

요추 추간판 탈출증과 척주관 협착에 의한 통증 치료에 Triamcinolone 시술 횟수와 용량에 따른 경막외 스테로이드 주입법의 효과 비교

강원대학교 의과대학 마취통증의학교실
황 병 문 · 황 범 상

= Abstract =

A Comparison of the Efficacy of Epidural Steroid Injections in Terms of the Dosages and Frequency of Triamcinolone Injections for the Pain Related to Lumbar Spinal Stenosis or Herniated Disks

Byeong Moon Hwang, M.D., and Bum Sang Hwang, M.D.

Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Kangwon National University Medical School, Chuncheon, Korea

Background: The objective of this study was to describe the extent of pain relief after an epidural steroid injection in the patients suffering from chronic low back pain from herniated disks or lumbar spinal stenosis.

Methods: The study was prospectively designed for patients suffering with lumbar spinal stenosis (LSS) and herniated disks (HD) who were referred to a hospital-based pain clinic for epidural steroid injections (ESI). The pain was assessed with using a visual analog scale at baseline, two weeks after the first ESI and two weeks after the third ESI.

Results: Eighty patients were enrolled, and all of them provided pain ratings before and after the injections. The LSS patients seemed to improve less than did the HD patients. The results showed no significant differences in the triamcinolone dosage and the frequency of injections for determining the efficacy of ESI.

Conclusions: The LSS patients tended to have a less effective respond to ESIs than did the HD patients. The unsatisfactory response to ESI by the LSS patients underscores the need for randomized controlled trials of performing ESI in this population. (Korean J Pain 2006; 19: 72-76)

Key Words: epidural steroid injection, herniated disks, lumbar spinal stenosis, triamcinolone.

서 론

요통은 외래에서 환자들이 흔히 호소하는 증상으로서 한국에서는 일과 관련하여 1인당 사천만원 정도의 비용을 발생시키는 것으로 추정되고 있다.¹⁾ 만성적인 경우에는 진단 및 치료, 기능 장애, 노동력 약화 등으로 인해 비용이 증가한다. 치료에 잘 반응하지 않는 경우는 전체 환자의 10%에 불과하지만 치료비용의 75%를 차지한다.^{2,3)}

만성 하부요통의 유병률은 사춘기에서 시작하여 중년이 될 때까지 증가한다.⁴⁾ 나이가 많을수록 빈도가 증가하는 요통은, 젊은 사람들은 외상성 요통과 척추 추간판 탈출증(herniated disks, HD)이, 나이든 사람들은 요추 척주관 협착증(lumbar spinal stenosis, LSS) 같은 퇴행성 질환이 많다.

치료 방법은 소염제, 마약성 진통제, 항경련제와 항우울제 같은 약물 치료 방법 외에 신경 차단과 척수 전기 자극, 냉동 치료, 고주파 열응고법, 경피적 자극, 침술, 레이저 및 자기 치료, 물리 치료, 심리 치료, 수술 등 수없이 많다.

경막외 스테로이드 주입법과 근육내자극(intramuscular stimulation) 치료 또한 환자를 잘 선택하여 치료하면 상당한 효과를 볼 수 있다.

경막외 스테로이드 주입법은 방사통, 피부질 감각 감퇴(dermatomal hypoesthesia), 신경근 지배 영역의 근력 약화, 심부건 반사 저하와 하지 직거상(straight leg raising) 감소 등

접수일 : 2005년 12월 22일, 승인일 : 2006년 4월 21일

책임저자 : 황병문, (200-093) 강원도 춘천시 효자 3동 17-1번지, 강원대학교병원 마취통증의학과

Tel: 033-258-2238, Fax: 033-257-4636, E-mail: arim14@naver.com

Received December 22, 2005, Accepted April 21, 2006

Correspondence to: Byeong Moon Hwang, Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Kangwon National University Medical School,

17-1 Hyoja 3-dong, Chuncheon 200-093, Korea. Tel: +82-33-258-2238, Fax: +82-33-257-4636, E-mail: arim14@naver.com

신경근 자극 증상을 보이는 환자 중 수술 적용이 안 되는 환자에게 효과적인 치료 방법이지만,^{3,6)} 환자들은 스테로이드 사용에 따른 부작용을 우려하여 시술을 꺼리는 경우가 많다.

이에 저자들은 척주관 협착증과 추간판 탈출증 환자에서 경막외 스테로이드 주입법(epidural steroid injection, ESI) 시술 후 triamcinolone 용량에 따른 요하지통의 변화 정도를 알아보고, 두 질환 간에 ESI의 유효성 및 시술 횟수에 따른 차이를 비교하고자 하였다.

대상 및 방법

방사통을 동반한 하부요통 치료를 위해 내원한 사람들 중에서 진행성 신경질환이나 수술을 요하는 질환이 없는 환자로서, 척추 수술의 기왕력이 없고 6개월 이상 하부요통을 겪은 환자를 대상으로 하였다. 대상 환자는 문진과 신경학적 검사 소견, 방사선학적 영상 소견을 토대로 확진된 척주관 협착증과 추간판 탈출증을 가진 각각 40명씩으로 모두 80명이었다.⁷⁾ 척주관 협착증과 추간판 탈출증이 동반된 경우는 제외하였다.

척주관 협착증은 전형적인 간헐적 파행, 척추의 신전에 의한 통증의 악화와 굴전에 의해 완화되는 임상 소견, 척주관 협착의 자기공명영상(magnetic resonance imaging, MRI) 등으로 진단하였다. 추간판 탈출증은 추간판 탈출에 의한 신경근 압박의 자기공명영상, 기침이나 재채기, 허리를 구부리는 동작에 의한 통증의 유발 여부, 하지직거상 검사상 60° 이하에서 양성 소견 등으로 진단하였다.

모든 환자에게 척주관 협착증과 추간판 탈출증에 의한 요통과 방사통의 치료를 위하여 요추 ESI를 2주 간격으로 3회 시행하였다. 요추 천자는 환측이 아래로 향하는 측좌위에서 18 Gauge Tuohy needle을 사용하여 정중점근법으로 시행하였다. 바늘은 병변이 있는 신경근에 가장 가까운 부위로 천자하였고 경막외강의 확인은 공기를 이용한 저항소실법을 사용하였다. 주입 후 국소마취제 투여로 인한 하지의 온열감, 정맥의 확장, 감각의 둔화, 통증의 완화와 같은 경막외 차단 소견을 보였을 때 경막외 투여가 성공한 것으로 판정하였고, 유효한 차단 효과가 없는 경우 경막외 공간에 투여되지 않은 것으로 판정하여 본 연구에서 제외하였다. 약물은 각각 20명씩의 척주관 협착증과 추간판 탈출증 환자를 포함한 40명씩 1% 리도카인 10 ml에 triamcinolone 20 mg을 혼합한 군과 1% 리도카인 10 ml에 triamcinolone 40 mg을 혼합한 군으로 나누어 투여하였고, 모든 수기는 동일한 사람에 의해 시행되었다.

척주관 협착증과 추간판 탈출증 환자사이의 차이에 대한 평가와 시각아날로그척도(visual analogue scale, VAS) 통증 점수의 변화에 대한 분석은 ESI 시행 전과 첫 ESI 2주 후, 그리고 ESI 3회 시행 2주 후에 시행하였다.

VAS는 100 mm가 그려져 있는 측정용 자를 환자에게 보

여주고 통증이 전혀 없을 때 0점, 더 이상 심하게 아플 수 없을 때를 10점으로 하고 환자가 직접 표시하도록 하였다. 환자가 표시하기 어려운 경우 0점으로부터 반대편 쪽으로 서서히 움직여 가면서 적절하다고 생각되는 곳에 도달했을 때 머리를 끄덕이도록 하여 조사자가 표시하였다. 치료에 대한 환자의 만족도는 “완전히 좋아졌다(excellent)”, “많이 좋아졌다(good)”, “약간 좋아졌다(fair)”, “좋아지지 않았다(poor)”로 표현하게 하여 “완전히 좋아졌다”와 “많이 좋아졌다”고 표현한 경우를 통증이 완화된 것(improvement)으로 간주하였다.

추적 관찰 도중에 수술이나 한방요법, 물리 치료 등의 다른 치료법으로 전환하거나 본과에서 다른 신경 차단 요법을 병용한 환자는 제외하였다.

통계적 방법으로 각 군 간의 인류학적 자료는 one way ANOVA test를 이용하였고, 환자 만족도 비교는 Fisher's exact test를 이용하였다. 척주관 협착증과 추간판 탈출증 환자사이의 VAS 통증 점수의 비교와 triamcinolone 용량에 따른 VAS 통증 점수의 비교는 Student's t-test를 이용하였고, ESI 시행 횟수에 따른 VAS 통증 점수의 비교는 repeated measures ANOVA test를 이용하였다. 사후검정은 Tukey test를 이용하였고 P값이 0.05 미만인 경우를 통계학적으로 유의한 것으로 판정하였다.

결 과

연구 조건을 만족시킨 80명의 환자의 연령 분포는 41세에서 83세(평균 60.7세)였고 여자의 비율이 더 많았다. 네 군 간에 평균연령, 체중, 신장, 성별에는 의미 있는 차이는 없었다(Table 1).

치료의 효과를 살펴보면 triamcinolone 20 mg을 사용한 군에서 척주관 협착증 환자는 첫 ESI 2주 후에 4명, ESI 3회 시행 2주 후에는 5명에서 통증 완화를 경험하였고, 추간판 탈출증 환자는 첫 ESI 2주 후에 14명, ESI 3회 시행 2주 후에는 15명에서 통증의 완화를 경험하였다. Triamcinolone 40 mg을 사용한 군에서 척주관 협착증 환자는 첫 ESI 2주 후

Table 1. Demographic Data

	Triamcinolone 20 mg		Triamcinolone 40 mg	
	LSS (n = 20)	HD (n = 20)	LSS (n = 20)	HD (n = 20)
Age (yr)	64 ± 5.8	57 ± 8.1	63 ± 6.1	62 ± 4.3
Height (cm)	156 ± 6.3	161 ± 4.9	60 ± 7.1	158 ± 6.1
Weight (kg)	59 ± 3.9	60 ± 4.5	64 ± 8.1	60 ± 7.0
Sex (M/F)	7 / 13	6 / 14	4 / 16	5 / 15

Values are mean ± SD or number of patients. LSS: lumbar spinal stenosis, HD: herniated disk. There were no significant differences among the groups.

Table 2. The Degree of Patient Satisfaction

Variable	2 weeks after the 1st block				2 weeks after the 3rd block			
	Triamcinolone 20 mg		Triamcinolone 40 mg		Triamcinolone 20 mg		Triamcinolone 40 mg	
	LSS (n = 20)	HD (n = 20)	LSS (n = 20)	HD (n = 20)	LSS (n = 20)	HD (n = 20)	LSS (n = 20)	HD (n = 20)
Excellent	1	3	1	3	1	4	1	4
Good	3	11	4	10	4	11	4	10
Fair	9	2	10	3	11	2	12	4
Poor	7	4	5	4	4	3	3	2
Improvement	4	14*	5	13*	5	15*	5	14*

Values are presented as number of patients. LSS: lumbar spinal stenosis, HD: herniated disk. *: P < 0.05, compared with LSS.

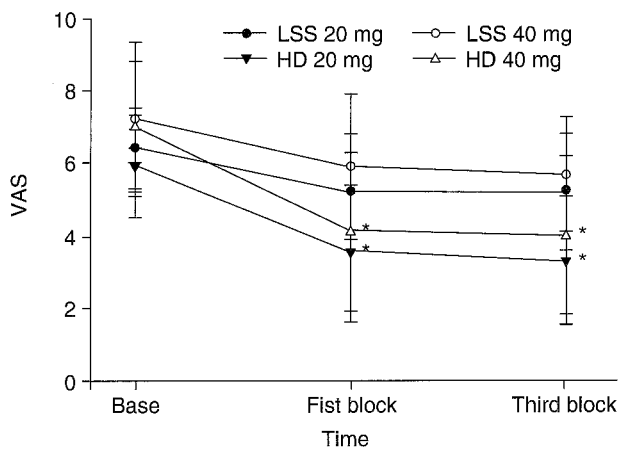


Fig. 1. The scores for severity of back pain and sciatica, as measured on a VAS, after ESI using the triamcinolone to the patients with the HD and LSS (*P < 0.05 compared with baseline value). VAS: visual analogue scale, ESI: epidural steroid injection, LSS 20 mg: lumbar spinal stenosis, triamcinolone 20 mg, HD 20mg: herniated disk, triamcinolone 20 mg, LSS 40 mg: lumbar spinal stenosis, triamcinolone 40 mg, HD 40 mg: herniated disk, triamcinolone 40 mg.

에 5명, ESI 3회 시행 2주 후에는 5명에서 통증 완화를 경험하였고, 추간판 탈출증 환자는 첫 ESI 2주 후에 13명, ESI 3회 시행 2주 후에는 14명에서 통증의 완화를 경험하였다. 첫 ESI 2주 후와 ESI 3회 시행 2주 후에 보인 통증 완화 효과는 척추관 협착증 환자에 비해 추간판 탈출증 환자에서 더 많았으며, triamcinolone 시술 횟수와 용량에 따른 차이는 없었다(Table 2, P < 0.05).

Triamcinolone 20 mg을 혼합한 군의 VAS 점수는 척추관 협착증 환자에서는 첫 ESI 2주 후에 6.4점에서 5.2점으로 1.2점 감소하였고 추간판 탈출증 환자들은 5.9점에서 3.5점으로 2.4점 감소하여 두 군 간에 유의 있는 차이를 나타냈다. ESI 3회 시행 2주 후 요하지통의 VAS 통증 점수는 척추관 협착증 환자들은 1.2점, 추간판 탈출증 환자들은 2.6점 감소하여 역시 유의 있는 차이를 나타냈다(Fig. 1, P < 0.05).

Triamcinolone 40 mg을 혼합한 군의 VAS 점수는 척추관

협착증 환자에서는 첫 ESI 2주 후에 7.2점에서 5.9점으로 1.3점, 추간판 탈출증 환자들은 7.0점에서 4.1점으로 2.9점 감소하여 두 군 간에 유의 있는 차이를 나타냈다. ESI 3회 시행 2주 후 요하지통의 VAS 점수는 척추관 협착증 환자들은 1.5점, 추간판 탈출증 환자들은 3.0점 감소하여 두 군 간에 유의 있는 차이를 나타냈다(Fig. 1, P < 0.05).

두 군 모두 첫 ESI 2주 후와 ESI 3회 시행 2주 후에 측정된 VAS 통증 점수 사이에 유의 있는 차이는 없었으며, triamcinolone 20 mg을 혼합한 군과 40 mg을 혼합한 군 간에도 유의 있는 차이는 없었다(Fig. 1).

ESI 시술 후에 소양증이 두 명에서 관찰되었으나 특별한 치료 없이 소실되었고 그 밖에 다른 합병증을 보인 환자는 없었다.

고찰

본 연구에서 ESI 시술 후에 추간판 탈출증 환자들은 요하지통의 VAS 통증 점수에서 유의한 감소를 보였으나, 척추관 협착증 환자들은 유의한 감소를 보이지 않았다. 또한, 환자들이 통증 완화를 경험한 경우도 추간판 탈출증 환자군에서 더 많았다. Triamcinolone 용량과 ESI 시술 횟수에 따른 요하지통의 VAS 통증 점수는 군 간 차이를 보이지 않았다.

요하지통은 현대 사회의 가장 흔한 통증 중 하나이다. 어떤 연구에 의하면 60-80%의 유병률을 보인다고 하였다.⁸⁾ 요하지통을 경험하는 환자들 대부분은 잘못된 자세에서 오는 급성 요하지통으로 물리 치료, 휴식과 자세 교정만으로도 호전될 수 있으나, 일부는 퇴행성 변화와 동반되면서 보존적 요법에 반응하지 않고 약간의 호전과 악화를 반복하는 만성적인 경과를 보이기도 한다. 급성 요하지통은 대부분 원인에 큰 상관없이 4주에서 8주 사이에 자연적으로 완화되는 경우가 많으며 치료함으로써 이러한 완화율을 높일 수 있다. 일반적으로 요하지통이 재발되고 환자가 3개월 안에 직장에 복귀하지 못하는 경우 직장에 복귀할 확률은 현저히 감소된다.⁹⁾

ESI 처음 실시 후 효과가 없을 경우 추가적 실시 여부에 대해서는 이론들이 많다. 처음 실시에 반응이 없었던 환자들이 2회 또는 3회 실시로 효과를 얻는 경우가 있으므로 4회 이상의 실시는 의미가 없지만 3회까지는 실시하는 것이 적절하다는 보고도 있었다.¹⁰⁾ 그러나, 본 연구에서는 1회 실시한 경우와 3회 실시한 경우에 효과의 차이는 없었다.

Koes 등의¹¹⁾ 연구에서는 ESI의 치료 효과에 대하여 의문을 보이고 있으며 효과를 보이는 기간도 짧다고 하였다. Bowman 등의¹²⁾ 연구에서는 ESI 첫 주에는 85%의 개선 효과를 보았지만 3개월 후에는 43%로 감소하였는데, 첫 주의 높은 개선 효과는 스테로이드와 연관된 것으로 보인다고 하였다. 일부 저자들은 만성 요통을 가진 사람들보다 급성 요통을 가진 사람들이 더 높은 통증 개선 효과를 보았다고 하였다.^{13,14)}

Cuckler 등은¹⁵⁾ 척추관 협착증과 추간판 탈출증 환자에서 스테로이드와 국소마취제의 혼합액을 사용한 군과 국소마취제만 사용한 군을 비교하였는데, 스테로이드와 국소마취제의 혼합액으로 치료한 군에서 척추관 협착증과 추간판 탈출증 환자 모두에서 높은 개선 효과를 보였다. 척추 주위 신경 스테로이드 주입법을 이용한 Jeon 등의¹⁶⁾ 연구 결과도 ESI를 이용한 본 연구 결과처럼 척추관 협착증 환자들에 비해 추간판 탈출증 환자에서 치료 효과가 좋았다.

추간판 탈출증 환자에 대한 ESI는 기능 개선이나 수술의 필요성을 감소시키지는 않지만 6주간 일시적으로 다리 통증을 개선시킨다고 한다.¹⁷⁾ 추간판 탈출증에 기인한 방사통에 대하여 시행한 ESI에 있어서, 다수의 연구결과들은 임상례의 대략 65%에서 유의한 효과를 나타내었는데,¹⁸⁾ 본 연구 결과도 이와 비슷한 결과를 보였다.

척추관 협착증 환자에서 ESI의 연구는 빈약한데 Hoogmartens 등은¹⁹⁾ 치료 효과가 우수(good), 보통(fair), 불량(poor)이 각각 32%, 16%, 52%를 보였다고 하였다. 3년 이내의 짧은 유병 기간과 좋은 결과가 일치하는 양상을 보였으며 불리한 결과를 보인 환자들에게서는 치료 전에 근력 약화와 건반사 이상 소견을 보였다. Delport의²⁰⁾ 연구에서 척추관 협착증 환자들은 ESI시술 후에 약 3분의 1의 환자에서 통증 완화를 경험하였고, 약 절반의 환자에서 기능 개선을 보였다. Rivest 등의²¹⁾ 연구에서는 척추관 협착증 환자의 38%에서 ESI 시술 2주 후에 통증 완화를 보였는데 본 연구에서는 23%에서 통증 완화를 경험하였다.

ESI의 부작용과 합병증에는 경막 천자로 인한 두통, 경막외 혈종, 방사통의 일시적 증가, 스테로이드에 대한 알레르기 반응, 스테로이드로 인한 부작용, 유착성 지주막염, 무균성 뇌막염, 세균성 뇌막염, 경막외 농양 등이 있다.²²⁾ 본 연구에서는 일시적이고 경미한 알레르기 반응 외에 다른 합병증은 없었다.

본 연구에서 ESI 시술 후에 추간판 탈출증 환자들은 요하지통의 VAS 통증 점수가 유의하게 감소하였지만 척추관

협착증 환자들은 추간판 탈출증 환자들에 비해 개선 정도가 미미했으며, 시술 전과 비교해 VAS 통증 점수의 유의한 차이를 보이지 않았다. 척추관 협착증은 추간판 탈출증에 비해 만성 퇴행성 변화로 발생하고 신경 염증에 의한 섬유화를 동반하는 경우가 많기 때문에 치료에 잘 반응하지 않았던 것으로 생각된다.

본 연구에서 triamcinolone 20 mg을 투여한 군과 triamcinolone 40 mg을 투여한 군의 통증 완화 정도나 환자의 만족도에 차이가 없는 것을 생각할 때, 스테로이드의 부작용을 고려하면 저용량의 스테로이드를 사용하는 것이 바람직할 것으로 생각된다. 또한, ESI의 시술 횟수가 통증 완화 정도나 환자의 만족도에 영향을 미치지 못했는데, 처음 ESI 시술 후 반복적인 시술은 시술의 효과를 유지시키는 데는 도움이 되지만 증강시키는 효과는 없는 것으로 생각된다.

결론적으로, ESI의 시술은 추간판 탈출증 환자들의 통증 완화에 도움을 주었으나, 척추관 협착증 환자들에게는 큰 도움이 되지는 않았다. 본 연구 결과를 고려할 때 임상예들은 척추관 협착증 환자들에게 ESI의 효과가 만족스럽지 않을 수도 있다는 정보를 제공할 필요가 있으며, 척추관 협착증 환자들에게 ESI의 시술시 신중할 필요가 있다고 사료된다.

참 고 문 헌

1. Kim HS, Choi JW, Chang SH, Lee KS, Oh JY: Treatment duration and cost of work-related low back pain in Korea. *J Korean Med Sci* 2005; 20: 127-31.
2. Abenhaim L, Suissa S: Importance and economic burden of occupational back pain: a study of 2,500 cases representative of Quebec. *J Occup Med* 1987; 29: 670-4.
3. Pai S, Sundaram LJ: Low back pain: an economic assessment in the United States. *Orthop Clin North Am* 2004; 35: 1-5.
4. Eriksen W: The prevalence of musculoskeletal pain in Norwegian nurses' aides. *Int Arch Occup Environ Health* 2003; 76: 625-30.
5. White AH, Derby R, Wynne G: Epidural injections for the diagnosis and treatment of low back pain. *Spine* 1980; 5: 78-86.
6. Benzon HT: Epidural steroids. In: *Pain medicine, a comprehensive review*. Edited by Raj PR: St. Louis, Mosby-Year Book. 1996, pp 259-64.
7. Katz JN, Dalgas M, Stucki G, Katz NP, Bayley J, Fossel AH, et al: Degenerative lumbar spinal stenosis: diagnostic value of the history and physical examination. *Arthritis Rheum* 1995; 38: 1236-41.
8. Borenstein D: Epidemiology, etiology, diagnostic evaluation, and treatment of low back pain. *Curr Opin Rheumatol* 1998; 10: 104-9.
9. Scheer SJ, Radack KL, O'Brien DR: Randomized controlled trials in industrial low back pain relating to return to work. Part I. Acute interventions. *Arch Phys Med Rehabil* 1995; 76: 966-73.
10. Raj PP: *Practical management of pain*. 3rd ed. St. Louis, Mosby Inc. 2000, pp 732-43.
11. Koes BW, Scholten RJ, Mens JM, Bouter LM: Efficacy of epidural steroid injections for low back pain and sciatica: a systemic review of randomized clinical trials. *Pain* 1995; 63: 279-88.

12. Bowman SJ, Wedderburn L, Whaley A: Outcome assessment after epidural corticosteroid injection for low back pain and sciatica. *Spine* 1993; 18: 1345-50.
 13. Andersen KH, Mosdal C: Epidural application of corticosteroids in low back pain and sciatica. *Acta Neurochir* 1987; 87: 52-3.
 14. Hopwood MB, Abram SE: Factors associated with failure of lumbar epidural steroids. *Reg Anesth* 1993; 18: 238-43.
 15. Cuckler JM, Bernini PA, Wiesel SW, Booth RE Jr, Rothman RH, Pikens GT: The use of epidural steroids in the treatment of lumbar radicular pain. A prospective, randomized double-blind study. *J Bone Joint Surg Am* 1985; 67: 63-6.
 16. Jeon BY, Ryu SJ, Jang TH, Kim SH, Kang SH, Chung HS: The effects of selective spinal nerve root steroid injection for low back pain and radicular pain in patients with intervertebral disk herniation or spinal stenosis. *Korean J Anesthesiol* 1997; 32: 110-5.
 17. Carrette S, LeClaire R, Marcoux S, Morin F, Blaise GA, St. Pierre A, et al: Epidural corticosteroid injections for sciatica due to herniated nucleus pulposus. *N Engl J Med* 1997; 336: 1634-40.
 18. Spaccarell KC: Lumbar and caudal epidural corticosteroid injections. *Mayo Clin Proc* 1996; 71: 169-78.
 19. Hoogmartens M, Morelle P: Epidural injection in the treatment of spinal stenosis. *Acta Orthop Belg* 1987; 53: 409-11.
 20. Delpont EG: Treatment of Lumbar spinal stenosis with epidural steroid injections: a retrospective outcome study. *Arch Phys Med Rehabil* 2004; 85: 479-84.
 21. Rivest C, Katz JN, Ferrante EM, Jamison RN: Effects of epidural steroid injection on pain due to lumbar spinal stenosis or herniated disks: a prospective study. *Arthritis Care Res* 1998; 11: 291-7.
 22. Kepes ER, Duncalf D: Treatment of backache with spinal injections of local anesthetics, spinal and systemic steroids. A review. *Pain* 1985; 22: 33-47.
-