

## 수술후 통증에 대한 경막외 Morphine과 용량에 따른 Droperidol 효과

가톨릭대학 의학부 마취과학교실

염건영 · 이승균 · 서재현 · 김성년

= Abstract =

### Effect of Epidural Morphine and Dose-Related Droperidol for Postoperative Pain

Gun Young Yeom, M.D., Sung Kyun Lee, M.D., Jae Hyun Suh, M.D.  
and Seung Nyeun Kim, M.D.

*Department of Anesthesiology, Catholic University Medical College, Seoul, Korea*

During the past decade the use of epidural opioids for treatment of chronic as well as postoperative pain has increased. Epidural droperidol significantly reduced the side effects of epidural morphine without any appreciable toxicity, except possibly sedation.

The purpose of this study was to assess the side effects and potentiation of analgesia of epidural morphine by dose-related droperidol.

The results were as follows :

- 1) Duration of analgesia and pain score : There was no significant difference between morphine and dose-related droperidol groups.
- 2) Pruritus : Droperidol did not affect the incidence of pruritus with epidural morphine ( $P > 0.05$ ).
- 3) Nausea and vomiting : Significantly fewer patients experienced nausea and vomiting (16.7%) with droperidol 2.5mg ( $P < 0.001$ ).
- 4) Hypotensive episode : Hypotension occurred in the groups with droperidol 1.25 mg (27.8%) and 2.5mg (33.3%).
- 5) Sedation : It there was increased severity and incidence of sedation with dose related epidural droperidol.
- 6) Respiratory depression : There was no patient with respiratory depression in the morphine or droperidol group.
- 7) Extrapyramidal symptoms and others : There was no extrapyramidal symptom in the group with morphine and 0.25 mg droperidol, but 3 patients in the group with 1.25 mg droperidol and 5 patients in the group with 2.5 mg droperidol had extrapyramidal symptoms. One patient in droperidol 2.5 mg developed suspicious NMS.

It is suggested that the use of epidural droperidol to reduce the side effects of morphine may not be appropriate.

### 서 론

수술 후 통증이나 만성 통증 치료를 위해 경막외로

morphine의 투여는 1979년 이후 계속 증가되어 근래에는 보편화 되었다<sup>1)</sup>. 그러나 morphine은 투여 후 부작용 때문에 마약제제가 아닌 droperidol, midazolam, clonidine 및 ketamine 등으로 morphine 대신 경

막의 투여가 시도 되어 왔으나 morphine 만큼 적절한 진통효과나 장기간의 진통기간을 얻지 못하였다<sup>2,3</sup>. Butyrophenone 계통의 droperidol은 수술후 발생하는 오심 및 구토의 예방과 치료에 사용되어 왔으며 정맥으로 투여시 용량은 보고자에 따라 차이가 많지만<sup>4-6</sup> Lichor(1990)<sup>7</sup>은 0.25 mg의 소량의 투여로도 0.5 mg 이나 1.25 mg보다 부작용이 없이 술후 오심 및 구토에 좋은 치료 효과를 보았다고 하였다.

또한 droperidol은 비경구로 투여하면 항구토 작용을 갖는 dopamine수용체의 길항제로서 작용하는데<sup>8</sup> 경막외로 투여시에도 morphine의 부작용을 감소시키고<sup>8,9</sup> Najid 등 (1990)<sup>9</sup>은 수술후 통증 치료를 위해 2.5 mg droperidol을 경막의 투여로 전신적 부작용은 없이 morphine의 부작용을 최소화 할 수 있다고 하였으며 Corbey 등 (1986)<sup>10</sup>은 만성 통증 환자에서 하루 5 mg 이하에서는 전신적 부작용이나  $\alpha$ -차단작용은 나타나지 않아서 항구토효과가 척수부위에서 이루어진다고 암시하였다.

그러나 Bach 등 (1989)<sup>10</sup>은 30 mg의 대량 droperidol을 경막외 투여했을 때 전신적 부작용을 보고하였다. 이와 같이 droperidol은 투여경로나 용량에 대한 효과에 보고자에 따라 차이가 많아 저자들은 droperidol의 경막외 투여로 morphine의 부작용을 최소화 하기 위하여 droperidol 용량에 따른 morphine의 진통효과 및 진통 기간과 부작용의 발현 정도를 비교 관찰하여 보았다.

## 연구 대상 및 방법

22세에서 55세의 ASA 분류 I, II군에 속하는 여자 환자로서 수술시간 2시간 이내의 하복부수술 예정인 72명을 무작위로 선택하였으며 요추 질환 및 경막외 마취에 금기가 있는 환자는 제외하였다. 모든 환자에서 전투약으로 마약이나 다른 진통제, 항히스타민제의 투여를 생략하였다. 경막외천자는 환자를 측와위에서 L8 Tuohy 바늘을 L3~4나 L2~3에 저항소실법을 이용하여 경막외강에 삽입하고 척수액이나 출혈 유무를 확인한 후 경막외 카테터를 두부쪽으로 약 3 cm 삽입한 후 1:200,000 epinephrine 이 함유된 2% lidocaine 20 ml 와 0.5% bupivacaine 7 ml를 혼합하여 경막외 카테터를 통하여 주입하였다. 환자는 전체 72

명을 4군으로 나누어 수술이 종료되기 약 30분경에 morphine 10 mg을 생리식염수 9 ml에 혼합한 용액중 morphine 4 mg 만을 투여한 18명을 제 1군으로 해서 대조군으로 하였고 다른 18명에서 morphine 4 mg 및 보존제가 들어 있지 않는 droperidol 0.25 mg 을 투여하여 제 2군으로 하였으며 morphine 4 mg 및 droperidol 1.25 mg을 투여한 18명을 제 3군, morphine 4 mg 및 droperidol 2.5 mg을 투여한 18명을 제 4군으로 분류하여 경막외 카테터를 통하여 서서히 주입하였다. 주입후에 모든 환자에서 혈압, 맥박, 호흡수 및 산소포화도(Ohmeda Biox, Pulse oximeter)를 1시간 동안은 5분 간격으로 지속적으로 측정하였으며 수술후 2일간은 1시간 간격으로 혈압, 맥박, 호흡수를 측정하였다. Pain score는 환자가 전혀 통증을 느끼지 않는 상태를 0, 아주 경미한 통증이 있으나 간단히 참을 수 있는 경우를 1, 일시적으로 잊을 수 있는 정도의 약간의 통증이 있는 경우를 2, 잊을 수는 없을 정도지만 견딜 수 있을 정도의 통증이 있는 경우가 3, 진통제가 필요로 할 정도로 극심한 통증을 4로 하였으며 진통작용의 기간은 morphine이나 droperidol의 경막외 투여로 부터 환자가 통증을 호소하여 진통제를 투여한 시간까지를 기준으로 하였고 2일 이상 관찰하여 진통제가 필요없는 경우에는 진통기간을 48시간 동안으로 일률적으로 기준하였다.

부작용으로서 소양증, 오심, 구토 여부를 환자의 호소나 마취과 의사가 직접 문진으로 판정하였으며 증상이 심하면 항히스타민제 및 진통제를 투여하였다. 또한 추체의 회로 증상 및 빈맥 여부를 관찰하였고 원래 혈압보다 30%이상 감소할 때를 저혈압으로 규정하여 치료하였고 발한등 자율신경계 이상 유무를 관찰하였으며 호흡억제 여부 역시 지속적으로 관찰 하였다. 방광엔 모든 경우 도뇨관을 삽입하여 뇨저류여부는 판정하지 않았으며 그의 신경학적 결함여부도 관찰하였다. 통계분석은 일반 선상 분산 분석 (GLMP)을 이용하여  $P < 0.05$  일 경우를 유의하다고 보았다.

## 결 과

환자의 평균 연령과 체중은 제 1군이  $42.3 \pm 7.2$ 세,  $56.8 \pm 9.7$  kg, 제2군은  $38.7 \pm 12.1$ 세,  $57.8 \pm 7.7$  kg, 제3군  $35.9 \pm 11.8$ 세,  $52.9 \pm 9.7$  kg 였으며 제4군은

39.2±8.8세, 55.8±11.2 kg으로 모두 비슷한 분포를 보였다. 수술의 종류는 제 1군이 자궁적출술 12예, 제왕절개술 4예, 난소낭종 2예였고 제 2군은 자궁적출술 10예, 제왕절개술 5예, 난소낭종 2예, 자궁외임신 1예였으며 제 3군은 자궁적출술 12예, 난소낭종 3예, 제왕절개술 3예였고 제 4군에서는 자궁적출술 9예, 난소낭종 2예, 제왕절개술 6예, 난관성형술이 1예였다.

### 1) 진통작용

Pain score 는 Table 1과 같다.

제 1군에서 전혀 통증은 호소하지 않았던 환자가 5명(27.7%)진통제가 필요치 않았던 예는 17예(91.7%)였고 진통제가 필요한 1명은 morphine 주입후 31시간이 경과한 후였다. 제 2군에서는 전혀 통증이 없었던 예가 10명(55.6%)였지만 진통제가 필요한 환자는 없었다. 제 3군 역시 전혀 통증을 호소하지 않았던 환자는 10예였고 2명에서는 pain score가 수술후 21시간 후에 3점이었으나 진통제는 필요치 않았다. 제 4군에서는 pain score가 0점인 경우가 7예(38.9%)였고 진통제가 필요했던 경우는 1예로서 약물주입후 34시간 30분후였다. 각 군에서 진통작용에서 pain score 및 작용기간, 진통제 필요에서 유의 있는 차이가 없었다.

### 2) 부작용

Morphine 단독 또는 droperidol 용량에 따른 투여 후 발생한 부작용은 Table 2와 같다.

(1) 소양증 : 소양증이 발생한 시간은 모든 군에서 morphine 투여 직후 부터 10시간 이내에 대부분 발생하였고 13시간에서 21시간 후에는 제 1군에서 4예(22.2%), 2군과 3군에서 각각 1예씩 발생하였으나 각 군간의 차에 유의는 없었다. Droperidol 용량에 따른 소양증 발생빈도 및 항히스타민 투여 여부에 대한 각 군에 차이는 없었다.

(2) 오심 및 구토 : Morphine 단독 투여시에 오심이 발생된 12예(66.7%) 중에서 3예(16.7%)는 항구토제의 투여가 필요치 않았고 이 중 7예(38.9%)에서 구토가 발생하였다. Droperidol 투여한 제 2군과 제 3군에서는 오심 및 구토의 발생빈도 및 경중도의 차이는 없었지만 droperidol 2.5 mg을 투여한 제 4군에서는 오심 3예(16.7%) 구토 1예(5.5%)로 제 1군 및 2, 3군에 비해 오심 및 구토의 현저한 발생빈도 감소를 보였다

Table 1. Pain Score in Each Group

Pain Score	Group			
	I	II	III	IV
0	5	10	12	7
1	9	7	4	5
2	3	1	2	5
3	0	0	2	0
4	1	0	0	1

\*Each group : 18 patients

Table 2. Side Effect

	Group I	Group II	Group III	Group IV
Itching	12(8)	11(8)	10(5)	8(7)
Nausea	12(9)	8(6)	8(5)	3(2)
Vomiting	7(6)	5(5)	4(4)	1(1)
Hypotension	0	0	5(4)	6(4)
Extrapyramidal Sx (restless & tremor)	0	0	2	3
Fever	0	0	0	2
NMS	0	0	0	1(1)
Sedation	0	5	11	16

\*( ) number of patients who required medication.

(P<0.001).

(3) 저혈압 : morphine이나 droperidol 투여전 혈압보다 투여후에 혈압이 30% 이상 감소한 경우는 제 1군 및 제 2군에서는 없었으나 제 3군에서 발생한 저혈압 환자 5예(27.8%)중 4예에서는 치료를 요하였고 제 4군에서는 6예(33.3%)가 발생하여 4예에서 치료를 필요로 하여서 morphine 단독군에 비해 3군 및 4군에서 유의 있는 저혈압 발생을 보였다(P<0.05).

(4) 진정작용 : Morphine 단독 투여시에 진정작용이 발생치 않았으나 droperidol 용량의 증가에 따라 제 2군에서는 5명(27.8%), 제 3군은 11명(61.1%), 제 4군은 16명(88.9%)으로 유의있는 증가를 보였으며 제 3군에서 6예와 제 4군에서 4예는 극심한 진정작용을 나타내었다.

(5) 호흡억제 작용 : 모든 군에서 호흡 곤란을 호소하거나 호흡억제 증상을 발견할 수 없었다.

(6) 추체의 회로 이상 및 기타 증상 : Morphine 단독투여나 droperidol 0.25 mg 을 투여한 경우에는 전혀 발생치 않았으나 1.25 mg droperidol을 투여한 제 3군에서는 restless나 tremor 등 추체의 회로 증상이 2명 발생하였고, 2.5 mg droperidol을 투여한 제 4군에서는 추체의 회로 증상이 3명, 발열 2명 및 neuroleptic malignant syndrome(NMS)이 의심되는 추체의 회로 증상, 및 빈맥, 발한 등 자율신경계 이상과 고열을 동반한 1예를 관찰할 수 있었다.

## 고 찰

수술후 발생하는 오심과 구토는 매우 흔한 후유증이며 이러한 부작용을 예방하기 위하여 많은 약제와 방법이 강구되고 있다<sup>4,9,11</sup>. Droperidol은 dopaminergic synapses가 풍부한 뇌의 부위에 작용하는 neuroleptic drug로서 5-hydroxytryptamine 길항제이고  $\alpha_1$  항진제이며 약한  $\alpha_2$  항진작용을 가지고 있다<sup>1,12</sup>. Morphine은 제 4 ventricle에 있는 화학수용체 유발대(CTZ)를 자극시켜 오심과 구토를 유발하는데 droperidol은 수술전 전처치나 비경구투여로 여러가지 기전에 의하여 오심 구토를 예방할 수 있으나 임상적 용량에서도 motor restlessness나 anxiety 발생빈도가 높다고 하였다<sup>5,14</sup>. 경구나 비경구로 투여된 opioids에 대한 neuroleptic drug의 작용의 강화를 시킨다는 보고는 많으며 Tulunary등(1976)<sup>30</sup>은 dopamine 수용체 차단제는 비경구 opioids의 ED<sub>50</sub>을 감소시킨다고 하였다.

Kim과 Stoelting(1980)<sup>40</sup>은 정상 쥐에서 morphine과 droperidol을 투여하여 morphine의 작용을 40% 정도 연장시키고 tolerance의 진행을 억제하였다고 보고 하였다. Bach등(1986)<sup>30</sup>도 암성통증환자에서 경막의 opioid에 대한 경막외 droperidol의 투여는 80% 환자에서 opioid의 작용을 강화하면서 오심, 구토 등의 부작용을 감소시킬 수 있었으나 과도한 진정작용 때문에 하루에 1.25 mg 부터 시작하는 것이 이러한 진정작용을 최소화할수 있었으며 그외 다른 부작용은 없었다고 하였다. Corbey(1986)<sup>9</sup>는 암성통증환자의 치료를 위해 경막외 morphine투여 환자에서 발생한 오심과 딸꾹질을 droperidol 1.25 mg과 2.5 mg을 하루 두번 투여하여 치료할 수 있었으나 과도한 진정작용이

나 저혈압등은 없어서 이러한 항구토작용이 구토 유발 지대에 영향을 미친것으로 생각하지만 behavioural effect와  $\alpha$  차단 효과가 없는 것은 척수에 해로운 자극의 전달을 차단하여 척수 부위에서 항구토작용을 일으키는 것을 암시한다고 보고하였다.

이와 같이 만성통증환자에서 droperidol의 1.25 mg에서 5 mg경막외 투여는 진정작용을 제외한 부작용이 없이 척수나 척수 상부 부위에서  $\alpha$  항진작용이나 dopamine 길항작용에 의해 morphine의 진정작용을 강화시킨다고 할 수 있다고 하였으며<sup>10,14</sup>, 척수의 비교감 신경, 통증억제 경로가 이러한 진통효과에 관계가 있을 수 있고 중추나 척수, descending dopaminergic 경로가 통증 조절에 관여하는 것이라고 보고 되었다<sup>30</sup>. 수술후 통증 조절에서 경막외 morphine 투여는 술후 오심과 구토를 경험하는 환자가 약 40%정도이며 그외 소양증, 뇨저류, 호흡억제 등을 호소한다고 한다<sup>8,15</sup>.

Naji 등(1990)<sup>9</sup>은 술후 통증 조절을 위해 사용한 morphine의 부작용을 감소할 목적으로 droperidol 2.5 mg을 투여하여 오심과 구토의 빈도가 65%에서 35%로 감소되었고 소양증은 55%에서 25%로 감소되었으며 통증의 강도는 술후 16시간 이후에 droperidol을 투여하지 않는 환자에서만 증가 되었다고 하였다. 또한 모든 환자에서 처음 약간의 진정작용이 있었는데 대개 처음 2시간 정도가 의의가 있었으며 4시간 정도 지속된다고 하였고 저혈압이나 그 외 다른 전신적 부작용은 없다고 하였으며 부작용을 줄이는데 매우 적합한 약제라고 보고 하였다. Bach등(1986)<sup>30</sup>은 만성통증 조절을 위해 morphine투여 환자에서 우연한 사고로 대량의 droperidol 즉 30 mg을 투여하여 파킨슨 증상을 보였으나 biperiden을 투여하여 즉시 치료되었고 4개월 이상 droperidol을 경막외 투여 환자에서 droperidol에 대한 내성이 발생되었으나 사후 조직 검사에서 국소 독성을 발견할 수 없었다고 보고 하였다. Lichtor (1990)<sup>9</sup>는 술후 오심, 구토 치료를 위해 정맥내로 droperidol을 0.25 mg 투여하므로써 용량을 소량 투여하더라도 술후 오심, 구토를 치료하는효과는 droperidol 0.5 mg이나 1.25 mg을 투여한 것보다 더 효과적이었다고 보고 하였다. 저자들은 경막외 morphine에 대한 작용이 droperidol의 용량에 따라 경막외 투여하였을 때 진통작용 및 부작용 정도를 관찰한 결과 droperidol의 용량에 따른 작용의 변화를 볼 수

있었다. Morphine의 진통작용을 보면 작용기간 및 pain score의 변화에서 48시간 관찰결과 morphine 단독투여군과 droperidol의 용량의 증가에 따른 투여군에서 진통작용을 강화하거나 작용이 의의 있게 길어지는 것은 관찰할 수 없었다.

이는 Naji(1990)<sup>8)</sup>의 보고와 차이가 있으나 Bach 등(1986)<sup>9)</sup>이 주장한 암성통증 환자에서의 지속적인 droperidol의 투여를 본 연구에서는 시도하지 않았으므로 비교할 수 없었다. 소양증의 발생빈도 및 발생시간은 droperidol의 용량에 따른 증감에도 의의 있는 차이가 없어 droperidol의 morphine에 대한 소양증의 발생 빈도를 감소시킬 수 있다는 Naji(1990)<sup>8)</sup>의 보고와 차이가 있었다.

Morphine 단독 투여시 발생하는 오심, 구토의 발생 빈도가 66.7%에서 droperidol 0.5 mg 및 1.25 mg 투여군에서는 모두 44.4% 정도로 감소를 볼 수 있었지만 droperidol 2.5 mg 투여군에서는 16.7% 현저한 감소를 나타내어 용량의 증가에 droperidol의 항구토 효과의 탁월함을 관찰할 수 있었다. 그러나 droperidol의 용량증가에 따라 droperidol 1.25 mg 이상의 투여군에서는 27.8%, droperidol 2.5 mg 투여군에서는 33.3% 정도의 저혈압 발생빈도의 증가로 승압제인 ephedrine의 투여를 요하므로 이는 다른 보고 차이가 있으며<sup>9)</sup> droperidol의 용량증가에 따른 심혈관계 억제 가능성을 고려해야만 하겠다. 또한 droperidol 용량 증가에 따른 진정작용의 증가는 소량의 morphine 투여시 보다는 droperidol이 용량 증가에 따라 과도한 진정작용으로 morphine의 호흡억제를 강화시킬 가능성을 배제할 수 없으며 환기능력이 감소된 환자의 호흡능력을 감소시킬 위험이 있을 수 있다고 사료되었다. Droperidol의 추체의 회로 이상 증상은 이미 널리 알려져 있지만 2.5 mg droperidol 이하에서는 발생하지 않는다고 하였다<sup>8,9)</sup>. 그러나 본 연구 결과 불안감, 불안정, tremor 등의 발생이 droperidol 1.25 mg 이상 투여군에서 발생하였고 1예에서는 매우 예후가 좋지않은 NMS가 의심되는 증상으로 38°C 이상의 고열, 빈맥, 발한, restless, tremor가 16시간 40분 지속되었지만 diazepam 투여로 추체의 회로 증상 및 자율신경계 이상은 치료되었으며 고열은 자연 소실되었다. 따라서 수술후 통증을 경감시키기 위한 경막의 morphine 투여로 인한 부작용을 감소시킬 목적으

로 경막의 droperidol은 용량 증가에 따라 오심, 구토는 현저히 감소시킬 수 있지만 진통작용 및 기간에는 거의 영향을 주지 않는 것으로 보이며 1.25 mg 이상의 droperidol 투여로 심혈관계의 억제로 인한 저혈압 발생 빈도가 증가될 수 있는 것을 볼 수 있었으므로 매우 세심한 관찰이 필요하다고 사료된다. 또한 진정작용 역시 용량 증가에 따라 심화어진 것을 관찰할 수 있으며 추체의 회로 증상 및 기타 NMS같은 부작용을 초래할 가능성이 높으므로 수술후 통증 조절 목적으로 경막의 morphine과 droperidol의 투여는 좀 더 고려되어야 한다고 사료된다.

## 결 론

수술후 통증 치료를 위한 morphine의 경막의 투여로 발생하는 부작용을 감소시키고 진통작용 및 기간을 연장시키기 위한 경막의 droperidol의 용량에 따른 효과를 관찰하기 위하여 droperidol 0.25 mg, 1.25 mg 및 2.5 mg을 투여하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 진통작용 강화 및 진통기간 : Pain score 상 진통작용 강화 및 진통기간은 morphine 단독 투여군과 droperidol 용량 증가에 따른 변화는 의의가 없었다( $P > 0.05$ ).

2) 소양증 : Droperidol의 용량을 증가시켜도 morphine 단독 투여시 보다 발생시간이나 발생빈도에 차이가 없었다( $P > 0.05$ ).

3) 오심 및 구토 : Droperidol 0.25 mg 및 1.25 mg 투여군에서 오심 및 구토의 발생은 morphine 단독군에 비해 감소되었지만 의의는 없었고 droperidol 2.5 mg 투여군에서는 오심(16.7%)과 구토(5.5%)의 현저한 발생빈도의 감소를 보였다( $P < 0.01$ ).

4) 저혈압 : Morphine 단독투여군이나 droperidol 0.25 mg 함께 투여한 군에서는 저혈압 발생을 볼 수 없었으나 droperidol 1.25 mg 투여군(27.8%)과 2.5 mg 투여군(33.3%)에서 저혈압 발생을 관찰할 수 있었다.

5) 진정작용 : Droperidol의 용량 증가에 따라 0.25 mg 군(27.8%), 1.25 mg 군(61.1%), 2.5 mg 군(88.9%)은 진정작용의 빈도증가와 작용의 강화를 볼 수 있었다.

이상과 같은 결과로 droperidol의 용량에 따라

morphine의 부작용인 오심, 구토의 예방 효과는 커질 수 있으나 용량증가에 따라 저혈압, 과도한 진정작용 및 추체의 회로 증상과 NMS 같은 부작용의 발생률이 증가 할 수 있으므로 droperidol 의 일반적인 경막외 투여는 매우 주의를 요한다고 사료된다.

본 연구를 위해 보존제가 들어 있지 않은 droperidol 제조에 협력해주신 명문제약과 개발부 직원에게 심심한 사의를 표한다.

### 참 고 문 헌

- 1) Cousins MJ, Mather LE: *Intrathecal and epidural administration of opioids. Anesthesiology* 61:276, 1984
- 2) Morgan M: *The rational use of intrathecal and extradural opioids. Br J anasesth* 55:991, 1983
- 3) 원치환, 서재현: 수술후 진통을 위한 대량의 경막외 ketamine의 효과. 대한마취과학회지, 제 23권 4호 621-625, 1990
- 4) Lerman J, Eustis. S, Smith DR: *Effect of droperidol pretreatment on postanesthetic vomiting in children undergoing strabismus surgery. Anesthesiology* 65: 322-325, 1986
- 5) Patton CM, Moon MR, Dannemiller FJ: *The prophylactic antiemetic effect of droperidol. Anesth Analg* 53:361-364, 1974
- 6) Mortensen P T: *Droperidol postoperative antiemetic effect when given intravenously to gynecological patients. Acta Anaesth Scand* 26: 48-52, 1982
- 7) Lichtor JL: *Side effect after droperidol. Anesth, Analg* 71: 100-106, 1990
- 8) Naji P, Farschtchian M, Wilder-Smith OH, et al: *Epidural droperidol and morphine for postoperative pain. Anesth Analg* 70:583-588, 1990
- 9) Corbey MP: *Treatment of nausea with extradural droperidol. Br J Anesth* 58: 1202, 1986
- 10) Bach B, Canl P, Ravlo O, et al: *Potentialiation of epidural opioids with epidural droperidol. Anesthesia* 41, 1116-1119, 1986
- 11) Cohen SE, Woods WA, Wyner J: *Antiemetic efficacy of droperidol and metoclopramide. Anesthesiology* 60: 67-69, 1984
- 12) Hyttel J, Arnt J: *Characterisation of binding of <sup>3</sup>H-SCH 23390 to dopamine D1-receptors. J Neural Transm* 68: 170-189, 1987
- 13) Tulunay FC, Yano I, Takemori AE: *The effect of biogenic amine modifiers on morphine analgesic and its antagonism by naloxone. European Journal of Pharmacology* 35: 285-292, 1976
- 14) Kim KC, Stoelting RK: *Effect of droperidol on the duration of analgesia and development of tolerance to intrathecal morphine. Anesthesiology* 53: 5219, 1980
- 15) Yaksh TL: *Spinal opiate analgesia: Characteristics and principles of action. Pain* 11: 293-346, 1981
- 16) Miller JM, Hall PJ: *Nausea and Vomiting after prostaglandins in day case termination of pregnancy. The efficacy of low dose droperidol. Anaesthesia.* 42: 613-618, 1987