

경추부에 발생한 결핵성 척추염

- 증례 보고 -

연세대학교 의과대학 신경외과학교실, 척추 센터
장종희 · 진병호 · 전병윤 · 노성우 · 조용은 · 윤도흠 · 김영수

= Abstract =

Cervical Tuberculous Spondylitis

- Report of 2 Cases -

Jong Hee Chang, M.D., Byung Ho Jin, M.D., Byung Yoon Jun, M.D.,
Sung Woo Rho, M.D., Yong Eun Cho, M.D.,
Do Heum Yoon, M.D., Young Soo Kim, M.D.

Spine Center, Department of Neurosurgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Tuberculous spondylitis occurs in about 1% of all newly diagnosed cases of tuberculosis and it is the most common and most dangerous form of skeletal tuberculosis. It usually involve the lower thoracic and lumbar spine and the cervical involvement is rare. Therapy should consist of administration of antituberculous agents and if indicated, surgical curettage and stabilization. The early diagnosis and management was important. Due to the MR imaging for the evaluation of spinal disorders and the recent increase of patients with AIDS suggest that the prevalence of skeletal tuberculosis including tuberculous spondylitis is increasing. Authors report two cases of cervical tuberculous spondylitis with review of literatures.

KEY WORDS : Tuberculosis · Spondylitis · Cervical · Early diagnosis · AIDS · MRI.

서론

결핵은 역사적으로 오래된 질환으로 인류가 농경 위주의 정착 생활을 하면서 부터 인류에게 끊임없는 위협이 되어왔다¹⁾. 그러나 결핵에 대한 효과적인 치료가 시작된것은 불과 40~50년 전부터이다²⁾. 결핵에 대한 화학 요법으로 발병률 및 사망률은 크게 감소하여 왔으나, 최근 비정형성 결핵이 늘어나는 추세이다³⁾⁴⁾⁵⁾.

결핵성 척추염(tuberculous spondylitis)은 결핵성 질환의 약 1%를 차지하며²⁾²²⁾, 대부분 흉추 하부 및 요추에 발생하고, 약 3~5% 정도에서만 경추에 발생하는 것으로 알려져 있다⁶⁾¹²⁾. 우리나라에서는 과거 흔한 질환의 하나였으나³⁾ 효과적인 결핵 치료 후, 그 발생이 크게 감소하였다. 그러나 자기공명 촬영(MRI)의 일반화로 결핵성 척추염의 조기 진단 및

발견이 늘어나고¹⁾, 최근 후천성 면역 결핍증(acquired immune deficiency syndrome, AIDS) 환자의 증가로 결핵에 대한 관심이 다시 증대되고 있으며, 이 질환의 발병률이 다시 증가할 가능성이 있다²⁴⁾²⁵⁾²⁶⁾. 특히, 경추부에 발생한 경우는 적절한 진단과 치료가 환자의 신경학적 결함이나 사망률을 최소화하는 데 매우 중요하다.

본 교실에서 최근 경추부에 발생한 결핵성 척추염 2예를 경험하였기에, 그 진단과 치료에 대해 문헌고찰과 함께 보고 하는 바이다.

증례

증례 1:

환자: 임○○, 23세, 여자.

주소 및 병력: 내원 2주전부터의 좌측 수부의 마비와 후경

부 통증 및 5일전부터 좌측 제 4, 5 번째 손가락과 전완 내측면의 저린감(numbness)을 호소하였다.

과거력 : 내원 4년전 폐결핵 진단받았으나 특별한 치료는 받지 않았다.

이학적 및 신경학적 소견 : 전반적인 건강상태는 양호하였으며, 경부 및 전신에 촉진되는 종괴는 없었다. 흉부 청진 소견상 특이사항은 없었다. 좌측 수부의 파악력(grasp power)과 좌측 주관절의 신전운동(extension)이 G4/G5로 감소해 있었고 다른 부위의 운동력은 정상이었다. 좌측 제 8경수와 제 1흉수 신경절의 감각 감퇴(hypesthesia)가 보였고, 심부 건반사(deep tendon reflex)상 좌측 삼두근 반사가 소실되었다. Hoffmann's sign과 다른 병적 반사는 관찰되지 않았다.

임상검사 소견 : 일반 혈액 검사상 적혈구 침강반응(erythrocyte sedimentation rate, ESR)이 45mm/hr로 증가되어 있었고, 다른 혈액 화학 검사, 뇨 검사, 혈청 검사, 심전도 등의 기본검사는 모두 정상이었다. 객담 검사상 결핵균의 출현도 관찰할 수 없었고, 근전도 검사상 좌측 제 8척수 신경근 병변(radiculopathy) 소견이 관찰되었다.

방사선학적 소견 : 흉부 X-선 촬영상 우측 폐중부와 첨부에 과거 폐결핵으로 인한 것으로 생각되는 석회화 결절이 관찰되었다. 단순 경추 촬영상 제 1흉추의 골연화성 변화(osteolytic change)가 의심되었고, 척수강 조영술상 제 8경수 신경근과 제 1흉수 신경근의 결출 손상이 관찰되었다. 경추부 전산화 단층 촬영상 제 1흉추의 골연화성 변화와, 좌측 제 7경추와 제 1흉추 경막상 부위에 저밀도의 종괴가 경막낭을 압박하는 소견이 관찰되었다. 타병원에서 시행한 경추부 자기공명 촬영 T1 강조 영상에서 척수실질과 같은 신호 강도를 보이는 병변이 제 7경추와 제 1흉추의 추체와 추간반 그리고 추체앞 연조직을 침범하고 있었으며, 추체 전면에서 전종인대하부를 따라 상하로 파급되는 소견이 관찰되었다. 또, 좌측에서 경막상 부위까지 확산되어 경막낭을 압박하고 있었다. proton density 영상에서도 고신호 강도를 보였으며, Gd-DTPA 주입시에 종괴의 가장자리를 따라 조영 증강이 되었다. 종괴내에 드문드문 저신호 강도를 나타내는 부분이 있는 것으로 보아 괴사성 변화를 보이는 것으로 생각되었다.

수술 소견 : 전신 마취하에서 우측 쇄골 상부에 피부절개를 하고 전방 경유 경추부 수술을 시행하였다. 경장근의 비후와 박리시 소량의 농이 배출되었다. 제 7경추 일부와 제 1흉수가 골연화성 변화를 보이며 농과 섞여 있었으며, 이를 완전히 제거하였다. 제 7경추 하부와 제 1흉추 상부의 부분적 추체 제거술(partial corpectomy)을 시행하고, 이 사이의 추간반을 제거하였다. 육아조직(granulation tissue)이 추체관내

로 파급되어 좌측 제 8경수 신경근과 경막낭을 둘러싸며 압박하고 있어 이를 완전히 제거하고 경수 신경근과 경막낭을 감압시켜 주었다. 우측 장골능에서 골편을 떼어내어 제 7경추와 제 1흉추 사이에 삽입하였다.

병리학적 소견 : 만성 육아성 염증 소견이 관찰되었으며, 결핵에 합당한 건락성 괴사(caseous necrosis)를 보였다.

수술후 경과 : 술후 좌측 전완과 손가락의 저린감이 소실되었으며 좌완의 운동마비가 점차 호전되는 상황에서 6주째 퇴원하였다. 외래 추적 검사상, 술후 6개월에 운동, 감각, 심부 건반사 모두 정상으로 되었으며, 추적 경추부 전산화 단층 촬영상 결핵성 병변의 재발없이 이식골의 거의 완전한 골융합을 관찰할 수 있었다. 술후 7개월에 좌측 쇄골 상부에 3×4cm의 경성, 원형 종괴가 축지되어 재입원하였으며, 천자 흡입 생검(needle aspiration biopsy)을 실시하였다. 병리학적 소견상, 결핵성 임파선염의 소견을 보였다. 약 18개월간 항결핵제를 투여하였다.

증례 2 :

환자 : 조○○, 36세, 여자.

주소 및 병력 : 3년전부터 후경부와 양측 견갑부 통증이 있어 진통제 복용해 오다가 약 15일 전부터 증상이 심해졌다.

과거력 : 6년전 결핵성 늑막염으로 내과에서 2개월간 항결핵제 투여받다가 중단하였으며, 20일전부터 다시 항결핵제를 복용하고 있었다.

이학적 및 신경학적 검사 : 전반적인 건강상태는 양호한 편이었으나 최근 3개월간 약 5Kg의 체중감소가 있었다. 흉부 청진 소견상 우측 하부 폐야에서 호흡시 습성 나음(moist rale)이 청진되었고, 우측 제 9늑골간 아래로 타진음이 감소한 소견을 보였다. 양측 주관절의 굴곡운동(flexion)과 신전운동, 수부의 파악력이 grade 4 정도로 감소해 있었고 하지의 운동력은 정상이었다. 감각이상은 관찰할 수 없었으며, 심부 건반사상 좌측 이두근 반사의 항진외에는 모두 정상이었고 병적 반사는 관찰되지 않았다.

임상검사 소견 : ESR을 포함한 일반 혈액 검사, 혈액 화학 검사, 뇨 검사, 혈청 검사, 심전도 등의 기본 검사는 모두 정상이었다. 객담 검사상 결핵균의 출현도 관찰할 수 없었다.

방사선학적 검사 : 흉부 X-선 촬영상 우측 폐상부에 석회화 결절이 관찰되었으며 우측 늑골횡격각(costophrenic angle)의 둔감이 관찰되었다. 흉부 전산화 단층 촬영상 우측 상엽에 2×3cm의 고음영 결절과 주위에 집합 임파선(conglomerated lymph node)이 관찰되어 활동성 폐결핵이 의심되었다. 단순 경추 촬영상, 제 4, 5 경추가 파괴되어 골연화성 변화를 보이고 일부 융합된 소견을 보였으며 이 부위에 후만

성 변화(kyphotic change)가 관찰되었다(Fig. 1). 경추부 전산화 단층 촬영상 역시 제4, 5경추의 골연화성 융합과 추간반의 소실을 관찰할 수 있었으며, 제3경추 앞부분 연조직에 결핵성 농양으로 생각되는 저음영 병변이 관찰되었다(Fig. 2). 자기공명 촬영 T1 강조 영상에서 저신호 강도의 병변이 제4, 5경추 추체를 침범하고 이것이 뒷쪽에서 지주막하 부위를 폐쇄시키며 경척수를 압박하고 있었다. T2 강조 영상에서는 고신호 강도를 보였으며 Gd-DTPA 주입시에 이질성 조영 증강이 되었다(Fig. 3).

수술 소견 : 전신 마취하에서 우측 전경부에 피부 절개를 하고 전방 경유 경추부 수술을 시행하였다. 추체앞 연부 조직의 비후가 관찰되었고 박리증 농이 배출되었다. 제4, 5경추가 골연화성 변화를 보이며 융합되어 있어, 제5경추 모두와

제4경추 하부, 제6경추 상부의 부분적 추체 제거술을 시행하였다. 후중인대가 노출되었고, 역시 비후되어 있었으며 척수를 압박하고 있던 염증성 연조직과 연화된 골과편을 모두 제거하였다. 우측 장골능에서 골편을 떼어내어 제4경추와 제6경추 사이에 삽입하였다.

병리학적 소견 : 만성 육아성 염증 반응이 관찰되었고 결핵에 합당한 건락성 괴사를 보였다.

수술후 경과 : 술후 양쪽 상지의 마비가 점차 호전되었으며, 술후 8일째 추적 전산화 단층 촬영상 이식된 골은 잘 삽입되어 있었으며 추체 주위의 척수를 압박하는 염증조직은 모두 제거되었다. 활동성 폐결핵이 의심되고 좌측 추체앞에 농양이 계속 남아있는 소견 보였으나, 항결핵제 투여를 계속 하면서 관찰하기로 하고, 술후 18일째 퇴원하였다.

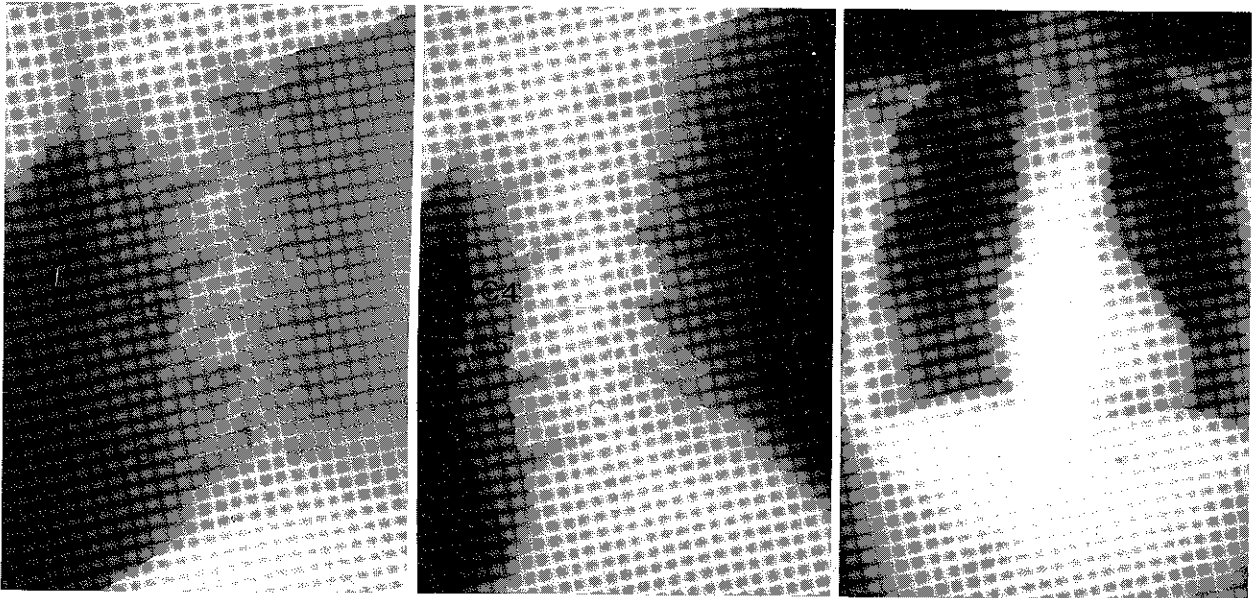


Fig. 1. Preoperative plain x-ray findings of cervical tuberculous spondylitis.
Left : Plain chest PA plain film showing patchy increased shadow on right upper lung field and blunting of right costophrenic angle.
Right : Plain cervical lateral radiograph showing destructive and kyphotic change at C4-5.

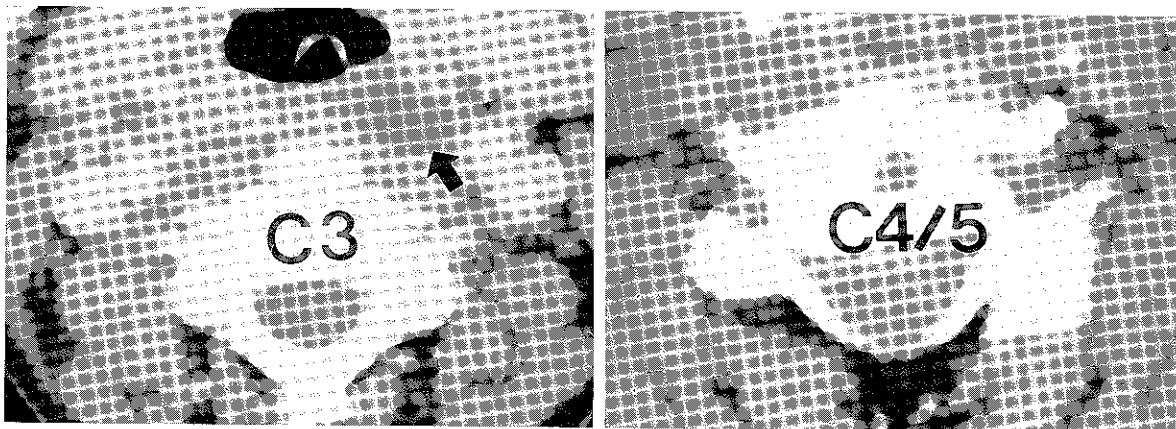


Fig. 2. Preoperative postcontrast cervical CT scan showing osteolytic change at C4 and C5 vertebrae(left) and paraspinal abscess around C3 vertebra(right, arrow).

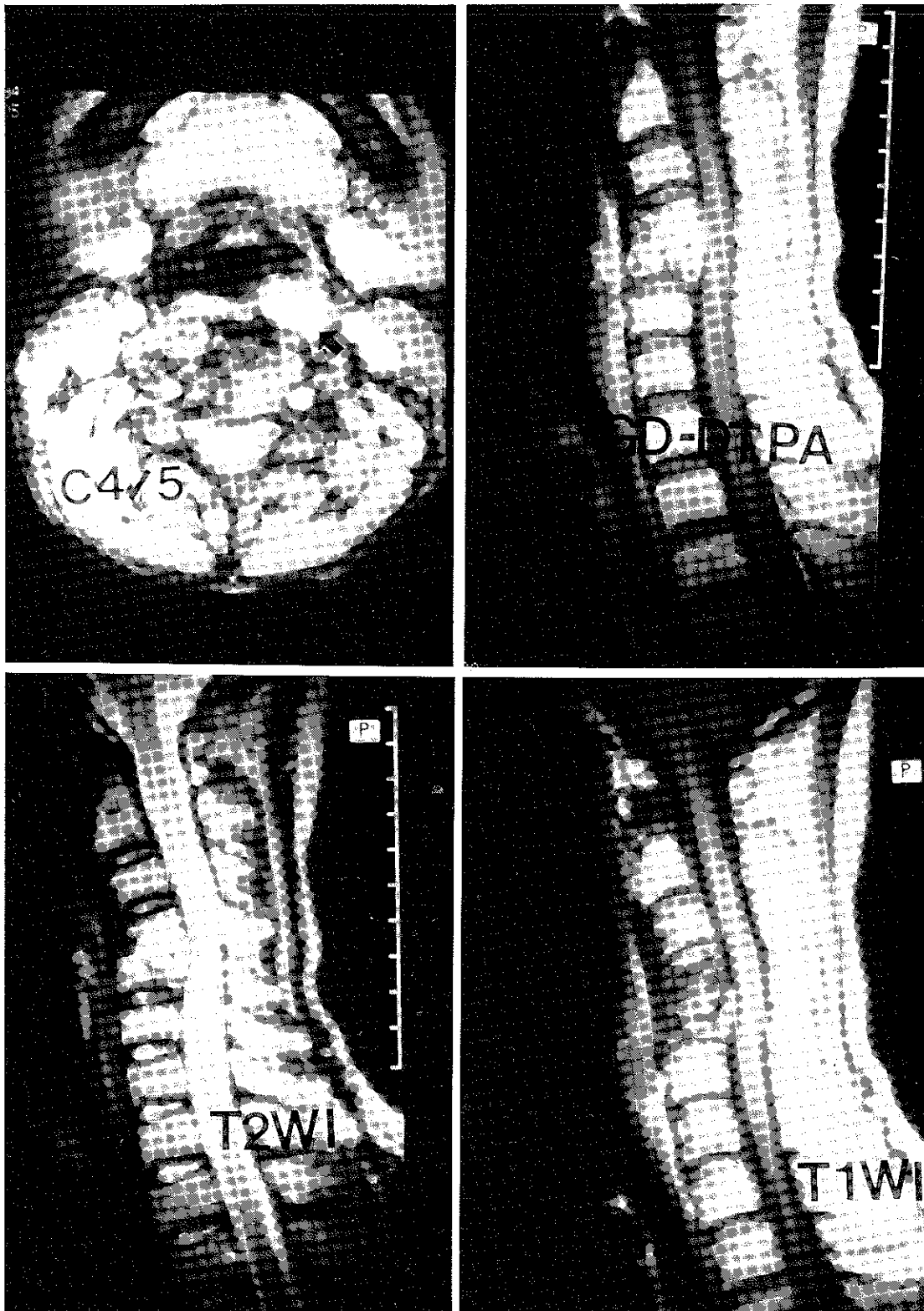


Fig. 3. Preoperative cervical MRI findings of cervical tuberculous spondylitis.
Upper : Low T1(left) and high T2(right) signal intensities are noted at C4 and C5 vertebrae which are contiguously involved and fused by tuberculosis. The C4/5 disc space is obliterated and the cervical spinal cord is indented.
Lower, left : Gd-DTPA enhanced sagittal MR image showing heterogenous enhancement.
Lower, right : Gd-DTPA enhanced axial MR image showing paraspinal abscess around the lesion(arrow).



Fig. 4. Postoperative cervical plain film and CT scan show complete surgical curettage of osteolytic vertebrae, intervertebral disc and inflammatory soft tissue, and autologous graft bone for the bony fusion.

고찰

과거 흔한 질환 중의 하나이던 결핵은 항결핵제에 의한 화학 요법으로 발병을 및 사망율은 크게 감소하여 왔다. 우리나라에서 1990년 현재 활동성 폐결핵의 유병률은 1.84%로 감소하였다. 그러나 사망율은 1993년도에 10만명당 10.1명으로 보고되고 있으며 10대 사망원인 중 8대 사인으로 분류되고 있다²⁰. 또, 폐결핵의 신환 발생률은 20~30대 젊은 연령층에서 가장 높게 나타나고 있는 데, 이는 과거 감염에 의한 노년층에서의 발병보다 최근 감염으로부터 발병하는 환자가 많다는 뜻으로, 여전히 결핵 감염 위험률이 높음을 나타낸다²⁸. 또한, 최근 약제 내성 결핵과 면역결핍바이러스(human immunodeficiency virus, HIV)의 감염과 관련된 결핵의 발병이 늘어나는 추세이다^{24,26}. 전 세계적으로, HIV에 감염된 경우 결핵으로의 발병 위험률은 연간 7~10%로 추정되고, 현재 전 세계 결핵 환자의 5%정도가 HIV감염과 관련된 것으로 알려져 있다. 이렇듯 HIV감염은 결핵 감염에서 발병을

일으키는 가장 위험한 요인으로 밝혀져 있으며 사망율을 높이는 것으로 생각된다^{20,24,25}. 1995년 4월 현재까지 우리나라의 HIV 감염자의 수는 443명으로 아직 결핵에 대한 영향이 미미하지만, 전 인구의 절반이상이 이미 결핵에 감염되어 있는 상황에서 HIV 감염이 증가하면 결핵은 견잡을 수 없이 퍼질 것이다. 이런 시점에서 결핵성 척추염도 그 발병률이 늘어날 가능성이 많으며, 따라서 이 질환이 의심되는 환자에서 적절한 검사로써 조기 진단 및 치료가 이루어져야 한다.

결핵성 척추염은 결핵성 질환의 약 1%를 차지하며^{21,22}, 대부분 흉추 하부 및 요추에 발생하고, 약 3~5% 정도에서만 단경추에 발생하는 것으로 알려져 있다^{6,12}.

결핵성 척추염은 mycobacteria가 혈액이나 임파선을 따라 추체의 전방이나 연골하부에 자리잡고 골수염을 일으킨 후, 골막과 전종인대를 추체면으로부터 박리시켜 결핵으로 인한 농이 상, 하 추체 및 인두 후부(retropharyngeal space), 종격(mediastinum), 후경부(posterior neck) 등 주변 연조직으로 파급되게 된다^{1,9,23}.

대개 연속된 두개의 추체를 침범하며, 추체 후면의 조직은 비교적 침범을 하지 않는 것으로 알려져 있다^{14,17}. 경추에 발생한 척추염의 경우, 약 70%이상에서 후경부 통증과 강직(stiffness)을 호소하며, 그 외에 발열, 야간 발한, 체중 감소 등을 관찰할 수 있다. 신경학적 장애는 일부에서만 나타나고 경미한 척수 신경근 장애에서부터 하지의 완전 마비까지 다양하게 나타난다^{7,9,16,22,25}. 신경학적 장애는 추체의 부전 탈구(subluxation), 골연화된 추체, 추간반 탈출, 농양 등에 의한 신경근이나 척수의 압박, 경막상의 염증성 변화, 결핵성 혈관염에 의한 척수 경색 등에 의해 나타난다^{18,22}. 또한, 염증성 반응이 경부와 흉부의 골격과 근막까지 파급된 경우는 인두후 농양 및 연하 곤란(dysphasia), 애성(hoarseness), 사경(torticollis) 등을 일으킬 수 있다. 경추부 결핵성 척추염은 경미한 증상으로 인해 진단이 지연되는 경우가 많으며, 척수병(myelopathy)까지 진행된 후에야 발견되어지는 경우가 흔하다^{12,25}. 방사선학적 소견은, 흉부 X-선 촬영상 폐결핵의 병변이 관찰되는 것은 약 50%미만이다. 단순 경추 촬영상 추체의 파괴와 추간간격의 감소를 관찰할 수 있는데, 전이성 척추염이나 화농성(pyogenic) 또는 진균성(fungal) 감염과 감별을 요한다. 전이성 척추염이나 다른 종류의 감염에서는 결핵성 척추염과 달리 추체 후면 조직의 침범이 더 흔하다. 또, 결핵성 척추염이나 화농성 감염에서는 추간반까지 파급되는 것이 특징이나, 전이성 척추염이나 진균성 감염에서는 추간반을 침범하지 않는다. 그 외에 추체주변 종괴(paraspinal mass)의 석회화가 흔한 것도 결핵성 척추염의 특징이다^{7,10,13,17,21,25}. 경부의 전산화 단층 촬영과 자기공명 촬영으로

는 좀 더 정확히 연화된 추체골 조직과 추간반 침범, 추체주변의 농양을 관찰할 수 있다.¹¹⁴⁾¹⁵⁾²²⁾²⁵⁾ 결핵성 척추염의 자기공명 촬영 소견은, T1 강조 영상에서 등 또는 저신호 강도, T2 강조 영상에서 고신호 강도를 보이며 Gd-DTPA 증강 T1 강조 영상에서 이질성 조영 증강을 관찰할 수 있고, 추체 주변 농양의 진중인대하(subligamentous)로의 파급, 종판(end-plate)의 파괴와 침범된 추간반의 추체로의 탈출 등이 특징이다.¹¹⁷⁾

항결핵제 출현 이전에는 결핵성 척추염으로 인한 사망율이 매우 높았으며 특히 경추부에 발생한 경우는 사망율이 거의 50%를 육박하였다. 항결핵제의 사용으로 결핵성 척추염으로 인해 사망하게 되는 경우는 거의 찾아 볼수 없게 되었다. 아직도 항결핵제 투여가 결핵성 척추염의 가장 중요한 치료 방법이며, 특히 흉추부나 요추부에 발생한 경우에는 가장 효율적인 치료 방법으로 알려져 있다.⁸⁾⁹⁾¹⁹⁾²²⁾ 아직 논란이 있지만, 일단 결핵성 척추염이 진단되면 rifampin, isoniazid, ethambutol을 18개월간 투여해야 하고²³⁾²⁵⁾ 수술적인 치료는 추체 전방의 농양이 주위 연부 조직을 눌러 증상을 유발할 때나 불안정성 척추(spinal instability)가 초래되는 경우, 중증의 신경학적 장애가 유발된 경우, 경미한 신경학적 장애가 항결핵제를 투여한 6주후에도 호전이 없는 경우, 그리고 약물 치료가 실패한 경우 등에 시행하게 된다.¹⁶⁾²²⁾²³⁾²⁵⁾

Fang등은 6예의 상경추부(C1-C2) 결핵성 척추염에 대해 발표하였는데⁷⁾, 이중 4예에서 경구적 수술법으로 병변 부위를 제거하였다. 상경추부의 결핵성 척추염은 모든 결핵성 척추염의 약 0.3%를 차지하며, 환-추골간 부전 탈구, 치상 돌기의 상방 탈구, 결핵성 농양의 압박 그리고 직접적인 결핵균의 침범 등으로 치명적일 수 있다. C1-C2에 부전 탈구가 생긴 경우는 우선 골격 견인술(skeletal traction)을 시행하여 탈구를 교정한 후, 전방에서 경구적 방법(transoral approach)으로 병변 부위를 제거하고 장골이나 늑골 이식으로 골융합을 시켰다. 모든 경우에서 화학 요법을 병행하였으며, 때에 따라 후방에서의 C1-C2 융합술도 추가로 시행하였다. 인두후 농양을 동반한 경우는 연하 및 호흡 곤란 등을 유발할 수 있으므로 조속한 배농이 중요하다.⁷⁾²²⁾²⁷⁾

Hsu와 Leong은 40예의 하경추부(C2-C7) 결핵성 척추염의 치료 경험을 발표하였는데¹²⁾, 소아형과 성인형의 두 군으로 분류하였다. 소아형 하경부 결핵성 척추염은 주로 10세 이하 소아에서 발생하는 경우로 병변이 좀 더 미만성(diffuse)이고 주로 인두후 농양을 형성하며 이로 인해 기관이 눌러 호흡 곤란을 유발한다. 이에 반해 성인형은 주로 한 개의 추체에 국한되어 농양을 적게 형성하며, 전이성 척추 종양과 구별이 어려운 경우가 많다. 결핵성 척추염으로 인한 신경학

적 장애는 대개 대칭형으로 서서히 나타나는 반면, 전이성 척추암에서는 갑작스런 하반신 마비가 비대칭형으로 나타나는 경우가 많다. 대상 환자의 약 43%에서 수술적 치료가 필요하였고, 병변 부위를 전방 경유 경추부 수술로써 제거하고 이식골을 사용하여 골융합을 시켰으며 화학 요법을 병행하였다. 주로 병변이 전방에서 척수나 척수신경을 압박하므로, 후방에서 후궁 절제술을 시행하는 방법으로는 감압이 불충분하고 오히려 수술후 척추의 불안정을 유발할 수 있다.¹²⁾²²⁾

저자들이 경험한 두 증례는 모두 하경추에 발생한 성인형 척추 결핵으로 경미한 신경학적 장애가 있었으며, 조기 진단이 가능하였고, 전방 경유 경추부 수술과 항결핵제를 사용한 화학 요법을 실시하여 모두 완치되었다.

경추부의 결핵성 척추염은 상부 척수신경 침범의 가능성이 있기 때문에 골격에 발생하는 결핵성 질환중 가장 위험성이 높다.¹⁶⁾²²⁾²⁶⁾ 적절히 진단과 치료가 되면 거의 정상적인 생활을 할 수 있을 정도로 회복될 수 있으나, 증상이 없거나 경미하여 지연이 되는 경우 심각한 신경학적 장애를 남길 수 있고 때에 따라서는 사망을 초래할 수 있는 질환이다. 따라서 후경부나 상지 통증을 호소하는 환자에서 경추부의 전산화 단층 촬영이나 자기공명 촬영, 필요한 경우 생검 등 적극적인 방법을 시행함으로써 진단과 치료의 지연을 막아야 할 것이다.

결 론

본 교실에서는 최근 자기공명 촬영의 일반화와 AIDS의 확산으로 다시 발병률의 증가가 예상되는 결핵성 척추염 중, 드물게 경추부에 발생한 2예를 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

- 논문접수일 : 1995년 8월 17일
- 심사완료일 : 1996년 4월 22일

References

- 1) Ahmadi J, Bajaj A, Destian S, et al : Spinal tuberculosis : Atypical observations at MR imaging. *Radiology* 189 : 489-493, 1993
- 2) Alvarez S, McCabe WR : Extrapulmonary tuberculosis revisited : A review of experience at Boston City and other hospitals. *Medicine* 6 : 25-55, 1984
- 3) Chung SM, Kim NH, Kim YA, et al : Clinical studies of tuberculosis of the spine. *Yonsei Med J* 19 : 96-104, 1978
- 4) DeRoos A, van Persijn van Meerten EL, Bloem JL, et al : MRI of tuberculous spondylitis. *AJR* 147 : 79-82, 1986
- 5) D'Esopo ND : Clinical trials in pulmonary tuberculosis. *Am rev Resp Dis* 125 : 85-93, 1982

- 6) Dobson J : Tuberculosis of the spin : An analysis of the results of conservative treatment and of the factors influencing the prognosis. *J Bone Joint Surg[Br]* 33 : 517-531, 1951
- 7) Fang D, Leong JCY, Fang HSY : Tuberculosis of the upper cervical spin. *J Bone Joint Surg[Br]* 65 : 47-50, 1983
- 8) Friedman B : Chemotherapy of tuberculosis of the spine. *J Bone Joint Surg* 48 : 451-475, 1966
- 9) Gorse GJ, Pais MJ, Kusske JA, et al : Tuberculous spondylitis. A report of six cases and a review of the literature. *Medicine* 62 : 178-193, 1983
- 10) Grossman CB : Magnetic resonance imaging and computed tomography of the head and spine. Williams and Wilkins, London, 1990
- 11) Hippocrates : The genuine works of Hippocrates translated by Francis Adams. Williams and Wilkins, Baltimore, 1939, pp 101-133
- 12) Hsu LC, Leong JC : Tuberculosis of the lower cervical spine (C2 to C7). *J Bone Joint Surg* 66 : 1-5, 1984
- 13) Jain R, Sawhney S, Berry M : Computed tomography of vertebral tuberculosis : Patterns of bone destruction. *Clin Radiol* 47 : 196-199, 1993
- 14) Kumar K : A clinical study and classification of posterior spinal tuberculosis. *Int Orthop* 9 : 147-152, 1985
- 15) Leong JCY : Tuberculosis of the spine. *J Bone Joint Surg[Br]* 75 : 173-175, 1993
- 16) Lifeso RM, Weaver P, Harder EH : Tuberculous spondylitis in adults. *J Bone Joint Surg* 67 : 1405-1413, 1985
- 17) Liu GC, Chou MS, Tsain TC, et al : MR evaluation of tuberculous spondylitis. *Acta radiol* 34 : 554-558, 1993
- 18) Morantz RA, Devlin JF, George A, et al : Pott's disease as cause of atlantoaxial subluxation. *N Y State J Med* 74 : 1634-1637, 1974
- 19) Medical Research Council Tuberculosis and Chest Disease Unit : A 10-year assessment of controlled trials of inpatient and outpatient treatment and plaster-of-Paris jackets for tuberculosis of the spine in children on standard chemotherapy. *J Bone Joint Surg* 67 : 103-110, 1985
- 20) Narain JP, Raviglione MC, Kochi A : HIV-associated tuberculosis in developing countries : Epidemiology and strategies for prevention. *Tuber Lung Dis* 73 : 311-321, 1992
- 21) Neal SL, Koarns MJ, Seelig JM, et al : Manifestations of Pott's disease in the head and neck. *Laryngoscope* 96 : 494-497, 1986
- 22) Rebecca W, Zafar Q, David S, et al : Cervical tuberculous vertebral osteomyelitis : Case report and discussion of the literature. *Clin Infect Dis* 16 : 806-808, 1993
- 23) Roy TM, Giles C, Mendieta J, et al : Pott's disease in Kentucky : Diagnosis and treatment. *J Ky Med Assoc* 86 : 499-502, 1988
- 24) Schulzer M, Fitzgerald JM, Enarson DA, et al : An estimate of the future size of the tuberculosis problem in sub-Saharan Africa resulting from HIV infection. *Tuber Lung Dis* 73 : 52-58, 1992
- 25) Slater RR, Beale RW, Bullitt E : Pott's disease of the cervical spine. *South Med J* 84 : 521-523, 1991
- 26) Sunderam G, McDonald RJ, Maniatis ZT, et al : Tuberculosis as a manifestation of the acquired immunodeficiency syndrome(AIDS). *JAMA* 256 : 362-366, 1986
- 27) Wang LX : Peroral focal debridment for treatment of tuberculosis of the atlas and axis. *Chin J Ortho* 1 : 207-209, 1981
- 28) 김상재 · 권동원 · 류우진 등 : 폐결핵 발병률 조사 결과. 대한결핵협회결핵연구원. 의료보험관리공단, 1992
- 29) 경제기획원 조사통계국 : 사망원인 통계연보.