

회전근 개 봉합술 후 통증 조절을 위한 경정맥 자가 통증 조절법에서의 성별에 따른 차이

Gender-related Difference in Intravenous Patient-controlled Analgesia for Postoperative Pain Control in Rotator Cuff Repair

조 철 현

계명대학교 의과대학 정형외과학교실

목적: 회전근 개 봉합술 후 통증 조절을 위해 시행한 경정맥 통증 자가 조절법의 효용성을 알아 보고 성별에 따른 통증 조절 정도 및 부작용에 대한 차이를 알아보고자 하였다.

대상 및 방법: 총 45예를 대상으로 하였으며, 남자 군이 21예, 여자 군이 24예였다. 두 군간의 통증 정도, 재원 기간, 술 후 재환의 기간, 추가적 주사 진통제의 사용 횟수, 약물 부작용 등을 조사하였다. 통증의 정도는 visual analogue scale (VAS)를 이용하여 수술 전, 수술 직후, 수술 후 1일째부터 5일째까지 매일 일정한 시간에 환자 스스로 측정하게 하였다.

결과: 두 군 간의 나이, 체 질량 지수, 파열의 정도, 수술 시간에는 차이가 없었다. 전체 환자에서 수술 전 및 술 후 5일째까지 매일 측정한 VAS 점수는 평균 7.6, 8.0, 5.2, 4.0, 4.0, 3.6, 3.0점이었다. 술 전, 수술 직후, 술 후 1일에서 4일째까지는 두 군간 차이가 없었으나, 술 후 5일째에 시행한 VAS 점수는 남자 군에서 통계적으로 유의한 감소를 보였다. 전체 약물 부작용으로 변비가 35.6%, 오심 28.9%, 어지러움 22.2%, 구토 15.6% 순 이었다. 술 후 추가적 주사 진통제의 사용 횟수는 남자 군에서 평균 1.7회, 여자 군에서 3.6회였으며, 부작용으로 인해 통증 자가 조절 장치를 중단한 경우가 각각 3예(14.3%), 5예(20.0%)를 보였다. 약물 부작용, 술 후 추가 진통제의 사용 횟수, 부작용으로 인해 통증 자가 조절 장치를 중단한 경우 모두 남자 군에서 낮게 나타났으나 통계학적 유의성은 없었다.

결론: VAS 점수는 술 후 5일째 남자 군에서 유의하게 낮았고, 재원 기간도 남자군에서 통계적으로 유의하게 짧아 술 후 통증 조절에서 남녀간의 유의한 차이가 있었다.

색인어: 회전근 개 봉합술, 술 후 통증 조절, 경정맥 통증 자가 조절 장치

서 론

회전근 개 파열의 빈도와 이에 대한 수술적 치료가 점차 증가하고 있고 관절경술의 발달로 인해 최소 침습적 회전근 개 봉합술이 많이 이루어지고 있지만, 심한 술 후 통증은 여전히 정복해야 할 문제점으로 남아 있다. 회전근 개 봉합술 후 생기는 통증은 특

히 첫 48시간 내에 가장 심한 것으로 알려져 있으며, 적절한 술 후 통증 조절은 빠른 재환 및 기능 회복에 매우 중요한 요소이다.^{1,2)} 술 후 통증 조절 방법으로는 진통제의 근주 투여, 관절내 또는 견봉하 morphine, bupivacaine 등을 주입하는 방법, 국소 신경 차단술, 경정맥 통증 자가 조절법(intravenous patient-controlled analgesia, IV PCA) 등의 여러 가지 방법들이 사용되어지고 있다.¹⁻¹⁵⁾ 이 중 경정맥 통증 자가 조절법은 우수한 진통 효과로 인해 술 후 통증 조절에 널리 사용되고 있다. 그러나, 마약성 진통제의 사용에 의한 오심, 구토, 변비, 배뇨 장애 등의 부작용 및 제한점 또한 보고되어 있다.⁷⁻¹²⁾ Burn 등¹³⁾은 환자의 나이, 성별, 문화적 배경, 교육 정도, 수술에 대한 기대치 등 다양한 인자들이 수술 후 통증의 인지에 영향을 미친다고 하였다. 그러나 현재까지 정형외과적 수술 후 시행한 통증 조절 방법에 있어 성별에 따른 통증 조절의 정도

접수일 2009년 6월 22일 게재확정일 2009년 12월 9일

교신저자 조철현

대구시 중구 동산동 194, 계명대학교 의과대학 정형외과학교실

TEL 053-250-7729, FAX 053-250-7205

E-mail oscho5362@dsmc.or.kr

*본 연구는 2009년도 계명대학교 비사 신진 연구 기금으로 이루어졌음.

및 부작용의 차이를 연구한 논문은 보고된 바가 없다. 이에 저자들은 회전근 개 봉합술을 시행한 환자에 있어서 가장 널리 쓰이고 있는 경정맥 통증 자가 조절법의 효용성을 알아 보고 성별에 따른 통증 조절 정도 및 부작용에 대한 차이를 비교하고자 하였다.

대상 및 방법

본원 의학연구윤리심의위원회에서의 연구 승인 후 2008년 3월부터 2008년 7월까지 회전근 개 파열에 대해 관절경적 견봉성형술 및 최소 절개 회전근 개 봉합술을 시행한 환자 중 술 후 통증 조절을 원하는 미국마취과학회 신체 등급 분류 1, 2, 3에 속하는 환자 45명을 대상으로 하였다. 중증의 정신과 질환, 특정 약물에 대한 중독의 과거력, 연구 약제에 대한 알레르기, 뇌경색이나 중증의 신경학적 병변이 있는 경우, 중증의 심장 및 신질환을 가진 경우, IV PCA를 사용하는데 적합하지 않은 환자는 연구 대상에서 제외하였다.

남자가 21예, 여자가 24예였으며, 전체 환자들의 평균 연령은 54.5 (32-74)세였고, 회전근 개 파열의 크기는 부분 파열이 5예, 소 파열이 17예, 중 파열이 10예, 대 파열이 9예, 광범위 파열이 4예였다. 남녀 간의 술 전 및 수술 직후, 술 후 1일째부터 5일째까지의 통증 정도, 재원 기간, 술 후 재활의 정도, 술 후 추가적 주사 진통제의 사용 횟수, 약물 부작용 등을 전향적으로 조사하였다.

전 예에서 흡입 마취제인 isoflurane 제제를 이용한 전신마취가 시행되었으며 수술은 관절경적 견봉성형술 및 최소 절개 회전근 개 봉합술을 이용하여 동일인의 전문의에 의해 표준화된 술식으로 시행되어 졌으며 수술 후 통증의 조절은 IV PCA 및 주기적 경구용 Cyclooxygenase-II inhibitor (COX-II inhibitor)를 사용하였고 정구적으로 사용되어지는 약제 이외에 환자가 통증을 호소하여 진통제를 원할 경우 diclofenac을 근육 주사하였다.

IV PCA는 환자의 나이와 키, 몸무게 등에 따라 서로 다른 용량의 Fentanyl (15 µg/kg), ketorolac (2 mg/kg)과 항구토제인 ondansetron HCl 8 mg을 혼합한 생리식염수 100 ml를 PCA 장치 (Ambix anaplus®, 이화프레지니우스카비, 대한민국)를 이용하여 1 ml/h의 주입 속도로 지속 주입하였고 조절 장치의 추가 용량 단추를 누를 때 일회 주입 용량은 0.5 ml, 폐쇄 간격은 15분으로 하여 통증 조절을 시행하였다.

환자의 통증 정도는 visual analogue scale (VAS)을 이용하여 무통 상태를 0 mm로, 참을 수 없는 극심한 통증을 100 mm로 하여 수술 전, 수술 직후, 수술 후 1일째부터 5일째까지 매일 일정한 시간에 환자 스스로 측정하게 하였다. 또한 술 후 1일째부터 연속 수동 운동 기계(continuous passive motion machine, CPM)를 이용하여 견관절의 수동 운동 범위를 매일 측정하여 전방 굴곡 120도 및 외회전 30도가 가능하였던 날짜를 조사하였고, 수술 후 5일째까지 추가적으로 사용되어진 주사 진통제의 횟수, 그리고 오심, 구

토, 배뇨 장애, 어지러움, 소양증, 두통, 호흡 곤란, 수술 창 의 감염 등 약물 부작용 또는 합병증의 발생에 대하여 조사하였다.

통계 분석은 SPSS 14.0E를 이용하였으며, 연구 대상자의 일반적인 특성을 파악하기 위해 빈도 분석과 기술 통계량 분석을 시행하였고, 두 군간의 차이를 알아보기 위해 Student's T-test, Chi-square test과 성별에 따른 술 후 통증 변화의 차이를 알아보기 위해 Repeated measure ANOVA를 사용하여 검증하였고, 유의성의 판정은 p 값이 0.05 미만으로 하였다.

결 과

두 군 간의 연령, 체 질량 지수(body mass index, BMI), 회전근 개 파열의 크기, 수술 시간 에는 차이가 없었다(Table 1).

1. Visual analogue scale (VAS) 점수

전체 환자에서 수술 전 및 술 후 5일째까지 매일 측정된 VAS 점수는 평균 7.6, 8.0, 5.2, 4.0, 4.0, 3.6, 3.0점이었다. 수술 전 두 군간의 VAS 점수는 남자 군에서 평균 7.4점, 여자 군에서 평균 7.7점으로 두 군 간의 차이가 없었다. 수술 직후부터 술 후 5일째까지 매일 일정한 시간에 측정된 VAS 점수는 남자 군에서 평균 8.1, 5.2, 3.7, 3.4, 3.0, 2.4점, 여자 군에서 평균 8.0, 5.2, 4.2, 4.5, 4.2, 3.5점으로 술 후 5일째에 남자 군에서 통계적으로 의미가 있는 동통의 감소가 관찰되었다. 술 후 2, 3, 4일째 시행한 VAS 점수는 남자 군에서 낮게 측정 되었으나 통계적 유의성은 없었다(Table 2) (Fig. 1).

2. 재원 기간 및 술 후 재활 기간

재원 기간은 남자 군에서 평균 8.9일, 여자 군에서 평균 11.3일로 통계적 유의성이 있었으며, 수술 후 환자의 견관절 수동 운동 범위가 전방 굴곡 120도 및 외회전 30도로 회복될 때 까지 걸린 시간은 남자 군에서 평균 4.6일, 여자 군에서 평균 4.7일로 통계적 유의성은 없었다(Table 3).

Table 1. Demographic Data

	Total	Male group	Female group	p-value
Age (y)	54.5	52.1±9.1	56.7±7.7	0.071
BMI	24.0	24.5±2.6	23.6±3.2	0.334
OP time (min)	63.2	63.3±18.1	63.1±24.0	0.965
Tear size				0.811
Partial	5	3	2	
Small	17	6	11	
Medium	10	5	5	
Large	9	5	4	
Massive	4	2	2	

Table 2. The Mean VAS Scores Measured at a Regular Time from Immediate Postoperative Day until 5th Postoperative Day

	Total	Male group	Female group	p-value
Preop	7.6±1.5	7.4±1.6	7.7±1.4	0.597
Immediate PO	8.0±1.5	8.1±1.8	8.0±1.3	0.838
PO 1	5.2±2.1	5.2±2.2	5.2±2.0	0.970
PO 2	4.0±2.1	3.7±2.2	4.2±2.1	0.486
PO 3	4.0±2.2	3.4±2.1	4.5±2.1	0.087
PO 4	3.6±2.1	3.0±2.2	4.2±2.0	0.064
PO 5	3.0±2.0	2.4±1.6	3.5±2.1	0.047*

*Statistically significant difference between two groups.

3. 진통제 주사의 사용 횟수 및 약물 부작용

수술 후 5일째까지 주기적으로 사용되어진 약제 이외에, 통증으로 인한 환자의 요구에 의해 처방된 진통제 주사의 사용 횟수는 남자 군에서 평균 1.7±2.4회, 여자 군에서 평균 3.6±4.3회였으나 통계적 유의성은 없었다. 전체 환자에서 나타난 약물 부작용으로는 변비가 35.6%, 오심이 28.9%, 어지러움이 22.2%, 구토가 15.6%, 소양감이 11.1%, 두통이 6.7%, 배뇨 장애가 4.5%였으며, 두 군간의 통계적 차이는 없었다(Table 4). 부작용으로 인해 IV PCA 장치를 중단한 경우가 남자 군에서 3예(14.3%), 여자 군에서 5예(20.8%)로 통계적 유의성은 없었다(Fig. 2). 전 예에서 창상 감염이나 치유의 지연은 없었다.

고찰

최근 통증에 대한 관심이 높아 지면서 1995년 미국 통증 학회에서는 통증을 제5의 활력 징후로 규정하였고 환자들에게 있어서 수술 후 통증의 조절은 수술 결과를 판단하는 하나의 척도로 작

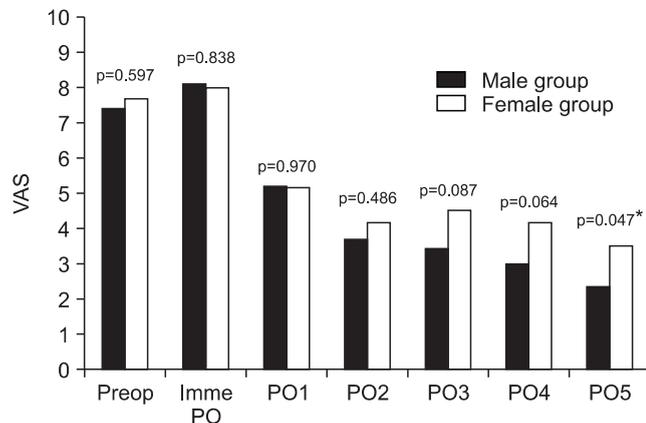


Figure 1. The mean VAS scores measured at a regular time from immediate postoperative day until 5th postoperative day. The graphs show that statistically significant difference for pain relief was noted in male group at 5th postoperative day. *Statistically significant difference between two groups.

Table 3. Hospital Stay, Functional Recovery, Additional Analgesics, Stop IV PCA

	Total	Male group	Female group	p-value
Hospital stay (days)	10.2	8.9±3.0	11.3±3.0	0.008*
Functional recovery (days)	4.6	4.6±1.8	4.7±1.4	0.840
Additional analgesics	2.7	1.7±2.4	3.6±4.3	0.071
Stop IV PCA	8	3	5	0.567

*Statistically significant difference between two groups.

용하고 있다. 견관절 수술은 명확한 원인은 밝혀져 있지 않지만 다른 수술에 비해 종종 심한 술 후 통증을 호소하는 경우가 많으며, 특히 회전근 개 봉합술 후 생기는 통증은 특히 첫 48시간 내에 가장 심한 것으로 알려져 있다.^{1,2} 충분한 술 후 통증 조절은 술 후 빠른 재활 및 기능 회복에 매우 중요하며, 재원 기간을 단축시킬 수 있다.¹⁴⁻¹⁷

술 후 통증 조절 방법으로는 진통제의 근주 투여, 관절내 또는 견봉하 morphine, bupivacaine 등을 주입하는 방법, 국소 신경 차단술, 경정맥 통증 자가 조절법 등의 여러 가지 방법들이 사용되어지고 있으나 그에 따른 부작용 및 제한점이 보고되어 있다.¹⁻¹⁵ 마약성 진통제의 근주 투여는 오심, 구토, 어지러움, 호흡 억제 등의 부작용이 나타나는 단점이 있고,⁹ 견봉하 또는 관절내 morphine 또는 bupivacaine 단일 주입법은 그 효과가 짧고, 약한 경우가 많으며,⁶ 견봉하 또는 관절내 지속 주입법은 연골용해증(chondrolysis), 감염, 조직 손상 등의 문제점이 있으며,⁵ 사각근간(interscalene) 또는 상견갑 신경 차단술(suprascapular nerve block)은 부분 차단, 실패, 신경학적 합병증이 있을 수 있다.¹⁵ 이에 반해 IV PCA를 이용한 통증 조절법은 소량의 약제가 지속적으로 주입되고 필요시에 환자가 스스로 약제를 주입할 수 있어 균등한 통증 조절과 함께 추

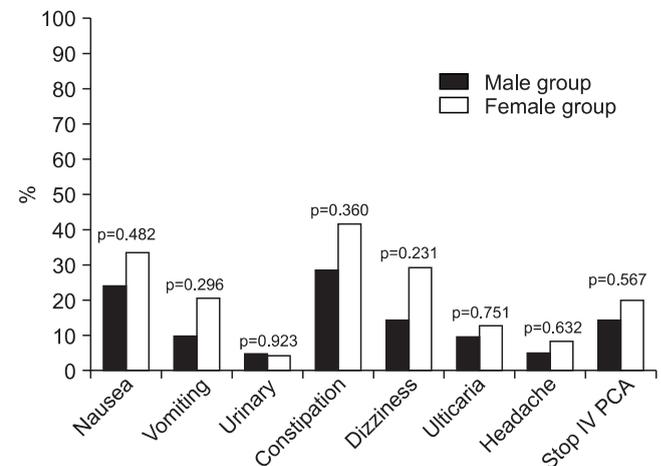


Figure 2. There were no statistically significant difference between the groups in medication-related adverse effects and stop IV PCA.

Table 4. Medication-related Adverse Effects

	Total	Male group	Female group	p-value
Nausea	13 (28.9%)	5 (23.8%)	8 (33.3%)	0.482
Vomiting	7 (15.6%)	2 (9.5%)	5 (20.9%)	0.296
Urinary retention	2 (4.5%)	1 (4.8%)	1 (4.2%)	0.923
Constipation	16 (35.6%)	6 (28.6%)	10 (41.7%)	0.360
Dizziness	10 (22.2%)	3 (14.3%)	7 (29.2%)	0.231
Constipation	5 (11.1%)	2 (9.5%)	3 (12.5%)	0.751
Headache	3 (6.7%)	1 (4.8%)	2 (8.3%)	0.632
Respiratory difficulty	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1.000

가 진통제를 양을 줄일 수 있다는 장점과 함께 술 후 통증 조절에 가장 널리 사용되고 있는 방법 중의 하나이다. 그러나, 우수한 진통 효과에도 불구하고 마약성 진통제의 사용에 의한 오심, 구토, 변비, 배뇨 장애, 어지러움 등의 전신적 부작용이 문제점으로 보고되어 있다.⁷⁻¹²⁾ 실제로 임상에서 IV PCA를 시행한 환자들 중에서 약제에 의한 부작용을 흔히 볼 수 있으며, 심할 경우 PCA를 중단하는 경우도 적지 않게 경험할 수 있다. IV PCA를 이용한 술 후 통증 조절에 대해 많은 좋은 결과가 보고되어 있으나, 성별에 따른 통증 조절 정도 및 부작용의 비교에 대한 논문은 거의 없다. 한 외국의 연구에 따르면 광산 동맥 우회술을 시행한 환자 중 남자에서 여자보다 술 후 진통제의 사용량이 많았다는 보고가 있으나,¹⁸⁾ 성별에 따른 부작용에 대한 비교는 보고된 바가 없다.

본 연구에서는 남자 및 여자 군 모두 술 후 2일째부터는 VAS 점수가 평균 3-4점 정도로 통증 조절이 되었으나 수술 직후 및 술 후 1일째는 평균 8.0점, 5.2점으로 중등도 이상의 술 후 통증을 나타내었다. 술 후 4일째까지는 남녀 간의 통계적으로 유의한 통증의 차이는 없었으나 술 후 5일째는 남자(2.4점)에서 여자(3.5점)보다 통계적으로 유의하게 VAS 점수가 낮았다. 또한 통계적 유의성은 없었지만 술 후 2, 3, 4일째에도 남자에서 여자보다 VAS 점수가 다소 낮게 측정된 것과 주기적 약제 이외의 추가 진통제의 투여 수에서도 남자(1.7회)가 여자(3.6회)보다 적었던 것으로 보아 IV PCA를 이용한 술 후 통증 조절은 남자 군에서 여자 군보다 수치상으로 나은 결과를 나타내었다. 그러나 수술 직후 및 술 후 1일째 두 군 모두 VAS 점수가 높았던 것은 IV PCA의 술 후 초기 진통 효과가 만족스럽지 못하였음을 나타내었으며, 술 후 초기에 공격적인 통증 조절을 할 수 있는 새로운 방법이 필요하다는 것을 말해 준다고 할 수 있겠다. 저자들은 술 후 재활의 정도를 표준화하기 위해 굴곡 120도와 외회전 30도의 수동적 관절 운동이 가능하였던 날짜를 조사하였는데, 두 군간의 차이가 없었다. 이는 남녀 간의 술 후 통증 조절의 차이가 술 후 5일째 이 외에는 차이가 없었기 때문으로 생각된다. 그러나 술 후 재활의 정도는 통증 뿐만 아니라 파열의 크기나 긴장된 상태에서 봉합이 된 경우에 따

라 달라 질 수 있기 때문에 이를 고려하지 않은 것이 단점이라 할 수 있겠다. 재원 기간 역시 술 후 5일째 통증이 남자에서 적었기 때문에 남자군에서 재원 기간이 짧았던 것으로 분석하였으나, 이 연구가 이중 맹검으로 조사되지 않았기 때문에 여러 가지 다른 변수들이 작용하였을 가능성이 있다는 것도 단점으로 생각된다.

IV PCA를 이용한 통증 조절법에서의 가장 큰 단점이 사용되어진 약제에 의한 부작용이다. 가장 흔한 부작용은 오심과 구토이고 25% 이상의 환자들이 수술 후 24시간 내에 경험하며, 변비, 어지러움, 배뇨 곤란, 두통, 호흡 곤란 등이 흔한 것으로 알려져 있다. 특히 흡입 마취제의 사용, 여성, 비흡연, 오심과 구토의 과거력, 술 중 혹은 술 후 마약성 진통제의 사용한 경우에 더 높은 오심과 구토의 발생률을 보인다고 하였으며, 예방적인 항구토제의 투여를 권장하였다.¹⁰⁾ 본 연구에는 전 예에서 예방적 항구토제를 병합하였음에도 불구하고 오심과 구토의 발생률이 28.9%, 15.6%였으며, 통계적 유의성은 없었으나 여자(33.3%, 20.9%)에서 남자(23.8%, 9.52%)보다 높은 발생률을 보였다. 특이하게도 본 연구에서는 가장 흔한 부작용이 변비였으며 전체 환자에서 35.6%의 발생을 보였다. 이는 우리나라의 식습관이 서구화되어 가면서 변비의 병력이 있었던 환자가 많았을 것으로 생각되며, 이를 볼 때 마약성 진통제를 사용하기 전 변비의 과거력이 있다면 laxative등을 예방적으로 투여하는 것이 바람직하리라 생각한다.

본 연구에서는 power test를 통한 표본의 크기를 결정하지 않았다는 단점이 있으나 이전의 술 후 통증에 관한 대표적인 연구들에 비하여 표본의 크기가 작지 않아 통계 분석의 결과에 대해서는 신뢰할 수 있을 것으로 생각된다. 또한 대조군 연구는 아니지만 IV PCA를 시행한 환자에서 술 후 통증 조절 정도와 부작용의 발생률을 파악할 수 있었고, 남녀 차이를 비교하여 추후 IV PCA를 이용함에 있어서 효과적인 통증 조절과 부작용을 줄일 수 있는 방법을 찾는 데 도움을 줄 수 있다는 데 의의가 있다고 하겠다. 추후 성별 뿐만 아니라 나이, 성별, 인종, 문화적 배경, 교육 정도, 수술에 대한 기대치 등 다양한 인자들이 술 후 통증 조절에 미치는 영향에 대한 연구도 필요하다고 생각된다.

결론

VAS 점수는 술 후 5일째 남자 군에서 유의하게 낮았고, 재원 기간도 남자군에서 통계적으로 유의하게 짧아 술 후 통증 조절에서 남녀간의 유의한 차이가 있었다.

참고문헌

1. Boss AP, Maurer T, Seiler S, Aeschbach A, Hintermann B, Strebel S. Continuous subacromial bupivacaine infusion for postoperative analgesia after open acromioplasty and rotator cuff repair: preliminary results. *J Shoulder Elbow Surg.* 2008; 13:630-4.
2. Cho NS, Ha JH, Rhee YG. Patient-controlled analgesia after arthroscopic rotator cuff repair: subacromial catheter versus intravenous injection. *Am J Sports Med.* 2007;35:75-9.
3. Jaureguito JW, Wilcox JF, Cohn SJ, Thisted RA, Reider B. A comparison of intraarticular morphine and bupivacaine for pain control after outpatient knee arthroscopy. A prospective, randomized, double-blinded study. *Am J Sports Med.* 1995;23: 350-3.
4. Oh JH, Kim WS, Kim JY, Gong HS, Rhee GY. Continuous intralesional infusion combined with intrascapular block was effective for postoperative analgesia after arthroscopic shoulder surgery. *J Shoulder Elbow Surg.* 2007;16:295-9.
5. Ruiz-Suarez M, Barber FA. Postoperative pain control after shoulder arthroscopy. *Orthopedics.* 2008;31:1130.
6. Scoggin JF 3rd, Mayfield G, Awaya DJ, Pi M, Prentiss J, Takahashi J. Subacromial and intra-articular morphine versus bupivacaine after shoulder surgery. *Arthroscopy.* 2002;18:464-8.
7. Baltali S, Turkoz A, Bozdogan N, et al. The efficacy of intravenous patient-controlled remifentanyl versus morphine anesthesia after coronary artery surgery. *J Cardiothoracic Vascular Anesth.* 2009;23:170-4.
8. Im KS, Kwon YS, Jung HJ, et al. Comparison of intra-articular versus intra-venous patient controlled analgesia (PCA) following arthroscopic shoulder surgery. *Korean J Anesthesiol.* 2007;53: 72-8.
9. Jeon YS, Kim YS, Joo JD, et al. Postoperative pain control using intravenous patient controlled analgesia in cesarean section and hysterectomy. *Korean J Anesthesiol.* 2007;52:166-71.
10. Oh AY, Park YO, Jeon YT, Jung MW, Lee HK, Oh YS. The efficacy and incidence of side effects in patient controlled analgesia using hydromorphone. *Korean J Anesthesiol.* 2005;49:660-70.
11. Park YS, Kim YC, Kim YH, Park MR, Kim KT, Cho JL. The effects of postoperative patient controlled analgesia after spinal fusion. *Korean J Spine Surg.* 1999;6:141-5.
12. Yoo WJ, Chung CY, Choi IH et al. Intravenous patient-controlled analgesia for postoperative pain management in patients with cerebral palsy. *J Korean Orthop Assoc.* 2005;40: 544-8.
13. Burns JW, Hodsman NB, McLintock TT, Gillies GW, Kenny GN, McArdle CS. The influence of patient characteristics on the requirements for postoperative analgesia. A reassessment using patient-controlled anesthesia. *Anaesthesia.* 1989;44:2-6.
14. Follin SL, Charland SL. Acute management: operative or medical procedures and trauma. *Ann Pharmacother.* 1997;31:1068-76.
15. Bishop JY, Sprague M, Gelber J, et al. Interscalene regional anesthesia for shoulder surgery. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87:974-9.
16. Capdevila X, Barthelet Y, Biboulet P, Ryckwaert Y, Rubenovich J, d'Athis F. Effects of perioperative analgesic technique on the surgical outcome and duration of rehabilitation after major knee surgery. *Anesthesiology.* 1999;91:8-15.
17. Forst J, Wolff S, Thamm P, Forst R. Pain therapy following joint replacement. A randomized study of patient-controlled analgesia versus conventional pain therapy. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1999;119:267-70.
18. Celia B. Age and gender differences in pain management following coronary artery bypass surgery. *J Gerontol Nurs.* 2000;26:7-13.

Gender-related Difference in Intravenous Patient-controlled Analgesia for Postoperative Pain Control in Rotator Cuff Repair

Chul Hyun Cho, M.D., Ph.D.

Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Keimyung University, Daegu, Korea

Purpose: This study examined the efficacy and gender-related difference of intravenous patient-controlled anesthesia (IV PCA) for postoperative pain control in patients undergoing rotator cuff repair.

Materials and Methods: Forty-five patients undergoing rotator cuff repair had their postoperative pain controlled using IV-PCA. There are 21 males and 24 females. The results of the two groups were compared prospectively using a visual analogue scale score (VAS score) measured before and until 5 days after surgery, hospital stay, postoperative rehabilitation, additional analgesics consumption and medication-related adverse effects.

Results: There was no difference in age, body mass index, tear size and operative time between the groups. The mean VAS scores measured before and until the 5th postoperative day were 7.6, 8.0, 5.2, 4.0, 4.0, 3.6 and 3.0. There was no statistically significant difference in VAS score on preoperative, immediate postoperative day and until 4th postoperative day. Significant pain relief was noted in the male group on the 5th postoperative day. In medication-related adverse effects encountered were constipation (35.6%), nausea (28.9%), dizziness (22.2%) and vomiting (15.6%). The consumption of additional analgesics was 1.7 and 3.6 times in the male and female group, respectively. Three (14.3%) and 5 (20.0%) patients in the male and female group, respectively, had their IV PCA stopped because of medication-related adverse effects. Although lower in the male group, there were no statistically significant differences in the medication-related adverse effects, additional analgesics consumption and stop IV PCA.

Conclusion: There were gender-related differences in IV PCA for postoperative pain control in rotator cuff repair, such as a significant decrease in the VAS score on the 5th postoperative day and a shorter hospital stay in the male group.

Key words: rotator cuff repair, postoperative pain control, intravenous patient-controlled analgesia

Received June 22, 2009 **Accepted** December 9, 2009

Correspondence to: Chul Hyun Cho, M.D., Ph.D.

Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Keimyung University, 194, Dongsan-dong, Joong-gu, Daegu 700-712, Korea

TEL: +82-53-250-7729 **FAX:** +82-53-250-7205 **E-mail:** oscho5362@dsmc.or.kr
