

치핵절제술 후 통증조절에 대한 Ketorolac Tromethamine 항문 괄약근 주사의 효과

연세대학교 의과대학 외과학교실

박재균 · 김남규 · 손승국 · 민진식

The Effect of Intraoperative Anal Sphincter Injection of Ketorolac Tromethamine for Pain Control after Hemorrhoidectomy

Jeon Kun Park, M.D., Nam Kyu Kim, M.D., Seung Kook Sohn, M.D.
and Jin Sik Min, M.D.

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

Purpose: An adequate pain control is one of important factors for obtaining good outcomes in the ambulatory basis of hemorrhoidectomy. There have been many methods for pain control after hemorrhoidectomy such as narcotics, various kinds of analgesics, etc. The aim of this study is to compare intraoperative internal anal sphincter injection of Ketorolac tromethamine and other two conventional methods for pain control. **Methods:** A total of 56 patients with hemorrhoid grade III or IV underwent surgery between May and October 1999, and prospectively assigned to three groups in the consecutive order. The group was divided in Group 1: [Ketorolac tromethamine (Tarasyn) 60 mg intrasphincteric injection intraoperatively and 30 mg IM/prn + 10 mg po/6hrs], Group 2: [No intraoperative injection and maintain pain control with Tarasyn 30 mg IM/prn + 10 mg po/6hrs], and Group 3: [No intraoperative injection and maintain pain control with Pethidine (Demerol) 50 mg IM/prn and Ibuprofen 400 mg + Paracetamol 500 mg + Codeine 20 mg (Myprodol) po/8hrs]. The post operative data and pain scoring was performed on the questionnaire with Point box scale (BS-11) and Behavioral rating scale (BRS-6) each 24 hours during 5 days after surgery. **Results:** There are 22 patients in the Group 1, 16 in the Group 2 and 18 patients in the Group 3. The median age of the Group 1 is 42.5, Group 2, 44.5 and Group 3, 45 years. The pain score on the first day after surgery in group 1 was significantly lower than group 2 ($p < 0.05$) in the both pain scoring scale but was no differences between group 1 and 3. On the fifth day after surgery group 3 was significantly lower than both group 1 and 2 in the point box scale ($p < 0.05$). The urinary retention rate and the day of first bowel movement after surgery show no differences among three groups ($p > 0.05$). **Conclusions:** Intraoperative internal anal sphincter injection of Ketorolac tromethamine shows a better pain control than conventional methods in early postoperative period. Therefore it might be helpful for patients to go home on the day after surgery, and strong pain killer to control pain after discharge will be needed. (JKSCP 2000;16:296-301)

Key Words: Hemorrhoidectomy, Ketorolac internal anal sphincter injection, One day surgery

서 론

책임저자 : 김남규, 서울시 서대문구 신촌동 134
연세대학교 의과대학 외과학교실
(우편번호: 120-752) (Tel: 361-5540, Fax: 313-8289)
(E-mail: namkyuk@yumc.yonsei.ac.kr)
본 논문의 요지는 1999년 제 32 차 대한대장항문학회 추계학술
대회에서 포스터 발표하였음.

많은 치핵 환자들이 수술 후 통증에 대한 불안으로 수술의 적응이 됨에도 불구하고 이를 기피하는 경향이 있고 실제로 치핵절제술 후의 통증으로 인하여 1일 입원이나 통원치료를 힘들게 하는 요인이 되

고 있다. 따라서 수술 후 통증을 경감시키기 위하여 여러 시도가 이루어지고 있으며 다량의 마약성 진통제나 비스테로이드계 진통제 등을 사용하는 경우가 많으며 수술 후 입원기간도 필요 이상으로 길어지는 경우가 있다. 특히 치핵절제술 후 조기 통증의 효과적인 조절은 요저류의 예방 및 1일 입원 치료에 매우 중요한 요소이기 때문에 수술 후 환자에게 투여되는 진통제의 종류와 투여방법, 안정성 등을 고려해야 할 것이다. 이러한 이유로 치핵수술 시 국소 lidocaine injection, transcutaneous electrical nerve stimulation, subcutaneous morphine pump injection 등^{1,3}의 방법이 시도되었다. O'Donovan 등⁴은 수술시 항문 괄약근에 Tarasyn (ketorolac tromethamine)을 주사한 그룹을 마약성 진통제와 subcutaneous morphine pump를 사용한 그룹과 비교하여 Tarasyn을 주사한 그룹이 수술 후 통증조절과 요저류의 예방에서 우수한 결과를 보였다고 보고하였다. Ketorolac은 비스테로이드계 항염증제로써 수술 후 동통의 조절에도 우수한 효과를 보이는 것으로 알려져 있으며, 경구, 근육 및 정맥 주사로 사용할 수 있고, 수술 후 초기부하용량으로 60 mg, 유지용량으로 30 mg을 근육주사로 사용하는 경우가 많다. 이에 저자들은 본원에서 치핵절제술을 받은 환자들 중 수술시 내괄약근에 Tarasyn을 주사한 후 근육주사 및 경구투여한 군과, Tarasyn을 근육주사 및 경구투여한 군, Demerol의 근육주사 및 Myprodol (Ibuprofen + Paracetamol + Codeine) 경구투여한 군을 대상으로 조기 통증 조절의 결과를 보고하는 바이다.

방 법

1999년 5월부터 10월까지 본원에서 요추 또는 선추 마취하에 치핵절제술을 시행한 56명의 치핵환자를 대상으로 제1군(수술 시 Tarasyn 60 mg 항문 괄약근 주사 및 수술 후 필요에 따른 Tarasyn 30 mg의 근육주사 및 6시간마다 Tarasyn 10 mg의 경구복용), 제2군(수술 후 필요에 따른 Tarasyn 30 mg의 근육주사 및 6시간마다 Tarasyn 10 mg의 경구복용), 제3군(수술 후 필요에 따른 Demerol-Pethidine-50 mg의 근육주사 및 8시간마다 Myprodol 2 capsule-Ibuprofen 400 mg + Paracetamol 500 mg + Codeine 20 mg의 경구복용)으로 나누어 수술 후 1주일간의 통증정도를 24시간마다 Point box scale (BS-11)과 Behavioral rating scale (BRS-6)을 사용하여 비교하였다(Table 1).⁵ 대상은 성별과 나이에 관계없이 3도 이상의 치핵 환자로

서 순번제에 따라 진통제 투여의 방식을 결정하였으며 기왕력과 생화학 검사상 신장과 간장의 기능저하 소견을 보이는 환자와 당뇨병, 그리고 비스테로이드계 소염제의 복용으로 부작용을 일으킬 수 있는 환자군, 즉 소화기관 궤양, 출혈성 질환과 만성적인 비스테로이드계 소염제를 복용중인 환자는 본 연구대상에서 제외되었다. Tarasyn의 항문 내괄약근 주사는 Tarasyn 60 mg을(2 cc) 치핵의 절제수에 따라 같은 비율의 양으로 나눠서 시행하였으며, 치핵의 절제수가 1개일 때는 60 mg을 주사하였다(Fig. 1A and 1B).

결과는 수술 직후의 설문지 조사와 환자의 퇴원 시 배포되는 설문지를 이용하여 나머지 1주일간의 자료를 취했다. 수술은 전 예에서 Ferguson 폐쇄식 치핵절제술을 시행하였고 환자는 수술 다음날 퇴원하였다.

결 과

총 56명의 환자 중 제1군에 22명, 제2군에 16명, 제3군에 18명의 분포를 보였다. 성별 분포는 남자 27명, 여자 29명으로 차이가 없었으며, 연령 분포는 27세에서 65세까지였으며, 평균연령은 43.5세이었다. 마취는 미추 마취를 기본으로 시행하였으며 미추 마취가 실패한 경우에 요추 마취를 시행하였고(1군 2예, 2군 2예, 3군 4예), 제3군의 1예에서 국소마취를 시행하였다. 치핵절제수는 1군, 2군, 3군이 각각 1개가 3/22, 1/16, 2/18, 2개가 12/22, 11/16, 12/18, 3개가

Table 1. Pain scoring scale⁷

1. Point box scale (BS-11):										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No pain						Worst pain imaginable				
2. Behavioral rating scale (BRS-6):										
(1) No pain										
(2) Pain present, but can easily be ignored										
(3) Pain present, cannot be ignored but dose not interfere with everyday activities										
(4) Pain present, cannot be ignored, interferes with concentration										
(5) Pain present, cannot be ignored, interferes with all tasks except taking care of basic needs such as toileting and eating										
(6) Pain present, cannot be ignored, rest or bedrest required										

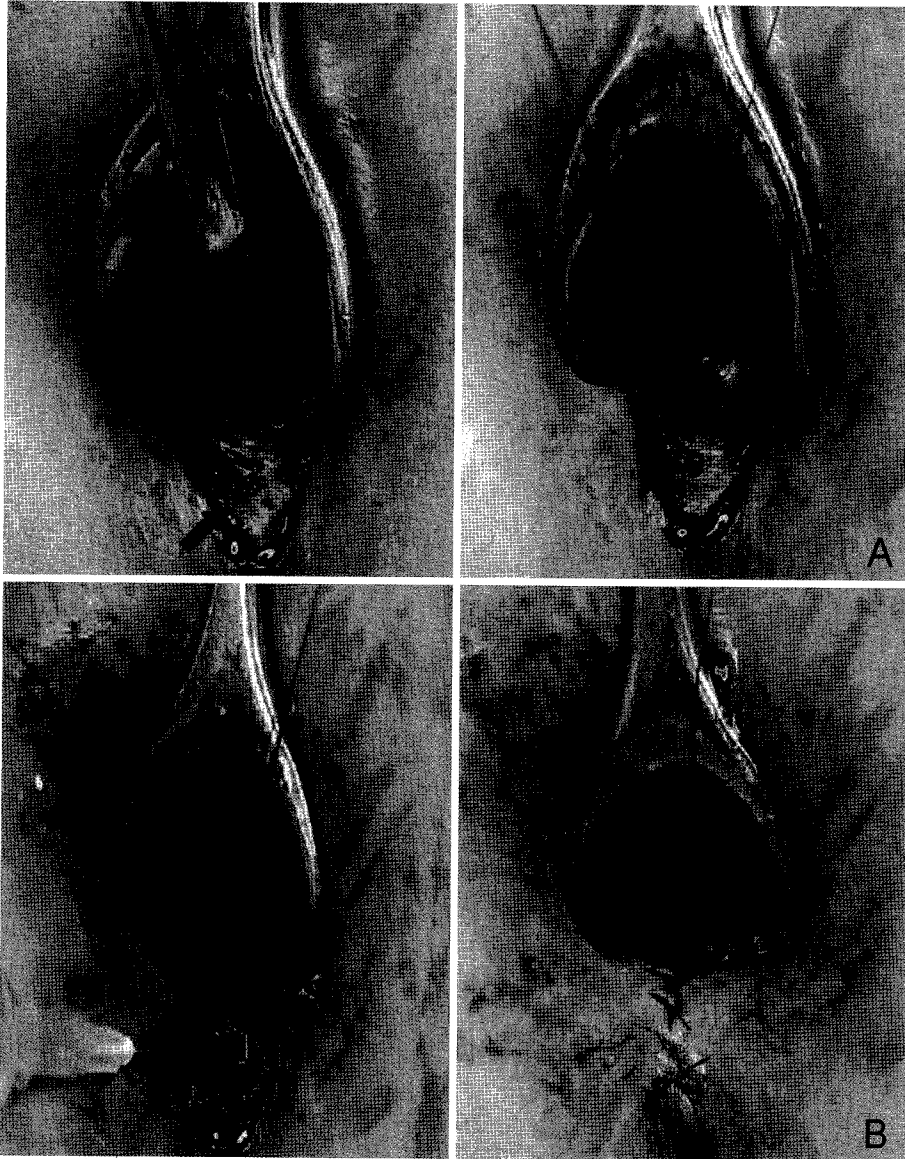


Fig. 1. (A) Ferguson's closed hemorrhoidectomy with Ketorolac Internal Anal Sphincter Injection. Left: Internal anal sphincter is shown after hemorrhoidal mass was dissected. Right: Perform pedicle ligation. (B) Left: Ketorolac injection in the internal anal sphincter. Right: Closed anoderm after Ketorolac injection.

Table 2. Patient characteristics

	Group 1 (n=22)	Group 2 (n=16)	Group 3 (n=18)
Sex (M : F)	9 : 13	7 : 9	11 : 7
Age (mean)	41	46	45
Hemorrhoidectomy*:			
1 quadrant	3	1	2
2 quadrant	12	11	12
3 quadrant	7	4	4
Anesthesia:			
Caudal	20	14	13
Spinal	2	2	4
Local	0	0	1

*p > 0.05.

7/22, 4/16, 4/18로 고른 분포를 보였다($p > 0.05$)(Table 2). 통증의 점수는 수술 후 1일째 제1군이 2군에 비해서 Point box scale과 Behavioral rating scale 모두에서 통계적으로 유의하게 낮았으나($p < 0.05$), 제1군과 3군, 2군과 3군 사이에서는 차이가 없었으며, 수술 후 5일째에는 제3군이 Point box scale에서 1군과 2군에 비해서 통계적으로 유의하게 낮았다($p < 0.05$)(Table 3).

수술 후의 요저류로 도뇨삽관을 시행한 경우는 1, 2, 3군에서 각각 1회가 6/22, 7/16, 5/18, 2회가 6/22, 4/16, 6/18로 제1군에서 비교적 양호한 결과를 보였으나 통계적인 유의는 없었다. 수술 후 첫 배변은 1군이 2.45 ± 1.14 일, 2군이 1.68 ± 0.70 일, 3군이 2.16 ± 0.98 일이었으며 세 군간에 통계적으로 유의한 차이는

Table 3. Pain scoring results after hemorrhoidectomy

		Group 1	Group 2	Group 3
Pain(B)*	D1	3.22 [§] ±1.15	4.18 [§] ±1.22	3.44±0.92
	D2	3.71±1.27	4.06±1.22	4.16±1.09
	D3	3.57±1.12	4.66±0.97	3.88±0.90
	D4	3.66±1.31	3.93±1.09	3.61±0.84
	D5	3.47±1.32	3.86±1.18	3.27±1.01
Pain(P) [†]	D1	4.63 [†] ±2.38	6.87 [†] ±1.92	5.33±2.00
	D2	5.22±2.32	5.86±1.88	5.38±2.09
	D3	5.00±1.77	6.13±2.38	5.27±1.90
	D4	5.50±1.97	5.33±2.49	4.38±1.64
	D5	5.31 ±1.78	5.13 ±2.44	4.16 ±1.79

* = Behavioral; [†] Point box D: Day; [‡] p<0.05; [§] p<0.05; ^{||} p<0.05.

Table 4. Postoperative urinary retention and first bowel movement

	Group 1	Group 2	Group 3
UR.			
No*	13 (59%)	6 (38%)	9 (50%)
Yes [†]	9 (41%)	10 (62%)	9 (50%)
BM.			
Mean day [‡]	2.45±1.14	1.68±0.70	2.16±0.98
Total	22	16	18

UR = Urinary retention; BM = Bowel movement.

*p>0.05; [†]p>0.05; [‡]p>0.05.

없었다(p>0.05)(Table 4). 창상출혈, 오심, 구토 증세를 보인 환자는 없었으며 요추 마취를 시행한 환자 1명에게서 두통이 있었다.

고 찰

치핵은 비교적 간단하게 치료할 수 있는 질환이며 현재 여러 기관에서 1일 입원 수술로 좋은 결과를 얻고 있지만 부적절한 통증조절과 창상출혈, 요저류, 혹은 배변장애 등, 수술 후에 올 수 있는 합병증은 아직도 많은 외과 의사가 1일 입원 치료를 주저하게 만드는 요인이다. 특히 수술 후 통증은 정도의 차이는 있으나 모든 환자에게서 나타나며 수술 후 24시간 내에 가장 심하며,⁶ 수술 직후의 통증은 배뇨장애와도 밀접한 관계가 있기 때문에 적절한 통증조절은 성공적인 치핵수술의 중요한 요소이다. 통증은 주관

적이고 개개인의 경험에 따라 느끼는 정도가 다르지만 모든 인간이 공통적으로 느끼고 반응하는 강도가 다양해서 객관적인 평가가 어려우며 이러한 이유로 지금까지 여러 가지 방법으로 통증측정이 시도되고 있다.⁵ Point box scale과 Behavioral rating scale은 각각 통증점수를 0~10, 1~6으로 설정하고 환자가 느끼는 통증을 수치로 표시하는데 저자들은 위의 방법을 이용하여 통증측정의 객관성을 높이려고 노력하였다. 통증의 평가와 더불어 적절한 통증의 조절을 위하여 여러 저자가 연구해 왔으며 그 중 Goldstein³은 22명의 1일 입원 환자에게 치핵절제술 후 지속적인 피하 모르핀 주사(subcutaneous morphine pump)를 사용하여 통증을 조절하여 29명의 대조그룹(진통제의 근육주사와 경구복용을 이용한 통증조절)과 비교하여 지속적인 피하 모르핀 주사를 시행한 환자에서 만족한 결과를 얻었다고 발표하였으나, 위의 방법은 환자가 퇴원 후에도 몸에 모르핀 펌프를 부착해야 하는 불편함이 있고 비용이 많이 드는 단점이 있으며, 수술 후 요저류율도 45%에 이른다. Tarasyn의 항문 내괄약근 주사는 특별한 기구를 사용하지 않으며 복잡한 술식의 습득이 필요하지 않은 매우 간단히 시행할 수 있는 통증조절의 방법으로 사료된다. Manda⁷는 ketorolac 10, 30, 60, 90 mg을 522명의 환자군에 주사한 결과 각각 50%의 환자에서 41, 27, 23, 21분만에 진통효과가 왔으며 6시간 후에 50%, 70%, 78%, 81%의 환자에서 지속적인 진통효과를 보았다. 김등⁸은 244명의 환자 중 102명에게 치핵절제술 후 항문 내괄약근에 60 mg의 Tarasyn을 주사한 그룹과 48시간 동안 지속적으로 정맥 주사한 그룹, 마약성

진통제를 사용한 그룹을 비교하여 Tarasyn을 사용한 두 그룹에서 유의한 통증점수의 감소를 보았고, 특히 Tarasyn을 지속적으로 정맥주사한 그룹은 수술 후 추가 진통제의 수요량이 마약성 진통제를 사용한 그룹보다 통계적으로 유의하게 낮았다고 보고하였지만, 1일 입원 치료를 시행하지는 않았다. Richman⁹은 100명의 환자를 대상으로 치핵절제술 중 항문 내괄약근에 60 mg의 Ketorolac을 주사하고 수술 후 4 시간 후에 다시 30 mg을 근육주사한 뒤 환자를 퇴원시킨 연구에서 83%의 환자에서 통증 조절이 되었으며, 2%의 환자에서만 요저류로 인한 도뇨관의 삽관을 시행했다고 보고하였다. 저자들의 연구에서는 수술 중 항문 내괄약근에 60 mg의 Tarasyn을 주사한 군이 Myprodol 경구복용 군과 Tarasyn 경구복용 군보다 수술 직후 통증의 점수가 낮게 나타났으나, 도뇨관의 삽관은 다른 그룹과 비교하여 차이가 없었다. 치핵 수술 후 배뇨장애의 예방은 1일 입원 치료의 성공을 위해서 매우 중요한 요소이다. 지금까지 많은 원인이 배뇨장애를 일으키는 것으로 밝혀졌으며 수술 후에 부적절한 통증조절도 배뇨장애와 밀접한 관계가 있음이 밝혀졌다.¹⁰ 본 연구에서는 1군에서 요저류로 인한 도뇨관의 삽관율이 2군, 3군에 비해 비교적 적은 수치를 보였지만 통계적인 유의는 없었으며 기존에 발표된 다른 연구들보다 상당히 높은 요저류율을 보였다. 치핵의 수술 후 요저류의 원인으로는 통증과 수액의 과다 투여 등이 알려져 있다. 본 연구에서는 수술 전후로 1리터 이하의 수액만을 투여했으며, 따라서 높은 요저류율은 수술 후 12시간 동안 절대안정을 취하게 한 것과 무관하지 않을 것으로 사료된다. 실례로 Kim등¹¹은 항문수술 후 요저류를 방지하기 위하여 환자에게 수술 후 병실내를 걷게 하거나 화장실에서 직접 소변을 시도하게 하여 자가소변을 유도하였다.¹¹ 이러한 이유로 수술 후의 배뇨장애는 통증 외에도 많은 원인들이 작용하는 것으로 사료되며, Kim등¹¹과 Richman⁹의 연구결과에서 보듯이 수술 후 조기에 환자를 활동시키는 것이 요저류의 예방에 많은 도움을 주는 것으로 생각된다. 수술 후의 첫 배변은 처음 이틀째에 가장 많았으며(40/56: 71%) 세 그룹간에 통계적인 차이는 없었으며, 오히려 제1군에서 대조군에 비해 상대적으로 늦게 첫 배변을 하였다. 위의 결과로 미루어보아 Tarasyn의 항문 내괄약근 주사의 효과는 조기통증의 조절에는 우수한 효과를 보이지만 퇴원 후 지속적인 통증조절에는 영향을 미치지 못하는 것으로 생각되었다.

결 론

치핵절제술 시 내괄약근에 Tarasyn을 주사한 환자가 대조군에 비해 수술 후 조기통증 조절에 더욱 우수한 효과를 보였으나, 지속적인 통증조절에서는 Myprodol을 복용한 그룹이 비교적 우수한 결과를 보였다. 이러한 이유로 1일 입원으로 치핵절제술을 시행할 때 조기통증 조절을 위하여 Tarasyn의 내괄약근 주사가 간편하며 효과적인 방법으로 사료되며, 지속적인 통증의 조절을 위하여 Myprodol 등의 강력한 진통제의 경구투여가 필요한 것으로 사료된다.

ACKNOWLEDGEMENTS

본 연구의 통증측정법에 많은 도움을 주신 본교 마취과 윤덕미 교수님께 감사드립니다.

REFERENCES

1. 김태수, 김도선, 강운식, 정승용, 조항준, 이두한. Caudal anesthesia하의 치핵절제술 시 하부 직장점막하에 주사한 lidocaine의 효과. 대한대장항문학회지 1998;14: 85-9.
2. Chiu JH, Chen WS, Chen CH, Jiang JK, Tang GJ, Lui WY, et al. Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation for pain relief on patients undergoing hemorrhoidectomy: prospective, randomized, controlled trial. Dis Colon Rectum 1999;42:180-5.
3. Goldstein ET, Williamson PR, Larach SW. Subcutaneous morphine pump for postoperative hemorrhoidectomy pain management. Dis Colon Rectum 1993;36:439-46.
4. O'Donovan S, Ferrara A, Larach S, Williamson P. Intraoperative use of Toradol facilitates outpatients hemorrhoidectomy. Dis Colon Rectum 1994;37:793-9.
5. Valley MA. Pain measurement. In: Raj PP, editor. Pain medicine. 1st ed. St. Luis: Mosby Year Book; 1996. p. 36-45.
6. Petros JG, Bradley TM. Factors influencing postoperative urinary retention in patients undergoing surgery for benign anorectal disease. Am J Surg 1990;159(4):374-6.
7. Mandema JW, Stanski DR. Population pharmacodynamic model for ketorolac analgesia. Clin Pharmacol Ther 1996;60:619-35.
8. 김건욱, 박원갑, 이광렬, 유정준, 임석원, 김현식 등. 치핵수술시 내괄약근에 투여한 Ketorolac의 효과. 대한대장항문학회지 1998;14:269-73.
9. Richman IM. Use of Toradol in anorectal surgery. Dis Colon Rectum 1993;36:295-9.

10. Zaheer S, Reilly WT, Pemberton JH, Ilstrup D. Urinary retention after operations for benign anorectal diseases. *Dis Colon Rectum* 1998;41:696-704.
11. Kim S, Lee I, Moon H, Koo B. Early ambulation after

anal surgery reduces urinary retention without affecting postdural puncture headache. *Dis Colon Rectum* 1999; 42:A34-A35.
