

# 자가 통증조절장치를 이용하는 수술환자의 통증관리 실태 및 통증관리 비용분석

홍 성 정<sup>1)</sup> · 이 은 주<sup>2)</sup>

## 서 론

### 연구의 필요성

수술은 환자들에게 오심, 구토, 통증, 불안과 같은 다양한 신체적·정서적 불편감을 초래한다(Kim, Lee, & Yang, 2008; Nam & Yoon, 2009). 그 중 통증은 환자가 경험하는 가장 심각한 불편감 중 하나로 수술환자의 50-70%에서 심한 통증을, 20-40%는 중등도의 통증을 경험한다(Suh & Hong, 2004; Kim et al., 2008).

수술 후 통증은 에피네프린과 노르에피네프린 분비를 자극함으로 혈압상승, 빈맥 등과 같은 활력징후의 변화(Nam & Yoon, 2009; Suh & Hong, 2004)를 일으키고, 오심, 구토, 발한, 무력감 등과 같은 불편감을 가져와 환자들의 활동을 제한(Suh & Hong, 2004)시킨다. 또한 통증으로 인한 부적절한 환기와 제한된 활동은 폐활량의 감소와 분비물 제거를 억제시켜 무기폐와 폐렴 등과 같은 심각한 폐 합병증을 초래하기도 한다(Vander, Shermer, & Luciano, 2004).

선행연구에 따르면 수술 환자의 25-90%가 부적절한 통증관리를 받고 있으며(Kalkman et al., 2003), 수술 후 부적절한 통증 조절은 환자의 회복을 지연시키고 합병증 발생과 같은 심각한 건강문제를 초래함으로써, 환자의 재원기간 및 재입원률 증가시키고, 유병율과 사망률을 높일 뿐 아니라 만성통증으로 이어지는 요인이 되기도 한다(Stephens, Laskin, Pashos, Peña, & Wong, 2003). 그러므로 수술 후 즉각적인 통증관리는 수술

환자의 신체적·정신적 고통 완화와 합병증 발생을 감소시킴으로써 정상적 생리기능의 회복을 촉진시켜 준다는 점에서 간호사의 중재가 반드시 필요하다(Lee, 2007).

수술 후 통증을 경감시키는 중재로는 진통제 투여와 같은 고전적 방법과 대체요법 등이 있으나 수술 후 단기간의 급성 통증 조절에는 진통제 투여가 가장 보편적으로 사용되고 있다(Seo & Park 2002). 특히 최근에는 경막외강이나 정맥을 이용한 아편 유사제 투여로 통증을 관리하는 자가 통증조절장치(Patient Controlled Analgesia, PCA)의 사용이 가장 일반적이다(Kim, Yoo, Cho, Shin, & Hahm, 2010).

자가 통증조절장치는 시술이 간편하고 통증 정도에 따라 환자 스스로 조절이 가능하여 간호 업무 부담감을 줄일 뿐 아니라(Grass, 2005), 재원일수의 단축, 수술 후 합병증 발생을 감소시키는 장점이 있어 통증관리를 위한 목적으로 흔히 사용하고 있다. 특히 부인과 수술 환자 중 92.8%가 자가 통증 조절장치를 이용하고 있으며(Anwari, Ahmed, & Mustafa, 2005), 병원별로 일부 차이가 있으나 일반외과, 정형외과 등의 수술환자에게도 가장 보편적으로 사용되고 있는 통증조절 방법이었다(Park & Lee, 2007). 그러나 경제적인 문제, 정보부족, 아편양 제제에 대한 그릇된 인식(Lee, 2007)과 사용되는 아편유사제제의 부작용으로 인한 불편감으로(Kim et al., 2010) 필요량 보다 진통제가 적게 투여되거나 투여를 중단하고 근육주사나 정맥주사로 대체하는 경우도 보고되고 있다(Nendick, 2000). 이에 따라 통증관리에서 간호사의 역할이 중요한 만큼 자가 통증조절장치의 부적절한 사용을 줄이고 통증관리의 효

주요어 : 자가 통증조절장치, 비용, 수술 후 통증

1) 세명대학교 간호대학 조교수

2) 경북대학교 간호대학 간호학과 교수(교신저자 E-mail: jewelee@knu.ac.kr)

접수일: 2013년 3월 13일 1차 수정일: 2013년 4월 10일 게재확정일: 2013년 4월 30일

과를 증대시키는 다양한 연구의 필요성이 있다.

지금까지 통증관리 및 자가 통증조절장치와 관련하여 수행된 선행연구들은 자가 통증조절장치 사용 횟수와 통증과의 관계(Park & Lee, 2007), 불편감과 불안과의 관계(Suh & Hong, 2004), 자가 통증조절장치에 대한 사용 방법과 교육에 따른 효과(Lee, 2007; Seo & Park, 2002) 등과 같은 통증의 정도와 환자의 만족도에 대한 연구가 주류를 이루었을 뿐, 통증을 치료하기 위해 수행된 자가 통증조절장치의 효과성을 비용과 부작용의 측면에서 수행한 연구는 매우 부족하다.

따라서 본 연구의 목적은 우리나라에서 전신 마취하에 수술을 받은 환자들이 어떻게 통증관리를 받고 있으며, 부작용을 어느 정도 경험하고 있으며, 또한 통증관리를 위해 소비하는 비용은 전체 의료비용이나 전체 투약비용, 혹은 부작용 경험에 비해 적절한지를 확인하고자 한다. 또한 본 연구결과를 유사한 연구가 이미 수행된 다른 나라 결과와 비교, 분석하여 봄으로써 우리나라 수술환자들의 통증관리 실태를 보다 구체적으로 확인할 수 있을 것이다. 이러한 과정을 통해 우리나라 수술환자들에게 보다 비용 효과적이고 안전한 진통요법을 환자에게 제공할 수 있을 뿐 아니라 보다 효과적인 통증관리 지침이나 표준을 개발하는 데 필요한 정보를 제공할 수 있기 때문이다.

### 연구 목적

본 연구의 목적은 전신마취 하에 수술을 받은 환자들의 수술 유형 별 통증 조절 양상을 확인하고, 부작용 경험 비율, 그리고 수술 유형 별 통증관리에 소요된 비용을 파악하고자 한다. 구체적 목적은 다음과 같다.

- 첫째, 자가 통증조절장치를 이용한 수술 환자의 수술 유형별 통증관리 실태를 파악한다.
- 둘째, 자가 통증조절장치를 이용한 수술 환자의 수술 유형별 부작용의 경험 실태를 파악한다.
- 셋째, 자가 통증조절장치를 이용한 수술 환자의 수술 유형별 통증관리에 소요된 비용을 파악한다.

### 용어 정의

#### ● 자가 통증조절장치

환자 자신이 진통제 용량을 직접 조절할 수 있는 장치를 말하며, 환자가 통증을 느낄 때 버튼을 누름으로써 조절 주입 펌프가 자동으로 작동되어 정해진 시간에 정해진 용량의 약물이 추가로 투입되어 통증을 조절하는 기구이다. 본 연구에서는 자가 통증조절장치인 Accumate 1000 (Accumate®. 1000, Wooyoung Medical, Korea, 2009)을 사용하였고, Stomol,

Ketorolac, Nasea 0.4mg를 대상자의 연령, 몸무게를 고려한 용량을 생리식염수 100ml를 혼합액으로 사용하여, 지속주입량 없이 초기 부하량은 0.05ml/kg, 1회 추가용량은 1ml, 폐쇄간격은 15분, 시간당 최대주입 횟수는 4회로 설정하였다.

#### ● 자가 통증조절장치의 사용과 관련된 부작용

본 연구에서는 Pettersson, Lindskog와 Owall (2000)이 제시한 자가 통증 조절장치 사용 중 발생할 수 있는 부작용으로 오심, 구토, 두통, 어지러움, 저혈압, 호흡곤란을 말한다.

## 연구 방법

### 연구 설계

본 연구는 전신마취 하에 수술 후 통증조절 방법으로 자가 통증 조절장치를 사용한 산부인과, 비뇨기과, 일반외과, 정형외과 수술환자를 대상으로 각 수술 유형별 진통요법에 소요된 비용과 진통방법에 따른 부작용의 경험 실태를 파악하기 위해 실시된 후향적 조사연구이다.

### 연구 대상 및 표집 방법

본 연구의 대상자는 D시에 소재하는 K대학 병원에서 6개월간 전신 마취 하에 수술(전자궁적출술, 신적출술, 위절제술, 척추후궁절제술)을 받고 퇴원한 환자이다. 그러나 실제 이들 수술 환자들 중 자가 정맥통증조절장치를 사용하지 않고 통증관리를 받은 대상자가 없어 자가 통증조절장치를 사용하지 않고, 통증관리를 하는 대상자의 분석자체가 불가능하였다. 이에 따라 수술 후 정맥 자가 통증조절장치를 이용하여 통증관리를 한 전체 환자 325명의 전자 의무기록 자료를 대상으로 하였다.

### 연구 절차 및 자료 수집 방법

본 연구의 자료 수집은 2009년 2월부터 2009년 8월까지 D시 K 대학병원에서 전신 마취하에 정구수술을 받은 환자를 대상으로 하였으며, 구체적인 방법은 다음과 같다.

#### ● 수술 종류 선별

모든 종류의 수술을 시행한 환자 전수를 대상으로 하여 연구를 수행한다는 것은 현실적으로 불가능하여 연구수행에 필요한 수술 유형을 결정하기로 하였다. 연구결과의 일반화 가능성을 향상시키기 위해 해당 병원에서 많이 수행되는 수술 종류를 확인하고, 그 중 가장 많이 수행되는 대표적인 수술을

선택하였다. 선택된 수술 종류는 4가지로 전자궁적출술, 신적출술, 위절제술, 척추후궁절제술이었으며, 수술종류의 구분은 건강보험 요양급여 비용 목록에 제시된 처치 및 수술료 항목을 이용하였다. 선택된 코드의 번호 전자궁적출술이 R 4143: simple, R 4144: complex, 신적출술이 R3273, 위절제술이 QA 2533, 척추후궁절제술이 N1497-Cervical spine, N 1498- Thoracic spine, N1499: Lumbar spine이었다.

● 통증관리 비용

각 수술 종류 별 소요된 총 의료비용은 대상자가 퇴원한 후 해당 기간 동안의 수술 환자 명단을 병원 데이터베이스에서 추출하여 각 대상자의 진료비 명세서에 제시된 비용으로 총 입원비용은 환자가 입원하여 퇴원 시까지 발생한 총 비용을 계산하여 사용하였다. 즉 건강보험공단 부담액과 법적환자 부담액, 그리고 환자가 비급여로 지불한 비용전체를 합산하여 계산하였다.

총 약제비용은 진통약제와 비진통약제로 건강보험 요양급여 비용 목록(Health Insurance Review Agency, 2008)에 제시된 처치코드를 이용하였으며, 진통약제와 비진통약제를 투여 시 청구되는 수기도도 함께 포함하여 총 약제비용을 계산하였다. 총 진통요법은 정맥 내 자가 통증조절장치 방법, 정맥 내 비스테로이드성 소염진통제 주입 방법, 경구 및 외용 비스테로이드성 소염진통제의 방법, 그리고 이러한 방법을 모두 사용하는 것으로 구분하였다. 진통약제는 정맥 내 자가 통증조절장치에 사용한 아편유사제와 비스테로이드성 소염진통제를 포함하며 투여방법별로 주사용제제와 경구 및 외용제제로 구분하였고, 진통요법 시 소요되는 평균비용은 처치 수기로와 약제비, 치료재료비(자가 통증조절장치 재료)의 평균 비용을 합한 금액으로 산출하였다.

● 부작용

자가 통증조절장치 사용으로 인한 부작용은 대상자의 간호 기록을 모두 조사하여 해당 부작용의 발생유무를 조사하였다. 본 연구의 자료수집이 이루어진 부인과, 비뇨기과, 외과, 정형외과 병동은 오십, 구토, 어지러움, 두통, 현기증, 저혈압, 호흡곤란 등의 부작용 발생을 간호 라운드동안 반드시 확인하고 기록하도록 하는 것을 정례화하고 있었다. 또한 자가 통증조절장치 사용으로 나타나는 부작용에 대해서는 환자들에게도 이러한 증상을 경험하면 반드시 간호사에게 이야기 하도록 할 것을 환자들에게 교육을 제공하는 대표적인 시범병동이었다. 따라서 환자가 경험하는 부작용 발생이 기록되지 않는 경우는 거의 없는 것으로 판단할 수 있었다. 부작용 발생에 대한 간호기록을 확인하기 위해서는 각 해당병동에 근무하는 5년차 이상의 간호사 2-4인을 훈련시켜 연구보조원으로 활용하

였다. 이들은 환자의 간호기록을 모두 조사하여 부작용 발생에 대한 자료를 수집하고, 수집된 자료를 상호 비교하는 과정을 3회 실시함으로써 누락된 자료가 없도록 하였으며, 연구보조원간의 자료수집이 100% 일치된 결과를 확보할 수 있도록 하였다.

윤리적 고려

본 연구가 이루어진 병원 기관윤리심의기구의 심의를 통과하였으며(IRB No: KNUH 08-1023), 본 연구에 참여한 모든 환자는 입원 시에 전자무기 기록을 교육과 연구 목적에 사용됨을 설명 받은 후 서면동의를 받은 후, 대상자의 진료비명세서를 조사하였다.

자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS program (version 17.0)을 이용하여 전산처리하였으며, 대상자의 일반적 특성, 수술 종류, 부작용은 실수와 백분율, 평균 및 표준편차를 구하였다. 그리고 수술 종류별 총 의료비용, 총약제비용, 진통요법에 소요된 비용, 진통 약제비 비용의 차이 검증은 평균 및 표준편차, 분산분석을 이용하여 분석하였고, 유의한 차이가 발생한 경우 Scheffé test로 사후검증을 수행하였다.

연구 결과

대상자의 일반적 특성에 대한 동질성 검증

대상자의 연령을 살펴보면 전자궁적출술 환자의 경우 41-50세가 64.6%로 가장 많았으며, 신적출술과 위절제술은 61세 이상이 각각 60%, 61.8%로 가장 많았으며, 척추후궁절제술의 환자는 51-60세가 34.8%로 가장 많았고, 군 간에는 유의한 차이가 있었다( $\chi^2=133.50, p<.001$ ). 그리고 대상자의 성별은 전자궁적출술의 경우 여성이 100%, 신적출술은 남성이 64.4%, 여성이 35.6%, 위절제술은 남성이 55.6%, 여성이 44.4%, 척추후궁절제술은 여성이 50%, 남성이 50%로 군 간에 유의한 차이가 있었고( $\chi^2=120.52, p<.001$ ), 종교를 가진 대상자가 전자궁 적출술 환자는 68.1%, 신적출술 환자는 68.9%, 위절제술 환자는 84.8%, 척추후궁 절제술 환자는 84.8%이었으며, 군 간에는 유의한 차이가 없었다( $\chi^2=5.01, p>.05$ ). 미혼인 대상자가 각각 6.2%, 17.8%, 21.1%, 37.0%를 차지하여 군 간에 유의한 차이가 있었으며( $\chi^2=28.72, p<.001$ ), 교육 수준은 전자궁적출술 환자는 대학교 이상이 29.9%로 가장 많았고, 신적출술과 위절제술, 척추 후궁절제술 환자 모두 고등학교 졸업이

57.8%, 41.1%, 65.2%로 가장 많았으며, 직업을 가진 대상자가 각각 54.9%, 44.4%, 47.8%, 37.0%로 군 간에는 유의한 차이가 없었다( $\chi^2=10.98, p>.05, \chi^2=5.08, p>.05$ ). 그리고 평균 재원기간은 각각 6.3일, 9.2일, 14.8일, 9.8일로 군 간에는 유의한 차이가 있었다( $F=50.55, p<.001$ )(Table 1).

**통증관리 형태**

통증관리 형태를 수술종류에 따라 비교해 보면 전자궁 적출술 수술환자에서는 자가 통증조절장치만 이용하는 대상자는 25명(17.4%), 자가 통증조절장치와 정맥주사를 함께 사용하는 대상자가 69명(47.9%)으로 가장 많았고, 자가 통증조절장치와

경구 진통요법을 이용하는 대상자는 32명(22.2%), 이 세 가지 진통요법을 모두 사용하는 대상자는 18명(12.5%)로 나타났다. 신적출술에서는 자가 통증조절장치만 이용하는 대상자는 없었으나, 자가 통증조절장치와 정맥주사를 이용하는 대상자는 5명(11.1%), 자가 통증조절장치와 경구 진통요법을 이용하는 대상자는 10명(22.2%), 이 세 가지 진통요법을 모두 이용하는 대상자는 30명(66.7%)으로 가장 많은 부분을 차지하였다. 위 절제술에서는 자가 통증조절장치만 이용하는 대상자가 1명(1.1%)으로 가장 적었고, 자가 통증조절장치와 정맥주사를 이용하는 대상자가 23명(25.6%), 자가 통증조절장치와 경구 진통요법을 이용하는 대상자가 24명(26.7%), 이 세 가지 진통요법을 모두 이용하는 대상자는 42명(46.7%)로 나타났다. 그리

Table1. Demographics of Participants by Operation Types

(N=325)

Variables	TAH (n=144) n (%)	Nephrectomy (n=45) n (%)	Gastrectomy (n=90) n (%)	Laminectomy (n=46) n (%)	$\chi^2 / F$	$p$
Age (years)						
31-40	19 (13.2)	7 (15.6)	4 (3.3)	9 (19.6)	133.50	<.001
41-50	93 (64.6)	5 (11.1)	15 (16.9)	8 (17.4)		
51-60	23 (16.0)	6 (13.3)	16 (18.0)	16 (34.8)		
above 61	9 (6.3)	27 (60.0)	55 (61.8)	13 (28.3)		
Gender					120.52	<.001
Male	0 (0.0)	29 (64.4)	50 (55.6)	23 (50.0)		
Female	144 (100)	16 (35.6)	40 (44.4)	23 (50.0)		
Religion					5.01	.171
Yes	98 (68.1)	31 (68.9)	65 (84.8)	39 (84.8)		
No	46 (31.9)	14 (31.1)	25 (27.8)	7 (15.2)		
Marital status					28.72	<.001
Married or divorced	135 (93.8)	37 (82.2)	71 (78.9)	29 (63.0)		
Single	9 (6.2)	8 (17.8)	19 (21.1)	17 (37.0)		
Educational status					10.98	.277
Elementary	18 (12.5)	6 (13.3)	15 (16.7)	4 (8.7)		
Middle	12 (8.3)	2 (2.2)	11 (12.2)	3 (6.5)		
High	71 (49.3)	26 (57.8)	37 (41.1)	30 (65.2)		
College/ above	43 (29.9)	12 (26.7)	27 (30.0)	9 (19.6)		
Employment status					5.08	.166
Yes	79 (54.9)	20 (44.4)	43 (47.8)	17 (37.0)		
No	65 (45.1)	25 (55.6)	47 (52.2)	29 (63.0)		
Length of stay	6.30 ± 2.04	9.22 ± 2.30	14.83 ± 9.04	9.87 ± 3.18	50.55	<.001

TAH=Total Abdominal Hysterectomy

Table 2. Types of Pain Management by Operation

(N=325)

Types of pain management	TAH (n=144)	Nephrectomy (n=45)	Gastrectomy (n=90)	Laminectomy (n=46)	Total (n=325)	$\chi^2$	$p$
IV PCA	25 (17.4)	0 (0.0)	1 (1.1)	8 (17.4)	34 (10.5)	109.21	<.001
IV PCA and IV NSAID	69 (47.9)	5 (11.1)	23 (25.5)	11 (23.9)	108 (33.3)		
IV PCA and oral or external use NSAID	32 (22.2)	10 (22.2)	24 (26.7)	15 (32.6)	81 (24.9)		
IV PCA and IV NSAID, oral or external use NSAID	18 (12.5)	30 (66.7)	42 (46.7)	12 (26.1)	102 (31.3)		

TAH=Total Abdominal Hysterectomy, PCA=Patient Controlled Analgesia, IV NSAID= Intra Venous Non Steroidal Anti-Inflammatory Drug

고 척추후궁절제술에는 자가 통증조절장치만 이용하는 대상자가 8명(17.4%)으로 가장 적었고, 자가 통증조절장치와 정맥주사를 이용하는 대상자는 11명(23.9%), 자가 통증조절장치와 경구 진통요법을 이용하는 대상자는 15명(32.6%), 이 세 가지 진통요법을 모두 이용하는 대상자는 12명(26.1%)으로 나타나 수술명과 진통요법 관리 형태에 유의한 차이가 있었다 ( $p<.001$ )(Table 2).

**수술 후 부작용 발생 빈도**

자가 통증조절장치를 사용하는 기간은 신적출술 환자가 3.89일로 가장 길었으며, 전자궁 적출술 환자는 2.47일로 가장 짧았으며, 자가 통증조절장치를 이용하다가 수술 후 2일이 지나기 전에 중간에 제거하는 대상자는 전자궁 적출술 환자의 경우가 50명(34.7%)으로 가장 많이 나타났다. 자가 통증조절장치 이용 중 부작용을 경험한 대상자는 전체 105명(32.3%)으로 나타났으며, 전자궁 적출술을 시행한 대상자에서 62명(43.1%)으로 가장 많았고, 이 대상자 중 18.1%가 오심, 13.9%가 오심과 구토를 경험한 것으로 나타났다. 그리고 위절제술을 시행한 대상자의 불편감 경험 비율이 21.1%로 가장 낮게 나타났다. 수술종류에 따른 차이 검증에서 수술종류 별 대상자의 자가 통증조절장치 사용 기간, 부작용 경험에서는 유의한 차이가 나타났다( $p<.001$ )(Table 3).

**수술시 발생하는 의료비용 및 진통관리 비용**

수술별 입원비용이 가장 많은 수술은 위절제술로 평균 14,279천원으로 추정되었으며, 전자궁 적출술이 평균 6,164천원으로 가장 적었다. 대상자의 진통을 위해 소요된 비용은 척추후궁절제술이 가장 많았으며, 신적출술이 131천원으로 가장 적었다. 그리고 전체 투약비용 중 진통을 위해 소요된 총 비용의 비율과 전체 투약비용 중 진통약제비만이 차지하는 비율을 비교해 볼 때 전자궁적출술이 각각 27.22%와 13.98%로 다른 수술에 비해 유의하게 가장 많았다. 수술종류에 따른 차이 검증에서 수술종류 별 대상자의 전체 약제비용( $p<.001$ ), 통증관리에 사용된 비용( $p<.001$ ), 전체 입원비용 중 진통관리비 비율( $p<.001$ ), 그리고 전체 약제비 중 진통약제비가 차지하는 비율( $p<.001$ )은 수술종류에 따라 유의한 차이가 발생하였다.

전체 의료비용은 위절제술 대상자의 비용이 신적출술을 제외하고 다른 모든 수술보다 유의하게 더 많았으며, 전체 약제비는 신적출술 대상자의 비용과 위절제술 비용이 척추후궁절제술과 복부자궁절제술 보다 유의하게 더 많았다. 그리고 진통관리 비용은 척추후궁절제술이 신적출술 환자보다 유의하게 많았다. 전체 약제비 중 진통관리비 비율, 전체 입원비용 중 진통관리비 비율, 전체 약제비용 중 진통제 사용과 관련된 비용의 비율, 전체 입원비용 중 진통 약제 사용과 관련된 비용의 비율은 전자궁적출술 대상자가 가장 높았으며, 신적출술과

Table 3. Length of PCA Use and Side Effects Experienced by Operation (N=325)

	TAH	Nephrectomy	Gastrectomy	Laminectomy	Total	$\chi^2 / F$	<i>p</i>
	(n=144)	(n=45)	(n=90)	(n=46)	(n=325)		
	M±SD or N (%)	M±SD or N (%)	M±SD or N (%)	M±SD or N (%)	M±SD or N (%)		
<b>Length of PCA use after operation</b>							
Up to the 1st day post operation	29 (20.1)	4 (8.9)	14 (15.6)	6 (13.0)	53 (16.3)		
Up to the 2nd day post operation	21 (14.6)	1 (2.2)	0 (0.0)	1 (2.2)	23 (7.1)		
Up to the 3rd day post operation	91 (63.2)	4 (8.9)	27 (30.0)	12 (26.1)	134 (41.2)	145.82	<.001
Up to the 4rd day post operation	3 (2.1)	23 (51.1)	35 (38.9)	19 (41.3)	80 (24.6)		
Up to the 5th day post operation	0 (0.0)	13 (28.9)	14 (15.6)	8 (17.4)	35 (10.8)		
Mean days of PCA use after operation	2.47±.84	3.89±1.13	3.39±1.22	3.48±1.21	3.06± 1.18	29.66	<.001
<b>Side effects experienced</b>							
Yes	62 (43.1)	12 (26.6)	19 (21.1)	12 (26.2)	105 (32.3)	14.23	<.005
No	82 (56.9)	33 (73.4)	71 (78.9)	34 (73.8)	220 (67.7)		
<b>Types of side effects experienced</b>							
Nausea	26 (18.1)	1 (2.2)	7 (7.8)	1 (2.2)	35 (10.8)		
Nausea/Vomiting	20 (13.9)	4 (8.9)	4 (4.4)	1 (2.2)	29 (8.9)		
Headache	5 (3.5)	0 (0.0)	2 (2.2)	1 (2.2)	8 (2.4)		
Dizziness	6 (4.1)	1 (2.2)	0 (0.0)	5 (10.9)	12 (3.7)		<.001
Hypotension	3 (2.1)	5 (11.1)	1 (1.1)	4 (8.7)	13 (4.0)		
Dyspnea	2 (1.4)	1 (2.2)	5 (5.6)	0 (0.0)	8 (2.5)		

TAH= Total Abdominal Hysterectomy

Table 4. Pain Management Cost

(N=325) (cost=1,000won)

Type of surgery	Total hospitalization cost Mean ±SD (A)	Total pharmacy cost Mean ±SD (B)	Ratio of pharmacy cost by total hospital cost (B/A*100)	Pain management cost* Mean ±SD (C)	Ratio of pain management cost by total pharmacy cost (C/B*100)	Ratio of pain management cost by total hospitalization cost (C/A*100)	Analgesia cost Mean ±SD (D)	Ratio of analgesia cost by total pharmacy cost (D/B*100)	Ratio of analgesia cost by total hospital cost (D/A*100)
TAH <sup>1</sup>	6,164±3,167	529±243	8.58±7.67	144±13	27.22±5.35	2.33±0.41	74±11	13.98±4.52	1.20±.34
Nephrectomy <sup>2</sup>	12,511±3,834	1,082±228	8.64±5.94	131±8	12.11±3.50	1.04±.21	54±4	4.99±1.75	.43±.10
Gastrectomy <sup>3</sup>	14,279±5,902	1,316±803	9.21±13.60	141±9	13.34±17.56	.99±.15	66±8	5.01±.99	.46±.13
Laminectomy <sup>4</sup>	10,664±4,708	805±264	7.54±5.61	160±24	19.88±9.09	1.50±.51	81±25	10.06±.53	.76±.53
F(p)	69.73 (<.001)	54.65 (<.001)	1.27 (.282)	33.00 (<.001)	64.79 (<.001)	91.32 (<.001)	39.06 (<.001)	69.96 (.000)	91.429 (.000)
Scheffé test	3>4>1	2,3>4>1		4>1,3>2	1>4>2,3	1>4>2,3	4>1>3>2	1>4>2,3	1>4>2,3

TAH=total abdominal hysterectomy; Pain management cost=PCA device+Analgesia cost+labor charge

위절제술이 유의하게 낮았다(Table 4).

## 논 의

자가 통증조절장치의 도입과 발전으로 환자들은 더 쉽고 편리하게 통증을 관리할 수 있게 되었다(Park, Fulton, & Senthuran, 2000; Seo & Park, 2002). 이에 따라 본 연구에서는 전신마취 하에 수술을 시행하는 환자를 대상으로 자가 통증조절장치를 이용한 통증관리 실태와 통증관리와 관련되어 발생한 부작용 발생빈도, 진통과 관련되어 소비하는 의료비용을 파악함으로써 보다 효과적인 통증관리 방안을 마련하기 위해 시도되었다.

본 연구에서 수술 환자의 통증관리를 위해 수행된 진통요법의 유형을 살펴보면, 자가 통증조절장치만 이용하는 대상자가 10.5%, 자가 통증조절장치와 정맥주사를 이용하는 대상자는 33.3%, 자가 통증조절장치와 경구 진통요법을 이용하는 대상자는 19.6%, 이 세 가지 진통요법을 모두 혼합하여 사용하는 대상자는 31.3%로 나타났다. 전국 병원급 이상의 의료기관을 대상으로 통증관리 실태를 분석한 Kim 등(2008)의 연구에 따르면 우리나라 수술환자들은 수술 1건당 평균 3.2개의 진통방법을 사용하고 있었으며, 부인과 수술환자는 평균 2.7개의 진통방법을 사용하였다. 그리고 가장 많은 진통요법이 사용된 수술은 체장수술로 수술건당 평균 4.9개의 진통요법이 사용되었다. 선행연구들도 여러 진통요법을 혼합하여 사용하는 것이 진통제로 인해 발생하는 부작용의 심각성과 빈도를 감소시키고, 환자의 회복을 향상시키며(Swarm, Karanikolas, & Kalauokalani, 2001), 재원기간을 줄이는데(Bonnet & Marret, 2007) 효과적이라고 하였다.

그러나 Kim 등(2008)의 연구에서 정맥 내 자가 통증조절장치를 사용한 환자의 비율은 전체 수술환자를 대상으로 했을

때에는 0.2%, 부인과 환자만을 대상으로 할 때는 0.13%, 그리고 자가 통증조절장치를 가장 많이 사용하는 수술로 나타난 체장수술인 경우도 단지 1.55%만이 사용되는 것으로 나타나 본 연구결과와 현저한 차이를 나타내었다. 그리고 경막 외 자가 통증조절장치를 사용하는 환자의 비율도 전체 수술환자에서는 0.2%, 부인과 환자는 0.39%, 체장수술 환자인 경우도 1.22% 인 것으로 나타났다. 이는 Kim 등(2008)이 언급하였듯이 자가 통증조절장치를 이용한 진통요법을 실제적으로 대부분 사용하고 있음에도 불구하고 자가 통증조절장치 이용에 대한 요구양여 범위가 좁아 임상에서 비급여로 적용이 되어 건강보험 자료에 포함되지 않았기 때문일 것이다. 이러한 결과는 우리나라 수술환자들의 대부분은 자가 통증조절장치를 사용하기 위해 추가비용을 개인적으로 부담하고 있다는 것을 직접적으로 제시하는 결과이다.

그러나 미국 내 병원에서의 정맥 내 자가 통증조절장치 사용실태 조사한 결과에서는 전체 수술환자 중 29%가 정맥 내 자가 통증조절장치를 사용하였고, 프랑스에서는 경막 외 자가 통증조절장치와 정맥내 자가 통증조절장치를 합쳐서 21.4%의 환자가 자가 통증조절장치를 사용하는 것으로 나타났다(Fletcher et al., 2008). 그러나 본 연구에서는 경막 외 자가 통증조절장치를 사용하지 않았으며, 정맥으로만 진통제를 투여하는 대상자도 없어서, 정맥 내 자가 통증조절장치의 과도한 사용이 행해지고 있다는 것을 확인 할 수 있었다. 과도한 자가 통증조절장치의 사용은 진통관련 비용을 증가시켜 대상자의 의료비 부담을 과중시킬 수 있을 것이다.

본 연구에서 자가 통증조절장치를 사용한 평균 기간은 3.06일 정도이며, 신적출술 대상자가 3.89일로 가장 길었으며, 전자궁적출술 대상자가 2.47일로 가장 짧게 사용하였다. 자가 통증조절장치를 1일 이하로 사용하는 경우가 16.3%, 2일 이하로 사용한 경우가 7.1%, 3일 이상을 사용한 경우는 단지

35.4% 사용하는 것으로 나타났다. 이 결과는 65%이상의 환자들이 다양한 부작용을 경험함으로써 자가 통증조절장치를 2일도 사용하지 못하고 제거한다는 것이다. 이 경우 3-4일 이상 사용할 수 있도록 준비된 자가 통증조절장치내의 약물도 함께 버려지게 되어 의료비의 낭비적인 요소가 많다는 것이다. Park과 Lee (2007)의 연구에서도 자가 통증조절장치를 3일 사용한 경우가 34.3%로 나타났으며, 66.7%의 환자가 진통약제를 모두 투여하지 못하고 증도에 자가 통증조절장치를 제거하는 것으로 보고하였다. 따라서 추후 연구에서는 대상자가 진통제를 적게 쓰는 원인을 파악하여 이에 대한 적합한 방안을 개발하는 것이 필요할 것이다.

본 연구에서 자가 통증조절장치와 관련되어 부작용을 경험한 대상자는 총 105명(32.3%)으로, 오심 혹은 구토를 경험한 대상자가 19.7%로 가장 많았으며, 수술종류에 따라라도 부작용경험 빈도도 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. Kovac (2000)과 Park과 Lee (2007)의 연구에서도 오심과 구토는 수술 환자의 20-30%와 20.6%가 경험한다고 하여 본 연구와 비슷한 연구결과를 보고하였다.

프랑스에서는 모든 수술환자 중 25-26%가 진통제 관련 부작용을 경험하는 것으로 나타났으며, 오심과 구토는 그 중에서 83.3%가 경험하는 가장 많은 부작용인 것으로 보고하였다 (Fletcher et al., 2008). 그러나 프랑스의 연구결과는 자가 통증조절장치 환자만을 대상으로 국한시키지 않고 전국 의료기관을 층화표집하여, 모든 수술 후 진통제 관련 부작용 발생에 대해 조사한 것이므로 본 연구결과보다 부작용의 발생빈도가 더 적었을 것으로 추정할 수 있다.

자가 통증조절장치 이용과 관련된 대상자의 수술관련 특성에 따른 부작용을 살펴보면 전자궁 적출술 환자에서 부작용의 발생빈도가 가장 높았으며, 상대적으로 위절제술 환자에서는 부작용의 발생빈도가 적었다. 그리고 수술 종류에 따라 부작용의 발생빈도는 차이가 있는 것으로 나타났다. 부작용의 발생은 추가적인 약물요법을 필요하게 하여 의료비용 상승뿐 아니라 대상자들도 하여금 심각한 불편감을 경험하게 하므로 자가 통증조절장치 이용과 관련된 부작용 발생을 예방하고 관리하는 적절한 간호중재를 적용하고 그 효과를 검증하는 연구가 필요할 것으로 사료된다. 또한 환자들에게 항구토제에 대한 지불 의사를 질문한 결과 68% 환자들은 100달러 이상을 기꺼이 지불할 수 있다고 대답할 정도로 수술 후 오심과 구토는 환자들에게 심한 불편감을 주는 것으로 보고되었다(Gan, Sloan, Dear Gde, EL-Moalem, & Lubarsky, 2001).

선행연구들을 통해 밝혀진 수술 후 오심과 구토를 발생시키는 요인들은 성별(여성), 연령(낮은 연령), 체질량 지수(BMI: Body Mass Index), 과거력(이전의 수술 후 오심 구토의 기왕력이 있는 자, 멀미 경험이 있는 자), 흡연력(비흡연자), 수술

소요시간이 길수록, 이비인후과 수술, 복강경 수술, 사시 수술, 유방 성형술, 흡입마취제의 종류(N<sub>2</sub>O), 수술 전, 중, 후에 투여된 아편양 제제의 사용 등인 것으로 나타났다(Apfel & Roewer, 2003; Nam & Yoon, 2009). 따라서 연구에서 나타난 것과 같이 부작용 발생이 많은 수술을 수행한 환자들에게는 부작용 발생을 감소시키기 위한 간호사의 더 많은 중재와 모니터링이 요구된다고 할 수 있을 것이다.

수술종류별 사용된 진통관련 약제 비용을 살펴보면 전자궁 적출술의 경우 총 약제비용(529,000원)에서 총 진통관리 비용과 총 진통제 비용은 각각 27.22%, 13.98%를 차지하여 가장 높았으며, 총 입원비용 중 진통요법에 이용되는 약제비의 비율은 2.33%를 차지하였다. Yang, Kim과 Lee (2008)의 연구에서는 부인과 수술환자의 전체 약제비용은 178,407원으로 총 입원비용 중 14.6%를 차지하였으며, 총 약제비 중 진통요법에 이용되는 약제비는 평균 9,018원으로 5.1%를 차지하였다. 그리고 총 입원비용 중 진통요법에 이용되는 약제비의 비율은 0.73%를 차지하여 본 연구결과보다 적은 진통비용이 소비되는 것으로 나타났다. 그러나 Yang 등(2008)의 연구에서는 건강보험공단 부담액과 법정 환자부담액을 포함한 비용으로 환자가 비급여로 지출한 부분을 포함하지 않은 비용이라 본 연구 결과와 단순 비교할 수는 없을 것이다. 또한 전체 수술 환자를 대상으로 진통요법에 사용된 비용이 총 입원비용의 4.2% 정도를 차지한다고 하여 비용만을 고려한다면 진통과 관련된 비용은 수술환자의 전체 입원비용 중 많은 부분을 차지하지 않는다고 하였다.

미국에서 수행된 연구에 의하면 고관절 치환술(hip replacement), 슬관절 치환술(Knee replacement), 양측 슬관절치환술(bilateral knee replacement)에 대해 전체 투약비용의 비율은 전체 입원비용에서 3.1%, 3.6%, 3.2%를 차지하였으며, 수술 후 진통제 비용의 비율은 전체 투약비용의 각각 32%, 28%, 31%를 차지하였다. 또한 전체 입원비용 대비 진통제비용의 비율은 약 1%에 해당하였다(Macario & McCoy, 2003). 미국의 연구결과를 우리나라에서 수행된 Yang 등(2008)의 연구결과와 비교해 보면 전체 투약비용은 우리나라가 미국의 약 5배정도이지만, 진통제 사용비용은 미국의 약 1/6에 해당한다는 결과이다. 그러나 본 연구의 결과를 미국의 자료와 비교해 보면 총 입원비용 중 약제비의 비중은 미국에서 사용한 비용보다 최고 3배정도 가 되는 반면, 전체 약제비 중 진통제 사용과 관련된 비용은 미국의 1/2 정도 수준인 것을 확인할 수 있었다. 즉 이러한 결과는 우리나라 환자들이 미국의 수술환자들에 비해 투약비용은 3-5배 정도 더 많이 소비하지만, 진통제 사용과 관련된 비용은 미국 수술환자의 1/6에서 1/2 정도만 소비하고 있다는 것을 의미한다. 이것은 우리나라 수술환자들이 통증관화를 위해 필요로 하는 진통제를 적절히 투여 받지 못

했을 수도 있다는 것을 간접적으로 제시해 주는 결과일 수도 있으며, 반대로 미국 환자들이 우리나라 환자에게 비해 과도한 진통제를 사용하고 있다고도 할 수 있을 것이다. 혹은 미국과 한국 환자들은 통증에 대한 역치가 서로 다를 수도 있을 것이며, 또한 여러 가지 문화적 사회적 영향이 통증에 대한 반응에도 영향을 미쳤을 수 있을 것이므로 이에 대한 추후연구가 필요할 것이다. 또한 이와 함께 양국 간 수술 후 통증조절 만족도를 서로 비교해 보는 것이 필요하다는 것을 제안하는 바이다.

자가 통증조절장치에 대한 선행연구의 결과를 살펴보면, 자가 통증조절방법은 기존 진통요법을 사용할 때보다 재원기간을 단축시켜 의료비를 절감할 수 있으며, 비용이 고가이지만 진통효과가 우수하여 비용-효과비가 근육주사방법과 유사하다는 연구(D' Haese, Vanlersberghe, Umbrain, Camu, 1998)가 있는 반면, 기존의 방법에 비해 진통효과가 우수하나 오히려 비용 상승을 유발할 수 있다는 상반된 연구결과(Rittenhouse & Choinière, 1999)가 있으므로 자가 통증조절장치의 효과에 대해서는 소모된 비용을 고려하는 다양한 연구가 수행되어야 할 것이다. Yang 등(2008)의 연구도 경막 외나 정맥 내 자가 통증조절장치 사용 환자가 경막 외나 아편 유사제를 일시 주입한 환자를 제외하고, 특별한 진통요법을 사용하지 않은 환자보다 재원기간, 총 입원비용, 총 진통비용, 전체약제비, 진통약제비등이 모두 유의하게 높다는 것을 보고하였다.

Schuster, Gottschalk, Freitag와 Standl (2004)은 경막 외 자가 통증조절장치를 이용한 환자를 대상으로 조사한 결과 수술 후 통증관리에 소요된 비용의 비율이 전체 의료비용 중 5%정도 차지하였으며, 이 비용은 진통효과와 환자만족도를 고려하였을 때 합리적인 비용이라고 하였다. 본 연구에서는 진통요법에 사용된 비용이 총 입원비용의 약 0.63%에 해당하여 Schuster 등(2004)이 제시한 5%의 절반 정도에도 미치지 못하였다. 하지만 본 연구에서 통증관리에 대한 환자의 만족도가 조사되지 않음으로써 연구결과를 해석하는 데는 주의를 하여야 할 필요가 있을 것이다.

추후연구에서는 소요된 통증관리비용과 통증관리에 대한 만족도 정도를 서로 연관 지어 비교해 보는 연구가 필요할 것이다. 그리고 간호사가 다양한 진통요법을 수행하면서 소비한 간호시간, 즉 간호 관찰, 기록, 투약, 환자, 보호자 및 다른 의료인들과의 의사소통 등과 관련된 통증관리 비용은 수술 종류에 따라 어떠한 차이를 유발하는지, 어떤 비용효과적인 측면이 있는지도 추후연구가 필요한 부분일 것이다.

본 연구의 제한점으로는 자료가 수집된 병동이 비록 환자들이 수술 후 경험하는 부작용을 모두 철저히 기록하도록 하는 시험병동이었지만, 누락된 자료의 발생 가능성을 무시할 수 없다는 것이다. 그리고 이러한 부작용이 진통제로 인한 부

작용인지, 다른 수술관련 요인이나 개인적 요인, 혹은 환경적 요인으로 발생한 것인지를 명확히 구분할 수 없었다는 것이다.

이상의 연구결과를 바탕으로 수술 환자의 수술 종류에 따라 보다 효과적인 통증관리 증대를 계획할 수 있을 것이다. 또한 간호사가 환자의 통증관리에 대한 책임을 지고 진통제의 부적절한 사용으로 발생하는 부작용을 감소시킬 수 있으며, 이를 통해 환자의 통증관리 만족도를 향상시킬 수 있을 뿐 아니라 보다 비용효과적인 통증관리가 이루어 질 수 있을 것이다. 이러한 과정을 통해 간호사가 환자에 대한 대변인으로서 가장 효과적인 통증관리 전략을 수립할 수 있으며, 간호사들은 환자의 통증관리에 대한 새로운 역할을 개발할 수 있어 간호의 전문성을 확립시켜 나갈 수 있게 될 것이다.

## 결론 및 제언

본 연구에서는 수술환자들의 진통요법 현황을 파악하고, 환자들이 자가 통증 조절장치를 사용함으로써 발생하는 의료비용이 전체 의료비용에서 어느 정도를 차지하고 있는지, 그리고 부작용을 경험하는 정도를 파악하고자 하였다.

진통요법의 유형을 보면 자가 통증조절장치와 함께 정맥주사를 이용하는 대상자의 비율은 33.3%로 가장 많았으며, 자가 통증조절장치만 이용하는 대상자는 10.5%, 세 가지 이상의 진통요법을 사용하는 대상자는 31.3% 이었다. 전체 투약비용 중 진통을 위해 소요된 전체 비용의 비율과 진통약제비가 차지하는 비율은 전자궁적출술이 각각 27.2%와 13.9%로 가장 많았으며, 신적출술과 위절제술이 낮게 나타났다. 그리고 수술 종류 별 대상자의 전체 약제비용, 통증관리에 사용된 비용, 전체 입원비용 중 진통관리비 비율, 그리고 전체 약제비 중 진통약제비 비율은 수술종류에 따라 유의한 차이가 발생하여 수술 후 진통정도과 진통비용, 부작용 발생 비율을 분석하는 비용효과 혹은 비용효용분석을 수행할 것을 제안하는 바이다. 또한 본 연구결과 자가 통증조절장치의 부작용 발생 비율이 높고, 자가 통증조절장치만으로는 수술 후 통증조절이 어려우므로, 보다 안전하고 효과적인 다양한 진통방법을 개발하고 그 효과를 검증하는 연구가 필요하다는 것을 제안하는 바이다.

## References

- Apfel, C. C., & Roewer, N. (2003). Risk assessment of postoperative nausea and vomiting. *International Anesthesiology Clinics*, 41(4), 13-32.
- Anwari, J. S., Ahmed, F., & Mustafa, T. (2005). An audit of acute pain service in Central, Saudi Arabia. *Saudi Medical Journal*, 26, 298-305.
- Bonnet, F., & Marret, E. (2007). Postoperative pain



- management and outcome after surgery. *Best Practice & Research. Clinical Anesthesiology*, 21, 99-107.
- D'Haese, J., Vanlersberghe, C., Umbrain, V., & Camu, F. (1998). Pharmaco-economic evaluation of a disposable patient-controlled analgesia device and intramuscular analgesia in surgical patients. *European Journal of Anaesthesiology*, 15, 297-303.
- Fletcher, D., Fermanian, C., Mardaye, A., Aegerter, P., & Pain and Regional Anesthesia Committee of the French Anesthesia and Intensive Care Society (SFAR). (2008). A patient-based national survey on postoperative pain management in France reveals significant achievements and persistent challenges. *Pain*, 137, 441-451.
- Gan, T., Sloan, F., Dear Gde, L., El-Moalem, H. E., & Lubarsky, D. A. (2001). How much are patients willing to pay to avoid postoperative nausea and vomiting? *Anesthesia and Analgesia*, 92, 393-400.
- Grass, J. A. (2005). Patient-controlled analgesia. *Anesthesia and Analgesia*, 101(5 Suppl), S44-61.
- Health Insurance Review Agency. (2008). *Health Insurance Benefits Guidelines*. Seoul.
- Kalkman, C. J., Visser, K., Moen, J., Bonsel, G. J., Grobbee, D. E., & Moons, K. G. (2003). Preoperative prediction of severe postoperative pain. *Pain*, 105, 415-423.
- Kim, N. C., Yoo, J. B., Cho, M. S., Shin, E. J., & Hahm, T. S. (2010). Effects of Nei-Guan acupressure on nausea, vomiting and level of satisfaction for gynecological surgery patients who are using a patient-controlled analgesia. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 40, 423-432.
- Kim, J. H., Lee, Y. H., & Yang, B. M. (2008). A national survey of postoperative pain managements in hospitals from the national health insurance database. *Korean Journal of Anesthesiology*, 55, 458-466.
- Koo, P. J. (2007). Addressing stakeholders' needs: Economics and patient satisfaction. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 64, S11-15.
- Kovac, A. L. (2000). Prevention and treatment of postoperative nausea and vomiting. *Drugs*, 59, 213-243.
- Lee, Y. Y. (2007). Patient-controlled analgesia (PCA) for post-operative patients: A study on differences according to who controls the analgesic. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, 14, 315-322.
- Macario, A., & McCoy, M. (2003). The pharmacy cost of delivering postoperative analgesia to patients undergoing joint replacement surgery. *Journal of Pain*, 4, 22-28.
- Nam, M. O., & Yoon, H. S. (2009). Effect of ondansetron combined with dexamethasone on postoperative nausea & vomiting and pain of patients with laparoscopic hysterectomy. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 39, 44-52.
- Nendick, M. (2000). Patient satisfaction with post-operative analgesia. *Nursing Standard*, 14, 32-37.
- Pettersson, P. H., Lindskog, E. A., & Owall, A. (2000). Patient-controlled versus nurse-controlled pain treatment after coronary artery bypass surgery. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 44, 43-47.
- Park, J. S., & Lee, H. S. (2007). Actual condition, knowledge and attitude of patient controlled analgesics (PCA) in postoperative patients. *Journal of Korean Academy of Fundamental of Nursing*, 14, 18-28.
- Park, G. R., Fulton, B., & Senthuran, S. (2000). *The management of acute pain (2nd ed)*. Oxford: Oxford University Press.
- Rittenhouse, B. E., & Choinière, M. (1999). An economic evaluation of pain therapy after hysterectomy. Patient-controlled analgesia versus regular intramuscular opioid therapy. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 15, 548-562.
- Schuster, M., Gottschalk, A., Freitag, M., & Standl, T. (2004). Cost drivers in patient-controlled epidural analgesia for postoperative pain management after major surgery. *Anesthesia and Analgesia*, 98, 708-713.
- 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, 449-458.
- Stephens, J., Laskin, B., Pashos, C., Peña, B., & Wong, J. (2003). The burden of acute postoperative pain and the potential role of the COX-2-specific inhibitors. *Rheumatology (Oxford)*, 42 (Suppl. 3), iii40-iii52.
- Suh, Y. S., & Hong, M. S. (2004). A study on distress and state anxiety level in gynecological postoperative patients under PCA management. *Journal of Korean Academy Women Health Nursing*, 10, 351-359.
- Swarm, R. A., Karanikolas, M., & Kalauokalani, D. (2001). Pain treatment in the perioperative period. *Current Problems in Surgery*, 38, 845-920.
- Vander, A. J., Shermar, J. H., & Luciano, D. S. (2004). *Human physiology: The mechanism of body function (8th ed)*. New York, NY: McGraw-Hill Inc.
- Yang, B. M., Kim, J. H., & Lee, Y. H. (2008). The costs of postoperative pain management in South Korea. *Journal of Korean Surgical Society*, 75, 120-128.

# Cost Analysis of Post Operative Pain Management for Surgical Patients using PCA

Hong, Sung-Jung<sup>1)</sup> · Lee, Eunjoo<sup>2)</sup>

1) Assistant Professor, Department of nursing, Semyung University

2) Professor, College of Nursing, Kyungpook National University

**Purpose:** The purposes of this study were to identify and compare various types of post operative pain management and the costs for pain management following 4 different types of surgery. **Methods:** Data were collected from 325 medical charts which were extracted from the billing databases of a tertiary hospital and analyzed using numbers, percentages, one way ANOVA, and Scheffé test. **Results:** For pain management, 10.5% of patients used PCA only, but the other patients combined other methods with PCA. The average length of PCA use was significantly different by operation. Almost one third (32.9%) of patients experienced at least one of side effects due to analgesics used for pain management, with highest incidence being for nausea and vomiting. For patients who underwent a total abdominal hysterectomy, 34.7% used PCA less than 2 days due to side effects of the analgesics and the ratio of analgesia cost to total hospital cost and total pharmacy cost were highest compared to other operations. **Conclusion:** The results of this study indicate a need to develop new strategies to more effectively manage postoperative pain to decrease incidences of side effects without increasing medical costs.

**Key words :** Patient controlled analgesia, Cost, Post operative pain

• Address reprint requests to : Lee, Eunjoo

College of Nursing, Kyungpook National University

101 Dongin-dong, Jung-gu, Daegu 700-422, Republic of Korea

Tel: 82-53-420-493 Fax: 82-53-421-2758 Email: jewelee@knu.ac.kr