

척추결핵의 전방유합술에서 이식골의 Buttress효과

경희대학교 의과대학 정형외과학교실

김봉건 · 한정수 · 황윤권

= Abstract =

Effect of Buttress Graft in Anterior Fusion for Spinal Tuberculosis

Bong Kun Kim, M.D., Chung Soo Han, M.D. and Yoon Gwon Hwang, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine, Kyung Hee University, Seoul, Korea

Long term follow-up study was done on 38 cases of anterior fusion for spinal tuberculosis especially about effect of buttress graft.

The average follow-up period was 16 months.

14 cases of effective buttress group were appeared to achieve more rapid bony union and prevent further kyphosis or lateral wedging of the involved vertebral body than inadequate buttress group of 7 cases.

Key Words : Tuberculosis, Spine, Anterior fusion, Buttress graft.

I. 서 론

1779년 Percival Pott에 의해 귀배(kyphotic deformity)로 기술되기 시작한 척추결핵은 우리나라에서는 경제발전에 따라 현저하게 감소되어 왔으나 아직도 근절되지는 못하고 있다. 치료 방법으로는 여러가지 방법이 시행되어 왔으나 항결핵제의 발달과 더불어 적극적인 치료법으로 전방유합술을 시행하는 학자들이 많다⁸⁾. Hodgson⁷⁾, Roaf¹¹⁾, Show & Thomas¹²⁾, 한 문식⁴⁾, 안 병훈³⁾, 석 세일^{1,2)}, 등 여러 저자들이 좋은 결과를 보고하였다. 저자들은 본 경희대학교 정형외과학교실에서 1975년 5월부터 1983년 7월까지 전방유합술을 시행한 36례에 대한 결과를 특히 이식골의 buttress 효과에 대하여 분석, 보고하는 바이다.

II. 대상 및 방법

저자들의 치험 38례중 척추골체가 전방 또는 좌우로 진행성으로 wedging되어 이식골의 buttress graft가 필요하다고 인정되는 21례에서 이식골이 buttress 역할을 잘하게 이식된 14례와 잘못된 7례

의 결과를 비교 분석하였으며 추시기간은 최단 5개월에서 최장 5년 10개월로 평균 16개월이었다.

III. 자료 분석

1. 연령 및 성별분포

38례의 환자중 남자가 15례, 여자가 23례였고 연령은 주로 젊은 층에 많이 분포되어 있고 3세에서 57세까지 평균 26.9세였다(Table 1).

2. 침범 척추 부위

요추가 17례(44.7%)로 가장 많았고 다음은 흉추로서 14례(36.8%)였고 흉요추, 요천추, 경추부의 순이었다(Table 2). 침범된 추체수는 1개에서부터 최다 5개까지였으며 대부분(60.5%)에서 2개를 침범한 경우였다(Table 3).

3. 수술전 항결핵제 투여

항결핵제를 투여하지 않은 예는 9례였고 수술전 항결핵제를 투여한 예는 29례로써 76.3%였고 투여기간은 1개월에서 3년으로 평균 8.2개월이었다. 본 저자들의 치험례에서 수술전 항결핵제를 투여한

것과 투여하지 않은 경우에 치유성적에는 큰 관계가 없었다.

Table 1. Age and Sex distribution

Age(years)	No. of cases		Total
	Male	Female	
0-19	5	2	7
20-29	5	11	16
30-39	1	3	4
40-49	1	4	5
50-59	3	3	6
Total	15	23	38

Table 2. Involved vertebral level

Level	No. of cases		Total
	Male	Female	
Cervical	1	0	1
Thoracic	4	10	14
Lumbar	8	9	17
Thoracolumbar	2	2	4
Lumbosacral	0	2	2
Total	15	23	38

4. 하지마비 및 농양

7례(18.4%)에서 하지마비를 보였고 20례(52.6%)에서 농양을 동반하였다. 하지마비 7례중 6례는 경한 경우는 1개월만에, 심한 경우에는 8개월 만에 수술후 평균 4개월 안에 완전회복을 보였다. 증례

Table 3. Number of involved vertebrae

No. of vertebrae	No. of cases
1	6
2	23
3	6
4	2
5	1
Total	38

Table 4. Graft material

Material	No. of cases
Ilium	30
Rib	3
Fibula	4
Rib & ilium	1
Total	38

(Preop.)

(Postop. 1 year)

Fig. 1. Anterior buttress with double fibular graft, two segment fusion ; shows no change in kyphotic correction.

(Preop.)

(Immediate Postop.)

(Postop. 19 month)

Fig. 2. Right lateral buttress with vascularized double fibular graft, two segment fusion; shows no change in lateral wedge correction. (inserted right grafted fibula was longer than left).

(Fig. 3.)

(Fig. 4)

(Fig. 5)

Fig. 3, 4. Anterior buttress graft with iliac bone, show no change in kyphotic deformity.

Fig. 5. Right lateral buttress graft with iliac bone, two segment fusion.

(Preop.) (Immediate postop.) (Postop. 4 month)
Fig. 6. Anterior right lateral buttress with iliac bone graft, 3 segment fusion.

(Preop.) (Immediate postop.) (Postop. 5 month)
Fig. 7. Anterior right lateral buttress with iliac bone graft, two segment fusion ; shows effective right lateral buttress but anterior buttress was reversed.

(Immediate postop.)

(Postop. 9 month, 1 year, 2 year)

Fig. 8. Week anterior buttress with iliac bone graft, show absorption of the grafted bone & progressive destructive change with increased kyphotic deformity.

Fig. 9. Reversed buttress with rib bone graft for the anterior right lateral wedging ; grafted rib bone was displaced on one day after operation, kyphotic deformity was increased and bony fusion was not yet achieved.

(Preop.)

(Immediate postop.)

(Postop. 3 year)

Fig. 10. Vascularized rib bone graft was done in this case and no buttress was needed, shows good bony union process.

6 (Fig. 6)는 마비가 완전히 회복되지 않고 있다.

5. 수술 방법

전방고정에 사용한 이식골은 장골이 30례, 비골이 4례, 늑골이 3례, 늑골 및 장골을 사용한 예가 1례였다(Table 4). 척추유합술을 위한 이식골의 삽입방법은 척추체가 wedging 되는 경향을 buttress 해주는 양상으로 삽입하고, 즉 귀배에는 이식골을 척추골체 전연으로(Fig. 1), 측만으로 측방으로 삽입하였다(Fig. 2, 5, 6). 귀배와 측만이 혼합된 형은 전좌측방, 또는 전우측방(Fig. 6)으로 삽입하였다. 만곡된 이식장골의 삽입방향은 장골의 불룩한 장골능측(iliac crest)이 webge 방향으로 가게하였다. 우측으로 wedge되는 것을 좌측에서 할 때는 이식골이 척추체 깊숙이 우측으로 가게하고 장골의 만곡철부를 우측을 향하게 하였다(Fig. 5-12). 비골을 사용할 때는 두개를 포개어 이식하였으며 우측방 buttress를 위하여는 우측의 비골을 길게 하였다(Fig. 2). 치형 38례의 방사선 사진 소견으로 이식골이 buttress로 작용하게 된 것은 14례, 잘못된 예는 7례였다(Fig. 7, 8, 9). 물론 buttress의 작용이 필요한 예가 더 많았다(Fig. 10).

6. 수술 시간

척추결핵 전방유합술의 수술시간은 2시간 10분에서 9시간으로 평균 4시간 30분이 소요되었다.

7. 고정 기간

수술후 석고 고정은 5개월 시행하였으며 1983년도부터는 4개월로 하고 있다.

IV. 증례 분석

증례 6 (Fig. 6)는 제 9, 10흉추 병소에 대하여 전우측방 buttress를 위해 이식골을 좌측에서 우측 깊숙이 넣어 전우측방 buttress를 만들었으나 수술후에 계속되는 흉배부 동통 및 점진적인 하지마비로 병소부위에 컴퓨터 단층 촬영 결과 부골편의 소견을 보여 수술 40일후에 재수술을 시행할때 전에 삽입하였던 이식골은 고정이 되어 움직이지 않았다. 이후 저자들은 수술후 고정기간을 5개월에서 4개월로 하였다. 하지마비는 호전되지 않아 현재도 보행 불능 상태에 있다. 증례 7 (Fig. 7)는 제 3,4요추에 병소를 가진 예로서 방사선 소견상 전우측방 buttress를 요하나 우측방 buttress는 효과적이었으나

전방 buttress를 반대로 하여 전방 buttress에 대해서는 효과가 없었다. 증례 6 (Fig. 6)은 제10, 11흉추에 병소를 가진 예로서 방사선 소견상 전방 buttress를 요하는 예인데 장골을 채취하여 골능의 만곡 부위를 절제하여 이식골을 바르게 하여 이식골을 골체 중앙에 삽입하였다. 수술 9개월후의 사진 (Fig. 8-24)에 전방 wedging이 증가되고 이식골이 흡수되었다. 수술 1년 후 (Fig. 8-25)에 이식골의 윤곽이 다시 나타났다. 수술 2년 후의 사진 (Fig. 8-26)에 전방 wedging은 더욱 심해지고 이식 골과 요추 골체와의 이루는 각도가 처음에는 직각에 가깝던 것이 원위부에서 120°로 심하여지고 아직도 유합되지 않고 있다. 반대로 근위부의 이식골은 수술직후 보다 직각에 가깝게 유합되어 있다. 증례 9 (Fig. 9)은 제 9, 10, 11흉추의 결핵으로 전우측으로 wedging되는 예로서 wedging이 심하지 않으므로 늑골을 이식골로 삽입하였다. 수술 다음날 사진 (Fig. 9-29, 30)에서 이식골 근위단이 좌측으로 빠져 나왔다. 원격 추시에서 척추의 후만이 심해지고 수술 5년 4개월 후에도 골유합이 안되었다.

V. 결 과

원격추시 및 방사선 촬영 결과 골유합기간은 Table 5와 같다. 물론 부위별, 이환 척추의 범위 등이 문제가 되겠지만 buttress 효과가 없었던 7례에서는 평균 9.6개월 이었고 약 5년이 지나도 유합되지 않은 예도 있었다 (Fig. 9). Buttress효과가 있었던 14례에서는 평균 6.3개월로 보다 빠른 골유합 소견을 보

Table 5. Type of buttress graft & fusion time in X-ray

Type	No. of cases	Time of fusion
Anterior	9	5.9 Months
Anterolateral (right)	2	4.6 Months
Anterolateral (left)	1	8.0 Months
Lateral (left)	2	6.7 Months
Incorrect Buttress group	7	9.6 Months

였다. 척추만곡은 buttress가 작용했던 14례에서는 수술전 21.6°, 수술직후 15.8°, 마지막 추시에서 20.7°로 만족할 만한 안정도를 보였고 buttress가 잘못된 7례에서는 수술전 17.6°, 수술직후 12.4°, 마지막 추시에서 23.2°로서 증가된 만곡변형을 보이고 있다 (Table 6). Buttress 역할이 잘못된 예를 보면 증례 7은 귀배와 우측만이 혼합된 형으로 전우측방 buttress를 시행해야 하나 이식골의 철부가 전방buttress 역할을 못하게 삽입된 경우이고, 증례 8은 전방 buttress를 시행하였으나 buttress가 약해서 이식골의 흡수소견 및 증가된 만곡변형을 보여주고 있다.

VI. 고 찰

척추결핵의 연령별 빈도는 Dobson⁶⁾ 등은 21~30세에서 27%로 가장 많은 빈도를 보였다고 보고하고 있다. 저자의 경우에서도 20~29세 사이가 16명 (42.1%)으로 가장 높은 발생율을 보이고 있다. 침범부위는 Bailey⁵⁾ 등에 의하면 흉추가 56%로 가장 많이 이환된다고 하였으나 저자의 경우에는 요추가 17례 (44.7%)로 가장 많았다. 치료에 있어서 척추결핵의 전방유합술은 Hodson & Stock⁷⁾ 등에 의하여 1956년경부터 대중화되기 시작하였을며 Kohli¹⁰⁾는 전방유합술로 97%에서 만족할만한 치유 성적을 얻었다고 보고하였다. Kemp⁹⁾ 등은 전방유합술의 장점으로 피사된 조직의 제거와 골이식술을 통한 침범부의 안정도를 얻을 수 있고 그림으로써 골유합을 통한 빠른 치유와 더 이상의 골유합을 방지할 수 있고 환자의 재활을 빠르게 하고 척추결핵의 재발율이 감소된다고 하였다. 저자들은 척추결핵의 전방유합술시 이식골의 buttress 효과에 따라 38례 중 이식골의 buttress효과가 있었던 14례에서는 이식골의 buttress가 잘못된 7례보다 빠른 골유합의 소견을 보여줬다. Buttress 효과가 있었던 경우에는 추시 방사선 촬영 결과 귀배나 측만의 더 이상의 진행을 방지할 수 있었고 안정도도 만족할 만한 결과를 가져 왔다. 증례 8은 골이식을 위하여 만곡된 장골을 크게 채취하였는데 만곡된 장골을 직선으로 만든다고 돌출부위를 톱으로 절제해 버리고 직선 장골을 골체 중앙에 깊숙히 삽입하여 buttress의 기능을 상실케 하여 고정이 불안정하게 되어 수

Table 6. Changes in kyphotic angle according to the method of buttress graft

	Preop.	Immediate Postop.	Final follow-up
Correct buttress group	21.6'	15.8'	20.7'
Incorrect buttress group	17.6'	12.4'	23.2'

술 2년 후에도 유합을 이루지 못하였다. 이에 대하여 증례 1의 전방 buttress 방법으로 했으면 4개월이면 치유됐을 것이다. 증례 9은 뼈가 약하여 buttress의 소임을 할 수 없는 늑골을 이식골로 사용했으며 전우측방 buttress에 대하여 이식골을 골체의 중앙선을 넘어 우측으로 깊숙히 골체 전연에 삽입했어야 하는데 이식골을 좌측 가장자리에 삽입하여 측방 buttress가 전혀 작용하지 않아 고정이 불안정하여 수술 다음날 이식골이 좌측으로 빠져 나와 실패하였다. 증례 2와 흡사한 예인데 전위가 심하지 않다고 안일하게 늑골을 이식골로 사용한 것이 실패의 원인이었다. 비골 중첩이식을 했더라면 좋았을 것이다.

Ⅶ. 결 론

1975년 5월부터 1983년 7월까지 약 8년 동안 저자들이 시행한 전방 유합술에 대한 평균 16 개월에 걸친 추시결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

이식골이 buttress 작용을 했던 예에서 buttress 작용이 없었던 예보다 빠른 골유합 소견 및 귀배나 측만의 더 이상의 진행을 방지할 수 있었고 안정도도 만족할 만한 결과를 가져왔다. 척추결핵의 전방 유합술을 위해 만족된 장골을 이식골로 사용할 때 장골의 전면(골능)의 삽입 방향은 척추의 wedging 되는 것을 막는 buttress의 견지에서 장골의 골능이 척추 밖에 있어야 하고 이식골의 고정부위는 전방 buttress는 척추골체의 전연, 측방 buttress는 좌우 연에, 우측방 buttress를 좌측에서 할 때는 이식골이 중앙부를 넘어 우측에 깊숙히 고정되어야 한다.

REFERENCES

- 1) 김인권, 석세일 : 척추결핵에 대한 전후방 유합술. 대한정형외과학회지, 13:4, 693-699, 1978.
- 2) 석세일, 한문식 : 척추결핵 77례에 대한 전방유

- 합술. 대한정형외과학회지, 6:305, 1964.
- 3) 안병훈 : Treatment for Pott's Paraplegia. 대한정형외과학회지, 2:75-78, 1967.
- 4) 정우구, 이갑순, 강세윤, 한문식 : 척추결핵 전방유합술에 대한 고찰. 대한정형외과학회지, 2:13-17, 1967.
- 5) Bailey, H.L., Gabriel, M., Hodgson, A.R., and Shin, J.S. : Tuberculosis of the Spine in Children, J. Bone and Joint Surg., 54-A:1633-1657, 1972.
- 6) Dobson, J. : Tuberculosis of the Spine, J. Bone and Joint Surg., 33-B:517-531, 1951.
- 7) Hodgson, A.R., and Stock, F.E. : Anterior Spine Fusion for the Treatment of Tuberculosis of the Spine : the Operative Findings and Results of Treatment in the First One Hundred Cases. J. Bone and Joint Surg., 42-A:295-310, 1960.
- 8) Hsu, L.C.S., Yau, A.C.M.C., and Hodgson, A.R. : Surgery of the Musculoskeletal System, 1st Ed. pp. 4:153-168, Churchill Livingstone, 1983.
- 9) Kemp, H.B.S., Jackson, J.W., and Jeremiah, J.D. : Anterior Fusion of the Spin for Infective Lesions in Adults. J. Bone and Joint Surg., 55-B:715-734, 1973.
- 10) Kohli, S.B. : Radical Surgical Approach to Spinal Tuberculosis. J. Bone and Joint Surg., 49-B:668-681, 1967.
- 11) Roaf, R., Kirkaldy-Willis, W.H., and Cathro, A.J.M. : Surgical Treatment of Bone and Joint Tuberculosis. Edinburgh, E. & S. Livingstone, Ltd., 1975.
- 12) Shaw, N.E., and Thomas, T.G. : Surgical Treatment of Chronic Infective Lesions of the Spine. Br. Med. J., 1:162-179, 1963.