경막외 아편양제제의 부작용을 감소시키기 위한 경막외 Droperidol의 적절한 투여 방법

고려대학교 의과대학 마취과학교실

조영욱 · 이일옥 · 공명훈 · 이미경 · 임상호 · 최영숙 · 김난숙

The Optimal Administration of Epidural Droperidol to Reduce the Side Effects of Epidural Opioids

Young Wook Cho, M.D., Il Ok Lee, M.D., Myoung Hoon Kong, M.D., Mi Kyoung Lee, M.D., Sang Ho Lim, M.D., Young Seok Choi, M.D., and Nan Suk Kim, M.D.

Department of Anesthesiology and Pain Medicine, College of Medicine, Korea University, Seoul, Korea

Background: Epidural opioids are used for the treatment of postoperative pain, but the incidence of side effects like nausea, vomiting, and pruritus is high. The aim of this study was to determine the optimal method for administering epidural droperidol to reduce the side effects of epidural opioids.

Methods: A randomly sampled group of 145 patients that had undergone abdominal or lower leg surgery under general anesthesia were divided into the four groups. All patients received morphine 4 mg, fentanyl 500µg and 0.2% ropivacaine 100 ml using a 2-day epidural infusion pump, and morphine 1 mg, fentanyl 50µg and 0.2% ropivacaine 10 ml by epidural bolus. Group 1 patients (control group, n = 40) did not receive epidural droperidol. Group 2 patients (n = 35) received 2.5 mg of droperidol as an epidural bolus. Group 3 patients (n = 35) received 2.5 mg of droperidol as a continuous infusion. Group 4 patients (n = 35) received 1.25 mg of droperidol as an epidural bolus and 1.25 mg of droperidol as a continuous infusion simultaneously. Nausea, vomiting, and pruritus were assessed and recorded by a blind observer 1, 6, 24, and 48 hours after the bolus epidural administration of droperidol.

Results: There was no significant difference between the four groups in terms of the intensity of sedation, nausea, vomiting, and pruritus. The incidence of nausea and vomiting in groups 2, 3, and 4 at 1 hour, in groups 2 and 4 at 6 hours, and in groups 3 at 48 hours was significantly lower than in control group. The incidences of pruritus in groups 2, 3, and 4 at 6 hours, and in groups 3 and 4 at 24 and 48 hours were significantly less than that of the control group.

Conclusions: Epidural bolus droperidol is effective at reducing nausea, and vomiting during the early postoperative stage. Continuous epidural droperidol is also effective at reducing the pruritus during the late postoperative stage. (Korean J Anesthesiol 2004; 46: 311~316)

Key Words: droperidol, epidural opioids, nausea and vomiting, pruritus.

서 론

수술 후 통증을 조절하기 위하여 경막외강으로 국소마취제와 아편양제제를 투여한다. 주된 아편양제제로는 morphine,

fentanyl 등이 있고 오심, 구토, 소양증 등과 같은 부작용도 흔하게 나타난다.¹⁾ 아편양제제의 부작용에 대한 일반적인 치료로 metoclopramide, scopolamine, 항히스타민제 등이 사용되지만 항도파민 특성을 지닌 butyrophenone 계통의 droperidol*과 주 마취제인 propofol, 선택적 5-HT₃ 수용체 길항제인 ondansetron 등 또한 많이 사용되어진다.²⁾

Droperidol은 일부 환자에게서 두통, 어지러움, 불안감, 과도한 진정, 추체외로 증상 등이 나타나고 드물게는 호흡억제나 저혈량증 환자에선 혈압을 감소시키는 경우도 있다.^{3,4)} 그러므로 droperidol의 부작용을 최소화하면서 소양증 억제 효과 및 항오심 효과가 나타날 수 있는 투여용량과 투여방법에 대해 많은 연구가 진행되어 왔다.⁵⁻⁸⁾ Gan 등은⁵⁾ 전신

논문접수일 : 2003년 8월 18일

책임저자 : 이일옥, 서울시 구로구 구로 2동 구로동길 97번지

고려대학교부속 구로병원 마취과교실, 우편번호: 152-703

Tel: 02-818-6205, Fax: 02-851-1180

E-mail: iloklee@korea.ac.kr

*droperidol: 이 연구에서 사용된 droperidol은 현재 임상 사용이 금지되었으나 이 연구 자체가 그 이전에 시행되었음.

마취와 국소마취제와 아편양제제를 투여한 경막외 마취를 함께 시행한 수술에서 정맥내로 1.25 mg의 droperidol을 투여한 후 수술 후 오심과 구토의 빈도가 감소함을 보고하였으며, Naji 등은⁶⁾ 경막외로 droperidol 2.5 mg을 일회주입으로 투여하였을 경우 첫 24시간 동안 morphine의 부작용을 효과적으로 감소시키면서 어느 정도의 진정작용을 제외한 부작용을 보이지 않는 것으로 보고하였다. 반면에 Sananilp 등은⁷⁾ 2.5 mg의 droperidol을 정맥 내로 투여 시 오심과 구토는 경감시키나 소양증에 대해서는 효과가 없으며, 경막외로 일회 주입했을 때 morphine의 모든 부작용을 감소시키지 못한다고 보고하였다. 투여방법의 연구로 최 등은⁸⁾ 경막외강에 일회량으로 1.5 mg droperidol을 주고 5 mg을 지속적으로 투여하여 진통효과는 유의한 차이가 없었으나 오심 및 구토증상과 소양증은 현저한 감소를 보였고 droperidol 자체로 인한 부작용은 없었다고 하였다. 요즈음 수술 후 통증을 조절하기 위하여 통증 조절을 원하는 환자들에게 경막외강으로 국소마취제와 아편양제제를 지속적으로 24-48시간 동안 주입하는 방법이 시행되고 있다. 이때 아편양제제를 경막외강으로 지속적으로 주입하게 되고, 이에 따른 아편양제제의 부작용은 주입하는 동안 계속되므로 이를 감소시키기 위하여 droperidol을 기왕의 논문들과^{6,7)} 같이 일회 주입하는 것 이외에 지속적으로 주입하는 방법에 대하여 알아볼 필요가 있다. 이에 저자는 경막외 droperidol 용량을 2.5 mg으로 정하고 무작위, 이중 맹검 비교를 통해서 아편양제제의 부작용을 최소화할 수 있는 경막외 droperidol 투여방법을 알아보기 위하여 droperidol 일회 주입 또는 지속 주입에 따른 부작용 감소 정도를 관찰하였다.

대상 및 방법

전신 마취 하에 복부 혹은 하지의 수술이 예정된 25세 이상 70세 이하의 환자로 미국마취과학회 신체상태 분류상 1급 또는 2급 환자 145명을 대상으로 하였다. 수술 전날 모든 환자에게 경막외 카테터 삽입과 약제사용, 부작용에 대해 동의서를 받았으며, 과거력상 아편양제제 혹은 droperidol에 의한 부작용이 있었던 경우, 임신 환자, 수술 전 24시간 이내에 항구토제·스테로이드제·항히스타민제·항정신성약물을 투여 받은 경우, 간염 환자, 알코올 중독력이 있는 환자 또는 경막외 시술이 금기인 경우 등은 본 연구에서 제외하였다.

모든 환자는 최소 8시간 금식을 하였으며 전 처치로 glycopyrrolate 0.2 mg과 nalbuphine 5 mg을 수술 약 30분 전에 근육주사 하였다. 수술실 도착 후 기본적인 감시 장치(심전도, 맥박산소포화도측정기, 자동혈압계)로 지속적인 감시를 하였고 전신 마취 유도 전에 좌 또는 우측와위로 제 8, 9

흉추간 혹은 제 10, 11 흉추간 또는 제 1, 2 요추간 혹은 제 2, 3 요추간 사이에 17 G Tuohy 바늘로 천자 후 저항소실법으로 경막외강을 확인한 후 카테터를 두측 방향으로 5 cm 정도 위치하도록 삽입한 뒤 2% lidocaine 3 ml를 시험용량으로 주입하였다. 마취약제가 정맥내나 지주막하강으로 주입되지 않은 것을 확인한 후 환자를 양와위로 눕힌 다음 thiopental sodium 4-5 mg/kg과 succinylcholine 1 mg/kg로 전신마취를 유도하였고, 마취 유지는 N_2O 1.5 L/min, O_2 1.5 L/min, enflurane 또는 isoflurane 1-2 vol% 흡입과 vecuronium bromide 0.08-0.1 mg/kg을 사용하였다. 모든 환자에서 수술 후 통증 치료를 위해서 수술 종료 20-30분 전에 일회량으로 0.2% ropivacaine, fentanyl 50µg, morphine 1 mg으로 총 10 ml를 주입하였으며, 통증 자가 조절 장치가 없는 2일용 지속적 주입기(Accufuser COO20M, [주]우영메디칼, 한국)를 이용하여 0.2% ropivacaine, fentanyl 5µg/ml, morphine 2 mg/day으로 총 100 ml로 하여 시간당 2 ml로 48시간 동안 지속적으로만 주입하였다. 환자는 무작위로 4군으로 나누어 제1군 40명은 droperidol을 사용하지 않았으며, 제2군 35명은 일회 주입량에 droperidol 2.5 mg, 제3군 35명은 지속적 주입기에 2.5 mg, 그리고 제4군 35명은 일회량에 1.25 mg과 지속적 주입기에 1.25 mg을 병용 투여하였다. 이때 약물을 처방하고 투여한 사람과 문진을 한 평가자를 다르게 하였고 환자가 어느 군에 속하는지 모르게 하였다.

경막외로 일회량을 주입한 후(이하 수술 후라 함) 1시간, 6시간, 24시간, 48시간 경과 뒤 환자를 방문하여 통증, 진정상태, 오심, 구토 그리고 소양증의 정도를 문진하였다. 통증의 정도는 visual analogue scale (VAS) 점수로 평가하였다. 오심과 구토의 정도는 오심, 헛구역질, 구토 모두 없는 경우 0점, 오심만 있는 경우 1점, 헛구역질을 한 경우 2점, 구토를 한 경우 3점으로 평가하였다. 소양증의 정도는 소양증이 없는 경우 0점, 한 곳에만 국한된 경우 1점, 두 곳 이상의 큰 영역으로 분포 할 경우 2점, 전신적으로 나타난 경우 3점으로 평가하였다. 진정의 정도는 의사소통이 잘 되는 경우 0점, 줄리지만 의사소통은 되는 경우 1점, 명령에 반응하지만 의사소통이 어려운 경우 2점, 의사소통은 힘들지만 물리적 자극에 반응하는 경우 3점, 물리적 자극에도 아무런 반응이 없는 경우 4점으로 평가하였다.⁹⁾ 오심과 구토 및 소양증의 발생빈도는 각각의 증상이 발생한 경우를 대상으로 하였으며, 각각의 시간대별 발생률과 수술 후 1시간과 수술 후 6시간을 수술 후 초기, 수술 후 24시간과 수술 후 48시간을 수술 후 후기로 나누어 초기와 후기에서 새롭게 발생한 부작용의 빈도를 비교하였다.

진정, 오심, 구토, 소양증의 정도는 one way ANOVA를 적용하였으며, 정규분포를 따르지 않는 경우 Kruskal-Wallis ANOVA on ranks를 적용하였다. 발생빈도의 차이는 Chi-

Table 1. Demographic Data

	Age	Sex (M : F)	Body weight	Operation (Ab : Ex)*
Group 1 (n = 40)	55.2 ± 10.8	19 : 21	61.3 ± 10.9	35 : 5
Group 2 (n = 24)	53.9 ± 14.2	16 : 8	63.7 ± 10.8	22 : 2
Group 3 (n = 31)	56.7 ± 10.1	22 : 9	58.8 ± 8.5	31 : 0
Group 4 (n = 28)	53.1 ± 10.5	19 : 9	61.8 ± 10.0	22 : 6

All patients received epidural morphine, fentanyl, and ropivacaine. In addition, group 2 or group 3 received 2.5 mg droperidol in an epidural bolus or epidural infusion pump, respectively. Group 4 received droperidol 1.25 mg in an epidural bolus and 1.25 mg in an epidural infusion pump. Values are mean ± SD. *Ab: abdominal operation, Ex: low extremity operation

Table 2. Intensity of Pain, Sedation, PONV (nausea and vomiting), and Pruritus

		1 hr	6 hr	24 hr	48 hr
Pain	Group 1 (n = 40)	2.95 ± 2.61	3.13 ± 2.52	2.09 ± 1.87	1.59 ± 1.78
	Group 2 (n = 24)	3.72 ± 2.09	3.63 ± 2.29	3.21 ± 1.80	2.67 ± 1.93
	Group 3 (n = 31)	2.87 ± 2.35	2.5 ± 2.29	3.05 ± 2.72	2.18 ± 2.23
	Group 4 (n = 28)	3.54 ± 2.42	3.46 ± 2.43	2.48 ± 2.46	1.64 ± 1.62
Sedation	Group 1 (n = 40)	0.81 ± 0.80	1.01 ± 0.81	0.48 ± 0.61	0.23 ± 0.44
	Group 2 (n = 24)	1.13 ± 0.74	1.23 ± 0.66	0.77 ± 0.55	0.31 ± 0.46
	Group 3 (n = 31)	0.74 ± 0.69	1.13 ± 0.72	0.66 ± 0.60	0.39 ± 0.51
	Group 4 (n = 28)	0.82 ± 0.71	0.84 ± 0.62	0.59 ± 0.56	0.29 ± 0.44
PONV	Group 1 (n = 40)	0.46 ± 0.92	0.58 ± 0.96	0.45 ± 0.85	0.23 ± 0.66
	Group 2 (n = 24)	0.08 ± 0.28	0.00 ± 0.00	0.08 ± 0.28	0.04 ± 0.20
	Group 3 (n = 31)	0.03 ± 0.18	0.47 ± 1.08	0.11 ± 0.30	0.00 ± 0.00
	Group 4 (n = 28)	0.00 ± 0.00	0.29 ± 0.71	0.38 ± 0.95	0.43 ± 1.00
Pruritus	Group 1 (n = 40)	0.33 ± 0.66	0.55 ± 0.75	0.96 ± 0.88	0.71 ± 0.80
	Group 2 (n = 24)	0.04 ± 0.20	0.13 ± 0.34	0.42 ± 0.58	0.38 ± 0.50
	Group 3 (n = 31)	0.10 ± 0.40	0.19 ± 0.54	0.52 ± 0.85	0.23 ± 0.43
	Group 4 (n = 28)	0.10 ± 0.31	0.18 ± 0.48	0.43 ± 0.79	0.27 ± 0.71

All patients received epidural morphine, fentanyl, and ropivacaine. In addition, group 2 or group 3 received 2.5 mg droperidol in an epidural bolus or epidural infusion pump, respectively. Group 4 received droperidol 1.25 mg in an epidural bolus and 1.25 mg in an epidural infusion pump. Values are mean ± SD. Time (hr) indicates the time after an epidural bolus injection.

square test와 Fisher's exact test를 적용하였으며, 모두 P값이 0.05 미만인 경우를 통계학적으로 유의하다고 간주하였다.

결 과

대상 환자 중 2, 3, 4군에서 각각 11, 4, 7명은 불충분한 문진의 평가로 제외되었다. 그러므로 결과의 분석은 제1군은 40명, 제2군은 24명, 제3군은 31명, 제4군은 28명을 대상으로 하였으며 환자들의 연령, 성별, 체중, 수술의 종류 등은 Table 1과 같으며, 모두 통계학적으로 유의한 차이가 없었다. 수술 후 1시간, 6시간, 24시간, 48시간에 관찰한 결과 통증과 진정에 대한 정도는 네 군에서 모두 통계학적으로

유의한 차이가 없었다(Table 2).

수술 후 초기와 후기로 나눈 오심과 구토의 발생빈도는 수술 후 초기에 droperidol을 투여한 세 군에서 대조군에 비하여 통계적으로 유의하게 감소하였으나, 투여방법을 다르게 한 2, 3, 4군 사이에서의 통계적 유의성은 없었다. 수술 후 후기에서는 네 군 모두 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 각 시간대별 오심과 구토의 발생률은 수술 후 1시간에 2, 3, 4군 모두, 수술 후 6시간째에 2군과 4군, 수술 후 48시간째에 3군이 대조군에 비하여 유의한 감소를 보였다. 2, 3, 4군 사이를 비교한 결과 수술 후 6시간째에 2군이 3군보다, 수술 후 48시간째에 3군이 4군보다 통계적으로 유의하게 감소하였다(Table 3, 4). 오심의 정도는 모든 시간대에

Table 3. Incidence of PONV (nausea & vomiting) and Pruritus

	Group	1 hr	6 hr	24 hr	48 hr
PONV	Group 1 (n = 40)	11	14	11	7
	Group 2 (n = 24)	2*	0* [†]	2	1
	Group 3 (n = 31)	1*	6	3	0* [‡]
	Group 4 (n = 28)	0*	4*	5	6
Pruritus	Group 1 (n = 40)	6	12	24	21
	Group 2 (n = 24)	1	3	9	9
	Group 3 (n = 31)	2	4	10*	7*
	Group 4 (n = 28)	3	4	8*	5*

All patients received epidural morphine, fentanyl, and ropivacaine. In addition, group 2 or group 3 received 2.5 mg droperidol in an epidural bolus or epidural infusion pump, respectively. Group 4 received droperidol 1.25 mg in an epidural bolus and 1.25 mg in an epidural infusion pump. Time (hr) indicates the time after an epidural bolus injection. *: P < 0.05 compared to the control group, [†]: P < 0.05 compared to group 3, [‡]: P < 0.05 compared to group 4.

서 네 군 사이의 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 2).

소양증의 발생빈도는 수술 후 초기에 droperidol을 투여한 세 군에서 대조군에 비하여 통계적으로 유의한 감소를 보였으며, 후기에서는 통계적으로 유의하지 않았다. 수술 후 초기와 후기 모두 투여방법을 다르게 한 2, 3, 4군 사이의 통계적 유의성은 없었다. 시간대별 소양증의 발생빈도는 수술 후 24시간째와 수술 후 48시간째에 3, 4군이 대조군에 비하여 통계적으로 유의한 감소를 보였다. Droperidol의 투여방법을 다르게 한 2, 3, 4군의 비교 결과 droperidol 투여 방법상의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다(Table 3과 4). 소양증의 정도는 모든 시간대에서 네 군 사이의 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 2).

고 찰

오심과 구토는 아편양제에 의한 직접적인 화학수용체 방아쇠 영역(chemoreceptor trigger zone, CTZ)의 활성화 및 전정기(vestibular apparatus)의 민감도의 증가에 의해 발생하며, CTZ 내의 도파민(D₂), serotonin (5-HT₃), 히스타민, 아세틸콜린(무스카린성) 등의 수용체 흥분에 의해서도 발생한다.²⁾ 지질용해도가 낮은 morphine은 경막외 투여 시 두부 쪽으로 이동하여 오심, 구토, 소양감, 호흡억제 등의 부작용이 발생된다.¹⁰⁾ 수술 후 오심과 구토의 원인은 연령, 성별, 비만 여부, 구토의 기왕력, 마취제의 종류, 마취시간, 수술의 종류 및 시기, 술 후 통증, 그리고 진통제 사용 여부 등 여러 원인에 의해 발생된다.^{2,11)} 오심과 구토의 발생률은 전신마취

Table 4. Incidence of New Onset PONV (nausea & vomiting) and Pruritus

	Group	Early stage	Late stage
PONV	Group 1 (n = 40)	18	4
	Group 2 (n = 24)	2*	2
	Group 3 (n = 31)	6*	0
	Group 4 (n = 28)	4*	3
Pruritus	Group 1 (n = 40)	17	14
	Group 2 (n = 24)	3*	7
	Group 3 (n = 31)	5*	9
	Group 4 (n = 28)	5*	5

All patients received epidural morphine, fentanyl, and ropivacaine. In addition, group 2 or group 3 received 2.5 mg droperidol in an epidural bolus or epidural infusion pump, respectively. Group 4 received droperidol 1.25 mg in an epidural bolus and 1.25 mg in an epidural infusion pump. *: P < 0.05 compared to the control group.

후 대략 35-60%, 경막외 morphine 사용 시에 34-70% 정도로 높다.¹¹⁻¹⁴⁾ Morphine 이외의 다른 아편양제에 의한 오심과 구토의 발생빈도 및 정도는 morphine과 큰 차이가 없다고 한다.²⁾ 본 연구 결과 대조군에서 오심과 구토의 발생빈도는 전체적으로 55%, 각 시간대별로는 18-35% 정도였다. 그 중 수술 후 6시간 이내인 초기의 발생률은 45%, 후기에는 10%로서 초기에서 발생률이 높았음을 알 수 있다.

Butyrophenone의 유도체인 droperidol은 특히 수술 후 오심과 구토의 위험성이 높은 환자 집단에서 효과적인 예방약으로 추천되어 왔으며,¹⁵⁾ 발생 또한 감소시킨다.¹⁶⁾ Droperidol은 dopamine 수용체, 5-hydroxytryptamine 수용체 및 adrenaline α₁과 α₂ 수용체에 길항 작용이 있다.^{4,17,18)} Droperidol을 경막외로 투여할 경우 중추신경 및 척수신경 양쪽에 작용하며, 최고 혈중 농도가 정맥으로 투여한 경우에 예측된 값보다 50% 정도 낮게 유지되었고 특별한 부작용은 없었다고 한다.¹⁷⁾ 본 연구 결과 수술 후 초기에 새롭게 발생한 오심과 구토의 빈도는 droperidol을 투여한 세 군 모두에서 감소가 있었으며 후기에는 오심과 구토의 발생률이 네 군 모두 초기에 비하여 크지 않았고 차이 또한 크지 않았다. 시간대별 오심과 구토의 발생률은 수술 후 6시간째에 일회량으로 droperidol을 투여한 2군의 발생빈도가 3군과 4군에 비하여 더 낮았다. 이는 경막외 아편양제와 droperidol의 발현시간과 작용시간이 관련 있을 것으로 생각한다. Morphine의 경우 발현시간이 30분이며 작용시간은 6-24시간 정도이며 fentanyl의 경우 발현시간은 5분, 작용시간은 1.5-3시간 정도로 짧다.¹⁾ Droperidol의 작용시간은 3-6시간이다.¹⁾ 발현시간과 작용시간이 짧은 fentanyl의 경우 droperidol을 일회량으

로 투여하지 않고 지속적으로만 투여한다면 충분히 fentanyl의 부작용을 막지 못할 것으로 생각한다. 오심과 구토의 정도는 droperidol 투여 유무에 있어서 큰 차이가 없었다. 또한 투여 방법을 다르게 하였을 경우 역시 정도의 차이는 없었다. 이는 morphine과 fentanyl의 투여 용량으로 설명할 수 있다. 경막외 아편양제제의 부작용은 용량에 비례하여 나타난다.²⁾ Morphine의 권장용량으로는 나이에 따라 차이가 있으나 초기용량으로는 2-4 mg, 지속 주입(48시간)으로 대략 12-25 mg이라 한다. Fentanyl의 권장용량은 초기용량 25-100µg, 지속 주입(48시간)으로 1.2-4.8 mg이라 한다.¹⁾ 본 연구에서 사용한 경막외 morphine의 용량은 나이와 상관없이 초기용량 1 mg과 48시간 지속 주입으로 4 mg이었으며 fentanyl의 용량은 초기 50µg, 지속주입 0.5 mg이었다. 이는 아편양제제의 부작용을 심하게 할 정도의 충분한 용량이 아니라고 생각한다.

경막외 아편양제제의 또 다른 부작용인 소양증은 그 기전이 정확하지는 않지만 morphine에 의한 histamine의 분비 또는 morphine에 첨가한 보존제에 의해 발생된다고 알려져 있다.¹⁹⁾ 그러나 히스타민을 분비시키지 않는 아편양제제에 의해서도 소양증이 발생되며, 아편양제제의 길항제인 naloxone을 투여한 경우 소양증의 감소를 볼 수 있다.^{1,19)} 다른 한편으로는 아편양제제를 경막외강으로 투여할 경우 척수와 뇌의 µ수용체가 작용을 받으며²⁰⁾ 척수 전각의 침해방어수용기(nociceptive receptor)와 척수 후각의 비침해수용기(nociceptive receptor)가 흥분하여 유발된다고 한다.¹⁴⁾ 수술 후 소양증의 발생빈도에 있어서는 경막외 morphine 사용 시 8.5-90%로 다양하다.^{12,14)} 본 연구에서 대조군의 소양증 발생빈도는 전체적으로 73%, 시간대별로 23-63% 정도로 나타났다. 그 중 초기에 42.5%, 후기에 30%로 오심과 구토와는 달리 고르게 나타났다. 소양증의 증상완화를 위해서는 항히스타민제제, nalbuphine, naloxone, propofol 등의 정주가 도움이 된다고 알려져 있다.¹⁾ 또한 Horta 등은²¹⁾ 경막외로 droperidol을 5 mg을 준 결과 부작용 없이 소양증이 감소하였으며 그에 대한 기전은 알려져 있지 않다고 하였다. 본 연구 결과 수술 후 24시간째와 수술 후 48시간째에 droperidol을 지속적으로 투여한 3군과 4군이 대조군에 비하여 소양증의 발생률이 감소하였다. 이는 소양증이 수술 후 후기에 계속되기 때문에 지속적으로 droperidol을 투여함으로써 후기의 소양증을 억제할 수 있다고 생각한다.

경막외 droperidol의 부작용으로 과도한 진정작용 및 불안과 추체외로 증상, 급성 긴장이상(acute dystonia), 정좌불능(akathisia), 과운동증 등이 있다.^{3,4)} Bach 등은²²⁾ 경막외 morphine을 투여 받는 만성통증 환자 119명에서 하루에 평균적으로 1.25-5.0 mg의 droperidol을 경막외로 투여 받는 환자 중 6명이 진정작용을 보였으나 약제의 용량을 감소시켰을

경우 진정작용이 없어졌다고 하였다. 또한 Shimada 등은²³⁾ 경막외 droperidol 5.0 mg 이상 투여한 3명의 환자에서 추체외로 증상들이 나타났으나 2.5 mg 이하로 투여한 다른 환자에서는 부작용이 나타나지 않았다고 보고하였다. 본 연구에서 droperidol 투여로 인한 3점 이상의 과도한 진정이나 추체외로 증상과 같은 부작용은 나타나지 않았다.

본 연구 결과 droperidol 2.5 mg으로 인한 droperidol 자체의 추체외로 증상과 같은 부작용은 관찰되지 않았음을 알았다. 오심과 구토의 발생빈도는 수술 후 초기에서 후기보다 높은 양상을 보이며 이를 막기 위해서는 일회량에 droperidol을 투여하는 것이 효과적이고, 소양증은 수술 후 초기와 후기에 고르게 발생하는 양상을 보이므로 지속적으로 droperidol을 투여하는 것이 후기의 소양증을 감소시킬 수 있다는 것을 알았다. 그러므로 오심과 구토 및 소양증을 모두 억제하기 위해서는 경막외 droperidol을 일회량으로 투여하는 것뿐만 아니라 지속적으로 투여하는 것이 효과적이라고 생각한다.

참 고 문 헌

1. 대한마취과학회: 마취과학. 군자출판사. 2002, pp 1463-85.
2. 대한마취과학회: 마취과학. 군자출판사. 2002, pp 419-515.
3. Morgan GE, Jr., Mikhail MS: Nonvolatile anesthetic agents. In: Clinical Anesthesiology. 2nd ed. Edited by Norwalk, Appleton & Lange; 1996, pp 128-48.
4. 대한마취과학회: 마취과학. 군자출판사. 2002, pp 395-417.
5. Gan TJ, Collis R, Hetreed M: Double-blind comparison of ondansetron, droperidol, and saline in the prevention of postoperative nausea and vomiting. Br J Anaesth 1994; 72: 544-7.
6. Naji P, Farschtschian M, Wilder-Smith OH, Wilder-Smith CH: Epidural droperidol and morphine for postoperative pain. Anesth Analg 1990; 70: 583-8.
7. Sananilp V, Areewatana S, Tonsukchai N: Droperidol and side effects of epidural morphine after Cesarean section. Anesth Analg 1998; 86: 532-7.
8. 최현규, 박영철: 경막외 morphine의 진통효과와 부작용에 대해 경막외 droperidol 첨가가 미치는 영향. 대한마취과학회지 1997; 33: 728-34.
9. Wilder-Smith CH, Wilder-Smith OH, Farschtschian M, Naji P: Epidural droperidol reduces the side effects and duration of analgesia of sufentanil. Anesth Analg 1994; 79: 98-104.
10. Mitchell RWD, Smith G: The control of acute postoperative pain. Br J Anaesth 1989; 63: 147-58.
11. Watcha MF, White PF: Postoperative nausea and vomiting: it's etiology, treatment, and prevention. Anesthesiology 1992; 72: 162-75.
12. Stenseth R, Sellevold O, Brevik H: Epidural morphine for postoperative pain: experience with 1085 patients. Acta Anaesthesiol Scand 1985; 29: 148-56.

13. Cohen MM, Duncan PG, DeBoer DP, Tweed WA: The post-operative interview; assessing risk factors for nausea and vomiting. *Anesth Analg* 1994; 78: 7-16.
 14. Ballantyne JC, Loach AB, Carr DB: Itching after epidural and spinal opiates. *Pain* 1988; 33: 149-60.
 15. Madej TH, Simpson KH: Comparison of the use of domperidone, droperidol and metoclopramide in the prevention of nausea and vomiting following major gynecological surgery. *Br J Anaesth* 1986; 58: 884-7.
 16. Jorgensen NH, Coyle JP: Intravenous droperidol decreases nausea and vomiting after alfentanil anesthesia without increasing recovery time. *J Clin Anesth* 1990; 2: 312-6.
 17. Leysen JE, Gommeren W: Drug-receptor dissociation time, a new tool for drug research. *Drug Dev Res* 1986; 8: 119-31.
 18. Ison PJ, Peroutka SJ: Neurotransmitter receptor binding studies predict antiemetic efficacy and side effects. *Cancer Treat Rep* 1986; 70: 637-41.
 19. Bailey PL, Egan TD, Stanley TH: Intravenous opioid anesthetics. In: *Anesthesiology*. 5th ed. Edited by Miller RD: New York, Churchill Livingstone. 2000, pp 273-376.
 20. Hendersen SK, Cohen H: Nalbuphine augmentation of analgesia and reversal of side effects following epidural hydromorphone. *Anesthesiology* 1986; 65: 216-8.
 21. Horta ML, Ramos L, Goncalves ZR: The inhibition of epidural morphine-induced pruritus by epidural droperidol. *Anesth Analg* 2000; 90: 638-41.
 22. Bach V, Carl P, Ravlo O, Crawford M, Werner M: Potentiation of epidural opioids with epidural droperidol. A one year retrospective study. *Anaesthesia*. 1986; 41: 1116-9.
 23. Shimada J, Akama Y, Tase C, Okuaki A. Problems of epidural droperidol administration. *Masui* 1994; 43: 1248-50.
-