

경피적 요추 배농술로 치유한 *Staphylococcus aureus* 요추 골수염 1예

고려대학교 의과대학 내과학교실, 정형외과학교실*

이은미 · 이정환 · 오상철 · 정희진 · 김민자 · 박승철 · 박종훈* · 채인정*

= Abstract =

A Case of *Staphylococcus aureus* Vertebral Osteomyelitis Cured by Percutaneous Lumbar Drainage

Eun Mi Lee, M.D., Jung Hwan Lee, M.D., Sang Chul Oh, M.D.,
Hee Jin Chung, M.D., Min Ja Kim, M.D., Seung Chul Park, M.D.
Jong Hoon Park, M.D.* and In Jung Chae, M.D.*

Department of Internal Medicine and Orthopedics*, Korea University
College of Medicine, Seoul Korea

Pyogenic vertebral osteomyelitis is a relatively rare condition but its incidence is recently increasing due to common use of intravenous access devices and resultant nosocomial bacteremia. Its predisposing factors include old age, diabetes mellitus, immunocompromised states, drug addiction, oral steroid therapy, dialysis, and previous vertebral degenerating changes. Because of incidious and bizarre clinical presentation in old ages, there is usually a considerable delay in diagnosis, resulting in neurologic complications. Therefore, early diagnosis is critical in obviating complications. In addition, management of the disease is not uniform and is controversial regarding the role of surgery and duration of antibiotics.

We report a case of relapsed methicillin sensitive *Staphylococcus aureus* vertebral osteomyelitis cured by percutaneous drainage and intravenous antibiotics. The 55-year-old woman was admitted to our hospital because of high fever, severe low back pain, and limited motion of right lower extremity for 1 week. She was diagnosed as a pyogenic vertebral osteomyelitis based on combinations of spine magnetic resonance imaging, bone scan and positive blood culture for methicillin sensitive *S. aureus*. She was treated with intravenous antibiotics for a total of 5 weeks but high fever and limited motion of right hip joint were relapsed. Therefore, she was managed with percutaneous lumbar drainage for 9 days, and then high fever and low back pain were gradually subsided, and flexion contracture of right hip joint was disappeared promptly.

At present the role of aspiration and drainage to involved spines is not well-known in pyogenic vertebral osteomyelitis. But, in this case, it brought prompt and marked symptomatic recovery. Further study is needed to confirm this result.

Key Words : Vertebral Osteomyelitis, Percutaneous drainage, *Staphylococcus aureus*

서 론

척추의 화농성 골수염은 화농성 균에 의한 척추의 염증성 변화로 비교적 드문 질환이나 적절한 치료를 받지 못하는 경우 심각한 신경학적 후유증을 일으키는 것으로 알려져 있다. 최근 병원에서의 관찰적인 의료수기, 병원내 감염의 증가와 관련하여 발생빈도가 증가 추세에 있으며, 특히 노인들에게 발생하는 경우 증상의 발현이 느리고, 비전형적증세를 보임으로해서 조기 진단과 치료가 어렵다¹⁾.

치료로는 아직 정립된 방법은 없으나, 대부분 적절한 항생제 및 보전적 치료를 하나 치유에 많은 시간이 필요하고 재발이 빈번하다. 또한 조기 진단하지 못했거나 적절한 치료에도 불구하고 신경학적 후유증이 지속되는 수술할 수 있으나 호발연령이 고령임을 감안할 때 수술후 사망률과 유병율이 높다고 알려져 있다.

이에 저자들은 치료 받지 않았던 당뇨병과 퇴행성 척추염을 가진 고령의 여자에서 심한 하요부 동통과 고열, 우측 고관절의 굽곡 수축(flexion contracture)을 주소로 내원하여 화농성 척추 골수염으로 진단받고, 장기간의 항생제로 치료했으나 증상 호전 없다가 경피적 배농술로 치유한 예를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증례

환자 : 김○태 (여자/55세).

주소 : 고열 및 하요부 동통.

현병력 : 환자는 내원 1주일전부터 미열, 전신근육통으로 자가 투약중, 내원 5일전 미끄러진 후 보행 장애 및 우측 고관절 굽곡 수축 상태가 발생하고 내원 4일전에 오른쪽 둔부로 방사되는 심한 하요부 동통과 보행장애가 악화되어 본원 정형외과에 입원하였다. 입원 4일째 증상 호전을 위해 방사선 투시하(fluoroscopy)에 경피적 도달법으로 요추에 흡인 세포술을 시행하였다. 시행후 고관절 굽곡 및 하요부동통은 다소 완화되었으나 수시간 후부터 갑자기 저혈압, 호흡곤란 및 의식혼미가 발생하여 패혈증 의심하에 감염내과로 전과되었다.

과거력 : 당뇨병이 있었으나 치료하지 않았음.

수년전 자궁근종으로 수술받은 적이 있고 평소 하

요부 동통으로 간헐적으로 자가 투약해왔음.

가족력 : 특이 사항 없음.

이학적 소견 : 전과 당시, 생체정후는 혈압 90/60 mmHg, 체온 38°C, 맥박수 120회/분, 호흡수 30회/분이었고, 의식은 혼미하였으며, 두경부 검사상 결막 창백, 공막 황달 소견은 없었다. 흉부검사상 심음은 규칙적이고 심장음은 없었으며, 폐음은 거칠었고, 양측 폐야 하부에서 폐음은 감소되어 있었다. 사지 검사상 우측관절은 심한 굽곡 수축상태를 보였고, Patrick 검사는 양성이었고, 우측 고관절의 운동범위는 제한되어 있었으며, 하지 직거상 검사법(straight leg raising test)은 45/60°를 보였다. 피부 검사상 이상소견은 없었다.

검사실 소견 : 혈액검사상 백혈구 16,400/mm³(증성구 95%, 림프구 2%, 후골수구 3%) 혈색소 9.8g/dL, 혈소판 114,000/mm³, 적혈구 침장 속도 110mm/시간, FDP 40μg/mL 이상이었으며 fibrinogen은 363 mg/dL 이었다. 생화학 검사상 Na 127/K 4.3/Cl 100 mmol/dL, Ca 7.8mg/dL, BUN/Creatinine은 10/0.7 mg/dL, FBS/PP2hour 150/224mg/dL, HbA1c 9.4%로 당뇨병의 소견을 보였다. 간기능 검사상 AST/ALT 67/43 IU/L, ALP 94 IU/L, 총빌리루빈/직접빌리루빈 1.6/0.6mg/dL, 총단백/알부민 5.7/2.9g/dL이며, 뇨검사는 정상이었고, 동맥혈 검사상 PH 7.524 PaCO₂ 37.2mmHg, PaO₂ 52.7mmHg로 저산소혈증을 보였다. 내원 4일째 시행한 척수 흡입액 검사상 AFB는 음성이었고, 배양되는 균주는 없었다.

방사선 소견 : 흉부 X선검사에서 양측 폐야의 폐렴성 침윤이 산재하고, 요척추 단순 X선검사에서, 추간판 높이의 감소 및 경미한 골경화가 있었다. 골주사검사에서 4및 5번째 요추에서 음영이 증가되었으며, 척추 MRI 상, 4및 5번째 요추에 퇴행성 변화와 함께 T1 강조영상에서 음영의 감소를 보이고, T2 강조영상에서는 동일 부위에서 음영이 증가된 소견을 보였다.

임상경과 및 치료 : 전과 당시 시행한 혈액배양에서 methicillin-sensitive *S. aureus*(MSSA)가 배양되고 임상증상과 MRI검사로서 화농성 척추골수염에 의한 패혈증으로 진단되어, Cefazedone sodium (refosporin①)과 Astromicin Sulfate(Fortimicin②), 혹은 Ciprofloxacin과 Aztreonam(Azactam③)로 5주간 교대로 정맥내 항생제 요법과 적극적인 당뇨조절



Fig. 1. a) Longitudinal T₁ magnetic resonance imaging scan of lumbosacral spine shows narrowing and low signal intensity in L₄₋₅ and L_{5-S1} and bony destruction of L₅ and S₁ vertebrae. (white arrow)
 b) Longitudinal T₂ magnetic resonance imaging scan of lumbosacral spine shows narrowing and high signal intensity in L₄₋₅ and L_{5-S1}, destruction of L₅ and S₁ vertebral bodies and cord compression due to a paravertebral and epidural collection. (white arrow)

을 하였다. 그러나 입원 6주째 다시 고열이 나고 혈액 배양에서 MSSA가 재배양되는 등 재발의 소견보였다. 이에 다시 시행한 요척추 MRI에서 병변이 주변부로 진행되어 경막외농양 소견을 보여(Fig 1), 제 4 및 5번째 요추 병변부위의 세척 및 배액술을 시행하였다. 경피적 흡입 배액관은 9일간 유지하였으나 배액액에서 자라는 균은 없었다. 이후 혈액배양에서도 배양되는 균은 없었다. 그후 약 3주간에 걸쳐서 체온과 하지 직거상 검사에서 정상을 보였고, 고관절 굴곡상태와 적혈구 침강속도는 호전을 보였다. 입원 9주째에 다시 1주간의 고열증상이 재발되어 Ciprofloxacin 과 Tobramycin 로 항생제 교체투여후 열이 떨어져 내원 10주에 퇴원하였다. 그후 2개월간 Ciprofloxacin 을 경구 투여한 후 시행한 MRI상 호전을 보였고, 1년간 추적관찰중 재발은 없었다.

고 안

척추의 화농성 골수염의 빈도는 모든 골수염의

0.15-3.9%²⁾ 정도로 드문 질환이며, 호발 연령은 45-65세로 남자에서 더 빈도가 높다. 특히 55세 이상의 노인에서 발생시 증상의 발현이 느리고 비전형적인 경과를 나타내어 패혈증으로 이환되기 쉽고 신경학적 후유증을 남기기 쉽다. 기저 질환으로는 당뇨, 면역저하 상태, 장기간의 steroid 투여, 약물 복용자, 퇴행성 척추 변형, 고령등으로 알려져 있으며, 최근 관절적 수기, 병원내 감염의 증가로 그 빈도가 증가하고 있다¹⁾. 본 중례의 환자시 55세로 고령이었으며 병원에 내원하여 처음으로 당뇨병을 진단받았고, 척추 MRI상 요추에 퇴행성 골변화가 동반되어 있었다.

병인론을 보면 원인균이 추체의 골간단에 먼저 침입하여 혈압이 낮고 혈관내 판막이 없어 역류할 수 있는 척추 인접 정맥인 Batson 혈관총을 통해 골반내 감염이 퍼지거나, 그 외 골의 영양 동맥, 분절 동맥으로 나누어지는 척수 동맥을 통해서 감염이 퍼지게 된다³⁾.

임상증상은 배부통 (85%), 열감 (34%), 사지 허약감 (55%), 하지마비 (5%), 감각이상 (20%), 잔뇨

(15%) 등이 혼하여^{1, 2)} 본 예에서는 열감과 심한 하요부 통증 및 보행장애를 호소하였고, 우측 고관절의 굴곡 수축과 운동제한을 보였다. 척추의 화농성 골수염이 호발되는 부위는 요추가 가장 혼하며, 그 다음으로는 흉추, 경추 순이다. 본 중례에서는 제 4 및 5 요추에 병변이 있었다. 진단기준은, 1) 배부 통통, 신경학적 이상등의 임상적인 면과, 2) 백혈구 증가 및 적혈구 침강 속도 증가, 3) 혈액배양이나 골 조직검사에서 균이 동정되거나, 4) 항생제 치료로 임상적 혹은 X선상 좋아지는 것이 보이거나, 5) X선상 골수염에 합당하면 진단을 내릴 수 있다⁶⁾. 그러나 결핵이 호발하는 우리나라에서는 임상양상과 방사선학적 소견이 유사하여, 결핵성 척추염과의 감별진단이 어렵고 항균제에 대한 반응 여부에 따라 판단하기에는 많은 시간이 필요하다는 점에서 진단이 쉽지 않다. 균 배양율은 혈액배양시 62.5%, 골조직검사상 73%정도로 보고되고 있다¹⁾. 지금까지 분리되는 가장 많은 균으로는 *S. aureus*로 약 50%이상에서 검출되며 그외에 *S. epidermidis*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Corynebacterium species*가 검출되는데^{1, 7, 8)}, 본예에서도 MSSA가 치료초기 및 재발시에 배양되었다. 본 중예에서는 전형적 임상증상과, 병변부위의 척추 배액액 배양에서 동정되는 균은 없었으나, 혈액배양에서 MSSA가 반복적으로 배양되었고 척추의 MRI 검사에서 척추의 화농성 골수염에 합당한 소견을 보여 진단되었다.

한편, 진단에 사용되는 영상진단방법으로는 단순 방사선 촬영, Computerized Tomography(CT), MRI, Technetium-99 골주사, Gallium 주사등이 있다. 가장 혼한 초기변화는 척추 높이의 감소로 단순 방사선 촬영에서는 척추골과 추간판의 파괴를 보이나 나타나는 시기가 늦고, CT상에서는 조기에 동일 소견을 보인다. 현재까지는 MRI가 가장 예민도 및 특이도가 뛰어난 검사로 알려져 있고^{1, 5)}, 척추 MRI상 병변부위는 T1강조영상에서는 저음영을 보이며, T2 강조영상에서는 동일부위에 음영의 증가를 보이고 경막외농양등 주위조직으로의 염증의 침습여부를 잘 볼 수 있다. 이 질환의 합병증으로는 경막외 농양이 5-18%, 척추변형과 불안정성이 2-28% 정도 보고되고 있다⁶⁾.

치료는 경험적 항생제 요법이 가장 주된 치료로 알려져 있으나 장기간 투여해야하는 단점이 있다. 내과적인 치료시 최소 4-6주 이상의 장기간의 정맥 항생

제 투여 후 환자가 1) 열이 없거나, 2) 움직여도 통통이 없고, 3) 병과 연관된 부작용이 없으며, 4) 적혈구 침강속도가 감소되는 등의 소견을 보이면 정맥내 항생제의 투여를 중단 후 재발 방지를 위해 경구용 항생제로 수개월간 투여해야 한다고 보고¹⁾되고 있으나, 투여기간에 대해서는 논란의 여지가 많다. 그러나 이러한 치료에도 불구하고 재발이 혼하다. 주로 쓰는 항생제는 가장 많은 원인균인 *S. aureus*에 대해서 항균성을 갖는 Oxacillin, Nafcillin, Vancomycin 등이 초기 경험적 치료에 포함되고, 그람 음성균이 의심되면 3세대 Cephalosporin 과 Aminoglycoside를 병합하여 사용한다. 본 환자시 Cefazedone sodium(refosporin ⑦)과 Astromicin Sulfate(Fortimicin⑦), Ciprofloxacin과 Aztreonam(Azactam ⑦)을 2-3주간씩 총 5주간 교대로 투여하였으나 중세의 호전이 없어 시행한 요척추 MRI 검사상 병변이 주변부로 진행되어 경막외농양 소견을 보였으며, 병변부위에 두 차례에 걸쳐 경피적 세척 및 배액술을 시행하였고, 경피적 흡인 배액관은 9일간 유지하였다. 이 후 빠른 속도로 체온과 적혈구침강속도, 고관절의 굴곡상태가 호전보이던중 다시 고열이 발생되었으나 Ciprofloxacin과 Tobramycin으로 항생제 교체투여후 증상이 완화되어 경구용 Ciprofloxacin로 2개월간 치료하였다. 지금 까지의 보고에서는 환자가 내과적 치료에 반응하지 않으며, 신경학적 후유증이 지속되고, 경막외 농양이 지속시 수술을 고려할 수 있다고 알려져 있다⁶⁾. 방법으로는 척추 전방 감압술 및 전방유합술을 시행하는데 신경학적 지속시간이나 수술결과와의 연관성은 밝혀지지 않았고, 일부에서는 내원 당시 환자 상태가 안좋더라도 수술을 견딜수 있으면 신경학적 호전을 기대하기 위해서는 수술을 하는 것이 좋다고 보고하기도⁵⁾ 하였으나 수술후 유병율과 사망률이 증가한다고 한다^{5, 6)}. 본 중례처럼 척추의 화농성 척추염의 치료로 병변부위의 경피적 세척 및 흡인술의 적용은 아직까지 보고된 바는 없으나, 장기간 적격한 항생제 투여로 호전되지 않는 경우 시도해 볼 수 있는 치료 방법의 하나로서 유병기간을 단축시키고 신경학적 합병증의 빈도를 줄일 수 있고, 수술의 빈도를 줄일 수 있으리라 사료되며, 추후 더 많은 중례에 적용하여 치료효과에 대한 평가가 필요하다.

결 론

척추의 화농성 골수염은 흔하지 않지만, 고령에서 발생시 증상의 발현이 느리고 비전형적인 임상 경과를 나타내어 조기진단과 치료가 어려워 신경학적 후유증이 심하기 때문에 임상적으로 중요하게 생각되는 병이다. 특히 최근에 관절적인 의료수기 및 병원내 감염의 증가로 인하여 증가되는 추세이며 주로 *S. aureus* 패혈증후에 발생한다. 최근에 저자들은 내원 2주전부터 발생한 심한 하요부 통증과 발열감, 우측 고관절 굴곡 수축을 주소로 내원한 환자에서, 혈액배양상 MSSA 가 자라고 척추 MRI 검사에서 4 및 5번째 요추에서 화농성 골수염에 합당한 소견을 보여 장기간 정맥내 항생제를 투여하였으나 재발하여 경피적 흡인술 및 배농술을 시도하여 치유한 예를 경험하였기에 보고하는 바이다.

REFERENCES

- 1) Adrienne JT, Thomas G, Ross B: *Pyogenic Vertebral Osteomyelitis: Analysis of 20 cases* and Review. *Clin Infect Dis* 20:320-328, 1995
- 2) Kutas LM, Duggan JM, Kauffman CA: *Pneumococcal Vertebral Osteomyelitis*. *Clin Infect Dis* 20:286-290, 1995
- 3) 최일영, 하권익, 인주철, 김기수, 김남현, 유명철: 골관절의 감염: 척추의 골수염. 정형외과학 제4판: 140-141, 1993
- 4) Donovan MJ, Quenceer RM, Montalvo BM, Katz BH, Eismont FJ, Green BA: *Spinal Infection: Evaluation with MR Imaging and Intraoperative US Radiology*, 169:765-771, 1988
- 5) Meyers SP, Wiener SN: *Diagnosis of Hemogenous Pyogenic Vertebral Osteomyelitis by Magnetic Resonance Imaging*. *Arch Intern Med* 151:683-687, 1991
- 6) Richard KO, Patrick WH, Arnold HM: *Diagnosis and Management of Pyogenic Vertebral Osteomyelitis in Adults*. *Surg Neurol* 33:266-275, 1990
- 7) Patzakis MJ, Rao S, Wilkins J, Moore TM, Harvey PJ: *Analysis of 61 cases of Vertebral osteomyelitis*. *Clin Orthop* 264:178-182, 1991
- 8) Espersen F, Frimolt-Møller, Rosdahl VT, Skinhøj P, Bentzon MW: *Changing Pattern of Bone and Joint Infections Due to Staphylococcus aureus: Study of Cases of Bacteremia in Denmark 1959-1988*. *Rev Infect Dis* 13:347-58, 1991