을 도울 수 있는 지식을 터득하여 자가간호 수행을 높일 수 있고, 입원기간을 단축시키고 수술 후 합병증도 감소시키는 것으로 알려져 있다. 또한 통증교육은 통증 약물에 대한 염려와 통증 정도를 유의하게 감소시키는 것으로 여러 연구에서 보고하고 있다(Seo & Park, 2002). 더불어 수술 환자에 대한 통증교육은 수술 전 개인의 정서적 상태와 사회적 지지에 따른 개별화된 정보제공을 해야 수술 후 통증감소와 수술 후 회복 증진에 영향을 줄 수 있다. 또한 Shin (2004)은 환자의 특성을 고려한 보다 효과적이고 체계화된 통증자가조절기 교육이 개발되어야 한다고 주장하였다.

노인을 위한 교육중재 프로그램은 노인의 특성과 요구도를 고려하여 구성될 때 가장 효과적일 것이다. Ko (2010)는 노인을 위한 교육자료에서 노화에 따른 신체적, 학습측면에서의 특성에 대한 이해가 필요하다고 하였다. 즉 노화에 따라 노인들은 학습한 것에 대한 기억 기간이 짧고 청각과 시각능력이 달라 한 자료를 같이 이용하는 데에 어려움이 있고, 새로운 정보 습득이 어렵고 배경지식의 차이에서 오는 학습 문제 등이 있음을 강조하였다. Lee(2001)의 조사에서 노인들은 전문가와의 강의, 견학, 시청각 자료 이용, 및 시범실습 등의 교육 방법을 선호하였고, Kang(2009)의 연구에서 노인미디어교육의 가장 효과적인 방법으로 실습 및 토론교육을 제안하였다.

따라서 이러한 노인의 특성을 고려하여 노인들이 자신의 통증을 잘 표현하고 노인이 가지고 있는 통증과 관련된

오해와 부정관념을 수정할 수 있는 내용을 추가할 필요가 있다. 또한 자신의 통증조절을 위해 적극적으로 대처할 수 있도록 노화에 따른 집중도와 이해력이 떨어지는 노인에게 시각적인 요소를 부각하기 위하여 글자크기를 조절하고 글자보다는 그림이 많은 교육자료로 개발하여 통증과 통증자가조절기의 사용법에 대하여 노인 맞춤형 교육이 이루어져야 할 것이다.

III. 연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 슬관절치환술이 예정된 노인 환자에게 제공된 통증자가조절기 교육이 수술 후 통증에 미치는 효과에 대하여 알아보기 위한 비동등성 대조군 전후 시차 설계 연구이다.

2. 연구대상

본 연구대상자는 2012년 7월 1일부터 2013년 5월 31일까지 인천 소재 I대학 병원에 슬관절치환술을 받기 위해 입원한 65세 이상의 노인환자로 연구의 목적을 이해하고 연구에 참여를 동의한 자 중 다음 선정기준에 부합되는 대상자로 하였다. 연구 표본의 크기는 G*power 3.0 프로그램에 Lee와 Jo (2011)의 연구결과에 근거하여 산출한 효과크기 $d=1.1$ 과 검정력(power) 90%, 유의수준 $\alpha=.05$ 로 t-test를 하기 위해 각 집단에 필요한 대상자가 19명이므로 탈락률을 고려하여 한 그룹에 25명, 총 50명을 대상으로 진행하였고, 중도 탈락은 없었다. 대상자 선정기준은 1) 65세 이상의 노인 환자, 2) 사전에 계획된 전신마취 또는 척추마취 수술환자, 3) 수술 후 3일 이상 입원하여 통증자가조절기를 사용 예정인 환자, 4) 연구의 목적과 방법에 대한 설명을 이해하고 연구 참여에 동의할 수 있는 정도의 의사소통이 가능한 노인 이었다. 제외기준은 1) 심한 정서적 문제가 있는 환자, 2) 치매기왕력이 있는 환자, 3) 심한 만성통증이나 급성 통증을 호소하지 않는 노인이었다.

3. 연구도구

본 연구의 조사도구는 일반적 특성 6문항, 수술 관련 특

성 3문항, 통증에 대한 지식 5문항, 통증자가조절기 사용에 대한 지식 6문항, 통증 및 진통제 사용에 대한 태도 5문항, 추가진통제 사용 횟수 1문항, 통증 강도 3문항, 통증자가조절기 사용 만족도 1문항으로 총 30 문항으로 구성되었다.

1) 통증에 대한 지식

통증에 대한 지식은 McCaffery와 Ferrell (1999)이 개발한 통증 지식 사정 도구를 Park과 Shin (1994)이 수정하고 다시 Lee (2005)가 수정, 보완한 설문지를 본 연구자가 pilot test를 기반으로 질문이 긴 것은 노인들의 이해도를 높이기 위해 간략히 줄여서 측정된 점수이다. 총 5문항으로 이루어져 있으며, '예', '아니오', '잘 모름' 3개 항목 중에서 선택하도록 하였다. 정답은 1점, 오답이나 잘 모르겠다고 응답한 경우는 0점으로 처리 하였으며 총 5문항으로 점수를 합산하여 점수가 높을수록 통증 지식이 높은 것을 의미한다. 본 도구의 신뢰도는 Kuder-Richardson 20 (K-R 20)=.76이었다.

2) 통증자가조절기 사용에 대한 지식

통증자가조절기 사용에 대한 지식은 Knoerl 등(1999)이 통증자가조절기의 지식 정도 측정을 위해 개발한 도구를 Seo와 Park (2002)이 번역, 수정한 설문지를 본 연구자가 노인대상자에게 적합하게 문장의 길이를 간략하게 줄인 도구로 측정된 점수를 말한다. 점수가 높을수록 지식 정도가 높음을 의미한다. 정답은 1점, 오답이나 잘 모르겠다고 응답한 경우는 0점으로 처리하였으며, 총 6문항의 점수를 합산하여 점수가 높을수록 통증자가조절기 사용에 대한 지식이 높은 것을 의미한다. 본 도구의 신뢰도는 Kuder-Richardson 20 (K-R 20) =.71이었다.

3) 통증 및 진통제 사용에 대한 태도

본 연구에서는 Knoerl 등(1999)이 개발한 도구를 Seo와 Park (2002)이 수정하고, 다시 Lee (2005)가 수정, 보완한 도구를 본 연구자가 노인 대상자에게 적합하도록 문장의 길이를 간략하게 수정한 도구로 수술 전과 수술 후 36시간에 측정된 점수를 말한다. 점수가 높을수록 통증 및 진통제 사용에 대한 태도가 긍정적임을 의미한다. 총 5문항으로 구성되었고, 1점 '항상 그렇다', 2점 '그렇다', 3점 '보통이다', 4점 '그렇지 않다', 5점 '전혀 그렇지 않다' 이며, 제 2 문항은 부정문항으로서 역산처리 하였다. 점수가 높을수

록 통증 및 진통제 사용에 대한 태도가 긍정적인 것을 의미한다. Lee (2005)의 연구에서 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .65$ 였고, 본 연구의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .62$ 이었다.

4) 추가 진통제 사용 횟수

수술 후 36시간동안 추가로 투여된 진통제 사용량을 경구복용약과 정맥주사제를 포함하여 조사하였다.

5) 통증 강도

본 연구에서는 수술 후 8시간, 24시간, 36시간에 환자가 지각하는 통증의 강도를 0~10까지의 숫자로 표현한 점수인 숫자척도[Numerical Rating Score, NRS]로 측정된 점수를 의미한다. 본 연구대상자들은 척수마취를 시행하였고 일반적으로 척수마취에서 회복되어 통증을 호소하는 시간이 수술 후 8시간쯤이었다. 대부분의 선행연구에서는 최고의 통증을 호소하는 시간이 수술 후 24시간 시점이었으며, 슬관절치환술 후 통증자가조절기가 주로 36시간 정도에 종료되므로 통증 강도는 수술 후 8, 24, 및 36시간에 평가하였다. 척도는 왼쪽 극에 0점에서 오른쪽 극에 10점까지 숫자로 표기된 척도로서, 점수가 높을수록 통증 강도가 큰 것을 의미한다. 본 연구에서는 연구자가 대상자에게 직접 방문하여 통증 강도를 숫자로 표현하도록 하여 체크하였다.

6) 통증자가조절기 사용 만족도

통증자가조절기 사용 만족도란 환자가 지각하는 통증자가조절기 사용과 관련된 주관적인 만족 정도(Lee & Lee, 2006)를 말하며, 본 연구에서는 수술 후 36시간째 조사한 점수로 점수가 높을수록 사용 만족도가 높음을 의미한다. 5점 척도로서 매우 만족 5점, 대체로 만족 4점, 보통이다 3점, 대체로 불만족 2점, 매우 불만족이 1점이며, 점수가 높을수록 통증자가조절기 사용 만족도가 높은 것을 의미한다.

4. 연구진행절차

본 연구에서 사용되었던 간호 중재는 본 연구자가 개발한 교육책자와 인천 I대학병원에서 현재 사용 중인 통증자가조절기 기기인 Ambix ANAPA plus (EHWA Medical, Seoul, Korea)을 이용하여 직접 시범 교육을 통해 진행되었다.

1) 통증자가조절기 교육 중재 개발

선행 연구를 참조하여, 교육 내용을 수술 후 통증이 생기는 원인, 통증이 회복에 미치는 영향, 통증자가조절기 사용 목적, 효과적인 통증자가조절기의 사용 등으로 구성하였다. 또한 본 연구자가 통증조절 방법과 진통제, 수술 후 통증 및 통증자가조절기 사용에 대하여 대상자들이 알고 싶은 내용이 무엇인지 5명의 노인 환자와 면담을 통해 확인한 후 대상자들의 요구를 토대로 교육 자료를 노인들의 눈높이에 맞도록 수정하였다. 더불어 노인의 특성을 고려하여 교육 자료는 굵은 글씨체(글자크기: 25.0 pt)를 사용하여 만들고, 중요한 내용은 밑줄을 긋고, 자료구성을 크게 하였다. 또한 교육 내용의 이해를 쉽게 하기 위해 사진이나 그림을 사용하였으며, 비슷한 색을 사용하기 보다는 색구별이 정확히 되는 빨강, 검정, 노랑 등을 사용하였다. 마지막으로 본 교육자료의 내용타당도 확보를 위해 간호학 교수 1인, 마취통증의학과 교수 2인, 마취과 간호사 1인의 자문을 받아 검토한 후 수정·보완하였다.

2) 예비조사

개발된 중재에 대한 이해도를 알아보기 위해 통증자가조절기를 사용할 예정인 5명의 노인 환자를 대상으로 교육을 실시해 본 후 이해가 되지 않는 문구는 간략하게 줄이고, 노인의 통증에 대한 선입견과 진통제에 대한 부정적인 생각을 바로잡을 수 있는 내용을 보완하였다. 이해를 돕기 위해 문자를 줄이고 그림 위주의 교육책자를 만들었다. Seo와 Park (2002)과 Shin (2004)의 선행연구에서 수술환자에게 20분의 통증자가조절기 교육을 시킨 점과 본 연구의 대상자들이 노인인 점을 고려하여 총 교육시간은 최대 15분 정도로 진행하였고, 실무 모형 위주의 교육에 더욱 흥미를 보여 실무 모형 교육 소요시간의 배정을 3분에서 5분으로 늘려 교육하도록 수정·보완하여 최종적인 교육 내용을 수정하였다.

3) 실험중재 제공

실험군에게는 수술 전날 대상자의 병실에서 연구자가 개발한 교육용 소책자를 이용한 개별 교육을 실시한 후 소책자를 대상자에게 제공하였고 실무 모형의 Ambix ANAPA plus (EHWA Medical, Seoul, Korea)를 직접 보여주고 사용하는 방법을 시범을 보이며, 교육이 끝난 후 실험군의 질문에 응답하는 과정으로 진행하였다. 구체적인 교육 내용을 살펴보면, 교육프로그램은 크게 소책자를 이용한 1:1

교육, 실무모형을 이용한 교육 및 질의 응답 시간으로 구성되었다. 1:1 교육은 약 5분간 수술 후 통증의 원인, 통증과 회복, 통증자가조절기 사용 목적과 부작용 및 효과적인 사용 방법에 대한 설명으로 진행하였고 이후 약 5분간 모형을 이용하여 사용하여 사용방법을 교육하고 마지막 5분 정도는 교육 내용을 제대로 이해했는지 재확인하고 관련 교육 내용에 대한 질의 응답 시간을 가졌다.

5. 자료수집방법

본 연구는 I 대학병원 기관윤리위원회로부터 승인을 받았다(승인 번호: 학술 12-50). 실험 효과의 확산을 막기 위하여 대조군에 대한 자료를 먼저 수집하고 대조군에 대한 자료수집이 완료된 후 실험군의 자료를 수집하였다. 실험군에게 제공한 통증자가조절기 교육은 처치시행자 간의 교육 내용과 방법의 차이에 의해 발생하는 오차를 없애기 위해 연구자 1인이 동일한 교육 자료와 동일한 방식으로 실시하였으며, 대조군에게는 연구자의 개입 없이 의료진에 의해 기존 실제 임상에서 시행되어 오던 동의서를 받을 때 제공되는 통증자가조절기 정보나 회복실이나 병동에서 간호사에게 받는 일반적인 정보가 제공되었다.

1) 사전 조사

수술 전날 수술 계획표에서 수술 환자를 확인하고 수술 전날 오후 6시 이후에 해당병동을 방문하여 의무기록을 열람한 후 대상자 선정기준에 부합되는 대상으로 선정하였다. 본 연구자가 대상자에게 연구의 목적을 설명한 후 연구 참여의 동의를 받고, 구조화된 질문지를 이용하여 일반적 특성, 통증 지식, 통증 및 진통제 사용에 대한 태도를 조사하였다.

2) 사후 조사

본 연구자가 실험군과 대조군의 병동을 직접 방문하여 수술 후 8시간, 24시간, 36시간의 통증 강도를 조사하였으며, 수술 후 36시간에 통증에 대한 지식, 통증자가조절기 사용에 대한 지식, 통증 및 진통제 사용에 대한 태도, 통증자가조절기 사용 만족도를 구조화된 설문지를 통해 측정하였다. 척수마취에서 완전히 깨어나는 8시간 이후부터 24시간까지 가장 심한 통증을 경험한다는 선행연구 보고와 대체로 수술 후 통증자가조절기 중재가 끝나는 시간을 고려하여 통증을 8, 24, 36시간째에 사정하였다.

6. 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS/PC 12.0을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

- 1) 연구대상자의 일반적 특성은 백분율과 평균, 표준편차로 분석하였다.
- 2) 일반적 특성에 따른 두 집단 간의 동질성 분석은 χ^2 -test, t-test, Fisher's exact test로 분석하였다.
- 3) 가설 검정은 t-test를 이용하여 분석하였다.

IV. 연구결과

1. 연구대상자의 동질성 검증

1) 일반적 특성과 통증자가조절기 관련 특성

연구대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검증결과는 Table 1과 같다. 실험군과 대조군 사이에 통계적으로 유의한 차이를 보인 변수는 없어 두 군이 동질한 것으로 나타났다.

연령별로는 대조군에서는 71~80세가 14명(56.0%)으로 가장 많았고, 성별에서는 대조군과 실험군 모두 여자가 각각 22명(88.0%)과 20명(80.0%)으로 가장 많이 차지하였다. 결혼 상태는 대조군과 실험군 모두 배우자가 있는 경우는 18명(72.0%)으로 가장 많았다. 학력은 실험군과 대조군 모두에서 초졸이 가장 많은 빈도를 나타내었다.

과거 통증자가조절기를 사용해 본 적이 있는지 경험 유무는 대조군에서는 '있다'가 8명(32.0%)으로 실험군의 5명(20.0%)보다 더 많았다. 마취 종류는 대조군과 실험군 모두 척수마취가 월등하게 많았으며 두 군간에 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 통증자가조절기 종류는 대조군에서는 epidural 통증자가조절기 23명(92.0%), 실험군에서도 역시 epidural 통증자가조절기 22명(88.0%)이었고, ASA(American society of Anesthesiologists) 등급은 대조군에서는 1~2등급은 8명(32.0%), 3등급 이상은 17명(68.0%)이었으며, 실험군에서는 1~2등급은 10명(40.0%), 3등급 이상은 15명(60.0%)으로 나타났다.

2) 가설 관련 변수 동질성 검증

연구대상자의 가설 관련 측정 변수에 대한 동질성 검증은 Table 2와 같다.

통증자가조절기 교육 전 통증에 대한 지식 정도, 통증자

Table 1. General Characteristics of Subjects (N=50)

Characteristics	Categories	Control group	Experimental group	χ^2	p
		(n=25)	(n=25)		
		n (%)	n (%)		
Age(yrs)	65~70	8 (32.0)	13(52.0)	.265*	
	71~80	14 (56.0)	11(44.0)		
	≥81	3 (12.0)	1(4.0)		
Gender	Male	3(12.0)	5(20.0)	.702*	
	Female	22(88.0)	20(80.0)		
Spouse presence	Yes	18(72.0)	18(72.0)	0.00	(> .999)
	No	7(28.0)	7(28.0)		
Education	No education	3(12.0)	0	.386*	
	Elementary school	15(60.0)	15(60.0)		
	Middle school	2(8.0)	3(12.0)		
	More than high school	5(20.0)	7(28.0)		
Previous using of PCA	Yes	8(32.0)	5(20.0)	0.93	(.520)
	No	17(68.0)	20(80.0)		
Type of anesthesia	General anesthesia	1(4.0)	1(4.0)	> .999*	
	Spinal anesthesia	24(96.0)	24(96.0)		
Type of PCA	IV	2(8.0)	3(12.0)	> .999*	
	Epidural	23(92.0)	22(88.0)		
ASA grade	1~2	8(32.0)	10(40.0)	0.35	(.769)
	Over than 3	17(68.0)	15(60.0)		

*Fisher's exact test

PCA=patient controlled analgesia; ASA=American Society of Anesthesiologists.

Table 2. Homogeneity Test between the Two Groups (N=50)

Variables	Control group	Experimental group	t (p)		
	(n=25)	(n=25)			
		Mean ±SD	Mean ±SD		
Knowledge on pain at pretest	3.04±0.79	3.36±0.91	-1.33 (.190)		
Knowledge on PCA at pretest	3.08±1.11	3.08±0.90	0.00 (> .999)		
Attitude on pain and analgesia use at pretest	15.04±2.35	15.00±2.92	0.53 (.958)		

가조절기 사용에 대한 지식 정도, 및 통증 및 진통제 사용에 대한 태도의 평균에서 두 군 사이에 유의한 차이는 없었다.

2. 가설 검정

가설검증에 대한 결과는 다음과 같다.

1) 가설 1

통증에 대한 지식수준 조사에서 대조군은 평균이 수술 전에 비해 수술 후에 0.48점 증가한데 반해, 실험군은 1.08 점 증가되었다. 이러한 평균값 변화에서 실험군이 대조군 보다 통계적으로 유의하게 높아 제1가설은 지지되었다 (t=6.38, p<.001)(Table 3).

Table 3. Differences between Two Groups on Outcome Variables

(N=50)

Variables		Pre test	Post test	post-pre	t (p)
		M±SD	M±SD	M±SD	
Knowledge on pain	Control group	3.04±0.79	3.52±0.71	0.48±0.71	6.38 ($<.001$)
	Experimental group	3.36±0.91	4.44±0.65	1.08±0.91	
Knowledge on PCA	Control group	3.08±1.11	3.64±0.86	0.56±1.14	-3.96 ($<.001$)
	Experimental group	3.08±0.90	3.92±0.57	0.84±1.53	
Attitude on pain and analgesia use	Control group	15.04±2.35	15.96±1.74	0.92±1.99	5.96 ($<.001$)
	Experimental group	15.00±2.92	20.0±1.68	5.08±3.58	

2) 가설 2

통증자가조절기 사용에 대한 지식수준 조사에서도 역시 대조군은 0.56점 증가되었으나 실험군은 수술 전에 비해 수술 후에 0.84점 증가되었고 이러한 차이는 역시 통계적으로 유의하여 제2가설도 지지되었다($t=-3.96, p<.001$)(Table 3).

3) 가설 3

수술 전과 수술 후 36시간에 측정한 통증 및 진통제 사용에 대한 태도 조사에서 대조군은 평균점수가 0.92점 증가되었고, 실험군은 5.08점 증가하여 통계적으로 유의하게 높아($t= 5.96, p<.001$) 제3가설도 지지되었다(Table 3).

4) 가설 4

대상자가 수술을 받은 이후 36시간동안 사용한 추가 진통제 투여 횟수의 평균은 경구 복용에서는 대조군 3.04점, 실험군 2.96점으로 대조군이 0.08점 높았으나, 두 군 간의 평균은 통계적으로 유의한 차이는 없었다($t=0.29, p=.769$). 정맥 주사 횟수의 평균은 대조군은 1.04점, 실험군은 1.12점으로 실험군이 0.08점 높았고, 두 군 간의 평균은 통계적으로 유의한 차이가 없어($t=-0.27, p=.786$) 제4가설은 기각되었다. (Table 4).

5) 가설 5

수술 후 8시간째 측정한 대조군의 평균 통증 점수가 4.88점, 실험군이 3.84점으로 실험군이 대조군보다 통계적으로 유의하게 낮았으며($t=4.03, p<.001$), 수술 후 24시간의 평균 통증 점수는 대조군이 5.08점, 실험군이 3.68점으로 실험군이 대조군보다 통계적으로 유의하게 낮았다($t=5.21, p<.001$). 또한 수술 후 36시간의 통증의 평균

점수도 대조군이 5.04점, 실험군이 3.88점으로 실험군이 대조군보다 통계적으로 유의하게 낮아($t=3.62, p=.001$), 수술 후 8, 24, 36시간 모두에서 실험군이 대조군보다 유의하게 통증 점수가 낮아 제5가설은 지지되었다(Table 4).

6) 가설 6

수술 후 36시간째 조사한 통증자가조절기 사용 만족도는 대조군 평균이 3.04점이었으며, 실험군 평균이 4.52점으로 통계적으로 유의하게 높아($t=-8.74, p<.001$) 제6가설도 지지되었다 (Table 4).

V. 논 의

본 연구는 노인의 수술 후 적절한 통증관리를 통해 수술 후 합병증을 줄이고 일상생활로의 빠른 복귀를 도울 수 있도록 노인 환자의 특성에 맞는 통증자가조절기 교육 프로그램이 수술 후 통증정도와 만족도에 미치는 효과를 검증하고자 시도되었다. 본 연구의 주요 결과는 수술 전 통증자가조절기 교육을 받은 슬관절치환술 노인이 일반적인 정보를 받은 대조군보다 통증 지식정도와 통증자가조절기 사용에 대한 지식정도가 통계적으로 유의하게 높아졌으며, 수술 후 통증 및 진통제 사용에 대한 태도가 긍정적이었으며, 수술 후 통증 강도(8시간, 24시간, 36시간)가 유의하게 낮았고, 통증자가조절기 사용 만족도도 높았다.

통증 관련 지식에 대한 본 연구의 결과에서는 대조군은 0.48점 증가된 데 반해 실험군의 점수는 1.08점 증가하여 유의하게 높은 결과를 보였다. 이러한 결과는 Chen 등 (2005)의 연구에서 통증자가조절기 교육을 받은 실험군이 대조군보다 통증지식이 유의하게 증가하였다고 보고한

Table 4. Differences between Two Groups on Additional Analgesias, Post-operative Pain and Satisfaction on PCA (N=50)

Variables	Control group (n=25)	Experimental group (n=25)	t (p)
	M±SD	M±SD	
Number of additional analgesia administration: oral	3.04±0.98	2.96±0.94	0.29 (.769)
Number of additional analgesia administration: IV	1.04±0.98	1.12±1.09	-0.27 (.786)
Pain score after 8 hours	4.88±0.93	3.84±0.90	4.03 (<.001)
Pain score after 24 hours	5.08±0.91	3.68±0.99	5.21 (<.001)
Pain score after 36 hours	5.04±1.17	3.88±1.09	3.62 (.001)
Satisfaction on PCA use after 36 hours	3.04±0.68	4.52±0.51	-8.74 (<.001)

결과와 일치하였다. 또한 Hwang 등(2004)의 연구에서 CD ROM 교육프로그램을 이용하여 교육을 제공받은 실험군이 대조군에 비해 수술 후 통증 지식수준이 유의하게 높아진 것으로 보고하였던 연구결과와도 일치하였다. 따라서 수술 전 통증자가조절기 교육은 슬관절치환술을 받은 노인 환자들의 통증 지식을 증가시키는 데에 효과적임을 알 수 있다.

통증자가조절기 사용에 대한 지식정도 조사에서는 대조군은 0.56점 증가되었고, 실험군은 0.84점 증가되어 통계적으로 유의하게 높은 결과를 보였다. 이러한 결과는 역시 정형외과 수술을 받은 IV 통증자가조절기 사용 환자를 대상으로 조사한 Lee (2005)의 연구와 수술 전 통증자가조절기 교육을 시행한 실험군의 통증자가조절기 사용에 대한 지식이 증가하였다고 보고한 Seo와 Park (2002)의 결과 및 225명의 수술환자를 대상으로 리플렛과 사전 면담을 통해 수술 전 정보 제공과 통증자가조절기와의 관계를 연구한 Chumbley, Hall과 Salmon (2004)의 연구와도 일치되는 결과였다. 이는 수술 전에 일상적인 정보제공을 받은 대조군에게는 통증자가조절기 사용에 대한 지식 전달이 충분치 못한 것으로 사료되며, 연구자에 의한 수술 전 통증자가조절기 교육은 통증자가조절기 사용 지식을 높이고 효과적인 통증자가조절기 사용을 할 수 있게 도와주는 간호중재임을 확인할 수 있다.

본 연구의 통증 및 진통제 사용에 대한 태도 조사에서 실험군의 통증 및 진통제 사용에 대한 태도는 통계적으로 유의하게 긍정적으로 변화하였고, 이는 Seo와 Park (2002)의 결과 및 Lee (2006) 등의 선행 연구결과와도 일치하였다. Seo와 Park (2002)의 연구에서 수술 전 교육을 받은 실험군이 대조군보다 교육 후 통증 약물 사용에 대한

태도가 통계적으로 유의하게 긍정적으로 변화하였다. Lee (2006)의 연구에서도 통증자가조절기 교육을 받은 실험군이 대조군보다 통증 및 진통제 사용에 대한 태도가 긍정적인 것으로 나타났다. 나이가 들면 통증감각이 감소하여 통증을 덜 느끼는 것이 일반적이라는 믿음과 통증은 참는 것이 미덕이라고 생각하여 통증을 표현하지 않는 경우가 많은 것이 노인 환자들의 특성이다(Woo, 2006). 따라서 수술 전 의료진에 의한 통증교육 프로그램을 제공하여 노인의 잘못된 태도와 선입견을 바로잡고 진통제 사용에 대한 태도를 긍정적으로 변화시켜 수술 후 빠른 회복에 도움이 될 수 있음을 시사한다.

수술 후 36시간 동안 추가진통제의 사용을 조사한 결과, 추가진통제 사용은 두 군간 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 예비적 감각정보가 활용된 통증자가조절기 교육의 효과를 검증한 Choi (2009)의 연구에서 추가 진통제 사용 횟수에 대해 유의한 차이를 보이지 않았다고 보고한 결과와 일치하였다. 또한 진통제 사용에 대한 수술 전 교육이 수술 후 진통제 사용에 미치는 효과를 검증한 Park (2005)의 연구에서도 교육을 받은 실험군과 대조군이 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 이는 부분적으로는 수술 후 36시간 이내의 급성 통증 단계의 환자들이므로 통증의 특성상 모두 진통제를 요구하는 상황이기 때문으로 판단된다. 본 연구에서는 실험군과 대조군의 통증자가조절기 약물 총 사용량에 대해서는 확인하지 못하였고 처방된 약물이 모두 투여된 것을 전제로 하여 추가적인 투약을 확인하였으므로 더 정확한 결과를 확인하기 위해 추후 연구에서는 추가적인 진통제 투여와 함께 중재기간 동안 통증자가조절기 약물의 총 투여량에 대한 비교도 필요하다고 판단된다.

본 연구에서는 수술 후 통증 강도는 8시간, 24시간, 36시간의 통증점수가 통증자가조절기 교육을 받은 실험군이 대조군보다 통계적으로 유의하게 낮게 나타났다. 이러한 결과는 인공관절치환술을 받은 환자들을 대상으로 연구한 Cho (2003)의 연구와 유사한 결과를 보였다. 또한 수술 후 IV-통증자가조절기를 사용하는 환자를 대상으로 교육 효과를 살펴본 Seo와 Park (2002)의 연구와, 자궁적출술 환자(Shin, 2004)와 대장암 수술환자를 대상으로 체계적인 통증자가조절기에 대한 교육의 효과를 실험한 Lee와 Jo (2011)의 연구결과에서도 수술 전 통증자가조절기 교육을 받은 실험군은 대조군에 비해 통계적으로 유의한 통증감소를 보였다. 그리고 Lee와 Lee (2006)의 연구에서도 역시 실험군의 수술 후 8, 16, 24, 48, 및 72시간에 측정된 통증 정도가 모두 통계적으로 유의하게 낮은 결과를 보여 본 연구결과와 일치하였다. 본 연구에서는 주관적인 통증에 대한 개인차를 감안하여 노인이라는 특성을 고려한 시각적인 정보에 중점을 두고 정보를 제공하고, 통증자가조절기 사용과 진통제 사용에 대한 선입견과 염려를 바로잡을 수 있는 내용을 추가하여 통증자가조절기 교육을 실시한 결과 통증 조절에 효과가 있었음을 알 수 있었다.

마지막으로, 수술 후 36시간의 통증자가조절기 사용 만족도 조사에서는 통증자가조절기교육을 받은 대조군이 3.04점이었으며, 실험군 4.52점으로 통계적으로 높게 나타났다. 이는 통증 지식 정도 증가, 통증자가조절기 사용에 대한 지식 정도 증가, 통증 정도 감소, 통증 및 진통제 사용에 대한 태도의 긍정적 변화로 인해 얻어진 궁극적인 결과로 보여 진다. 본 연구의 결과를 종합해 보면, 기억력 저하, 인지능력 저하 등의 노인의 특성을 고려하여 시각적 자료를 활용한 노인 맞춤형 수술 전 통증자가조절기 교육은 슬관절치환술 노인환자의 통증 지식과 통증자가조절기 사용에 대한 지식을 증가시키고, 통증 및 진통제 사용에 대한 태도를 긍정적으로 변화시켰으며, 통증자가조절기 사용에 대한 만족도를 높이는 결과를 보였다.

VI. 결론 및 제언

본 연구는 슬관절치환술을 받은 65세 이상 노인 환자를 대상으로 수술 전 통증자가조절기 교육이 수술 후 통증감소에 미치는 효과에 대하여 알아보기 위한 비동등성 대조군 전후 유사실험 연구이다. 본 연구의 주요 결과는 수술 전 통증자가조절기 교육을 받은 슬관절치환술 노인이 일반적

인 정보를 받은 대조군보다 통증 지식정도와 통증자가조절기 사용에 대한 지식정도가 통계적으로 유의하게 높아졌으며, 수술 후 통증 및 진통제 사용에 대한 태도가 긍정적이었으며, 수술 후 통증 강도(8시간, 24시간, 36시간)가 유의하게 낮았고, 통증자가조절기 사용 만족도도 높았다.

이상의 결과를 통해, 본 연구에서 제공된 실제 모형 실습과 함께 시각과 청각적인 정보를 부각한 노인의 특성에 맞춘 통증자가조절기 교육은 노인 환자의 수술 후 통증을 감소시키고, 통증자가조절기 사용에 대한 만족도를 증가시키는 결과를 보였다. 또한 노인환자들에게 있는 잘못된 통증에 대한 선입견과 부정 관념을 바로잡아 주고, 수술 통증 관리에 대한 자발적인 참여를 유발하는 효과적인 간호중재라 사료된다. 따라서 실무에서 노인들에게는 통증자가조절기사용 교육이 어렵다는 선입견을 버리고, 노인환자들의 수술 후 적절한 통증관리로 수술 후 안위를 증진시킬 수 있도록 통증자가조절기 교육이 적극 활용될 필요가 있다고 생각된다.

본 연구를 토대로 하여 다음과 같이 제언하고자 한다.

- 1) 본 연구에서는 통증자가조절기를 통해 제공된 약물의 양에 대한 조사는 이루어지지 못했다. 따라서 후속연구에서는 통증자가조절기 사용량을 기초로 추가진통제 사용에 대한 비교 연구가 필요하다.
- 2) 본 연구에서는 슬관절치환술 노인 환자를 대상으로 통증자가조절기 교육을 제공하고 그 효과를 평가하였으므로, 추후 다른 수술을 받는 노인 환자에게도 노인의 눈높이를 맞춘 본 통증자가조절기 교육을 적용하고 효과를 평가할 것을 제언한다.
- 3) 본 연구에서는 연구의 목적과 방법을 설명하고 동의를 받는 의사소통 과정에서 노인들이 자신들의 통증 정도를 표현하고 설문에 대한 답을 충분히 할 수 있을 정도의 인지기능을 가지고 있음을 확인하였으나 공인된 인지기능 측정 도구를 통한 객관적인 인지기능 상태를 확인하지 못한 점이 본 연구의 제한점의 하나이다. 따라서 후속 연구에서는 이러한 제한점을 극복한 반복연구를 제안한다.

참고문헌

- Barrington, M. J., Olive, D., Low, K., Scott, D. A., Brittain, J., & Choong, P. (2005). Continuous femoral nerve blockade or epidural analgesia after total knee replacement: A

- prospective randomized controlled trial. *Anesthesia and Analgesia*, 101(6), 1824-1829.
- Chen, H. H., Yeh, M. L., & Yang, H. J. (2005). 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*, 74(6), 437-445.
- Cho, M. W. (2003). *The effect of providing a visual information on anxiety and pain in patients with artificial joint replacement*. Unpublished master's thesis, Chungnam University, Daejeon.
- Choi, J. E. (2009). *The study on the development and the effect of PCA education program including preparatory sensory information for gynecologic surgery patients*. Unpublished master's thesis, Korea University, Seoul.
- Chumbley, G. M., Hall, G. M., & Salmon, P. (2002). Patient-controlled analgesia: what information does the patient want?. *Journal of Advanced Nursing*, 39(5), 459-471.
- Ergina, P. L., Gold, S. L., & Meakins, J. L. (1993). Perioperative care of the elderly patient. *World Journal of Surgery*, 17(2), 192-198.
- Hwang, H. S., Kim, H. H., Shin, J. W., Leem, C. G., Lee, C., Yang, H. S., et al. (2004). Comparison of analgesic requirements for postoperative pain control in patients undergoing major orthopedic surgery. *The Korean Journal of Pain*, 17(2), 228-233.
- Hwang, Y. J., Park, Y. H., Park, I. S., Kim, N. Y., Kim, J. M., & Kim, J. Y. (2004). The effects of nursing education using CD ROM on the anxiety and knowledge of patients having minor surgery. *Korean Journal of Adult Nursing*, 16(1), 82-89.
- Kang, J. S. (2009). The purpose and educational methodology of media education for senior citizens: with emphasis on focal interview on media education teachers for senior citizens and learners. *Korean Journal of Communication & Information*, 48, 306-325.
- Kim, K. B., Go, S. H., Kim, N. C., Kim, M. A., Kim, M. Y., Kim, Y. G., et al. (2006). *Management of geriatric disease*. Seoul : Hyunmoons.
- Kim, N. J. (2003). *A study on patients' and nurses' knowledge about and attitudes towards management of pain after surgery*. Unpublished master's thesis, Hanyang University, Seoul.
- Knoerl, D. V., Faut-Callahan, M., Paice, J., & Shott, S. (1999). Preoperative PCA teaching program to manage postoperative pain. *Med Surg Nursing*, 8(1), 25-33.
- Ko, H. K. (2010). Material development of 'silver math' for educating the aged and examination of its effectiveness. *Journal of the Korean School Mathematics Society*, 13(3), 459-482.
- Korea Statistics Information Service. (2012). *Population projections*. Retrieved February 1, 2013, from http://kosis.kr/gen_etl/start.jsp?orgId=101&tblId=DT_1B01B09&conn_path.=I2& path
- Lee, B. N., & Lee, G. E. (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), 968-975.
- Lee, J. H., & Jo, H. S. (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.
- Lee, M. H. (2005). *The effect of a pain educational program for surgical patient-centered on patients using patient controlled analgesia-*. Unpublished master's thesis, Dankook University, Cheonan.
- Lee, S. H. (2001). The development of educational program for the elderly and it's effects. *Journal of the Korea Gerontological Society*, 21(2), 85-98.
- Lee, S. H., Kim, Y. J., Baeg, H. J., & Kim, J. H. (2006). A comparison of patient-controlled epidural analgesia and continuous epidural analgesia after total knee arthroplasty in elderly patients over 60 years of age. *Korean Journal of anesthesiology*, 50(3), 285-291.
- Mann, C., Pouzeratte, Y., & Eledjam, J. J. (2003). Postoperative patient-controlled analgesia in the elderly: Risk and benefits of epidural versus intravenous administration. *Drugs & Aging*, 20(5), 337-345.
- McCaffery, M., & Ferrell, B. R. (1999). Opioids and pain management: what do nurses know?. *Nursing*, 29(3), 48-52.
- Park, J. H. (2005). *The effects of the preoperative education about IV-PCA on the consumption of analgesics*. Unpublished master's thesis, Soonchunhyang University, Asan.
- Park, Y. S., & Shin, Y. H. (1994). Nurses' knowledge on pain management. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing*, 6(2), 299-307.
- Seo, H. S., & Park, K. S. (2002). The effect of education on preoperative PCA upon postoperative pain. *Journal of Korean Academy of Adult Nursing*, 14(3), 449-458.
- Shin, C. H. (2004). *The effect of PCA education and P6 acupuncture on post operative pain, nausea and vomiting of hysterectomy patient*. Unpublished master's thesis, Gyeongsang University, Jinju.
- The Korean Geriatrics Society. (2005). *Textbook of geriatric medicine*. Seoul: Medical Publishing Co.
- The Korean Pain Society. (2000). *Pain Medicine*. Seoul: Koonja.
- Woo, J. S. (2006). *Postoperative pains and the actual conditions of pain management and satisfaction with pain control for elderly operative patients*. Unpublished master's thesis, Kosin University, Busan.