

Differential Diagnosis and Treatment of Cervical Spondylotic Myelopathy Mimicking Myelitis in an Adolescent Patient - A Case Report -

Il-Yeong Hwang, M.D., Yong-Chan Kim, M.D., Ph.D., Sun-Jae Park, M.D.,
Seung-Hyun Jung, M.D., Jae-Ryong Cha, M.D.

J Korean Soc Spine Surg 2017 Sep;24(3):198-202.

Originally published online September 30, 2017;

<https://doi.org/10.4184/jkss.2017.24.3.198>

Korean Society of Spine Surgery

Asan Medical Center 88, Olympic-ro 43 Gil, Songpa-gu, Seoul, 05505, Korea

Tel: +82-2-483-3413 Fax: +82-2-483-3414

©Copyright 2017 Korean Society of Spine Surgery

pISSN 2093-4378 eISSN 2093-4386

The online version of this article, along with updated information and services, is
located on the World Wide Web at:

<http://www.krspine.org/DOIx.php?id=10.4184/jkss.2017.24.3.198>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Differential Diagnosis and Treatment of Cervical Spondylotic Myelopathy Mimicking Myelitis in an Adolescent Patient - A Case Report -

Il-Yeong Hwang, M.D., Yong-Chan Kim, M.D., Ph.D.*, Sun-Jae Park, M.D.,

Seung-Hyun Jung, M.D., Jae-Ryong Cha, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Ulsan University Hospital, University of Ulsan College of Medicine, Korea

**Department of Orthopaedic Surgery, Kyung Hee University Hospital at Gangdong, School of Medicine, Korea*

Study Design: Case report

Objectives: This study introduces an interesting case of adolescent cervical myelopathy with atypical cervical magnetic resonance imaging (MRI) findings. A differential diagnosis was made, followed by successful surgical treatment.

Summary of Literature Review: A careful differential diagnosis of high signal intensity on T2-weighted cervical MRI is necessary if there is no evidence of cervical stenosis. Recent reports have suggested that the differential diagnosis should be based on a comprehensive analysis of data, including brain MRI, a cerebrospinal fluid examination, and empirical steroid treatment.

Materials and Methods: A 17-year-old male patient complained of upper extremity weakness, gait disturbance, and decreased sensation in the upper extremity. Cervical spine MRI findings suggested C3/4 disc herniation, moderate cervical stenosis, and high signal intensity in the spinal cord. A differential diagnosis was made between cervical myelopathy and myelitis.

Results: Decompression and posterolateral fusion of C3/4 were performed in a 17-year-old patient with cervical myelopathy without significant cervical stenosis. Postoperatively, upper extremity sensation and weakness and gait disturbance showed improvement, and the Japanese Orthopedic Association score improved to 17 points at 6 months after surgery.

Conclusions: In patients with cervical myelopathy showing high signal intensity on T2-weighted imaging without evident spinal stenosis, a differential diagnosis should be made between cervical myelopathy and myelitis; surgical decompression can be an effective treatment choice upon the diagnosis of cervical myelopathy.

Key words: Cervical, Myelopathy, Magnetic resonance imaging, Differential diagnosis, Decompression

척추증(Spondylosis)은 연령이 증가함에 따라 빈도가 증가하는 퇴행성 질환으로, 25세 이하에서는 10%로 낮은 빈도를 보인다.¹⁾ 고령에서 척수증(myelopathy)을 보일 경우 척추증에 의한 퇴행성 가능성이 높으나, 본 증례처럼 젊은 환자에게 척수증이 나타난 경우 원인질환의 감별을 요하게 된다.²⁾ 척수증의 감별 진단에는 자기공명영상 검사(magnetic resonance image, MRI)가 유용하며, 원인 질환에 따른 특징적 형태로 감별진단이 가능한 경우가 많으나, 오진된 사례보고들이 있었다.^{3,4)} 본 증례보고는 17세 환아에서 발생한 척수증의 비특이적 MRI 병변에 대해 감별진단 후 수술적 감압술로 치료후 증상 호전된 사례이다.

본 증례보고는 연구윤리위원회의 심의를 통과하였다.

증례보고

17세 남자 환자로 내원 약 6개월 전부터 시작된 우측 상지의 근력 약화를 주소로 내원하였다. 환자 특별한 외상력은 없었으

Received: June 15, 2017

Revised: August 8, 2017

Accepted: August 24, 2017

Published Online: September 30, 2017

Corresponding author: Jae-Ryong Cha, M.D.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6646-0534>

Department of Orthopedic Surgery, Ulsan University Hospital, University of Ulsan College of Medicine, 877, Bangeojinsunhwando-ro, Dong-gu, Ulsan, 44055, Republic of Korea

TEL: +82-52-250-7129, **FAX:** +82-52-235-2823

E-mail: jrcha@uuh.ulsan.kr

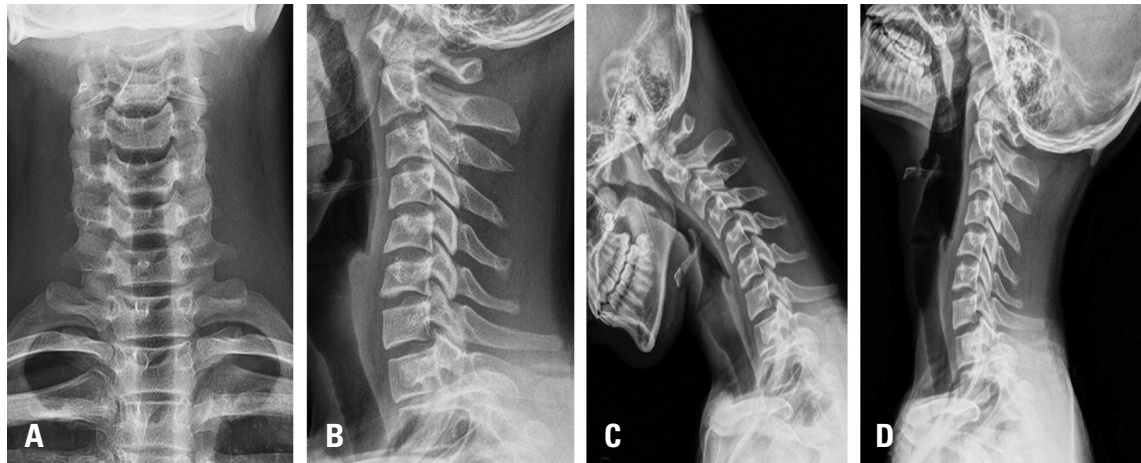


Fig. 1. Radiographs of the cervical spine in anteroposterior (A) and lateral (B) views. No definite degenerative changes are seen, although there is a decrease in cervical lordosis. cervical spine extension stress (C) and flexion stress (D) in the radiographs. There is hypermobility at C5/6 and C6/7.

Table 1. Medical research council scale⁵⁾

0	No movement is observed.
1	Only a trace or flicker of movement is seen or felt in the muscle or fasciculations are observed in the muscle.
2	Muscle can move only if the resistance of gravity is removed. As an example, the elbow can be fully flexed only if the arm is maintained in a horizontal plane.
3	Muscle strength is further reduced such that the joint can be moved only against gravity with the examiner's resistance completely removed. As an example, the elbow can be moved from full extension to full flexion starting with the arm hanging down at the side.
4	Muscle strength is reduced but muscle contraction can still move joint against resistance.
5	Muscle contracts normally against full resistance.

며, 증상 시작 이후 한의원 방문하여 침 등의 보존적 치료 시행 받았다. 이후 증상 호전 없이 보행 장애의 증상이 추가로 발생하여 내원하였다. 환자는 과거 병력상 특이소견 없었으며, 학교 성적이 뛰어난 고등학생으로 4년전부터 하루 평균 10시간 이상 책상에 앉아 심하게 고개를 숙이고 웅크린 자세로 책을 보았다고 한다.

내원 이후 시행한 이학적 검사에서 Medical Research Council (MRC) scale⁵⁾로 근력을 측정한 결과 삼각근은 양측 모두 5등급으로 유지되었으나 상완 이두근은 3/4, 완관절 신전근은 3/4, 상완 삼두근은 3/4, 수지굴곡근 및 수지외전근은 3/4로 감소되었다(Table 1). 감각은 정상 소견 보이고 있었으나 흉추 4번 피부절(dermatome) 아래부분으로 이질통(allodynia) 소견 보이고 있었다.

심부 건반사의 경우, 이두근 반사와 삼두근 반사의 항진 소견 및 병적 반사인 바빈스키 반사(Babinski reflex)가 양측으로 양성 소견을 보이고 있었다. 또한 좌측 상지에서 호프만 징후(Hoffmann's sign)가 양성 소견 보였으며 Japanese Orthopedic Association (JOA) score 12점 측정 되었다.

이후 시행한 경추 단순 방사선학적 소견에서 경추의 전만의 감소 소견 및 경추 굴곡-신연 방사선검사서 경추 5번과 6번, 6번과 7번 분절에서 과운동성 소견을 보였으나, 추간판 간격의 감소는 없었으며, 후관절(facet joint) 및 척추 몸통 갈고리 관절(uncovertebral joint)의 골극 형성 등의 소견은 없었다(Fig. 1). 환자의 자기공명영상 상 경추 3번과 4번에서 중등도의 척수 협착소견 보였으며, 가장 심한 협착부 근위부로 T2 시상면상에서 경추 3번과 4번 척수의 방추형(fusiform)의 고강도 신호소견과 함께, T1 gadolinium 조영증강 영상의 시상면상(enhancement sagittal view)에서 해당 부위 후방으로 조영 증강 되었다(Fig. 2).

17세라는 환자의 젊은 나이와 횡단성 척수염(transverse myelitis)이 의심되는 자기공명영상으로 감별진단을 위한 검사를 진행하였다. 먼저 시행한 뇌 자기공명영상 검사에서는 정상 소견을 보였다. 뇌척수액 검사에서 백혈구의 증가 소견은 보이지 않았으며, 뇌척수액 상 총 단백(cerebrospinal fluid (CSF) total protein)은 33.6 mg/dl(정상, <45 mg/dl), 뇌척수액 면역 단백질 G (CSF Ig G, 정상, <3.35 mg/dl)는 2.00 mg/dl, Ig G

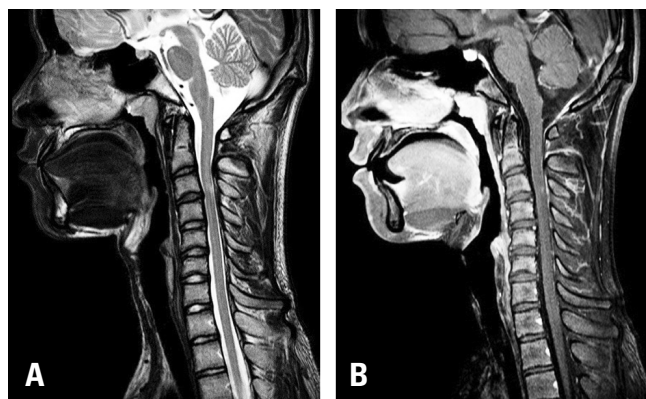


Fig. 2. (A) Cervical spine T2-weighted magnetic resonance imaging, sagittal view. There is moderate intervertebral disc protrusion and fusiform type high signal intensity at C3/4 (white arrow). (B) Cervical spine T1-weighted gadolinium enhancement, sagittal view. There is focal enhancement just proximal to the C3/4 level (white arrow).

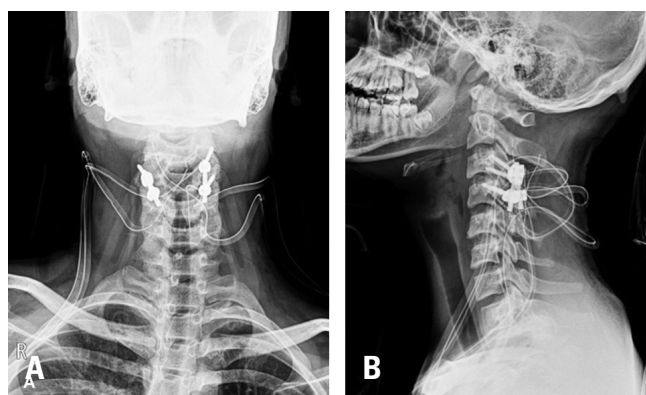


Fig. 3. Postoperative radiographs in anteroposterior (A) and lateral (B) views after posterior decompression with posterior fusion at C3/4.

Index (정상, <7.0)는 0.67로 모두 정상 소견 보였다. 신경생리 검사 중 운동 유발 전위검사(motor evoked potential)에서 좌측 피질 척수로의 지연 소견을 보였다.

횡단성 척수염의 진단 및 치료적 목적으로 경험적 steroid 치료 시행하였다. Steroid 정맥 주사용methylprednisolone 1,000 mg을 하루 한번 총 5일간 투약 하였다. 투약 시행 이후 1주일간 증상의 호전 여부 관찰하였으나 증상 호전을 관찰 할 수 없었다.

환자 감별검사에서 횡단성 척수염을 의심할 소견 없었으며, 경험적 steroid 치료에도 불구하고 증상의 호전 소견은 없어 경추 협착에 의한 압박성 경추 척수증 가능성을 염두에 두고 수술적 치료를 결정 하였다. 수술적 치료는 제 3-4경추간에 대하여 후방 접근을 이용한 전후궁 절제술을 시행하였으며, 경추 3-번에 대하여 경추 외측 덩이 나사 못 고정 시행 및 자가골 이식을

이용한 후외측 유합술을 시행하였다(Fig. 3).

수술 시행 직후 증상 호전 보였으며, 수술 시행 6주째 MRC로 근력을 측정한 결과 삼각근은 5/5, 상완 이두근은 4/5, 완관절 신전근은 4/5, 상완 삼두근은 4/5, 수지굴곡근 및 수지외전근은 4/5로 호전 되었다. 몸통에서 호소하던 이질통(allodynia) 소견도 수술 시행 직후부터 점차 호전소견 보였으며, 술후 6개월째 JOA score는 17점 측정되었다.

고찰

경추 척수증은 척수관의 협착으로 인하여 척수의 기능저하를 유발하는 질환으로, MRI에서 특징적인 소견을 나타낸다.⁴⁾ 하지만 이런 특징적인 소견은 횡단성 척추염 등의 질환과 감별이 힘든 경우도 있다.⁶⁾ 최근 경추 척수증에서 급성 횡단성 척추염으로 오인된 보고도 있었으나, 본 사례는 급성 횡단성 척추염과도 차별화된 MRI소견을 보이고 있어 보고하고자 한다.⁶⁾

본 증례는 경추 척수증으로 내원한 17세 남자 환자로 평소 장시간 고개를 숙인 자세로 책을 장시간 보던 환자였다. 단순 방사선 학적 검사 측면 영상 상에서 경추 전만이 감소된 소견 보이고 있었으며 다른 퇴행성 변화의 소견은 보이지 않았다. MRI 검사상 경추 3번과 4번에 추간판 팽윤을 동반한 중등도의 협착 소견을 보이고 있었다.

이런 검사 소견은 평소 생활 습관으로 인하여 추간판 섬유륜에 가하여 지는 생체 역학적 압력 변화가 추간판 팽윤 등의 변성을 유발하였을 가능성이 있어, 경추 척수증으로 진단하여 이에 대한 치료를 시행 할 수도 있는 사례였다.⁶⁾ 하지만 환자의 연령이 호발 연령이 아닌 점과 MRI 검사상 원형의 고신호 강도가 경추 압박부위보다 상단에 위치하여 척수염과 경추 척수증의 감별이 필요한 사례로, 감별진단 후 경추 척수증으로 진단 되어 경추 감압술 후에 증상이 호전된 사례였다.

일반적으로 척수관의 협착으로 인한 경추 협착증은 MRI 상에서 협착 부위의 직하부에 고신호 강도의 신호변화를 나타내게 되며, 병변의 범위 또한 척수관 협착부위에 국한된다.⁷⁾ 반면 염증이나, 감염 등의 원인으로 인한 척수염의 경우에는 고신호 강도를 보이는 병변부가 척수관 협착과 관련이 없으며 병변의 범위 또한 일반적으로 3개의 척추체 이상의 범위를 포함하게 되며 원형을 띄게 된다.⁷⁾ 또한 급성 횡단성 척추염의 경우 T2 강조 MRI상 경계가 명확하지 않은 고신호 강도의 병변 부위(ill-defined high signal intensity)를 보이게 되며, gadolinium 조영 증강 소견을 보이게 된다.⁹⁾ 반면에 다발성 경화증의 경우, 경추 자기공명영상 중 축면 영상(axial image)상 60~75% 이상의 고신호 강도를 보여, 횡단성 척추염과 감별이 가능한 소견을 보인다.⁹⁾ 물론 원형을 나타내는 경우에도 직하부 고신호 강도

의 변화를 나타내는 경우 경추 척수증으로 진단된 사례들에 대해 보고가 있어, 이에 대한 감별진단을 위한 추가 검사가 필요하다.⁷⁾

자기공명영상 검사에서 심한 협착을 보이는 경우 경추 척수증의 가능성이 높으나, 경도 또는 중등도의 협착 소견을 보이며 T2 영상에서 원형의 고신호 강도를 보인 경우 경추 척수증과 탈수초화(Demyelination), 감염, 종양 등의 질환의 가능성이 있어 경추 척수증과의 감별진단을 요하게 된다. 먼저 종양이나 혈관성 질환, 감염 등의 가능성을 배제하기 위하여 뇌 MRI 검사를 시행 하게 되며 동시에 뇌 척수액 검사도 동시에 진행하게 된다. 해당 검사상에서도 특별한 이상 소견이 없을 경우에는 치료 및 진단을 위한 경험적 steroid 치료를 시행하게 된다. 이후 경험적 steroid 치료에 반응이 있을 경우 림프종(lymphoma) 등의 질환 가능성을 염두에 두고 재발 가능성의 평가를 위해 면역학적 검사 및 뇌 MRI 검사를 재 시행하게 된다.¹⁰⁾ 반면에 steroid 치료에 반응이 없는 경우, 경추 척수증에 준하여 감압술 등을 이용한 수술적 치료를 시행하게 된다.⁷⁾

본 증례는 경추 MRI 상에서 경추 압박이 의심되는 병변의 소견이 보였으나 MRI 소견상 원형의 병변부를 보이며 경추 추간판 팽윤이 발생한 척수 협착부 보다 상부에서 경추 협착의 소견을 보이고 있었다. 이는 저명한 경추 척수증의 MRI 소견에 해당하지 않았다. 하지만 다른 감별진단을 위해 시행한 검사상에서도 특이소견을 보이지 않아, 척수 협착에 의한 경추 척수증 의심하에 시행한 감압술 이후 환자의 증상 호전을 얻을 수 있었다. 이와 같은 증례를 통하여 젊은 환자에서 방사선 검사에서 퇴행성 변화가 명확히 진행되지 않았으며, 비특이적인 MRI 소견을 보이더라도, 척수 협착에 의한 경추 협착증의 가능성을 간과해선 안될 것이다.

REFERENCES

1. Garfin SR. Cervical degenerative disorders: etiology, presentation, and imaging studies. Instr Course Lect. 2000;49:335-8.
2. Bernhardt M, Hynes RA, Blume HW, et al. Cervical spondylotic myelopathy. J Bone Joint Surg Am. 1993;75:119-28.
3. Conway BL, Clarke MJ, Kaufmann TJ, et al. Utility of extension views in spondylotic myelopathy mimicking transverse Myelitis. Mult scler Relat Disord. 2017;11:62-4.
4. Flanagan EP, Krecke KN, Marsh RW, et al. Specific Pattern of Gadolinium Enhancement in Spondylotic Myelopathy. Ann Neurol. 2014;76:54-65.
5. Paternostro-Sluga T, Grim-Stieger M, Posch M, et al. Reliability and validity of the Medical Research Council (MRC) scale and a modified scale for testing muscle strength in patients with radial palsy. J Rehabil Med. 2008;40:665-71.
6. Anderst W, Donaldson W, Lee J, et al. Cervical Spine Disc Deformation During In Vivo Three-Dimensional Head Movements. Ann Biomed Eng. 2016 ;44:1598-612.
7. Rua A, Blanco Y, Sepulveda M, et al. Spondylotic myelopathy mimicking myelitis: diagnostic clues by magnetic resonance imaging. Rev Neurol. 2015;61:499-502.
8. Weinshenker BG, Wingerchuk DM, Vukusic S, et al. Neuromyelitis optica IgG predicts relapse after longitudinally extensive transverse myelitis. Ann Neurol. 2006;59:566-9.
9. Jeffrey DeSanto, Jeffrey S. Ross, Spine infection/inflammation. Radiol Clin North Am. 2011;49:105-27.
10. Jacob A, Weinshenker BG. An Approach to the Diagnosis of Acute Transverse Myelitis. Semin Neurol. 2008;28:105-20.

청소년기에 발생한 척수염으로 오인되었던 경추 척수증의 감별진단 및 치료 - 증례보고 -

항일영 • 김용찬* • 박선재 • 정승현 • 차재룡

울산대학교 의과대학 울산대학교병원 정형외과학교실, *경희대학교 의과대학 강동경희대병원 정형외과학교실

연구 계획: 증례보고

목적: 비 전형적인 경추 자기공명영상 소견을 보인 청소년기 경추 척수증 환자에서 감별 진단 후 성공적인 수술적 치료에 대하여 사례 보고하고자 한다.

선행 연구문헌의 요약: 경추 척수증 환자들은 자기공명 영상검사 상 경추 협착 소견과 함께 해당부위 척수의 T2 강조 영상에서 고신호 강도 소견을 보인다. 하지만 저명한 경추 협착 소견이 보이지 않으면서 T2 강조 경추 자기공명영상에서 척수의 고신호 강도 소견을 보일 경우에는 이에 대한 감별 진단이 필요하다. 이런 경우 감별진단을 위해 뇌 자기공명영상 검사, 뇌척수액 검사, 경험적 스테로이드 치료 등을 통해 감별 후 치료한 사례들을 보고 하고 있다.

대상 및 방법: 상지 위약감과 보행 장애를 주소로 내원한 17세 남자 환자로 내원 당시 상지의 감각 및 근력 저하를 호소하고 있었다. 경추 자기공명영상 상에서 경추 3/4번 디스크의 팽윤 및 중등도의 척추협착 소견을 보이며, 척수 내부의 고신호 강도 소견을 보여 이에 대한 척수염 등의 가능성에 대하여 감별진단 후 감압술을 시행하였다. 수술 전후 임상증상 및 Japanese Orthopedic Association (JOA) score를 통하여 증상의 호전 여부를 비교 하였다.

결과: 경추 3/4번에 대하여 감압술 및 후외측 유합술 시행하였다. 수술 후 감각 및 상지 위약감과 보행장애의 호전 보였으며, 술 후 6개월째 JOA score 17점으로 호전 소견 보였다.

결론: 자기공명영상에서 저명한 척추 협착 소견을 보이지 않는 경추 척수증 환자에서 T2상 고신호 강도를 보일 경우 경추 척수증과 척수염에 대하여 감별 진단을 시행하여야 하며, 경추 척수증으로 진단 될 경우 수술적 감압술로 좋은 결과를 얻을 수 있다.

색인 단어: 경추, 척수증, 자기공명영상, 감별진단, 감압술

약칭 제목: 비전형적 경추 척수증 증례보고

접수일: 2017년 6월 15일

수정일: 2017년 8월 8일

게재확정일: 2017년 8월 24일

교신저자: 차재룡

울산광역시 동구 방어진 순환도로 877 울산대학교 의과대학 울산대학교병원 정형외과학교실

TEL: 052-250-7129

FAX: 052-235-2823

E-mail: jrcha@uuh.ulsan.kr