

# 척추체의 광범위한 파괴와 뇌척수액 축적이 동반된 샤르코 척추관절병증: 감염성 척추염과 유사한 소견을 보이는 증례보고

조규정<sup>✉</sup> · 김여주\* · 김영태 · 윤영훈

인하대학교 의과대학 정형외과학교실, \*영상의학교실

## Charcot Spinal Arthropathy with Extensive Vertebral Body Destruction and Cerebrospinal Fluid Collection: A Case Report Mimicking Infective Spondylitis

Kyu-Jung Cho, M.D., Yeon-Ju Kim, M.D.\*, Young-Tae Kim, M.D., and Yung-Hun Youn, M.D.<sup>✉</sup>

Departments of Orthopedic Surgery and \*Radiology, College of Medicine, Inha University, Incheon, Korea

A 68-year-old man presented with a bed sore with pus discharge on lower back. Radiographs showed extensive destruction of the L4 vertebral body. Magnetic resonance imaging (MRI) showed fluid collection with an enhanced wall at the defect of the L4 vertebral body extending into both psoas muscles. The primary diagnosis was neuropathic spondylopathy, but infective spondylitis was not ruled out. Initially, he was treated with antibiotics for two weeks. A follow-up MRI showed no improvement of the abscess, so surgical exploration was done. Charcot spinal arthropathy resulted in extensive vertebral body destruction that may be similar to infectious spondylitis, particularly in the case with fluid accumulation due to rupture of dura.

**Key words:** Charcot's joint arthropathy, spondylitis, spinal cord injuries, lumbar vertebrae

샤르코 척추관절병증(Charcot spinal arthropathy)은 척수 신경의 감각 소실로 인한 추간판 및 인접한 척추체의 점진적인 파괴를 특징으로 하는 비교적 드문 질환이다.<sup>1,2)</sup> 1884년 Kronig<sup>3)</sup>에 의해 척수 매독환자에서 발견된 초기에는 샤르코 척추관절병증은 3차 매독의 합병증으로 알려졌다. 1978년 Slabaugh와 Smith<sup>4)</sup>에 의해 외상 후 발생한 샤르코 척추관절병증 사례가 보고되었고 현재는 감염 원인 보다 척수 신경 손상으로 인한 자율신경계의 불균형과 그로 인한 척추에 가해지는 지속적인 파괴가 더 흔한 원인으로 알려져 있다.<sup>5)</sup> 점진적인 척추 후만증, 요통, 앉은 자세 불균형이 샤르코 척추관절병증의 주요 증상으로 척수

손상 환자에서는 척추관절의 파괴가 일어나더라도 통증이 동반되지 않는다.<sup>6)</sup> 방사선학적 진단은 샤르코 척추관절병증의 단계에 따라 달라진다. 초기 위축기에는 비특이적 염증 변화가 나타나고 후기 비대기에는 척추체 파괴 및 전위를 보이며 추간판 내 가스 형성은 이환된 척추관절의 불안정 정도와 관련이 있다고 알려져 있다.<sup>7)</sup>

샤르코 척추관절병증은 척수 손상 후 시간이 지연되어서 발병하고 점진적으로 나타나기 때문에 임상적 및 영상의학적 양상이 만성 감염성 척추염, 척추 종양과 유사하여 감별이 필요하다. 이 환자는 진료 초기 단계에서 광범위한 척추체 파괴 및 척추체 결손 부위에 농양과 유사한 뇌척수액 축적으로 인해 감염성 척추염을 배제할 수 없었고 추후 수술적 치료 후에 샤르코 척추관절병증으로 확진했던 증례를 보고하는 바이다.

Received June 27, 2019 Revised July 23, 2019 Accepted August 20, 2019

<sup>✉</sup>Correspondence to: Kyu-Jung Cho, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Inha University Hospital, 27 Inhang-ro, Jung-gu, Incheon 22332, Korea

TEL: +82-32-890-3043 FAX: +82-32-890-3047 E-mail: chokj@inha.ac.kr

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4536-3070>

## 증례보고

68세 남자 환자가 내원 2주 전부터 시작된 허리의 피부 상처에서 나오는 고름으로 내원하였다(Fig. 1). 내원 전 C반응성단백(C-reactive protein) 및 적혈구 침강 속도(erythrocyte sedimentation rate)가 높아 1주일 동안 항생제 주사를 맞은 병력이 있었다. 환자는 30년 전 제7-10흉추 후궁 절제술을 시행하였고 그 이후 제7흉추 아래로 완전 하반신 마비 병력이 있었다. 농양을 가진 연조직염은 피부 병변의 피하지방층으로 연결되어 있었다. 초기 혈액검사상 적혈구 침강 속도는 49 ml/h (정상범위, 0-20 ml/h), C반응성단백은 2.14 mg/dl (정상범위, 0.0-0.5 mg/dl),



Figure 1. Fistula on the lower back with purulent fluid drainage.

호중성구는 증가(78.6%)되어 있었다. 피부 병변에서 시행한 미생물학적 배양검사서 메티실린(methicillin) 감수성 응고 효소 음성 포도상구균(coagulase-negative *Staphylococcus*)이 배양되었다.

일반 방사선 사진에서 제4요추의 광범위한 척추체 파괴, 제3요추와 제5요추의 골형성 및 경화 소견을 보였다. 내원 3년 전에 촬영한 방사선 사진에서는 요추의 미약한 퇴행성 변화를 제외하고는 다른 비정상 소견은 없었다(Fig. 2). 굴곡-신전 단순영상 촬영에서 제3요추부터 제5요추까지 심한 불안정 소견이 보였다(Fig. 3). 자기공명영상 촬영에서 제4요추 척추체의 결손 부위에 조영 증강된 많은 양의 액체가 보였고 액체가 양측 요근 및 후관절까지 확장된 소견을 보였다(Fig. 4). 원위부 척수에 위축 소견과 함께 유착성 지주막염(adhesive arachnoiditis)이 관찰되어 척수염 발생으로 인한 후유증으로 추정되었다. 이상의 방사선적 검사 결과를 종합하여 신경병성 척추병증(neuropathic spondylopathy)으로 일차 진단하였고 감염성 척추염 의증 진단을 추가하였다.

제4요추 부위에서 척추체 결손 부위의 액체를 초음파 유도하 일부 배액하여 액체 분석하였으나 백혈구와 중성구 비율은 정상이었으며 미생물은 검출되지 않았다. 감염성 척추염 가능성을 배제할 수 없어 항생제를 정맥 투여하고 등쪽 피부 병변에서 국소 마취 하에 배농 및 변연 절제술을 시행하였다. 균 배양 검사상 미생물이 자라지 않고 2주 이상 항생제를 투여한 후에 재촬영한 자기공명영상에서 제4요추의 결손 부위에 액체 축적 소견에 변화가 없어 최종적으로 수술적 치료를하기로 결정하였다.

수술 소견상 피부 병변은 피하지방까지만 침범되고 척추체 결손 부위와는 연결되어 있지 않았다. 척추 후관절을 절제하는 동안 장액이 분출되어 나왔으며 척추 후궁 절제술 후 제3-4요추 부

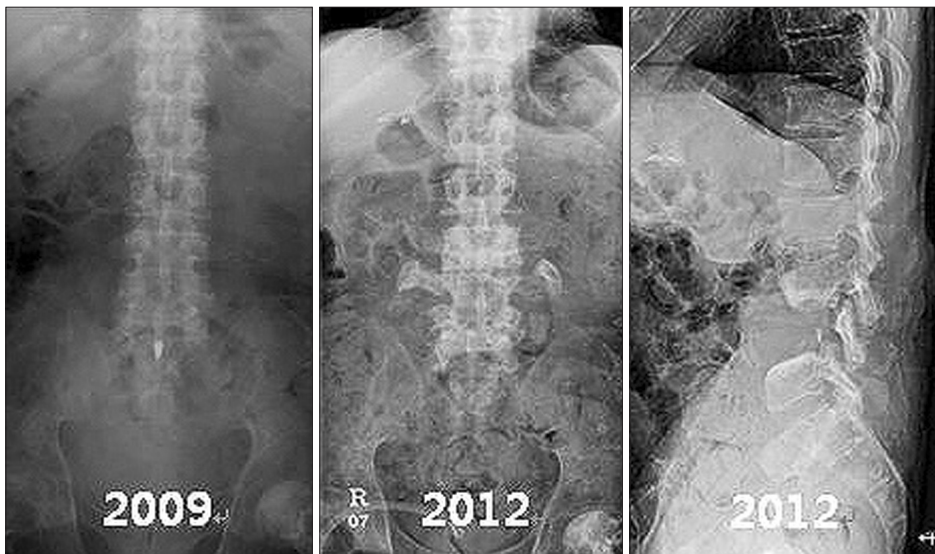


Figure 2. A Radiograph taken in 2009 showed minimal degenerative changes. The radiographs in 2012 showed widening of interpedicular distance and extensive destruction of the L4 vertebral body.



Figure 3. Flexion-extension views in 2012 showed significant instability at the L3-5, suggesting Charcot spine. Flexion view (A) and extension view (B) on lumbar spine radiograph.



Figure 4. Magnetic resonance imaging (MRI) in 2012 showed fluid collection with an enhanced wall at the defect of the L4 vertebral body extending into both psoas muscles. (A) Sagittal T2-weighted MRI, (B) sagittal T1-weighted MRI, (C) sagittal T1-weighted enhanced MRI, and (D) coronal T1-weighted enhanced MRI.

위에서 경막 파열이 확인되고 파열된 부위를 통해 많은 양의 뇌척수액이 배액되고 있었다(Fig. 5). 경막 파열 부위를 우선적으로 1차 봉합하였다(Fig. 6). 제4요추 후궁과 가로돌기는 절제하였으며 양측 척추경을 완전 절제하고 제3-5요추 사이를 좁힌 다음 제3요추부터 제1천추까지 후외측 척추 유합술을 시행하였다(Fig. 7). 조직학적 소견상 감염 및 종양 소견은 없었다. 수술 1달 후 시행한 자기공명영상에서 제4요추 척추체 결손 부위의 액체는 거의 없어졌다(Fig. 8).

## 고찰

샤르코 척추 관절병증은 1978년에 Slabaugh와 Smith<sup>4)</sup>에 의해 척수신경 손상으로 발생한 증례가 처음 발표되었고 이후 척수 신

경병성 관절병증으로 인한 증례가 가끔 보고되고 있다. 이 질환의 주요 병태생리는 척추 관절에 대한 고유감각 기능 파괴와 관련이 있다.<sup>6)</sup> 고유감각의 상실은 반복적인 손상에 반응을 하지 않게 하며 척추 관절 손상 및 불안정성을 초래하여 점진적인 척추체 파괴 및 변성을 초래한다.<sup>4,8)</sup> 척추뼈 파괴 및 골증식 및 추간판 공간 감소가 나타날 수 있는 다른 질환으로 만성 척추 감염 및 종양이 있어 감별 진단이 필요하다.<sup>9)</sup> 추간판 퇴행 및 척추체 파괴와 같은 특징적인 방사선 소견이 진단하는데 도움을 줄 수 있으나 최종 진단은 급성 염증 없는 섬유화 및 정상 육아종 조직, 악성 변화 없는 골경화의 조직학적 소견으로 샤르코 척추 관절병증을 확진한다.

이 증례는 방사선 검사에서 샤르코 척추 관절병증에서 나타나는 광범위한 척추체 파괴가 관찰되었다. 자기공명영상 촬영에서

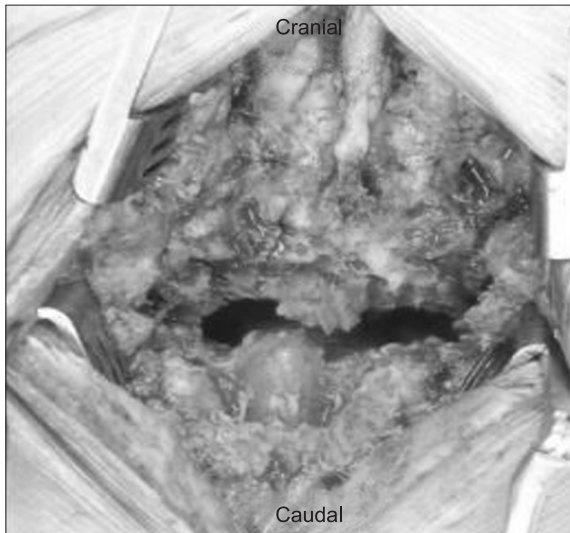


Figure 5. Intraoperatively, the complete dural rupture was identified at the L3-4.

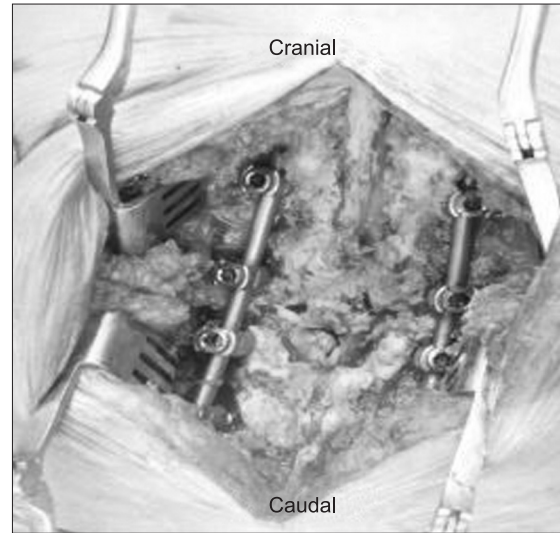


Figure 6. Primary closure was performed on the dural stump and posterolateral fusion from L3 to S1.

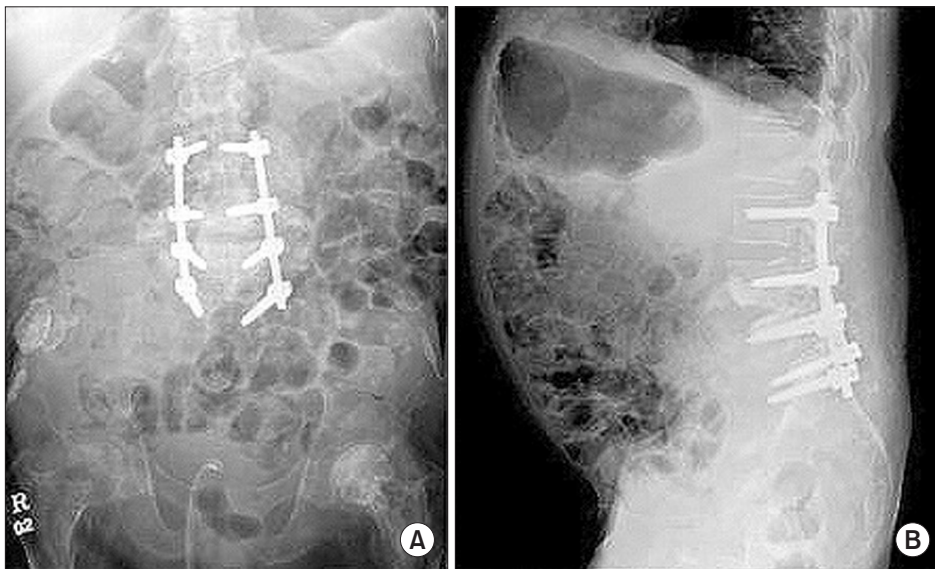


Figure 7. L4 lamina and transverse process were resected, and a pedicle screw instrumented posterolateral spinal fusion was performed from L3 to S1. (A) Anteroposterior radiograph on lumbar spine and (B) lateral radiograph on lumbar spine.

제4요추 척추체의 결손 부위에 농양을 의심하게 하는 조영 증강된 많은 양의 액체가 포함되어 있었다. 요추 피부 병변에서 메티실린 감수성 응고 효소 음성 포도상구균이 배양되었고 혈액검사에서 적혈구 침강 속도와 C반응성단백 증가로 척추 감염 가능성을 배제할 수 없어 일차적으로 항생제를 처방하였다. 하지만 항생제를 2주 이상 투여하였음에도 불구하고 자기공명영상 재촬영 결과 농양으로 의심되는 액체가 줄지 않아 수술을 시행하였다. 수술 소견으로 경막은 완전히 파열되었으며 제4요추의 척추체의 결손부위에 뇌척수액 유출 소견을 보였다. 샤르코 척추 관절병증과 연관된 척추 불안정성으로 경막 손상이 발생하였다고 생각된다.

샤르코 척추 관절병증의 치료는 보존적 치료, 수술적 치료 등 여러 방법이 있으나, 척추 불안정이 심하고 척추체 결손이 큰 경우에는 수술적 치료가 우선적으로 고려된다. 샤르코 척추 관절병 증환자에서 수술적 치료 후 장기 추시한 Havs 등<sup>10)</sup>의 연구에 의하면 척추의 안정화를 위해 후방 유합술보다는 전후방 척추 유합술을 권한다. 특히 결손부위가 크고 골질이 안 좋은 경우 유합 실패율이 높기 때문에 전후방 척추 유합술이 필요하다. 본 증례에서는 후방 추체 절제술(posterior vertebral column resection) 술기와 동일한 방법으로 제4요추의 후방 구조물과 척추경까지 완전히 제거하고 전방 유합술이 필요 없을 만큼 골결손 부위를 단축시킨 후 후측방 유합술을 시행하였다.



**Figure 8.** Magnetic resonance imaging (MRI) showed that fluid collection had almost disappeared one month after surgery. (A) Sagittal T2-weighted MRI, (B) sagittal T1-weighted MRI, (C) sagittal T1-weighted enhanced MRI, and (D) coronal T1-weighted enhanced MRI.

결론적으로 샤르코 척추 관절병증은 광범위한 척추체 파괴를 일으켜 감염성 척추염과 유사한 소견을 보일 수 있어 감별 진단이 필요하며 특히 척추체 불안정으로 경막이 파열되어 뇌척수액이 축적되면 감별이 더 어려울 수 있어 특별히 주의를 기울여야 한다.

## CONFLICTS OF INTEREST

The authors have nothing to disclose.

## ORCID

Kyu-Jung Cho, <https://orcid.org/0000-0002-4536-3070>

Yeo-Ju Kim, <https://orcid.org/0000-0002-1783-8876>

Young-Tae Kim, <https://orcid.org/0000-0001-9167-8711>

Yung-Hun Youn, <https://orcid.org/0000-0003-1546-6092>

## REFERENCES

1. Brown CW, Jones B, Donaldson DH, Akmakjian J, Brugman JL. Neuropathic (Charcot) arthropathy of the spine after traumatic spinal paraplegia. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1992;17(6 Suppl):S103-8.
2. Standaert C, Cardenas DD, Anderson P. Charcot spine as a late complication of traumatic spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil*. 1997;78:221-5.
3. Kronig G. Spondylolisthesis at a tabetic spine. *Zeit Klin Med*. 1884;7:165-70.
4. Slabaugh PB, Smith TK. Neuropathic spine after spinal cord injury. a case report. *J Bone Joint Surg Am*. 1978;60:1005-6.
5. Solinsky R, Donovan JM, Kirshblum SC. Charcot Spine following chronic spinal cord injury: an analysis of 201 published cases. *Spinal Cord*. 2019;57:85-90.
6. Ledbetter LN, Salzman KL, Sanders RK, Shah LM. Spinal neuroarthropathy: pathophysiology, clinical and imaging features, and differential diagnosis. *radiographics*. 2016;36:783-99.
7. D'Anastasi M, Birkenmaier C, Schmidt GP, Wegener B, Reiser MF, Baur-Melnyk A. Correlation between vacuum phenomenon on CT and fluid on MRI in degenerative disks. *AJR Am J Roentgenol*. 2011;197:1182-9.
8. Wirth CR, Jacobs RL, Rolander SD. Neuropathic spinal arthropathy. a review of the Charcot spine. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1980;5:558-67.
9. Karthik Yelamarthy PK, Rustagi T, Mahajan R, et al. Infected charcot spine arthropathy. *Spinal Cord Ser Cases*. 2018;4:73.
10. Haus BM, Hsu AR, Yim ES, Meter JJ, Rinsky LA. Long-term follow-up of the surgical management of neuropathic arthropathy of the spine. *Spine J*. 2010;10:e6-16.

# 척추체의 광범위한 파괴와 뇌척수액 축적이 동반된 샤르코 척추관절병증: 감염성 척추염과 유사한 소견을 보이는 증례보고

조규정<sup>✉</sup> · 김여주\* · 김영태 · 윤영훈

인하대학교 의과대학 정형외과학교실, \*영상의학교실

68세 남자 환자가 허리의 피부에서 고름을 동반한 욕창으로 내원하였다. 초진시 일반 방사선상 제4요추체의 광범위한 파괴 소견과 자기공명영상 촬영에서 제4요추 척추체의 결손 부위에 고인 조영 증강된 많은 양의 액체가 양측 요근 및 후관절까지 확장된 소견을 보였다. 신경병성 척추병증으로 일차 진단하였으나 농양을 동반한 감염성 척추염을 배제할 수 없어 정맥 항생제를 2주 투여하였다. 자기공명영상을 재촬영한 결과 농양의 크기는 줄어들지 않아 수술적 치료로 진행하였다. 샤르코 척추관절병증은 광범위한 척추체 파괴를 일으켜 감염성 척추염과 유사한 소견을 보일 수 있으며 특히 척추체 불안정으로 인한 경막 파열로 뇌척수액이 축적되면 감별이 어려울 수 있어 이 증례를 보고하는 바이다.

**색인단어:** 샤르코 척추관절병증, 감염성 척추염, 척수손상, 요추

접수일 2019년 6월 27일 수정일 2019년 7월 23일 게재확정일 2019년 8월 20일

<sup>✉</sup>책임저자 조규정

22332, 인천시 중구 인항로 27, 인하대병원 정형외과

TEL 032-890-3043, FAX 032-890-3047, E-mail [chokj@inha.ac.kr](mailto:chokj@inha.ac.kr), ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4536-3070>