

Journal of Korean Society of Spine Surgery



Tuberculosis of the Spine: A new Understanding of an Old Disease

Kee-Yong Ha, M.D., Ki-Tae Na, M.D., Se-Rine Kee, M.D., Young-Hoon Kim, M.D.

J Korean Soc Spine Surg 2014 Mar;21(1):41-47.

Originally published online March 31, 2014;

<http://dx.doi.org/10.4184/jkss.2014.21.1.41>

Korean Society of Spine Surgery

Department of Orthopedic Surgery, Inha University School of Medicine

#7-206, 3rd ST. Sinheung-Dong, Jung-Gu, Incheon, 400-711, Korea Tel: 82-32-890-3044 Fax: 82-32-890-3467

©Copyright 2014 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/DOLx.php?id=10.4184/jkss.2014.21.1.41>

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.

Tuberculosis of the Spine: A new Understanding of an Old Disease

Kee-Yong Ha, M.D., Ki-Tae Na, M.D., Se-Rine Kee, M.D., Young-Hoon Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Seoul St. Mary's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul, Korea.

Study Design: A review of related literatures of diagnosis and treatment of spinal tuberculosis.

Objectives: The aim of the study was to discuss treatment strategies by understanding of emerging problems related to spinal tuberculosis.

Summary of Literature Review: Owing to modern diagnostic modalities, development of prevention and chemotherapy, the incidences of tuberculosis infection including spinal tuberculosis have been decreasing. Moreover, these medical improvements of medical and surgical treatments the improvement of surgical techniques for spinal tuberculosis reduced the incidence of kyphosis or neurologic complications such as Pott's paralysis.

Materials and Methods: Review of related literatures.

Results: Recently, the occurrence of multi-drug resistant strain, an increasing number of opportunistic infections and an atypical presentation in spinal tuberculosis are emerging as new challenges.

Conclusions: An appropriate diagnosis and surgical interventions are our obligation as clinicians dealing with this unique infectious disease to minimize the complications for the treatment of spinal tuberculosis.

Key Words: Spine, Spinal tuberculosis, Kyphosis, Atypical spinal tuberculosis, Multi-drug resistant

서론

결핵균에 의한 감염 중 폐 외 감염은 전체 결핵균 감염 중 11-12% 정도를 차지하고 있으며, 이중 골관절 감염은 50%로 보고되고 있다. 또한 척추를 침범하는 경우는 전체 골관절 감염의 50%를 차지하는 것으로 알려져 있다.¹⁾ 이러한 결핵의 감염은 과거에 비하여 진단 방법의 발전과 효과적인 화학요법의 발전으로 그 발병률이 매우 감소하였다. 2004년 국내 유병률 조사에서 0.35%의 인구에서 폐 검사상 양성의 유병률이 보고 되고 있으며, 인구 10만 명 당 65.4 명이 매년 결핵으로 새로 진단되고 있다. 이는 1965년 인구 10만 명당 668명으로 보고되었던 과거에 비해 유병률이 현저히 낮아지고 있음을 알 수 있다. 그러나, 결핵은 최근에 HIV(human immunodeficiency virus) 감염과 장기이식 후 관리과정에 발생하는 면역저하 환자에게서 기회감염의 주요 원인으로 그 중요성이 새롭게 부각되고 있으며, 최근에는 다제내성 결핵균의 발생으로 치료에도 심각한 도전에 직면하고 있다.¹⁾ 이러한 상황에서 척추 결핵이 다시 증가할 수 있는 가능성도 있다. 또한 후만변형의 예방과 수술적 치료의 적응증 및 방법, 비 전형적 척추결핵의 진단과 치료와 같은 새롭게 해결해야 할 문제들이 남아있다.

본론

척추 결핵의 진단

척추결핵은 임상양상 및 영상학적 소견으로 충분히 진단이 이루어 질 수 있으며, 현재까지는 이러한 소견을 바탕으로 경험적 진단에 근거하여 결핵의 화학요법을 시작하여 치료하고 있다. 일부에서 다른 질환과의 감별이 어렵거나 확실한 조직학적인 진단이 필요한 경우 및 약제 내성에 대한 평가가 필요한 경

Received: May 15, 2012

Revised: July 4, 2012

Accepted: November 22, 2012

Published Online: March 31, 2014

Corresponding author: Young-Hoon Kim, M.D., Ph.D.

Department of Orthopedic Surgery, Seoul St. Mary's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea, 222 Banpo-daero, Seocho-gu, Seoul, Korea.

TEL: 82-2-2258-6118, **FAX:** 82-2-535-9834

E-mail: boscoa@catholic.ac.kr

"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."

우에는 수술적으로 조직을 얻어 확진을 시행하기도 한다. 그러나, 대부분의 경우는 임상적으로 결핵을 앓은 과거력과 흉부검사 상의 결핵의 과거력 확인, 객담검사 및 혈액검사 그리고 영상학적인 검사를 통하여 진단이 이루어 진다. Mantoux 검사는 유병률이 높은 곳에서는 진단적 가치가 적어 우리나라의 경우에는 그 유용성이 적다. 필요 시에는 척추병변의 CT나 투시장비를 이용한 조직검사나 세포검사(cytology test)를 통하여 진단을 시행하기도 하며, 조직학적으로 결핵은 88-95%의 양성율이 보고되고 있다.²⁾ 그러나 Acid-fast stain 검사는 51.7%의 양성율을 보이며, 배양검사에서는 82.8%에서 양성율을 보인다고 하며,³⁾ 배양 검사의 경우 보통 4-6주간의 배양 기간이 필요하여 최근에는 중합효소연쇄반응(polymerase chain reaction)을 이용한 검사를 시행한다. 그러나, 검체에서 중합효소연쇄반응 양성으로 확인되었다고 하여도 이는 배양검사를 대신 할 수 없으며, 죽은 결핵균만으로도 양성으로 결과가 나타날 수 있기에 특이도는 낮은 검사라 할 수 있다. 그 밖의 혈액학적인 검사로 백혈구의 증가 및 ESR, CRP의 증가 소견이 나타날 수 있으나, 병의 활성도 및 환자 개개인의 면역상태에 따라 다른 소견을 보일 수 있기에 이 역시 특이도가 높은 검사는 되지 못한다. 근골격계 특히 척추 결핵의 진단에 있어서 영상학적인 소견은 무엇보다 중요하며 과거 단순 방사선 촬영에 의한 진단에 비하여 자기 공명 영상과 CT의 발전은 다른 질환에서와 같이 척추 결핵의 진단에 있어서 민감도 및 특이도의 괄목할 만한 증가를 가져와 이 질환의 조기 진단에 많은 도움이 되고 있다. 이중 자기 공명 영상은 골수의 신호강도를 조기에 확인 할 수 있으며, 주위 연부조직과의 구분에 있어서 해상도(resolution)의 월등함으로 가장 많이 사용되고 있다(Fig. 1). 척추결핵을 포함한 감염성 질환에 대한 자기 공명 영상의 촬영에 있어서는 조영제 강조 영상 및 지방억제(fat-suppression)영상을 포함하는 것이 척추 내 골수의 신호강도 변화를 비교적 초기에 확인 할 수 있어 꼭 필요하다. 화농성 척추염과의 감별 점에 대한 연구가 많이 진행되어 있어 영상학적 진단만으로 경험적인 항결핵요법을 시도하기도 한다. 화농성 척추염과의 감별 점에서 가장 중요한 요소는 추간판의 파괴에 대한 영상학적 차이로 이는 척추결핵의 원인 균인 *M. tuberculosis*의 단백질 분해효소(proteolytic destructive enzyme)의 결핍으로 지연성 추간판의 파괴가 일어나는 병리기전의 차이에 의한 것으로 받아들여지고 있다. 이외 척추체의 전주의 파괴(anterior corner of vertebral body destruction), 전중 인대 하 농양형성(subligamentous extension of paravertebral abscess), 연부조직 석회화(soft tissue calcification), 여러 분절의 병변과 도약 병변(multilevel involvement and skip lesion) 등의 소견이 척추결핵의 비교적 특징적인 소견으로 제시되고 있으며,⁴⁾ 비교적 윤곽이 분명한 농양벽(well-delineated abscess wall), 흉추병변(thoracic

level involvement) 등도 척추결핵에서 화농성 척추염에 비하여 비교적 높은 비율로 관찰되는 자기 공명 영상 소견으로 알려져 있다.⁵⁾ 그러나, 비전형적 척추결핵, 브루셀라증(brucellosis), 진균성 척추감염 및 척추종양 등의 경우에는 척추결핵의 영상소견과의 유사점이 있기에 주의가 필요하다. 요약하자면, 다른 질환과 같이 척추결핵의 진단은 과거력을 포함한 임상적 소견, 혈액검사를 포함한 임상검사와 함께 영상적인 소견으로 진단되며,



Fig. 1. A 29-year-old male with back pain. A typical tuberculous spondylitis T2-weighted-fat-suppression MR image shows high signal intensity at the 11th and 12th thoracic spine and the 2nd and 3rd lumbar spine. And there are epidural abscess at the thoracic spine and subligamentous abscess extension at the lumbar spine.

일부의 경우에는 정확한 감별을 위하여 조직검사 및 배양 등의 이차적인 검사가 필요한 경우가 있다.

비전형적 척추결핵

전형적 척추결핵의 양상과 달리 척추체의 전주의 파괴 및 후만변형을 동반하지 않으며, 전형적인 방사선학적 소견이 관찰되지 않는 경우의 척추결핵을 비전형적 척추 결핵으로 정의할 수 있으며, 이는 임상적으로 저등급(low grade) 화농성 척추염, 브루셀라증(brucellosis), 겸상적혈구증 척추염(sickle-cell spondylitis), 림프종(lymphoma) 및 다른 악성 병변과의 감별이 필요하다.⁶⁻⁸⁾ 비전형적인 병변의 양상은 척수강 내 육아종의 형태, 척추체 단독 병변 및 척추 후주의 침범 등의 형태로 나타난다. 척수강 내 육아종은 경막 내, 외 및 척수내에서 발생할 수 있으며, 경막 내, 외의육아종의 경우에는 정확한 진단과 감압을 위하여 후궁절제술 및 육아종 제거술을 시행하며, 척수 내 육아종의 경우에는 영상학적 진단 후 경험적 항결핵제의 사용에도 불구하고 병변의 변화가 없이 신경학적 합병증이 진행되는 경우 수술적인 감압을 시행한다. 척추체의 단독 병변으로 발생하는 경우에는 전이성 병변, 림프종 등의 질환과 감별이 필요하며, 이를 감별하기 위하여 조직검사가 대부분의 경우에 있어서 필요하다. 척추 후주를 침범하는 경우는 전체 척추 결핵의 2-10%에서 발생하며, 이 경우에는 신경학적 합병증의 위험성이 보다 높은 것으로 알려져 있다.⁹⁾

다제내성 결핵균

다제내성은 최소한 Isonizid와 Rifampin을 포함한 2개 이상의 항 결핵제에 내성인 경우로 정의한다.¹⁰⁾ 이는 부적절한 약제, 병용투여의 실패, 충분한 투여기간의 실패 등에 의하여 발생하며, 비교적 높은 치사율로 최근 그 중요성이 대두되고 있으며 국내에서도 이러한 다제내성균에 의한 척추결핵이 보고되었다.¹¹⁾ 폐결핵의 경우 3개월간 항 결핵제의 사용한 이후에도 임상증세의 호전이 없으며, 객담 검사상 지속적으로 균이 검출되는 경우 다제내성을 의심하는 것이 중요하며, 적절한 약물의 교체를 검토하여야 한다. 그러나, 척추 결핵의 경우에는 반복적으로 검체를 채취하는 것이 불가능하므로 항결핵제 사용 후 추체의 파괴의 진행, 농양의 재형성 및 새로운 병변의 발생이 관찰되는 경우에 다제내성의 발생을 의심하여 적절한 재검을 통한 조기 발견이 중요하다. 다제내성 결핵균은 치료보다 예방이 중요하기에 이를 위하여 초기 진단 시 약제 내성에 대한 적절한 검사와 병용요법을 통해 충분한 기간 동안 치료하는 것이 무엇보다 중요하다.

척추결핵의 후만변형

척추 결핵의 특성상 95%에서 척추 전주의 구조물을 침범하여



Fig. 2. A 44-year-old male with old tuberculous spondylitis history. Severe kyphosis was noted at the upper thoracic spine.

발생하기에 전주의 손상으로 인한 구조적인 변형으로 발생하는 후만변형은 척추결핵에 있어서 가장 많이 발생하는 합병증이다 (Fig. 2). 척추 결핵 후 발생하는 후만변형은 화학요법으로 치료 이후에도 15%에서 지속적으로 증가 할 수 있는 것으로 알려져 있다. 특히, 소아에서 발생하는 척추결핵의 경우 44%에서 척추의 변형이 남는 것으로 알려져 있다. 이 중 3-5%에서는 60도 이상의 심한 후만변형으로 진행되는 것으로 알려져 있다.^{6,12)} 소아 척추결핵의 경우 척추의 성장이 남아 있기에 화학 요법으로 성공적인 결핵의 치료가 이루어진 이후에도 진행되는 후만변형이 더욱이 문제가 되며, 이는 병의 진행과정, 수술적인 치료과정 및 수술에 따른 유합의 결과 등이 변형의 증가와 연관되어 있는 것으로 알려져 있다. Rajasekaran 등¹³⁾의 보고에 의하면 61명의 소아 척추결핵의 화학요법으로 치료 후 평균 15년 관찰에서 40%에서 변형의 증가, 43%에서 변형의 자연적 회복을 그리고 17%에서는 관찰기간 동안의 변화가 없음을 보고하였으며, 소아의 후만변형 증가에 영향을 주는 요인에 대한 방사선학적 평가에 있어서 4가지의 요소(spine at risk)를 제시하여 2가지 이상의 위험인자가 확인되는 경우 후만변형 증가의 위험이 높다고 주장하였다. 방사선학적인 위험요소는 첫째, 후관절의 분리(separation of facet joint), 둘째, 파괴된 분절 상하의 인접척추에 비하여 후방으로의 전위(posterior retropulsion), 셋째, 전후면 촬영에서 병

변 추체의 외측으로 전위(lateral translation), 넷째, 병변 상위의 파괴되지 않은 추체가 하방의 추체로 기울어짐(toppling sign)으로 정의하였다. 이외에도 7세 이하의 소아, 3개 이상의 추체를 침범한 경우가 위의 위험요소와 함께 후만 진행의 위험요소로 알려져 있다.¹³⁾ 그러나, 요추부와 같이 파괴된 추체와 하부의 추체 간의 접촉면이 충분한 경우에 있어서는 후만변형의 진행 없이 안정화 되는 경우도 있다. 따라서 병변 추체의 변화 이외에 병변의 위치 또한 생역학적인 측면에서 후만변형의 진행을 예측하는 중요한 인자이며, 이러한 요소를 고려하여 치료의 방침을 결정하는 것이 필요하다.

척추결핵의 치료

(1) 보존적 치료

척추결핵의 치료 원칙에 있어서 신경학적인 변화가 없는 경우 화학요법에 의한 내과적인 치료가 원칙이라는 점에는 이견이 없다. 과거에 영국의 Medical Research Council에서 시행된 다기관 비교 연구에서 화학요법과 수술적 치료간에 의미 있는 임상적 결과의 차이는 없었다. 화학요법과 안정으로 치료한 경우 85%의 완치율을 보였으며, 수술적인 치료의 경우 89.9%의 완치율을 보였다(Fig. 3).¹⁴⁾ 척추결핵의 화학요법은 다른 결핵의 치료와 다르지는 않으나, 많은 임상들이 골관절의 특성상 그 사용 기간에 있어서 차이를 두고 있다. 하지만 일부에서는 다른 결핵과 같은 기간만 사용하더라도 충분하다고 주장하기도 한다. 항결핵

제 사용기간의 차이는 현재 사용하고 있는 결핵약의 특성 상 결핵에 의하여 형성된 농양 및 육아조직 내에서 약물의 최저억제 농도(minimal inhibitory concentration)이 충분히 유지가 된다는 주장과 경화된 골이나 사골에서는 충분한 효과적 약물 농도가 유지 될 수 없다는 주장의 차이에 근거한다. 항결핵 치료의 원칙은 감수성이 있는 약제를 사용해야 하며, 약제를 병용사용하고(4가지 이상), 최소한 6개월 또는 그 이상의 장기간 치료가 필요하다. 초기 결핵의 화학요법에서 약제의 선택은 보통의 경우 일차 항결핵제인 isoniazid, rifampicin, pyrazinamide, etambutol의 4제 단기요법(2HRZE) 사용 후 4HR(E): 2개월간 4제의 사용 후 pyrazinamide 제외 3제 유지)으로 6-9개월간의 치료를 권장하고 있다.¹⁾ 그러나, 항결핵제의 선택 및 유지에 있어서는 초기 치료인지, 재발한 환자의 치료인지, 내성균에 의한 감염인지 등의 여러 가지 고려 할 사항이 있다. 약물의 용량 결정 및 약물에 따른 합병증의 발생에 대한 대처는 대한 결핵 및 호흡기학회의 결핵 진료지침에서 제안한 방법을 따른다.

(2) 수술적 치료

여러 연구들의 결과와 화학요법의 개발 등으로 신경학적인 문제가 없는 척추결핵의 치료에 있어서 일차적인 치료의 원칙은 충분한 기간 동안의 화학요법과 안정 혹은 보조기 등을 이용한 보존적인 치료이다. 그러나, 정확한 진단이 필요한 경우, 척추의 심각한 불안정성이 예측되는 경우, 60도 이상의 후만변형이 있는 경우, 소아에서 성장에 따른 후만변형의 악화가 예상되는 경우에는 수술적인 치료가 필요하다고 받아들여 지고 있다.^{6,15)} 이 밖에도 항결핵제 치료 이후에도 지속적으로 악화되어 내성균의 발생 등이 의심되는 경우에도 수술적인 치료를 고려 할 수 있다. 척추결핵의 내과적 치료 중 신경학적인 손상이 관찰되는 경우는 수술적인 감압 및 고정술 등의 치료가 필요 할 수 있다. 일부에서 화학요법으로 신경학적인 손상의 호전을 보고하고 있으나,^{16,17)} 임상적으로 혹은 방사선학적으로 척추의 불안정성과 척수의 압박이 확인된 경우에는 수술적인 치료가 권장된다. Jain 등¹²⁾은 보다 세분화하여 척추의 삼주를 모두 포함한 경우(pan-vertebral), 전주의 재건 과정에서 골이식이 5 cm 이상이 필요한(long segment disease) 경우 및 후만변형의 교정을 계획하는 경우에는 기기고정을 권유하였다. 또한 하지 마비를 동반한 척추결핵의 영상학적 분석을 통하여 척수의 압박이 있으나 경막 주위의 뇌척수액이 관찰되어 공간적인 여유가 확인되며, 척수의 부종, 척수염 등의 소견이 있는 경우에는 내과적인 치료로 잘 반응하였다고 하였으며, 자기 공명 영상 소견 상 척수의 압박이 육아조직이나 건락성괴사 조직에 의하여 척수주위의 공간이 없는 경우에는 조기에 적극적인 수술적 개입을 권장하였다.⁶⁾

척추결핵에 있어 발생하는 신경학적인 합병증은 건락성괴사

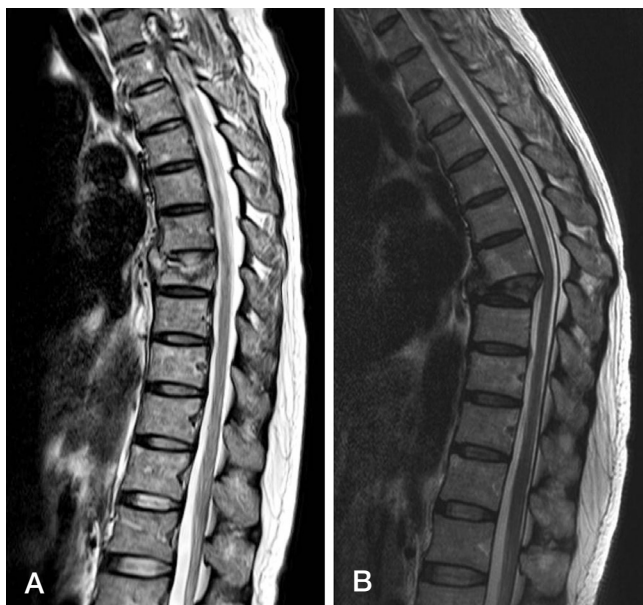


Fig. 3. A 60-year-old female (A) Tuberculous spondylitis was occurred at the 7th and 8th thoracic spine, and there was associated compression fracture at the 8th thoracic spine. (B) After 8-month of chemotherapy, successful recovery was achieved with mild kyphosis sequel.

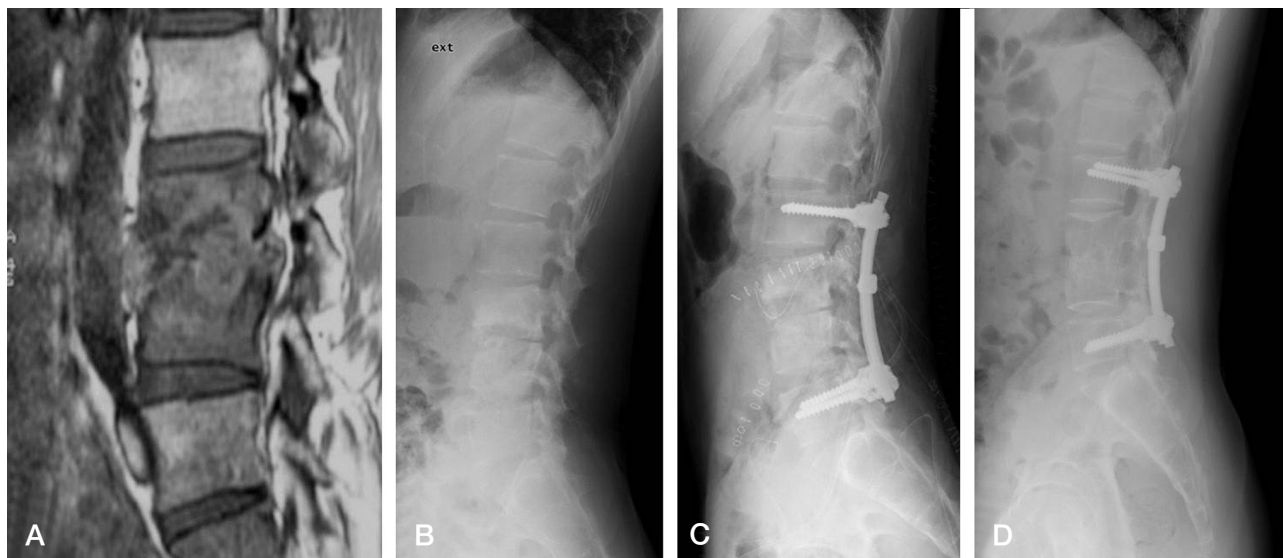


Fig. 4. A 25-year-old male with tuberculous spondylitis at the 3rd and 4th lumbar spine. **(A)** A preoperative T1 weighted sagittal MR image shows destructive lesion involving the lumbar spine with paraspinal abscess. **(B)** Preoperative lateral X-ray shows destructive bony lesion with kyphosis. **(C)** Postoperative lateral X-ray showing anterior and posterior fusion (Hong-Kong method) status. **(D)** After 3-year follow-up, eradication of tuberculosis and bony union were achieved.

및 농양에 의한 직접적인 척수조직의 압박, 척추의 후만변형에 따른 불안정성 및 파괴된 추간판 골편에 의한 신경조직의 압박, 신경조직 내적인 병변인 척수염, 혈관염 등으로 인하여 발생 할 수 있는 것으로 알려져 있으며, 이러한 경우에는 조기에 수술적 치료로 감압 및 척추의 안정성을 회복하여 주는 것이 필요하다. 수술적 치료에 있어서는 단순 배농 및 변연절제술은 척추의 후만변형을 악화시켜 이차적인 문제를 일으킬 수 있기에 전, 후방 유합술(Hong Kong method)이 주로 시도된다(Fig. 4). 결핵균의 경우 biofilm의 형성이 적어 내고정 기기를 비교적 안정적으로 사용할 수 있다는 특징이 있어 변형 예방을 위하여 내고정이 흔히 시도되고 있다.¹⁸⁾

(3) 후만변형의 수술적 치료

후만변형에 대한 수술적인 치료의 목적은 후만변형의 진행 예방과 교정, 신경학적인 손상의 예방 및 회복에 있다.¹⁹⁾ 최근 다양한 수술 술기 및 척추 고정물의 발전으로 성공적인 치료가 보고되고 있으나, 고식적으로는 흉추부에 있어서는 전방의 파괴된 골조직의 재건과 후방 고정을 통한 보강이 가장 많이 시행되고 있는 방법이며, 경추부에 있어서는 전방접근에 의한 재건술과 요추부에 있어서는 척추경 포함 척추체 절골술(pedicle subtraction osteotomy) 방법을 통한 교정이 시도 된다. 그러나, 병변의 파괴 정도와 전방, 후방 구조물의 침범 여부 그리고 병변의 위치 등에 따라 수술적 접근 방법과 재건, 기기고정 등을 결정하는 것이 필요하다. 이러한 고식적인 접근 방법 이

외에 측와위에서 흉추의 후만변형에 대한 흉막외층 전측방 접근법(extrapleural anterolateral approach)으로 교정하는 방법과 늑골 및 척추 횡돌기 절제술(costotransversectomy)의 변형 방법으로 흉막외층 직접 후만교정술(extrapleural direct internal kyphectomy) 방법이 보고되었다.²⁰⁾

심한 후만변형으로 인하여 진행성으로 발생하는 신경학적인 손상과 심폐기능의 저하 등의 문제가 발생 한 경우 수술적인 후만변형의 교정이 필요한데 이러한 경우에는 신경학적 합병증의 발생 가능성이 높아 수술적 치료에 보다 많은 주의가 필요하다.^{15,19)} Yau 등²¹⁾은 척추 결핵 후 100° 이상의 후만변형 환자 29명의 수술 전 견인, 전방 유리 및 후방 척추 단축술 등의 다단계적 교정 치료의 결과를 발표하며, 평균 후만각이 술 전 115.5°에서 술 후 87.2°으로 교정되었으나, 이 중 세 명의 환자의 사망하여 이의 교정에 대하여 회의적인 결과를 보고하였다. 또한, 문 등¹⁵⁾은 이러한 결핵성 척추 후만변형은 미용적인 면에서의 수술적 교정은 필요하지 않으며, 재발성 결핵, 신경학적 혹은 심폐기능의 제한이 위급한 경우에 한하여 시행되어야 한다고 주장하였다. 이러한 심한 후만변형의 수술적 교정에 있어서는 합병증 발생의 위험성은 후만변형 교정 자체에 의한 해부학적 변화와 가동성의 소실 그리고 혈류 공급의 변화 등이 관여 하는 것으로 주장되고 있다. 따라서 100°도 이상의 후만변형의 교정에 있어서는 해부학적인 변화에 의한 수술 후의 합병증 등을 고려하여 신경손상의 회복 과 심폐기능의 회복이 꼭 필요한 경우에 한해서 수술적인 교정을 고려해야 할 것이며, 수술 전 계획에 있어서 견

인을 포함한 다단계 교정과 척주의 단축을 통하여 척수의 견인에 의한 손상 예방 및 적절한 교정 각도의 결정 그리고 최근 사용이 가능한 수술 중 신경감시장비의 이용을 통하여 합병증 발생을 최소화 하고자 하는 노력이 필요하다.

결론

국내의 전반적 여건의 향상, 의료 전달체계의 발전, 항결핵제의 발전 및 수술적 치료법의 발전 등의 도움으로 과거에 비하여 결핵 감염은 성공적인 치료가 가능한 질환이다. 그러나, 아직도 우리나라는 다른 선진국에 비하여 결핵 발병율이 높은 편이며, 다제내성균의 출현과 고령화 사회로의 변화 및 면역능력 저하에서의 기회감염의 비율이 높아지고 있어 이의 임상적 의미가 새롭게 부각되고 있으며, 이러한 상황에서 척추 결핵의 발병률 또한 증가 할 수 있을 것으로 생각한다. 많은 보고에서 서술하는 바와 같이 척추 결핵의 진단에 있어서는 비전형적인 임상 및 영상 소견을 보이는 비전형적 감염의 가능성이 있기에 이에 대한 주의가 필요하며, 치료에 있어서도 수술의 적응증 및 수술적 치료의 목적을 고려하여 적절한 시기에 적절한 수술적 방법을 선택하여 합병증이 최소화 된 치료를 제공할 수 있도록 노력하여야 할 것으로 생각한다.

REFERENCES

1. Joint committee for the development of guidelines for tuberculosis, Korea centers for disease control and prevention. Korea guidelines for tuberculosis first edition, 2011.
2. Kang M, Gupta S, Khandelwal N, Shankar S, Gulati M, Suri S. CT-guided fine-needle aspiration biopsy of spinal lesions. *Acta Radiol*. 1999;40:474-8.
3. Francis IM, Das DK, Luthra UK, Sheikh Z, Sheikh M, Bashir M. Value of radiologically guided fine needle aspiration cytology(FNAC) in the diagnosis of spinal tuberculosis: a study of 29 cases. *Cytopathology*. 1999;10:390-401.
4. Currie S, Galea-Soler S, Barron D, Chandramohan M, Groves C. MRI characteristics of tuberculous spondylitis. *Clin Radiol*. 2011;66:778-87.
5. Jung NY, Jee WH, Ha KY, Park CK, Byun JY. Discrimination of tuberculous spondylitis from pyogenic spondylitis on MRI. *AJR Am J Roentgenol*. 2004;182:1405-10.
6. Jain AK. Tuberculosis of the spine: a fresh look at an old disease. *J Bone Joint Surg Br*. 2010;92: 905-13.
7. Hanci M, Sarioglu AC, Uzan M, Işlak C, Kaynar MY, Oz B. Intramedullary tuberculous abscess: a case report. *Spine(Phila Pa 1976)*. 1996;21:766-9.
8. Jahng J, Kim YH, Lee KS. Tuberculosis of the lower lumbar spine with an atypical radiological presentation - a case mimicking a malignancy. *Asian Spine J*. 2007;1:102-5.
9. Babhulkar SS, Tayade WB, Babhulkar SK. Atypical spinal tuberculosis. *J Bone Joint Surg Br*. 1984;66:239-42.
10. Caminero JA. Multidrug-resistant tuberculosis: epidemiology, risk factors and case finding. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2010;14:382-90.
11. Ki SC, Kim KS, Kim YH, Choi YS. Multidrug-resistant tuberculosis spondylitis. A case report. *J Korean Soc Spine Surg*. 2008;15:102-5.
12. Jain AK, Jain S. Instrumented stabilization in spinal tuberculosis. *Int Orthop*. 2011;36:285-92.
13. Rajasekaran S. The natural history of post-tubercular kyphosis in children. Radiological signs which predict late increase in deformity. *J Bone Joint Surg Br*. 2001;83:954-62.
14. No authors listed. A 15-year assessment of controlled trials of the management of tuberculosis of the spine in Korea and Hong Kong. Thirteenth Report of the Medical Research Council Working Party on Tuberculosis of the Spine. *J Bone Joint Surg Br*. 1998;80:456-62.
15. Moon MS, Woo YK, Lee KS, Ha KY, Kim SS, Sun DH. Posterior instrumentation and anterior interbody fusion for tuberculous kyphosis of dorsal and lumbar spines. *Spine(Phila Pa 1976)*. 1995;20:1910-6.
16. Tuli SM. Treatment of neurological complications in tuberculosis of the spine. *J Bone Joint Surg Am*. 1969;51:680-92.
17. Kotil K, Alan MS, Bilge T. Medical management of Pott disease in the thoracic and lumbar spine: a prospective clinical study. *J Neurosurg Spine*. 2007;6:222-8.
18. Ha KY, Chung YG, Ryoo SJ. Adherence and biofilm formation of *Staphylococcus epidermidis* and *Mycobacterium tuberculosis* on various spinal implants. *Spine(Phila Pa 1976)*. 2005;30:38-43.
19. Moon MS, Moon JL, Moon YW, et al. Pott's paraplegia in patients with severely deformed dorsal or dorsolumbar spines: treatment and prognosis. *Spinal Cord*. 2003;41:164-71.
20. Wong YW, Leong JC, Luk KD. Direct internal kyphectomy for severe angular tuberculous kyphosis. *Clin Orthop Relat Res*. 2007;460:124-9.

21. Yau AC, Hsu LC, O'Brien JP, Hodgson AR. Tuberculous kyphosis: correction with spinal osteotomy, halo-pelvic

distraction, and anterior and posterior fusion. J Bone Joint Surg Am. 1974;56:1419-34.

척추결핵: 고전적 질환에 대한 새로운 이해

하기용 • 나기태 • 기세린 • 김영훈

가톨릭대학교 서울성모병원 정형외과

연구 계획: 척추결핵의 진단과 치료방법에 대한 문헌고찰

목적: 척추결핵의 진단 및 치료에 있어서 새롭게 제시되고 있는 사항에 관한 문헌 고찰을 통하여 이의 치료 지침에 대하여 논의하고자 한다.

선행문헌의 요약: 조기 진단, 예방법의 발전 및 화학요법제의 발전으로 과거에 비하여 전체 결핵 및 척추 결핵의 발병률은 과거에 비하여 많이 감소하였으며, 척추결핵의 수술 치료의 발전으로 후만변형 및 Pott씨 마비와 같은 합병증의 발생률 또한 감소하였다.

대상 및 방법: 문헌 고찰

결과: 최근 다제내성균의 출현, 면역억제 환자에서 기회감염의 증가 및 비전형적인 척추 감염의 발생 증가 등으로 척추 결핵의 진단 및 치료에 있어서 새로운 국면을 맞고 있다.

결론: 척추 결핵의 진단에 대한 주의와 치료에 있어서 외과적 치료의 목적을 고려하여 적절한 시기에 적절한 수술적 방법을 선택하여 합병증이 최소화 되는 치료를 제공 할 수 있도록 노력해야 할 것으로 생각한다.

색인 단어: 척추, 척추결핵, 후만변형, 비전형 척추결핵, 다제내성균

약칭 제목: 척추결핵의 이해