

요부 추궁절제술중 경막외강에 투여한 Morphine과 Methylprednisolone의 진통효과

연세대학교 의과대학 마취과학고실

이 종 석 · 남 용 택 · 김 재 형

충북대학교 의과대학 마취과학고실

임 승 운

=Abstract=

A Comparison of Epidural Morphine, Methylprednisolone and Morphine/Methylprednisolone during Lumbar Laminectomy for Postoperative Pain Control

Jong Seok Lee, M.D., Yong Taek Nam, M.D. and Jae Hyung Kim, M.D.

Department of Anesthesiology, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Seung Woon Lim, M.D.

Department of Anesthesiology, College of medicine, Chungbuk National University, Cheongju, Korea

The purpose of this study is to obtain information of simple and effective methods for the post-laminectomy pain control, and to reduce the consumption of supplemental analgesic drugs and side effects.

In a double blind study, 75 patients scheduled for lumbar laminectomy were randomly divided into five groups according to the epidurally instilled drugs, such as, morphine 2mg, Group M2; morphine 3mg, Group M3; methylprednisolone 80 mg, Group D; morphine 2mg plus methylprednisolone 80mg, Group M2D; normal saline as a control Group C. All of the drugs were prepared in 2ml normal saline solution.

The following items were recorded in the postoperative period: Pain score using visual analogue scale(VAS) at 6, 12, 24, 48 hours after the operation; the episode of supplemental systemic analgesic; the need for postoperative urethral catheterization; any evidence of respiratory depression; pruritus; nausea and vomiting.

The results were as follows.

1) VAS score were not significantly different between control group and group M2($p>0.05$), but usually less in the group M2 and supplemental analgesic consumption was significantly less in the group M2 than in the control group.

2) VAS score were less in the group M3 than in the group M2 and significantly less than in the control group at 6 hour after operation and also supplemental analgesic consumption was significantly

less in the group M3.

3) Group D revealed similar VAS score with group M2 at 6 and 12 hour but significantly lower VAS score at 24 and 48 hour after operation than group M2.

4) VAS score were the most significantly less in the group M2D at 6,12,24,48 hour after operation than in the control group and supplemental analgesic consumption was significantly less in the group M2D.

5) Side effects were not significantly different among all groups.

These findings suggest that epidurally instilled morphine 3mg, or methylprednisolone 80mg or both before the closure of the laminectomy wound is effective, simple and safe method for the post-laminectomy pain control and reducing supplemental intramuscular analgesics without specific complication. (Korean J Anesthesiol 1995; 29: 132~139)

Key Words: Lumbar laminectomy, Pain control, Epidural, Morphine, Methylprednisolone

서 론

환자들의 수술 후 통증에 대한 두려움은 수술 자체에 대한 두려움 못지 않은 고통이다. 대부분의 수술 후 통증 조절은 진통제의 경구 투여와 비경구 투여로 근육주사 또는 정맥내 주사로 이루어져 왔으나 이러한 이전의 방법들은 대부분이 부적절하고 이제는 사용되지 않고 있다는 선입관을 갖고 있는 의사들이 많다¹⁾. 이러한 선입관으로 인해 수술 후 통증을 조절하기 위한 최근 경향은 새로운 약제의 개발 보다는 아편양제제나 국소마취제 그리고 기타 진통제의 투여 방법에 관해 연구함으로써 좋은 결과를 보고하고 있다²⁾. Cohen³⁾은 성공적인 마취와 진통에 아무도 의문을 갖지 않는다면 경구 투여나 근육주사와 같은 표준화된 통증조절의 방법은 만족스러운 진통을 제공하지 못 할 것이라고 했다. 근래에는 척수강내 또는 경막외 카테터 삽입을 이용한 아편양제제나 국소마취제 등의 투여로 수술 후 통증을 조절하고 있다. 그러나 이러한 방법은 척수 천자나 경막외 카테터 삽입시 필요한 시간과 비용 때문에 쉽게 이용할 수 있는 방법은 아니다. 이와 같은 경막외 카테터 삽입의 번거로움과 비용을 줄이고 그리고 바쁜 수술실의 스케줄을 방해하지 않고 수술 후 급성 통증관리를 좀 더 간편하게 그리고 효과적으로 할 수 있는 방법으로 요부 추궁절제술(lumbar laminectomy)을 시행받는 환자들에게 경막외강이 노출 되었을때 morphine 3mg을 경막외강에 직접 도포

하여 좋은 효과를 보고 한 연구들^{4,5)}이 있으나, 약물의 종류, 용량 등에 대한 조직적이고 체계적인 비교 검토가 불충분한 상태이며, 더구나 한국인에 있어서의 연구는 더욱 찾아보기 어렵다. 이에 저자들은 morphine 및 methylprednisolone을 수술 중 노출된 경막외강에 도포하여 그 효과를 비교하여 가장 효과적인 진통 방법을 강구하고자 본 연구에 착수하였다.

대상 및 방법

1) 연구대상

1994년 3월부터 6월까지 요부 추간판탈출증으로 영동세브란스병원 신경외과에 입원하여 요부 추궁절제술을 2개 이하로 시행하는 경우의 환자들로서, 20세 부터 68세 까지의 75명의 미국마취과학회 전신상태분류 I 및 II에 해당하는 환자를 대상으로 하였다. 집도의의 수기에 따른 차이를 줄이기 위해 두 명의 신경외과 의사를 선정하여 이들에게 수술받는 환자만을 대상으로 하였다.

2) 연구방법

각 대상의 환자들은 glycopyrrolate 0.2 mg과 lorazepam 2 mg으로 마취 전처치를 시행하였으며, 수술실에 도착하여 혈압, 맥박을 측정하고 맥박 산소 측정기(SpaceLabs model 90602A[®])를 이용하여 산소포화도를 측정하여 정상범위 내인 것을 확인한 후, thiopental 5 mg/kg, succinylcholine 1 mg/kg를 정주

후 기관내삽관을 시행하고 pancuronium 4 mg으로 근이완을 시켜서 마취를 진행하였다. 추궁절제술 또는 추궁절제술 후 T.F.C(threaded fusion cage)로 후 요추체간절합(posterior lumbar interbody fusion)이 끝난 후 수술 부위를 봉합하기 전에 노출되어 있는 경막 외강에 각종 진통제를 도포하였다. 대상 환자들은 경막외강에 도포한 진통제의 종류에 따라 다음과 같이 5군으로 나누었다. 즉 morphine 2 mg(M2군), morphine 3 mg(M3군), methylprednisolone 80 mg(D군), morphine 2 mg과 methylprednisolone 80 mg(M2D군)을 혼합 투여한 군과 생리식염수를 투여한 대조군으로 나누었다. 각 군은 무작위로 나누었으며 투여한 약물이 경막외강에 가능한 오래 머물수 있도록 투여 약물을 gelatin sponge에 충분히 적신 후 경막위에 놓이게 하였다. 투여 약물의 용적에 대한 효과를 균등하게 하기 위하여 모든 투여 약물의 용적이 2 ml가 되도록 생리식염수를 혼합하였다. 대상 환자들은 마취종료 6, 12, 24 그리고 48시간 후에 어떤 약물이 투여 되었는지 모르는 제3의 마취과 의사가 임원실을 방문하여 진통 효과를 평가 하였다. 진통 효과의 평가는 백지에 100 mm의 선을 그린 visual analogue scale(VAS)⁶⁾를 사용하여 통증의 정도를 측정하였다. VAS 제일 아래(0 mm)는 통증이 전혀 없는 상태이고 제일 상부(100 mm)는 참을 수 없을 정도로 심한 통증을 설명한 후 환자가 스스로 통증을 표시하게 한 후 그 길이를 측정하여 기록 하였다. 경막외강 약물주입에도 불구하고 수술 후 환자가 통증을 참지 못하고 진통제를 원할 경우에는 비스테로이드성 소염 진통제인 Dicknol[®]

(Diclofenac β -dimethyl aminoethanol) 90 mg을 근육 주사하였으며 투여된 진통제의 투여 시간과 투여 횟수를 기록하였다. 투여된 약물의 부작용을 관찰하고자 환자의 활력증후를 측정하여 호흡수가 1분당 10회 이하일 경우 호흡억제가 있는 것으로 간주하였다. 또한 수술 48시간 후까지의 요도관 삽입 횟수 및 구역질이나 구토증, 소양증의 유무를 관찰하였다.

각 자료의 결과는 진통제 투여 횟수와 부작용을 제외한 모든자료를 mean \pm S.D.로 나타냈으며 연구 대상환자의 연령과 체중 그리고 수술 시간은 Scedge test로 그리고 수술 후 측정된 VAS score와 환자의 요구에 의해 투여된 진통제의 횟수는 Mann-Whitney U-Wilcoxon test를 이용하였고 부작용은 Chi-square를 이용해서 통계학적 처리를 했으며 p값이 0.05이하를 통계학적으로 유의한 것으로 간주하였다.

결 과

대상 환자는 모두 75명으로 대조군, M2군, M3군, D군 그리고 M2D군 모두 15명씩으로 각 군간의 성, 연령, 체중, 그리고 수술 시간과 수술 종류에는 서로 차이가 없었다 (Table 1).

수술 후 진통 효과를 측정된 VAS는 M2군은 대조군에 비해 통계학적 유의성을 보이지는 않았으나 대체로 낮은 경향을 보였다. M3군의 진통 효과는 M2군보다 우수하여 수술 후 6시간에서 37 ± 21.7 로 대조군의 56 ± 26.2 보다 유의성 있게 낮았고 그 외 시간대에서도 낮은 경향을 보였다. D군의 진통 효과

Table 1. Demographic Data of Patients

	Control	Morphine 2mg	Morphine 3mg	Depo-Medrol 80mg +	morphine 2mg Depo-Medrol80mg
Age(years)	41 \pm 15.0	35 \pm 10.0	41 \pm 12.7	38 \pm 14.5	41 \pm 9.2
Sex(male/female)	6 / 9	8 / 7	8 / 7	10 / 5	8 / 7
Weight(kg)	63 \pm 9.4	62 \pm 9.2	60 \pm 10.0	66 \pm 10.5	64 \pm 10.2
Duration of Surgery(min)	195 \pm 85.6	165 \pm 73.8	188 \pm 73.6	157 \pm 82.1	216 \pm 78.9
Space of laminectomy(No)	1 \pm 0.6	1 \pm 0.6	1 \pm 0.7	1 \pm 0.3	1 \pm 0.6

Data were analyzed by Scedge test with significant level 0.05

There is no significant difference at the 0.05 level

Table 2. Postoperative Visual Analogue Scale (mm)

Mean \pm S.D

Time after operation(hr)	Control	Morphine 2mg	Morphine 3mg	Depo 80mg	Morphine 2mg + Depo 80mg
6	56 \pm 26.2 (10 to 87)	42 \pm 27.1 (10 to 86)	37 \pm 21.7 ^a (2 to 87)	40 \pm 28.7 (1 to 97)	33 \pm 19.1 ^a (2 to 74)
12	53 \pm 26.9 (8 to 97)	47 \pm 24.5 (2 to 84)	36 \pm 22.7 (2 to 70)	36 \pm 25.5 (6 to 75)	32 \pm 17.8 ^a (2 to 55)
24	56 \pm 28.8 (7 to 97)	42 \pm 23.7 (5 to 82)	42 \pm 29.5 (6 to 87)	32 \pm 20.2 ^a (4 to 64)	28 \pm 17.0 ^a (1 to 52)
48	50 \pm 29.2 (3 to 98)	40 \pm 27.1 (3 to 83)	33 \pm 25.6 (2 to 86)	23 \pm 18.6 ^{a,b} (4 to 54)	20 \pm 15.1 ^a (1 to 45)

Data were analyzed by Mann-Whitney U-Wilcoxon test

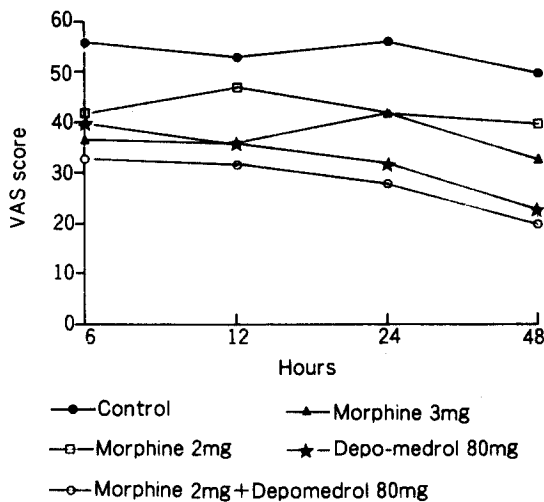
^aP < 0.05 compared with data for control group^bP < 0.05 compared with data for M2 group

Fig. 1. Changes of the postoperative visual analog score.

는 M2군과 비슷하였으나 시간이 지날수록 즉, 수술 후 24, 48시간에서 진통 효과가 32 \pm 20.2, 23 \pm 18.6으로 대조군의 56 \pm 28.8, 50 \pm 29.2보다 유의하게 낮았고 M2, M3군처럼 그 외 시간에서도 대조군보다 낮은 경향을 보였다. M2D군은 다른 3군보다 효과가 가장 우수하여 수술 후 6, 12, 24, 48시간에서 33 \pm 19.1, 32 \pm 17.8, 28 \pm 17.0, 20 \pm 15.1로 모두 대조군의 56 \pm 26.2, 53 \pm 26.9, 56 \pm 28.8, 50 \pm 29.2에 비해 유의하게 낮았다. 각 군간의 비교에서는 D군의 48시간에

서의 VAS는 23 \pm 18.6으로 M2군의 40 \pm 27.1보다 유의하게 낮았다(Table 2, Fig. 1).

환자의 요구에 의해 투여된 진통제의 근육주사 횟수에서는 수술 후 24시간 내에서 대조군의 2.0 \pm 0.84에 비해 M2군 1.2 \pm 0.83, M3군 1.3 \pm 0.57, M2D군 0.8 \pm 0.58로 모두 유의하게(P<0.05) 적었다. 24시간 이후의 진통제 투여 횟수는 각 군간에 통계학적으로 유의성은 보이지 않았지만 특히 M2D군은 0.3 \pm 0.71로 대조군 1.0 \pm 0.89회에 비해 투여 횟수가 가장 적었다(Table 3). 구역과 구토, 소양증, 뇨저류와 같은 부작용은 각 군간에 통계학적인 유의성이 없었고, 호흡억제는 모든군에서 관찰되지 않았다(Table 4).

고 찰

척수 신경내 아편수용체가 확인됨으로써 아편양제제의 국소적(척수신경)인 투여가 후각 척수신경로(dorsal horn spinal pathways)를 차단할 수 있음을 증명할 수 있게 되었다⁷⁾. 이로 인해 수술 후 만족스럽고 장시간 지속되는 진통 작용을 찾기 위한 시도로 아편양제제를 경막외강이나 척수강 내로 투여하게 되었다. Ibrahim 등⁸⁾은 경막외강으로 morphine을 투여하면 근육주사로 투여하는 것보다 훨씬 적은 양의 morphine으로 장시간 동안 진통 효과가 있었으며 소양증과 구역질의 빈도는 적었다고 한다. 경막외강에 morphine 투여에 대한 많은 연구들이 보고되고

Table 3. Frequency of Postoperative Analgesia Required after Operation

Mean \pm S.D

	Total No. Required	
	Within 24 hr	Between 25-48 hr
Control	2.0 \pm 0.84	1.0 \pm 0.89
Morphine 2mg	1.2 \pm 0.83 ^a	0.5 \pm 0.83
Morphine 3mg	1.3 \pm 0.57 ^a	0.8 \pm 0.68
Depo-Medrol 80mg	1.3 \pm 1.09	0.6 \pm 0.67
Morphine 2mg + Depo-Medrol 80mg	0.8 \pm 0.58 ^{a,b}	0.3 \pm 0.71

Data were analyzed by Mann-Whitney U-Wilcoxon test

^aP < 0.05 compared with data for control group^bP < 0.05 compared with data for M3 group

Table 4. Incidence of Side Effects

	Control	Morphine 2mg	Morphine 3mg	Depo-Medrol 80mg	Morphine 2mg Depo-Medrol 80mg
Nausea & Vomiting	2 (13%)	2 (13%)	2 (13%)	1 (6.7%)	3 (20%)
Pruritus	0 (0%)	2 (13%)	2 (13%)	3 (20%)	0 (0%)
Urinary retention	8 (53%)	9 (60%)	9 (60%)	6 (40%)	7 (47%)
Respiratory depression	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

There were no significant differences among groups

P < 0.05, Chi-square

있고 이때 투여된 morphine이 여러가지 원인에 의한 통증의 감소에 효과가 있음이 보고 되었지만^{9~13)} 이런 방법들이 아직은 모든 경우의 수술 후 진통을 위한 방법으로 사용되고 있지는 않다. 그 이유로는 아편양 제제를 척수강 내 또는 경막외강에 투여 했을 때 나타나는 부작용인 호흡억제와 그 외 소양증, 구역과 구토, 뇨저류, 저혈압등의 합병증 때문이라 생각된다. 또 한가지 이유로는 경막외 카테터 삽입이나 지주막 천자의 번거로움이 바쁜 수술실의 스케줄을 방해 할 수 있기 때문이라고 생각된다. 이런 번거로운 문제를 해결하기 위해 Rechtine 등¹⁴⁾과 Ibrahim 등⁸⁾은 요부 추궁절제술을 시행하는 환자들에게 추궁절제술이 끝난후 경막외강이 노출되었을 때 경막외 카테터를 삽입 한 후 수술부위를 봉합하고 수술이 끝난 후 morphine을 투여하였더니 좋은 제통 효과를 간편하게 얻을 수 있었다고 보고한 바 있다. Rechtine 등¹⁴⁾은 경막외로 morphine 3 mg을 투

여한 결과 McGill pain assessment score상 1.14 \pm 1.18로 약한 통증을 보였고 Ibrahim 등⁸⁾은 5 ml 생리식염수에 2 mg의 morphine을 섞어 평균 3.4 mg 투여한 결과 VAS상 1.4~1.8 정도의 진통 효과를 보였다. 본 연구에서는 M3군에서 Rechtine 등¹⁴⁾이나 Ibrahim 등⁸⁾과 동량의 morphine을 투여 했으나 VAS상 평균 3.3~4.2로 Rechtine과 Ibrahim 등의 보고처럼 만족스럽지 못했던 이유는 환자간의 개인적인 성격이나 질병 정도의 차이, 그 외 수술 방법과 수술자가 달랐기 때문일 것이다. 그러나 더욱 큰 이유는 이들은 모두 경막외 카테터를 사용하여 morphine을 투여 하였고 Rechtine 등¹⁴⁾은 수술부위를 충분히 건조시킨 후 경막외 카테터를 통해 morphine을 투여 하였기 때문이다. 본 연구에서는 수술부위를 충분히 건조시키지 않은 상태에서 약물의 손실을 막기 위해 gelatin sponge에 약물을 충분히 적셔서 투여를 하였지만 경막외강을 닫기 전에, 즉 약물이 투여된

후 바로 혈액백(hemo vac.)의 카테터를 설치하여 흡입기에 연결을 하였으므로 약물의 손실이 앞사람들의 경우보다 많았을 것으로 생각된다. 이런 이유로 인해 M3군이 대조군에 비해 수술 후 6시간에 조사한 VAS 만이 통계학적으로 유의하게 낮았지만 전반적으로 대조군에 비해 VAS가 낮고 또 M2군에 비해 M3군이 조금 더 낮은 경향을 보이고 있다. 척수강 내 또는 경막 외에 마약을 투여할 때 그다지 많은 양의 마약을 필요로 하진 않는데 Samii 등¹⁶⁾은 morphine을 척수강 내로 투여시 1~2 mg, 경막 외로 투여시 2~5 mg이상 투여 한다고 해서 더욱 효과적이고 작용 시간이 길지는 않았다고 보고 하였다.

Jones 등¹⁷⁾은 50명의 요부 추간반절제술을 받은 환자에게 경막 외강에 25~50 mg의 hydrocortisone을 투여 하여 50명의 스테로이드를 투여하지 않은 대조군과 비교를 한 결과 첫 72시간동안 아편양제제의 요구량이 40%나 감소 됨을 보고 하였다. Kepes 등¹⁸⁾은 1953년부터 1985년 사이에 요통과 방사통(radiation pain)이 있는 환자를 경막외강에 스테로이드를 주사하여 치료한 100개이상의 논문을 조사해 본 결과 성공률이 20~80%로서 평균 60%임을 보고 하였다. Davis 등¹⁹⁾의 추간반 탈출증대 신경근의 병태생리에 대한 문헌고찰에서 보면 추간반 탈출에 의해 신경근이나 신경절이 눌리거나 자극을 받게 되면 염증반응을 보이게 되는데 이것이 만성화 되면 신경막 주위에 결합 요소들(connective elements)이 증가하고 신경 섬유에서 퇴행성 변화와 재생성 변화가 생기는데 스테로이드로 치료를 함으로써 신경근의 크기와 염증이 줄어들면서 증세가 (주로 통증) 감소됨을 보인다고 하였다. Davis 등¹⁹⁾은 이러한 근거로 43명의 요부 추궁절제술을 시행받는 환자에게 경막과 신경근이 노출되었을때 methylprednisolone 80 mg를 투여 한 후 근육과 피하층 그리고 피부부합을 하여 대조군과 비교 하였더니 수술 후 입원 기간이 37~40%로 줄었고 진통제 용량이 1/2~2/3로 줄었고 근이완제의 사용량도 2/3이상 줄일 수 있었다고 보고 하였다. 본 연구에서도 수술 후 24시간과 48시간의 VAS가 대조군에 비해 D군과 M2D군에서 통계학적으로 유의있는 감소를 보였고 진통제의 투여량도 줄일 수 있음을 관찰할 수 있었다. Cohn 등²⁰⁾은 morphine (8 mg)과 methylprednisolone (80 mg)을 추

궁절제술을 받은 후 요통이 재발한 환자들에게 경막외강에 투여하였더니 6~24개월간 통증의 감소를 관찰하였다고 하였으나, Dallas 등²¹⁾과 Rocco 등²²⁾은 morphine과 methylprednisolone을 같이 투여하는 것은 적절한 치료가 못되고 안전성에서도 문제가 있었다고 보고하였다. 그러나 본 연구에서는 morphine 과 methylprednisolone을 같이 투여 한 군에서 다른 군에 비해 낮은 통증점수를 보였고 진통제 투여 횟수도 적은 것으로 보아 후궁절제술 후 진통 효과에 효과가 있음을 볼 수 있었다.

마약 투여 후 발생하는 부작용에는 여러가지가 있으나 임상적으로 가장 걱정되는 것은 호흡억제이다²³⁾. 실험적인 관찰에 의하면 마약으로 인한 호흡억제는 두 가지 다른 기전에 의해 일어난다고 한다. 첫째 즉시 나타나는 효과는 morphine의 경막외강에서 빠른 흡수가 일어나 전신 투여 경우와 같은 효과로 나타난다. 경막외강으로 morphine 투여시 최고 혈중농도는 30분 내에 나타나는데 이는 동량의 morphine을 정맥내 주사를 했을때의 혈중 morphine 농도와 같다고 한다²⁴⁾. 두 번째 호흡억제는 투여 후 6시간에서 12시간 사이에 나타날 수 있는데²⁵⁾ 이는 뇌척수액을 통해 morphine이 뇌간과 제 4 뇌실까지 확산되기 때문이다. 호흡억제의 발생률에 관한 보고는 매우 다양하지만 마약의 용량이 많으면 많을수록 임상적으로 심각한 호흡억제의 발생률은 높아진다. Rawal 등²⁶⁾에 의하면 대수술 후 통증치료를 위해 필요한 많은 양의 morphine(10 mg) 투여는 적은 양의 morphine(2~4 mg) 보다 호흡 억제제의 발생률이 높으며 지속적일 수 있다고 하였다. McCaughey 등²⁷⁾은 연구에 자원한 사람에게 경막외로 2 mg의 morphine을 투여 하였더니 이산화탄소 반응곡선의 감소를 보였으나 이는 임상적으로 명백하지도 않았고 환자를 앉은 자세를 취하게 함으로써 예방할 수 있었다고 하였다. 본 연구에서는 호흡수를 관찰하는 것 이외에는 동맥혈가스 분석이나 맥박 산소 측정기를 이용한 산소포화도의 지속적인 감시 또는 폐기능 검사 등의 특별한 검사는 시행하지 않았지만 대조군에서 한명의 환자가 잠시 호흡곤란을 호소한 것 이외에는 한 명의 연구 대상 환자도 호흡수가 10회 이하인 경우는 볼 수 없었다. 그 이유는 아마도 경막외강으로 도포한 morphine이 혈액백으로

흡입되어 나와 실제로 경막외강에 작용한 약물의 용량이 적었을 가능성이 많다. 이러한 근거로는 진통 효과가 경막외 카테터로 투입했던 경우보다 약한 것을 들 수 있었으며 노출된 경막외강으로 morphine 투여시 더욱 확실한 진통 효과를 얻기 위하여는 더 많은 양의 morphine 투여가 바람직하다고 할 수 있겠다.

1982년 Bromage 등²⁸⁾은 호흡곤란 외의 부작용에 대한 연구를 위해 10명의 건강한 남자에게 경막외강에 morphine 10 mg 을 투여한 후 관찰한 결과 9명이 소양증을, 6명이 구역질을, 그리고 이중 5명이 구토증세를 보였고, 9명이 요저류를 보였다고 하였으며, 1989년 Rocco 등²²⁾이 추궁절제술 후 증후군의 치료를 위해 triamcinolone이나 morphine 또는 이 두 약물을 함께 투여 했는데 두 약물을 함께 투여한 군에서 요저류(7명중 5명)가 triamcinolone 투여군(8명중 0명)이나 morphine 투여군(7명중 1명)에 비해 통계학적인 유의성을 보였고 구역질, 구토증 그리고 소양증은 morphine을 투여한 군(71%, 57%)이나 두 약물을 같이 투여한 군(59%, 59%)에서 triamcinolone 투여군(13%, 13%) 보다 빈도가 높았으나 통계학적인 유의성은 보이지 않았다고 하였다. 본 연구에서 구역질, 구토증 그리고 소양증이 이들의 연구와 비슷하거나 낮은 발생률을 보였던 것은 본 연구에서 투여한 약물의 양이 적었고 이들처럼 경막외 카테터를 사용하지 않고 직접 투여함으로써 인한 경막외강내의 약물손실에 기인하는 것으로 사료된다. Rehtine 등¹⁴⁾의 연구에서 morphine 3 mg을 아드레날린과 같이 투여한 경우 78%, morphine만 투여시 43%의 배뇨장애를 보였고, Ibrahim 등⁸⁾은 morphine을 경막외 카테터를 통해 평균 3.4 ± 1.3 mg 투여한 경우 60%, 근육주사로 투여한 경우 27%의 배뇨장애를 보였다고 했다. 본 연구에서는 M2, M3군에서 각각 60%, 60%의 빈도를 보였는데 이는 morphine 투여량이 오히려 많은(0.1 mg/kg) Lanz 등¹¹⁾이 관찰한 빈도(12~39%)보다 높았고 심지어 대조군에서도 53%의 높은 빈도를 관찰할 수 있었다. 이와같이 배뇨장애가 많았던 이유는 Lanz 등¹¹⁾은 하지 수술을 받는 정형외과 환자를 대상으로 하였고 본 연구와 Rehtine¹⁴⁾, Ibrahim 등⁸⁾은 요부 추궁절제술을 받은 환자를 대상으로 한 점이 관련이 있을 것으로 생각

된다. Cousins 등²⁹⁾의 최근 연구에 의하면 방광배뇨근(detrusor muscle)으로 가는 신경절 이후 섬유에서 아세틸콜린의 분비가 방해를 받아서 배뇨장애가 생기지만 경막외 morphine의 요동력적(urodynamic)변화는 용량과 관계가 없다고 한다.

결 론

요부 후궁절제술을 받는 환자에게 수술 후 통증 감소를 위해 수술로 인하여 노출된 경막외강을 닫기 전에 morphine 2 mg(M2), morphine 3 mg(M3), methylprednisolone 80 mg(D), 그리고 morphine 2 mg과 methylprednisolone 80 mg(M2D)을 경막외강에 직접 투여한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 대조군에 비해 M2군의 진통 효과는 통계학적인 유의성을 보이지 않았으나 대체로 통증이 적었고 진통제 투여 횟수도 의의있게 적었다.

2) M3군의 진통 효과는 M2군보다 우수하여 수술 후 6시간에서 대조군에 비해 의의있게 낮았으며, 진통제 투여 횟수도 의의있게 적었다.

3) D군의 진통 효과는 M2군과 비슷하였으나 시간이 지날수록 즉, 수술 후 24, 48시간에서 진통 효과가 더욱 우수하여 대조군에 비하여 의의있게 낮았다.

4) 대조군에 비해 M2D군의 진통 효과는 4개의 실험군 중에서 가장 우수하여서 수술 후 6, 12, 24, 48 시간에서의 진통이 의의있게 낮았으며, 진통제 투여 횟수도 유의성 있게 적었다.

5) 각 군간 부작용의 발생률은 통계학적인 유의성을 보이지 않았다.

이상의 결과로 척추수술 중 노출된 경막외강으로 morphine 3 mg 이나 methylprednisolone 80 mg 또는 이 두 가지 약물을 함께 투여하는 것은 간편하고 효과적으로 수술 후 통증을 조절 할 수 있고 추가로 투여되는 진통제의 양을 감소시킬수 있는 것으로 사료되는 바이다.

참 고 문 헌

- 1) Oden RV. Acute postoperative pain: incidence, severity, and the etiology of inadequate treatment. *Anesthesiology Clinics of North America* 1989; 7:

- 1-15. IN; Sandler AN. Update on postoperative pain management. *Can J Anaesth* 1992; 39: R53-6.
- 2) Sandler AN. Update on postoperative pain management. *Can J Anaesth* 1992; 39: R53-6.
- 3) Cohen FL. Postoperative surgical pain relief: Patient's status and nurse medication choice. *Pain* 1980; 9: 265-74.
- 4) Waikakul W, Chumniprass. Direct epidural morphine injection during lumbar disectomy for postoperative analgesia. *J Med Assoc Thai* 1992; 75(7): 428-33.
- 5) Bourke DL, Spatz E, Motara R, Ordia JI, Reed J. Epidural opioids during laminectomy surgery for postoperative pain. *J Clin Anesth* 1992; 4(4): 277-81.
- 6) Scott J, Huskisson EC. Graphic representation of pain. *Pain* 1979; 2: 175.
- 7) Pert A, Yaksh TL. Site of morphine induced analgesia in primate brain: Relation to pain pathways. *Pharmacol Biochem Behav* 1975; 3: 133-8.
- 8) Ibrahim AWM, Farag H, Naguib M. Epidural morphine for pain relief after lumbar laminectomy. *Spine* 1986; 11: 1024-6.
- 9) Behar M, Magora F, Olshwang D, Davidson JT. Epidural morphine in treatment of pain. *Lancet* 1979; 1: 527-29.
- 10) Bromage PR, Camporesi E, Chestnut D. Epidural narcotics for postoperative analgesia. *Anesth Analg* 1980; 59: 473-80.
- 11) Lanz E, Theiss D, Riess W, Sommer V. Epidural morphine for postoperative analgesia: A double-blind study. *Anesth Analg* 1982; 61: 236-40.
- 12) Martin R, Salbaing J, Blaise G, Tetrault JP, Tetrault L. Epidural morphine for postoperative pain relief: A dose-response curve. *Anesthesiology* 1982; 56: 423-426.
- 13) Schmidek HH, Cutler SG. Epidural morphine for control of pain after spinal surgery: A preliminary report. *Neurosurgery* 1983; 13: 37-9.
- 14) Rehtine GR, Reinert CM, Bohlman HH. The use of epidural morphine to decrease postoperative pain in patients undergoing lumbar laminectomy. *J Bone Joint Surg.* 1984; 66-A: 113-6.
- 15) Lanz E, Kehrberger E, Theiss D. Epidural Morphine: A clinical double blind study of dosage. *Anesth Analg* 1985; 64: 786-91.
- 16) Samii K, Chauvin M, Viars P. Postoperative spinal analgesia with morphine. *Br J Anaesth* 1982; 61: 93-8.
- 17) Jones KG, Barnett HC. The use of hydrocortisone in spinal surgery. *South Med J* 1955; 48: 617-23.
- 18) Kepes ER, Duncalf D. Treatment of backache with spinal injections of local anesthetics, spinal and systemic steroids. A review. *Pain* 1985; 22: 33-47.
- 19) Davis R, Emmons SE. Benefits of epidural methylprednisolone in a unilateral lumbar disectomy: A matched controlled study. *J Spinal Disorder* 1990; 3: 299-307.
- 20) Cohn ML, Huntington CT, Byrd SE, Machado AF, Cohn M. Epidural morphine and methylprednisolone: new therapy for recurrent low-back pain. *Spine* 1986; 11: 960-63.
- 21) Dallas TL, Lin RL, Wu WH, Wolskee P. Epidural morphine and methylprednisolone for low-back pain. *Anesthesiology* 1987; 67: 408-11.
- 22) Rocco AG, Frank E, Kaul AF, Lipson SJ, Gallo JP. Epidural steroid, epidural morphine and epidural steroids combined with morphine in the treatment of post-laminectomy syndrome. *Pain* 1989; 36: 297-303.
- 23) Gustafsson LL, Schildt B, Jacobsen KJ. Adverse effects of extradural and intrathecal opiates: Report of a nationwide survey in Sweden. *Br J Anaesth* 1982; 54: 479-86.
- 24) Rawal N, Sjostrand ULF, Dahlstrom B. Postoperative pain relief by epidural morphine. *Anesth Analg* 1981; 60: 726-31.
- 25) Kafer ER, Brown JT, Scott D, Findlay JWA, Butz RF, Teeple E, et al. Biphasic depression of the minute ventilation response to CO₂ following epidural morphine (abstract). *Anesthesiology* 1982; 57: A482.
- 26) Rawal N, Wattwil M. Respiratory depression following epidural morphine. An experimental and clinical study. *Anesth Analg* 1984; 63: 8-14.
- 27) McCaughey W, Graham JL. The respiratory depression of epidural morphine. Time course and effect of posture. *Anaesthesia* 1982; 37: 990-5.
- 28) Bromage PR, Camporesi EM, Durant PAC, Nielsen CH. Nonrespiratory side effects of epidural morphine. *Anesth Analg* 1982; 61: 490-5.
- 29) Cousins MJ, Mather LE. Intrathecal and epidural administration of opioids. *Anesthesiology* 1984; 61: 276-310.