

## 불안정성 족관절 골절의 임상적 연구

연세대학교 의과대학 정형외과학교실

한창동 · 현제영 · 박병문 · 최종혁

### — Abstract —

### A Clinical Study of Treatment of Unstable Ankle Fracture

Chang Dong Han, M.D., Jae Yung Hyun, M.D., Byeong Mun Park, M.D.  
and Chong Hyuk Choi, M.D.

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

Although the method to obtain a good results of treatment is still controversial in ankle fracture, most authors agree with open reduction and internal fixation for unstable ankle fracture. They also emphasize the importance of accurate reduction and rigid fixation of fractured lateral malleolus.

Recently, the good results of early weight bearing and joint motion has been recognized. Therefore the cast immobilization for long duration is eliminated after surgery by many authorities. In addition to positive role of early ankle motion and weight bearing, we could expect the advantage of subsidence of stiffness, osteoporosis, and early returning to social activity.

The seventy-eight unstable ankle fractures treated at Severance Hospital, Yonsei University College of medicine with open reduction and internal fixation were analyzed in clinical and radiological aspects. The following results were obtained.

1. In unstable ankle fracture, the good functional results were obtained with early joint motion and weight bearing after accurate reduction and rigid fixation.
2. The accurate reduction and rigid fixation for lateral malleolar fracture was the most significant factor in contributing to good results.
3. Syndesmotomic ligament should be examined on each exploration of fractured fibular. In spite of the immediate weight bearing, the transfixion screw has remained in place without loosening or breakage.
4. The reduction of medial malleolar fracture was relatively easy and seems not to affect the results.

**Key Words:** Fracture ankle, Unstable, Early exercise

### 서 론

족관절(ankle joint)은 전근육, 골격계를 지지하는 관절로서, 체중의 약 5배의 하중을 견디고, 기립, 보행시 중요한 역할을 담당한다. 또한 주위의 복잡한 해부학적 구조를 갖고 있는 관절로서, 손상시 적절한 치료가 이뤄지지 않으면 기능의 장애가 심하게 유발될 수 있다.

족관절 골절의 치료는 1948년 Lauge-Hansen의 사체실험을 통한 족관절 골절의 정확한 분류에 의하여 많은 진전을 보았으며, 아직도 족관절 골절의

분류와 도수정복시에 이용되고 있다<sup>1,2,3)</sup>.

족관절 골절은 아직도 치료방법, 골절분류 및 예후 등에 대해 논란의 대상이 되고 있으나, 1960년대 이전에는 도수정복에 의한 치료가 널리 이용되었으며, 관혈적 정복술에 대한 방법 및 기구의 발달로, 최근에는 관혈적 정복술을 이용한 치료가 증가되고 있다. 특히 외회전-외전(external rotation-abduction)에 의한 불안정성 골절(unstable fracture)에는 관혈적 정복후 견고한 내고정으로 치료하는 방법이 많은 도움을 주고 있다.

수술후, 충분한 기간 석고붕대 고정술(cast immobilization)이 강조되었으나, 최근 조기 족관절 운동

(early ankle joint exercise) 및 보행(ambulation)으로 석고붕대의 필요성을 제거함으로서, 환자의 빠른 회복과 사회로의 복귀에 도움을 주고 있으며, 치료결과도 우수한 것으로 보고되었다.

저자는 불안정성 족관절 골절환자중 관혈적 정복술을 시행한 78례의 환자를 대상으로 연구 분석한 후, 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 연구방법 및 대상

1980년 1월부터 1985년 12월까지 연세 의료원에 입원치료한 족관절 골절환자 163례중 불안정성 족관절 골절로서 관혈적 정복술을 시행한 92례를 선택하였으며, 이중 족관절 이외의 골절이나, 심한 타부위의 수상이 동반된 경우는 본 연구에서 제외하였으며, 1년이상 추시관찰이 가능하였던 78례를 연구대상으로 하였다.

불안정성 골절은 Lauge-Hansen 분류에서 회외-외회전(supination-external rotation) 손상 stage III and IV, 회내-외회전(pronation-external rotation) 손상 stage III and IV 및 회내-외전(pronation-abduction) 손상 stage III인 골절을 대상으로 하였으며, 이것은 1985년 Souza 등<sup>24)</sup>에 의한 회외전-외전(external rotation-abduction) 손상에 의한 불안정성 족관절 골절의 분류와 일치하였다.

치료방법은 전례에서 관혈적 정복술 및 내고정술을 시행하였으며, 수술후 치료방법에 따라 두 Group으로 나누어 비교 분석하였다. Group I은 수술후 석고붕대 고정술 없이 조기관절 운동 및 체중부

하를 시킨 Group으로, 수술후 2주간 종창소실 등을 위해 단하지 석고부목(short leg splint)을 사용하였으며, 족관절 운동은 수술후 1일째 부터 시작하였다. 수술 2주후 발사와 함께 부목을 제거하였으며, 족관절 운동과 복발(bilateral crutches)을 이용한 toe-touch down보행을 시행하였다. 수술 4주후 부터 환자가 tolerable할 경우 전체중부하(full weight bearing)보행을 시작한 Group으로 이것은 한 명의 수술자에 의한 방법으로 총 24례가 이 Group에 속하였다.

Group II는 수술자들의 방법으로, 다른 수술후 석고붕대 고정술을 장기간 사용한 경우로 수술후 약 4주간의 장하지 석고붕대 고정술후(long leg cast), 다시 약 4~5주간 단하지 석고붕대 고정술(short leg cast)을 시행한 Group으로 평균 석고붕대 고정기간은 9.5주였으며, 석고붕대 제거후 족관절 운동과 함께 물리치료를 시작하였다. 이 경우 부분체중부하(partial weight bearing)보행은 평균 수술후 5주부터 시행하였고, 전체중부하보행은 수술후 11주부터 시작하였으며, 모두 54례의 환자가 속하였다.

## 결 과

### 1. 성별 및 연령분포

남녀간 발생빈도는 총 78례중 남자 53례, 여자 25례로 남자에서 약 2배 많은 빈도를 보였으며, 연령분포는 18세에서 74세로 평균 연령은 35.8세였으며, 20대에서 가장 많은 빈도를 보였고, Group I과 Group II사이의 연령 및 성별분포는 큰 차이가 없었다(Table 1, 2).

### 2. 골절의 원인

골절의 원인으로는 실족(slipped down)에 의한 경우가 38례(49%)로 가장 많았으며, 최근 운동도중 수상하는 경우가 많아져, 22례(28%)를 차지하였으며, sports 손상시 축구 경기도중 수상한 경우가 10

Table 1. Age and sex

	Group I	Group II	Total
Ave. age(yr)	34.3	36.9	35.8
Sex(M : F)	19 : 7	26 : 18	53 : 25

Table 2. Age distribution

	Group I	Group II	Total
0~9	—	—	—
10~19	2	6	8(10%)
20~29	8	12	20(26%)
30~39	9	7	16(21%)
40~49	2	12	14(17%)
50~59	3	7	10(12%)
60~69	—	9	8(12%)
70~79	—	1	1(1%)
Total	24	54	78(100%)

Table 3. Cause of injury

	Group I	Group II	Total
Sports injury	11	11	22(28%)
In car accident	1	2	3(4%)
Out car accident	5	8	13(17%)
Falling down	—	1	1(1%)
Slipped down	7	31	38(49%)
Direct violence	—	1	1(1%)
Total	24	54	78(100%)

례, 야구가 3례, 씨름이 5례, 정구가 3례였으며, 덤블링 도중 수상한 경우가 1례 있었다(Table 3).

### 3. 골절의 부위 및 손상

골절의 부위는 우측이 45례(58%), 좌측이 33례(42%)였으며, 거의 모든 환자(70례)에서 폐쇄성 골절이었으며, 개방성 골절은 7례로 이중 6례가 Type I(open fracture classification by Gustilo)의 개방성 골절이었으며, 양 Group의 차이는 없었다.

### 4. 골절의 분류

골절의 분류는 Lauge-Hansen의 분류중 외회전-외전(external rotation abduction)손상에 의한 stage III와 stage IV의 불안정성 골절만을 대상으로

**Fig. 1-A.** Supination-external rotation type. stage IV.

**Fig. 1-B.** Post-op. 2 months X-ray. The accurate anatomical reduction and rigid fixation of fibular fracture were well maintained.

**Fig. 2-A.** Pronation-abduction type. Stage III.

**Fig. 2-B.** Post-op. 7 months X-ray. The accurate reduction and rigid fixation were well maintained and no loosening or failure of transfixion screw was noticed after 6 months weight bearing ambulation.

**Fig. 3-A.** Pronation-external rotation type. Stage IV.

**Fig. 3-B.** Post-op. 2 months X-ray. The fractured lateral malleolus was fixed with 3-screw rigidly and maintained well.

하였으며-회외-외회전(supination-external rotation)형이(Fig. 1-A) 55례(70%)였으며, 회내-외회전(pronation-external rotation)형(Fig. 3-A)이 17례(22%)였고, 회내-외전(pronation-abduction)형(Fig. 2-A)이, 6례(8%)였다. 이중 회외-외회전형 stage IV가 52례(66%)로 Group I과 Group II 모두에서 가장 많은 빈도를 보였으며, Group사이의 분류상의 차이는 없었다(Table 4).

## 5. 치 료

모든 환자에서 관절적 정복술 및 내고정술을 시행하였으며, Group I의 경우 수술후 수술까지의 기간은 평균 7.4일(4일~11일)이었으며, Group II의 경우 평균 8.8(1일~30일)이었다.

외과 골절은(lateral malleolar), 원위경비인대(distal tibiofibular ligament)부위의 비교적 긴 골절선을 갖는 경우 1개 혹은 2개의 금속나사못을 이용 고정하였으며, 원위 경비인대 근위부의 골절인 경우 Rush pin이나 금속판(plate and screw)을 이용하여 고정한 경우가 대부분이었으며, 두 Group의 비교시 장기간 석고붕대 고정술을 시행하였던 Group II에서 거의 1개의 금속나사못을 이용한 반면 Group I의 경우 2개이상의 나사못 고정을 시행하여, 더욱 견고한 정복을 시행하였다. 금속판 고정술은 모두 4-hole이상의 금속판을 이용하였다.

수술시 원위경비인대의 파열과 불안정성(instability)이 발견되면 syndesmosis의 고정을 시행하였다. 즉 Group I의 경우 24례중 13례(54%)에서 고정을 시행하였으며, Group II의 경우 54례중 20

례(37%)에서 고정 및 일차봉합을 시행하였다. 고정은 한개의 금속나사못을 천정(plafond)과 평행하게 천정 상방 1~2cm위치에서 비골외측으로 부터 경골 내측으로 관통시켰다.

내과 골절의(medial malleolar fracture)의 치료는 한개 혹은 2개의 금속나사못을 이용하거나 K-강선 혹은 tension band wiring에 의한 치료가 대부분이었고, 삼각인대의(deltoid ligament)파열이 있는 경우 모두 일차봉합을 시행하였으며, 4례에서 비전위 골절(undisplaced fracture)로 내고정을 시행하지 않았다.

경골후과의 골절시 관절면의 25%이상 침범된 골절의 경우 1개의 나사못으로 고정하였으며, 모두 9례에서 시행하였다. 수술시간은 Group I의 경우 평균 2.1시간이었고, Group II의 경우 평균 1.7시간이었다. 평균 재원기간은 Group I의 경우 12.8일(6일~21일)이었고, Group I의 경우 18.7일(7일~56일)이었다.

## 6. 치료 결과

총 78례의 추적관찰 기간은 1년에서 6년까지로 평균 18.5개월이었다. 치료 판정은 결과의 마지막 추적관찰시의 환자의 통증호소의 정도 및 족관절의 운동범위와 방사선 소견을 대상으로 Meyer등의<sup>20)</sup> 방법에 의하여 결과를 분석하였다(Table 5).

환자의 통증호소는(subjective criteria) Group I의 경우 92%에서 좋은 결과를 얻었으나, Group II의 경우 82%로서 Group II에서 계속되는 통증을 호소한 경우가 18%로 Group I의 8%보다 많았

Table 4. Classification by Lauge-Hansen(1950)

		Group I	Group II	Total
Supination-external rotation	Stage III	1	2	3( 4%)
	Stage IV	19	34	52(66%)
Pronation-external rotation	Stage III	—	2	2( 3%)
	Stage IV	2	3	15(19%)
Pronation-abduction	Stage III	2	4	6( 8%)
Total		24	54	78(100%)

Table 5. Criteria used in assessment of results by Meyer

Result	Clinical subjective	Objective	Radiological
Excellent	No pain	Full ROM	Normal X-ray
Good	Pain after strenuous activity	15' loss of motion	Calcification of deltoid or interosseous lig
Fair	Pain with normal activity	15'~30' loss of motion	Malunion or non union
Poor	Constant pain	Over 30' loss of motion	Joint narrowing or marginal osteophyte

**Table 6.** Follow-up results

	Subjective(pain)		Objective(motion)		Roentgenographic	
	Group I	Group II	Group I	Group II	Group I	Group II
Excellent	16(67%)	29(54%)	14(59%)	25(46%)	18(75%)	35(65%)
Good	4(17%)	15(28%)	8(33%)	12(22%)	3(13%)	9(16%)
Fair	4(17%)	7(13%)	2( 8%)	13(24%)	2( 8%)	2( 4%)
Poor	—	3( 5%)	—	4( 8%)	1( 4%)	8(16%)
Total	24	54	24	54	24	54

**Fig. 4-A.** Pronation-external rotation type. Stage IV.

**Fig. 4-B.** Post-op. 1 month X-ray. The fixation of syndesmosis rupture was inadequate and the fibular fracture was ignored.

**Fig. 4-C.** Post-op, 5 months X-ray. After screw removal, the severe narrowing of entire joint space, degenerative change and malunited fibular fracture were noticed. The patient complained the constant ankle joint pain.

다. 족관절의 운동 범위 측정에 의한 객관적 평가(objective criteria)상 Group I의 경우 92%에서 좋은 결과를 보인 반면 Group II의 경우 68%에서 좋은 결과를 보였다. 방사선 소견상 Group I에서 88%, Group II에서 81%에서 만족할 만한 결과를 얻었고, Group II의 경우 7례(16%)에서 불량한 방사선 소견을 보였다(Table 6).

수술후 방사선 소견을 검토하여 외과와 syndesmosis의 정확한 정복 및 관절면의 회복여부에 따른

Pettrone 등의<sup>21)</sup> 방사선적 결과판정의 방법에 의하여, 수술후의 정확한 내고정 및 부정확한(inaccurate reduction) 경우를 분류하였다. Group I의 경우 I례(4%)에서만 부정확한 경우였으며, Group II의 경우 15례(24%)에서 부정확한 결과를 얻었으며, Meyer에 의한 방사선 결과 판정시 불량한 소견을 보였던 경우는 모두 부정확한 정복 및 고정술 시행한 경우였고, 정확한 정복후의 결과는 모두 양호하였다. Group I와 Group II의 결과의 비교시 Group II의 경우 부정확한 정복의 빈도가 높았으며, 여러 수술자에 의해 시행된 경우이므로 Group I과의 정확한 비교는 얻을 수 없으나, 정확한 정복을 시행한 경우만으로 비교시 Group I에서 Group II보다 결과가 좋았다(Table 6). 조기 족관절 운동 및 보행의 수술후 치료의 경우 항상 정확한 골절의 정복술이 선행되어야 함을 알 수 있었다.

외과골절의 부정확한 정복을 보인 경우가 9례로서 가장 많았으며, 9례중 4례는 rush pin을 이용하여 골절을 정복한 경우로서 4례 모두 원위경비인대 근위부의 골절이었으며, 정확한 정복이 이루어지지 않았고 골절부위의 distraction등의 소견을 보였으며, 추시관찰 결과 2례에서 불량유합, 불유합 등의 소견과 함께 3례에서 관절면의 협소화 및 외상성 골관절염(traumatic arthritis)의 소견을 보였

**Table 7.** Analysis of inappropriate fixation (by Pettrone criteria etc)

	Group I	Group II
Inappropriate fixation of fibular	1	8
Not fixed fibular fracture	—	3
Inappropriate fixation of med. malleolus	—	2
Inappropriate fixation of post. lip of tibia	—	1
Syndesmosis fixation failure	—	1
Total	1	15

**Fig. 5-A.** Supination-external rotation type. Stage VI.

다. 비골 골절의 치료를 하지 않은 경우는 모두 3례로, 모두 회내전에 의한 손상이었으며, 원위경비인대 근위부의 비골골절로서 족관절 골절에 포함시키지 않고 치료를 하지 않거나, 혹은 neglected된 경우로서 2례에서 불량한 결과를 초래하였다. 3례에서 2개의 K-강선 혹은 1개의 금속나사를 이용, syndesmosis 부위의 외과골절을 정복한 경우였으며, 2례는 금속판 고정시 금속판의 외과의 형태에 따른 변형(contouring)을 시행하지 않은 경우로서 금속판 자체에 의한 골절의 부정확한 정복을 형성하였다(Fig. 4-B, 5-B).

내과의 부정확한 정복은 2례였으며, 1례는 tension band wiring의 실패, 1례는 1개의 금속나사에 의한 불안정한 정복후 유발된 정복의 실패에 기인하였다. 원위경비인대의 파열후 치료를 하지 않았던 1례에서 추시관찰후 경비인대 부위가 벌어져 외상성 골관절염을 유발하였다(Table 7).

#### 총괄 및 고찰

족관절 골절의 치료는 도수정복과 관혈적 정복술에 대하여 아직도 논란이 많다<sup>6)</sup>. 과거 도수정복에 의한 치료가 거의 대부분이었으나, 1960년대 이후 관혈적 정복술의 방법 및 기구의 발달로 좋은 치료 효과를 얻고 있으며<sup>26, 27)</sup>, Malka<sup>10)</sup>, Hughes<sup>11)</sup>, Den-

**Fig. 5-B.** Post-op. 3 months X-ray. After inaccurate reduction and fixation of lateral malleolus and tibia posterior lip fractures, the degenerative change and narrowing of ankle joint space were developed.

ham<sup>11)</sup> 등은 관혈적 정복시 그 치료결과가 도수정복에 비해 우수함을 보고한 바 있다. 그러나 아직도 Cedal<sup>10)</sup>, Kristensen<sup>14)</sup> 등은 안정성 족관절 골절—stage II이하—에 대하여는 반드시 도수정복에 의한 치료가 좋다고 보고하고 있다.

Souza 등은<sup>28)</sup> 전위된 외회전 및 외전에 의한 불안정성 골절에 대한 임상적 고찰 후 정확한 관혈적 정복술과 내고정술을 시행해야 함을 주장하였으며, 불안정성 골절의 원인으로 Lauge-Hansen에 의한 외회전 및 외전의 손상중 stage III 이상을 포함시켰다. Braunstein<sup>2)</sup>, Brodie<sup>6)</sup> 등도 불안정성 골절시 반드시 관혈적 정복술과 견고한 내고정이 필수적임을 보고한 바 있으며, 치료의 결과도 비관혈적 방법에 비하여 월등하다고 보고하였다. 국내의 경우 강등<sup>1)</sup>, 박등<sup>2)</sup>, 윤등<sup>3)</sup>이 모두 관혈적 정복술의 우수함을 보고하였다.

골절의 원인으로 국내의 경우 윤등<sup>3)</sup>, 한등<sup>4)</sup>은 모두 실족에 의한 경우가 대부분이었다고 보고하였으며, 저자의 경우도 실족에 의한 경우가 가장 많았으나, 최근 sports에 대한 관심이 높아지면서 sports에 의한 수상이 28%로 증가되어 나타났으며, 축구 도중 수상한 경우가 10례나 차지하였다.

골절의 치료시 정확한 해부학적 정복이 강조되고 있다. 1971년 Lambert은<sup>18)</sup> 비골은 하지에 부하된 하중의 1/6을 족관절로 전달하는 기능이 있다고 하였으며, Burwell은<sup>9)</sup> 회전 및 굴곡변형에 의한 족관절면(plafond)이 넓어짐을 관찰하였다. Yablon등은<sup>24)</sup> 비골외과의 정확한 정복이 족관절 골절치료에 가장 중요하다고 하였고, Pankovitch는<sup>21)</sup> 비골 골절을 그 기전에 따라 3가지로 나누었으며, 이중 회내-회외전에 의한 외과골절시 반드시 관혈적 정복을 시행, 거골(talus)의 전위와 족관절의 불안정성을 방지해야 한다고 하였다. Sisk도<sup>24)</sup> 외과의 정확한 길이 회복과, 경골의 원위경비인대의 정확한 정복이 필수적이라고 하였다. 저자의 경우, 외과(lateral malleolar)골절의 정확한 정복은 예후의 판정에 가장 중요하며, Rush pin에 의한 고정이나 1개의 금속나사못에 의한 나선형골절의 정복은 비록 정확한 정복을 얻을 수 있으나, 견고한 내고정을 형성하지 못하여, 결국 불량한 결과를 초래한 경우가 많았으며, 원위비골의 골절은 그 부위가 원위경비인대 근위부의 골절이라도 반드시 족관절골절에 포함시켜, 치료해야 함을 알 수 있었다. 한등은<sup>8)</sup> Rush pin고정술로 만족할 만한 결과를 얻었다고 보고하였으나, 저자의 경우 금속판 고정시에도 외과의 형태에 따라 정확한 변형(contouring)을 해야하며, 금속나사못 고정시 2개 이상의 나사에 의한 견고한 내고정술이 바람직하였다.

외과골절 다음으로 원위경비인대 손상의 치료가 중요하며, Denham은<sup>11)</sup> 금속나사의 이완 혹은 균열을 이유로 사선방향으로의 syndesmosis관통나사의 고정을 주장하였으나, 저자의 경우 4례의 사선방향으로의 삽입을 제외한 29례 모두에서 관절면에 평행하게 금속나사를 삽입하였으며, 방법이 용이하였고, 금속나사의 이완(loosening)이나 균열등의 소견은 없었다. 본 연구에서 원위경비인대의 고정이나 봉합을 시행한 경우는 Group I의 경우 13례(54%), Group II의 경우 4례(44%)였으며, 수술도중 전원위경비인대, 후원위경비인대, 골간막(interosseous membrane)의 3가지 구조가 모두 파열된 경우 Syndesmosis의 불안정을 보여 고정을 시행하였으며, 3가지 구조중 2가지 이하로 파열된 경우 치료없이 비교적 안정성이 유지되었다. Syndesmosis의 고정여부는 수술중 반드시 그 불안정성 여부를 확인한 후 고정여부를 결정함이 중요하겠다. 또한 syndesmosis의 고정후 체중부하시 발생하는 금속나사의 균열 혹은 이완을 피하기 위해 체중부하전에 금속나사못의 제거가 필요하다고 하였으나, 저자의 경우 syndesmosis의 고정 후 조기보행

을 시켰던 환자중 13례 모두에서 조기보행에 따른 금속나사의 이완이나, 파열을 발견하지 못하였다. 저자의 경우 고정을 하지 않았던 1례에서 추시 관찰결과 원위경비인대 부위의 간격이 벌어져 불량한 결과를 보였다.

McDaniel등은<sup>19)</sup> 경골후파(tibia posterior lip)의 골절은 관절면의 25%이상 침범된 경우 내고정을 요한다고 하였으며, Group I과 Group II 모두에서 관절면의 25%가 넘는 골절인 경우 1개의 나사못으로 고정하였으며, 모두 좋은 결과를 얻을 수 있었다. 25%이하로 관절면을 침범한 골절은 모두 고정없이도, 후에 관절면의 전위, 거골의 아탈구나 외상성 관절염을 유발한 경우는 없었다.

내과(medial malleolus)의 골절시, 대부분에서 정확한 고정이 이루어졌으며, 외과 골절에 비해 정복도 용이하였다. 비전위된 4례와, 정확한 정복이 이루어지지 않았던 2례중 5례에서 모두 양호한 결과를 얻었으며, 족관절골절의 예후에 큰 영향을 미치지 않았다.

수술후 Meyer<sup>20)</sup>와 Burwell등은<sup>9)</sup> 석고붕대 고정술이 필요없으며, 조기 족관절운동을 시행하여 부종을 줄이고, 추시 관찰결과 회복이 빠름을 보고하였다. 또한 Segel은<sup>23)</sup> 최근 정확한 내고정후 조기운동 및 보행으로 석고붕대 고정술의 부담을 없앨 수 있다고 하였다. 최근에 여러 저자들도 같은 보고를 하였다. 저자의 경우도 석고붕대 고정없이 조기 족관절운동 및 보행을 시킨 Group I에서, 장기간 석고 붕대 고정술을 시행한 Group II에서 보다 우수한 치료성적을 얻을 수 있었다. 비록 Group I의 경우 정확한 정복을 얻은 경우가 Group II와 비교해서 많았으나, 부정확하게 정복된 경우를 제외하고, 정확한 정복을 얻은 경우만으로 비교시에도, 조기운동 및 족관절 운동을 시킨 경우 정복의 결과가 좋았으며, 수술후 부종의 방지, 치료기간의 단축, 신체조건의 향상, 사회로의 빠른 복귀등을 기대할 수 있었다.

치료의 결과 판정에 있어 Pettrone등은<sup>22)</sup> 환자의 연령과 함께 해부학적 정복이 예후에 영향을 미친다고 하였으며, Meyer등은<sup>20)</sup> 정확한정복, 견고한 내고정 및 조기운동 및 보행이 예후에 절대적인 영향을 미친다고 하였다. Joy등은<sup>13)</sup> 추시 관찰의 기간, 성별, 연령, 개방성 골절 및 체중등의 모든 인자는 예후에 영향을 미치지 못하며, 수술전 거골의 전위정도가 예후에 중요하다고 하였다. 저자의 경우도 양 Group에서 환자의 연령, 성별, 체중 등의 인도는 차이가 없었으며, 정확한 해부학적 정복과 특히, 외과골절의 정확하고 견고한 내고정술이 조

기보행에 반드시 선행되어야 함을 알 수 있었다.

## 결 론

관혈적 정복술을 시행한 불안정성 족관절 골절환자 78례의 임상적 고찰후 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 불안정성 족관절 골절은 정확한 해부학적 정복 및 견고한 내고정후 석고붕대 고정없이 조기 관절운동과 조기 체중부하에 의해 좋은 결과를 얻을 수 있었다.

2. 불안정성 족관절골절시 외과골절의 정확한 정복이 가장 중요하며, 2개 이상의 금속 나사못이나, 금속판 고정술로 견고한 내고정을 얻을 수 있었다.

3. 수술시 원위경비인대의 파열여부를 확인하여, 복원하여야 하며, 수술후 체중부하시 반드시 원위경비 인대의 고정나사못은 제거할 필요는 없었다.

4. 내과골절은 정복이 용이하였으며, 전체 족관절골절의 예후에 큰 영향을 미치지 못하였다.

## REFERENCES

- 1) 강창수 · 편영식 · 손승원 · 송광순 : 족관절 골절의 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 18:947-958, 1983.
- 2) 박명식 · 송경진 : 족관절 골절에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 19:839-848, 1984.
- 3) 윤승호 · 이준규 · 황득수 · 김옥년 : 족관절 골절에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 19:560-568, 1984.
- 4) 윤준오 · 윤석웅 · 김용주 : 족관절 골절의 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 19:1177-1185, 1984.
- 5) 한창동 · 박병문 · 장준섭 : 족관절 골절에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 17:90-100, 1982.
- 6) Bauer, M., Jonsson, K. and Nillson, B.: Thirty-year Follow-up of Ankle Fractures. *Acta Orthop. Scand.*, 56:103-106, 1985.
- 7) Braunstein, P.W. and Wade, P.A.: Treatment of Unstable Fractures of the Ankle. *Ann. Surg.*, 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) Burwell, N.H. 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:634-659, 1965.
- 10) Cedell, C.A.: Is Closed Treatment of Ankle Fractures Advisable?, *Acta Orthop. Scand.*, 56:101-102, 1985.
- 11) Denham, R.A.: Internal Fixation for Unstable Ankle Fractures. *J. Bone and Joint Surg.*, 46 B:206-211, 1964.
- 12) Hughes, J.L., Willenegger, W.H. and Kuner, E.H.: Evaluation of Ankle Fractures; Non-operative and Operative Treatment. *Clin. Orthop.*, 138:111-119, 1979.
- 13) Joy, G., Patzakakis, M.J. and Harvey, J.P.: Precise Evaluation of the Reduction of Severe Ankle Fractures. *J. Bone and Joint Surg.*, 56 A:979-993, 1974.
- 14) Kristensen, K.D. and Hansen, T.: Closed Treatment of Ankle Fractures. *Acta Orthop. Scand.*, 56:107-109, 1985.
- 15) Lambert, K.L.: The Weight-bearing Function of the Fibular. *J. Bone and Joint Surg.*, 53 A:507-513, 1971.
- 16) Lauge-Hansen, N.: Fractures of the Ankle II. Combined Experimental-Surgical and Experimental-Roentgenologic investigation. *Arch. Surg.*, 60:957-985, 1950.
- 17) Lauge-Hansen, N.: Fractures of the Ankle IV. Clinical use of Genetic roentgen Diagnosis and Genetic Reduction *Arch. Surg.*, 64:488-500, 1952.
- 18) Malka, J.S. and Taillard, W.: Results of non Operative and Operative Treatment of Fractures of the Ankle. *Clin. Orthop.*, 67:159-168, 1969.
- 19) McDaniel, W.J. and Wilson, F.C.: Trimalleolar Fractures of the Ankle. *Clin. Orthop.*, 122:37-45, 1977.
- 20) Meyer, T.L. and Kumlar, K.W.: A.S.I.F. Technique and Ankle Fractures. *Clin. Orthop.*, 150:211-216, 1980.
- 21) Pankovich, A.M.: Fractures of the Fibular Proximal to the Distal Tibiofibular Syndesmosis. *J. Bone and Joint Surg.*, 60-A:221-229, 1978.
- 22) Pettrone, F.A., Gail, M., Pee, T. and Van Herpe, L.B.: Quantitative Criteria for



*Prediction the Results after Displaced Fracture of the Ankle. J. Bone and Joint Surg., 65A:667-677, 1983.*

- 23) Segal, D.: *Internal Fixation of Ankle Fractures. Instructional Course Lectures, 33: 107-117, 1984.*
- 24) Sisk, T.D.: *Campbell's Operative Orthopaedics. 7th Ed. pp. 1624-1634, St. Louis. Washington, D.C. Toronto, Mosby Co., 1987.*
- 25) Solonen, K.A. and Luttamus, L.: *Operative Treatment of Ankle Fractures. Acta Orthop. Scand., 39:223-237, 1968.*
- 26) Souza, L.J., Gustilo, R.B. and Meyer, T.J.: *Results of Operative Treatment of Displaced Ex-*

*ternal Rotation-Abduction Fractures of the Ankle. J. Bone and Joint Surg., 67A:1060-1074, 1985.*

- 27) Wade, P.A. and Lance, E.M.: *The Operative Treatment of Fracture-Dislocation of the Ankle Joint. Clin. Orthop., 42:37-49, 1965.*
- 28) Yablon, I.G., Heller, F.G. and Shouse, L.: *The Key Role of the Lateral Malleolus in Displaced Fractures of the Ankle. J. Bone and Joint Surg., 59-A:169-173, 1977.*
- 29) Yde, J.: *The Lange-Hansen Classification of Malleolar Fractures. Acta Orthop. Scand., 51: 181-192, 1980.*