

주요용어 : IV-PCA, 진통제 투여시작 시기, 수술 후 통증, 선행진통법

## 자궁적출술 환자의 진통제 투여시작 시기에 따른 수술 후 통증호소 비교 (IV-Patient Controlled Analgesia를 이용하여)

박정옥\* · 이평애\* · 조유숙\* · 박미미\* · 김혜숙\* · 박지원\*\* · 민상기\*\*\*

### I. 서 론

#### 1. 연구의 필요성

수술 후 통증은 수술 후 48시간 이내에 가장 많이 느끼는 급성 통증으로 생리적 과정의 일부이며 시간이 지나면 없어질 것이라고 믿기 때문에 간과하기 쉽다. 그러나 환자들은 몹시 괴로워하기 때문에 환자의 통증을 이해하고 경감시키도록 중재하는 것은 매우 중요하다(Kim, 1985). 또한 수술 후 통증은 교감신경계 항진, 호흡기 억제, 소화기계 및 비뇨기계 억제와 호르몬 변화 등을 가져오기 때문에(Korean Nurses Association, 1991) 적절한 통증 관리는 환자의 고통을 덜어줄 뿐 아니라 통증으로 인한 합병증을 예방하는 등의 중요한 의미를 갖는다고 하였다. 이러한 수술 후 통증은 연령, 성별, 과거의 통증 경험, 마취시간 등의 인구사회학적 변수와 수술의 일반적 사항 즉 수술부위, 입원기간, 수술소요시간 등과 관련이 있다(Kim, 1985; Lee, 1997).

수술 후 통증을 관리하는 방법으로 수술 전 교육, 지지적 접촉, 이완술, 음악요법 등이 있으며 이러한

방법들은 심리적 문제, 불안을 감소시켜 통증에 영향을 줄여주기 때문에 간호중재로 많이 이용되고 있다. 그러나 수술 후 단기간의 급성 통증조절에는 효율성이 낮으므로 진통제와 병행하여 사용하고 있으며, 진통제는 마약성 진통제와 비마약성 진통제로 구분하고 진통제 투여방법에는 계속적 정맥주입, 척수 내 주입, 환자자가조절 진통제 투여법, 진통제 패치가 있다(Chun 등, 1998).

그 중에서도 통증 자가조절 방법은 특수한 infusion pump를 사용하여 환자가 통증을 자각할 때 정맥용 마약성 진통제를 환자 스스로 조절하여 투여하는 방법으로, 정맥로 뿐 아니라 근육, 피하 및 경막외강에 카테터를 삽입함으로써 사용할 수 있다. 이러한 통증 자가조절 방법은 기존의 간헐적 근육 투여방법이 투여 후 처음에는 오심, 소양감, 과진정 등 부작용을 일으킬 수 있는 높은 혈중농도를 나타내나 점차 혈중농도가 떨어지고 나중에는 통증제거에 합당한 혈중농도에도 미치지 못하게 되며, 환자가 통증 호소로부터 다시 약제가 투여될 때까지 상당한 시간이 소요(간호사 연락, 통증 평가, 주사준비, 약물흡수 등)된다는 불리한 점을 보완하고 있어

\* 아주대학교병원 간호부 교육연구위원회(교신저자 박정옥 E-mail : pjeongok@hanmail.net)

\*\* 아주대학교 의과대학 간호학부 부교수

\*\*\* 아주대학교 의과대학 마취과학교실 조교수

투고일 2002년 2월 18일 심사위원회 2002년 6월 1일 심사완료일 2002년 8월 7일

외국에서는 널리 이용되고 있다(Korean Society of Anesthesiology, 1994). Kang, Park, Kyun, An & Kim(2000)은 환자에 의한 통증 자가조절 방법이 환자 개개인의 약동학적 및 약리학적인 차이를 감소시키고, 진통제의 혈중농도를 일정하게 유지하며, 진통제에 의한 호흡억제 등의 부작용을 감소시키고, 진정 및 진통작용의 지연으로 인한 환자의 불안을 감소시킨다. 이로 인해 양질의 진통 및 진정 효과를 기대할 수 있으며 환자의 조기운동을 가능하게 하여 장 유착 등의 부작용을 감소시키고 물리치료 시 환자의 협력을 증진시키며 수술 후 입원기간 단축 등의 장점이 있다고 하였다.

또한 최근에는 수술적 손상으로 통증을 유발하기 이전에 통증진달경로를 차단하면 수술 후 통증도 줄일 뿐 아니라 진통제의 사용량도 줄일 수 있다는 선행진통법(preemptive analgesia)에 대해 많이 연구되고 있다(Shin, Rho & Kim, 1997). 선행진통 효과를 보기 위한 방법 중에서도 이편양 제제와 국소마취제의 혼합액을 Patient Controlled Analgesia(이하 PCA로 기록)를 이용하여 지속적으로 주입하는 방법이 늘어나고 있다. 이러한 선행진통법은 즉각적으로는 수술적인 손상을 받는 시기에 환자를 통증으로부터 보호하는 잇점이 있으며 이 외에도 수술 후 통증의 강도와 지속시간을 경감시킬 수 있다는 장점을 가지고 있다(Ko, Choe, Han, Kim, Lee & Song, 1995).

Ko 등(1995)은 하복부 수술 환자를 대상으로 한 연구에서 수술 후 진통을 위하여 경막외강을 통해 투여하는 국소마취제나 모르핀은 수술 중이나 수술 후에 투여하는 것보다 수술 전에 투여하는 것이 통증점수에서는 차이가 없지만 처음 투여된 약물의 진통효과의 지속시간을 볼 때 더욱 효과적이라고 하였다. Wu 등(1999)은 복강경 담낭절제술을 받은 환자를 대상으로 한 연구에서 dextromethorphan(DM) 40mg을 담낭절제 후 투여하는 방법과 피부절개 전에 투여하는 방법을 비교했을 때 수술 후 48시간의 통증정도와 진통제 요구량에 있어서 피부절개 전에 투여한 집단에서 효과가 있었다고 하였다.

Shin 등(1997)은 상복부 수술을 받은 일반외과 환자를 대상으로 한 연구에서 morphine과

bupivacaine의 혼합액을 수술 후 진통목적으로 피부절개 15분 전에 투여하는 방법과 피부절개 15분 후에 투여하는 방법 사이에 수술 후 통증시각등급이나 통증점수, 약물의 투여량 면에서 차이가 없었다고 하였다. Dahl, Ernoe, Steen, Raeder & White(2000)는 자궁적출술을 받은 환자 89명을 대상으로 한 연구에서 한 집단은 수술 전과 후에 saline 0.04ml/kg을 IV로 투여하였고, 두번째 집단은 피부절개 전에 ketamine 0.4mg/kg을, 세번째 집단은 피부절개 후에 ketamine 0.4mg/kg을 IV로 투여하여 수술 후 진통효과를 비교한 결과, 수술 후 1시간에서 세번째 집단의 통증은 첫번째, 두번째 집단보다 의미있게 적었다고 하였으나 수술 후 4일째에서는 의미가 없었다고 하였다.

이처럼 선행진통에 관한 연구결과들이 서로 상반되나, Kissin(2000)은 선행진통법에 대한 여러 가지 논란이 있음에도 불구하고 수술 후 진통효과를 보기 위한 방법으로 선행진통법을 추천한다고 하였다.

이와 같이 수술 후 통증을 경감시키고 진통제 사용량도 줄일 수 있는 효과적인 방법으로 선행진통법이 대두되고 있으나 선행연구들의 결과가 상반되고 국내연구는 부족하므로, 국내 환자들을 대상으로 그 효과에 대해 검증해 보고자 본 연구를 시도하게 되었다.

## 2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 산부인과 자궁적출술(Total Abdominal Hysterectomy)을 받은 환자들을 대상으로 PCA를 이용하여 fentanyl과 tarasyn의 혼합액을 수술 전에 투여하기 시작하는 방법과 수술 후에 투여하기 시작하는 방법이 수술 후 진통 효과에 미치는 영향을 규명하고자 함이며 그 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 진통제 투여시작 시기에 따른 두 집단간의 PCA 조절 버튼 누른 횟수의 차이를 비교한다.

둘째, 진통제 투여시작 시기에 따른 두 집단간의 통증자가보고 점수의 차이를 비교한다.

셋째, 진통제 투여시작 시기에 따른 두 집단의 추가 진통제 투여여부를 비교한다.

### 3. 연구의 가설

본 연구의 가설은 다음과 같다.

가설 1. 수술 전에 진통제 투여를 시작한 대상자와 수술 후에 진통제 투여를 시작한 대상자의 수술 후 PCA 조절 버튼을 누른 횟수에 차이가 있을 것이다.

가설 2. 대상자들의 PCA 조절 버튼을 누른 횟수의 시점에 따른 측정값에는 차이가 있을 것이다.

가설 3. 수술 전에 진통제 투여를 시작한 집단과 수술 후에 진통제 투여를 시작한 집단에서 측정시점 별 PCA 조절 버튼을 누른 횟수의 변화양상은 차이가 있을 것이다.

가설 4. 수술 전에 진통제 투여를 시작한 대상자와 수술 후에 진통제 투여를 시작한 대상자의 수술 후 통증자가보고 점수에 차이가 있을 것이다.

가설 5. 대상자들의 통증자가보고 점수의 시점에 따른 측정값에는 차이가 있을 것이다.

가설 6. 수술 전에 진통제 투여를 시작한 집단과 수술 후에 진통제 투여를 시작한 집단에서 측정시점 별 통증자가보고 점수의 변화양상은 차이가 있을 것이다.

가설 7. 수술 전에 진통제 투여를 시작한 대상자와 수술 후에 진통제 투여를 시작한 대상자 사이에 추가 진통제 투여여부는 차이가 있을 것이다.

### 4. 용어의 정의

#### 1) 투여시작시기

① 수술 전 : 본 연구에서는 PCA를 이용하여 마취가 끝난 후 피부절개 전에 진통제를 투여하는 것을 말한다.

② 수술 후 : 본 연구에서는 PCA를 이용하여 피부 봉합 후에 진통제를 투여하는 것을 말한다.

#### 2) 통증 자가조절 방법(PCA)

이론적 정의 : PCA는 프로그램 되어 있는 펌프를 통해 환자 자신이 약물 사용량과 주입에 필요한 시간 등을 작동시켜서 스스로 필요한 시간에 필요한 양의 진통제를 투여하는 것이다(Kang 등, 2000).

조작적 정의 : 본 연구에서는 Disposable Infusion Pump set 3300(Acemedical)을 사용하여 fentanyl, tarasyn 및 식염수를 혼합하여 총 용량이 100ml가 되게 하여 정맥으로 투여하는 것을 말하며, 지속주입(basal rate) 2.0ml/h, 잠금시간(lockout interval) 15분, 일시 투여량(bolus dose) 1.5ml/회로 총 투여량이 8.0ml/h를 넘지 않도록 하였으나, 대상자의 체중, 나이 및 순환상태에 따라 조금씩 다르게 결정되었다.

#### 3) 수술 후 통증

이론적 정의 : 조직손상이 있을 때 경험하는 불쾌감 또는 고통을 말한다(McCaffery, 1976).

조작적 정의 : 본 연구에서는 산부인과 자궁적출술 후에 환자들이 호소하는 아픈 감각을 의미하는 것으로, Park(1984)이 수정·보완하여 사용한 0점~10점의 숫자 척도로 된 Visual Analogue Scale(VAS)을 이용하여 측정된 점수를 말하며, 점수가 높을수록 통증이 심한 것을 의미한다.

4) PCA 조절 버튼 누른 횟수 : 본 연구에서는 대상자가 통증을 느낄 때 PCA 조절 버튼을 누른 횟수를 말하며, 버튼 누른 횟수가 많을수록 통증이 심한 것을 의미한다.

### 5. 연구의 제한점

- 1) 대상자를 일개 대학병원으로 국한하였으므로 연구결과를 일반화시키는데 제한점이 있다.
- 2) 통증 평가 시 측정자간의 오차를 배제하지 못하였다.

## II. 연구 방법

### 1. 연구설계

본 연구는 PCA를 이용하여 정맥내로 fentanyl, tarasyn 및 식염수의 혼합액을 투여할 때, 수술 전에 진통제를 투여하기 시작하는 방법과 수술 후에 진통제를 투여하기 시작하는 방법이 수술 후 진통효

과에 미치는 영향을 비교한 비동등성 대조군 사후설계 유사실험연구이다.

## 2. 연구대상

본 연구는 경기도 수원시에 소재하고 있는 A대학 병원 산부인과 병동에 입원하여 자궁적출술을 받은 환자를 대상으로 하였으며 다음의 대상자 선정기준에 부합되는 총 63명(수술전 투여군 30명, 수술 후 투여군 33명)이 본 연구에 참여하였다.

- 1) 35세 이상 55세 이하의 여성
- 2) 단순히 자궁적출술만을 시술 받음으로서 마취와 수술에 소요되는 시간이 정상범위를 초과하지 않는 자
- 3) 의식이 있고 의사소통이 가능하며, 시간, 사람에 대한 지남력이 있는 자
- 4) 본 연구목적을 이해하고 연구 참여를 허락한 자

## 3. 연구도구

### 1) 기본자료 수집도구

퇴원환자의 의무기록지 검토와 문헌고찰을 통해 기본적 자료수집에 포함될 내용을 결정하여 이를 기록할 기록지를 작성하였다. 기록지 양식에는 연구대상자의 일반적 특성과 수술관련 특성, PCA 관련내용으로는 사용한 진통제의 종류와 용량, 지속주입량(basal rate), 잠금시간(lockout interval), 일시 투여량(bolus dose)이 포함되었다.

### 2) 통증관련자료 수집도구

수술 후 통증을 측정하기 위한 자가보고 점수는 Park(1984)이 VAS를 수정·보완하여 만든 0~10점의 숫자척도를 이용하여 측정하였으며, PCA 조절 버튼 누른 횟수는 대상자나 보호자가 버튼을 누른 횟수만큼 연구자가 고안한 도구에 그려진 사과그림을 하나씩 지우는 표시를 하도록 하여 측정하였다.

## 4. 연구절차 및 자료수집방법

연구병원 간호부와 임상과(산부인과, 마취과)에 공문을 보내 승인을 얻은 후, 수술 전날 대상자를 만나 연구의 목적을 설명하고 동의를 구하였다.

2001년 7월 1일부터 9월 17일까지 대조군(수술 후 투여 군) 33명, 9월 18일부터 12월 10일까지 실험군(수술 전 투여 군) 30명에 대한 자료를 수집하였으며, 그 중 자료가 불충분한 13명의 자료를 제외하고 최종적으로 실험군, 대조군 각각 25명의 자료를 분석하였다.

진통제의 수술 전과 후 투여시작 시기의 결정은 Ko 등(1995)과 Shin 등(1997)의 연구에서 피부절개 전과 후로 하여 효과가 없었다고 하였으므로 마취과 의사의 자문을 받아 수술 전 투여는 피부절개 전으로, 수술 후 투여는 피부봉합 후로 하였다. 즉, 수술 전 투여 군은 피부절개 전에 PCA를 연결하여 진통제를 투여하기 시작하였으며 수술이 끝나갈 때 마취과 의사가 PCA 조절 버튼을 눌러 진통제를 추가로 투여하였고, 수술 후 투여 군은 피부봉합이 끝난 후에 PCA를 연결하여 진통제를 투여하기 시작하였으며 회복실에 있는 동안 대상자가 통증을 호소하면 대상자를 대신하여 회복실 간호사가 PCA 조절 버튼을 눌러주었다.

대상자가 수술 후 회복실에 도착하였을 때 회복실 간호사가 수술에 관한 기본 사항들을 기록한 후 대상자에게 "0"은 전혀 아프지 않은 점수, "10"은 참을 수 없을 만큼의 점수로 설명하고 통증점수를 자가보고 하도록 하여 측정하였으며, 수술 후 1시간에 같은 방법으로 대상자의 통증 점수를 측정하였다. PCA 조절 버튼 누른 횟수의 측정은 수술실 안에서는 마취과 의사가 누른 횟수만큼 사과그림을 하나씩 지우도록 하였고, 회복실에서는 회복실 간호사가 버튼을 누른 횟수만큼 사과그림을 지우도록 하여 연구자가 확인, 측정하였다.

대상자가 회복실에서 병동으로 이동한 후에는 수술 후 2시간, 수술 후 3시간, 수술 후 6시간, 수술 후 12시간, 수술 후 24시간에 해당 병동 간호사가 환자의 통증자가 점수를 측정하였다. 이는 Ko 등(1995)이 하복부 수술을 받은 부인과 환자를 대상으로 한 연구에서 수술 후 1, 2, 4, 6, 12, 24, 48 시간에 통증점수를 측정한 것을 기초로 임상경험을

통해 48시간 안에 대부분의 대상자들이 PCA를 제거하여 PCA로 인한 진통효과를 볼 수 없으므로 수술 후 24시간까지만 측정하였다.

PCA 조절 버튼을 누른 횟수는 연구자가 고안한 도구를 이용하여 환자 혹은 보호자가 버튼을 누른 횟수만큼 표시하게 하여 해당시간에 간호사가 확인, 측정하였다. PCA로 통증조절이 안되어 대상자가 통증을 호소할 경우에는 의사에게 연락하여 진통제를 추가로 투여할 수 있게 하였다.

### 5. 자료분석

수집된 자료는 SPSS Window program 8.0을 이용하여 전산처리 하였으며, 본 연구에 이용된 통계분석 방법은 다음과 같다.

- 1) 연구 대상자의 일반적 특성에 대해 실수와 백분율을 구하였다.
- 2) 두 집단간의 동질성 검증은 t-test와  $\chi^2$ -tset를

이용하여 분석하였다.

- 3) 집단간의 비교와 관련변수의 변화는 Repeated Measure ANOVA를 이용하여 분석하였다.
- 4) 두 집단간의 추가 진통제 투여여부는  $\chi^2$ -test를 이용하여 분석하였다.

## Ⅲ. 연구 결과

### 1. 대상자의 동질성 검증

수술 전 투여 군과 수술 후 투여 군의 일반적인 특성에 대한 동질성 검증 결과는 <Table 1>과 같고 통계적으로 모두 유의한 차이가 없는 것으로 나타나 두 집단간의 동질성은 검증되었다.

평균연령은 수술 전 투여 군 42.92세(±7.04), 수술 후 투여 군 41.76세(±7.04)였으며 40~49세 이하가 수술 전 투여 군 15명(60.0%), 수술 후 투여 군 16명(64.0%)으로 가장 많은 분포를 보였다.

<Table 1> Comparison of sociodemographic characteristics between pre-op and post-op group (N=50)

Characteristics	Category	Pre-op group	Post-op group	Homogeneity test	
		(n=25) Frequency(%)	(n=25) Frequency(%)	t or $\chi^2$	p
Age	≤ 39 years	6(24.0)	8(32.0)	.615	.542
	40~49 years	15(60.0)	16(64.0)		
	≥ 50 years	4(16.0)	1( 4.0)		
	Mean±SD	42.92±7.04	41.76±7.04		
Weight	≤ 50kg	6(24.0)	1( 4.0)	-.347	.730
	51~60kg	8(32.0)	16(64.0)		
	≥ 61kg	11(44.0)	8(32.0)		
	Mean±SD(kg)	58.13±7.96	58.85±6.95		
Duration of operation	Within 1hr	1( 4.0)	3(12.0)	.777	.441
	Within 2hrs	22(88.0)	18(72.0)		
	Within 3hrs	2( 8.0)	4(16.0)		
	Mean±SD(min)	94.00±20.67	88.80±26.31		
Experience of operation	Yes	16(64.0)	21(84.0)	2.599	.107
	No	9(36.0)	4(16.0)		
Main analgesics	Propofol	17(68.0)	12(48.0)	2.053	.152
	Enflurane	8(32.0)	13(52.0)		
Diagnosis	Myoma	23(92.0)	18(72.0)	3.388	.066
	Others	2( 8.0)	7(28.0)		
Premedication	Yes	22(88.0)	17(68.0)	3.419	.064
	No	3(12.0)	8(32.0)		
Side effects	Yes(nausea, vomiting)	3(12.0)	2( 8.0)	.222	.637
	No	22(88.0)	23(92.0)		

수술전 투여 군의 평균체중은 58.13kg(±7.96), 수술 후 투여 군의 평균체중은 58.85kg(±6.65)이었으며 수술 전 투여 군에서는 61kg이상인 대상자가 11명(44.0%)으로 가장 많았고, 수술 후 투여 군에서는 51~60kg이하인 대상자가 16명(64.0%)으로 가장 많은 분포를 보였다.

수술소요시간은 수술 전 투여 군의 평균소요시간은 1시간 34분(±20.67)이었고, 수술 후 투여 군의 평균소요시간은 1시간 29분(±26.31)으로 수술 전, 후 모두에서 2시간 이하가 가장 많았다.

수술경험여부에서는 수술 전 투여 군에서 16명(64.0%)이, 수술 후 투여 군에서는 21명(84.0%)이 수술을 받은 적이 있다고 하였다.

주마취제는 수술 전 투여 군에서는 68.0%가 정맥마취제인 propofol을 사용하였고, 수술 후 투여 군에서는 52.0%가 흡입마취제인 enflurane을 사용하였다.

진단명은 두 집단 모두에서 myoma가 가장 많았고, 수술 전 투여 군에서는 88.0%, 수술 후 투여 군에서는 68.0%가 수술 전 투약을 받았다.

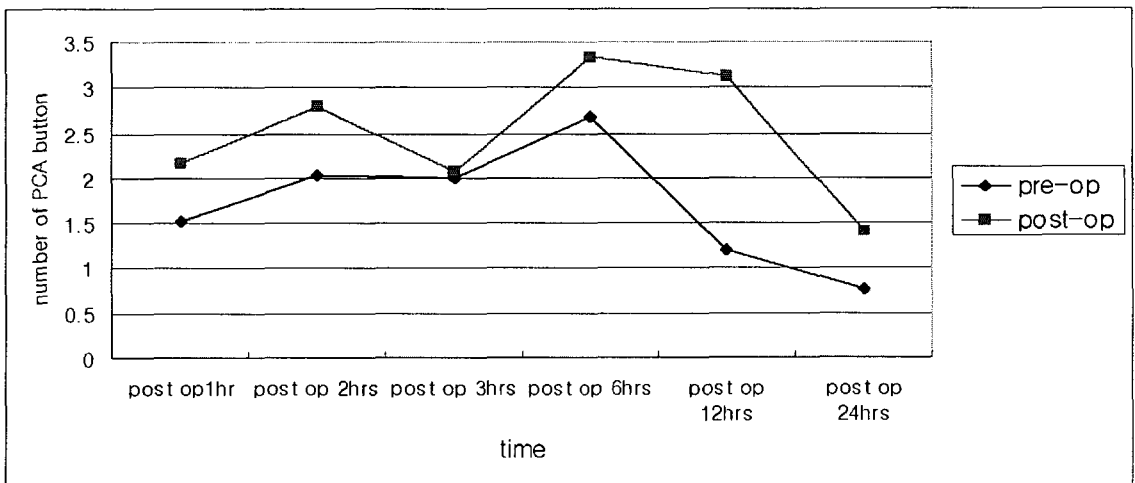
진통제 관련 부작용은 수술 전 투여 군에서 88%(22명)가, 수술 후 투여 군에서는 92%(23명)가 없다고 하였다.

2. 가설검정

1) 수술 전 투여 군과 수술 후 투여 군에서 PCA 조절 버튼 누른 횟수의 변화

수술 전 투여 군과 수술 후 투여 군의 PCA 조절 버튼 누른 횟수를 수술 후 1, 2, 3, 6, 12, 24시간에 반복측정 분산분석 결과는 다음과 같다. 수술 전 투여 군의 수술 후 1시간의 PCA 조절 버튼 누른 횟수는 1.52±0.59에서 수술 후 2시간에는 2.04±1.99, 수술 후 3시간에는 2.00±2.77, 수술 후 6시간에는 2.68±3.22, 수술 후 12시간에는 1.20±1.61, 수술 후 24시간에는 0.76±1.09로 수술 후 6시간을 지나면서 감소하였으며, 수술 후 투여 군은 수술 후 1시간에는 2.16±0.94에서 수술 후 2시간 2.80±2.25, 수술 후 3시간 2.08±1.87, 수술 후 6시간 3.32±2.53, 수술 후 12시간 3.12±3.24, 수술 후 24시간 1.40±2.06으로 변화하는 경향을 보였다. 두 집단간에는 통계적으로 유의한 차이가 없었으나(p=.053), 측정시기별로는 유의한 차이가 있었고(p=.000), 측정시기와 집단간의 교호작용은 있으면서 각 집단의 시기에 따른 PCA 조절 버튼 누른 횟수의 변화는 통계적으로 유의하지 않았다(p=.233)<Table 2-1><Figure 1>.

측정시점별로 살펴보면<Table 2-2> 모든 측정시간대에서 수술 전 투여 군의 버튼 누른 횟수가 수술 후 투여 군에 비해 적게 나타났으며, 특히 수술 후 1시간(p=.006), 수술 후 12시간(p=.012)대에서



<Figure 1> The number of pushed button of IV-PCA

<Table 2-1> Repeated Measure Analysis of variance for number of pushed button of IV-PCA

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
Between groups	Group	45.630	1	45.630	3.924	.053
	Error	558.107	1	11.627		
Within groups	Time	101.350	5	20.270	6.048	.000*
	Group×Time	23.110	5	4.622	1.379	.233
	Error	804.373	240	3.352		

\* p<.05

<Table 2-2> Comparison of the number pushed button of IV-PCA between pre-op and post-op group (N=50)

Variables	Pre-op group(n=25)	Post-op group (n=25)	t	p
	Mean±SD	Mean±SD		
Post op 1hr	1.52±0.59	2.16±0.94	-2.881	.006*
Post op 2hrs	2.04±1.99	2.80±2.25	-1.264	.212
Post op 3hrs	2.00±2.77	2.08±1.87	-0.120	.905
Post op 6hrs	2.68±3.22	3.32±2.53	-0.781	.439
Post op 12hrs	1.20±1.61	3.12±3.24	-2.651	.012*
Post op 24hrs	0.76±1.09	1.40±2.06	-1.372	.178
Total	10.20±6.96	14.88±9.55	-1.981	.053

\* p<.05

두 집단간의 버튼 누른 횟수는 통계적으로도 유의한 차이가 있었다.

2) 수술 전 투여 군과 수술 후 투여 군에서 수술 후 통증자가보고 점수의 변화

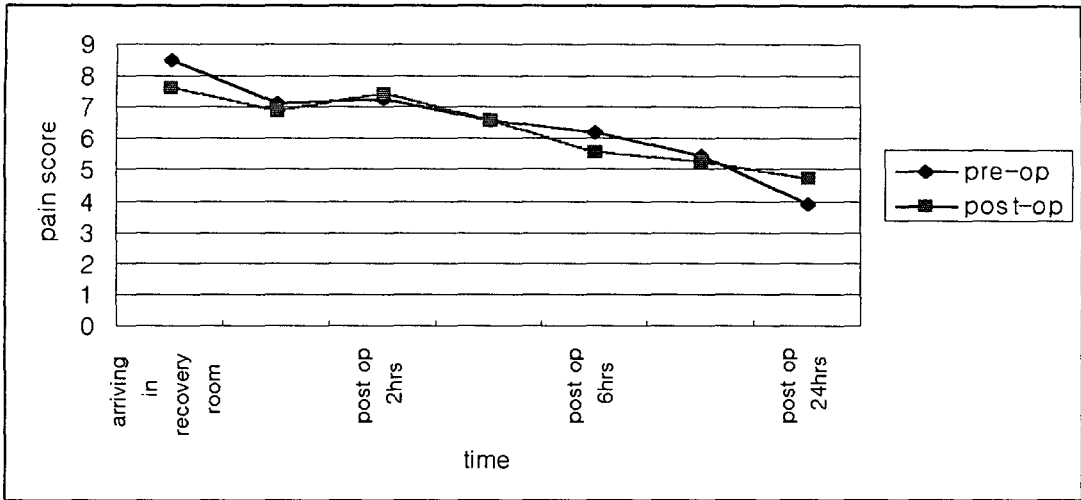
수술 전 투여 군과 수술 후 투여 군의 회복실 도착 시, 수술 후 1, 2, 3, 6, 12, 24시간에 통증자가보고 점수의 반복측정 분산분석 결과는 다음과 같다. 수술 전 투여 군의 회복실 도착 시 통증자가보고 점수는 8.52±1.45에서 수술 후 1시간에는 7.16±1.72, 수술 후 2시간에는 7.28±1.51, 수술 후 3시간에 6.56±1.36, 수술 후 6시간에 6.20±1.00, 수술 후 12시간에 5.48±0.87, 수술 후 24

시간에 3.88±0.93으로 수술 후 2시간에서 통증자가보고 점수가 제일 높다가 점차 감소하는 경향을 보였으며, 수술 후 투여 군에서의 회복실 도착 시 통증자가보고 점수는 7.64±2.04에서 수술 후 1시간에 6.88±1.67, 수술 후 2시간에 7.44±1.50, 수술 후 3시간에 6.56±1.80, 수술 후 6시간에 5.60±1.58, 수술 후 12시간에 5.28±1.72, 수술 후 24시간에 4.72±1.79로 수술 전 투여 군과 마찬가지로 수술 후 2시간에서 통증자가보고 점수가 제일 높게 나타나다가 점차 감소하는 경향을 보였다. 두 집단간에는 유의한 차이가 없었으나(p=.649), 집단 내에서 측정시점에 따른 통증자가보고 점수에는 유의한 차이가 있었고(p=.000), 측정시기와 집

<Table 3-1> Repeated Measure Analysis of variance for pain scores

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
Between groups	Group	1.646	1	1.646	.210	.649
	Error	375.497	48	7.823		
Within groups	Time	492.434	6	82.072	56.959	.000**
	Group×Time	23.154	6	3.859	2.678	.015*
	Error	414.983	288	1.441		

\* p<.05, \*\* p<.001



<Figure 2> Pain scores at arriving in recovery room and follow up

단간의 교호작용은 있으면서 각 집단의 시기에 따른 통증자가보고 점수에는 유의한 차이가 있었다 ( $p=.015$ )<Table 3-1><Figure 2>. 측정시점별로 살펴본 결과<Table 3-2> 수술 후 24시간에서만 두 집단간에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다 ( $p=.043$ ).

3) 추가 진통제 투여

모든 대상자는 PCA를 이용하여 진통제를 투여 받고 있음에도 불구하고 대상자가 통증을 호소하면 의사에게 연락하여 다른 진통제를 투여 받을 수 있게 하였다. 그 결과<Table 4> 수술 전 투여 군에서는 수술 후에 추가로 진통제를 투여 받은 대상자가 한 건도 없었으나 수술 후 투여 군에서는 대상자의

<Table 3-2> Comparison of pain score between pre-op and post-op group (N=50)

Variables	Pre-op group(n=25)	Post-op group(n=25)	t	p
	Mean±SD	Mean±SD		
Arriving in recovery room	8.52±1.45	7.64±2.04	1.760	.085
Post op 1hr	7.16±1.72	6.88±1.67	0.584	.562
Post op 2hrs	7.28±1.51	7.44±1.50	-0.375	.709
Post op 3hrs	6.56±1.36	6.56±1.80	0.000	1.000
Post op 6hrs	6.20±1.00	5.60±1.58	1.604	.439
Post op 12hrs	5.48±0.87	5.28±1.72	0.518	.607
Post op 24hrs	3.88±0.93	4.72±1.79	-2.082	.045*
Total	45.08±6.03	44.12±8.55	.459	.649

\*  $p<.05$

<Table 4> Comparison of requirement of additional analgesia between pre-op and post-op group (N=50)

Variables	Pre-op group(n=25)	Post-op group(n=25)	$\chi^2$	p
	Frequency(%)	Frequency(%)		
Yes	0( 0.0)	8(32.0)	9.524	.002*
No	25(100.0)	17(68.0)		

\*  $p<.05$



32.0%(8명)에서 진통제를 추가로 투여 받았으며, 이러한 차이는 통계적으로도 유의하였다( $p=.002$ ).

#### IV. 논 의

본 연구에서 연구대상자를 자궁적출술을 받은 대상으로 선정한 이유는 Lee(1997)의 연구에서 수술 후 통증에 영향을 미치는 요인으로 연령, 성별, 마취 시간, 수술부위, 수술소요시간, 수술경험 등이라고 하여, 연령, 성별, 마취시간, 수술부위, 수술소요시간 등이 일정한 산부인과 자궁적출술을 받은 대상자를 선정하여 연구하였다. 그러나 수술경험에서 비록 수술 전 투여 군과 수술 후 투여군의 동질성 검증에서 차이가 없었으나, 수술 후 투여 군에서 84.0%인 21명이 수술경험이 있었으므로 수술 후 12시간까지 수술 전 투여 군에 비해 수술 후 투여군의 통증자가 보고 점수가 낮은 것으로 생각된다. 또한 수술 후 투여 군에서 추가 진통제 투여가 많게 나타난 결과가 작용하였을 것으로 사료되므로 진통효과의 정확한 검증을 위해서는 이들 변수를 통제한 좀 더 동질한 집단을 대상으로 한 반복연구가 필요하다. 선행 진통의 효과를 검증하기 위해 본 연구와 같은 방법을 사용한 연구는 찾아볼 수 없었으나, Ko 등(1995)이 하복부 선택수술을 받은 부인과 환자들을 대상으로 경막외 방법을 이용하여 피부절개 전과 피부절개 후에 진통제를 투여한 후 수술 종료 후 1, 2, 4, 6, 12, 24, 48시간에 통증점수를 측정된 결과 시간에 따른 두 집단간의 차이가 없었다는 것과 Shin 등(1997)이 상복부 수술을 받은 일반외과 환자를 대상으로 경막외 방법을 이용하여 수술절개 전 15분과 수술절개 후 15분에 진통제를 투여하기 시작하여 수술이 끝나 환자가 회복실에 옮겨진 후 1, 2, 4, 8, 24, 48, 72시간에 환자의 통증점수와 투여된 약물의 총량을 조사한 결과 두 집단간의 차이가 없었다고 하여 본 연구의 결과와는 다르게 나타났지만 이는 진통제 투여방법과 투여시기에서 차이가 있기 때문이라고 생각된다.

측정시점에 따른 각 집단의 통증자가보고 점수변화와 PCA 조절 버튼 누른 횟수변화는 각 집단 내에서는 차이가 있어 통계적으로 유의하였으나, 집단간

에는 차이가 없었다. 이는 Ko 등(1995)의 연구에서 각 집단간에 통증점수에는 차이가 없었으나 집단 내에서 시간경과에 따른 통증점수의 차이는 있었다는 것과 일치하였다. 그러나 Shin 등(1997)의 연구에서는 각 집단간의 시간의 경과에 따른 통증점수에서도 차이가 없다고 하여 본 연구와 상반된 결과를 보였는데 이는 대상자 선정에서 Ko 등(1995)의 연구에서는 같은 산부인과 환자를 대상으로 하였으나 Shin 등(1997)의 연구에서는 일반외과 환자를 대상으로 하였으며 또한 수술의 종류에서도 본 연구와 Ko 등(1995)의 연구에서는 하복부 수술인데 반해 Shin 등(1997)의 연구에서는 상복부 수술이므로 수술 후 통증에 영향을 주었을 것이라 생각된다.

Ko 등(1995)의 연구에서 피부절개 후에 진통제를 투여한 집단에서 다른 진통제의 요구량이 많았다는 것과 Wu 등(1999)이 복강경 담낭절제술을 받은 환자를 대상으로 한 연구에서 dextromethorphan (DM) 40mg을 담낭절제 후에 투여하는 방법과 피부절개 전에 투여하는 방법을 비교했을 때 진통제 요구량이 있어서 담낭절제 후에 투여한 집단에서 더 많았다고 하였으며, Christine & McCaffery(1996)도 수술 전에 진통제를 투여하는 것이 수술 후에 진통제를 투여하는 것 보다 수술 후 진통제 요구량의 감소하며, 수술 후 첫 진통제를 요구하는 데 걸리는 시간이 짧다고 하였고, Kissin(2000)도 선행진통에 관한 연구들을 정리한 연구에서 수술 전에 진통제를 투여하는 방법이 수술 후 추가 진통제의 요구량을 감소시킬 수 있다고 하였다. 이는 본 연구에서 수술 후 투여 군에서 PCA 외에 다른 진통제를 투여하였으며 통계적으로 의의가 있었다는 것과 일치되는 결과였다.

그러므로 수술 후 24시간 동안 PCA 버튼을 누른 총 횟수가 수술 전 투여 군이 수술 후 투여 군보다 적었음에도 불구하고 수술 후 24시간에서의 통증자가보고 점수가 수술 전 투여 군이 수술 후 투여 군보다 낮았고, 수술 후 다른 진통제의 요구가 수술 후 투여 군에서 더 많았으므로 선행진통의 효과를 얻기 위해 수술 전에 투여하는 것이 바람직하다고 할 수 있다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 PCA를 이용하여 수술 전에 진통제를 투여하기 시작하는 방법과 수술 후에 진통제를 투여하기 시작하는 방법으로 선행진통에 대한 효과를 검증하기 위해 시도되었다.

2001년 7월 1일부터 9월 17일까지 대조군(수술 후 투여 군) 33명, 9월 18일부터 12월 10일까지 실험군(수술 전 투여 군) 30명에 대한 자료를 수집하였으며, 그 중 자료가 불충분한 13명의 자료를 제외하고 최종적으로 실험군, 대조군 각각 25명의 자료를 분석하였다.

연구도구는 Park(1984)의 VAS를 수정, 보완하여 만든 0~10점의 숫자척도를 이용하여 측정할 수 있도록 본 연구자가 고안하였으며, 수집된 자료의 분석은 SPSS PC program을 이용하여 전산처리하였고, t-test, Repeated Measure ANOVA,  $\chi^2$ -test를 이용하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같다.

1. 수술 후 PCA 조절 버튼 누른 횟수는 각각의 집단 내에서 측정시점에 따라 유의한 차이를 보였으나( $p=.000$ ) 두 집단간에는 유의한 차이가 없는 것으로( $p=.053$ ) 나타났다.
2. 수술 후 통증자가보고 점수는 각각의 집단 내에서 측정시점에 따라 유의한 차이를 보였으나( $p=.000$ ) 두 집단간에는 유의한 차이가 없는 것으로( $p=.649$ )로 나타났다.
3. 수술 후 진통제 추가 투여에서는 수술 후 투여군에서만 32.0%에서 추가 투여가 있었고, 두 집단간 차이는 통계적으로도 유의하였다( $p=.002$ ).

이상의 연구결과를 토대로 다음과 같이 제언 하고자 한다.

1. 수술경험과 추가 진통제 투여조건이 동일한 대상자를 충분한 수 확보하여 선행진통의 효과를 검증하는 후속연구가 필요하다.
2. 본 연구에서는 PCA 조절버튼을 누른 횟수만을 조사하였으므로 실제로 투여된 진통제용량을 조사하는 연구가 병행되어야 할 것으로 생각된다.

References

Bennet, R. L., Batenhorst, R. S., Bivins, B. A., Bell, R. M., Graves, D. A., Foster, T. S., Wright, B. O., Greffen, W. O. (1982). Patient controlled analgesia : A new concept of post operative pain relief. *Annals of Surgery*, 195, 700~705.

Christine, P. L., McCaffery, M. (1996). Preemptive Analgesia : It Starts Before Surgery. *American Journal of Nursing*, 96(12), 17~18.

Chun, S. J. etc (1998). *Adult Health Nursing*(vol 2). Seoul : Sumunsa.

Dahl, V., Ernoe, P. E., Steen, T., Raeder, J. C., White, P. F. (2000). Does Ketamine Have Preemptive Effects in Women Undergoing Abdominal Hysterectomy Procedures?. *Anesthesia & Analgesia*, 90(6), 1419~1422.

Kang, H. Y., Park, M. R., Kyun, S. H., An, H. J., Kim, M. S. (2000). A comparative study of the effect of IV-PCA and conventional anesthesia on postoperative pain control. *Korean Journal of Critical Care Nursing*, 2, 50~62.

Kim, B. S. (1985). *An exploratory study on prediction narcotic analgesics administered for operative patient*. Unpublished master's these, The Seoul National University of Korea, Seoul.

Kissin, I. (2000). Preemptive Analgesia. *Anesthesiology*, 93(4), 1138~1143.

Ko, S. H., Choe, H., Han, Y. J., Kim, D. C., Lee, S. K., Song, H. S. (1995). Effect of Preemptive Analgesia by Epidural Morphine in Lower Abdominal Surgery. *Korean Journal of Anesthesiology*, 29, 895~902.

Korean Nurses Association (Eds) (1991).

- Nursing patient suffer from pain*. The Textbook of Continuous Education. Korean Society of anesthesiology (1994). *Basic Principles of Anesthesia*(3rd ed). Seoul : Yoemoonkag.
- Lee, E. O., Lim, S., J., Lee, K. S. (1984). A survey on changes of postoperative pain of surgical patients according to time variation. *Journal of Korean Academic Nursing*, 14(1), 60~68.
- Lee, J. H. (1997). A comparison study of the effect of two analgesic administration methods on postoperative pain. *Journal of Korean Academic Nursing*, 27(2), 401~410.
- McCaffery, M. (1976). Under treatment of acute pain with narcotics. *American Journal of Nursing*, 76(10), 1586~1591.
- McGrath, D., Thurston, N., Wright, D., Preshaw, R., & Fermin, P. (1989). Comparison of one technique of patient controlled postoperative analgesia with intramuscular meperidine. *Pain*, 37, 265~270.
- Norman, P. H., Daley, M. D., Lindsey, R. W. (2001). Preemptive analgesic effects of ketorolac in ankle fracture surgery. *Anesthesiology*, 94(4), 599~603.
- Park, H. M., Jung, H. M., Lee, S. A. (1997). A study of the effect of postoperative pain relief after use of IV-PCA. *Korean Journal of Operation Nursing*, 5(1), 68~79
- Park, I. S. (1995). A study of effect of regular analgesic administration on physical recovery and postoperative pain relief. *Korean Journal of Operation Nursing*, 3(1), 63~75.
- Park, J. S. (1984). *The effect of relaxation technique reduction of postoperative pain*. Unpublished master's these, The Yonsei University of Korea, Seoul
- Park, K. O. (1986). *A study of prescribed and administered postoperative analgesics*. Unpublished master's these, The Pusan National University of Korea, Pusan.
- Scott, J., & Hushisson, E. C. (1976). Graphic representation of pain. *Pain*, 2, 175~184.
- Shin, S. W., Rho, C. G., Kim, H. K. (1997). Comparative study of postoperative analgesic effect of morphine according to timing of injection. *Korean Journal of Anesthesiology*, 33, 523~528.
- Son, S. C. (1995). The Comparison of postoperative pain control by PCA between Cesarean Section and Abdominal Hysterectomy. *Chungnam Medical Journal*, 22(2), 713~718.
- Wu, C. T., Yu, J. C., Yeh, C. C., Liu, S. T., L., C. Y., Ho, S. T., Wong, C. S. (1999). Preincisional Dextromethrophan Treatment Decreases Postoperative Pain and Opioid Requirement After Laparoscopic Cholecystectomy. *Anesthesia & Analgesia*, 88(6), 1331~1334.

Abstract

Comparative Study of  
Postoperative Analgesic Effect of  
IV-PCA According to Timing of  
Infusion in Patients with Total  
Abdominal Hysterectomy

Park, Jeong-Ok\* · Lee, Pyung-Ae\*  
Cho, You-Sook\* · Park, Mi-Mi\*  
Kim, Hye-Sook\* · Park, Jee-Won\*\*  
Min, Sang-Kee\*\*\*

**Purpose:** This study was designed to verify preemptive effects of intravenous patient-controlled analgesia (IV-PCA) infusion on postoperative pain in women having a total abdominal hysterectomy.

**Method:** The research design was a nonequivalent control group post test only design. The participants in this study were 50 women who were scheduled for a total abdominal hysterectomy at a University affiliated Hospital in Suwon, Korea. The subjects were divided into two groups. For the experimental group, IV-PCA infusion was started before the skin incision and for the control group, IV-PCA infusion was started after the skin was closed. Each group was evaluated in terms of pain score

by the visual analogue scale (VAS) and the number of times they pushed the button for IV-PCA at postoperative hours 1, 2, 3, 6, 12, and 24. The data were collected from July 1 to December 10, 2001. Collected data was analyzed by SPSS/PC+ program.

**Result:** 1. There was no difference between the two groups, over six points for the number of times the control button for IV-PCA was used. Group differences and interaction effect were not significant. 2. There was no significant difference in pain scores between the two groups, over seven time points. A significant interaction effect was observed between groups and measurement points in time. 3. There was a significant difference in the requirements for additional analgesia between the two groups, 32% of the control group received additional analgesia.

**Conclusion:** Preemptive analgesics administration may have a better effect in relieving postoperative pain than the usual analgesic treatment which is started after surgery.

Key words : IV-PCA, Starting point of  
Analgesic treatment,  
Postoperative pain,  
Preemptive analgesia

\* Department of Nursing, Ajou University Hospital

\*\* Division of Nursing Science, College of Medicine Ajou University

\*\*\* Department of Anesthesiology, College of Medicine Ajou University