

# 자기공명영상술로 진단된 요신경총병증 환자 1예

고려대학교 의과대학 신경과학교실, 방사선과학교실\*

김호정 · 김병조 · 홍석주\* · 고성범 · 이대희

## A Case of Lumbar Plexopathy Diagnosed by Magnetic Resonance Imaging

Ho-Jung Kim, M.D., Byung-Jo Kim, M.D., Suk Joo Hong, M.D.\*,  
Seong-Beom Koh, M.D., Dae-Hie Lee, M.D.

Departments of Neurology, Department of Diagnostic Radiology\*,  
Korea University College of Medicine

The diagnosis of peripheral neuropathy had been performed by electrophysiologic studies and neurologic examination. However, Magnetic Resonance Imaging (MRI) has recently been proposed as a supplementary tool for its diagnosis. A 55-year-old woman presented with back pain and painful proximal weakness of the right leg. Neurologic examination and electrophysiologic studies suggested an upper lumbar plexopathy. MRI disclosed the signal change in lumbar plexus with the atrophy of the innervating muscles. We report a patient with idiopathic lumbar plexopathy confirmed by MRI.

**Key Words:** Lumbar plexopathy, MRI, Diagnosis

전통적으로 말초신경병의 진단은 철저한 병력 청취와 신경학적 검사 및 전기생리학적 검사에 의존하였다. 그러나 신경전도검사와 근전도를 포함한 전기생리학적 검사는 검사 중 통증과 검사자간 오류의 가능성 및 정확한 병변의 위치 확인이 어려울 수 있으므로 영상학이 진단을 위한 보조 수단으로 제시되었다.

영상 기법 중 컴퓨터 단층 촬영(CT)이나 초음파는 연조직을 확인하는데 해상도가 낮아 단순히 국소적인 종괴 유무 확인 및 만성적인 탈신경 이후의 근육변화를 확인하는데 그쳤다.<sup>1</sup> 그러나 최근 들어 해상도를 높인 자기공명영상(MRI)이 근신경 질환의 조기진단 및 정확한 병변 부위의 확인을 통한 예후 판정에 유용하다고 보고되면서

그 사용 빈도가 증가하고 있다.<sup>1,2</sup>

저자들은 신경학적 검사 및 전기생리학적 검사 소견으로 요신경총병증이 의심되었던 환자에서 MRI로 병변이 확인되었던 경우를 보고하고자 한다.

## 증 례

55세 여자가 약 3일 전부터 시작된 통증을 동반한 우측 하지 근위부 근력저하를 주소로 내원하였다. 약 2달 전부터 요통이 있었으나 특별히 치료를 받아본 적은 없었고 내원 3일 전에 장시간 쭈그리고 앉아 일을 한 후 우측 대퇴 전면에 국한되어 따갑고 찢어지는 듯한 통증이 발생하였다. 골다공증을 예방하기 위한 약 이외 다른 약물을 복용한 적은 없었으며, 특이할 만한 병력도 없었다. 신경학적 검사에서는 우측 대퇴가 좌측에 비해 현저히 위축되었으며 근력검사상 하지 고관절부위는 굴곡시 grade 0로 감소되어 있었으나 신전력은 정상이었다. 슬개부위는 굴곡력은 정상이었으나 신전시 grade III로 감소되어 있었다. 감각기능은 우측 대퇴 전면부에서 통각

Address for correspondence

Byung-Jo Kim, M.D.

Department of Neurology,

Korea University College of Medicine, Anam Hospital

126-1 Anam-dong 5-ga, Sungbuk-gu, Seoul, 136-705, Korea

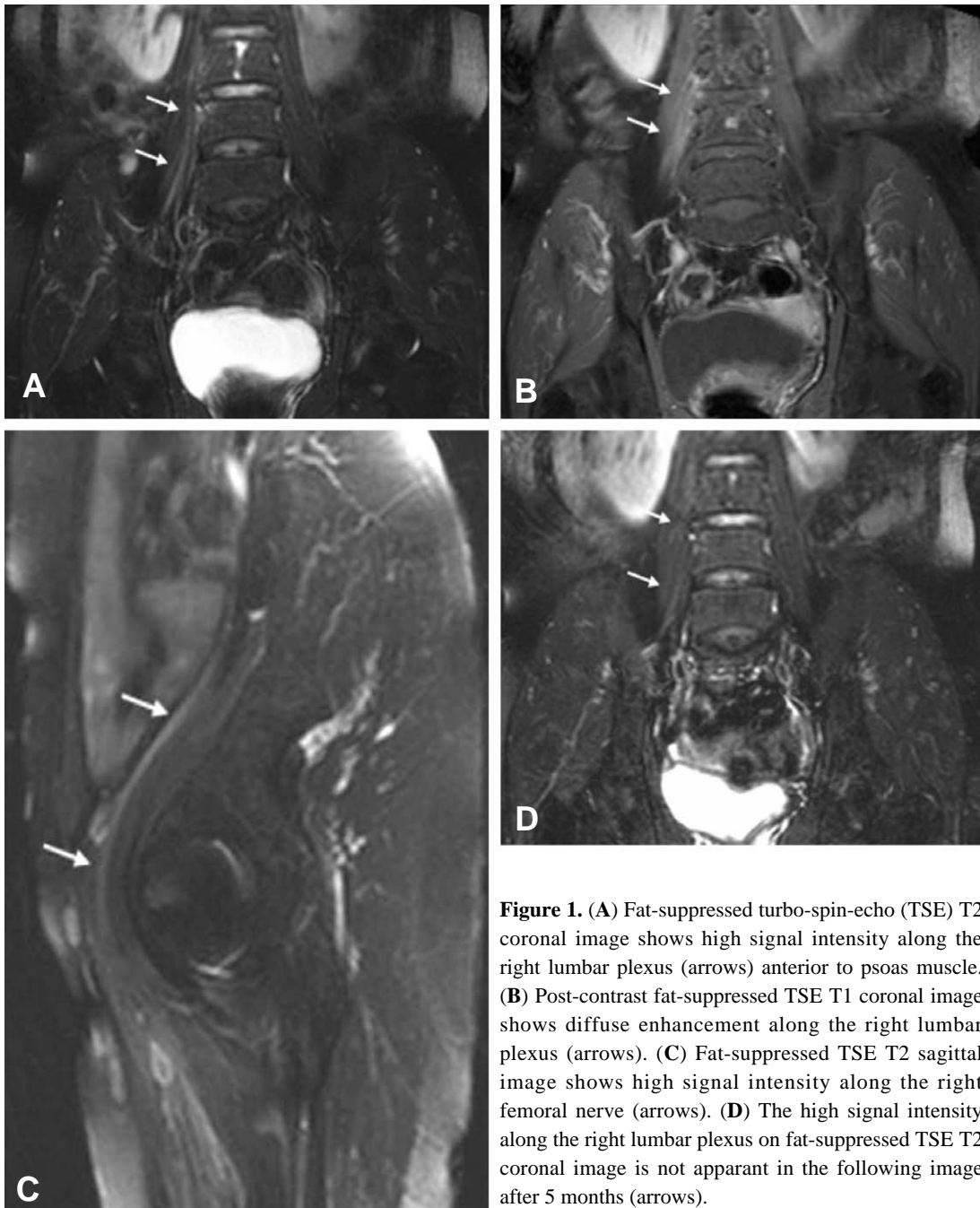
Tel: +82-2-920-5093 FAX: +82-2-925-2472

E-mail : nukbj@kumc.or.kr

및 온도 감각이 감소되어 있었고 자각증세로 통증을 호소하였다. 심부 건반사시 오른쪽 슬개 부위만 감소되어 있었고 그 밖의 심부건 반사는 정상이었다.

일반 혈액검사 및 당 수치, 적혈구 침윤율, C-reactive protein, HbA<sub>1c</sub>, 간기능 검사, 요화학검사 모두 정상 소견이었다. 신경전도검사에서는 양측 H반사 잠복기가 연장된 것 이외에는 모두 정상이었다. 서혜인대(inguinal ligament) 직하부에서 대퇴신경을 자극하고 양측 내측광근(vastus medialis)에서 표면 전극으로 기록한 복합근육활동전위의 종말 잠시와 진폭은 양측의 차

이가 정상범위 이내였다. 침근전도검사에서는 우측 내측광근(vastus medialis), 외측광근(vastus lateralis), 대퇴직근(rectus femoris), 장요근(iliopsoas), 긴내향근(adductor longus)에서 탈신경전위가 나타났으나 운동단위전위(motor unit potential)는 정상이었다. 그 밖에, 넓다리두갈래근(biceps femoris), 앞정강근(tibialis anterior), 비복근(gastrocnemius), 중둔근(gluteus medius), 넓다리근막긴장근(tensor fascia latae), 반막근(semimembranous) 및 요추측방근(lumbar paraspinal muscle)은 비정상적인 자발전위가 나타나



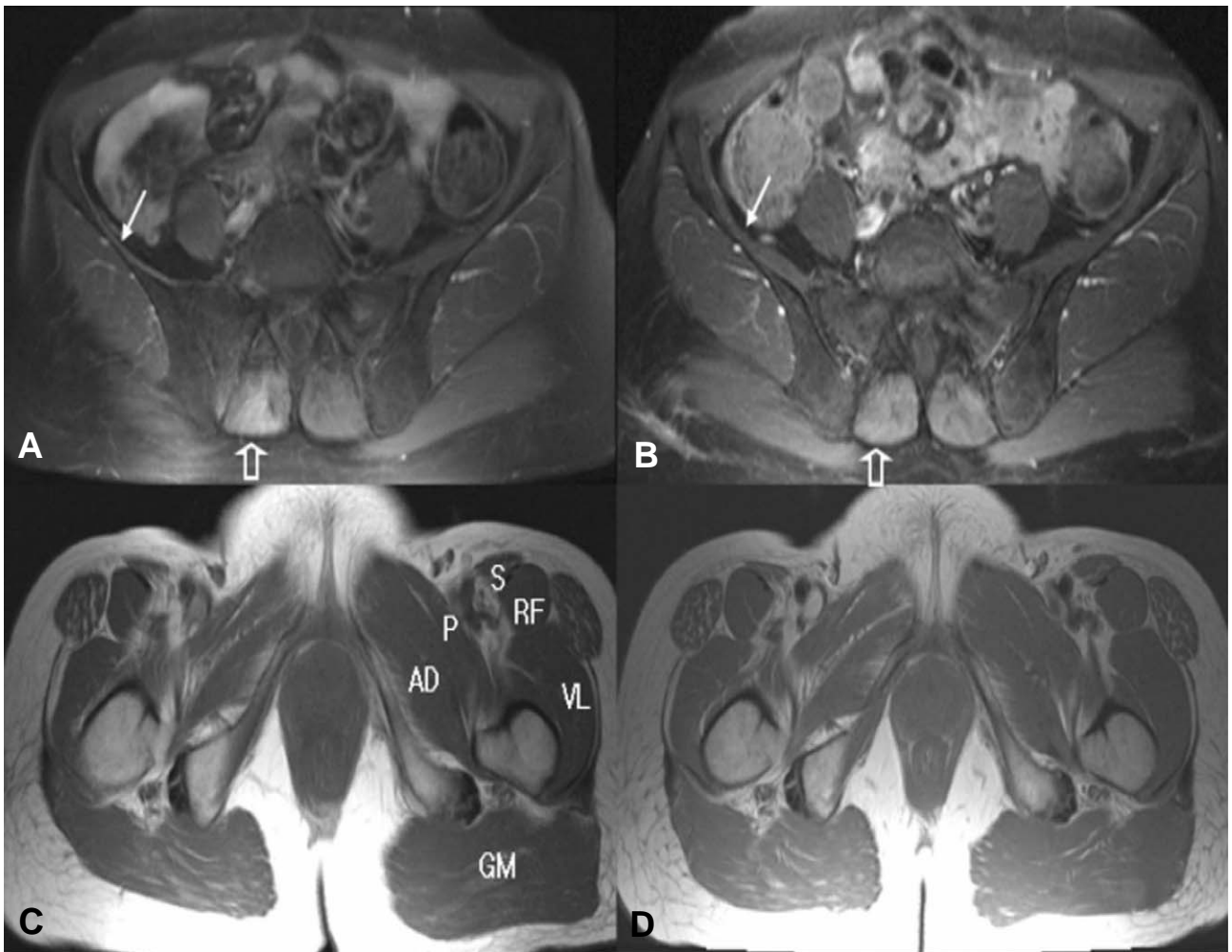
**Figure 1.** (A) Fat-suppressed turbo-spin-echo (TSE) T2 coronal image shows high signal intensity along the right lumbar plexus (arrows) anterior to psoas muscle. (B) Post-contrast fat-suppressed TSE T1 coronal image shows diffuse enhancement along the right lumbar plexus (arrows). (C) Fat-suppressed TSE T2 sagittal image shows high signal intensity along the right femoral nerve (arrows). (D) The high signal intensity along the right lumbar plexus on fat-suppressed TSE T2 coronal image is not apparant in the following image after 5 months (arrows).

지 않았고 운동단위전위(MUP)는 정상이었다.

신경학적인 검사와 전기생리학적인 검사를 통하여 우측 상부 요신경총병의 진단하에 원인을 파악하기 위하여 골반 MRI를 시행하였다. 지방억제 T2강조영상에서 오른쪽 2, 3, 4번 요추신경이 신경근부터 요신경총 전반을 따라 고신호강도를 보였고(Fig. 1A), 이는 조영제 주입 후 시행한 지방억제 T1강조영상에서 전반적으로 조영증강이 되었다(Fig. 1B). 지방억제 T2강조영상 시상면에서 오른쪽 대퇴신경도 전반적으로 신호강도가 증가된 것을 확인할 수 있었다(Fig. 1C). 또한 오른쪽 장요근, 긴내향근, 짧은내향근(adductor brevis), 치골근(pectineus), 대퇴사두근(quadriceps femoris), 봉공근(sartorius)의 심한 근육위축을 볼 수 있었고, 특히 오른쪽 장요근은 전장에 걸친 심한 위축으로 장골 전면에서 얇은 종이처럼

보여 오랫동안 지속된 탈신경 위축이 있었음을 짐작할 수 있었다(Fig. 2A, C). 조영 후 시행한 지방억제 T1강조영상에서 오른쪽 척추주위근육에 경계가 불분명한 조영증강 소견이 보여 이 부위에도 탈신경위축이 있었음을 시사하였다(Fig. 2A). 하지만 MRI에서 오른쪽 요신경총이나 대퇴신경을 따라 종괴, 근육비대 등의 원인으로 생각할 수 있는 병변은 보이지 않아 특발성 요신경총병증으로 진단하였다.

경구 스테로이드 투여 후 증세는 차츰 호전되기 시작하여 석달 뒤 우측 대퇴 전면 부위에 이질통 및 속상연축이 보이고 있었으나 고관절부위 굴곡시 grade IV, 슬개부위 신전시 grade V로 호전되었다. 5개월 후에 다시 시행한 MRI에서 이전에 고신호강도로 보였던 오른쪽 요신경총이 신호강도가 감소되어 주위 요근과 구분이 잘 되지 않



**Figure 2.** (A) Fat-suppressed turbo-spine-echo T2 axial image shows severe atrophic change in right iliacus muscle (solid arrow) and increased signal intensity in right posterior paraspinal muscle (open arrow) in S1 level initially. (B) After five months, the right iliacus muscle volume (solid arrow) is increased slightly. The signal intensity in right posterior paraspinal muscle (open arrow) is decreased. (C) The spin echo T1 axial image shows decreased volume of right pectineus, adductor longus & brevis, proximal quadriceps muscles in initial image. (D) After five months, the spin echo T1 axial image shows slight volume restoration. S, Sartorius; RF, Rectus femoris; P, Pectineus; AD, Adductor longus & brevis; VL, Vastus lateralis; GM, Gluteus maximus in contralateral side.

는 것을 확인할 수 있었다(Fig. 1D). 이전에 심한 위축을 보였던 근육들의 부피가 부분적으로 회복되고, 오른쪽 척추주위근육에도 조영증강이 되지 않는 소견을 보여 영상학적으로도 탈신경위축의 호전을 알 수 있었다(Fig. 2B, D). 비록 경미한 이질통은 남아 있었으나 근력이 모두 정상으로 회복되어 외래 추적 관찰을 중단하였다.

## 고 찰

요신경총병증(lumbar plexopathy)은 하지의 급작스런 감각 이상, 근력 저하 및 심부건 반사의 감소를 특징으로 한다.<sup>3</sup> 진단을 위해서는 주로 신경학적 검사와 신경생리검사에 의존하였으나 이와 더불어 MRI의 유용성이 제기되고 있다.<sup>2,4</sup> 요신경총병증의 원인으로는 골반 골절과 같은 외상, 수술이나 방사선치료로 인한 합병증, 감염, 복강에 생긴 공간 점유성 병변, 혈관염, 당뇨병 등의 대사성 질환 및 헤로인등의 약물이 있다.<sup>3</sup> 국내에는 허혈성 및 방사선치료 합병증으로 생긴 경우가 보고되었다.<sup>5,6</sup> 원인을 밝히기 위하여 골반강 CT 및 초음파를 사용하였고 MRI를 시행한 경우 척추와 장골이 T1 강조 영상에서 고신호 강도를 보였으나 이는 방사선치료로 인한 골수의 지방침윤과 방사선골염으로 생각되며 요신경총 자체 및 탈신경 이후의 근육의 변화를 확인한 경우는 없었다.<sup>6</sup> 국외에서는 요신경총 자체가 T1 강조 영상에서 조영 증강된 것이 보고되었다.<sup>7</sup> 만성적인 탈신경일 경우에는 2차적으로 근위축과 지방 변성이 일어나고 CT나 T1 영상에서 고신호강도를 보인다.<sup>18</sup> 이와 반대로 초기 탈신경의 경우 T1 영상에서는 신호의 변화가 없으나 T2 이완시간이 연장되어 T2 영상, short tau inversion recovery 또는 turbo inversion recovery magnitude sequence에서 고신호강도를 보이게 된다.<sup>18</sup> 이러한 T2 이완시간의 연장은 근신경계내의 수분함유량의 증가로 인한 것이기 보다는 수분의 분포 변화 즉 세포외액의 비율이 증가하여 일어나게 된다.<sup>8</sup> 동물 실험에서는 탈신경 후 초기 24~48 시간에 T2 이완시간의 변화가 나타나고, 48시간에는 조영제 증강소견이 나타나는 것으로 보고되어 있다.<sup>9</sup> 시간에 따른 고신호강도의 차이로 인하여 병변의 기간을 예측할 수 있어 MRI가 비교적 초기에 손상범위를 확인할 수 있는 가능성을 제시하였다.

MRI상에서 보이는 신호변화는 전기생리검사의 이상 소견과 연관성이 높다. T2 이완시간의 연장 및 조영제 증강이 보이는 시기에 침근전도 검사에서는 자발적인 활동전위가 나타나므로 MRI가 탈신경 및 재생에 따른 근전도의 변화를 밀접히 반영할 수 있다. 본 환자의 경우 내원 3일전 증상이 발생하였고 침근전도상 비정상적인 자발전위가 보여 요신경총병증의 초기 단계로 생각하였다. 그러나 MRI상에서 대퇴신경이 조영 증강되고 병변

근육들의 위축이 현저한 것으로 보아 염증 반응으로 인한 만성적인 탈신경변화가 지속되다가 장시간 쭈그리고 앉은 것이 원인이 되어 증상이 악화되었을 것으로 생각된다. 신경의 경우 축삭의 손상은 부종과 Wallerian degeneration을 일으켜 병변 부위 혹은 병변의 원위부에서 신호변화를 나타내나 증상의 호전에 따라 정상으로 회복될 수 있다. 또한 근육의 신호변화도 신경재지배시 정상으로 되돌아 올 수 있다.<sup>10</sup> 요신경총병증 환자에서 시행한 MRI에서 관찰된 이상소견이 6개월 이후에 시행한 MRI에서 정상화된 것이 보고되었다.<sup>7</sup> 본 환자의 경우 근력이 정상으로 회복된 이후에 재시행한 MRI상에서 근육들의 부피가 부분적으로 회복되고, 척추주위근육 및 요신경총에서 보인 조영증강이 소실되었다. 이는 MRI가 탈신경변화 뿐만 아니라 신경재지배에 의한 변화를 반영할 수 있어 전기생리검사 및 임상 증세와 연관하여 임상 정보를 제공할 수 있음을 시사한다.

MRI 검사 비용이 고가이고 아직은 말초신경병증에 있어 MRI 소견에 대한 기초 자료가 부족하여 판독의 정확성이 확립되지 않은 제한점이 있다. 따라서 향후 MRI를 이용한 대규모 임상연구를 통해 진단, 예후판정 및 치료에 있어서 MRI의 기여도를 밝혀야 할 것으로 생각된다.

## REFERENCES

1. Fleckenstein JL, Watumull D, Conner KE, et al. Denervated human skeletal muscle: MR imaging evaluation. *Radiology* 1993;187:213-218.
2. McDonald CM, Carter GT, Fritz RC, Anderson MW, Abresch RT, Kilmer DD. Magnetic resonance imaging of denervated muscle: comparison to electromyography. *Muscle Nerve* 2000;23:1431-1434.
3. Yee T. Recurrent idiopathic lumbosacral plexopathy. *Muscle Nerve* 2000;23:1439-1442.
4. Jonas D, Conrad B, Von Einsiedel HG, Bischoff C. Correlation between quantitative EMG and muscle MRI in patients with axonal neuropathy. *Muscle Nerve* 2000; 23:1265-1269.
5. Kim SM, Kwon KH, Yoo KH, Kim SY, Lee BC, Kang IW. Ischemic lumbar plexopathy: Caused by obstruction of iliolumbar Artery. *J Korean Neurol Assoc* 1995;13:156-158.
6. Lee SA, Kim KK, Lee MC. Radiation-induced lumbosacral plexopathy: Clinical and electrophysiological findings in 3 cases. *J Korean Neurol Assoc* 1994;12:152-158.
7. Ishii K, Tamaoka A, Shoji S. MRI of idiopathic lumbosacral plexopathy. *Neurology* 2004;63:E6.
8. Polak JF, Jolesz FA, Adams DF. Magnetic resonance imaging of skeletal muscle. Prolongation of T1 and T2

- subsequent to denervation. *Invest Radiol* 1988;23:365-369.
9. Bendszus M, Koltzenburg M, Wessig C, Solymosi L. Sequential MR imaging of denervated muscle: experimental study. *Am J Neuroradiol* 2002;23:1427-1431.
10. West GA, Haynor DR, Goodkin R, et al. Magnetic resonance imaging signal changes in denervated muscles after peripheral nerve injury. *Neurosurgery* 1994;35:1077-1085.