

## 족관절 내과골 골절에서 금속나사를 이용한 Tension Band Wiring

한국보훈병원 정형외과학교실

노용원 · 안택근 · 김종오 · 김택선 · 심재익

김재정 정형외과의원

김 재 정

— Abstract —

### **Tension Band Wiring with Anchoring Screw in Medial Malleolar Fracture**

**Young Won Rho, M.D., Taik Keun Ahn, M.D., Jong Oh Kim, M.D.,  
Taik Seon Kim, M.D. and Jai Ik Shim, M.D.**

*Department of Orthopaedic Surgery, Korea Veterans Hospital, Seoul, Korea*

**Jai Jung Kim, M.D.**

*Kim Jai Jung Orthopaedic Clinic, Seoul, Korea*

Since development of sports and leisure, ankle fracture occurs frequently. The goal of treatment of ankle fracture is anatomic restoration of ankle joint. With introduction of tension band wiring technique by A-O group, this technique was used popularly.

The authors reported 15 cases of medial malleolar fracture in which patients were treated by tension band wiring with anchoring of screw instead of primary osseous tunnel, from September 1987 to August 1989.

The advantage of modified tension band wiring technique is shortening of operative time and simplicity of technique.

---

**Key words :** Tension Band Wiring, Anchoring Screw, Medial Malleolar Fracture

## I. 서 론

족관절 골절의 다양한 수술방법 중에서 일반적으로 사용되고 있는 tension band wiring technique<sup>1)</sup>은 골절 근위부에 철사고정을 위한 bony osseous tunnel을 이용하고 있으나 저자들은 주관절 변형시 corrective wedge osteotomy에 사용되는 French technique<sup>6)</sup>의 screw and wiring 방법에서 착안, bony osseous tunnel 대신 screw를 사용함으로써 수술시간 단축, 수기상 편리함 등의 장점을 얻을 수 있는 방법이라 사료되어 1987년 9월부터 1989년 8월까지 screw를 이용한 tension band wiring technique 15례의 임상적 치험례를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## II. 대상 및 방법

수술적용 대상은 골절편이 커서 용이하게 malleolar screw나 screw with K-wire로 고정할 수 있었던 예를 제외하고 골절편이 작아 screw 삽입시 골편의 균열, 재골절이 발생될 수 있는 경우에 시행하였으며 수술방법은 골절부위를 절개 노출시킨후 먼저 유연하게 골절편을 해부학적 정복을 하고 가능한 한 골절선에 수직되는 방향으로 2개의 K-강선을 평행으로 삽입한 후 2개의 K-강선에 중심이 되는 일직선 상에서 골절 근위부 2-3cm 상방 cortex에 1.4-1.5cm length를 갖는 3.2mm cortical screw를 삽입하였으며 screw head에 wire가 걸리게하여 전체적으로 8자 형태의 tension band wiring 기법을 이용하였다(Fig 1, 2).

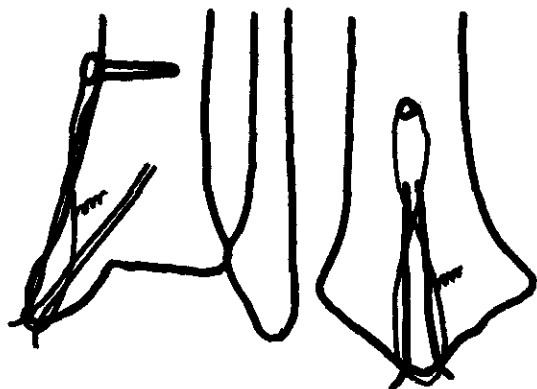


Fig. 1. Technique of Modified Tension Band Wiring with Anchoring Screw.

## III. 중례 분석

### 1. 연령 및 성별분포

총 15례중 남자가 9례(60%), 여자가 6례(40%)이었으며 연령분포는 20대가 7례(46.6%)이었고 30대 및 40대가 각각 4례(26.7%)이었다(Table 1).

Table 1. Age and Sex Distribution.

Sex Age(Year)	Male	Female	Total(%)
21 - 30	4	3	7(46.6%)
31 - 40	2	2	4(26.7%)
41 - 50	3	1	4(26.7%)
Total	9	6	15(100%)

Average : 35.7 Yrs

### 2. 손상 원인

손상 원인은 fall down이 5례(33.3%), slipping 및 sports injury가 각각 4례(26.7%) 순이었다(Table 2).

Table 2. Cause of Injury.

Cause	No. of patient (%)
Fall down	5(33.3%)
Slipping	4(26.7%)
Sports injury	4(26.7%)
Traffic accident	2(13.3%)
Total	15(100%)

Fig. 2-A. Preoperative Roentgenogram.

**Fig. 2-B. Postoperative Roentgenogram.**

**Fig. 2-C. Postoperative 2 Mo. Roentgenogram.**

### 3. 손상 기전

손상 기전은 Lauge-Hansen 분류<sup>8)</sup>에 의하여 회외-외회전이 6례(40.0%), 회내-외회전이 5례(33.3%)등의 순이었다(Table 3).

### IV. 결 과

술후 결과에 대한 평가는 족관절의 술후 동통, 운동범위 및 방사선 소견을 기준으로 평가한 Meyer<sup>9)</sup>의

**Table 3. Mechanism of Injury (by Lauge-Hansen).**

Mechanism of Injury	No. of patient (%)
Supination-external rotation	6(40.0%)
Pronation-external rotation	5(33.3%)
Supination-adduction	3(20.0%)
Pronation-abduction <sup>1</sup>	1( 6.7%)
Total	15(100%)

판정 기준에 의하여 총 15례 중 12례(80%)에서 good 이상의 양호한 결과를 얻었으며 술후 합병증으로 외상 후 관절염이 2례, 지연유합이 1례에서 발생하였다 (Table 4, 5).

## V. 고 찰

족관절 골절의 치료 목적은 완전한 골유합과 정상 족관절 기능을 유지하는데 있다.

치료 방법은 고식적 방법과 수술적 방법이 있으며 도수정복 및 석고붕대 고정술로 치료한 경우 그 유지가 어렵고 경우에 따라 재전위가 일어날 수 있으며 외고정 기간의 연장, 부정유합, 지연유합의 가능성이 높다<sup>3)</sup>.

Burwell과 Charnley<sup>4)</sup>는 관혈적 정복과 내고정으로 만족할 만한 결과를 얻었다고 보고하였으며 국내에서 권과 문<sup>1)</sup> 김과 김<sup>2)</sup> 등도 해부학적 정복 및 견고한 내고정술을 시행함이 최선의 치료법이라고 하였다.

관혈적 정복후 내과골 골절의 유지 방법으로 Müller<sup>10)</sup>와 Jergesen<sup>7)</sup>은 한개 또는 두개의 금속나사를 사선으로 삽입함으로서 만족할 결과를 얻을 수 있다고 하였으며 최근에는 tension band wiring 기법을 이용하여 강한 내고정과 골유합을 촉진시킬 수 있어 널리

**Table 5. Clinical and Radiological Result (by Meyer).**

Result	Clinical (%)	Radiological (%)
Excellent	8(53%)	7(47%)
Good	4(27%)	5(33%)
Fair	2(13%)	2(13%)
Poor	1( 7%)	1( 7%)
Total	15(100%)	15(100%)

이용되고 있다.

A-O group에 의해 개발된 tension band technique<sup>11)</sup>은 골절면에 작용하는 장력을 압력으로 전환시켜 견고한 내고정을 얻는 방법으로 사용되고 있다.

Colton<sup>5)</sup>은 원위 골편이 작은 건열골절에서 두개의 K-강선과 tension band를 병용하는 것이 가장 유용한 방법이라 하였으며 저자들의 경우 골절편이 작아서 malleolar screw 삽입시 골절편의 파열이 생길수 있는 경우에 screw anchoring 방법을 이용한 tension band wiring 기법을 시행하였다.

일반적으로 tension band wiring 기법시 bony osseous tunnel을 만든후 이곳을 통해 wire를 삽입시켰으나 저자들의 경우 anchoring screw를 이용한 tension band wiring 기법으로 같은 정도의 내고정력을 얻을 수 있었으며 수술시간의 단축 및 수기상의 편리한 장점을 얻을 수 있었다.

저자들의 치험 예에서는 대부분 40대 이하의 환자로 한쪽 cortex만의 고정으로 loosening 없이 내고정력을 얻을 수 있었으나 노인등 골조송중이 심한 경우는 양쪽 cortex를 동시에 고정시킴으로서 보다 나은 내고정력을 얻을 수 있을 것으로 사료된다.

**Table 4. Criteria used in Assessment of Result (Meyer).**

Result	Clinical	Radiological
Excellent	No pain with range of motion	Normal X-ray
Good	Pain after strenuous activity 15° loss of motion	Calcification of interosseous ligament or deltoid ligament
Fair	Pain with normal activity 15°-30° loss of motion	Malunion or nonunion
Poor	Over 30° loss of motion Constant pain	Joint narrowing or marginal osteophyte

## VI. 결 론

본 한국보훈병원 정형외과학교실에서는 1987년 9월부터 1989년 8월까지 족관절 내과골 골절에 있어 15례의 anchoring screw를 이용한 tension band wiring의 치험 결과 bony osseous tunnel을 통한 tension band wiring과 같은 정도의 내고정력을 얻을 수 있었으며 수술시간의 단축, 수기상의 편리한 점이 많아 이에 보고하는 바이다.

## REFERENCES

1. 권공웅 · 문명상 : 족관절 골절에 대하여. 대한정형외과학회지, 7-3 : 303-311, 1972.
2. 김익동 · 김용배 : 족관절 골절에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 9-2 : 198-208, 1974.
3. Braunstein, P.W., and Wade, P.A. : *Treatment of unstable fractures of the ankle. Annals of Surg.*, 149 : 217-226, 1959.
4. Burnell, H.N., and Charnley, A.D. : *The treatment of displaced fractures at the ankle by rigid internal fixation and early joint motion. J. Bone and Joint Surg.* 47-B : 634-660, 1965.
5. Colton, C.L. : *the treatment of Dupuytren's fracture-dislocation of the ankle. J. Bone and Joint Surg.* 50-B : 763-771, 1971.
6. French, P.R. : *Varus deformity of elbow following supracondylar fractures of the humerus in children. Lancet*, 2 : 439-441, 1959.
7. Jergesen, F. : *Open reduction of fractures and dislocations of the ankle. Am. J. Surg.*, 98 : 136-151, 1959.
8. Lauge-Hansen, N. : *Fracture of the ankle, combined experimental-surgical and experimental roentgenologic investigation. Arch. Surg.*, 10 : 958-975, 1956.
9. Meyer, T.L., and Kumler, K.W. : *ASIF technique and ankle fractures. Clin. Orthop.*, 150 : 221-226, 1980.
10. Müller, G.M. : *Fractures of the internal malleolus. Brit. Med. J.*, 11 : 320-321, 1945.
11. Müller, M.E., Allgower, M., and Willenger, H. : *Manual of internal fixation. 2nd Ed.*, pp. 42-47, Berlin, Heidelberg, New York, Springer-Verlag, 1970.