

척추용해증 환자에서 Pars Interarticularis Injections의 치료 경험

— 증례 보고 —

전주예수병원 마취통증의학과

박상철 · 박준범 · 권영은 · 이준학

= Abstract =

Pars Interarticularis Injections in a Patient with Spondylolysis

— A case report —

Sang Cheol Park, M.D., Joon Byum Park, M.D., Young Eun Kwon, M.D., and Jun Hak Lee, M.D.

Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Presbyterian Medical Center, Jeonju, Korea

Spondylolysis, also known as stress injury of pars interarticularis, is a common cause of back pain in athletes, particularly children and young adults. Repeated minor traumas during flexion and extension of the spine are thought to result in bony failure due to excessive bone resorption. These lesions are common in the low back, with the majority found at the L5 vertebra. In the majority of cases of spondylolysis, non-operative treatments are recommended, such as NSAIDs, physiotherapy and bracing. Only if symptoms do not respond to conservative treatments should surgical intervention be considered. Recently, pars interarticularis injections for diagnostic and therapeutic purposes have been found to allow significant pain relief from spondylolysis for long periods. Here, the case of a 57-year-old man with spondylolysis, who suffered from back pain, which was not relieved by an epidural steroid injection, but in whom pars interarticularis injections of local anesthetic and steroid induced complete transient pain relief, following by moderate long-term relief, is presented. (Korean J Pain 2005; 18: 251-254)

Key Words: pars interarticularis injection, spondylolysis.

척추용해증은 척추후궁의 관절간부(pars interarticularis)에 어떠한 결손이나 이상이 발생한 경우로 척추관협착, 신경근압박, 척추불안정, 그리고 후관절과 추간판의 퇴행성 변화에 의하여 지속적인 만성 요통을 호소하며 심한 경우에는 하지의 방사통, 간헐적 파행 그리고 신경마비증세까지도 나타날 수 있다. 이 질환의 발생 원인으로는 반복적인 스트레스 손상 특히 무리한 운동이나 과신전으로 인한 피로 골절에 기인하는 것으로 보고되고 있으며, 발생 부위는 하부 요추 특히 제5요추에 가장 빈발하게 발생한다고 한다.¹⁾ 척추용해증의 치료는 일차적으로 보존적인 치료로서 약물요법, 물리치료, 보조기 등을 시행하며 만일 신경마비 증세나 전위증이 동반되어 통증이 심한 경우에는 수술을 고려해야 한다.²⁾ 최근에는 결손된 협부에 국소마취제를 직접 주사하여 진단 및 일시적 치료 목적으로 이용되고 있다.^{3,4)}

저자들은 심한 운동 후에 발생한 요통을 주증상으로 하는

척추용해증의 환자에서 관절간부 결손부위(pars interarticularis defect)에 국소마취제와 스테로이드를 직접 주사하여 통증완화를 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

증례

57세 남자 환자가 내원 1주일 전에 체중조절을 위하여 헬스클럽에서 무리한 운동 후에 발생한 허리와 둔부, 그리고 대퇴부 하방에 심한 통증을 주소로 개인 의원에서 통증치료와 물리치료를 시행 받았으나 증상이 호전되지 않아 본원 통증치료센터를 내원하였다. 환자는 과거력에서 간헐적으로 요통을 호소하였으나 특별한 치료 없이 지냈다.

환자는 문진에서 허리와 양측 둔부와 대퇴부에 움직임 때 더욱 심해지는 통증으로 허리를 펴지 못하며 보행과 일상활동에 심한 불편함을 호소하였다. 통증은 주로 허리를

접수일: 2005년 9월 16일, 승인일: 2005년 12월 6일

책임저자: 박상철, (560-750) 전북 전주시 완산구 중화산동 1가 300번지, 전주예수병원 마취통증의학과

Tel: 063-230-8930, Fax: 063-286-8373, E-mail: jun373@hanmail.net

Received September 16, 2005, Accepted December 6, 2005

Correspondence to: Sang Cheol Park, Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Presbyterian Medical Center, 300 Jungwhasan-dong 1-ga, Wansan-gu, Jeonju 560-750, Korea. Tel: +82-63-230-8930, Fax: +82-63-286-8373, E-mail: jun373@hanmail.net

후굴하거나 회전할 때 심하였으며, 통증에 대한 시각아날로그 척도(visual analogue scale, VAS)는 70-80/100 mm였다. 이학적 검사에서 양측 하지의 감각, 운동 등 신경학적 검사와 혈액순환은 정상이었고, 단순 X선 촬영에서 제5요추의 양측성 척추용해증 소견을 보였다. 보다 정확한 평가를 위하여 시행한 요추부 자기공명영상에서 척추용해증의 소견 외에 심하지 않는 다발성 추간판탈출증, 척추관협착증, 후관절관절증을 보였다.

환자는 일차적으로 외래에서 1주일 간격으로 0.2% ropivacaine 10 ml와 triamcinolone 20 mg으로 2회의 경막외블록을 시행하여 VAS 점수가 40-50/100 mm로서 전체적으로 통증의 완화를 보였으나, 특히 보행을 오래 하거나 척추를 후굴할 때에 심한 통증을 호소하였다. 척추용해증으로 인한 통증의 여부를 확인하기 위해 관절간부 결손부위에 진단 및 치료 목적으로 직접 주사를 시행하기로 하였다.

수술실에서 복와위 상태에서 심전도, 비침습적 혈압, 맥박 산소포화도를 감시하였고 시술할 부위를 넓게 무균적으로 소독하였다. C자형 영상증강장치를 이용하여 전후상에서 제5요추의 하단이 일직선으로 보이는 상태에서 사위로 전환하여 결손된 척추후궁의 관절간부가 가장 잘 보이도록 하였다. 피부에 국소마취를 시행하고 목표점인 관절간부 결손부에 22 G, 10 cm 신경차단바늘(Neurotic nerve block needle[®], Hakko, Japan)을 위치하고, 조영제(Iopamiro-370[®], Ilung, Korea)를 0.5 ml씩 주입하여 바늘의 위치와 주위 척추후관절과의 상관성을 확인하였다(Fig. 1). 환자는 0.2% ropivacaine 2 ml와 triamcinolone 10 mg을 각각 양측에 차례로 주사할 때 평소에 통증을 느꼈던 부위에서 통증이 유발된다고 하였다. 환자는 시술 1일 후부터 통증에 대한 VAS 점수가 20-30/100 mm로 호전을 보였으며, 척추 운동시 통증의 유발 없이 현재까지 6개월간 외래 추적 관찰에서 특별한 문제없이 잘 지내고 있다.

고 찰

척추용해증은 청소년기 및 젊은 성인에서 요통의 중요한 원인으로 척추후궁의 관절간부에 해부학적으로 편측 또는 양측으로 균열이 가거나 결손이 있어 척추의 운동 가동범위가 정상인에 비해 현저히 낮은 경우를 말한다. 척추용해증의 빈도는 그동안 인구의 약 5-6%의 유병률을 보이며, 10세 이하에서는 비교적 적고 급격한 성장이 일어나며 운동량이 증가하는 연령층과 남성에서 여성보다 발생빈도가 더 높다고 알려져 왔으나, 최근 들어 건강에 대한 관심과 함께 운동을 하는 인구가 증가하면서 유병률의 증가가 예상된다.¹⁾ 척추용해증 환자들은 일반인에 비해 척추의 심한 불안정성을 가지고 있어 약 25%에서 척추가 앞으로 미끄러지는 척추 전방전위증으로 진행되는 경향을 갖고 있다는 보고도 있다.²⁾

척추용해증의 원인은 유전적 요인과 물리적 요인 등 여러 가지가 있으나 최근에는 반복적인 충격과 과신전, 그리고 회전운동으로 인한 척추후궁의 관절간부 결손이 일반적인 원인으로 받아들여지고 있다.⁶⁾ Newman과 Stone도⁷⁾ 허리에 무거운 것을 지고 굴곡상태에서 작업을 행하면 요추의 관절간부에 반복적인 스트레스가 가해지고 이로 인하여 척추용해증이 유발된다고 보고하였다. 척추용해증은 하부 요추 특히 제5요추에 가장 빈발하는데 그 이유는 하부 요추의 관절간부가 길고 얇아 타부위에 비해 구조적으로 약하고, 하부 요추에서 관절간부와 뿌리(pedicle)를 연결하는 부벽부분(buttrass)이 상부요추의 약 20%의 정도로 크기가 작기 때문으로 생각된다.⁸⁾ 본 증례도 환자가 체중 조절을 위하여 헬스클럽에서 척추에 부담이 되는 무리한 운동을 갑자기 시행하여 발병한 것으로 사료되며, 가장 빈발하게 발생하는 부위인 제5요추에서 양측성으로 발생하였다.

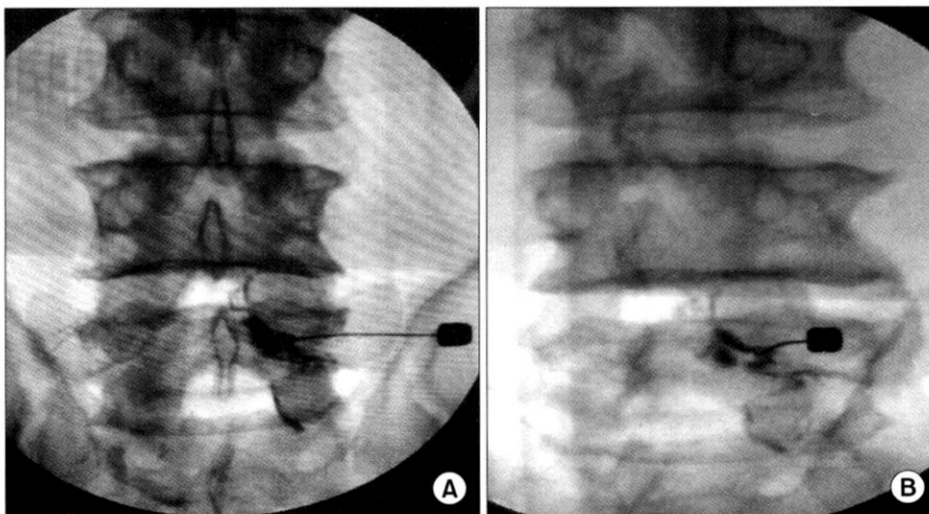


Fig. 1. Anteroposterior (A) and oblique (B) fluoroscopic views show the contrast fillings at the right L5 pars defect as well as faint contrast at L4-5 facet joint above the defect and L5-S1 facet joint below the defect.

척추용해증은 대부분 증상이 없으나 요통이 활동으로 악화되며, 통증이 둔부와 대퇴부 하방까지 나타날 수 있으며, 경우에 따라 회음부 및 항문 주위에 저린감, 배뇨장애까지도 발생할 수 있다. 통증은 한 번 발생하면 장시간 계속되고 무거운 물건을 운반하거나 오래 걸으면 증상이 나타나나 안정하면 대부분 소실된다. 또한, 척추전방전위증이 동반되는 경우에는 추체가 전위되면서 추체경과 돌출된 수액 사이에서 신경근이 압박되면서 방사통을 동반하기도 한다.⁹⁾ McTimoney와 Micheli에¹⁰⁾ 의하면 장기간 추적 관찰에서 양측성 척추용해증은 해당 척추 분절의 불안정이 초래되며 이로 인해 관절간부 결손형 척추전방전위증으로 쉽게 진행된다고 보고하였다. 본 증례에서 환자는 처음에 허리, 둔부 그리고 대퇴부 하방으로 심한 통증을 호소하여 경막외블록을 시행하여 전체적인 통증의 정도는 감소하였으나, 척추용해증과 척추후관절증으로 인한 통증과 불편감은 남아 관절간부 결손 부위에 주사로서 증상의 개선을 보였다.

척추용해증의 진단은 단순 X선이나 전산화 단층촬영만으로도 가능하나 최근에는 추간판탈출증이나 척추관협착증을 배제하기 위하여 자기공명영상의 이용이 증가하고 있다. 단순 X선 촬영에서 뼈의 결손 부위가 대부분 관찰되나 L5의 경우는 촬영 각도가 잘 맞지 않아 발견이 용이하지 않은 경우도 있다. 한편 Park 등은¹¹⁾ 척추용해증 환자에서 관절간부 결손과 후관절이 교통하는 점을 근거로 척추용해증의 진단을 목적으로 인근의 후관절 조영술을 시행하였으며 상당수의 환자에서 국소마취제로서 통증이 감소됨을 보고하였다. 척추용해증 만의 진단을 위해서는 전산화 단층촬영이 실제적으로 자기공명영상보다 우수한 방법으로 척추경 하방에서 전위된 상위 척추체에 의해 척추강의 전후경이 증가하며, 관절간부의 골결손으로 인한 소견을 보이는 것이 특징이다. 반면에 자기공명영상은 시상영상이 가능함으로 관절간부의 골결손과 더불어 이차적 해부학적인 변화와 추간공에 발생하는 구조적 변화와 신경근의 압박 등의 분석이 용이한 장점이 있다.¹²⁾ 본 증례에서도 단순 X선 촬영에서 척추용해증의 소견을 보였으며, 동반하여 시행한 자기공명영상에서 추간판탈출증, 척추관협착증, 그리고 후관절관절증 등의 추가 진단으로 보다 정확한 진단과 치료를 시행하였다.

척추용해증 치료는 척추용해증을 조기에 발견하여 가성관절이 형성되는 것을 막는 것이 중요하다. 일반적으로 안정과 활동 제한, 그리고 보조기, 근육 강화운동, 약물요법, 신경블록 등과 같은 보존적 치료 방법으로 호전되지만, 보존적 치료에도 불구하고 관절간부 골절부에 가관절이 형성되어 골 결손이 발생하여 요통이 심하거나 하지의 방사통으로 보행 장애가 유발된 경우에는 수술적 치료가 고려되기도 한다. 불안정성 및 신경관 협착으로 인한 신경학적 증상의 개선을 위한 수술로는 불안정 부위를 나사못으로 고정하거나 전방 또는 후방 도달법으로 결손 부위 주위에 골

이식을 하거나 골유합을 시행하기도 한다.²⁾ 척추용해증의 치료에서 가장 중요한 점은 통증의 직접 원인이 추간판의 퇴행성 변화나 신경근의 압박이 아닌 관절간부 결손부에서 기인하는 점이다. 척추의 불안정성이나 추간판의 퇴행성 변화가 없는 단순한 척추용해증에서 요통의 발생 기전은 확실하지는 않지만 여러 보고에 의하면 꾸준한 물리적 부하가 관절간부에 작용하여 결손이 발생되고, 자연 치유 과정에서 침해 수용성의 자유 신경 말단이 생성되거나 관절간부 결손부에 통증과 관련된 신경전달물질로 인한다고 추정되고 있다.^{13,14)} 최근에는 이에 근거하여 관절간부 결손부에 직접 약물을 주입하여 요통의 원인이 척추용해증에서 기인하는지의 여부를 알아내는 진단적 목적으로, 또한 통증의 감소를 가져오는 일시적 치료의 목적으로 그리고 수술 후에 치료의 결과를 예측하여 수술의 유용성 여부를 판단하는 예후적 목적으로도 보고되고 있다. Suh 등은³⁾ 보존적 치료로서 통증이 조절되지 않은 척추용해증 환자들에서 관절간부 결손부에 주사를 시행하여 통증의 감소를 보인 경우에 한하여 수술을 시행하고, 통증이 감소하지 않은 경우에는 추간판의 퇴행성 질환 등을 재평가하는 방법을 이용하여 우수한 치료 결과를 보고하였다. 또한 Wu 등도⁴⁾ 보존적인 치료에 반응하지 않는 척추용해증 환자에서 수술 전에 국소마취제로서 진단적 블록을 시행하여 증상의 감소를 보인 경우에 한하여 수술적 치료를 시행하여 좋은 결과를 얻었다고 보고하였다. 본 증례에서도 일차적으로 경막외블록을 시행하여 추간판탈출증과 척추관협착증으로 인한 통증을 치료하고, 이어서 치유되지 않은 요통에 대하여 진단적 및 치료적 목적으로 관절간부 결손부에 국소마취제와 스테로이드를 주사하여 장시간의 제통 효과를 경험하였다. 따라서 척추용해증을 치료하면서 먼저 보존적 치료를 시행하고 반응이 없는 경우 수술을 시행하기 전에 이와 같은 결손된 관절간부에 직접 주사를 시행하는 것도 불필요한 수술을 피하고 통증을 치료하는 좋은 방법이라고 사료된다.

저자들은 본 증례의 경험에서 일차적으로 시행한 경막외블록으로 만족할만한 통증의 치료 효과를 얻지 못한 척추용해증 환자에서 진단 및 치료 목적으로 결손된 관절간부에 직접 주사를 시행하여 만족스러운 통증의 감소와 일상생활활동의 개선을 얻을 수 있었다. 비록 치료의 결과가 한시적이며 궁극적인 치료가 아닐 수도 있지만 시술이 비교적 용이하고 부작용과 위험성이 적어 정확한 환자의 평가와 선택을 하면 보존적인 치료에 반응하지 않는 척추용해증 환자들에게 통증과 기능의 개선을 가져와 삶의 질 향상에 도움을 줄 수 있으리라 생각되며 향후에 더 많은 증례의 경험과 장기간의 추적 관찰이 필요하리라 사료된다.

참 고 문 헌

1. Fredrickson BE, Baker D, McHolick WJ, Yuan HA, Lubicky JP: The

- natural history of spondylolysis and spondylolisthesis. *J Bone Joint Surg Am* 1984; 66: 699-707.
2. Tonino A, Van der Werf G: Direct repair of lumbar spondylolysis. 10-year follow-up of 12 previously reported cases. *Acta Orthop Scand* 1994; 65: 91-3.
 3. Suh PB, Esses SI, Kostuik JP: Repair of pars interarticularis defect. The prognostic value of pars infiltration. *Spine* 1991; 16: S445-8.
 4. Wu SS, Lee CH, Chen PQ: Operative repair of symptomatic spondylolysis following a positive response to diagnostic pars injection. *J Spinal Disord* 1999; 12: 10-6.
 5. Standaert CJ, Herring SA: Spondylolysis: a critical review. *Br J Sports Med* 2000; 34: 415-22.
 6. Lamy C, Bazergui A, Kraus H, Farfan HF: The strength of the neural arch and the etiology of spondylolysis. *Orthop Clin North Am* 1975; 6: 215-31.
 7. Newman PH, Stone KH: The etiology of spondylolisthesis. *J Bone Joint Surg* 1962; 44: 539-60.
 8. Weiner BK, Walker M, Wiley W, McCulloch JA: The lateral buttress: an anatomic feature of the lumbar pars interarticularis. *Spine* 2002; 27: E385-7.
 9. Wiltse LL: The effect of the common anomalies of the lumbar spine upon disk degeneration and low back pain. *Orthop Clin North Am* 1971; 2: 569-82.
 10. McTimoney CA, Micheli LJ: Current evaluation and management of spondylolysis and spondylolisthesis. *Curr Sports Med Rep* 2003; 2: 41-6.
 11. Park WM, McCall IW, Benson D, Seal PV, O'Brien JP: Spondylarthrography: the demonstration of spondylolysis by apophyseal joint arthrography. *Clin Radiol* 1985; 36: 427-30.
 12. Suh JS: Image study of the lumbar spine. *J Korean Spine Surg* 2001; 8: 298-304.
 13. Schneiderman GA, McLain RF, Hambly MF, Nielsen SL: The pars defect as a pain source. A histologic study. *Spine* 1995; 20: 1761-4.
 14. Eisenstein SM, Ashron IK, Roberts S, Darby AJ, Kanse P, Menage J, et al: Innervation of the spondylolysis "ligament". *Spine* 1994; 19: 912-6.
-