

임신부에서 발생한 결핵성 뇌막염과 신경근 척수염

전북대학교 의과대학 신경과학교실, 전북대학교 임상의학연구소*

신병수 · 서만욱 · 김영현

A Case of Tuberculous Radiculomyelitis Complicating Tuberculous Meningitis in Pregnant Woman

Byoung-Soo Shin, M.D., Man-Wook Seo, M.D. and Young-Hyun Kim, M.D.

*Department of Neurology, Chonbuk National University Medical School
Research Institute of Clinical Medicine*, Chonbuk National University, Jeonju, Korea*

Although tuberculous meningitis (TBM) rarely complicates pregnancy and seldom occurs in puerperal women, the prognosis for such patients has been surprisingly poor. The neurologic complications of TBM are tuberculoma, syringomyelia, epidural abscess of spinal cord, abscess of brain and internuclear ophthalmoplegia. Most reports about TBM in pregnant women are describing prognosis and treatment, and have no concern with complication except hemiplegia. Tuberculous radiculomyelitis (TBRM) is a rare complication of tuberculosis in nervous system. TBRM is characterized by the subacute onset of paraparesis. Symptoms include root pain, paresthesias, bladder disturbance, and

muscle wasting. MRI and CT scan are important for diagnosis.

We described a 27-year-old pregnant woman, who developed TBM. During the treatment of TBM, she developed motor weakness of lower extremities, muscle atrophy, impairment of sensation, voiding disturbance and loss of tendon reflex. CSF evaluation showed an active inflammatory response with a high protein level. The MRI scan of spinal cord demonstrated TBRM. She showed clinical improvement with addictive steroid therapy. (Korean J Infect Dis 34:136~141, 2002)

Key Words : Tuberculous meningitis, Radiculomyelitis, Pregnancy

서 론

중추신경계 결핵성 감염은 뇌막염이 대부분을 차지하며, 결핵성 뇌막염 자체는 임신 합병증으로는 드물고, 산욕기 여성에서도 거의 일어나지 않는다. 일반적으로 임신부나 산욕기에 발생한 결핵은 적절한 치료시 산모나 태아에 대한 치료 결과는 좋다. 그러나 임신부에서 결핵성 뇌막염이 발생했을 때 그 양상은 다르다. 비록 환자의 나이가 젊고, 효과적인 항결핵제 치료를 했음에도 임신부나 산욕기 여성에서 사망률이

68%, 32%로 보고되어 있다^{1, 2)}. 결핵성 뇌막염 치료 중 발생한 신경계 합병증은 결핵종, 척수 공동증, 척수 경막 외 농양, 결핵성 뇌 농양, 핵간 안운동 마비 등이 보고되어 있다.³⁻⁷⁾ 신경근 척수염은 결핵성 연수막염(leptomeningitis)에 의해 척수와 신경근이 침범되는 질환으로, 이런 형태의 중추신경계 결핵성 감염은 1969년 Waida 등이 처음 보고했었고⁸⁾ 그 후 간헐적인 증례 보고가 있었다. 임신부에서 발생한 결핵성 뇌막염에 대한 보고들은 예후가 불량해서인지 대부분 예후 및 치료 관점에서 기술되었고, 신경계 합병증으로 보고된 증례는 편마비를 보인 경우⁹⁾가 있을 뿐이다.

저자들은 결핵성 뇌막염이 발생한 27세 임신부에서, 그 치료 중 하지 근력 약화와 근 위축, 감각 장애, 배뇨장애, 건반사 감소 등을 보이는 결핵성 신경근 척수염이 합병증으로 발생하여 항결핵제와 스테로이드 치료 후 회복되었던 예를

* 본 연구는 2002년도 전북대학교병원 특수목적 연구비 지원에 의해 작성되었음.

접수: 2002년 1월 1일, 승인: 2002년 1월 1일
교신저자: 신병수, 전북대학교 의과대학 신경과학교실
Tel: 063)250-1896, Fax: 063)250-1896
E-mail: sbssoo@moak.chonbuk.ac.kr

경험하여 문헌 고찰과 함께 보고한다.

증 례

27세 여자 환자로 의식장애와 좌측 편마비를 주소로 본원 산부인과에서 협진 의뢰되었다. 환자는 임신 16주 상태로, 임신 오조증으로 10주 이상 음식을 전혀 먹지 못했고, 2주 전부터는 두통과 발열로 급성 신우신염이 의심되어 임신 중절술을 위해 산부인과 병원에 입원해있었다. 그러나 환자는 갑자기 발생한 의식변화로 본원 산부인과로 전원되었다. 당시 혈압은 120/80 mmHg, 체온은 38.5℃였고, 맥박수는 80회/분이었다. 과거력상 고혈압, 당뇨, 폐결핵 등은 없었고 1년 전에 풍진 감염으로 임신 중절술을 받은 적이 있었다. 협진 당시 신경학적 검사상 의식상태는 혼미였고, 구음 장애가 있었으며, 좌측의 중추성 안면마비와 혀의 좌측 편위가 있었다. 좌측의 편측마비는 상지 완전마비(Grade 0/6)와 좌측 하지 부전마비(Grade 2/6)를 보였다. 뇌막 자극 검사상 양성 소견이었다.

환자는 뇌막염에 의한 혈관염과 베르니케스 뇌병증 이 의심되었고, vitamine B와 고용량 스테로이드, 항생제를 치료받으면서 신경과로 전과되었다. 당시 검사상 소견상 백혈구는 12,000/mm³, 혈색소 9.8 g/dL, 혈소판 179,000/mm³, 적혈구 침강속도 90 mm/hr였다. 전해질은 Na 134 mEq/L, K

3.7 mEq/L, Cl 104 mEq/L, AST 121 IU/L, ALT 87 IU/L, BUN 7 mg/dL, 크레아티닌 0.51 mg/dL, total calcium 8.0 mg/dL, amylase 241 IU/L, lipase 35 IU/L였다. 뇌척수액 검사상 압력은 270 mmH₂O였고, 백혈구 191/mm³ (다핵구 60%, 림프구 40%), 적혈구 11/mm³, 단백 156.6 mg/dL, 당 34 mg/dL (혈청 : 223 mg/dL)를 보였다. 스테로이드 사용 후 환자의 좌측 편마비는 정상으로 회복되었다. 환자의 뇌 자기 공명 영상에서 다발성의 조형 증가된 작은 결절들이 보이고, 뇌 기저조와 궁륭부에 조형 증가되는 소견이 관찰되었다(Figure 1).

환자는 결핵성 뇌막염이 의심되었고, 3일간 고용량 스테로이드(1 g/day)를 투여하였고, 항 결핵제(isoniazide 600 mg, rifampin 600 mg, pyrazinamide 2,000 mg, ethambutol 1,000 mg)와 항생제(cefotaxim 4.0 g, amikacin sulfate 750 mg, Vancomycin 2 g)를 같이 투여하였다. 환자는 약물 사용 후에도 지속적인 발열과 구토 증상을 보여 전원 5일 후 산과적 수술을 통해 태아와 태반을 적출하였다. 그 후 환자는 간헐적인 혼미 양상을 보여 항 간간제(carbamazepine 600 mg)를 투여하였다. 처음 시행했던 뇌 척수액의 결핵균에 대한 중합 효소 연쇄반응에서 양성 결과가 확인되었다. 흉부 X-ray 검사에서는 결핵이 의심되어 흉부 전산화 단층 촬영을 시행하였고 비활동성 결핵이 의심되는 소견을 나타냈다. 2주 후 환자는 저나트륨혈증, 저칼륨혈증을 보였고 SIADH가 의심

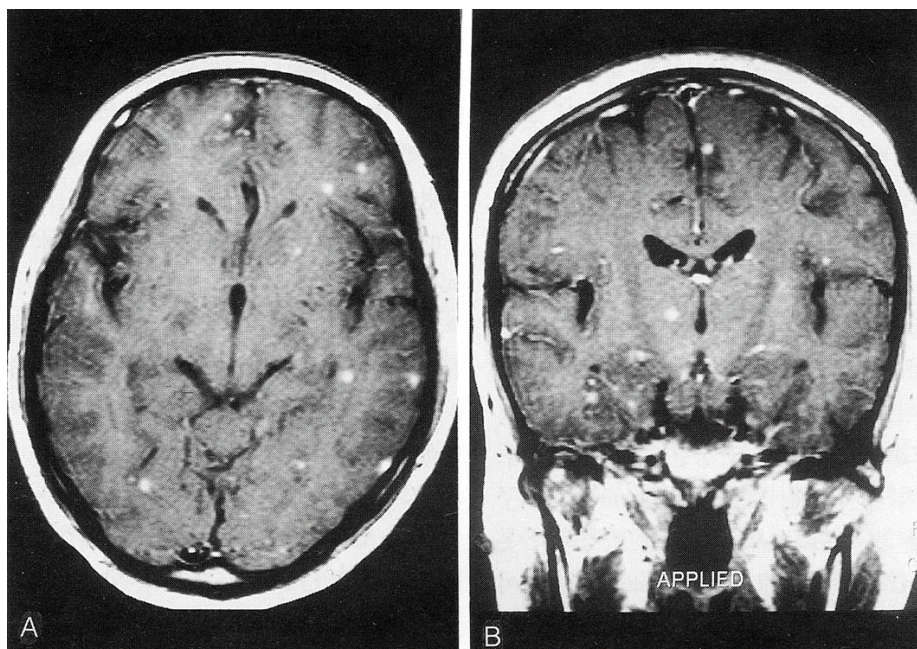


Figure 1. Axial (A) and coronal (B) postcontrast T1-weighted MR scans of brain that demonstrate prominent enhancement of basal cistern and cerebral convexity and multiple small nodular enhancement.

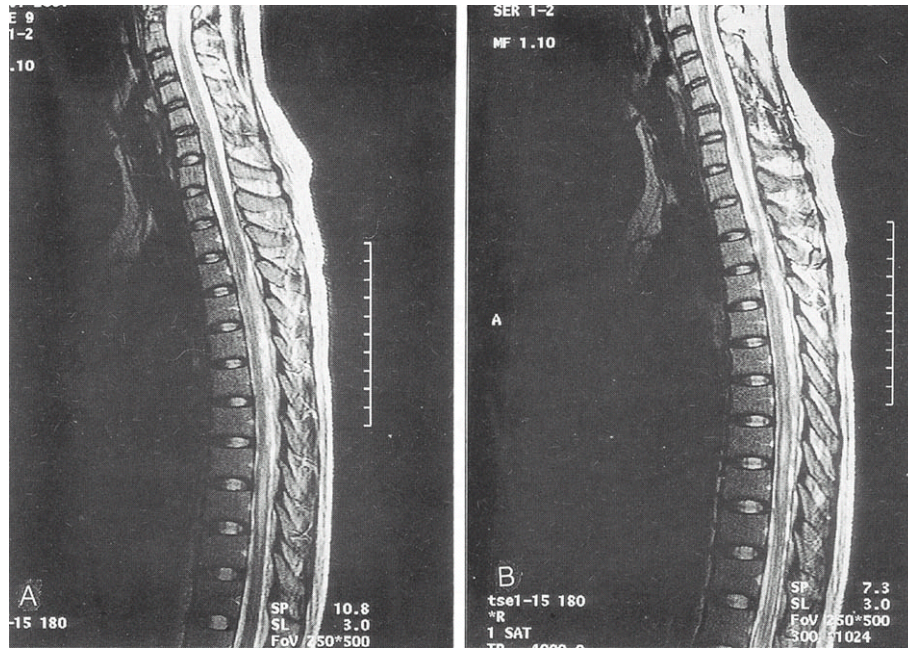


Figure 2. Sagittal T2-Weighted MR scan (A, B) of spine that demonstrate loculation and obliteration of the spinal arachnoid space, with loss of the outline of the spinal cord in the thoracic spine and high signal intensity of thoracic spinal cord.

되었다. 간헐적인 발열과 혼미 양상을 보여 3주 후 다시 검사한 뇌척수액 검사에서 혼탁한 양상을 보였고, 압력은 330 mmH₂O, 백혈구 210/mm³ (다핵구 90%, 림프구 10%), 적혈구 20/mm³, 단백 453.5 mg/dL, 당 29 mg/dL, Cl 109 mEq/L, 결핵균에 대한 중합효소 연쇄반응에서 양성을 보였다. 환자에게 acyclovir (1,500 mg)를 추가로 투여하였다. 신장과 부신의 초음파 검사에서 신장 종물이 의심되어 복부 전산화 단층 촬영을 시행하였으나, 정상이었다. 4주 후 환자의 전신 상태는 호전을 보였고, 체온도 37.5℃ 정도로 미열이 유지되었다. 신경학적 검사에서 의식 상태는 청명했고, 뇌막 자극 증상도 호전되었다. 검사실 검사상에서 백혈구 5,800/mm³, 혈색소 10.6 g/dL, 혈소판 273,000/mm³, 적혈구 침강속도 39 mm/hr을 보였다. 처음 시행한 결핵균 배양 검사에서 mycobacterium 균주가 양성으로 확인되었다. 7주 후 환자는 약간의 두통과 미열을 보이면서 경련성 발작 양상을 보였고, 전신적인 근력약화를 호소하며 간대성 근경련 양상을 보였다. 이때 시행한 뇌척수액 검사에서 백혈구 170/mm³ (다핵구 10%, 림프구 90%), 당 29 mg/dL였으나 단백질은 측정하지 못했다. 환자의 간대성 근경련에 대해 clonazepam을 추가하여 호전되었다. 환자는 시력저하를 호소하였고, 좌안에서 빨간색의 인지 구분 능력이 저하되었다. 시신경염이 의심되어 시행한 시각 유발전위 검사에서 진폭은 감소되었으나 잠복기는 정상이었다. 안과 검사에서도 시신경염 소견은 없었다.

그러나 항 결핵제 사용 후 발생한 시신경염이 의심되어 항 결핵제 용량을 조절하였다(isoniazide 400 mg, rifampin 600 mg, pyrazinamide 1,250 mg, ethambutol 800 mg). 용량 조정 후에도 전신상태는 호전되는 양상이었으나 8주 후 환자는 소변 장애를 호소했고, 흉추부 통증과 흉추 5번 이하의 감각감소, 하지의 근력약화가 나타났다. 건반사는 소실되었고, 하지는 이완성의 근력마비와 근 위축 소견을 보였다. 시력 장애를 지속적으로 호소하여 ethambutol은 중단하였다. 당시 시행한 뇌척수액 검사에서 백혈구 564/mm³ (다핵구 54%, 림프구 47%), 적혈구 208/mm³, 단백 564.8 mg/dL, 당 67 mg/dL였다. 당시 촬영한 척추 자기공명영상에서 흉요추부에 걸쳐 지주막하강이 소실되면서 척수의 윤곽이 소실되고, 흉추 4~11번 사이에서 척수염 소견이 관찰되었다(Figure 2). 환자는 항결핵제와 함께, 고용량 스테로이드(1 g/day)를 3일 사용한 후에 40 mg/day로 병행하여 투여하였다. 2개월 정도 지나 환자의 근력약화와 감각 장애는 회복되었고, 건반사도 정상 소견을 보였다. 뇌척수액 검사에서도 정상 소견을 보였다. 환자는 2개월 후부터 한달 정도 기간동안 스테로이드를 감량하여 현재는 항결핵제만 복용 중이다.

고 찰

임신부에서 임신 합병증으로 결핵성 뇌막염의 발생은 드

물고, 산욕기 여성에서는 거의 발생하지 않는다. 임신부에서 결핵성 뇌막염의 최초보고는 1958년 Stephanopoulou가 자신의 환자 6명을 포함하여 1947년부터 1956년까지 유럽과 미국에서 발생했던 임신부 결핵성 뇌막염 환자 37예를 정리하여 산모의 사망률이 12명으로 32%로 보고했다¹⁾. 또한 1968년 D'Cruz와 Dandeker가 임신부 결핵성 뇌막염 11명과 산욕기 결핵성 뇌막염 21명의 환자 중에서 각각 임신부는 7명(64%)이 사망했고, 추시가 안된 2명을 제외한 산욕기 환자 19명중 유산이나 분만 2주 이내 발생한 10명 중 9명이 사망했고, 후에 증상을 보였던 9명 중 4명이 사망하여, 결국 19명 중 6명만이 생존했던 경우를 보고했다²⁾. 또한 1989년에는 4명의 임신부 결핵성 뇌막염 환자 중 2명의 환자에서 각각 사망과 반신마비를 보인 경우가 보고되었다⁹⁾. 보고되었던 증례 모두 결핵성 뇌막염의 나쁜 예후를 나타냈고, 대부분 환자가 임신 2기에 증상이 발생하였다. 또한 산욕기 환자의 경우 임신 중단 후 첫 4주 이내 발병하여 사망하는 경우가 많았다.

환자의 증상이 비특이적이고, 임신에 의한 다른 생리적인 변화와 유사하기 때문에 폐결핵 이외의 결핵을 산모에서 진단하기는 힘들다. 임신이 결핵성 뇌막염 발생에 미치는 영향에 대해서는 언급된 문헌은 없고, 결핵에 대한 영향을 살펴보면, 임신자체는 폐결핵을 악화시키거나 재발위험도를 증가시키지 않고 임신 경과와 분만 방법에도 영향을 주지 않는다¹⁰⁾. 그러나 잠복중인 병소의 재활성화는 특히 산욕기에 발생한다. 이때는 아마 분만 중 혈액소실, 수유에 의한 대사결손, 감염에 대한 저항성감소 등이 관여되는 것으로 생각된다²⁾. 결핵성 뇌막염의 방사선 소견은 먼저, 결핵성 뇌막염은 뇌막의 조형증가가 대부분 기저조(basal cistern)와 궁융부(convexity)에서 보이고, 결핵에 의한 면역반응의 가장 직접적인 증거가 된다.

임신부에서 결핵성 뇌막염의 치료는 isoniazid, rifampin, ethambutol 등의 항 결핵제가 기형발생과 무관함으로 효과적인 다중약물 치료가 가능하며, 약물에 대한 저항 발생을 예방하기 위해 초기 치료는 isoniazide (5~10 mg/kg daily)와 rifampin (10~20 mg/kg daily), ethambutol (15~20 mg/kg daily), pyrazinamide (15~30 mg/kg daily)로 시작한다. 모든 약제들은 염증성 뇌막을 통과해서 뇌척수액내 유효 치료 농도에 도달하게 된다. 태아에 대한 영향은 모든 항결핵제는 태반을 통과하나 임신 중 치료용량으로 사용했을 때는 안전하다¹⁰⁾.

결핵성 뇌막염의 예후는 환자의 증상이 언제 확인되고, 치료 시작시 동반되는 신경계 이상 정도에 따라 다르다. 증

상발생 후 3주 이내에 확인되면 사망률은 10% 이내이고, 2개월 이후에 확인되면 80%의 사망률을 보인다¹⁰⁾. 본 증례의 환자는 임신 16주에 발열, 피곤, 구토 등의 증상으로 신우신염이나 임신 오조증으로 생각되었으나 동반된 혼미와 좌측 편마비로 초기 결핵성 뇌막염을 의심할 수 있었고, 뇌자기 공명영상과 뇌척수액 검사를 통해 항결핵제를 초기에 투여할 수 있었다. 결핵에 대한 확진은 뇌척수액 배양을 통해 확인하여 결핵성 뇌막염으로 진단할 수 있었다. 경과 중 환자는 인공유산을 했고, 적절한 항결핵제 치료에도 불구하고 보고되었던 증례들처럼 임신 중단 후 더 악화되는 소견을 보여 신경계 합병증으로 진행되었다.

결핵성 뇌막염 치료 중 발생한 신경계 합병증은 결핵중, 척수 공동증, 척수 경막 외 농양, 결핵성 뇌 농양, 핵간 안 운동 마비 등이 보고되어 있지만³⁻⁷⁾ 임신부 결핵성 뇌막염의 신경계 합병증은 편마비가 보고되어 있고 본 증례에서처럼 신경근 척수염에 대한 보고는 없다. 결핵성 지주막염에 의한 이차적인 척수염의 발생은 Horsley에 의해 처음 보고되었다¹¹⁾. 그 후 오랜 기간동안 결핵성 신경근 척수염은 척추 결핵의 합병증으로 생각되었는데, 1947년 Ransome 등이 Singapore에서 4명의 환자에서 Pott's 병 없이 발생한 결핵성 척수염을 보고하였다¹²⁾. 그 후 Waida 등이 1969년에 척수막염과 연관된 척수염의 가장 흔한 원인으로 결핵을 보고한 후에 근래에는 보고되는 경우가 드물다. 결핵성 뇌막염에 이차적으로 발생하는 신경근 척수염은 결핵성 뇌막염의 급성기나, 다양한 경과 기간 중에 나타난다. 어떤 경우에는 결핵성 뇌막염 후 7, 9, 14, 17년 지나 발생한 경우도 보고되었고^{13, 14)}, 결핵성 신경근 척수염의 진단이 오랜 기간 동안 지연되어 합병증으로 척수 공동증이 보고된 경우도 있었다⁶⁾.

결핵성 뇌막염과 관련되어 발생하는 신경근 척수염은 3가지 경로 중 하나를 통해 나타난다. 첫째는 척수막 자체에서 중추 신경계 결핵 감염의 원발 병소로 시작하는 경우, 둘째는 결핵성 뇌막염이 기저부에서 척수 쪽으로 전파되어 나타나는 경우, 셋째는 척추 결핵이나 결핵성 골염 같은 경막 외 질환에서 염증이 경막내로 전파되어 이차적으로 발생하는 경우 등이다^{15, 16)}. 이런 염증성 과정이 척수나 신경근으로 확장되면서 부전마비, 감각 장애, 건반사 소실의 신경근 척수염의 형태로 나타난다¹⁷⁾. 병리적으로 가장 현저한 소견은 광범위하고 점액성의 풍부한 삼출액이다. 이것에 의해 척수 경막과 연수막 사이의 공간이 채워지게 되고, 이런 삼출액은 부분적으로 또는 완전하게 척수를 둘러싸게 되며, 신경근을 침범하게 된다. 현미경 소견으로는 척수 연수막에 육아종성 반응(granulomatous reaction)을 일으킨다¹⁸⁾.

결핵성 뇌막염의 척수 전파는 대개 부적절한 항 결핵제 치료 후 몇 주안에 발생하지만¹⁶⁾, 신경근 척수염은 결핵성 뇌막염의 적절한 치료 중에도 발생할 수 있다^{13, 16, 17)}. 이런 경우는 결핵증이 적절한 항 결핵제 치료 후 증상이 역으로 악화되어 발생하는 역설적인 반응(paradoxical reaction)으로 설명되듯이¹⁹⁾, 환자의 지연성 과민 반응의 회복과 항 결핵제 사용 후 결핵균의 세포질에서 유리된 미코박테리아성 항원들이 면역반응을 유발시킬 것이라는 가능성이 제기되기도 했다^{20, 21)}.

임상양상은 병변 부위가 미만성 또는 국소화 되는지에 따라 다양한 정도의 부전마비가 아급성으로 1~2개월 동안 점진적으로 진행된다. 발생부위는 일반적으로 흉수 부위가 많다. 증상은 신경근성 통증, 감각장애, 방광기능 장애, 근 위축 등이 나타나며, 몇 일 이내 마비가 나타난다. 건반사는 감소되며 이완성 하지 마비를 나타내고, 신전성 족저반사를 보인다^{16, 21)}.

본 증례에서도 결핵성 뇌막염으로 시작하여, 치료경과 중 하지 부전마비와 감각장애, 근 위축, 건반사 소실 등의 임상양상을 보였다.

뇌척수액 검사에선 대부분의 환자에서 급성 염증 반응이 진행되어, 세포수 증가(임프구), 당 감소, 뇌척수액 경로의 차단에 의한 단백 농도 증가를 보인다. 폐결핵과 달리 척수 결핵에서는 결핵균이 적어 균 배양에서 일반적으로 음성으로 나온다. 이런 변화들은 뇌척수액에서 결핵균이 사멸되어도 지속될 수 있다²¹⁾. 본 증례에서도 전형적인 뇌척수액 소견을 보였다.

결핵성 신경근 척수염의 자기공명영상 소견은 척수의 지주막하 공간의 소실과 경 흉추부 척수에서 척수 윤곽의 소실, 요추부 신경근의 엉킴 등이다. 조형 증가된 MRI에서 정상을 보일 수도 있지만, 결절성의 굵은 직선모양의 경막내 조형증가가 나타나고, 종종 지주막하강을 완전히 채우는 경우도 있다. 어떤 경우에는 합병증으로 이차적인 척수 공동증이 확인되기도 한다^{22, 23)}. 본 증례에서도 뇌의 기저조와 궁융부의 조형 증가 소견이 보였고, 조형 증가되는 다발성의 결절성 병변이 확인되어 결핵성 뇌막염 소견에 합당했으며, 증상 발생 후 척수 자기공명영상에서는 흉추부에 걸친 지주막하 공간 소실과 척수 윤곽 소실을 보였고, 흉추 8~12번 사이에서 척수염 소견이 관찰되었다.

결핵성 신경근 척수염은 결핵성 뇌막염의 적절한 치료 중에도 역설적 반응에 의해 발생할 수 있으므로 이런 소견이 의심될 때 steroid의 병용 요법이 필요하다. 치료가 지연되면 비가역적인 근력 약화를 일으킨다^{24, 25)}. 일반적으로

steroid는 뇌부종과 척수 차단과 같은 신경학적 합병증을 치료하고 예방하는데 사용된다. 그러나 뇌척수액내의 백혈구 증가와 단백 농도의 증가는 steroid 사용시 훨씬 빨리 정상화되지만 결핵성 뇌막염의 치료에 대한 역할은 아직 모른다. 또한 steroid 사용에 대한 대조군과의 비교 연구는 없지만, 1 mg/kg로 최소 한달간 투여 후 2~3개월에 걸쳐 감량한다. 만성적인 형태인 경우에는 지주막염이 국소적으로 한정되거나 낭종 형성에 의한 척수 압박이 있는 경우에 수술적으로 치료해서 좋은 결과를 얻을 수 있기도 하지만 광범위한 부위인 경우에는 수술 후에도 일반적으로 더 진행하게 된다²⁶⁾. 본 증례에서는 항 결핵제에 부신 피질 호르몬제를 병용 투여하고 자각 증세의 호전과 함께 하지 근력의 회복, 감각 증상의 소실을 보였다.

요 약

결핵성 뇌막염 자체는 임신 합병증으로는 드물고, 산욕기 여성에서도 거의 일어나지 않으며, 발생하면 그 예후는 불량하다. 임신부의 결핵성 뇌막염에 대한 신경계 합병증은 편마비가 보고 되어있고, 결핵성 신경근 척수염에 대한 보고는 없다. 저자들은 27세 임신부에서 발생한 결핵성 뇌막염 치료 중 비교적 빨리 진행되는 대칭적 이완성 하지 마비와 근력약화, 건반사 소실, 배뇨 곤란 등이 나타나 결핵성 신경근 척수염으로 진단하고, 수술적 치료 없이 스테로이드와 항 결핵제 치료로 증상 호전을 보였던 증례를 문헌 고찰과 함께 보고한다.

참 고 문 헌

- 1) Stephanopolous S: The development of tuberculous meningitis during pregnancy. *Am Rev Tubercle* 76: 1079-1087, 1957
- 2) D'Cruz IA, Dandekar AC: Tuberculous meningitis in pregnant and puerperal women. *Obstet Gynecol* 31:775-778, 1968
- 3) Kim SH, Kim DS, Song CW, Park KH, Kim SW: A Case of Tuberculous Brain Abscess. *J Korean Neurol Assoc* 8:384-388, 1990
- 4) Kim MS, Kim KJ, Chung CK, Kim HJ: Intradural extramedullary tuberculoma of the spinal cord: a case report. *J Korean Med Sci* 15:368-370, 2000
- 5) Han BG, Kim SM, Kwon JB, Park KC, Cho SJ, Moon JS, et al.: A Case of tuberculous epidural Abscess developed during the treatment of disseminated intracra-

- nial tuberculosis. *J Korean Neurol Assoc* 16:91-94, 1998
- 6) Gimenez-Roldam S, Esteban A, Benito C: Communicating syringomyelia following cured tuberculous meningitis. *J Neurol Sci* 23:185-197, 1974
- 7) Sandyk, Rrenna MJW: Internuclear ophthalmoplegia in tuberculous meningitis. *Eur Neurol* 23:148-150, 1984
- 8) Waida NH, Dastur DK: Spinal meningitides with radiculo-myelopathy. I. Clinical and radiological features. *J Neurol Sci* 8:239-260, 1969
- 9) Kingdom JC, Kennedy DH: Tuberculous meningitis in pregnancy. *Br J Obstet Gynaecol* 96:233-235, 1989
- 10) Prevost MR, Fung Kee Fung KM: Tuberculous meningitis in pregnancy-implications for mother and fetus: case report and literature review. *J Matern Fetal Med* 8:289-294, 1999
- 11) Horsley V: Chronic spinal meningitis: its differential diagnosis and surgical treatment. *BMJ* 1:513-517, 1909
- 12) Ramsome GA, Montiero ES: A rare form of tuberculous meningitis. *BMJ* 1:413-414, 1947
- 13) Kozlowski K: Late spinal blocks after tuberculous meningitis. *Am J Roentgenol* 90:1220-1226, 1963
- 14) Chang KH, Han MH, Choi YW, Kim IO, Han MC, Kim CW: Tuberculous arachnoiditis of the spine: findings on myelography, CT, and MR imaging. *Am J Neuroradiol* 10:1255-1262, 1989
- 15) Mathai KV, Chandy J: Tuberculous infections of the nervous system. *Clin Neurosurg* 14:145-177, 1967
- 16) Waida NH: Radiculomyelopathy associated with spinal meningitis (arachnoiditis) with special reference to the spinal tuberculous variety. In: Spillane JD, ed. *Tropical Neurology*. Oxford, Oxford University Press p63-69, 1973
- 17) Freilich D, Swash M: Diagnosis and management of the tuberculous paraplegia with special reference to tuberculous radiculomyelitis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 42:12-18, 1979
- 18) Dastur DK, Manghani DK, Udani PM: Pathology and pathogenetic mechanisms in neurotuberculosis. *Radiol Clin North Am* 33:733-752, 1995
- 19) Afgani B, Leiberman JM: Paradoxical enlargement or development of intracranial tuberculomas during therapy. *Clin Infect Dis* 19:1092-1099, 1994
- 20) Rao GP, Nadh BR, Hemaratnan A, Srinivas TV, Reddy PK: Paradoxical progression of tuberculous lesions during chemotherapy of central nervous system tuberculosis. *J Neurosurg* 83:359-362, 1995
- 21) Hernandez-Albujar S, Arribas JR, Royo A, Gonzalez-Garcia JJ, Pena JM, Vazquez JJ: Tuberculous radiculomyelitis complicating tuberculous meningitis: case report and reviews. *Clin Infect Dis* 30:915-921, 2000
- 22) Gupta RK, Gupta S, Kumar S, Kohli A, Misra UK, Gujral RB: MRI in intraspinal tuberculosis. *Nuroradiology* 36:39-43, 1994
- 23) Sharma A, Goyal M, Mishra NK, Gupta V, Gai-kwad SB: MR imaging of tubercular spinal arachnoiditis. *Am J Roentgenol* 168:807-812, 1997
- 24) Parsons M: The treatment of tuberculous meningitis. *Tubercle* 70:79-82, 1989
- 25) Horne NW: A critical evaluation of corticosteroids in tuberculosis. *Adv Tuberc Res* 15:1-54, 1966
- 26) Naido DP, Desai D, Kranidiltis L: Tuberculous meningo-myelorradiculitis-a report of two cases. *Tubercle* 72:65-69, 1991