

족관절 골절에 대한 임상적 고찰

국립경찰병원 정형외과

하권익 · 한성호 · 정민영 · 김희중 · 정진영

=Abstract=

A Clinical Study of Ankle Fractures

Kwon Ick Ha, M.D., Sung Ho Hahn, M.D., Min-Young Chung, M.D., Hee Joong Kim, M.D.
and Jin Young Chung, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, National Police Hospital

Through the review of 137 cases of ankle fracture treated and followed up in Department of Orthopedic Surgery, National Police Hospital, we got the following results.

1. Slipping was the most frequent cause of the fractures(45.3%).
2. Supination-external rotation type of Lauge-Hansen classification was more common than any other types(67.9%).
3. 94 cases out of 137 cases were treated by open reduction and internal fixation, and remaining 43 cases were treated conservatively.
4. The average duration of cast immobilization was 7.3 weeks for the operatively treated cases and 9.1 weeks for the conservatively treated cases.
5. The result of treatment was good or excellent in 87 cases(92.6%) of operatively treated 94 cases and in 36 cases(83.7%) of conservatively treated 43 cases.
6. We think that the anatomical reduction of the lateral malleolar or distal fibular fracture is necessary for better end results.

Key Words : Ankle fracture, Anatomical reduction.

I. 서 론

경골과 비골의 하단부가 원위경비인대로 연결되어 형성한 격자(Mortise)내에 거골 체부가 측부인대등 연부조직에 의해 결합되어 이루어진 족관절은 인체중 흔히 손상받는 부위중의 하나이다.

족관절 골절의 치료목적은 체중부하관절로서의 기능을 회복시키는 것이나 그 치료방법에 대해서는 아직도 학자들^{8, 10, 13, 28, 29, 30)} 간에 이견이 많다.

최근에는 골절의 정복 및 고정뿐만 아니라 측부인대등 연부조직의 손상에 대한 치료의 중요성이 강조되고 있으며 특히 외과의 골절에 대한

해부학적 정복의 필요성이 강조되고 있다^{27, 28, 30)}.

저자들은 1982년 5월부터 1988년 4월까지 국립경찰병원 정형외과에서 입원치료를 받았던 족관절 골절환자에 대해 추시관찰한 결과를 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 대상 및 방법

1. 대상

1982년 5월부터 1988년 4월까지 6년동안 국립경찰병원 정형외과에서 치료받았던 만 15세 이상의 족관절 골절환자중 추적관찰이 가능했던 135명, 137례를 대상으로 하였다.

2. 방법

Fig. 1-A) Supination-adduction type, Stage II. **B)** Malleolar screw fixation for medial malleolar fracture was performed.

Fig. 2-A) Supination-external rotation type, stage IV. **B)** Fixation of the medial malleolus with tension band wiring and the lateral malleolus with screws were performed.

환자의 연령 및 성별분포, 골절의 원인, 동반 손상, 골절의 분류, 치료방법 및 치료결과에 대해 분석하였다.

초진시 문진 및 이학적 검사를 실시한 후에 족관절 전후면 및 측면 방사선 사진과 Mortise view를 촬영하고 필요에 따라 양사면 촬영을 추가하였으며 Lauge-Hansen^{19~21)} 분류법에 따라 분류하였다.

방사선 소견상 골편의 전위가 없거나 경미한 골절 혹은 도수정복이 가능했던 골절은 석고고정을 이용하여 보존적으로 치료하였는데 처음 4

주내지 6주간은 장하지 석고붕대 고정을 시행한 후 단하지 석고붕대 고정으로 바꾸어 임상적 및 방사선 소견상 골유합이 되었다고 판단될 때까지 약 4주정도 더 고정하였다.

도수정복으로 만족할만한 정복을 얻을 수 없었던 경우와 일단 정복이 되었더라도 재전위가 생긴 경우에는 관혈적 정복을 하여 내고정을 실시하였다.

대부분의 내과골절은 한개의 금속나사를 이용하여 견고하게 고정할 수 있었으나 때로는 K-강선을 이용한 추가고정을 필요로 하기도 하였

으며 골편이 작아서 금속나사를 사용하기 곤란한 경우에는 K-강선 혹은 Tension band wiring으로 고정하였고 골편이 아주 작은 경우에는 절제해내고 삼각인대의 파열이 있는 경우 모두 일차봉합을 시행하였다(Fig. 1-A,B, 2-A,B).

외과 골절은 원위경비인대 부위에 사선 또는 나선형의 골절선을 형성한 경우에는 한개 또는 두개의 금속나사로 고정하였고 원위경비인대 상부의 비골골절은 Rush pin이나 금속판 및 금속

나사를 이용하여 고정하였다.

경골후과의 골절은 관절면의 1/3내지 1/4이상을 침범한 경우에 한개 또는 두개의 금속나사로 고정하였다.

원위경비인대의 손상으로 인한 이개는 내과 및 외과의 해부학적 정복과 금속내고정을 실시한 후에 한개의 횡고정나사를 경골하단 관절면으로부터 1내지 2cm 상방에서 족부를 최대한 배굴곡 시킨 상태로 비골 외측으로부터 경골 내측

Fig. 3-A) Pronation-external rotation type, stage IV. B) Plate and screw fixation for fibular fracture and transfixation for diastasis were performed.

Table 1. Age and sex distribution

Age\Sex	Male	Female	Total(%)
- 20	9	2	11(8.1)
21 - 30	89	6	95(70.4)
31 - 40	11	1	12(8.9)
41 - 50	4	3	7(5.2)
51 - 60	5	1	6(4.4)
61 -	3	1	4(3.0)
Total(%)	121(89.6)	14(10.4)	135(100)

을 향하여 횡으로 삽입 고정하였다(Fig. 3-A,B).

외과 혹은 내과에 단독으로 발생한 과골절의 수술시 반대측 과부의 골절이 없더라도 이학적 검사상 압통이나 반상 출혈등 측부인대의 손상이 의심된 경우에는 수술시 이를 확인하여 모두 일차봉합을 시행하였다.

수술후 석고고정은 처음에 장하지 석고붕대 고정을 4주에서 6주간 시행한 후 단하지 석고붕대 고정으로 바꾸었다.

치료결과에 대한 평가는 Meyer²³⁾의 방법을

Table 2. Causes of injury

Type Nature	Supination external rotation	Supination adduction	Pronation external rotation	Pronation abduction	Pronation dorsiflexion	Total (%)
Traffic accident	10	1	1	1	0	13(9.5)
Slip down	41	4	12	5	0	62(45.3)
Sports injury	26	0	8	4	0	38(27.7)
Fall down	14	2	2	0	1	19(13.9)
Direct trauma	2	0	2	1	0	5(3.6)
Total	93	7	25	11	1	137

사용하여 임상적·방사선적 소견에 의해 판정을 하였다.

Table 3. Site and nature of the fracture

	Number of cases(%)
Site	
Right	82(59.9)
Left	53(38.7)
Both	2(1.4)
Nature	
Medial	28(20.4)
Lateral	43(31.4)
Bimalleolar	51(37.2)
Trimalleolar & others	15(11.0)

Table 4. Associated injuries

Injury	Number of cases
Femur fracture	4
Pelvic bone fracture	3
Rib fracture	3
Spine fracture	2
Clavicle fracture	1
Scapular fracture	1
Knee injury	3
Total	17

Table 5. Classification of the fracture by Lauge-Hansen

Type	Number(%)
Supination-external rotation	93(67.9)
Supination-adduction	7(5.1)
Pronation-external rotation	25(18.3)
Pronation-abduction	1(8.0)
Pronation-dorsiflexion	1(0.7)
Total(%)	137(100)

Table 6. Criteria used in assessment of result(Meyer)

Result	Clinical	Radiological
Excellent	No pain with full 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 osteophytes

III. 결 과

1. 성별 및 연령분포

총 135명, 137례중 남자가 121명(89.6%), 여자가 14명(10.4%)으로 남자가 많았으며 연령분포는 18세에서 79세까지로서 이중에서 20대가 95명(70.4%)으로 가장 많았는데 이것은 본 병원의 특수성에 기인한 것으로 사료되었다(Table 1).

2. 골절의 원인

골절의 원인으로는 실족이 62례(45.3%)로서 가장 많았고, 운동경기중의 부상이 38례(27.7%), 추락이 19례(13.9%), 교통사고가 13례(9.5%) 그리고 직접손상이 5례(3.6%)의 순이었다(Table 2).

3. 골절부위 및 동반손상

총 137례중 우측이 82례(59.9%), 좌측이 53례(38.7%)였으며 양측이 동시에 손상된 경우도 2례가 있었다. 또한 일과성 골절은 71례(51.8%)였고 이과성 골절은 51례(37.2%)였으며 삼과성 골절 및 기타가 15례(11.0%)였다(Table 3).

타부위에 동반손상이 있는 경우가 17례였는데 대퇴골, 경골, 늑골, 골반골 등의 골절이 동반되었다(Table 4).

4. 골절의 분류

골절의 분류는 Lauge-Hansen²¹⁾의 분류법에 의했으며 회외-외회전(Supination-external rotation)형이 93례(67.9%)로서 가장 많았고, 회내-외회전(Pronation-external rotation)형이 25례(18.2%), 회내-외전(Pronation-abduction)형이 11례(8.0%), 회외-내전(Supination-adduction)형이 7례(5.1%), 그리고 회내-배굴(Pronation-dorsiflexion)형이 1례(0.7%)의 순이었다(Table 5).

Table 7. Clinical result

Result	Closed reduction	Open reduction
Excellent	23(53.5%)	62(66.0%)
Good	11(25.6%)	24(25.5%)
Fair	4(9.3%)	5(5.3%)
Poor	5(11.6%)	3(3.2%)
Total	43	94

Table 8. Radiologic result

Result	Closed reduction	Open reduction
Excellent	21(48.8%)	64(68.1%)
Good	11(25.6%)	21(22.3%)
Fair	8(18.6%)	4(4.3%)
Poor	3(7.0%)	5(5.3%)
Total	43	94

Table 9. End result of treatment of the lateral malleolus

	Clinical result				Radiological result				Total(%)
	Excellent	Good	Fair	Poor	Excellent	Good	Fair	Poor	
Closed reduction(%)	8(40.0)	11(55.0)	1(5.0)	0(0)	8(40.0)	9(45.0)	2(10.0)	1(5.0)	20(100)
Open reduction(%)	16(69.6)	7(30.4)	0(0)	0(0)	16(69.6)	6(26.1)	1(4.3)	0(0)	23(100)

5. 치료

총 137례중 94례에서 관혈적 정복후 내고정하고 평균 7.3주간 석고붕대고정하였으며 43례에서는 도수정복후 평균 9.1주간 석고붕대고정을 시행하였다.

외과 골절만 있었던 43례중 20례는 도수정복후 석고붕대고정으로 치료하였으며 23례에서는 관혈적 정복후 내고정하였다.

6. 치료 결과

치료후 최단 4개월에서 최장 6년 1개월간 추시관찰한 결과를 Meyer²³⁾의 판정 방법을 이용하여 분석하였다(Table 6).

임상적 소견에 의한 판정결과 보존적 치료를 시행하였던 43례중 34례(79.1%)에서 Good이상의 결과를 보였으며 수술적 치료를 시행한 94례중 86례(91.5%)에서 Good이상의 결과를 보였다(Table 7).

방사선 검사에 의한 판정결과 보존적 치료의 경우 32례(74.4%)에서, 또한 수술적 치료의 경우 85례(90.4%)에서 Good이상의 결과를 보였다(Table 8).

외과 골절만 있었던 43례를 임상적 소견에 의해 판정한 결과 수술적 치료를 시행한 23례중 16례(69.6%)는 Excellent, 7례는 Good의 결과를 얻었으며 보존적 치료를 행했던 20례중 8례(40.0%)가 Excellent, 11례(55.0%)는 Good의 결과를 보였다. 방사선 촬영에 의한 판정도 임상적 소견

에 의한 것과 유사한 결과를 나타냈다(Table 9).

IV. 고 찰

족관절 골절의 치료목적은 정상적인 관절기능의 회복에 있으며 이를 위해서는 관절면을 포함한 골절부위의 정확한 해부학적 정복은 물론 체중부하와 보행시 관절의 안정성 및 정상적인 운동범위가 요구된다^{3,10)}.

Lauge-Hansen 분류법은 골절기전에 따라 족관절 골절을 회외-외회전(Supination-external rotation)형, 회외-내전(Supination-adduction)형, 회내-외전(Pronation-abduction)형, 회내-외회전(Pronation-external rotation)형 및 회내-배굴(Pronation-dorsiflexion)형으로 분류하였는데 이중 회외-외회전골절이 가장 흔한 형태이다^{8,13,15,31)}. 저자들의 경우에 있어서도 회외-외회전형이 93례(67.9%)로서 가장 많았다.

족관절 골절의 치료방법은 보존적 방법과 수술적 방법으로 크게 분류되며 많은 학자^{1,2,4~9,14,22,25,26)}들이 수술적 방법에 의한 관혈적 정복 및 내고정이 더 좋은 결과를 얻을 수 있었다고 보고한 바 있다. 그 이유로는 수술적 방법은 해부학적 정복 및 이의 유지가 용이하고 조기운동으로 외상성 삼출액의 섬유화를 방지하여 주위조직의 유착을 방지할 수 있을 뿐만 아니라 부정유합과 불유합의 발생빈도를 감소시킬 수 있기 때문이라 하겠다.

저자들의 경우에 있어서도 수술적 치료를 시

행한 경우가 보존적 치료를 행한 경우보다 외과 정기간이 짧았으며 치료결과도 더 우수했다.

내과 골절은 외과 골절에 비하여 지연유합 및 불유합의 빈도가 높고 주로 보존적 방법으로 치료한 경우에 발생한다고 보고하고 있는데^{9~11, 17, 24, 29} 저자들의 경우에도 내과 골절의 불유합이 5례, 외과 골절의 불유합이 1례에서 관찰되었는데 모두 보존적 방법을 시행한 경우에 발생하였다.

최근에는 외과를 포함한 비골 골절과 원위경 비골간 결합부의 인대손상의 족관절의 안정성유지에 중요한 영향을 미치며 이의 해부학적 정복의 중요성이 강조되고 있는데^{18, 27, 28, 30} Yablon과 Heller³⁰는 사체 및 임상연구를 통하여 양과의 골절시 거골의 전위는 외과를 따라가기 때문에 외과의 정확한 해부학적 정복이 중요하다고 하였으며 Segal²⁷도 체중부하시 10%정도가 비골을 통해 외과에 전달되며 족관절의 외회전시 더 증가한다고 하고 만족할만한 치료결과를 얻기 위해서는 외과 골절의 정확한 해부학적 정복이 중요하다고 하였다. 저자들에 있어서도 외과 골절을 수술적 치료로 해부학적 정복하여 내고정한 경우가 보존적 치료한 경우보다 치료결과가 좋았다.

V. 결 론

1982년 5월부터 1988년 4월까지 국립경찰병원 정형외과에서 치료하였던 족관절 골절환자 135명, 137례를 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 골절의 발생원인은 실족이 총 137례중 62례(45.3%)로서 가장 많았다.

2. 골절형은 Lauge-Hansen 분류법에 의하면 회외-외회전형이 93례(67.9%)로서 가장 많았다.

3. 총 137례중 94례는 관혈적 정복술 및 내고정술을 실시했으며 43례는 보존적 방법으로 치료하였다.

4. 정복술후 석고붕대 고정기간은 수술적 치료를 실시한 경우에서 평균 7.3주일, 보존적 치료를 실시한 경우에서 평균 9.1주일이었다.

5. Meyer 방법으로 판정한 결과 관혈적 정복하여 내고정한 경우 82례(92.6%), 보존적 치료를 시행한 경우 36례(83.7%)에서 Good 이상의 치료결과를 얻었다.

6. 좋은 치료결과를 얻기 위해서는 외과 혹은 비골하단부 골절의 해부학적정복이 필요하다고 생각된다.

REFERENCES

- 1) 권공웅, 문명상 : 족관절 골절에 대하여. 대한정형외과학회지, 7 : 303-311, 1972.
- 2) 김익동, 이수영, 김풍택, 박병철, 최영덕 : 족관절 골절에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 20 : 131-140, 1985.
- 3) 석세일, 장준섭, 하권익, 김익동, 김성준, 노성만, 변영수, 서광윤, 유명철, 이선희 : 정형외과학, 개정판, 540-543, 1985.
- 4) 정준화, 정태영, 이영구, 권칠수, 서광윤 : 족관절 골절의 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 13 : 399-408, 1978.
- 5) 한완수, 노권재, 김광덕, 오승환 : 족관절 골절에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 17 : 509-518, 1982.
- 6) 한창동, 박병문, 장준섭 : 족관절 골절의 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 17 : 90-100, 1982.
- 7) Braunstein, P.W. and Wade, P.A. : Treatment of unstable fractures of the ankle. *Annals of Surgery*, 149 : 217-226, 1959.
- 8) Brodie, I.A.O.D. and Denham, R.A. : The treatment of unstable ankle fractures. *J. Bone and Joint Surg.*, 56-B : 256-262, 1974.
- 9) Burgess, E. : Fractures of the ankle. *J. Bone and Joint Surg.*, 26 : 721-732, 1944.
- 10) Burwell, H.N. and Charnley, A.D. : The treatment of displaced fractures at the ankle by rigid internal fixation and early joint movement. *J. Bone and Joint Surg.*, 47-B : 634-660, 1965.
- 11) Coonrad, R.W. : Fracture-dislocations of the ankle Joint with impaction injury to the lateral weight bearing surface of the tibia. *J. Bone and Joint Surg.*, 52-A : 1337-1344, 1970.
- 12) Denham, R.A. : Internal fixation for unstable ankle fractures. *J. Bone and Joint Surg.*, 46-B : 206-211, 1964.
- 13) Eventov, J., Saloma, R., Goodwin, D.R.A. and Weissman, S.L. : An evaluation of surgical and conservative treatment of fractures of the ankle in 200 patients. *J. Trauma*, 18 : 271-274, 1974.

- 14) Hughes, J.L., Weber, H., Willenger, H. and Kuner, E.H. : *Evaluation of ankle fractures. Clin. Orthop.*, 138 : 111-119, 1979.
- 15) Joy, G., Patzakis, M.J. and Harry, J.P. : *Precise evaluation of the reduction of severe ankle fracture. J. Bone and Joint Surg.*, 56-A : 979-993, 1974.
- 16) Kleiger, B. : *The treatment of oblique fractures of the fibula. J. Bone and Joint Surg.*, 43-A : 969-979, 1961.
- 17) Klossner, O. : *Late results of operative and nonoperative treatment of severe ankle fractures. Acta Chir. Scand(Suppl.)*, 293 : 1-93, 1962.
- 18) Lambert, K.L. : *The weight-bearing function of the fibula. J. Bone and Joint Surg.*, 53-A : 507-513, 1971.
- 19) Lauge-Hansen, N. : *Fractures of the ankle. II. Combined experimental-surgical and experimental roentgenologic investigations. Arch. Surg.*, 60 : 957-985, 1950.
- 20) Lauge-Hansen, N. : *Fractures of the ankle. V. Pronation-dorsiflexion fracture. Arch. Surg.*, 67 : 813-820, 1953.
- 21) Lauge-Hansen, N. : *Fractures of the ankle. III. Genetic roentgenologic diagnosis of fractures of the ankle. Am. J. Roentgenol.*, 71 : 456-471, 1954.
- 22) Lee, H.G. and Horan, T.B. : *Internal fixation in injury of the ankle. Surg. Gynecol. Obstet.*, 76 : 593-599, 1943.
- 23) Meyer, T.L. and Kumler, K.W. : *A.S.I.F. technique and ankle fractures. Clin. Orthop.*, 150 : 211-216, 1980.
- 24) Parrish, T.F. : *Fracture-dislocation of the ankle : An unusual cause of failure of reduction. A case report. J. Bone and Joint Surg.*, 41-A : 749-751, 1959.
- 25) Ramsey, P.L. and Hamilton, W. : *Changes in tibiofibular area of contact caused by lateral talar shift. J. Bone and Joint Surg.*, 58-A : 356-357, 1976.
- 26) Roberts, R.S. : *Surgical treatment of displaced ankle fractures. Clin. Orthop.*, 172 : 164-170, 1983.
- 27) Segal, D., Pick, R.Y., Klein, H.A. and Heskiaoff, D. : *The role of the lateral malleolus as a stabilizing factor of the ankle joint. Preliminary report, Foot and Ankle*, 2 : 25-28, 1981.
- 28) Sisk, T.D. : *Campbell's operative orthopaedics. 6th Ed. pp. 1624-1634, St. Louis, C.V.Mosby Co., 1987.*
- 29) Wilson, F.C. and Skilbred, L.A. : *Long term results in the treatment of the displaced bimalleolar fractures. J. Bone and Joint Surg.*, 48-A : 1065-1078, 1966.
- 30) Yablon, I.G. and Heller, F.G. : *The key role of the lateral malleolus in displaced fractures of the ankle. J. Bone and Joint Surg.*, 59-A : 169-173, 1977.
- 31) Yde, J. : *The Lauge-Hansen classification of malleolar fractures. Acta Orthop. Scand.*, 51 : 181-192, 1980.