

# 혈관이 부찬된 비골이식을 이용한 척추결핵의 치료 —2례 보고—

경희대학교 의과대학 정형외과학교실

김봉건 · 유명철 · 안진환 · 강신혁 · 최경렬

=Abstract=

## Vascularized Fibular Bone Graft for Tuberculous Spondylitis —Case Report—

Bong Kun Kim, M.D., Myung Chul Yoo, M.D., Jin Hwan Ahn, M.D.,  
Shin Hyeok Kang, M.D. and Kyung Yul Choi, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Kyung Hee University

The tuberculous infection of the skeletal system especially, tuberculous spondylitis is frequently encountered with orthopedic fields. Up to date, Various methods of the treatment are present but each method has problems. Recently, as a development of the microsurgical instrumentation and surgical technique, we had been tried to the two patients of tuberculous spondylitis by vascularized fibular bone graft and anterior fusion. The advantages were as follows:

1. Shortened the bony union times by this operative method.
2. Earlier returning to the social activities compared to the ordinary method.
3. The children involved tuberculous spondylitis with severe kyphosis, who can be corrected the severe kyphosis by this operative method.
4. We can be obtained the rigid graft bone fixation with adequate length of bone by this operative method.

**Key Words:** Anterior fusion, Free vascularized fibular bone graft, Tuberculous spondylitis.

### 서 론

골 관절 결핵중 특히 척추 결핵은 우리나라에 있어 아직도 정형외과 영역에서 흔히 볼 수 있는 질환으로 치료에 많은 논란의 대상이 되고 있는 것은 주지의 사실이다.

전방유합술후 초래되는 비유합, 불완전유합, 척추후만증 등의 난점을 줄이 고져 본 경희대학교 의과대학 부속병원 정형외과학교실에서 혈관이 부찬된 비골이식을 이용한 전방유합술을 2명의 환자에서 시행하여 1년 원격추시한 결과, 좋은 결과를 얻었기에 이물문헌 고찰과 함께 보고 하는 바이다.

### 증 례 분석

#### 1. 증 례

병 력 : 24세 여자로 약 1년 전부터 요배부동통 및

좌측서혜부 용어리를 주소로 하여 입원하였다.

이학적 소견 : 좌측서혜부에 성인 주먹크기의 붉게 착색된 용어리를 볼 수 있었으며, 신경이학적 검사소견은 특이한 것이 없었다.

혈액소견 : 백혈구 15,800/mm<sup>3</sup>, 적혈구

방사선소견 : 흉부사진상 좌측폐 상부에서 비활동성 병소와 우측폐 하측부에서 두꺼운 흉막을 볼 수 있었다. 단순요로 및 측면사진에서는 제2, 제3 요추체의 심한 변형 및 손상(붕괴)을 볼 수 있었으며, 추간극의 협소 및 우측 척추관의 연부조직 팽윤을 볼 수 있었다 (Fig. 1-a).

#### 수술수기

반상와위에서 pneumatic tourniquet를 비골 제공하에 설치하고 수술은 두팀으로 척추병소와 비골 제공처에서 동시에 시작하였다. 비골을 얻기 위하여 Henry

approach로서 총비골신경과 그의 분지신경들을 찾아 정교하게 박리후 경골과 비골상부에서 시작하는 비골근과 신전근은 전경골혈관을 확인후 비골의 근의측부에 약 5~10mm 정도의 근육을 부착시킨 상태에서 절개하였으며 후의측절개는 슬와혈관과 후경골신경을 찾아 확인후 슬와근의 비골기시부에서 비골에 평행하게 1~2cm 절개하여 후경골혈관 및 비골혈관을 확인하였으며, 비골혈관은 조심하여 10mm 정도의 모지장골근을 비골 내측에 남겨 두면서 하방을 절개하였다. 후내측절개를 시작하여 비골을 필요한 길이대로 약 17cm 정도 air osteotome으로 자른후 후경골근과 골간막을 절제하여 혈관이 부착된 비골을 얻어 분리하였고 양쪽 골부위 1cm 정도의 골막은 이식시 접촉면을 만들기 위하여 박리하였다(Fig. 1-b). 다음 tourniquet에서 공기를 배출후 이식할 비골의 혈행유통 유무를 확인후에 비골혈관을 기시부에서 절찰 한후 완전히 분리하여 채취비골의 중간 1cm를 골막하절제를 하여서 혈행이 유지된 8cm 길이의 이중이식골로 만들었다(Fig. 1-c).

동시에 다른 팀에서는 Thoracoabdominal approach로 척추체 병소에 도달하여 병소를 제거한 후 제1,2,3 요추체 간내에 비골이식을 위한 slot를 만들고 slot내에 미리 만들어둔 이중이식골을 잘 삽입한 후 비골동맥을 좌측 제1요추 분절동맥과 먼저 미세혈관 수기로 봉합을 한후 각 concomittant 정맥을 봉합하였다. 이때 혈관의 spasm이나 혈액의 응고를 방지하기 위해 lidocaine 및 heperin으로 국소세척을 시행하여 혈행의 정도를 확인하였다.

수술후 처치:항생제, low molecular weight dextran IV 등, 미세혈관 수술후의 일반적 처치를 시행하였다.

수술후 평가: 단순 방사선촬영, 골스캔, 혈관조영술을 이용하여, 이식골의 성공 여부를 확인하였다.

수술후 방사선소견: 이식된 이중비골이 제1,2,3 요추체 간내에 잘 삽입되어 있었다(Fig. 1-d).

수술후 골스캔 소견: 수술후 14일만에 시행한 골스캔에서 이식골 주위에 혈행의 증가에 의한 열점(hot point)을 볼 수 있었다(Fig. 1-e).

수술후 12주의 방사선 소견: 이식골이 제1,2,3 요추체 간 내에 잘 유지 되어 있었으며, 이식골 골단부 신생골형성 및 골막비후의 소견이 현저히 관찰되었다(Fig. 1-f).

수술후 12주 시행한 척추부혈관 조영술 소견: 제1,2,3 요추체 간에 삽입된 이식골의 비골동맥과, 제1요추, 좌측분절동맥과의 혈행이 잘 유지되고 있는 소견을 보

이며 제2, 제3요추분절 동맥은 수술당시 절찰로 보이지 않았다(Fig. 1-g).

수술후 1년 후의 방사선 소견: 이식골이 제1,2,3 요추체 간 내에 잘 유지되어 있으며 수술후 12주 후의 방사선 소견보다도 더 견고한 골유합의 소견을 볼 수 있었다(Fig. 1-h).

Fig. 1-a. 수술전 방사선 소견으로 제2, 제3 요추체의 심한 손상, 추간극의 협소 및 연부조직의 팽윤을 볼 수 있다.

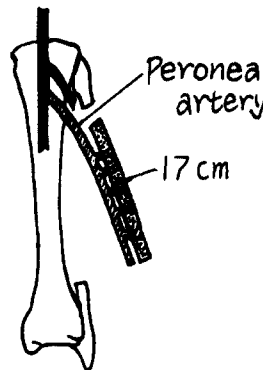


Fig. 1-b, c. 비골동맥이 부착된 비골을 절개하여 이중 이식골로 접은 모양.

**Fig. 1-d.** 수술직후 사진으로 이중비골이 제1 요추체에서 제3 요추체에 걸쳐 잘 삽입되어 있다.

**Fig. 1-e.** 수술후 골주사(스캔) 사진으로 이식골 주위에 혈행의 증가에 의한 열점을 볼 수 있다.

**Fig. 1-f.** 수술후 12주후 사진으로 이식골 골단부 및 골막에 신생골 형성이 현저하게 일어나고 있다.

**Fig. 1-g.** 수술후 12주후 시행한 척추부 혈관조영술 사진으로 삽입된 이식골의 비골동맥과 제1요추 좌측분절동맥과의 혈행이 잘 유지되고 있는 소견을 보인다.

Fig. 1—h. 수술후 1년 후의 사진으로 수술후 12주째의 방사선 소견보다도 더 견고한 골유합의 소견을 볼 수 있다.

## 증 례 I

병 력: 5세 남자로 약 1년전부터 생긴 흉요추 척추 후만을 주소로 입원하였다.

이화적 소견: 자각적인 통증이나, 압통은 미약하였으나, 흉요부 척추후만을 볼 수 있었고, 신경이학적 소견은 특이한 것이 없었다.

혈액소견: 백혈구  $18,600/\text{mm}^3$ , 적혈구 침강속도  $31 \text{ mm/hr}$ .

방사선소견: 흉부사진상 폐결핵의 병소는 안지할 수 없었으며 흉요추 전후면 및 측면사진상의 소견은 척추 후만 각도가  $55^\circ$ 였으며, 요추제 제1, 제2의 완전한 손상(붕괴)을 보였다(Fig. 2—a).

## 수술수기

Thoracoabdominal approach로 제11늑골을 절제하여 병소에 도달한 후 병소의 제거후 혈행이 부착된 약 6cm의 채취비골을 중제 1과 같은 방법으로 심한 척추 후만을 동반한 다발성병변 부위에 삽입함으로써 척추 후만의 교정이 가능하였으며 이식비골 동정맥과 제11번째 늑간 동정맥을 봉합시켜 혈행을 유지시켜 주었다.

수술후 처치 및 수술후 평가: 중제 1과 동일함.

수술후 방사선 소견: 이식된 이종비골이 제12흉추, 제

Fig. 2—a. 수술전 흉요추 전후면 및 측면 사진에서 제1, 제2 요추체의 심한 골손상 및 심한 후만곡을 보인다.

Fig. 2—b. 수술후 사진으로 이식된 이종비골이 제12흉추 제1, 제2, 제3 요추체간내에 잘 삽입되고, 척추후만곡도 교정되어 있는 것을 볼 수 있다.

본격적으로 발견시켜 척추결핵의 적극적인 치료방법으로 일반화 되었으나 Fountain<sup>4</sup>은 31세의 전방유합술을 시행한 환자 중에서 3명에서 척추후만이 심해지는 것을 보고하였으며 그 원인으로 이식골의 탈출 혹은 파괴 후방부위의 과잉성장, 질병의 활동성의 재발이라고 하였다. Baker<sup>11</sup>는 척추후만의 원인을 전방의 불완전유합, 후방부위의 과잉성장이라고 하였다. Bailey<sup>22</sup> 등은 1955년부터 1959년까지 100명의 결핵성 척추염 환자중 47명의 환자에서 자가늑골이식술 및 전방유합술 후 비유합과 척추후만의 원인을 질병의 활동성의 재발 및 추간판의 잔존으로 이식골에 긴장성골결의 유발로 인한 이식골의 흡수라고 보고 하였다. 1974년 Taylor<sup>12</sup> 등은 심한 개방성 분쇄상 경골골절로 인한 골결손에 대하여 혈관이 부착된 비골이식술 후 12개월만에 이식비골의 비대 및 remodeling을 보고하였다. 특히 전방유합술 후 올 수 있는 비유합 불완전유합, 가관절형성 등의 난점을 줄이고져 시도한 혈행을 동반한 비골이식술 이용한 전방유합술을 시행함으로써 일차적골유합, 골유합 기간의 단축 등으로 환자가 사회생활에 빨리 적응할 수 있을 것으로 시간적, 경제적으로 도움을 주는 장점이 있을 것으로 사료되며 소아에 오는 다발성결핵성 척추염의 경우에서 심한 척추후만이 있을때 혈행을 동반한 비골이식술 이용한 전방유합술 후 후방유합술을 시행함으로써 심한 척추후만을 교정할 수 있는 장점을 지니고 있는 것으로 사료된다.

Fig. 2—c. 수술후(1년) 50주 후 방사선 소견으로 이식골의 비후 및 견고한 골유합의 소견을 보이고 있다.

1, 2, 3 요추체간내에 잘 삽입되어 있으며 척추후만도 교정되어 있는것을 볼 수 있었다(Fig. 2—b).

수술후 1년후의 방사선 소견 : 이식골이 척추체간 내에서 비후되고 골유합이 일어난 것을 보여 주고 있다 (Fig. 2—c).

## 고 찰

척추 결핵에 대한 치료는 보존적방법과 수술적 방법으로 크게 대별할 수 있다. 척추 결핵의 보존적인 치료를 주장한 사람은 Konstam and Konstam<sup>23</sup> Konstam and Blesovsky<sup>24</sup> Griffith<sup>25</sup> Tuli<sup>111</sup> 등으로 적극적인 약물치료와 안정, 석고붕대 고정 및 보조기 등을 사용하여 좋은 결과를 보고하였다. 수술적 치료로는 배농술, 후방유합술, 늑골척추 횡돌기 절제술, 후궁절제술, 전방유합술 및 골이식술 등이 있다. 1935년 Erlacher<sup>26</sup>는 전방 직달수술법으로 병소부를 제거하는 수술을 최초로 시행하였고 1958년 Roaf<sup>10</sup>, 1965년 Kirkadly-Willis<sup>27</sup>가 전방유합술의 필요성과 중요성을 강조하였으며 근년 Hodgson<sup>28</sup>은 완전한 소파술과 전방유합술을

## 결 론

경희 대학교 의과대학 부속병원 정형외과학과 교실에서 결핵성 척추염환자 2명에 대하여 혈관을 부착한 비골이식술 이용한 전방유합술을 시행하여 골유합 기간의 단축, 견고한 이식골 고정 등으로 이식골의 유합이 촉진되므로, 사회생활에의 조기 적응이 빠른 것으로 사료되며, 또한 소아에 오는 다발성 결핵성 척추염의 경우에서 심한 척추후만을 교정 할 수 있는 장점을 지니고 있는 것으로 사료되어 수술수기 및 치료결과를 보고 하는 바이다.

## REFERENCES

- 1) Baker, W. De. C.: *Changes in the Cartilage of the Posterior Intervertebral Joints after Anterior Fusion*. J. Bone and Joint Surg., 51-B: 763, 1969,

- 2) Bailey, H.L., Gabriel, S.M., Hodgson, A.R. and Shin, J.S.: *Tuberculosis of the Spine in Children. Operative findings and Results in 100 Consecutive patients Treated by Removal of Lesion and Anterior Grafting.* J. Bone and Joint Surg., 54-A: 1633, 1972.
- 3) Erlacher, P.J.: *The Redical Operative Treatment of Bone and Joint Tuberculosis.* J. Bone and Joint Surg., 17: 536-549, 1935.
- 4) Fountain, S.S., Hsu, L.C.S., Yau, A.C.M.C. and Hodgson, A.R.: *Progressive Kyphosis following Solid Anterior Spinal Fusion in Children with Tuberculosis of the Spine.* J. Bone and Joint Surg., 57-A: 1104, 1975.
- 5) Griffith, S.: *A Controlled Trial of Ambulant out-patient Treatment And in-patient Rest in Bed in the Management of Tuberculosis of the Spine in Young Korean Patients on Standard Chemotherapy. A study in Masan, Korea.* J. Bone and Joint Surg., 55-B: 678, 1973.
- 6) Hodgson, A.R. and Stock, F.E.: *Anterior Spinal Fusion, A preliminary communication on the Radical Treatment of Pott's Paraplegia.* Brit. J. Surg., 44: 266-275, 1956.
- 7) Kirkaldy-Willis and Glyn Thomas.: *Treatment of Infection of the Vertebral Body.* J. Bone and Joint Surg., 47-A, 1965.
- 8) Konstam, P.G. and Blesovsky, A.: *The Ambulant Treatment of Spinal Tuberculosis.* Brit. J. Surg., 50:26, 1962.
- 9) Konstam, P.G. and Konstam, S.T.: *Spinal Tuberculosis in Southern Nigeria with Special Reference to Ambulant Treatment of Thoracolumbar Disease.* J. Bone and Joint Surg., 40-B:26, 1958.
- 10) Roaf, R.: *Tuberculosis of Spine,* J. Bone and Joint Surg., 40-B:1958.
- 11) Tuli, S.M.: *Results of Treatment of Spinal of Tuberculosis by "Middle-Path" Regime.* J. Bone and Joint Surg., 57-B, 1975.
- 12) Taylor, M.B., F.R.C.S., F.R.A.C.S.: *Microvascular Free Bone Transfer A Clinical Technique. The Orthopaedic Clinics of North America.* April 1977.