

족관절 골절에 관한 임상적 고찰

연세대학교 의과대학 정형외과학교실

한창동 · 박병문 · 장준섭

= Abstract =

A Clinical Study of Ankle Fracture

Chang Dong Han, M.D., Byeung Mun Park, M.D. and Jun Seop Jahng, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

The ankle is a complex, weight-bearing joint and has an important role in walking. The injuries to the ankle joint complex include not only injuries that cause disruption of the bony architecture of the ankle joint but often significant ligamentous and soft tissue components.

The literature on ankle fractures have divergence of opinion on treatment. However, the method used to obtain a good end result of treatment is a matter of differing opinion.

One hundred and seventy six patients with one hundred and eighty cases of ankle fractures treated at Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine from Jan. 1971 to Dec. 1980 were analyzed in clinical and radiological aspect. The results obtained from this study were as followings:

1. Among the 176 patients, male was 126 patients and female 50 patients (M:F=2.5:1). The average age was 29.
2. Of the 180 cases, the main cause of fractures was traffic accident, 74 cases (41.1%) and the other causes were falling from a height (16.1%), slipping down (15.0%) and sports injuries (12.8%) in order.
3. The fractures were almost closed fractures (84.4%).
4. According to the classification of Lauge-Hansen, the pronation-external rotation type (40.6%) was the commonest type.
5. One hundred and twelve cases (62.2%) were treated by open reduction and 68 cases (37.8%) by closed reduction.
6. The average period of the cast immobilization after the open reduction was 8 weeks but the closed reduction was 10 weeks.
7. According to clinical and radiological assessment of the result of the treatment, the open reduction was better than closed reduction.
8. The fibular fracture involving lateral malleolus and the diastasis of the distal tibiofibular syndesmosis were very important in ankle stability and were treated by internal fixation for accurate anatomical reduction.

Key words: Fracture, Ankle, Clinical study.

I. 서론

족관절은 체중의 약 5 배까지 하중을 견디고 보행에 중요한 역할을 담당한다고 하며,²⁰ 복잡한 해부학적 구조를 갖고 있는 하지 관절중의 하나이다.

족관절은 수상시 골절에 의한 해부학적 구조의 변형뿐만 아니라 주위 인대 및 연부조직의 손상이 동반되기 때문에 정확한 해부학적 정복이 중요시 되고 있다.

족관절 골절은 영국의 Sir Percival Pott¹⁹⁾가 처음 보고한 바 있으며, 그후 골절기전, 분류에 대하여 진전이 있었으나,⁸⁾ Lauge-Hansen 에 의하여 사체 실험등을 거쳐 체계화된 분류와 치료방향을 제시하였다.¹³⁾

그러나 여러가지 치료방법에도 불구하고 치료결과에 있어서 여러가지의 후유증이 속발되며, 따라서 이를 경감시키기 위하여 현재 치료방법에 대한 많은 논란이 야기되고 있는 실정이다. 이러한 점을 참작하여 저자는 족골절환자 176명의 180예에 대한 임상적 고찰을 하여 이

에 보고하는 바이다.

II. 종례 및 방법

1971년 1월 부터 1980년 12월 까지 10년간 연세대학교 의과대학 부속 세브란스 병원에 입원 가료한 족관절 골절환자중 추적관찰이 가능하였던 176명에 대한 180예를 대상으로 골절형의 분류에 따른 치료방법및 그 결과를 임상및 방사선 소견에 따라 비교 관찰하고 그 결과를 분석하였다.

III. 분석 결과

1. 성별및 연령분포

남녀간 발생빈도는 총 176명중 남자가 126명(71.6%), 여자가 50명(28.4%)으로 남자가 월등히 많았으며 (Table 1), 연령분포는 10세 부터 72세 까지였고, 평균 연령은 29세 였다. 그중 20세가 56명(31.8%)으로 가장 많았다(Table 2).

2. 골절의 원인

골절의 원인으로는 자동차사고가 74예(41.1%)로 가장 많았고, 추락이 29예(16.1%), 실족이 27예(15.0%), 운동경기중 부상이 23예(12.8%)의 순이었다(Table 3).

Table 1. Sex distribution

Sex Type of fracture	Sex		Total	%
	Male	Female		
Supination-external rotation	33	14	47	26.7
Pronation-external rotation	54	19	73	41.5
Supination-adduction	27*	9	36	20.5
Pronation-abduction	10**	8	18	10.2
Pronation-dorsiflexion	2	0	2	1.1
Total	126	50	176	100
%	71.6	28.4		

* : included two cases of bilateral fractures

** : included two cases of bilateral fractures

3. 골절의 부위및 성상

골절의 부위는 총 176명중 우측이 100명(56.8%), 좌측이 76명(43.1%)으로 우측이 많았으며 이중 양측성은 4명이었다. 골절의 성상은 총 180예 중 폐쇄성골절이 152예(84.4%), 개방성골절이 28예(15.6%)였으며, 개방성골절은 주로 자동차사고와 작업장사고가 대부분이

Table 2. Age distribution

Age Type	Age							Total	%
	0—10	11—20	21—30	31—40	41—50	51—60	61—		
Supination-external rotation	—	10	16	7	8	5	1	47	26.7
Pronation-external rotation	2	11	22	16	12	6	4	73	41.5
Supination-adduction	—	7	12	6*	8	1	2	36	20.5
Pronation-abduction	—	5	4**	6	1	2	—	18	10.2
Pronation-dorsiflexion	—	—	2	—	—	—	—	2	1.1
Total	2	33	56	35	29	14	7	176	
%	1.1	18.7	31.8	19.9	16.5	8.0	4.0		

* : included two cases of bilateral fractures

** : included two cases of bilateral fractures

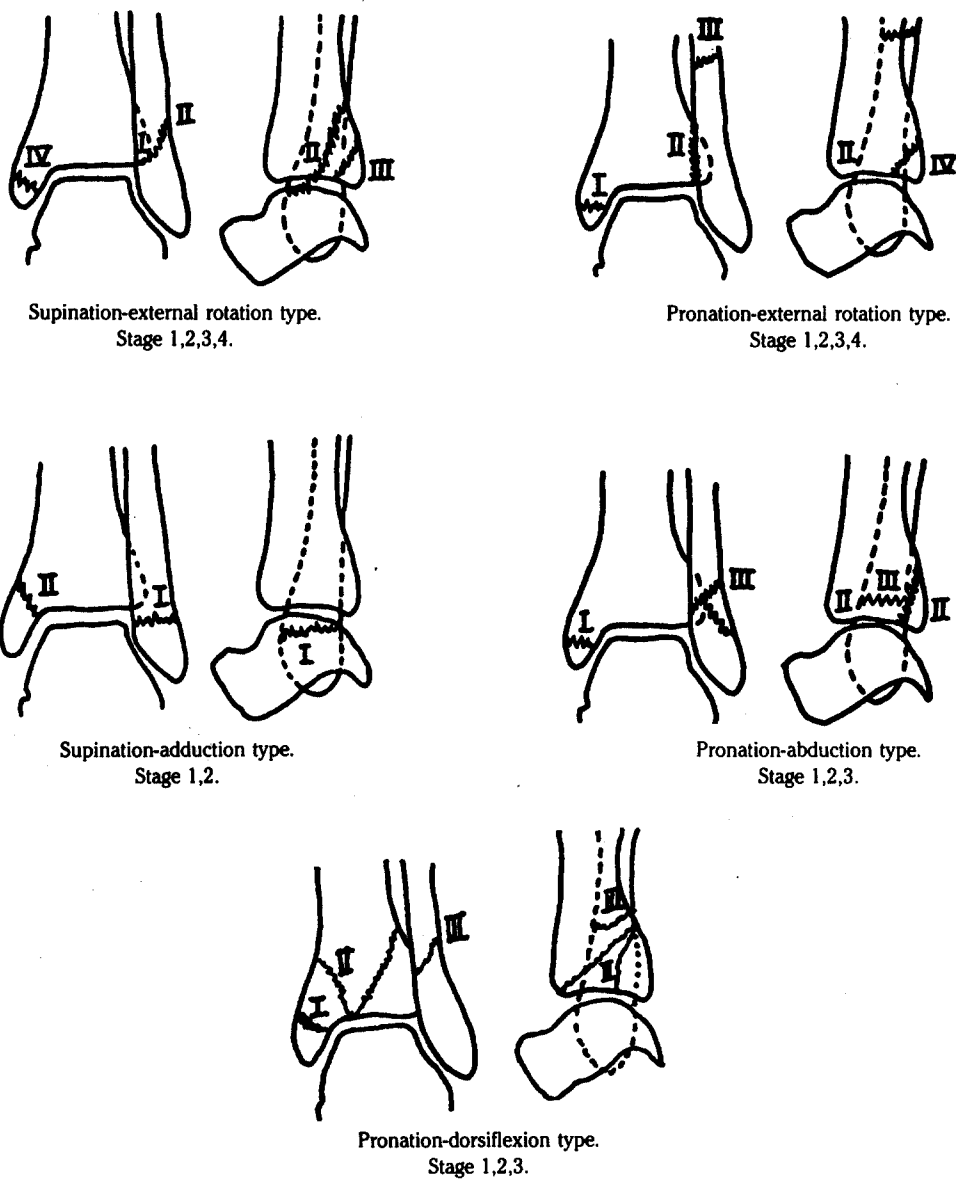


Fig. 1. The five types of fracture in the Lauge-Hansen classification.

었다.

4. 골절의 분류

골절의 분류는 Lauge-Hansen (1950)의 분류법 (Fig. 1)¹³⁾을 이용하였으며 회내-외회전 (pronation-external rotation) 형이 73예 (40.6%)로 가장 많았고 회외-외회전 (supination-external rotation) 형이 47예 (26.1%), 회외-내전 (supination-adduction) 형이 38예 (21.1%), 회내-외전 (pronation-abduction) 형이 20예 (11.1%), 회내-배굴

(pronation-dorsiflexion) 형이 2예 (1.1%)였다 (Table 4).

5. 치료

치료는 총 180예에서 해부학적 정복을 시도하였으며 68예 (37.8%)에서 도수정복을, 112예 (62.2%)에서 관혈적정복을 시행하였다 (Table 5).

정복시기는 수상후 손상부위의 중창감소 및 환자의 전반적인 상태가 호전된 후인 수상후 제 2일부터 제 7일 사이가 거의 대부분이었다.

Table 3. Causes of fractures

Cause Type	Traffic accident	Falling down	Slipping, stumbling	Industrial accident	Direct violence	Sports injury	Others	Total	%
Supination-external rotation	22	10	7	3	—	4	1	47	26.1
Pronation-external rotation	26	15	11	4	4	11	2	73	40.6
Supination-adduction	14	2	8	4	—	8	2	38	21.1
Pronation-abduction	11	1	1	6	1	—	—	20	11.1
Pronation-dorsiflexion	1	1	—	—	—	—	—	2	1.1
Total	74	29	27	17	5	23	5	180	
%	41.1	16.1	15.0	9.4	2.8	12.8	2.8		

Table 4. Classification by Lauge-Hansen (1950)

Type	Stage	Number	Total	%
Supination-external rotation	1	—		
	2	12		
	3	4		
	4	31	47	26.1
Pronation-external rotation	1	—		
	2	7		
	3	27		
	4	39	73	40.6
Supination-adduction	1	17		
	2	21	38	21.1
Pronation-abduction	1	12		
	2	1		
	3	7	20	11.1
Pronation-dorsiflexion	1	—		
	2	—		
	3	2	2	1.1
Total			180	

도수정복은 전위가 없는 선상골절 및 스트레스 방사선 사진(stress radiography)에서 인대손상을 찾을 수 없었던 경우에서 단순히 석고붕대 고정술을 시행하였고, 나머지에서 국소마취 또는 전신마취하에서 일차적 해부학적 정복을 얻은 후 석고붕대 고정을 시행하였다. 도수정복으로 일차적 해부학적 정복을 시행하였어도 부종의 감소와 함께 다시 전위가 일어난 경우 대부분 관혈적 정복이 불가피하였다.

최근에는 정확한 해부학적 정복 및 견고한 내고정과 조 기운동이 치료방법으로 대두되고 있고, 족관절 안정성

Table 5. Method of treatment

Type	Stage	Closed	Open
Supination-external rotation	1	—	—
	2	6	6
	3	1	3
	4	4	27
Pronation-external rotation	1	—	—
	2	5	2
	3	11	16
	4	5	34
Supination-adduction	1	12	5
	2	13	8
Pronation-abduction	1	10	2
	2	—	1
	3	1	6
Pronation-dorsiflexion	1	—	—
	2	—	—
	3	—	2
Total		68	112
%		37.8	62.2

에 중요시 되고 있는 외측과의 골절과 단순 방사선상 발견할 수 없는 인대손상, 특히 원위 경비인대 결합부의 손상을 확인하고 재건하기 위해 관혈적 정복의 빈도가 높아졌다.

관혈적 정복시의 고정방법은 금속나사, 금속사, Rush 핀, tension band wiring, 금속판 및 나사등을 사용하였다(Table 6).

내측과의 골절시 한개 또는 두개의 금속나사를 사용하였고, Kirschner 강선 또는 tension band wiring을 병행

Table 6. Methods of fixation

Site Metal	Medial malleolus	Lateral malleolus or fibula	Distal tibiofibular joint	Posterior lip of distal tibia	Total
One screw	33	11	—	12	56
Two screws	2	1	—	6	9
One K-wire	3	4	—	—	7
Two K-wires	2	1	—	—	3
Rush pin	—	21	—	—	21
Tension band wiring	21	2	—	—	23
Transfixion with one screw	—	—	26	—	26
Plate & screws	—	2	—	—	2
Total	61	42	26	18	147

하기도 하였으며, 외측과의 골절은 한개 또는 두개의 금속나사를 사용하였고, 골절선이 상방 즉 비골골절이 된 경우에는 Rush 핀을 사용하였다. 최근에는 원위 경비인대 결합부를 포함하는 금속판 및 나사를 사용하기도 하였다. 거골의 전위가 있는 경우는 외과골의 골절을 먼저 정복한 다음 내과골을 정복하였다(Fig. 2,3,4,5,6,7).

원위 경비인대 결합부 손상에 대해서는 수술시 불안정성이 나타나면 외측과 및 내측과의 정복후 비골 외측에서 경골 내측으로 한개 또는 두개의 금속나사를 관절천정(plafond)과 평행하게 천정 사방 1~2cm 위치에서 관통고정(transfixion)하거나 또는 외측과의 원위부에서 경골 내측으로 사선방향의 한개의 금속나사를 고정하기도 하였으며 인대손상이 발견되면 가능한 한 일차봉합을 시행하였다(Fig. 4, 5, 6).

경골후과 골절은 골절면이 관절면의 25% 이상 침범된 경우에만 한개 또는 두개의 금속나사로 고정하였다.

6. 석고 붕대 고정 방법

도수정복후 석고붕대 고정기간은 장하지 석고붕대 고정(long leg plaster cast) 및 단하지 석고붕대 고정(short leg plaster cast)을 평균 10주간 시행하였고 물리치료는 약 4주간 실시하였다.

관혈적정복후 석고붕대 고정은 골절 양상에 따라 다소 차이는 있으나 첫째, 수술후 장하지 석고붕대 고정을 약 4주간 시행한 후 단하지 석고붕대 고정으로 바꾸어 준 예와 둘째, 수술후 장하지 석고부목만을 약 2주간 시행하면서 삼출액의 섬유화를 방지하고 관절내의 강직을 방지하기 위하여 관절운동을 시킨후에 단하지 석고붕대 고정을 한예등 크게 두가지로 나누어 볼 수 있으며 석고붕대 고정기간은 6주 내지 10주로 평균 8주였으며, 엄밀한 의미에서 두가지 고정방법을 비교할 수는 없

지만 견고한 내고정을 확신할 수 있다면 후자의 방법이 고정기간이 짧고, 치료후의 결과도 더 만족스러웠다.

체중부하는 내고정의 견고성, 골절양상에 따라 다소 차이는 있지만 6주 내지 8주 후부터 시작했으며 원위 경비인대 결합부 손상시 관통고정 금속나사(transfixion — screw)를 삽입한 경우는 수술후 6주 내지 8주 후에 금속나사를 제거하였으며 그후 체중부하를 허용하였다.

7. 치료 결과

총 180예의 추적관찰 기간은 5개월에서 6년 까지로 평균 19개월이었다.

치료결과에 대한 판정은 Meyer의 방법¹⁷⁾을 채택하였다(Table 7).

임상적 결과를 보면 도수정복을 시행한 68예중 53예(77.9%)에서 우수한 결과(excellent & good)를 보인 반면 관혈적 정복에서는 112예중 102예(91.1%)에서 우수한 결과를 나타냈다(Table 8).

방사선적 평가에서도 관혈적정복이 112예중 104예(92.8%)에서 우수한 결과를 보인 반면, 도수정복에서는 68예중 49예(72.0%)에서 우수한 결과를 나타냈다

Table 7. 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 lig. or deltoid lig.
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

Fig. 2. supination-adduction type, stage 2.

내측과의 골절을 보이며, 과형적정복후 내측과의 한개의 금속나사를 고정해은

Fig. 3. Supination-external rotation type, stage 4.

내측과의 사선골절, 외측과의 횡선골절과 원위부 경비인대 손상을 포함하는 후과골 골절이 보이며 관절적 정복 후 내측과에 한개의 금속나사를, 외측과에 Rush 핀을 삽입했으며 수술 8 주후 원위경비인대 결합부 및 골간막에 외상성 석회화 현상을 볼 수 있다.

Fig. 4. Pronation-external rotation type, stage 3.

원위부 경비인대 결합부의 이개와 비골골절이 보이며 내측 삼각근 인대파열이 있었다. 관절적 정복후 관통고정나사를 삽입했고 원위경비간 인대 및 삼각근 인대는 봉합했음.

Fig. 5. Pronation-external rotation type, stage 4.

원위부 경비인대결합부의 이개와 내과골 및 비골골절이 보이며, 관절적 정복후 금속판 및 나사로 고정했으며 원위부 경비인대는 봉합하였고 관통고정나사를 삽입했음.

Fig. 6. Pronation-abduction type, stage 2.

원위부 경비인대 결합부의 이개와 내측과의 횡선골절이 보이며, 관절적 정복후 내측과에 한개의 금속나사를 삽입했고 인대는 봉합했음.

Fig. 7. Pronation-dorsiflexion type, stage 3.

관절면을 포함하는 경골하단부 골절 및 내측과의 비골골절을 보이며 관절적 정복후 내측과와 경골에 3개의 금속나사를, 비골골절에는 Rush 핀을 삽입했음.

(Table 9).

이상의 결과에서 보면 관혈적정복에 의한 치료결과가 도수정복에 의한 결과보다 좋은 결과를 나타냈으며 이것은 관혈적정복에 의한 해부학적 정복 및 방사선상 나타나지 않는 인대손상에 대한 치료를 시행했기 때문인 것으로 사료된다.

8. 치료후의 합병증

합병증으로는 부정유합 또는 불유합, 외상성 관절염, 수술후 감염등이 있었으며 부정유합 또는 불유합은 도수정복에서 11예(16.2%), 관혈적 정복에서 6예(5.4%)였고, 외상성 관절염은 도수정복에서 15예(22.1%), 관혈적 정복에서 10예(8.9%)였다. 외상성 관절염 환자 25예중 3예에서 심한 동통으로 즉관절 유합술을 시행하였고 대부분 소염 진통제 및 물리 치료를 하였다 (Table 10).

Table 8. Clinical result

Result	Closed	%	Open	%
Excellent	32	47.0	71	63.4
Good	21	30.9	31	27.7
Fair	10	14.7	9	8.0
Poor	5	7.4	1	0.9
Total	68		112	

Table 9. Radiological result

Result	Closed	%	Open	%
Excellent	30	44.1	68	60.7
Good	19	27.9	36	32.1
Fair	11	16.2	6	5.4
Poor	8	11.8	2	1.8
Total	68		112	

Table 10. Complication

Treatment Complication	Closed	Open
Malunion, nonunion	11 (16.2%)	6 (5.4%)
Traumatic arthritis	15 (22.1%)	10 (8.9%)
Infection	0	2 (1.8%)
Total	26 (38.9%)	18 (16.1%)

IV. 총괄 및 고찰

족관절 골절의 치료목적은 관절면의 정확한 해부학적 정복에 있으며 이것은 족관절 손상의 해부학적, 생체역학적 손상기전과 치료원칙을 이해하여야만 가능하다. 족관절 손상기전을 Lauge-Hansen¹³⁾의 분류법에 따라 관찰하여 보면 Burwell과 Charnley⁶⁾, Brodie와 Denham⁶⁾, 이등³⁾은 회외-외회전(supination-external rotation)형의 빈도가 가장 높다고 하였으나 저자의 경우 회내-외회전(pronation-external rotation)형이 가장 많았으며 다른 학자들도^{1,2,4)} 비슷한 빈도로 보고하였고, 이는 실족과 추락 또는 운동경기중 사고보다 자동차 사고가 더 많았기 때문으로 사료된다.

족관절 골절의 치료에 대한 치료 방법은 다양하지만, 저자의 경우 과거 10년간의 족관절 환자 180예의 추적 조사 결과 도수정복이 만족할만 하였으나 대체로 양호한 결과는 관혈적 정복에서 관찰되었다. 또한 최근의 비골 골절과 원위 경비 인대 결합부의 중요성은 관혈적 정복의 중요성을 더 강조하고 있으며 이 부위의 손상은 관혈적 정복 및 견고한 내고정에 의해서만 가능하다.

Burwell과 Charnley⁶⁾는 관혈적 정복 및 내고정을 주장하였는데 그들은 첫째, 해부학적 정복 및 이의 유지가 용이하여 둘째, 조기운동으로 외상성 삼출액의 섬유화를 방지하여 주위 조직과의 유착을 방지할 수 있다고 그 이유를 설명하였다. 또한 Brodie와 Denham⁶⁾은 298 예의 양과골 골절시 관혈적정복 및 내고정과 조기운동으로 매우 만족할 만한 결과를 얻었다고 보고하였으며 Meyer, Wade 등도 비슷한 주장을 하였다^{16,21)}.

최근 강조되고 있는 것은 외측과를 포함한 비골골절과 원위 경비인대 결합부(distal tibiofibular syndesmosis)이다. Yablon과 Heller²³⁾는 사체 및 임상연구를 통하여 양과골의 골절시 거골의 전위는 외측과를 따라가기 때문에 외측과의 정확한 해부학적 정복이 중요하고 원위 경비인대 결합부 하방의 외측과의 골절이 내측과의 골절보다 족관절 안정성에 더 중요하다고 증명해 보였다. 또한 Segal²⁰⁾은 체중의 10% 정도가 외측과에 전달되며 족관절의 외회전시 더 증가한다고 하였고, 만족할만한 치료결과는 관절면의 정확한 해부학적 정복, 조기운동, 그리고 조기 체중부하에 달려있다고 주장하였다.

Lauge-Hansen^{13,14)}은 사체실험을 통해 5가지 형태의 손상 기전을 보고하였는데 여기에서 경비인대 결합부 상방의 비골 골절은 회내-외회전(pronation-external rotation)형에서 발생한다고 하였지만 Pankovich¹⁸⁾는 비골 골절을 회외-외회전(supination-external rotation), 회내-외회전(pronation-external rotation), 회내-외회전(pronation-abduction)의 3가지 형으로 분류하여 회내-

외회전형과 회내-외전형은 삼각근 인대 파열이나 내측과의 골절이 항상 일어나기 때문에 불안정하여 항상 관절적 정복을 해야한다고 주장하였고, 회외-외회전형은 내측부 손상 없이도 발생되기 때문에 안정성이 있으므로 도수정복 및 석고붕대 고정법으로 충분하다고 보고하였다. 그는 조기 관절적 정복 및 내고정을 주장하였고 비골의 움직임이 많으면 경비골간을 금속나사로 관통 고정하였고 움직임이 적을 경우는 원위 경비인대의 봉합을 시행하였다. 저자는 외과골 또는 비골 골절시 거골의 전위가 외과골을 따라 일어남을 거의 대부분에서 경험하였으며 외과골의 정확한 해부학적 정복에 의해 만족한 결과를 얻었다.

외측과의 골절중 회외-외회전형과 회내-외전형에서는 골절선이 원위 전후방인대 결합부에 인접하여 사선 또는 나선형으로 일어나며, 이 경우 저자는 골절선을 통과하는 한개 또는 두개의 금속나사를 사용하여 만족한 결과를 얻었고, Jergesen¹²⁾, Burwell과 Charnley⁸⁾ 및 Colton^{3,10)}도 비슷한 방법으로 좋은 결과를 얻었다고 보고한 바 있다.

비골 골절은 회내-외회전형에서 외측과의 원위단에서 상방으로 2~3 inches에 골절이 있는 경우가 많으며, 저자는 Rush 핀을 원위단에서 근위 방향으로 비골의 축을 따라 삽입하여 만족한 결과를 얻었지만, Burwell과 Charnley⁸⁾ 및 Conton⁹⁾은 회전 변형, 굴곡변형등에 의한 족관절면(mortise)의 넓어짐을 관찰하였다.

최근에 Yablon과 Heller²³⁾, Meyer와 Kumler¹⁷⁾ 등은 원위 경비인대 결합부 부근이나 상방의 비골 골절시 금속판 및 나사로 내고정을 주장하였으며, 외측과의 견고한 내고정과 원위 경비인대 결합부의 손상 여부도 확인하기 쉽고 손상시 인대의 봉합도 용이하며 관통 고정나사도 함께 고정할 수 있는 이점이 있어서 저자도 경험한 바 만족한 결과를 얻었다.

다음으로 중요한 것은 원위 경비인대 결합부의 손상이다. Lauge-Hansen¹⁸⁾의 분류에서 회외-내전형을 제외한 다른 형에서 볼 수 있으며, Cox와 Laxon¹¹⁾은 관통 고정나사를 족관절 천정에 평행하게 고정하였고 Wilson과 Skilbred²²⁾는 볼트를 평행하게 삽입하였으나 Burgess⁷⁾, Colton⁹⁾ 및 Brodie와 Denham⁸⁾은 금속나사의 각형성과 이완의 이유를 들어 사선방향으로 삽입을 주장하였다. 이러한 금속 내고정은 체중 부하시 일어나는 금속나사의 균열, 또는 이완을 피하기 위하여 체중 부하 전에 제거를 주장하였으며, 저자는 주로 평행하게 금속나사를 삽입하였고 2예에서 금속나사의 이완을 경험하였다.

내측과의 골절은 거의 대부분 관절면을 포함하기 때문에 정확한 해부학적 정복이 이루어져야 하며, Jer-

gesen¹²⁾도 지적인 바 있지만, 도수정복으로 양위유지가 어려우면 관혈적으로 한개 또는 두개의 나사못 고정이나 tension band wiring을 해야한다.

경골 후과 골절에서 관절면의 25~30% 이상이 포함된 예에서는 Mc Laughlin, Ryder¹⁵⁾ 등은 한개 내지 두개의 나사못 고정을 추천하고 있다.

모든 족관절 골절이 Lauge-Hansen의 분류법으로 분류되는 것은 아니지만 거의 대부분 분류가 가능하며 각 골절 순서를 추적하여 인대손상, 특히 원위 경비 인대 결합부의 인대 손상을 의심할 수 있고 회외-외회전형, 회내-외회전형, 회내-외전형의 stage 2 이상에서 외측과의 골절이 있으면 관절적 정복에 의해 외측과를 견고히 내고정함과 동시에 원위 경비인대 결합부의 인대 파열유무 및 안정성을 확인하여 치료하는 것만이 만족할만한 결과를 얻을 수 있었다.

V. 결 론

족관절 골절 환자 176명의 180예에 대한 임상적, 방사선 소견을 관찰하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 남녀간 발생 빈도는 남자가 약 2.5배 많았고 평균 연령은 29세였다.
2. 골절 원인은 교통사고가 74예(41.1%)로 가장 많았고, 추락사고(16.1%), 실족사고(15.0%), 운동경기 중 부상(12.8%) 순이었다.
3. 좌우 별로는 좌 76명(43.2%), 우 100명(56.8%)이었다. 이중 폐쇄성 골절은 152예(84.4%)였다.
4. 골절형은 Lauge-Hansen의 분류법에 의한 회내-외회전(pronation-external rotation) 형이 73예(40.6%)로 가장 많았다.
5. 치료는 관절적 치료의 빈도가 높았다(62.2%). 고정기간은 관절적 치료에서 평균 8주, 도수정복에서 평균 10주였다.
6. 치료결과에서 관절적 치료가 비관혈적 치료에 비해 양호하였다.
7. 외측과를 포함한 비골 골절은 회외-외회전, 회내-외회전, 회내-외전형에서 나타난다. 전위시 거골은 외측과를 따라 전위되고 원위 경비인대 결합부의 손상이 동반되는 수가 있어 정확한 정복과 견고한 내고정이 필수적이었다.

REFERENCES

- 1) 권고용, 문명상 : 족관절 골절에 대하여. 대한정형외과학회잡지, 제7권, 제3호, 1972.
- 2) 김익동, 김용배 : 족관절 골절에 대한 임상적 고찰.

- 대한정형외과학회잡지, 제 19권, 제 2호, 1974.
- 3) 이시열, 백남인, 이원갑 : 족관절 손상의 임상적 고찰. 대한정형외과학회잡지, 제 15권, 제 2호, 1980.
 - 4) 정태영, 이영구, 권철수, 서광윤 : 족관절 골절의 임상적 고찰. 대한정형외과학회 잡지, 제 13권, 제 3호, 1978.
 - 5) Ashhurst, A.P.C. and Bromer R.S. : *Classification and mechanism of fractures of leg bones involving the ankle. Arch Surg., 4:51-129, 1922.*
 - 6) Brodie, I.A.O.D. and Denham, R.A. : *The treatment of unstable ankle fractures. J. Bone Joint Surg., 56B:256-262, 1974.*
 - 7) Burgess, E. : *Fractures of the ankle. J. Bone Joint Surg., 26:721-732, 1944.*
 - 8) Burwell, H.N. and Charnley, A.D. : *The treatment of displaced fractures at the ankle by rigid internal fixation and early joint motion. J. Bone Joint Surg., 47B:634-660, 1965.*
 - 9) Colton, C.L. : *Fracture-Diastasis of the inferior tibio-fibular joint. J. Bone Joint Surg., 50B:830, 1968.*
 - 10) _____ : *The treatment of Dupuytren's fracture dislocation of the ankle. J. bone Joint Surg., 53B:63, 1971.*
 - 11) Cox, F.J. and Laxon, W.W. : *Fractures about the ankle Joint. Am. J. Surg., 83:674, 1952.*
 - 12) Jergesen, F. : *Open reduction of fractures and dislocations of the ankle. Am. J. Surg., 98:136, 1959.*
 - 13) Lauge-Hansen, N. : *Fractures of the ankle, combined experimental-roentgenologic investigation Arch. Surg., 60:957, 1950.*
 - 14) _____ : *Fractures of the ankle, pronation-dorsiflexion fracture. Arch Surg., 67:813-820, 1953.*
 - 15) McLaughlin, H.L. and Ryder, C.T. : *Open reduction and internal fixation for fractures of the tibia and ankle. Surg. Clin. North Am., 1523-1534, 1949.*
 - 16) Meyer, M.H. : *Fractures about the ankle joint with fixed displacement of the proximal fragment of the fibula behind the tibia. J. Bone Joint Surg., 39A:441, 1957.*
 - 17) Meyer, T.L. and Kumler, K.W. : *A.S.I.F. technique and ankle fractures. Clin. Orthop., 150:221, 1980.*
 - 18) Pankovich, A.M. : *Fractures of the fibula proximal to the distal tibiofibular syndesmosis. J. Bone Joint Surg., 60A:221, 1978.*
 - 19) Pott, P. : *Some few general remarks on fractures and dislocation. London, Hawes, Clarke, Collins., 1768.*
 - 20) Segal, D. : *Displaced ankle fractures treated surgically and postoperative management. I.C.L., 28:79, 1979.*
 - 21) Wade, P.A. : *The operative treatment of the fracture-dislocation of the ankle. Clin. Orthop., 42:37, 1965.*
 - 22) Wilson, F.C. and Skilbred, L.A. : *Long term results in the treatment of displaced bimalleolar fractures. J. Bone Joint Surg., 48A:1065, 1966.*
 - 23) Yablon, I.G. and Heller, F.G. : *The key role of the lateral malleolus in displaced fractures of the ankle. J. Bone Joint Surg., 59A:169, 1977.*