

Surgical Outcome of Tuberculous Myelitis, Arachnoiditis and Spondylitis after Brain Meningitis - A Case Report -

Seung-Pyo Suh, M.D.*, Dong-Hyuck Park, M.D., Chul-Woong Kim, M.D., Chang-Nam Kang, M.D.

J Korean Soc Spine Surg 2015 Jun;22(2):60-64.

Originally published online June 30, 2015;

<http://dx.doi.org/10.4184/jkss.2015.22.2.60>

Korean Society of Spine Surgery

Department of Orthopedic Surgery, Gangnam Severance Spine Hospital,
Yonsei University College of Medicine, 211 Eunju-ro, Gangnam-gu, Seoul
Tel: 82-2-2019-3413 Fax: 82-2-573-5393

©Copyright 2015 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.2015.22.2.60>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Surgical Outcome of Tuberculous Myelitis, Arachnoiditis and Spondylitis after Brain Meningitis - A Case Report -

Seung-Pyo Suh, M.D.*, Dong-Hyuck Park, M.D., Chul-Woong Kim, M.D., Chang-Nam Kang, M.D.

*Department of Orthopaedic Surgery, Hanyang University College of Medicine,
Department of Orthopaedic Surgery, Sung-Ae Hospital, Seoul, Korea**

Study Design: A case report.

Objectives: To report a rare case of a surgically treated tuberculous myelitis and arachnoiditis patient with incomplete paraplegia.

Summary of Literature Review: Tuberculous myelitis and arachnoiditis is a rare disease with a high rate of neurologic deficit. This condition is treated using antituberculous medication and high-dose steroid therapy, but surgical treatment has rarely been reported and the outcomes vary.

Material and Methods: A 29-year-old female had tuberculous myelitis and arachnoiditis. The patient was treated with antituberculous medication and high-dose steroid therapy, but the treatment failed and the patient could not walk because of incomplete paraplegia. The surgical treatment was performed twice; we decompressed by total laminectomy and debrided the infected arachnoid membrane. Four months after surgery, we performed anterior interbody fusion due to the development of spondylitis with kyphosis.

Results: Three years after the first operation, the patient's neurologic state improved and she could walk 90 m without assistance.

Conclusions: Here, we report a very rare case of surgically treated tuberculous myelitis and arachnoiditis and provide a treatment option for this condition to spine surgeons.

Key Words: Tuberculous myelitis, Tuberculous arachnoiditis, Tuberculous spondylitis, Surgical treatment

서론

중추 신경계의 결핵 감염은 폐 외 결핵의 10%를 차지하며 결핵성 척수염은 중추 신경계의 결핵 감염 이후 이차적으로 발생하는 매우 드문 질환이다. 급성 혹은 아급성으로 하반신 마비 및 감각 저하를 일으키며 지주막염 및 뇌수막염을 동반할 수 있다. 치료법으로 항결핵제 및 고용량 스테로이드 요법 등이 사용되는데 보존적 치료 실패 후 수술적 치료를 시행한 예는 드물며 그 결과에 대해서도 많은 차이가 보고되고 있다. 저자들은 1년 이상 항결핵요법과 스테로이드 요법을 시행하였으나 결국 불완전 하반신 마비로 진행한 환자에 있어서 수술적 치료 후 증상이 호전된 증례를 경험하였기에 보고하는 바이다.

증례 보고

29세 여성으로 9년 전 폐결핵 진단 및 치료 후 완치 받은 과거력이 있으며, 1년 전 두통, 발열 및 착어증(paraphasia)으로 타 병원에서 결핵성 뇌수막염을 진단받고 보존적 치료를 시작하였다.

이 후 본원 신경과로 전원되어 결핵성 척수염 및 지주막염 진단 하에 약 1년간 항결핵제, 고용량 스테로이드 충격 요법 및 경막강내 스테로이드 주사 요법 등 보존적 치료를 시행하였음에도 불구하고 점진적인 근력 저하 및 감각 이상이 발생하였고 제 12 흉추-제 1요추에 결핵성 척추염이 동반되었다. 불완전 마비 증상 발생 3개월 후에 정형외과로 의뢰되었다. 당시 시행한 이학적 검사상 제 7흉추 이하의 감각 저하, 양측 하지의 근력저하(Grade 0 to 1), 심부건 반사(Knee jerk, ankle jerk)의 저하 및 족관절 간대성 경련(ankle clonus)의 항진 소견 관찰되었다. 방광의 기능은 반사성 신경인성 방광을 보였으며 괄약근의 근육 긴장도는 소실

Received: May 12, 2014

Revised: July 14, 2014

Accepted: May 6, 2015

Published Online: June 30, 2015

Corresponding author: Chang-Nam Kang, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Hanyang University College of Medicine
222 Wangsimni-ro, Seongdong-gu, Seoul 133-792, Korea

TEL: +82-2-2290-8485, **FAX:** +82-2-2299-3774

E-mail: cnkang65@hanyang.ac.kr

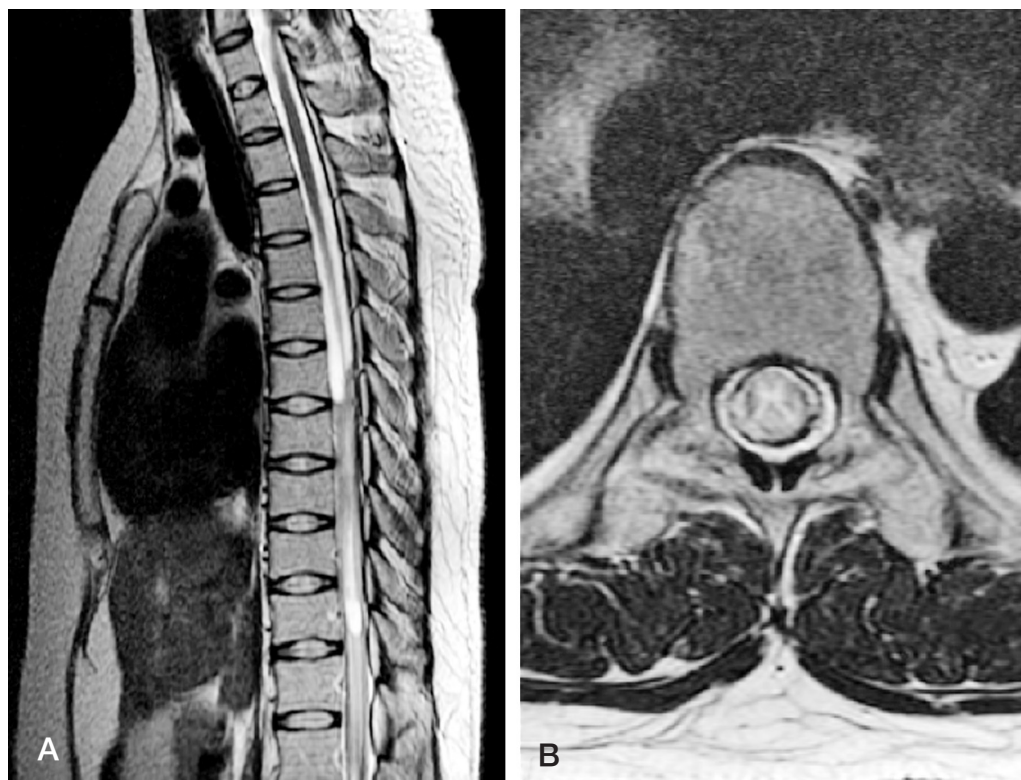


Fig. 1. Preoperative magnetic resonance images. **(A)** Sagittal T2-weighted image of T6-T11 demonstrates tuberculous myelitis and arachnoiditis. **(B)** Axial T2-weighted images show the cord swelling and thickening of the dural sac.



Fig. 2. Sagittal T1-weighted image with gadolinium enhancement of tuberculous spondylitis involving L1 and L2.

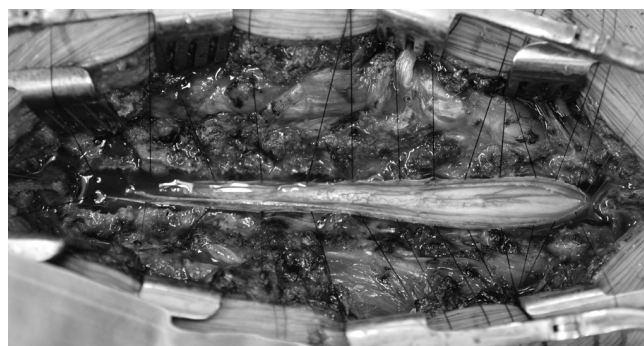


Fig. 3. Intraoperative photography. After incision of dura, the severe adhesion between dura mater and arachnoid mater was observed.

되었다. 자기공명영상검사상 제 6흉추부터 제 11흉추까지 결핵성 척수염 및 지주막염 소견과(Fig. 1), 제 12흉추-제 1요추간 결핵성 척추염 소견(Fig. 2)이 관찰되었으며 보존적 치료 실패와 악화되는 신경학적 결손으로 인하여 수술적 치료를 시행하였다.

수술은 우선 흉추부 척수 신경을 감압하고 추후에 척추염에 대하여 수술하기로 하고, 복와위에서 제 6 흉추부터 제 12 흉추까지 피부 절개를 가하여 양측 척추주위근을 박리하여 제 6 흉추부터 제 12 흉추까지 가시돌기와 추궁판을 확인 후 추궁판 전



Fig. 4. Preoperative lateral radiograph shows severe progression of kyphosis (Cobb's angle:30°) and sagittal T2-weighted image of tuberculous spondylitis involving L1 and L2.

절제술 및 경막 절개술 시행하였다(Fig. 3). 경막과 지주막의 유착 소견이 관찰되었으며, 이를 분리 후 지주막을 제거하였으며 생리식염수로 세척 시행 후 경막을 봉합하였다. 환자는 수술 후 2주 뒤 근력저하 및 감각저하 증상이 호전(Grade 1 to 2) 되었음을 확인하였다. 수술 4개월 뒤 환자는 제 1요추-제 2요추간 결핵성 척추염으로 심한 통증과 30도의 후만변형이 관찰되어(Fig. 4) 이에 추가로 자가 갈비뼈 이식을 통한 전방 추체간 유합술을 시행하였으며 항결핵제는 계속 유지하였다(Fig. 5). 두 번째 수술 10개월 뒤 환자는 지팡이 없이 10걸음 정도 걸을 수 있었으며 대소변 기능은 호전되었다. 두 번째 수술 2년 뒤 Grade 4정도의 근력과 함께 40 미터를 걸을 수 있었으며, 뇌척수액 검사에서 단백질 수치 감소(288 mg/dL에서 145 mg/dL), ADA 수치 감소(18.3 U/L에서 10.4 U/L) 및 TB PCR 검사에서 음성 소견 유지되어 항결핵약제도 중단 하였다. 현재는 처음 수술 후 3년이 경과한 상태로 90 미터의 단독 보행이 가능 한 상태이다.

고찰

결핵성 척추염은 대개 중추신경계의 결핵 감염에 의해 2차적



Fig. 5. Postoperative radiograph of anterior interbody fusion with an autogenous rib strut bone graft.

Table 1. Previously Reported Cases Of Tuberculous Meningitis with Spinal Tuberculous Arachnoiditis

Reference	Case	Age/Sex	Affected vertebra (level)	Treatment	Outcome
Hristea et al. ⁶⁾	1	20/Male	T2-T9	Anti-tuberculous therapy IV dexamethasone Oral prednisone	Paraplegia → Walk with aid
	2	44/Male	L5-S1	Anti-tuberculous therapy IV dexamethasone Intra-theal methylprednisolone	Walking difficulty → Walk well
	3	29/Male	T8-T9	Anti-tuberculous therapy IV dexamethasone	Walking difficulty → Walk well
Poon et al. ⁷⁾	1	36/Female	T4-T5	Decompressive thoracic laminectomy Anti-tuberculous therapy IV dexamethasone	Paraplegia → Walk with support
Chotmongkol et al. ⁹⁾	1	17/Male	C1-T1	Hemilaminectomy Removal of the arachnoid cyst Anti-tuberculous therapy IV dexamethasone	Quadriplegia → No improvement
Our case	1	29/Female	T6-L1	Decompressive thoracic laminectomy Removal of the arachnoid cyst Anti-tuberculous therapy IV dexamethasone Intra-theal methylprednisolone	Paraparesis → Walk with aid

으로 발생하는 병으로 나이가 많은 사람보다 30세 이하의 젊은 사람에서 주로 발생한다.¹⁾ 주요 발병 경로는 첫째, 척추 경막에 일차적으로 감염되는 경우 둘째, 두개 내에서 발생한 결핵성 병변이 척수로 전파되는 경우 마지막으로 결핵성 척추염의 척수로 전파되는 경우이다.²⁾ 이중 가장 흔한 경로는 두개 내 결핵성 병변이 척수로 전파되는 것이며 저자들의 증례 역시 결핵성 뇌수막염으로 치료한 과거력이 있었다. 결핵성 척수염이 주로 발생하는 부위는 흉추이며 요추, 경추 순이다. 경막과 연수막(leptomeninges) 사이에 삼출물을 동반하게 되며 이 삼출물에 의해 척수 혹은 신경근을 압박하게 되며, 또한 전척수동맥의 색전증을 유발하여 척수의 경색을 초래하기도 한다.

결핵성 척수염의 증상과 기간이 다양하게 나타나는데 방사통, 하반신 마비, 신경인성 방광 등이 있다. 뇌척수액 검사에서 림프구의 증가, 저당성 뇌척수액(hypoglycorrhachia), 단백질 수치의 증가를 보이며 저자들은 항결핵제의 중단 시기를 임상 증상과 더불어 뇌척수액검사로 결정하였다.³⁾

결핵성 척수염의 치료는 약물치료와 더불어 수술적 치료를 시행하기도 하는데 항결핵제는 최소 9-12개월을 사용한다. 보조 치료로 스테로이드를 사용하는 것이 도움이 될 수 있으나 무작위 비교연구는 현재까지 없는 실정이다. 수술적 치료는 조직학적으로 진단이 반드시 필요하거나 척수의 압박으로 신경학적

결손 혹은 척추의 불안정성이 있을 경우 시행하게 된다.⁴⁾ Jain 등⁵⁾은 124개의 영문 논문을 검토하였는데 76% 이상에서 척추관의 협착 및 척수의 압박이 있어도 신경학적으로 정상소견을 보였으며 대부분 비수술적 치료에 잘 반응하였다고 하였다. 비수술적 치료는 대부분 고용량 스테로이드 요법이 보고되고 있으며⁶⁾ 경막내로 직접 스테로이드를 투여하는 치료법도 보고되고 있다. 하지만 경막 외에서 육아조직에 압박되거나 척수염에 의한 척수 부종 혹은 척수 연화증에 의해 척수가 주변을 둘러싸는 형태로 압박되는 경우 조기에 수술적 치료를 시행하는 것이 좋다고 하였다.⁵⁾ Poon 등⁷⁾은 결핵성 지주막염으로 하반신 마비가 발생한 환자를 발생 6일 후 제 4 흉추부터 제 5 흉추까지 후궁 절제술을 통해 감압술을 시행하고 이후 고용량 스테로이드 요법 및 항결핵요법으로 걸을 수 있는 상태까지 치료한 증례를 발표한 바 있다. 하지만 적절한 항결핵제를 사용하고 수술적 감압술을 시행하였음에도 신경학적 결손이 호전되지 않는 경우가 많다(Table 1).^{5,8,9)} 저자들은 항결핵제, 대용량 스테로이드 충격요법 및 경막강내 스테로이드 주사 요법 등 보존적 치료 1년 이상 시행한 환자였으며 또한 불완전 하반신 마비 발생 3개월 후에 수술을 시행하였으나 Grade 4의 근력과 스스로 걸을 수 있을 정도의 호전을 보였다. 이는 Poon 등이 수술 중 확인하였으나 제거하지 않았던 비후된 지주막을 제거하였던 것이 치료에 도움이

되었을 것으로 생각되나 이를 뒷받침할 증례나 연구는 없다.

후만변형은 결핵성 척추염이 2분절 이상 발생하는 경우 초래될 수 있으며 후만변형에 의한 신경학적 결손이 발생될 수 있다. 또한 후궁절제술 같은 감압술을 시행 후 연부조직 및 비교적 건강했던 골의 손상으로 후만변형의 빈도가 증가하기도 한다.¹⁰⁾ 저자들은 첫 번째 수술 4개월 뒤 후만변형의 확인하였으며 자가 갈비뼈이식을 통한 전방 추체간 유합술을 시행하여 후만변형의 진행을 예방하였다.

저자들은 보존적 치료에 실패한 결핵성 척수염 및 지주막염 환자에서 발생한 불완전 하반신 마비에 대하여 수술적 치료를 통해 좋은 결과를 얻었으며 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

1. Almeida A. Tuberculosis of the spine and spinal cord. Eur J Radiol. 2005;55:193-201.
2. Solanki GA. Spinal arachnoiditis. Palmer manual of neurosurgery. London, Churchill & Livingstone:1996.769-74.
3. Zuger A, Lowy FD. Tuberculosis of the brain, meninges, and spinal cord. Tuberculosis. Boston, Little & Brown:1996.541-56.
4. Jain AK. Treatment of tuberculosis of the spine with neurologic complications. Clin Orthop Relat Res. 2002;398:75-84.
5. Jain AK, Dhammi IK. Tuberculosis of the spine: a review. Clin Orthop Relat Res. 2007;460:39-49.
6. Hristea A, Constantinescu RV, Exergian F, et al. Paraplegia due to non-osseous spinal tuberculosis: report of three cases and review of the literature. Int J Infect Dis. 2008;12:425-9.
7. Poon TL, Ho WS, Pang KY, et al. Tuberculous meningitis with spinal tuberculous arachnoiditis. Hong Kong Med J. 2003;9:59-61.
8. Dastur H. Diagnosis and neurosurgical treatment of tuberculous disease of the CNS. Neurosurgical review. 1983;6:111-7.
9. Chotmongkol V, Kitkandee A, Limpawattana P. Tuberculous radiculomyelitis (arachnoiditis) associated with tuberculous meningitis. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2005;36:722-4.
10. Rand C, Smith MA. Anterior spinal tuberculosis: paraplegia following laminectomy. Ann R Coll Surg Engl. 1989;71:105-9.

결핵성 뇌수막염 후에 발생한 척수염, 지주막염 및 척추염의 수술적 치료 결과 - 증례 보고 -

서승표* • 박동혁 • 김철웅 • 강창남

한양대학교 의과대학 정형외과학교실, 성애병원 정형외과*

연구 계획: 증례 보고

목적: 불완전 하반신 마비를 동반한 결핵성 척수염 및 지주막염 환자에서 수술적 치료를 시행한 증례를 보고하는 바이다.

선행문헌의 요약: 결핵성 척수염 및 지주막염은 신경학적 결손의 발생이 높은 드문 질환이다. 항결핵약제 및 고용량 스테로이드 요법으로 치료하나 수술적 치료에 대한 보고가 드물고 결과가 다양하다.

대상 및 방법: 29세 여성으로 결핵성 척수염 및 지주막염으로 항결핵약제 및 고용량 스테로이드 요법을 시행 받았으나 실패하였으며 불완전 하반신 마비로 걸을 수 없게 되었다. 환자는 두 번 수술을 시행하였는데 처음에는 추궁판 전절제술로 감압술을 시행하고 감염된 지주막을 제거하였다. 4개월 뒤, 결핵성 척추염 및 후만변형이 발생하여 전방 추체간 유합술을 시행하였다.

결과: 첫 수술 3년 뒤 환자의 신경학적 상태는 호전되었으며 보조 없이 90미터를 걸을 수 있게 되었다.

결론: 결핵성 척수염 및 지주막염을 수술적으로 치료한 드문 증례로 치료 방법의 제고를 기대한다.

색인 단어: 결핵성 척수염, 결핵성 지주막염, 결핵성 척추염, 수술적 치료

약칭 제목: 결핵성 척수염, 지주막염, 척추염의 수술적 치료