

## Failed Back Surgery Syndrome (FBSS) 환자에서 Hyaluronidase를 사용한 신경근차단술의 효과

아주대학교 의과대학 마취과학교실 통증클리닉

이경진 · 한상건 · 윤석환 · 김진수 · 이영석

= Abstract =

### Nerve Root Block with Corticosteroids, Hyaluronidase, and Local Anesthetic in the Failed Back Surgery Syndrome (FBSS)

Kyung-Jin Lee, M.D., Sang-Gun Han, M.D., Seuk-Hwan Yoon, M.D.  
Jin-Soo Kim, M.D. and Young-Suk Lee, M.D.

Pain Clinic, Department of Anesthesiology, School of Medicine,  
Ajou University Hospital, Suwon, Korea

**Background:** Millions of patients with chronic sciatica are still treated with epidural corticosteroids. The efficacy of epidural corticosteroids remains questionable, especially in the failed back surgery syndrome (FBSS). We studied to evaluate outcome for 10 patients with failed back surgery syndrome treated with spinal nerve root block using corticosteroids, hyaluronidase, and local anesthetics.

**Methods:** The affected nerve roots are localized with the help of fluoroscopy and contrast dye. Local anesthetic diluted in 1,500 U hyaluronidase and 40 mg methylprednisolone is injected. A small retrospective pilot group of 10 patients with FBSS was treated. The success rate is evaluated using a visual analogue scale at 1 week and 3 month interval after the last injection.

**Results:** Initially, 7 patients experienced good pain relief; 5 patients sustained pain relief for 3 months. No complications were observed.

**Conclusions:** This technique is worthwhile for patients with FBSS and where epidural fibrosis is suspected to be the pain origin.

**Key Words:** Pain; failed back surgery syndrome (FBSS). Treatment; lumbar spinal nerve block. hyaluronidase.

## 서 론

Failed back surgery syndrome (FBSS)이란 허리수술 후에도 기존의 요통과 하지통이 계속되거나 혹은 더욱 심해지는 증후군을 말하며 통증의 양상도 이질

통, 통각과민, 자발통 등 신경병증성 통증 양상을 보이는 흔한 만성통증 증후군이다. 가장 많은 원인이 진단에 문제가 있었거나, 수술 방법에 문제가 있었던 경우, 그리고 지주막의 염증이나 경막외 섬유화 등 수술의 합병증 등이 있으며<sup>1)</sup> 추간판탈출증이 재발되었거나 추간판의 제거가 불완전 한 경우 등 수술적 요법이 적응증이 되는 경우에는 외과적인 방법이 고려되고 있으나 그밖에는 주로 보존적인 치료법, 즉 진통제, 항경련제, 근육이완제, 물리치료 등의 방법이 사용되고 있으며 이외에도 통증클리닉의 영

책임저자 : 이경진, 경기도 수원시 팔달구 원천동 산 5번지  
아주대학병원 마취과 통증클리닉  
우편번호: 442-749, Tel: 0331-219-5896, 6930  
E-mail: ajan@madang.ajou.ac.kr

역에서 경막외강에 스테로이드를 투여하는 방법, 척수 후근신경절 절제술, 척수신경자극기 등이<sup>2-4)</sup> 사용되고 있으나 각각의 효과가 상이하고 침습적이거나 고가라는 단점이 있다.

저자들은 FBSS 환자들에게 기존의 국소마취제와 스테로이드에 조직의 섬유증식증을 없애는 작용을 가지고 있는 hyaluronidase를 섞어서 신경근 차단술을 시행하여 비교적 좋은 효과를 보았기에 문헌적 고찰과 함께 보고하는 바이다.

**대상 및 방법**

요추 및 척수신경근통으로 허리수술을 시행한 후 다시 통증이 시작된 요통 및 하지통을 주소로 1997년 3월부터 1998년 8월까지 본원 통증클리닉에 내원한 FBSS 환자들 중 경막외강에 스테로이드 투여 후에도 효과가 없고 자기공명장치 등의 검사를 통하여 신경근 주위에 섬유증식증이 확인된 환자 10명을 대상으로 하였으며 추간판탈출증이 재발된 경우 등의 과적 수술이 필요한 환자는 제외하였다.

환자에게 시술 방법에 대해 설명하고 동의를 받은 후 하트만씨 액을 정주하면서 수술실로 이송하였다. 혈압과 산소포화도, E. K. G 등 환자감시장치를 부착하고 환자를 복와위를 취하게 한 후 복부에 베개를 넣어 요추부가 약간 굴곡되게 하였다. 병변이 있는 신경근의 요추극돌기를 확인하고 극돌기와 평행하게 줄을 그은 뒤 C자형 영상증강장치 투시하에 극돌기에서 4 cm 외측과 횡돌기 하연의 연장선과 일치하는 점을 천자점으로 하였다. 이 천자점으로부터 Civa 바늘(22 G, 12 cm)을 삽입하여 횡돌기 하연을 확인한 후 0.5 cm씩 아래쪽으로 전진하여 척수신경근통과 이상감각을 얻으면 수용성 조영제 2 ml (Ultravist 300<sup>®</sup>, Schering, Germany)를 천자점을 통하여 주입하여 신경근의 특징적인 띠모양을 확인한 후 2% mepivacaine 1 ml와 dexamethasone 40 mg 그리고 hyaluronidase(Hylase<sup>®</sup> 1500 U/ml, CP Pharmaceutical, England) 1500 unit를 주입하였다. 신경근차단술 후 환자를 회복실에서 안정을 시킨 후 귀가시켰으며 차단술 후 1주일, 1개월과 3개월에 차단의 효과를 판정하였다. 통증의 평가는 처음 내원하였을 때의 통증을 10점, 통증이 전혀 없는 경우를 0점으로 하였을 때 치료 후 남아 있는 통증의 정도를 환자에게

묻고 우수; 0~2점, 양호; 3~5점, 불량; 6~8점 그리고 무효는 8~10점으로 하였고 이외에 부작용 등을 조사하였다

**결 과**

10명의 환자 중 남자가 4명, 여자는 6명이었고, 평균 연령은 46.9세이었으며 통증기간이 1년 미만인 환자가 10명 중 9명이었으며 6개월 미만인 환자가 5명이었다(Table 1)

신경근 차단술 1주일 후의 치료효과를 보면 우수 10% (1명), 양호 60% (6명), 불량 20% (2명), 무효 10% (1명)이었다(Table 2).

1개월과 3개월 후의 추적조사의 치료효과는 우수는 없었으며 양호가 50% (5명), 불량 20% (2명)이었으며 무효가 3명(30%)으로 환자의 반수에서 50% 이

**Table 1. Demographic Data and Site of Root Blocks**

Age (year)	Duration (month)	Site	Gender
32	2	L5	female
40	3	L5	female
52	1	L4,5	male
42	9	L4,5	male
37	8	L5	male
44	15	L5,S1	female
47	7	L5,S1	female
57	3	L5	female
63	10	L5	female
55	5	L5,S1	male

**Table 2. Outcome 1 Weeks, 1 and 3 Months after Injections**

Outcome	1 week	1 months	3 months
Good	1	0	0
Moderate	6	5	5
Poor	2	3	3
None	1	2	2

Good: VAS score 0~2, Moderate: 3~5, Poor: 6~8, None: 9~10

상의 통증소실효과를 얻어서 1개월과 3개월 후의 치료효과가 비슷함을 알 수 있었다. 약물주입 후 피부 분절 부위로 저리는 통증을 호소하는 환자가 3명 있었으나 수술 후 모두 소실되었고 감각이상 등 다른 부작용을 호소하는 환자는 없었다(Table 2).

## 고 찰

전 인구의 대략 80% 이상의 사람들이 일생에 한 번 이상 요통이나 좌골신경통으로 고통을 받고 있을 만큼 요통은 인류에게 고통을 주는 흔한 질병으로<sup>5)</sup> 수술방법 및 마취기법의 발전과 더불어 노인환자의 증가로 인해 허리수술환자가 증가하고 있는 추세이며 요통으로 인하여 수술을 받는 환자의 약 5~15%에서 수술 후에도 통증이 계속되거나 오히려 더 심한 통증을 호소하고 있으며 그중 30%의 환자에서 수술 전 직업으로 복귀하지 못하고 있을 만큼 FBSS 환자의 수가 증가하고 있는 추세이다.<sup>6,7)</sup>

FBSS는 치료가 어려운 대표적인 만성통증증후군의 하나로 많은 환자에서 자기공명장치나 경막외 조영술 소견에서 신경근 주위의 섬유가 증식된 소견을 보여주고 있다.<sup>8)</sup> 수술과 관련된 만성염증이 섬유소 용해작용을 방해함에 따라 섬유소가 주위 신경근에 침착되어 신경근에 혈류 공급을 방해하여 신경의 손상을 더욱 증가시키며, 또 신경근을 주위조직에 포착시키므로 척추나 사지의 운동 시에 신경근 자체의 가동성을 방해하여 통증을 더욱 유발하며 이에 따른 신경변성에 의해 이질통, 감각이상과 저림 등의 증상이 일측성 혹은 양측성으로 나타나는 것으로 알려져 있다.<sup>9,10)</sup>

요통환자에게 스테로이드를 경막외강에 투여하는 것은 흔한 시술이 되었고 그에 따른 임상적 효과도 잘 알려져 있으며 또 신경근 차단술은 방사선 투시하에 통증의 원인이 되는 신경근에 직접 국소마취제와 스테로이드를 투여하여 하지통환자의 진단, 수술 후 예후 판정 및 치료에 사용되는 방법으로 통증클리닉에서 많이 사용되고 있지만 이는 만성 염증에 의한 통증보다는 급성염증에 의한 통증에 더 효과가 있는 것으로 알려져 있고 또 FBSS 환자처럼 이미 신경손상이 되어있는 경우에는 경막외강이나 신경근에 투여하는 스테로이드의 효과가 적은 것으로 알려져 있다.<sup>11,12)</sup>

Hyaluronidase는 포유류의 장관이나 고환에서 분비되는 수용성효소로 주요 세포간 물질인 hyaluronic acid와 결합조직간의 glucosaminic bond를 가수분해하여 용해시킴으로서 조직간 장벽을 없애주는 작용과 함께 조직의 섬유증식증을 감소시키는 특성을 가지고 있으며 동시에 조직의 부기와 부종을 감소시키는 작용을 가진 것으로 알려져 있다. 따라서 hyaluronidase의 결합조직을 용해시키는 작용을 이용해서 케로이드의 흉터조직을 없애거나 섬유유착증이 심한 결핵성 지주막염의 치료 등에 사용되고 있으며<sup>13)</sup> 또 국소마취제나 방사선 조영제 등에 hyaluronidase를 섞어서 투여하는 경우 주사액의 조직내 침투력을 증가시키기 때문에 안과영역에서나 마취과 영역에서 마취제의 확산을 증가시켜 빠른 마취유도를 얻기 위한 목적으로 사용되고 있다.

이런 hyaluronidase의 작용을 이용해서 신경근 주위에 섬유가 침착되어 통증을 일으키는 것으로 생각되어지는 FBSS 환자를 치료한 결과가 보고되고 있다. Author등<sup>14)</sup>은 FBSS 환자에게 1500 unit의 hyaluronidase를 섬유증식증이 있는 신경근 주위의 경막외강에 투여하여 좋은 효과를 얻었다고 하였으며 Borg등<sup>15)</sup>은 신경근 주위의 흉터조직에, Devulder등<sup>16)</sup>은 신경근에, 그리고 Lorenzetti등<sup>17)</sup>은 척수강 내에 hyaluronidase를 단독으로 혹은 스테로이드와 같이 투여하여 비교적 좋은 결과를 얻었다고 하였으며 부작용도 없었다고 하였다. 이는 스테로이드에 의한 항염효과와 함께 신경근을 둘러싸고 있는 주위의 섬유증식증을 없애주므로써 신경근 주위의 조직에 포착된 흉터조직을 없애고 조직의 부종을 감소시키는 작용이 있는 hyaluronidase의 효과 때문일 것으로 생각된다.

본 연구에서 우리는 기존의 신경근 차단술에 주로 사용되는 2% mepivacaine과 40 mg의 dexamethasone에 1500 unit의 hyaluronidase를 섞어서 신경근 차단술을 시행하여 비교적 좋은 효과를 보았으며 합병증은 발견되지 않았다. 그러나 아직 우리 나라에서는 hyaluronidase를 구하기가 쉽지 않아 소량밖에 구하지 못해서 환자의 수가 많지 않았으므로 앞으로 더욱 많은 환자를 대상으로 한 연구가 필요하리라 생각된다.

결론적으로 섬유증식증에 의해 통증이 유발되었을 것으로 생각되는 FBSS 환자에게 hyaluronidase를 이

용한 신경근 차단술은 방사선 투시하에 비교적 쉽게 할 수 있고 또 환자에게 부작용이 적으며 척수신경 자극기에 비해 경제적으로 저렴하다는 장점이 있으므로 기타 보존적인 치료에 효과가 없거나, 다른 침습적인 치료 즉 척수후근신경절 절제술이나 척수신경자극기 등의 시술에 앞서 시도해 볼만한 치료 방법으로 생각된다.

### 참 고 문 헌

- 1) Heithoff KB, Burton CV: CT evaluation of the failed back surgery syndrome. *Orthop Clin North Am* 1985; 16: 417-44.
- 2) Rowlingson J: Epidural steroids in treating failed back surgery syndrome. *Anesth Analg* 1999; 88: 240-2.
- 3) North RB, Kidd DH, Campbell JN, Long DM: Dorsal root ganglionectomy for failed back surgery syndrome: a 5-year follow-up study. *J Neurosurg* 1991; 74: 236-42.
- 4) North RB, Ewend MG, Lawton MT, Kidd DH, Piantadosi S: Failed back surgery syndrome: 5-year follow-up after spinal cord stimulator implantation. *Neurosurgery* 1991; 28: 692-9.
- 5) Wtreddell G: A new clinical model for the treatment of low back pain. *Spine* 1987; 12: 632-44.
- 6) Pheasant HC, Dyck P: Failed lumbar disc surgery: cause, assessment, treatment. *Clin Orthop* 1982; 164: 93-109.
- 7) Salenius P, Laurent LE: Results of operative treatment of lumbar disc herniation. A survey of 886 patients. *Acta Orthop Scand* 1977; 48: 630-4.
- 8) Mooij JJ: Spinal arachnoiditis: disease or coincidence? *Acta Neurochir* 1980; 53: 151-60.
- 9) Winnie AP, Hartman JT, Meyers HL Jr, Ramamurthy S, Barangan V: Pain clinic. II. Intradural and extradural corticosteroids for sciatica. *Anesth Analg* 1972; 51: 990-1003.
- 10) Pountain GD, Keegan AL, Jayson MI: Impaired fibrinolytic activity in defined chronic back pain syndromes. *Spine* 1987; 12: 83-6.
- 11) 유병훈, 김경태, 김영진, 송찬우, 홍기혁: 요추부 신경근 차단술의 추적조사. *대한통증학회지* 1997; 10: 77-81.
- 12) Yamagami H, Hashizume K, Sha K, Furuya H, Okuda T: Evaluation of selective lumbar radiculography and radicular block. *Masui* 1994; 43: 253-7.
- 13) Watson D: Hyaluronidase. *Br J Anaesth* 1993; 71: 422-5.
- 14) Arthur J, Racz G, Herinrich R, Diede J, McCann M, Wilson E, Heavner J: Epidural space: Identification of filling defects and lysis of adhesions in the treatment of chronic painful conditions. In: Abstracts of the 7th World Congress on Pain. 1993, pp557-8.
- 15) Borg PA, Krijnen HJ: Hyaluronidase in the management of pain due to post-laminectomy scar tissue. *Pain* 1994; 58: 273-6.
- 16) Devulder J: Transforaminal nerve root sleeve injection with corticosteroids, hyaluronidase, and local anesthetic in the failed back surgery syndrome. *Spinal Disord* 1998; 11: 151-4.
- 17) Lorenzetti A, De Benedittis G: Intrathecal hyaluronidase in the treatment of the failed back surgery syndrome. In: Abstracts of the 7th World Congress on Pain. 1993, 557.