

수술환자의 자가통증조절기 사용 방법에 관한 조사 연구

이 윤 영¹⁾

서 론

연구의 필요성

자가통증조절기는 1970년에 처음으로 개발되어(Forest, Smethurst, & Kienitz, 1970; Sechzer, 1971) 현재 까지 수술 후 환자들의 통증 조절에 많은 도움을 주고 있다.

임상에서는 자가통증조절기의 도입과 발전으로 인하여 환자들의 수술 후 통증에 대한 양상의 차이, 예기치 못한 약물의 흡수에 대한 문제, 부적절한 진통제 용량으로 인한 문제 등 수술 후 통증 조절과 관련된 많은 문제점들이 해결되었다(Park, Fulton, & Senthuran, 2000). 이러한 이유로 오늘날 보건의료기관에서 일반적인 통증 관리 기술로 인식되며, 많은 수술 환자들이 수술 후 통증 조절을 위하여 사용하고 있다(Wuhrman et al., 2007).

자가통증조절기는 정맥 및 경막외 강을 통하여 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 투여되어 통증을 조절하는 기구이다(Wuhrman et al., 2007).

자가통증조절기의 장점은 간헐적 진통제 투여 방법보다 수술 후 통증관리에 있어서 매우 안전한 방법이며, 환자가 원하는 시기에 통증 조절이 가능해서 환자들의 진통제 사용에 대한 만족도를 높여주는 방법이다. 또한 의사나 간호사에 의존하여 진통제를 투여하는 방법이 아니므로 의료진의 통증 관

련 업무를 감소시켜주는 등의 많은 장점을 가진 통증 조절 방법이다(Park et al., 2000).

일반적으로 자가통증조절기를 사용하는 수술 후 환자들의 대부분은 환자 자신이 진통제를 추가로 투여하게 되어 있다. 그러나 이러한 자가통증조절기의 추가 단추 사용 방법에 있어 환자 간호에 대한 책임 있는 간호사에 의해 통증을 조절하는 '간호사에 의한 추가 단추 사용 방법'과 비 의료인인 가족이나 간병인 등에 의해 통증을 조절하는 '돌봄자에 의한 추가 단추 사용 방법'(Wuhrman et al., 2007)으로 종종 사용하는 경우가 있다.

자가통증조절기의 안전장치는 환자가 깨어있는 상태에서 자가 투여를 하는 경우에 가능하지만, 진정 상태에 있거나 수면 상태에 있는 환자에서 환자가 아닌 가족, 보호자, 간병인, 의료진 등에 의해 사용되어 질 경우 중복된 단추 사용으로 인하여 호흡 억제 등의 유해한 결과를 초래하게 된다(Cohen & Smetzer, 2005; JCAHO, 2004; Pasero & McCaffery, 2005).

현재 우리나라에서도 많은 환자들이 수술 후 통증조절을 위해 자가통증조절기를 사용하고 있지만 자가통증조절기 사용에 대한 잠재적 위험성을 연구한 내용은 거의 전무한 실정이다. 수술 후 통증관리 간호 교육으로 환자 자신에 의한 자가통증조절기 사용이 중요하다는 것을 강조하고 있으나 많은 환자들이 의료인이나 비 의료인인 환자의 가족, 보호자, 간병인, 의료진에게 자가통증조절기의 추가 단추 사용을 대신하게 하는 경우가 많이 있으며, 그 정도를 정확하게 파악하지 못하는 실정이다. 따라서 제 삼자에 의한 자가통증조절기의 추가 단추 사용으로 인한 위험성에 노출되어 환자의 안전에 큰 위

주요어 : 자가통증조절기, 수술 후 통증, 부작용
1) 서울아산병원 전문간호사(교신저자 E-mail: yoonyoung1@hanmail.net)
투고일: 2007년 5월 30일 심사완료일: 2007년 7월 30일

협요소로 작용한다고 보여 진다.

이에 본 연구자는 수술 후 자가통증조절기를 사용하는 경우 추가 단추 사용 방법의 분류, 사용 방법에 따른 통증의 정도, 자가통증조절기 약물 사용량, 부작용 발생 정도를 파악하여, 수술 후 안전한 진통제 사용을 위한 환자 및 의료진 교육에 도움을 주고자 연구를 수행하였다.

연구 목적

본 연구의 목적은 수술 후 통증 조절을 목적으로 자가통증조절기를 사용하는 경우 자가통증조절기의 추가 단추 사용 방법의 분류, 추가 단추 사용 방법에 따른 통증의 정도, 약물 사용량, 부작용 발생 정도를 파악하여, 임상에서의 수술 후 통증 관리에 있어 안전한 진통제 사용을 위한 환자 및 의료진 교육에 도움을 주고자 함이며, 구체적인 연구 목표는 다음과 같다.

- 대상자의 자가통증조절기의 추가 단추 사용 방법, 수술 후 통증, 약물 사용량과 부작용을 확인한다.
- 대상자의 일반적 특성에 따른 ‘환자에 의한 추가 단추 사용 방법’, ‘간호사에 의한 추가 단추 사용 방법’, ‘돌봄자에 의한 추가 단추 사용 방법’에 대한 차이를 분석한다.
- 자가통증조절기의 추가 단추 사용 방법에 따른 수술 후 통증, 약물 사용량, 부작용에 대한 차이를 분석한다.
- 자가통증조절기의 추가 단추 사용 방법에 대한 수술 후 통증, 약물사용량과의 상관관계를 분석한다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 수술 후 환자들이 자가통증조절기를 사용함에 있어 실제로 추가 단추를 사용하는 방법, 추가 단추 사용 방법에 따른 통증의 정도, 약물 사용량, 부작용을 파악하기 위한 서술적 조사연구이다.

연구 대상

본 연구의 대상은 서울시내 소재 일개 종합전문 요양기관에서 수술을 받고 자가통증조절기를 사용하는 환자이다. 본 연구의 대상자는 연구의 목적을 이해하고, 연구에 참여하기로 동의한 총 826명이 편의 추출되었으나 이 중에서 연구에 동의 후 질병상태 악화, 퇴원 등의 불가피한 이유로 자가통증조절기를 중단하거나 연구 도중에 참여하기를 거부한 142명은 제외된 684명이었다. 연구대상에 포함된 경우는 수술을 받고

자가통증조절기로 통증을 조절하는 산부인과, 일반외과, 정형외과, 흉부외과, 비뇨기과 환자이며, 의사소통이 가능하고, 정신 상태가 명료한 대상자를 포함하였다. 연구대상에서 제외된 경우는 의식이 명료하지 않거나 자가통증조절기 사용에 대한 교육을 받지 못한 경우이거나 자가통증조절기를 적용하지 않는 이비인후과, 안과, 치과, 신경외과, 소아외과, 혈관외과 수술 환자는 제외하였고 추가 단추 사용이 혼재되어 있는 경우는 연구 대상에서 제외하였다. 전신마취와 부위마취 아래 수술을 받고 마약성 진통제(Fentanyl citrate: 0.15-0.4µg/kg/hr), 비마약성 진통제(Ketolorac: 40-120mg/day) 및 항구토제(Ondansetron: 2mg/day)가 혼합된 자가통증조절기를 사용하며, 시간당 주입량 1cc/hr, 추가 주입량 1cc/1회, 추가 주입 제한 시간 15분/1회로 처방된 자가통증조절기 사용하고 자가통증조절기 사용 이전에 자가통증조절기 사용 방법을 조사자로부터 교육 받은 환자를 대상으로 하였다.

연구 도구

본 연구에 사용된 도구는 구조화된 조사지로 일반적 특성, 자가통증조절기의 추가 단추 사용 방법, 통증, 자가통증조절기 사용량, 자가통증조절기의 추가 단추 사용 방법에 의한 부작용 발생 유, 무를 측정하기 위해 사용하였다.

● 자가통증조절기의 추가 단추 사용 방법

자가통증조절기의 추가 단추 사용 방법은 자가통증조절기를 사용하는 주체를 조사하는 것으로 ‘환자에 의한 추가 단추 사용 방법’은 환자가 직접 통증조절기 추가버튼을 사용하거나, 통증이 있을 때 마다 간호사나 돌봄자에게 추가 단추 사용을 요구하는 경우이고, ‘간호사에 의한 추가 단추 사용 방법’은 환자의 통증을 의료인인 간호사가 판단하여 추가 단추를 사용하는 경우로 환자 및 돌봄자가 사용한 적이 없는 경우이며, ‘돌봄자에 의한 추가 단추 사용 방법’은 환자의 통증을 비 의료인인 가족, 친구, 간병인들이 환자의 통증을 판단하여 추가 단추를 사용하는 경우로 환자 및 간호사가 사용한 적이 없는 경우(Wuhrman et al., 2007)를 말한다.

● 통증

자가통증조절기 사용 시 통증의 정도는 24시간마다 10cm의 시각적 상사 척도(VAS: Visual Analog Scale, 0 = 통증없음, 10 = 아주 심한 참을 수 없는 통증)와 0에서10까지의 숫자로 표현하는 숫자 척도(NRS: Numerical Rating Score)를 종합한 것(Bardiau, Braeckman, Seidel, Albert, & Boogaerts, 1999)을 사용하여 측정하였다.

● 부작용

자가통증조절기의 추가 단추 사용에 의한 부작용 유.무는 자가통증조절기를 사용하면서 발생할 수 있는 부작용을 말하며(Pettersson, Lindskog, & Öwall, 2000), 오심, 구토, 가려움증이 발생한 경우는 '유'로, 없는 경우는 '무'로 측정하였다.

● 약물 사용량

자가통증조절기의 약물 사용량은 자가통증조절기를 하루 동안 사용한 양으로(Pettersson et al., 2000), 수술 후 24시 후 사용량을 측정하였다.

자료 수집

본 연구의 자료 수집 기간은 2007년 3월 19일부터 2007년 4월 6일까지이었다.

본 연구의 자료는 서울시내 소재 일개 종합전문 요양기관에서 편의 표본 추출방법을 이용하여 수집되었다. 대상자에게 연구의 목적을 설명하고 협조를 요청한 후 연구자가 조사지에 대상자가 응답한 내용을 기록하였으며, 대상자의 병력 기록을 연구자가 직접 기록하였다.

자가통증조절기의 추가 단추 사용 방법은 자가통증조절기 사용 24시간 후에 대상자가 보고한 내용을 연구자가 직접 기록했다. 자가통증조절기 사용 시 통증의 정도는 총 2회로 병실 입실 시와 수술 후 24시간 후에 대상자가 보고한 내용을 기록하였고, 자가통증조절기 사용 시 부작용은 24시간 후에 대상자가 보고한 내용을 연구자가 직접 기록하였다. 자가통증조절기 사용량은 수술 후 24시간 후에 연구자가 직접 사용량을 확인하고 조사지에 기록하였다.

대상자를 위한 윤리적 고려로서 연구를 위한 조사지 작성 시 어느 때라도 거절 가능하며 본 연구자는 수집된 자료를 연구 목적으로만 사용할 것과 연구 참여자의 익명을 지킨다는 내용을 설명하였다. 또한 조사지는 참여자에게 본 연구에 의해 어떠한 해도 입지 않을 것을 설명했으며, 연구에 대한 내용을 충분히 이해할 수 있도록 설명한 후 자율적 동의를 구했다. 조사지는 수집된 자료를 있는 그대로 연구에 적용했으며, 본 연구로 인한 위험성이나 불편감이 없음을 설명하였다.

자료 분석 방법

본 연구의 자료 분석은 SPSS 11.0 통계 프로그램을 이용하였다.

대상자에 대한 일반적 특성, 수술 후 자가통증조절기의 추가 단추 사용 방법, 추가 단추 사용 방법에 따른 부작용 유.무는 실수와 백분율로 하였고, 자가통증조절기 약물 사용량,

통증의 정도는 평균, 표준 편차로 산출하였다.

대상자의 일반적 특성에 따른 추가 단추 사용방법의 차이, 부작용의 차이는 카이제곱으로 분석 하였으며, 추가 단추 사용 방법에 따른 수술 후 통증, 약물사용량은 ANOVA, Duncan사후검정을 이용하여 분석하였다. 자가통증조절기의 추가 단추 사용 방법, 수술 후 통증, 약물 사용량과의 상관관계는 Spearman's rho를 이용하여 분석하였다.

연구 결과

대상자의 일반적 특성

본 연구의 대상자는 총 684명이었으며, 남성 336명(49.1%), 여성 348명(50.9%)이었고, 나이는 20세 이하 19명(2.8%), 21세 이상 65세 이하 503명(73.5%), 66세 이상 162명(23.7%)이었다. 수술 형태별 분류는 산부인과 117명(17.1%), 일반외과 277명(40.5%), 정형외과 184명(26.9%), 흉부외과 72명(10.5%), 비뇨기과 34명(5.0%)이었다<Table 1>.

<Table 1> Demographic characteristics of participants (n=684)

Characteristics	n(%)	
Gender	Male	336(49.1)
	Female	348(50.9)
Age	≤20 years	19(2.8)
	21 years ≤ ≤65 years	503(73.5)
	66 years ≤	162(23.7)
Department of surgery	Obstetrics & Gynecology	117(17.1)
	Major surgery	277(40.5)
	Orthopedic surgery	184(26.9)
	Cardiac surgery	72(10.5)
	Urology	34(5.0)

대상자의 자가통증조절기 추가 단추 사용 방법, 수술 후 통증, 약물 사용량, 부작용

대상자의 자가통증조절기 추가 단추 사용 방법, 수술 후 통증, 약물 사용량, 부작용은 다음과 같다<Table 2>. 자가통증조절기의 추가 단추 사용 방법에 있어서 '환자에 의한 추가 단추 사용 방법'이 431명(63.0%), '간호사에 의한 추가 단추 사용 방법'이 64명(9.4%), '돌봄자에 의한 추가 단추 사용 방법'이 189명(27.6%)이었다. 수술 당일 통증의 정도는 7.6±2.8점, 수술 다음날 통증의 정도는 4.1±2.2점, 24시간 이후 자가통증조절기 평균 약물 사용량은 39.5±18.3cc이었으며, 부작용 중 오심이 있는 경우는 138명(20.2%), 구토가 있는 경우는 48명(7.0%)이었으며, 가려움증이 있는 경우는 2명(0.3%)이었다.

<Table 2> Mode using of patient-controlled analgesia, post-operative pain, amount of drug consumption, and side effects of participants (n=684)

Characteristics		n(%)	M±SD
Mode used in patient-controlled analgesia	PCA	431(63.0)	
	NCA	64(9.4)	
	CCA	189(27.6)	
Pain on operation day			7.6± 2.8
Pain on first postoperative day			4.1± 2.2
Amount of drug consumption			39.5±18.3
Side effects	Nausea	138(20.2)	
	Vomiting	48(7.0)	
	Pruritus	2(0.3)	
	No	496(72.5)	

PCA: Patient-controlled Analgesia NCA: Nurse-controlled Analgesia
CCA: Caregiver-controlled Analgesia

대상자의 일반적 특성에 따른 자가통증조절기 사용 방법의 차이 비교

대상자의 일반적 특성에 따른 자가통증조절기의 추가 단추 사용 방법의 차이는 다음과 같다<Table 3>.

성별에 대한 차이 비교는 ‘환자에 의한 추가 단추 사용 방법’에서 남성은 237명(70.5%), 여성이 194명(55.7%)이었고, ‘돌봄자에 의한 추가 단추 사용 방법’은 남성이 67명(20.0%), 여성은 122명(35.1%)으로 통계적으로 유의한 차이($\chi^2=20.091$, $p=.000$)가 있었다. 나이에 대한 차이 비교는 ‘환자에 의한 추가 단추 사용 방법’에서 20세 이하 15명(78.9%), 21세 이상 65세 이하 352명(70.0%), 66세 이상 64명(39.5%)이었고, ‘돌봄자에 의한 추가 단추 사용 방법’은 20세 이하 4명(21.1%), 21세 이상 65세 이하 113명(22.5%), 66세 이상 72명(44.4%)으로 통계적으로 유의한 차이($\chi^2=51.855$, $p=.000$)가 있었다. 수술 형태 별 분류에 대한 차이 비교는 ‘환자에 의한 추가 단추 사용 방법’에서 산부인과 89명(76.1%), 일반외과 182명(65.7%), 정형외과 107명(58.2%), 흉부외과 34명(47.2%), 비뇨기과 19명

(55.9%)이었고, ‘간호사에 의한 추가 단추 사용 방법’에서 산부인과 4명(3.4%), 일반외과 17명(6.1%), 정형외과 6명(3.2%), 흉부외과 37명(51.4%), 비뇨기과 0명이었으며, ‘돌봄자에 의한 추가 단추 사용 방법’은 산부인과 24명(20.5%), 일반외과 78명(28.2%), 정형외과 71명(38.6%), 흉부외과 1명(1.4%), 비뇨기과 15명(44.1%)으로, 세 방식에서 통계적으로 유의한 차이($\chi^2=192.666$, $p=.000$)가 있었다.

자가통증조절기 사용 방법에 대한 수술 후 통증, 약물 사용량, 부작용의 차이 비교

자가통증조절기의 추가 단추 사용 방법에 대한 수술 후 통증, 약물 사용량, 부작용의 차이는 다음과 같다<Table 4>.

수술 당일 통증의 정도는 통계적으로 유의한 차이가 없었으며, 수술 다음날 통증의 정도는 ‘환자에 의한 추가 단추 사용 방법’이 평균 3.9±2.2점, ‘돌봄자에 의한 추가 단추 사용 방법’이 평균 4.5±2.3점으로 통계적으로 유의한 차이($F=4.557$, $p=.000$)가 있었다. 수술 후 자가통증조절기 평균 약물 사용량은 ‘환자에 의한 추가 단추 사용 방법’ 41.8±19.6cc, ‘간호사에 의한 추가 단추 사용 방법’ 35.9±14.3cc, ‘돌봄자에 의한 추가 단추 사용 방법’ 35.7±15.5cc이었으며, 통계적으로 유의한 차이($F=8.669$, $p=.000$)가 있었다. 사후검정결과, 환자가 추가 단추를 사용한 경우가 돌봄자가 추가단추를 사용한 경우보다 수술 다음날 통증 정도가 낮았으며, 수술 후 자가통증조절기 평균 약물 사용량은 환자가 추가 단추를 사용한 경우가 돌봄자나 간호사가 추가 단추를 사용한 경우보다 많았다 (Duncan test, $p<.05$).

부작용 중 오심이 있는 경우는 ‘환자에 의한 추가 단추 사용 방법’이 431명 중 51명(11.8%), ‘간호사에 의한 추가 단추 사용 방법’이 64명 중 15명(23.4%), ‘돌봄자에 의한 추가 단추 사용 방법’이 189명 중 72명(38.1%)으로 통계적으로 유의한 차이($\chi^2=56.733$, $p=.000$)가 있었다. 구토가 있는 경우에서도

<Table 3> Mode used in PCA according demographic characteristics of participants (n=684)

Characteristics		PCA n(%)	NCA n(%)	CCA n(%)	χ^2	p
Gender	Male	237(70.5)	32(9.5)	67(20.0)	20.091	.000
	Female	194(55.7)	32(9.2)	122(35.1)		
Age	≤20 years	15(78.9)	0(0.0)	4(21.1)	51.855	.000
	21 years ≤ ≤65 years	352(70.0)	38(7.5)	113(22.5)		
	66 years ≤	64(39.5)	26(16.1)	72(44.4)		
Department of surgery	Obstetrics & Gynecology	89(76.1)	4(3.4)	24(20.5)	192.666	.000
	Major surgery	182(65.7)	17(6.1)	78(28.2)		
	Orthopedic surgery	107(58.2)	6(3.2)	71(38.6)		
	Cardiac surgery	34(47.2)	37(51.4)	1(1.4)		
	Urology	19(55.9)	0(0.0)	15(44.1)		

PCA: Patient-controlled Analgesia NCA: Nurse-controlled Analgesia CCA: Caregiver-controlled Analgesia

<Table 4> Post-operative pain, amount of drug consumption, and side effects according to mode used for PCA

Characteristics		PCA	NCA	CCA	χ ² or F	p
		n(%) or M±SD	n(%) or M±SD	n(%) or M±SD		
Pain on POD#0		7.6± 2.9	7.1± 3.1	7.9± 2.5	2.528	.081
Pain on POD#1		3.9± 2.2a*	4.2± 2.4	4.5± 2.3	4.557	.011
Amount of drug consumption		41.8±19.6b**	35.9±14.3	35.7±15.5	8.669	.000
Nausea	Yes	51(11.8)	15(23.4)	72(38.1)	56.733	.000
	No	380(88.2)	49(76.6)	117(61.9)		
Vomiting	Yes	12(2.8)	8(12.5)	28(14.8)	32.396	.000
	No	419(97.2)	56(87.5)	161(85.2)		
Pruritus	Yes	2(0.5)	0(0)	0(0)	1.177	.555
	No	429(99.5)	64(100.0)	189(100.0)		

PCA: Patient-controlled Analgesia NCA: Nurse-controlled Analgesia CCA: Caregiver-controlled Analgesia

POD#0: operation day POD#1: first postoperative day

* a: significant difference with CCA by Duncan-test

** b: significant difference with CCA and NCA by Duncan-test

‘환자에 의한 추가 단추 사용 방법’이 431명 중 12명(2.8%), ‘간호사에 의한 추가 단추 사용 방법’이 64명 중 8명(12.5%), ‘돌봄자에 의한 추가 단추 사용 방법’이 189명 중 28명(14.8%)으로 통계적으로 유의한 차이(χ²=32.396, p= .000)가 있었다. 가려움증은 통계적으로 유의한 차이(χ²=1.177, p= .555)가 없었다.

수술 다음날 통증의 정도가 심할수록 약물 사용량이 증가(r=.115, p= .017)하였다. 간호사에 의한 추가 단추 사용 방법은 수술 당일 통증의 정도가 심할수록 약물 사용량이 감소(r=-.362, p= .003)하였고, 돌봄자에 의한 추가 단추 사용 방법은 수술 당일 통증의 정도가 심할수록 약물 사용량이 증가(r=.176, p= .015)하였다.

자가통증조절기의 추가 단추 사용 방법에 대한 수술 후 통증, 약물 사용량과의 상관관계

각각의 자가통증조절기 추가 단추 사용 방법에 대한 수술 후 통증, 약물 사용량과의 상관정도는 다음과 같다<Table 5>.

환자에 의한 추가 단추 사용 방법은 수술 당일 통증의 정도가 심할수록 약물 사용량이 증가(r= .301, p= .000)하였고,

논 의

본 연구는 수술 후 통증 조절을 목적으로 자가통증조절기를 사용하는 경우 자가통증조절기의 추가 단추 사용 방법의 분류, 사용 방법에 따른 통증의 정도, 약물사용량, 부작용 발생 정도를 파악하여, 임상에서의 수술 후 통증 관리에 있어 안전한 진통제 사용을 위한 환자 및 의료진 교육에 도움을

<Table 5> Interrelationship between post-operative pain and amount of drug consumption according to mode used in PCA

		Pain on operation day	Pain on first postoperative day	Amount of drug consumption
PCA	Pain on operation day	1.000	.400	.301
			p= .000	p= .000
	Pain on first postoperative day		1.000	.115
				p= .017
	Amount of drug consumption			1.000
NCA	Pain on operation day	1.000	.250	-.362
			p= .046	p= .003
	Pain on first postoperative day		1.000	-.077
				p= .546
	Amount of drug consumption			1.000
CCA	Pain on operation day	1.000	.205	.176
			p= .005	p= .015
	Pain on first postoperative day		1.000	.069
				p= .346
	Amount of drug consumption			1.000

PCA: Patient-controlled Analgesia NCA: Nurse-controlled Analgesia CCA: Caregiver-controlled Analgesia

주고자 시행되었다.

본 연구결과 세 가지 추가 단추 사용 방법 중 환자에 의한 사용이 가장 많았으나 간호사나 돌봄자에 의한 사용도 적지 않은 것으로 나타났다. 이는 Pasero, Portenoy와 McCaffery (1999)의 연구에서 어떤 다양한 이유가 있든지 간에 주입 기구를 통해 자가 투여를 하지 못하는 환자들의 경우 가족이나 간호사에 의해 투여 되는 것은 드물지 않다는 내용과 일치한다. 이는 임상 실무에서 수술 후 자가통증조절기 사용 방법 교육 시 환자 본인에 의한 사용을 강조하나 나이, 인지 상태, 성격 등 여러 가지 이유에 의해서 가족이나 간호사에게 통증 조절을 위임하는 경우가 많다는 것을 보여 주는 것이다. 따라서 이와 같은 연구 결과는 환자, 보호자, 간호사, 의사 교육 시 환자 본인에 의한 사용을 강조해야 하는 중요한 내용임을 상기 시켜주는 것이다.

부작용과 관련된 본 연구 결과에서는 호흡억제나 사망과 같은 심각한 부작용은 없었지만 오심, 구토와 같은 부작용이 환자에 의한 추가 단추 사용 방법보다 간호사와 돌봄자에 의한 사용 방법에서 두세 배 정도 많이 발생되었다. 이는 Wuhrman 등(2007)의 연구에서 환자의 상태가 안 좋은 경우 통증 조절 향상을 위해 돌봄자나 간호사에 의해 추가 주입 단추를 사용하게 되면 유해한 결과나 사망에 까지 이르는 결과를 초래할 수 있다는 결과와 부분적으로 일치한다. 이와 같은 결과는 임상에서 진통제 사용에 대한 자가 조절능력이 있는 경우 환자에 의한 사용의 중요성을 일깨워 주는 것이다.

수술 당일 통증의 정도는 환자, 간호사, 돌봄자에 의한 사용 방법에서 통증의 정도에 차이가 없었다. 이는 수술한 직후 자가통증조절기 사용을 시작한 시점이어서 세 집단 간의 차이가 없음을 보여준 결과이다. 이후 수술 다음날 통증의 정도는 환자에 의한 추가 단추 사용 방법이 돌봄자에 의한 사용 방법보다 유의하게 낮았다. 그러나, 대부분의 연구(Boldt, Thaler, Lehmann, Papsdorf, & Isgro, 1998; Olden, Jordan, Sakima, & Grass, 1995; Rundshagen, Schnabel, Standl, & Schulte am Esch, 1999; Weldon, Connor, & White, 1993)들이 '환자에 의한 추가 단추 사용 방법'과 '간호사에 의한 추가 단추 사용 방법'에 대한 통증 사정 및 진통제 사용량과의 관계를 확인한 결과만을 보여주었다. 이는 돌봄자에 의한 사용 방법 보다 간호사에 의한 사용 방법을 중요하게 여긴 것으로 '돌봄자에 의한 추가 단추 사용 방법'과의 관계를 확인해 보는 추후 연구와 가족 관계 및 간병인 등과 같은 돌봄자의 관계에 따른 차이 비교에 대한 추후 연구가 필요하다고 여겨진다.

수술 후 자가통증조절기 평균 사용량은 환자에 의한 사용 방법이 간호사와 돌봄자에 의한 사용 방법보다 유의하게 많았다. 이는 Pettersson 등(2000)의 연구에서 '환자에 의한 추가

단추 사용 방법'이 '간호사에 의한 추가 단추 사용 방법' 보다 진통제 사용량이 유의하게 많았다는 결과와 일치한다. 과거부터 현재까지 의료진에 의한 진통제의 제한적 투여로 많은 환자들이 통증을 참아왔다. 자가통증조절기도 안전하게 사용할 수 있는 허용범위 안에서 환자의 통증 지각에 따라 자유로이 진통제를 사용하는 방법이나 의료진에 의해 일부 제한적으로 사용되고 있는 실정이다. 환자에 의한 추가 단추 사용 방법은 환자 본인의 통증 지각에 따라 최대한 진통제를 사용할 수 있도록 한다는 점에서 환자의 수술 후 통증 조절에 많은 도움을 준다고 여겨진다.

다른 관점으로 이와 관련된 연구 중 Olden 등(1995)의 연구에서는 간호사에 의한 제왕절개수술 환자의 통증 사정에서 55%가 낮게 사정을 했으며, 43%가 높게 사정을 했다고 보고했으며, Weldon 등(1993)의 연구에서도 간호사들의 낮은 통증 사정으로 약물 사용량이 적음을 보고했는데, 이는 간호사들이 환자 보다 통증을 낮게 사정함에 의해 진통제를 보다 적게 사용할 것이라는 연관성을 유추해 낼 수 있으므로 추후 연구에서 간호사에 의한 통증 사정과 진통제 사용량과의 관련성을 확인해내는 연구가 필요하리라 보여 진다.

본 연구 결과 환자에 의한 사용 방법에서는 수술 당일 통증의 정도가 높을수록 약물 사용량은 증가하였으나, 간호사에 의한 사용 방법에서는 수술 당일 통증의 정도가 높을수록 약물 사용량이 감소하였다. 이는 Bainbridge, Martin과 Cheng (2006)의 연구에서 심장 수술 후 환자에 의한 통증 조절 및 간호사에 의한 통증 조절에 대한 메타 분석에서 간호사에 의한 조절과 비교하여 환자에 의한 조절 시 약물 사용량이 증가했다는 결과와 일치한다. 이는 환자 자신의 통증 수준에 따라 적절하게 진통제를 사용하여 통증 감소 효과를 보여 준 것이며, 간호사에 의한 추가 단추 사용에 있어 부적절한 통증 사정 및 마약성 진통제 사용에 대한 중독이나 부작용 발생에 대한 두려움으로 인해 진통제를 충분히 사용하지 못하여 상대적으로 환자의 통증의 정도가 높아진 것으로 보여 진다. 따라서, 이와 같은 연구 결과는 환자 및 돌봄자 교육 시 적절한 사용 방법에 대한 구체적인 교육을 제공해야 함을 알려주는 바이다.

이상에서 논한 바와 같이 본 연구는 자가통증조절기의 추가 주입 단추 사용 시 사용방법의 분류, 사용 방법에 따른 통증정도, 사용량 정도, 부작용 발생 정도를 확인하였으므로 임상 실무 현장에서 '간호사에 의한 추가 단추 사용 방법' 및 '돌봄자에 의한 추가 단추 사용 방법'으로 사용될 경우에 수술 후 통증 조절의 부적절함을 해결할 수 있을 것이며, 마약성 진통제 사용으로 인한 오심, 구토와 같은 부작용을 환자 자신이 초기에 인식함으로써 부작용이 심화되는 것을 예방하는데 실제적으로 활용할 수 있을 것이다.

결론 및 제언

본 연구는 수술 후 통증 조절을 목적으로 자가통증조절기를 사용하는 경우 자가통증조절기의 추가 단추 사용 방법의 분류, 사용 방법에 따른 통증의 정도, 약물 사용량, 부작용 발생 정도를 파악하여, 임상에서의 수술 후 통증 관리에 있어 안전한 진통제 사용을 위한 환자, 보호자 및 의료진 교육에 도움을 주고자 수행한 서술적 조사연구이다. 대상자는 일개 종합전문 요양기관에서 수술을 받고 자가통증조절기를 사용하는 684명의 환자이며, 자가통증조절기 사용 방식, 수술 후 통증, 자가통증조절기 약물사용량, 자가통증조절기 사용 방식에 의한 부작용 발생 유, 무를 측정하는 도구를 사용하였다. 자료 수집 기간은 2007년 3월 19일부터 2007년 4월 6일까지였으며, 자료 분석은 SPSS 11.0 통계 프로그램을 이용하여 연구목적에 따라 실수, 백분율, 평균, 표준 편차, 카이제곱검정, ANOVA, Duncan사후검정, Spearman's rho로 분석하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같다. 남성과 21세 이상 65세 이하의 '환자에 의한 추가 단추 사용 방법'을 많이 사용했고, 여성과 20세 이하와 66세 이상은 '돌봄자에 의한 추가 단추 사용 방법'을 많이 사용했다. 산부인과 환자들이 '환자에 의한 추가 단추 사용 방법'을 많이 사용했고, '간호사에 의한 추가 단추 사용 방법'은 흉부외과 환자들이 많이 사용했으며, '돌봄자에 의한 추가 단추 사용 방법'은 정형외과, 비뇨기과 환자들이 많이 사용했다. 나이($\chi^2=51.855$, $p=.000$), 성별($\chi^2=20.091$, $p=.000$), 수술 형태 별 분류($\chi^2=192.666$, $p=.000$)에 대한 비교는 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 수술 다음날 통증의 정도는 '환자에 의한 추가 단추 사용 방법'이 유의하게 낮았으며($F=4.557$, $p=.000$), 수술 후 자가통증조절기 평균 약물 사용량은 '환자에 의한 추가 단추 사용 방법'이 '간호사와 돌봄자에 의한 추가 단추 사용 방법'보다 유의하게 많았다($F=8.669$, $p=.000$). 부작용은 '돌봄자에 의한 추가 단추 사용 방법'에서 오심($\chi^2=56.733$, $p=.000$)과 구토($\chi^2=32.396$, $p=.000$)가 통계적으로 유의하게 많이 발생했다. 수술 후 통증과 약물 사용량과의 상관관계에 있어서 환자 및 돌봄자에 의한 사용 방법은 수술 당일 통증의 정도가 심할수록 약물 사용량이 증가하였고, 간호사에 의한 사용 방법은 수술 당일 통증의 정도가 심할수록 약물 사용량이 감소하였다.

위의 결과로서 본 연구는 자가통증조절기의 추가 주입 단추 사용 시 사용방법의 분류, 사용 방법에 따른 통증정도, 약물 사용량 정도, 부작용 발생 정도를 확인하였으므로 임상 실무 현장에서 '간호사 및 돌봄자에 의한 추가 단추 사용 방법'으로 사용될 경우 수술 후 통증 조절이 부적절하게 이루어질 수 있으므로 환자, 보호자, 간호사, 의사에 대한 통증 관리 교육 프로그램 개발에 도움이 될 것이며, 환자에 의한 추가

단추 사용 방법 이용 시 마약성 진통제 사용에 대한 부작용을 환자가 초기에 인식하여 부작용을 예방하는데 실제적으로 활용할 수 있을 것이다.

본 연구를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

- 자가통증조절기의 추가 단추 사용 방법에 대한 비교에 있어 동일한 수술에 대한 사용 방식의 차이를 재확인해 보는 연구가 요구된다.
- 본 연구에서 간호사 및 돌봄자에 의한 추가 단추 사용 방법 시 효과적인 수술 후 통증 조절과 부작용 예방에 대한 새로운 교육 프로그램 개발이 요구된다.

References

- Bainbridge, D., Martin, J. E., & Cheng, D. C. (2006). Patient-controlled versus nurse-controlled analgesia after cardiac surgery- A meta-analysis. *Can J Anesth*, 53(5), 492-99.
- Bardiau, F. M., Braeckman, M. M., Seidel, L., Albert, A., & Boogaerts, J. G. (1999). Effectiveness of an acute pain service inception in a general hospital. *J Clin Anesth*, 11(7), 583-589.
- Boldt, J., Thaler, E., Lehmann, A., Papsdorf, M., & Isgro, F. (1998). Pain management in cardiac surgery patients: Comparison between standard therapy and patient-controlled analgesia regimen. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 12, 654-658.
- Cohen, M. R., & Smetzer, J. (2005). Patient-controlled analgesia safety issues. *J Pain Palliat Care - Pharmacother*, 19(1), 45-50.
- Forest, W., Smethurst, P., & Kienitz, M. (1970). Self administration of intravenous analgesia. *Anesthesiology*, 33, 363-365.
- Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (JCAHO) (2004, December). *Sentinel event alert, Issue 33, patient controlled analgesia by proxy*. Retrieved April 30, 2007, from the JCAHO Web site: http://www.jointcommission.org/SentinelEvents/SentinelEventAlert/sea_33.htm
- Olden, A. J., Jordan, E. T., Sakima, N. T., & Grass, J. A. (1995). Patients' versus nurses' assessment of pain and sedation after caesarean section. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*, 24, 137-41.
- Park, G., Fulton, B., & Senthuran, S. (2000). *The management of acute pain*. New York: Oxford University Press.
- Pasero, C., & McCaffery, M. (2005). Authorized and unauthorized use of PCA pumps. *Am J Nurs*, 105(7), 30-33.
- Pasero, C., Portenoy, R., & McCaffery, M. (1999). *Opioid analgesics in Pain: Clinical manual (2nd ed.)*. St Louis, MO: Mosby.
- Pettersson, P. H., Lindskog, E. A., & Öwall. (2000). Patient-

- controlled versus nurse-controlled pain treatment after coronary artery bypass surgery. *Acta Anaesthesiol Scand*, 44, 43-47.
- Rundshagen, I., Schnabel, K., Standl, I., & Schulte am Esch, J. (1999). Patients' vs nurses' assessments of postoperative pain and anxiety during patient- or nurse-controlled analgesia. *Br J Anaesth*, 82(3), 374-8.
- Sechzer, P. (1971). Studies in pain with the analgesic-demand system. *Anesth Anlag*, 50, 1-10.
- Weldon, B. C., Connor, M., & White, P. F. (1993). Pediatric PCA: The role of concurrent opioid infusion and nurse-controlled analgesia. *Clin J Pain*, 9, 26-33.
- Wuhrman, E., Cooney, M., Dunwoody, C., Eksterowicz, N., Merkel, S., & Oakes, L. (2007). Authorized and unauthorized("PCA by proxy") dosing of analgesic infusion pumps: Position statement with clinical practice recommendations. *Pain Manag Nurs*, 8(1), 4-11.

Patient-Controlled Analgesia (PCA) for Post-operative Patients - A Study on Differences according to Who Controls the Analgesic

Lee, Yoon-Young¹⁾

1) Clinical Nurse Specialist, Department of Nursing, Asan Medical Center

Purpose: The purpose of this study was to examine the effect of three kinds of modes using bolus button of PCA on level of pain and side effects of analgesic and amount of drug consumption in post-operative patients according to whether the medication is controlled by the patient, the caregiver or the nurse. **Method:** The participants were 684 patients using PCA after an operation. The data collection period was from March 19 to April 6, 2007. **Results:** It was found that there were statistical differences in gender, age, type of surgery, pain on first post-operative day, amount of drug consumption, nausea, and vomiting. The ratio for patient controlled medication was 55.7% for women, and 70.5% for men, and for care-giver controlled medication, 35.1% for women, and 20.0% for men. Average pain scores for the first post-operative day were 3.9 ± 2.2 for patient controlled medication and 4.5 ± 2.3 for care-giver controlled medication. There were statistical differences according to mode used for PCA for amount of drug consumptions, nausea and vomiting but not for pain, operation day or pruritus. **Conclusion:** This study was carried out to examine risks according to who controls the PCA for post-operative patients. The results can help to develop education program for everyone who is involved in PCA, patients, caregivers, nurses and doctors.

Key words : Patient-controlled analgesia, Postoperative pain, Adverse effects

• Address reprint requests to : Lee, Yoon-Young
Clinical Nurse Specialist, Department of Nursing Asan Medical Center
388-1 Pungnap-2dong, Songpa-gu, Seoul 138-736, Korea
Tel: 82-2-3010-8448 Fax: 82-2-470-1363 E-mail: yoonyoung1@hanmail.net