

요천추 이행성 척추에 의한 극외척추관 협착증

Far-out Stenosis by the Lumbosacral Transitional Vertebrae

김영훈 • 윤기식

가톨릭대학교 서울성모병원 정형외과

요천추 이행성 척추의 만성 요통과 인접 분절 추간판의 퇴행성 변화에 대한 임상적 의미에 대하여는 이견이 많다. 이 중 이행성 척추의 이행성 횡돌기, 하부 천추 익상부의 변형된 관절 형성과 이 부위에서의 신경근 압박에 의한 요천추부 극외척추관 협착증에 대하여는 증례를 통하여 드물게 보고되고 있으며, 보존적 치료에 반응하지 않은 경우 전방 및 후방 감압을 통한 수술적 치료가 제시되고 있다. 저자들은 이행성 척추에 의한 요천추부의 극외척추관 협착증 환자를 경험하였으며, 이를 후외방 접근을 통한 감압으로 성공적인 치료를 경험하였기에 이를 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

색인단어: 이행성 척추, 극외척추관 협착증, 후외방 감압

요천추 이행성 척추는 요추의 천추화 또는 천추의 요추화 변형으로 관찰되는 선천성 척추 기형으로 일반 인구의 4-30%에서 관찰된다. 이 기형의 임상적 의미는 수술적 치료에 있어서 병변 척추의 분절 파악에 있어서 중요한 고려의 대상이며, 요통의 하나의 원인에 대해서는 이견이 있으나, 많은 보고에서 요통과 관계가 있음이 주장되고 있다. 또한, 증례보고를 통하여 이들의 극외척추관 협착증 증세 유발에 대하여도 드물게 보고되고 있다.^{1,2)} Abe 등은 이행성 횡돌기와 천추의 익상부의 비정상적인 관절 형성으로 인한 신경근의 압박을 전방 감압술로 치료한 것을 보고하였으며,¹⁾ 이후 이러한 병변에 대하여 전방 접근 대신 후방 접근을 통한 성공적인 감압이 보고되고 있다.²⁾ 그러나, 요천추 이행성 척추 변형에 의한 극외척추관 협착증 및 이의 치료에 대한 국내의 보고는 없기에 본원에서 치료한 증례를 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

증례 보고

55세 남자로 8개월 전 가벼운 낙상 이후 시작된 우측 둔부 및 하

지의 방사통을 주소로 내원하였다. 과거의 치료력상 이 기간 동안 수차례의 보존적 치료를 시행하였으나 증세의 호전은 없었으며, 보존적 치료로 이학요법과 경막 외 주사 및 신경근 차단술을 수차례 시행 받았으나 증세의 호전은 없었다. 과거력상 특이 소견은 없었다. 내원 시 이학적 검사에서 하지 직거상 검사는 우측이 80도에서 우측 둔부 및 우 하지의 방사통을 호소하였으며, Thomas 검사 및 Patrick 검사에서는 음성이었다. 신경학적 검사상 근력의 저하는 없었으며, 제1천추 신경근 분포 부위의 감각둔화를 호소하였다. 건 반사는 정상이었으며, 병적 반사의 증거는 없었다. 초진시 측정된 요통 및 하지 동통에 대한 Visual analog scale (VAS) 7점 및 Oswestry disability index (ODI) 59점이었다. 내원시 촬영한 단순 방사선상 천추의 요추화 변화 및 Castellvi's type IIa³⁾의 요천추 이행성 척추 변형이 관찰되었으며, 우측 횡돌기의 천추 익상부와 가관절 형성 소견이 관찰되었다(Fig. 1). 타 기관에서 촬영한 자기공명영상 소견으로는 추간판의 돌출 및 추간공 부위의 신경근 압박소견은 없었으며, 제6요추(제1천추의 요추화)체의 외측과 우측의 횡돌기와의 간격의 협소화를 확인할 수 있었다. 요천추 부위의 이행성 척추에 의한 극외추간공 협착증을 확인하기 위하여 전산화단층촬영 및 근전도 검사를 추가로 시행하였다. 전산화 단층 소견상 과성장 되어있는 제6요추의 우측 횡돌기와 추체에 의한 극외 추간공의 협착 소견을 확인할 수 있었으며(Fig. 2), 근전도 검사상 우 대둔근 및 무지 외전근에서의 비정상 자발 전위가 있어 우측 제1천추 신경근 병증을 확인할 수 있었다. 이상

접수일 2010년 11월 16일 게재확정일 2011년 4월 27일

교신저자 김영훈

서울시 서초구 반포동 505, 서울성모병원 정형외과

TEL 02-2258-6118, FAX 02-535-9834

E-mail boscoa@empal.com

으로 제1천추의 이행성 척추 변형 및 이 부위에서의 극외척추관 협착증에 의한 제1천추 신경근의 압박으로 진단하여 이에 대하여 후방 감압을 시행하였다. 수술적 치료는 Wiltse 접근방법으로 후외방 접근을 이용하였으며, 장골능의 후측부에 의한 공간의 협소화로 일반적 수술 견인장치를 사용하기 어려울 것으로 예상하여 수술 공간을 최대한 확보하기 위하여 METRX tubular retractor (Medtronic Sofamor Danek, Memphis, TN)를 이용하여 현미경하

에 감압을 시행하였다. 수술 중 C-arm을 이용하여 tubular retractor의 위치를 확인하였으며, 후관절의 외측으로 횡돌기를 노출 시킨 후 추체의 외측 및 횡돌기의 전면부까지 감압을 시행하였다. 현미경하 횡돌기의 전방 및 내측의 척추체의 완전한 노출 및 신경근의 주행을 확인한 후 수술을 마쳤다. 수술 후 촬영한 전산화 단층촬영상 우측의 제6요추 횡돌기의 내측 부위의 감압을 확인할 수 있었다(Fig. 3). 수술 직후 환자는 하지의 동통의 감소를 경험하였으며, 수술 후 3개월에 측정한 VAS 3점 및 ODI는 30점으로 수술 전 증세의 회복을 경험하였다.

고 찰

요천추부 이행성 척추는 제5요추의 천추화 또는 제1천추의 요추화 변형으로 정의 될 수 있는 선천성 척추 기형으로 Castellvi의 형태적 분류로 이행성 된 횡돌기의 형태와 하부의 천추와의 가동성 (diarthrodial) 관절 또는 유합의 형태에 따른 형태학적 분류가 이용되고 있다. 이 병변과 관련되어 요통의 원인 및 인접분절의 추간판 퇴행성 변화 등의 임상적 의미에 대하여는 논란이 있다. 많은 연구에서 이 기형의 임상적 의미가 보고되고 있으며, 요통의 원인으로 제시되고 있는 근거는 1) 이행성 척추가 있는 경우 역학적 부하의 변화로 상위 분절의 추간판을 포함한 관절의 퇴행성 변화가 촉진되며, 2) 이행성 된 횡돌기와 하부의 천추 외상부의 가동성 관절의 퇴행성 변화가 요통의 원인이 되며, 3) 이행성 척추의 유합 또는 가동성 관절형성에 따른 반대측 후관절의 응력 증가로 인한 관절증의 원인 등이 있다.⁴⁻⁶⁾ 그러나, Tini 등⁷⁾은 4,000 명의 환자들 분석에서 이행성 척추와 요통의 관계가 없다고 주장하였으며, Elster⁸⁾는 이행성 척추의 유무가 추간판의 병변 및 척추관 협착증의 발생과 관계없다고 주장하였다. 따라서 이행성 척추



Figure 1. Plain radiographs show the right abnormal articulation of the enlarged transverse process of the lowest lumbar spine with the sacral alar portion (arrow). It can be classified as a type IIa of the Castellvi's classification.

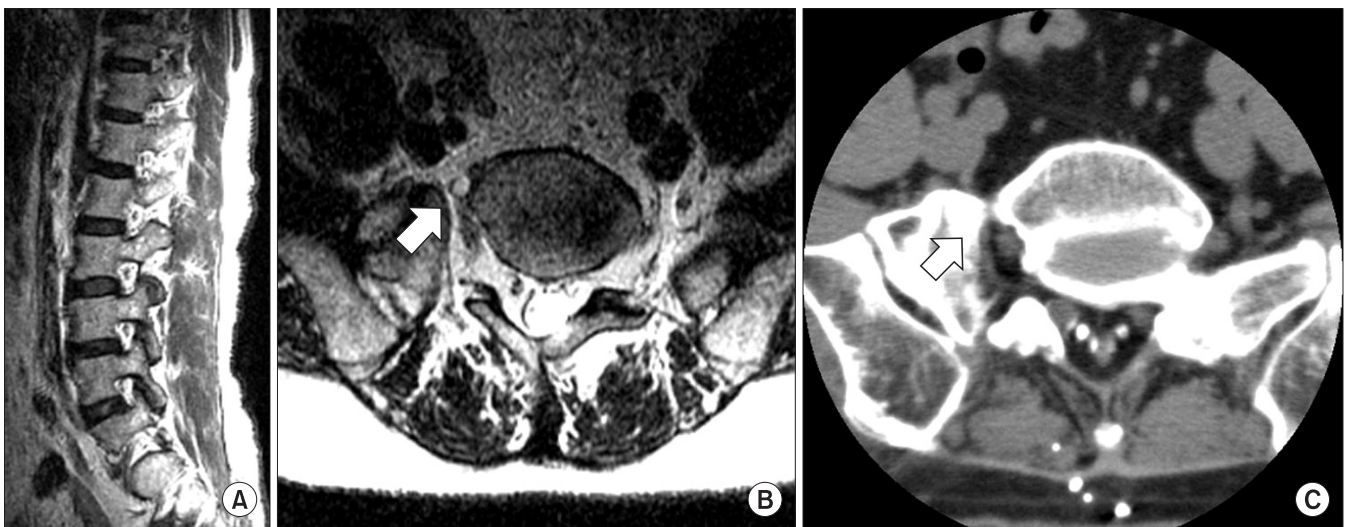


Figure 2. Preoperative radiographs. (A, B) MR images show no definite compression of the nerve root at central and foraminal portions. (B, C) Right lumbarosacral tunnel is encroached by the hypertrophied abnormal transverse process (arrow).

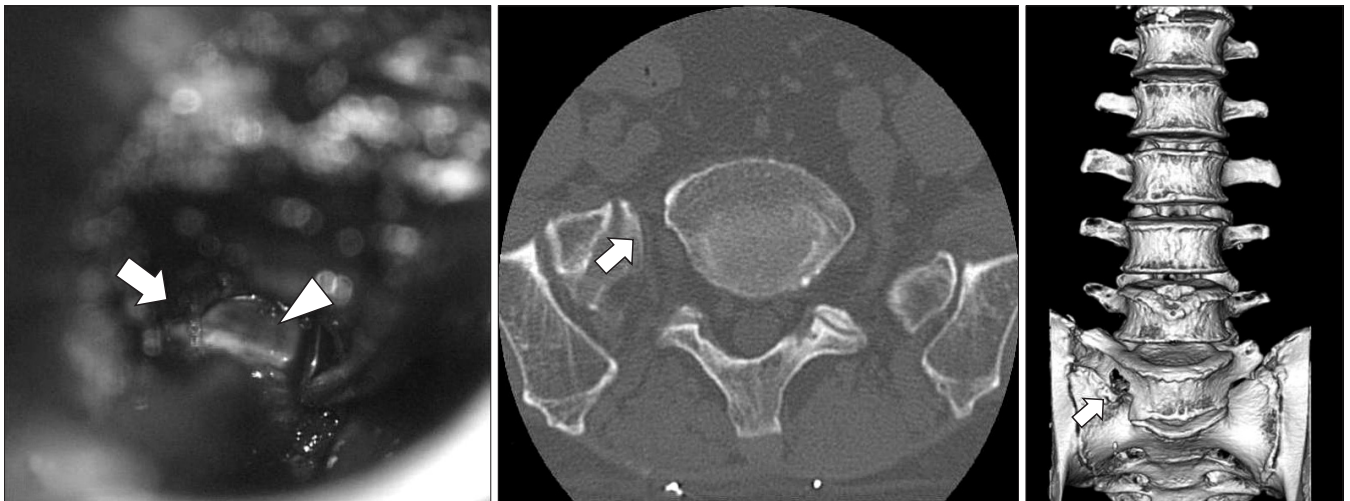


Figure 3. Intraoperative microscopic image shows decompressed nerve root (arrow head) and exposure of anteromedial side of right transverse process (arrow). Postoperative CT shows the decompressed portion of right lumbosacral tunnel (arrow).

변형의 요통의 발생 원인에 대하여는 아직 이견이 많다.

이행성 척추에 의한 극외척추관 협착에 의한 신경근의 압박은 드물게 보고되고 있으며, Wiltse 등의 보고 이후 해부학적인 연구⁹⁾를 통하여 제5요추 신경근의 제5요추체, 요천추 인대 및 천추 의 상부로 형성되는 추간공 외 공간인 요천추 터널(lumbosacral tunnel) 부위에서의 압박의 가능성이 주장되었으며, 이러한 임상 증례의 보고가 있었다.^{29,10)} 요천추 이행부위에서의 추간공 외측에서의 신경근의 압박에 대한 임상 증례의 보고는 제5요추체의 전 외측 부위의 골극에 의한 것으로 전방 혹은 후방적 접근을 통하여 주로 골극의 제거를 통한 수술적 치료의 결과를 보고하였다.¹⁰⁾ 추간공 외측 협착증 원인의 다른 하나인 이행성 척추 변형에 의한 신경근의 압박에 대해서 Abe 등이 처음 보고한 이후 드물게 보고되고 있다. Abe 등¹⁾은 수술적 치료로 전방 복막의 접근을 통한 감압을 보고하였고, Ichihara²⁾는 이행성 척추 변형에 동반된 증례에서 신경근 차단술로 치료한 증례와 보존적 치료에 실패한 증례에서 후외방 접근을 통한 수술적 감압으로 치료한 증례를 보고하였다. 이러한 보고들에서와 같이 이행성 척추 변형에 의한 요천추 이행부의 추간공 외측의 신경근 압박은 매우 드문 질환으로 본 증례에서도 수 개월 간의 신경근의 압박 증세가 있었으나, 정확한 신경근의 압박 소견을 영상학적인 검사를 통하여 확인할 수 없어 보존적 치료 및 수 차례의 신경근 차단술을 시행하였으나 실패하였다.

본 증례의 경우 천추의 요추화 변형이 있었으며, Castellvi 분류상 type IIa형으로 우측의 이행성된 횡돌기 하부와 천추 익상부의 관절형성이 있었으며, 근전도 검사 상 제1천추 신경의 지배영역의 이상 소견이 있어 이 부위에서의 극외척추관 협착으로 진단하고 감압술을 시행하였다. 이미 기술한 증례보고들에서 각각 전방 또는 후방의 감압이 치료 방법으로 제시되었으며, 전방 감압을 주장한 Abe 등은 후방 접근으로 추체의 전면부까지의 접근 시

출혈 및 시야 확보의 제한이 예상되어 전방접근을 이용한 감압을 시행하였다고 하였으나, 추간공 외측의 감압에 대하여 후방 접근을 통하여 충분한 감압을 시행할 수 있다는 보고들이 있으므로^{2,10)} 본 저자들 또한 후외방 도달법을 이용하여 감압을 실시하였다. 그러나 후방접근 시 장골능의 후측부의 돌출로 인하여 수술 시야 확보의 어려움이 있을 것으로 예상하여 이에 대하여 tubular retractor를 이용하였으며, 이를 통하여 충분한 시야를 확보할 수 있었다.

요천추부 이행성 척추 변형의 임상적 의미에 대하여는 아직 이론의 여지가 있으며,⁴⁻⁷⁾ 이 변형에 대하여 본 저자를 포함하여 많은 임상들이 이를 간과하는 경향이 있는 것이 사실이다. 그러나, 이행성 척추 변형은 수술 및 신경근 차단술 등을 시행할 때 정확한 신경근의 선택에 있어서 간과해서는 안되는 부분이며, 특히 요천추 이행 부위 신경근 추간공 외측의 협소화에 의한 신경근의 압박 소견에 대하여도 세심한 주의가 필요할 것으로 생각된다.

참고문헌

1. Abe E, Sato K, Shimada Y, Okada K, Yan K, Mizutani Y. Anterior decompression of foraminal stenosis below a lumbosacral transitional vertebra. A case report. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1997;22:823-6.
2. Ichihara K, Taguchi T, Hashida T, Ochi Y, Murakami T, Kawai S. The treatment of far-out foraminal stenosis below a lumbosacral transitional vertebra: a report of two cases. *J Spinal Disord Tech*. 2004;17:154-7.
3. Castellvi AE, Goldstein LA, Chan DP. Lumbosacral transitional vertebrae and their relationship with lumbar extradural defects. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1984;9:493-5.

4. Bertolotti M. Contributo alla conoscenza dei vizi di differenziazione del rachide con speciale riguardo all assimilazione sacrale della v lombare. *La Radiologia Medica*. 1917;4:113-44.
5. Epstein JA, Epstein NE, Marc J, Rosenthal AD, Lavine LS. Lumbar intervertebral disk herniation in teenage children: recognition and management of associated anomalies. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1984;9:427-32.
6. Luoma K, Vehmas T, Raininko R, Luukkonen R, Riihimäki H. Lumbosacral transitional vertebra: relation to disc degeneration and low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2004;29:200-5.
7. Tini PG, Wieser C, Zinn WM. The transitional vertebra of the lumbosacral spine: its radiological classification, incidence, prevalence, and clinical significance. *Rheumatol Rehabil*. 1977;16:180-5.
8. Elster AD. Bertolotti's syndrome revisited. Transitional vertebrae of the lumbar spine. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1989;14:1373-7.
9. Nathan H, Weizenbluth M, Halperin N. The lumbosacral ligament (LSL), with special emphasis on the "lumbosacral tunnel" and the entrapment of the 5th lumbar nerve. *Int Orthop*. 1982;6:197-202.
10. Matsumoto M, Chiba K, Nojiri K, Ishikawa M, Toyama Y, Nishikawa Y. Extraforaminal entrapment of the fifth lumbar spinal nerve by osteophytes of the lumbosacral spine: anatomic study and a report of four cases. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2002;27:E169-73.

Far-out Stenosis by the Lumbosacral Transitional Vertebrae

Young Hoon Kim, M.D., and Ki Sik Yoon, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Seoul St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea, Seoul, Korea

Surgeons still have many different views on the clinical significances of the lumbosacral transitional vertebrae as one of the causes of chronic low back pain and a higher incidence of adjacent disc degeneration. Moreover, in rare case reports, compression of the exiting nerve root due to abnormal articulation between the hypertrophied transverse process and the sacral ala has been proposed as one of the reasons for the far-out lumbosacral stenosis. Anterior or posterior surgical decompression is recommended in the cases that are refractory to conservative treatment. We reviewed the related literatures and report on a case that suffered from the far-out stenosis due to lumbosacral transitional vertebra and this was successfully treated by decompression using the posterolateral approach.

Key words: transitional vertebra, far-out stenosis, posterolateral decompression

Received November 16, 2010 **Accepted** April 27, 2011

Correspondence to: Young Hoon Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Seoul St. Mary's Hospital, 505, Banpo-dong, Seocho-gu, Seoul 137-701, Korea

TEL: +82-2-2258-6118 **FAX:** +82-2-535-9834 **E-mail:** boscoa@empal.com