

# 메티실린 내성 황색포도알균 주사부위 감염 후 발생한 척추추간판염 1예

가천의과학대학교 길병원 내과<sup>1</sup>, 진단검사의학과<sup>2</sup>

김진용<sup>1</sup> · 김현옥<sup>1</sup> · 고광일<sup>1</sup> · 김영생<sup>1</sup> · 김길현<sup>1</sup> · 김수연<sup>1</sup> · 박은수<sup>1</sup> · 서일혜<sup>2</sup> · 조용근<sup>1</sup>

## A Case of Spondylodiskitis Caused by Injection Site Infection with Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*

Jin Yong Kim MD.<sup>1</sup>, Hyun Ok Kim MD.<sup>1</sup>, Kwang Il Ko, MD.<sup>1</sup>, Young Saeng Kim MD.<sup>1</sup>

Kil Hyun Kim MD.<sup>1</sup>, Sue-Yun Kim MD.<sup>1</sup>, Yoon Soo Park, MD.<sup>1</sup>, Yi el-Hae Seo, MD.<sup>2</sup>, and Yong Kyun Cho, MD.<sup>1</sup>

Departments of Internal Medicine<sup>1</sup>, Laboratory Medicine<sup>2</sup>, Gachon University Gil Medical Center, Incheon, Korea

Infections of the intervertebral disc and adjacent vertebrae may present with spondylitis, discitis and spondylodiskitis and are hematogenous origin in most cases. Potential sources of hematogenous infection are skin and soft tissue infection, genitourinary tract infection, infective endocarditis, intravenous drug abuse, respiratory tract infection and infected intravenous injection site. We have experienced a case of pyogenic spondylitis caused by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) bacteremia with peripheral injection site infection. He was successfully treated with surgical debridement and antibiotics.

**Key Words** : Pyogenic spondylitis, Peripheral injection site infection, Bacteremia, Methicillin-resistant *S. aureus*

### 서론

추간판과 인접 척추의 감염은 척추추간판염, 추간판염, 척추염 등으로 다양하게 나타나며, 합병증으로 경막외 농양이나 허리근 농양을 동반할 수 있다. 척추체에 혈액을 공급하는 마디사이동맥을 통한 혈행성 전파가 대부분을 차지하며 피부와 연부조직 감염, 비뇨기계 감염, 감염성 심내막염, 약물중독자, 호흡기 감염, 수술과 더불어 정맥주사 부위의 감염이 혈행성 전파의 위험요소로 알려져 있다 (1). 외국에서는 주사부위 감염에 의한 척추감염에 대한 일부 보고가 있으나 현재까지 국내에서는 주사부위 감염에 의한 척추감염은 보고된 바 없다. 저자들은 주사부위 감염에 의한 균혈증 후 발생한 요추부위의 척추추간판염

1예를 경험하였기에 보고하는 바이다.

### 증례

환자: 남자, 46세

주소: 요통을 동반한 발열

현병력: 내원 40일 전 음주 후 토혈이 발생하여 말로리바이스증후군, 알코올성 간염 진단 하에 2차 의료기관에서 중환자실 치료를 받던 중 입원 7일째 우측 손목의 정맥주사부위에 정맥염, 근육주사 부위인 좌측 엉덩이에 농양이 관찰되면서 발열이 있었다. 혈액배양 검사와 두 병변의 고름배양 검사 후 levofloxacin을 사용하였기 시작하였으나 호전을 보이지 않으며 혈액, 정맥주사부위, 근육주사부위에서 시행한 배양검사에서 모두 같은 항생제 감수성을 보이는 메티실린 내성 황색 포도알균(MRSA)이 검출되었다. 절개배농은 시행하지 않고 vancomycin으로 항생제를 교체하여 12일간 사용 후 임상적 소견과 검사실 소견이 호전을 보여 항생제를 중단하였으나 입원 38일(vancomycin 중단 13일)째 다시 요통을 동반한 발열이 발생하여 본원

Submitted 4 September, 2007, accepted 16 October May, 2007

Correspondence: Yoon Soo Park, M.D.

Department of Internal Medicine, Gachon University Gil Medical Center

1198 Guwol-dong, Namdong-gu, Incheon, 405-760, Korea

Tel: +82-32-460-3430, Fax: +82-32-472-1578

E-mail: yspark@gilhospital.com

으로 전원 되었다.

과거력 : 매일 소주 2-3병을 마시는 음주력과 30년간의 흡연력이 있었고 직업은 목수였다.

가족력 : 특이사항 없음.

진찰 소견 : 내원 시 활력징후는 혈압 110/70 mmHg, 심박수 88회/분, 호흡수 20회/분, 체온 37.4°C였고 만성병색을 보이고 있었다. 의식은 명료하였고 흉부청진상 양측 폐저부에 수포음이 청진되었으며 심잡음은 없었다. 간이나 비장 종대는 없었고 복부의 압통이나 반발압통은 없었다. 요추부위의 전반적인 압통이 있었으며 의뢰병원에서 기술하였던 우측 손목과 우측 엉덩이의 병변은 회복 되어 있었다.

검사실 소견 : 말초혈액검사에서 백혈구 8,312/mm<sup>3</sup> (중성구 71.6%, 림프구 12.4%, 단핵구 13.7%), 혈색소 10.8 g/dL, 혈소판 375,000/mm<sup>3</sup>이었다. 적혈구 침강속도 101 mm/hr, C 반응 단백 7.11 mg/dL이었다. 혈청학적 검사에서 총 단백 7.3 g/dL, 알부민 2.8 g/dL, 총 빌리루빈 1.3 mg/dL, 아스파르테이트아미노전이효소/알라닌아미노전이효소 20/5 IU/L, 알칼리인산분해효소 662 U/L이었으며 혈액요소질소/크레아티닌은 29/2.8 mg/dL로 증가되어 있었다.

방사선 소견 : 경흉부 심초음파에서 혈종이나 증식물은 관찰되지 않았다. 본원 입원 9일째 요추 자기공명영상을 시행하였다. T2 강조영상에서 요추 추간판의 전반적인 저

신호강도가 보이면서 요추 3, 4번 사이 추간판의 고신호강도가 관찰되어 추간관염 소견이 보이나 경막의 농양이나 척추주위 농양은 없었다(Figure 1).

치료 및 경과 : 본원에서 시행한 혈액 배양검사에서 2쌍 모두 MRSA가 동정되었고 cephalothin, ciprofloxacin, clindamycin, gentamicin, oxacillin, tetracycline에 내성을 보이고 linezolid, rifampin, teicoplanin, trimethoprim-sulfamethoxazole, vancomycin에는 감수성을 보여 이전 병원에서 배양된 MRSA와 같은 항생제 감수성을 보였다. MRSA 균혈증과 동반된 추간관염으로 판단하여 vancomycin (2 g/일)으로 치료를 시작하였고 vancomycin에 대한 알레르기 반응으로 피부 발진이 발생하여 teicoplanin (400 mg/일)으로 교체하여 투여하였다. 지속적인 약물치료에도 발열과 오한, 심한 요통이 3주 이상 지속되어 본원 입원 31일째에 두 번째 요추 자기공명영상을 시행하였다. 처음 시행한 자기공명영상과 비교하여 T2 강조영상에서 요추 3, 4번 척추체의 신호 증가와 추간판의 간격 감소가 관찰되었고 조영증강 T1 강조영상에서는 같은 부위의 척추체와 추간판의 조영증강이 진행된 소견이 관찰되었다(Figure 2). 신경학적 이상소견은 관찰되지 않았으나 항생제 치료에도 척추추간관염이 진행된 것으로 판단하여 수술을 시행하였다. 감압적 후궁절제술 및 배농술을 시행하고 발열, 요통 등의 증세가 호전되어 수술 후 6

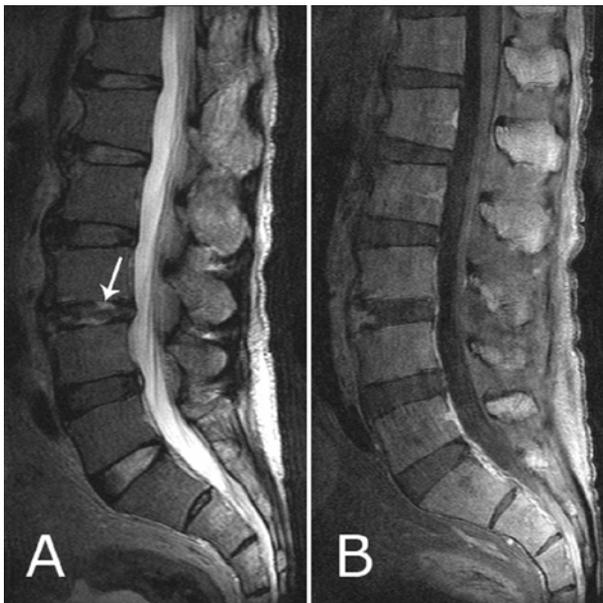


Figure 1. MR imaging of pyogenic spondylodiscitis at admission. A) Sagittal T2-weighted image shows an increased signal intensity of intervertebral disc in L3-4 (arrow). B) Sagittal enhanced T1-weighted image shows focal enhancement of the disc with partial annular tear of L3-4.

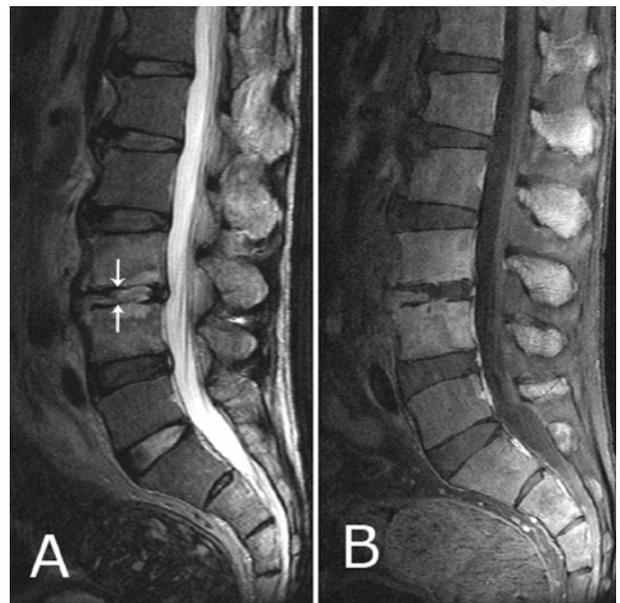


Figure 2. MR imaging of 3 weeks after proper antibiotics treatment. A) Sagittal T2-weighted image shows decreased height of the intervertebral space in L3-4 (arrow). B) Sagittal enhanced T1-weighted image shows increased signal intensity on L3 and L4 vertebral bodies.

주간 항생제 더 사용한 후 치료를 종결하였다. 퇴원 후 1년이 지난 시점까지 재발의 증거가 없이 외래에서 추적 관찰 중이다.

## 고 찰

화농성 척추염은 척추와 추간판을 침범하는 세균감염에 의해 발생하며 연간 10만 명당 2.5명이 발병하는 것으로 추정되고 있다. 대부분 50세 이상에서 발생하며 혈행성으로 전파되며 두 개의 척추체와 사이의 추간판에 분지하는 분절동맥을 통해 세균이 침범하는 것으로 알려져 있다. 가장 흔하게 발생하는 부위는 요추(45-73%)이며 가장 흔한 원인균은 황색포도알균이다. 최근에는 MRSA에 의한 감염도 보고되고 있다(1-3).

도관과 연관된 황색포도알균 균혈증이 있는 환자에서 혈행성 합병증이 13%에서 발생하며 그 중 척추염은 심내막염과 패혈성 관절염에 이어 세 번째로 많은 빈도를 차지한다. 균혈증의 원인은 터널을 가진 중심정맥도관과 일반 중심정맥도관에 이어 말초정맥도관이 세 번째로 많은 14.2%였다. 도관과 연관된 황색포도상구균 균혈증과 혈행성 합병증의 위험인자에 대한 연구에서 숙주와 병원체에 관련된 위험인자로는 메티실린에 대한 내성, 영구적 이물질의 존재, 혈액투석, 감염된 도관의 제거 실패나 지연을 제시하고 있다(4).

말초혈관감염에 의한 척추감염의 보고는 외국에서 약물남용자들에게 발생한 증례가 있었으나 약물 남용자가 아닌 환자에서는 발생한 예는 없었다(5, 6). 우리나라에서는 중심혈관감염의 증례로 투석환자에서 내경정맥 도관 삽입 후 생긴 늑골의 골수염이 보고된 것이 있었으나(7) 말초혈관감염에 의해 발생한 증례는 보고된 바 없다.

척추염의 진단은 자기공명영상의 민감도 96%, 특이도 92%, 정확도 94%로 가장 좋은 방법으로 알려져 있다(2). 증상의 첫 발현에서부터 진단까지 6주에서 7개월로 다양하게 보고되고 있고 진단에 가장 좋은 검사인 자기공명영상도 3/4정도에서만 첫 검사에서 진단된다(8, 9). 추적관찰을 위해 자기공명영상이나 전산단층촬영이 사용되는 경우, 치료시작 4주 이내에 시행한 자기공명영상은 오히려 악화되어 보이는 경우가 많아 치료실패로 판단하는 경우가 많으며 자기공명영상의 악화와 치료실패가 연관되어 있다는 연구가 드물다. 최근 Kowalski 등의 연구에 의하면 치료시작 4-8주째 추적관찰로 시행한 자기공명영상의 연부조직 소견과 기존에 사용하던 염증관련 표지자들과 함께 검사하여 치료실패 여부를 판단하는데 도움이 될 수 있다고

하나 더 많은 연구가 필요할 것으로 생각된다(10).

척추염의 치료는 내과적 치료가 원칙이며 신경학적 증상이 진행할 때, 2-3주간의 항생제 정주에도 임상적 호전이 없을 때, 경막외 농양이나 척추주위 농양이 있을 때, 척추가 기계적으로 불안정할 때는 수술적 치료를 고려해야 한다. 항생제 치료기간은 최소 4주 이상에서 수개월까지로 다양하게 권고되고 있으며 최근의 Roblot 등의 연구에서는 6주 치료를 권장하고 있다(1-3).

본 증례에서는 기존 병원에서 있었던 말초정맥주사부위의 농양과 엉덩이의 근육주사부위 농양 그리고 혈액배양에서 같은 감수성의 MRSA가 동정되었고 또한 본원에서 혈액배양에서 같은 감수성의 균이 관찰되어 말초주사부위 감염에 의한 균혈증으로 판단하였다. 기존병원에서 12일간의 vancomycin 사용에도 다시 MRSA에 의한 균혈증과 척추염이 발생한 것으로 보아 당시에도 척추염이 있었으나 치료기간이 부족했던 것으로 생각된다. 본원으로 전원 된 후 4주 간의 적절한 정맥항생제 사용에도 발열, 통증이 지속되어 두 번째 자기공명영상을 시행하였고 농양은 관찰되지 않았으나 첫 번째 자기공명영상과 비교하여 척추체 간격이 감소된 소견을 관찰하였다. 환자의 지속적인 증상과 자기공명영상 소견을 고려하여 내과적 치료 실패로 판단하였으며 수술적 처치 후 추가적인 6주간의 항생제로 성공적인 치료를 하였다.

본 증례는 말초주사부위 감염 후 발생한 화농성 척추추간관염의 첫 보고이다. 최근 MRSA 등 내성균에 의한 원내감염이 증가하고 있는 현실에 비추어 볼 때 본 증례에서처럼 말초주사부위 감염 후에 화농성 척추추간관염이 발생할 수 있다는 것을 고려하여야 한다.

## 요 약

본 증례는 약물남용자가 아닌 환자에서 MRSA에 의한 말초주사부위 감염 후 발생한 화농성 척추추간관염의 첫 보고이다. 최근 MRSA에 의한 원내감염이 증가하고 있는 현실에 비추어 볼 때 말초주사부위 감염 후 MRSA에 의한 화농성 척추추간관염의 발생을 고려하여야 한다.

## 참 고 문 헌

- 1) Calhoun JH, Manring MM: *Adult osteomyelitis. Infect Dis Clin North Am* 19:765-86, 2005
- 2) Jaramillo-de la Torre JJ, Bohinski RJ, Kuntz C 4th: *Vertebral osteomyelitis. Neurosurg Clin N Am* 17:339-51, vii, 2006

- 3) Roblot F, Besnier JM, Juhel L, Vidal C, Ragot S, Bastides F, Le Moal G, Godet C, Mulleman D, Azais I, Becq-Giraudon B, Choutet P: *Optimal duration of antibiotic therapy in vertebral osteomyelitis. Semin Arthritis Rheum* 36:269-77, 2007
- 4) Fowler VG, Justice A, Moore C, Benjamin DK, Woods CW, Campbell S, Reller LB, Corey GR, Day NP, Peacock SJ: *Risk factors for hematogenous complications of intravascular catheter-associated Staphylococcus aureus bacteremia. Clin Infect Dis* 40:695-703, 2005
- 5) Gordon RJ, Lowy FD: *Bacterial infections in drug users. N Engl J Med* 353:1945-54, 2005
- 6) Endress C, Guyot DR, Fata J, Saliccioli G: *Cervical osteomyelitis due to i.v. heroin use: radiologic findings in 14 patients. AJR Am J Roentgenol* 155:333-5, 1990
- 7) Kim EN, Han CH, Noh HJ, Lee HB: *Osteomyelitis of the Rib Following Internal Jugular Vein Catheter Insertion. Korean J Nephrol* 24:650-3, 2005
- 8) Pereira CE, Lynch JC: *Spinal epidural abscess: an analysis of 24 cases. Surg Neurol* 63 (Suppl 1):S26-9, 2005
- 9) Darouiche RO: *Spinal epidural abscess. N Engl J Med* 355:2012-20, 2006
- 10) Kowalski TJ, Berbari EF, Huddleston PM, Steckelberg JM, Osmon DR: *Do follow-up imaging examinations provide useful prognostic information in patients with spine infection? Clin Infect Dis* 43: 172-9, 2006