

# 족관절 손상의 임상적 고찰

국군 수도 종합병원 정형외과

이 시 열 · 백 남 인 · 이 원 갑

- Abstract -

## A Clinical Study of Ankle Injuries

Si Youl Lee, M.D., Nam In Paik, M.D. and Won Gap Lee, M.D.

*Department of Orthopaedic Surgery, Capital Armed Forces General Hospital, Seoul*

Ankle injuries include not only disruption of bony architecture of ankle joint but also significant ligamentous and soft tissue injuries as well. Since ligamentous injury frequently has more serious implication than fracture, it is important that be recognized and included in the plan of treatment.

The goal of treatment of ankle fracture is the establishment of the normal ankle joint. To obtain the this goal, the fracture should be reduced as accurately as possible (by open or closed), the fracture fragment must be retained in position until healing is secure, ligamentous structure should be repaired when indicated, and joint motion should be restored.

The following clinical results shown by analysis of 108 cases of ankle injuries experienced in the Department of Orthopaedic Surgery, Capital Armed Forces General Hospital, from Jan. 1977 to June 1979.

1. The main cause of the injuries was falling from a height and the other causes were direct violence, traffic accident, and injuries in order.
2. All but one of the fractures could be classified in the manner described by Lauge-Hansen and the type of supination-external rotation was most common type in this series.
3. Ninety-two (85.1%) patients were treated by open reduction and internal fixation of both malleoli and sixteen by closed method.
4. The average period of cast immobilization was 8 weeks after closed reduction and that of open reduction was 6 weeks.
5. The good clinical results were achieved in 95 patients and the better results were obtained in fractures treated in operative interventions.

**Key word :** Ankle Injury, Distasis Intrapertone

## 서 론

족관절은 보행시 모든 신체의 체중 부하가 이루어져  
적은 힘에 의해서도 쉽게 손상이 일어나며, 복잡한 해부

학적 구조로 인하여 손상시 골절뿐 아니라 주위의 연부  
조직 및 인대 손상이 수반되어 손상 정도에 비해서는 비교  
적 심한 후유증을 야기시키고 있다.

1769년 Percival Pott가 족관절 골절에 대해 보고한 이  
래 많은 학자들에 의해 족관절의 손상 기전과 그 치료에

## 족관절 손상

대해 연구 발표 되어왔으며 근래에 와서 Ashhurst와 Brommer(1922)<sup>1)</sup>는 처음으로 체계화된 골절 기전에 의한 분류를 하였고 Lauge-Hansen(1948)<sup>13)</sup>은 사체를 이용한 실험을 통해 족관절 골절 및 인대 손상에 대한 기전을 세분화하여 치료 방향의 제시에 큰 역할을 하였다. 또한 Quigly(1958)<sup>18)</sup>는 비골과 경골의 골절 양상을 기준으로 하여 골절 기전을 분석하기도 하였다.

족관절 골절의 치료는 도수 정복 또는 관혈적 정복을 통해 해부학적으로 정확한 정복을 시도하였으며 그 유지를 위한 내고정 및 외고정 방법과 파열된 인대의 재건을 위해 서로 다른 여러 방법들이 연구 발표되었으나 현재까지도 만족할만한 치료법과 그 결과의 판정에 대하여 학자들 간에 논란의 대상이 되고있다.

저자는 1977년 1월부터 1979년 6월까지 국군 수도 통합병원 정형외과에 입원 가료후 원적 관찰이 가능하였던 108예의 족관절 골절 환자에 대해 분석 및 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 증 례 분 석

### I. 성별 및 연령

군대의 특수성에 의해 108예 모두가 남자이고 연령별

로는 병역 연령인 21세에서 30세 사이가 97예(89.8%)이고 31세 이상은 11예(10.2%)에 불과했다.

### II. 골절의 원인

골절의 원인은 추락 사고가 36예(33.3%)로 가장 많았고 36예중에서 28예(25.9%)가 낙하 훈련중 접지 불량에 의해 일어났으며 직접 타박 20예(18.5%) 및 교통 사고 19예(17.5%) 순이었다(Table I 참조).

### III. 골절의 부위 및 성격

총 108예중 우측이 55예(51%)이고 좌측이 53예(49%)로 양측이 비슷하였다.

일과성 골절은 50예(46.3%)이었고 이과성 골절은 40예(37%)로 비슷하였으며 삼과성 골절은 17예 이었다. 일과성 골절중 외측과 골절이 29예로써 내측과 골절보다 많았으며 이들중 18예에서 내측 인대의 파열을 동반하였다(Table II 참조).

### IV. 골절의 분류

족관절 골절의 분류는 학자들에 따라 다양하다.

Ashhurst 및 Brommer<sup>1)</sup>의 분류법에 의하면 외회전(External Rotation)형이 72예(66.6%)로 가장 많았고 내

Table I. Distribution of Injuries According to the Nature of the Accident.

| Nature of Accident   | Type of Fracture |    |    |    |       | Total | %    |
|----------------------|------------------|----|----|----|-------|-------|------|
|                      | SE               | PE | SA | PA | Other |       |      |
| Fall from a height   | 27               | 6  | 3  |    |       | 36    | 33.3 |
| Sports Injury        | 11               | 3  |    | 3  |       | 17    | 15.8 |
| Traffic Accident     | 1                | 9  |    | 8  | 1     | 19    | 17.6 |
| Direct Violence      | 12               | 1  | 4  | 3  |       | 20    | 18.5 |
| Slipping & Stumbling | 4                | 10 | 1  | 1  |       | 16    | 14.8 |
| Total                | 55               | 29 | 8  | 15 | 1     | 108   | 100  |

Table II. Classification by Number of Malleoli Fractured.

|              |  | Number of Ankles | Total | %      |
|--------------|--|------------------|-------|--------|
| Unimalleolar | Medial                                 | 18               | 50    | 46.3 % |
|              | Lateral                                | 29               |       |        |
|              | Anterior Tubercle                      | 3                |       |        |
| Bimalleolar  | Medial and Lateral                     | 15               | 40    | 37 %   |
|              | Lateral and Medial Ligament            | 18               |       |        |
|              | Medial and Posterior                   | 7                |       |        |
| Trimalleolar | Medial, Lateral and Posterior          | 10               | 17    | 15.7 % |
|              | Lateral, Posterior and Medial Ligament | 7                |       |        |
| Unclassified |  | 1                | 1     | 0.9 %  |

전(Adduction)형이 19예(17.5%)외전(Abduction)형이 16예(14.8%)이었다(Table III 참조).

한편 Lauge-Hansen<sup>13)</sup> 분류법에 의하면 역시 회외외전(Supination-External Rotation)형이 55예(50.9%)로 가장 많았으며 그중 2단계 및 3단계가 가장 많았고 회내외회전(Pronation-External Rotation)이 29예로 다음 순이었다(Table IV 참조) 미분류 골절은 1예이었다(사진 I 참조).

#### V. 전 위

Burwell & Chanley<sup>6)</sup>의 기준에 따라 3가지로 분류한바 경도가 77예(71.2%)로 전위가 경미하였으며 거골이족

**Table III. Classification of Ashhurst & Brommer(1922).**

| Type             | Number | %    |
|------------------|--------|------|
| Lateral Rotation | 72     | 66.7 |
| Abduction        | 16     | 14.8 |
| Adduction        | 19     | 17.6 |
| Unclassified     | 1      | 0.9  |

**Table IV. Classification of Lauge-Hansen(1950)**

| Type                         | Stage | Number | Total | %    |
|------------------------------|-------|--------|-------|------|
| Supination-External Rotation | I     |        |       |      |
|                              | II    | 27     | 55    | 50.9 |
|                              | III   | 17     |       |      |
|                              | IV    | 11     |       |      |
| Pronation-External Rotation  | I     | 1      | 29    | 26.9 |
|                              | II    | 3      |       |      |
|                              | III   | 9      |       |      |
|                              | IV    | 16     |       |      |
| Supination Adduction         | I     | 2      | 8     | 7.4  |
|                              | II    | 6      |       |      |
| Pronation Abduction          | I     | 9      | 15    | 13.9 |
|                              | II    | 5      |       |      |
|                              | III   | 1      |       |      |
| Unclassified                 |       | 1      | 1     | 0.9  |

**Table V. Degree of Displacement found in each type of Injury.**

| Type Degree | SE | PE | SA | PA | Other | Total | %    |
|-------------|----|----|----|----|-------|-------|------|
| Mild        | 42 | 18 | 3  | 14 |       | 77    | 71.3 |
| Moderate    | 13 | 9  | 2  | 1  |       | 25    | 23.1 |
| Severe      |    | 2  | 3  |    | 1     | 6     | 5.6  |
| Total       | 55 | 29 | 8  | 15 | 1     | 108   | 100  |

**사진 1. Unclassified X-선 소견.**

내측과의 수직에 가까운 골절선이 나선상으로 연장되어 분쇄골절된 경골하 1/3 부까지 연결되어 있음.

관절 외곽 넓이의 1/2 정도 전위되어있는 중증도가 25예(23.1%)이며 고도가 6예이었다(Table V 참조).

#### VI. 치 료

치료는 모든 예에서 해부학적 정복을 도모하였으며 총 108예 중 92예(85.1%)에서 관혈적 정복을 시행하고 나머지 16예(14.9%)중 전위가 전혀없는 선상 골절에서는 단순히 석고 고정술을 시행하였으며 피부상태의 불량으로 인한 10예는 국소마취 또는 전신마취후 도수 정복을 시행하여 만족스런 정복을 4예에서 얻을 수 있었으나 부종의 감소와 함께 다시 전위가 6예에서 일어났으며 이때 피부의 상태가 허용할 경우 관혈적 정복이 불가피한 경우가 있었다.

X-선상으로 인지하기 어려운 인대 손상은 가능한한 수술적으로 확인하였으며 내과골절은 정복후 고정목적으로 주로 하나의 금속나사를 사용하였으며 골편의 회전이 발생할 의심이 있을 경우에는 두개의 금속나사 또

**Table VI. Method of Fixation used for Medial Malleolus.**

|                     | Type of Fracture |    |    |    |       |
|---------------------|------------------|----|----|----|-------|
|                     | SE               | PE | SA | PA | Other |
| One Screw           | 20               | 5  | 3  | 1  | 1     |
| Two Screw           |                  |    | 2  |    |       |
| Tension Band Wiring | 5                | 4  |    |    |       |
| Excision            |                  | 1  |    | 3  |       |
| No Fixation         | 3                | 2  |    |    |       |

는 Tension Band Wiring 을 시행하였고 족관절 안정에 지장을 초래하지 않을 정도의 작은 골절편은 절제하였다.(Table VI 및 사진 2, 3 참조).

사진 2. 관혈적 정복후 One Screw로 내측과를 고정함.

외과 골절 및 비골골절은 골절선이 사선 및 나선형일 경우에는 한개 또는 두개의 금속나사로 만족할 만한 고정이 가능했으며 골절선이 평행이거나 고정후 회전변형이 의심될 때에는 금속판 및 금속나사를 사용하여 고정하였다. 후방 전위가 2mm 이하이고 외측 전위가 전혀 없을 때에는 아무런 고정도 필요없었다.(Table VII 참조 및 사진 4, 5 참조).

경골 하단부 후방면 골절시 골편이 관절면의 1/4 내지 1/3 이상 침범하여 관절의 불안정성을 초래하리라고 생각되는 예에서는 한개 또는 두개의 금속나사를 이용하여 고정하였다.(Table VIII 참조 및 사진 6 참조).

원위 경비골간 인대 손상에 대해서는 비골골절이 없을시는 하나의 금속나사 또는 Bolt Pin을 이용하여 관절면 상방 1/8 내지 1/2 inch 부위에서 횡고정하였고 외측과 골절이 동반될 경우에는 금속판을 부착후 금속판을 통하여 횡고정하여 견고한 고정이 가능했으며 원위 전방 경비골간 인대 파열은 Catgut으로 봉합하였다(사진 4 및 7참조).

## VII. 석고 고정 방법

사진 3. 관혈적 정복후 내측과에 Tension band wiring으로 고정함.

Table VII. Method of Fixation used for Lateral Malleolus.

|                       | Type of Fracture |    |    |    |       |
|-----------------------|------------------|----|----|----|-------|
|                       | SE               | PE | SA | PA | Other |
| Axial Screw           |                  | 3  | 1  |    | 1     |
| Anteroposterior Screw | 36               | 13 | 2  |    |       |
| Plate & Screw         | 5                | 12 |    |    |       |
| Pin                   | 1                |    |    |    |       |
| No Fixation           | 4                | 1  | 1  | 1  |       |

Table VIII. Method of Fixation used for Posterior Malleolus.

|           | Type of Fracture |    |    |    |       |
|-----------|------------------|----|----|----|-------|
|           | SE               | PE | SA | PA | Other |
| One Screw | 6                | 4  |    |    |       |
| Two Screw | 2                | 1  |    |    |       |

사진 4. 관혈적 정복후 외측과에 One Screw로 고정함.

사진 5. 관혈적 정복후 외측과에 Plate and Screw 삽입과 Diastasis에 대하여 Bolt Pin으로 고정함.

Table X. Objective Results related to Type of Fracture.

| Type of Fracture | Good   |      | Fair   |      | Poor   |      |
|------------------|--------|------|--------|------|--------|------|
|                  | Closed | Open | Closed | Open | Closed | Open |
| SE               | 5      | 34   | 3      | 8    | 2      | 3    |
| PE               | 2      | 18   | 1      | 5    | 1      | 2    |
| SA               | 0      | 4    | 0      | 2    | 2      | 0    |
| PA               | 0      | 8    | 0      | 5    | 0      | 2    |
| Unclassified     | 0      | 0    | 0      | 0    | 0      | 1    |
| Total            | 71     |      | 24     |      | 13     |      |

사진 6. 관절적 정복후 경골 하단부 후방면 골편에 One Screw로 고정함.

## VII. 결 과

석고붕대를 제거후 약 3개월후터 최장 3년까지 추적이 가능하였으며 Colton (1971)<sup>8)</sup>에 의해 발표된 임상적 관찰 및 X-선 소견을 종합한 판정기준 즉 우량(Good)은 동통이나 부종이 없으며 족관절 운동범위가 정상의 3/4 이상이 되고 X-선상 전위나 퇴행성 변화가 없을때, 양호(Fair)는 장시간 사용시 동통 및 부종이 나타나며 운동범위가 정상의 1/2 이상이 되며 전위가 3 mm 이하인 경우와 관절염 증상이 나타날때, 불량(Poor)은 동통 및 부종이 심하며 운동범위도 1/2 이하가 되며 X-선상 전위와 퇴행성 변화가 있을 때를 말하였으며 저자는 이상과 같은 판정기준을 인용하였다. 관절적 정복 92예(85.1%)에서 우량 64예(69.6%) 양호 20예(21.8%) 및 불량 8예(8.6%)이었고 전위가 전혀없는 선상 골절에서 단순 석고 고정한 4예에서 모두 우량하였으며 도수 정복후 석고 고정술을 시행한 12예중 우량 3예 양호 4예 불량 5예이었다. 전체 13예의 불량환자는 대부분이 외상성 관절염으로 인한 지속적인 동통 및 관절운동의 제한으로 군생활이 불가능했으며 양호환자 24예중 10예에서 외래를 내원하는 경우가 많았다.(Table X참조)

사진 7-1. Deltoid Ligament 파열을 동반한 원위 경골관 간 인대손상으로 인한 Diastasis 와 외측과 골절이 보임.

7-2. 관절적 정복후 One Bolt Pin & One Screw로 고정함.

석고 고정 기간은 각 골절형에 따라 약간의 차이는 있었으나 비관절적 도수 정복후에는 평균 8주 정도 고정하였으며 관절적 정복후 금속 내고정을 실시한 경우 6주간의 석고 고정을 실시후 제거하였으며 이어서 3내지 5주간의 물리치료를 시행하였다. 원위 경비골간의 이개(Diastasis)로 인해 Trasfixation Screw를 삽입한 경우는 수술후 8주후에 제거하였고 그후 체중부하를 허용하였다.

## 총괄 및 고찰

족관절 골절시 해부학적으로 정확한 정복은 그 골절의 양상과 손상 기전을 이해함으로써 가능하며 동통 운동장애 및 외상성 관절염과 같은 후유증을 피할 수 있다.

골절의 양상은 X-선 검사 및 임상적 검사를 통하여 알수있으며 족관절 부위의 전후방 X-선 촬영의외에 1950년 Bonnin<sup>2)</sup>는 거골과 경골내측 관절면과의 상태와 하방 경비골간 관절의 정상 유무를 보기위해 경도의 내회전(Medial Rotation)상태 하에서의 전후방 X-선 촬영의 필요성을 강조하였으며 인대 상방부위의 종창이나 압통이 존재할때는 Stress Radiography를 통하여 인대

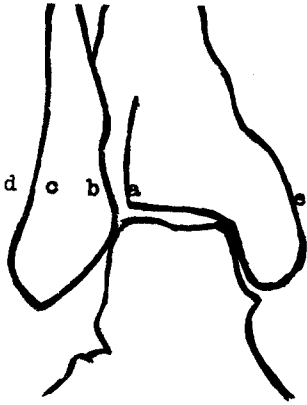


Fig. A. Diagram of A-P Projection a, Lateral border of posterior tibial malleolus; b, Medial border of fibula; c, Lateral border of anterior tibia; d, Lateral border of fibula; e, Medial border of tibia.

사진 8. 원위 경비골간에 분리가 없이 외측과에 불안정성 골절 및 거골의 외측 전위 보임.

손상여부를 가릴 수 있었다. 그러나 Iselin & de Vellis (1961)<sup>10)</sup> 및 Klossner (1962)<sup>12)</sup> 등은 하방 경비골간 관절 이개(Diastasis)는 X-선 소견으로는 확실하게 분별키 어려우며 Lauge-Hansen<sup>13)</sup>의 연속적인 손상기전을 통하여 보다 확실하게 알수있다 하였으나 현재까지도 Arthrography 등 여러 X-선상의 기법들이 소개되어 족관절 손상의 진단에 널리 이용되고 있다.

1922년 Ashhurst 및 Brommer<sup>11)</sup>는 족관절 골절기전에 대해 최초로 체계화하여 외회전(Lateral Rotation) 내전(Adduction) 외전(Abduction)으로 분류하고 그 심한

정도에 따라 세분화하였으나 족관절 이개와 같은 인대 손상에 대해서는 충분한 설명이 안되었으며 1956년 Lauge-Hansen<sup>13)</sup>은 사체실험을 통해 족관절 골절을 4가지 형태의 손상기전 즉 회외회전(Supination-External Rotation) 회내회전(Pronation-External Rotation) 회외내전(supination-Adduction), 회내외전(Pronation-Abduction)으로 분류하였으며 각 형태마다 손상되는 순서를 세분하여 중간에 나타나는 인대 손상 및 골절을 거의 완벽하게 알수 있도록 하였다.

한편 Quigley (1958)<sup>18)</sup>는 족관절 골절시 비골의 골절 위치와 양상에 따라 발생기전을 분석 할수있는 비골 관절(Fibula Key)와 경골과 골절에 따라 구분하는 경골과 관절(Tibia Malleolar Key)를 발표하였다.

Iselin 및 De Vellis (1961)<sup>10)</sup>는 족관절 골절시 회외회전(Supination-External Rotation)형의 저 양측과 골절(Low Malleolare)은 도수 정복만으로 양측과를 동시에 정복이 가능하다고 하였으나 Cox, Laxson (1952)<sup>7)</sup> 및 Wade (1959)<sup>19)</sup> 등은 도수정복의 기술상의 어려움과 비록 도수정복은 가능할지라도 부종이 감소되는 첫수주는 석고 고정으로 유지가 어려우며 10~12주 정도를 고정함으로써 골조송증(Osteoporosis)의 유발로 말미암아 동통과 부종의 잔재와 외상성 삼출액의 조직화로 인해 족관절 운동장애를 초래할 수 있다고 하였다. 한편 Magnusson (1944)<sup>14)</sup>은 내측과 골절시 도수정복후 석고 고정 방법으로 치료할 때 부전 유합의 발생은 10~15%에 이르며 족관절의 불안정성과 동통을 유발하는 큰 요인이 됨을 주장하였다. 이러한 여러 학자들의 주장과 경험으로 인하여, 피부 상태와 혈액 공급상태가 불량한 경우를 제외하고는 근래에는 관혈적 정복술을 시도하는 방향으로 하고 있으며 그 장점으로 첫째는 정확한 정복이 가능하고 유지가 용이하며 둘째로 병상에서 능동적 운동이 가능하며 외상성 삼출액의 조직화를 방지하며 주위 조직과 유착을 막을수 있으며 골조송증으로 인해 나타나는 장애를 감소시킬수 있고 동시에 수술시 혈관절증을 제거할수 있다고 Burwell 및 Chanley (1965)<sup>4)</sup>는 보고하였다.

족관절의 양측과 골절이 발생한 경우 Muller (1945)<sup>17)</sup>, Braunstein<sup>3)</sup> 및 Wade (1959)<sup>19)</sup>는 먼저 경골과 골절 부위를 정복하면 외측과는 대개가 만족스러운 위치에 있게 된다고 하였으나 Cedell 및 Wiberg (1962)<sup>5)</sup>는 외측과의 회전변형(Rotational Deformity)은 그대로 있어 관절 기능의 장애와 외상성 관절염 발생에 심각한 문제점이 된다고 하였다.

한편 Isadora와 Frederick (1977)<sup>9)</sup>은 양측과골 골절시 먼저 외측과의 골절을 해부학적으로 정확히 정복해 주는 것이 가장 중요하며 외측과 골절이 정복되면 거

끝은 자동적으로 해부학적으로 정복이 된다는 것을 실험적으로 증명한 바 있다.

관혈적 정복후 경골과 골절의 유지 방법으로는 Muller (1945)<sup>17)</sup>와 Jergerson (1959)<sup>11)</sup>는 한개 또는 두개의 금속나사를 사선으로 삽입함으로써 만족한 결과를 얻을 수 있다고 하였으며 최근에는 Tension Band Wiring을 이용하여 강한 내고정과 골유합을 촉진시킬 수 있다고 보고하였다. 또한 분쇄된 경우는 Zuelzer (1951)<sup>20)</sup>는 자신이 고안한 Hook Plate를 사용하기도 하였다.

외측과 골절시에는 저(Low) 회외 회외전(Supination-External Rotation)형의 고정은 Jergerson (1959)<sup>11)</sup>은 Axial Screw Fixation으로도 안정성 유지가 충분하며 비골 원위부 끝의 인대 부착부위 바로 외측에서 쉽게 삽입할 수 있고 이때 금속나사의 길이는 3~4 Inch 정도 되어야 한다고 하였다.

회내 회외전형(Pronation-External Rotation)에서 볼 수 있는 비골간부 골절시 Intramedullary Rod를 이용하여 고정할 경우 골절 부위에서 회전변형이 일어나는 것을 방지할 수 없기 때문에 짧은 금속판과 금속나사에 의한 고정이 적합하다 하였다.

경골 후과 골절시는 골절면이 관절면의 25% 이상 또는 1/3 이상 침범할 경우 관혈적 정복후 금속 내고정을 함으로써 거골의 후방 탈구나 외상성 관절염 등을 막을 수 있다고 McLaughlin (1949)<sup>15)</sup>는 보고하였다.

하방경비골간 인대의 손상은 오래전부터 진단 및 치료에 있어 논란의 대상이 되어 왔으며 전방 경비골간 인대 파열만으로 생긴 정도의 이개인 경우는 진단이 매우 어려우며 Bonnin (1950)<sup>21)</sup>은 족관절 전후방 X-선 사진에서 첫째 비골내측면과 경골 후과 외측사이의 거리(a-b)가 5mm 보다 클때 둘째는 전측과 비교하여 비골 내측면과 경골후과 외측사이(a-b)가 1mm 이상 차이가 있을때 셋째 비골 외측면과 경골 전방 절절 외측 사이(c-d)가 비골의 넓이의 2/3 보다 클때 넷째 거골 내측면과 경골 내과 외측면 사이의 거리가 3mm 이상 일때 다섯째 비골과 내측면과 경골 전방 절절과의 접치는 부위가 10mm 이하 일때 정도의 이개가 존재한다고 보고하였으며 이중 비골 내측면과 경골 전방 절절 외측면 사이(b-c)의 거리 감소가 가장 의의가 있다고 하였다 (Figure. A 참조).

Iselin & de Vellis (1961)<sup>10)</sup>는 Lauge-Hansen<sup>13)</sup> 분류 회외회외전 형에서 볼 수 있는 저 양측과 골절이 있는 경우에는 원위 경비골간의 분리가 없어 외측과의 불안정성 골절로 인하여 거골이 외측으로 전위되어 있는 경우를 Diastasis Intraproniere (Intraosseous Diastasis)라고 불렀다 (사진 8 참조).

하방경비골간 이개의 치료는 Cox 및 Laxon (1952)<sup>7)</sup>

은 금속나사를 횡선 방향으로 삽입 고정하였으나 비골에 Angulation이 빈번히 초래되어 Klossner 및 Scott (1962)<sup>12)</sup>는 사선 방향으로 금속나사를 삽입함으로써 Angulation을 방지할 수 있었다고 하였다. 또한 Mayer (1956)<sup>16)</sup>는 Bolt를 사용하여 고정함으로써 좋은 결과를 얻을 수 있었으며 이러한 금속 내고정 방법은 체중부하로 말미암아 일어나는 금속나사의 균열 또는 Loose-ning 등을 방지하기 위하여 반드시 체중부하를 하기전에 조기 제거의 필요성을 주장 하였다. Intraosseous Diastasis인 경우는 외측과의 나선상 골절을 한개의 Axial Screw 만으로도 충분히 고정 될 수 있으며 Close (1956)<sup>6)</sup>는 경비골간의 고정은 오히려 동통과 같은 후유증을 야기한다고 하였다.

족관절 골절 치료후 발생하는 외상성 관절염은 X-선상 소견으로 첫째 관절 간격의 감소, 둘째 관절면의 Irregularity 셋째 관절면 변연의 화골현상등으로 진단이 가능하며 손상 당시의 전위 정도와 골절정복의 정확도에 따라 외상성 관절염 발생 정도의 차이를 나타내고 있다. Burwell 및 Chanley (1965)<sup>4)</sup>는 정도의 전위가 있는 경우 10%에서 외상성 관절염이 발생되고 심한 경우는 52%에서 외상성 관절염의 발생을 보고하였으며 1962년 Klossner<sup>12)</sup>는 회외(Supination) 골절시 경골 내측면의 관절면에 심한 파괴와 Lauge-Hansen<sup>13)</sup>의 분류 회외 회외전형에서 가장 많은 외상성 관절염의 발생을 볼 수 있다고 하였다.

저자는 족관절 손상의 기전을 정확히 파악하여 대부분의 경우 외상성 삼출액이 조직화가 이루어지기 전에 조기 관혈적 정복 및 내고정을 시행하여 관절면의 해부학적 정복과 조기 운동 및 체중부하를 가능케 하였으며 원격 관찰한 108예중 95예에서 양호한 결과가 나타난 것을 볼 수 있었다.

## 결 론

1977년 1월부터 1979년 6월까지 국군 수도 통합병원 정형외과에서 입원 가료한 족관절 골절 환자 108예에 대하여 손상기전에 따라 비교 분류하고 Colton<sup>8)</sup>의 치료결과 기준에 의거하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 골절의 발생 원인은 군대의 특수성에 따라 낙하 훈련중 접지불량이 대부분을 차지하는 추락사고가 36예(33.3%)로서 가장 많았고 직접타박, 교통사고, 운동경기중 손상 순이었다.

2. 손상기전은 1예를 제외하고는 모두 Lauge-Hansen<sup>13)</sup> 분류법에 의해 분류가 가능하였으며 회외 회외전(Supination-External Rotation)형이 55예(50.9%)로 가장 많았고 회내 회외전(Pronation-External Rotation)

형이 29예(26.8%)로 다음 순이었다.

3. 골절치료는 92예(85.1%)에서 관혈적 정복을 시행하였고 석고고정 기간은 도수정복을 시행한 경우가 관혈적 정복보다 약 2주 정도 더 길었다.

4. 최소 3개월 이상 원격 조사한 결과 95예(88.8%)에서 양호한 결과를 얻었으며 그중 관혈적 정복에서 92예중 84예(91.3%), 도수정복 16예중 11예(81.3%)로 관혈적 정복에서 더 좋은 결과를 얻었다.

## REFERENCES

1. Ashhurst, A.P.C. and Brommer, R.S. : *Classification and Mechanism of the Fracture of the Legs Involving the Ankle*. Arch. Surg., 4:51, 1922.
2. Bonnin, J. : *Injury to the Ankle*. London: Heinemann Medical Books Ltd., 1950.
3. Braunstein, P.W. and Wade, P.A. : *Treatment of Unstable Fractures of the Ankle*. Ann. Surg., 149:217-226, 1956.
4. Burwell, H.N. and Chanley, A.D. : *The Treatment of Displaced Fractures at the Ankle by Rigid Fixation and early Joint Movement*. J. Bone Joint Surg., 47-B: 634-660, 1965.
5. Cedell, C.A. and Wiberg, G. : *Treatment of Eversion-Supination Fractures of Ankle*. Acta. Chir. Scand. Suppl. 124:41, 1962.
6. Close, J.R. : *Some Applications of the Functional Anatomy of the Ankle Joint*, J. Bone Joint Surg., 38-A:761, 1956.
7. Cox, F.J. and Laxon, W.W. : *Fractures about the Ankle Joint*. Am. J. Surg., 83:674, 1952.
8. Colton, C.L. : *Fracture-Diastasis of the Inferior Tibiofibular Joint*. J. Bone Joint Surg., 50-B:830, 1958.
9. Isadore, G.Y. and Frederick, G.H. : *The Key Role of Lateral Malleolus of in Displaced Fractures of the Ankle*. J. Bone Joint Surg., 59-A:169, 1977.
10. Iselin, M. and de Vellis, H. : *La primaute due perone dans les fractures du cou-de-pied*, Mem. Acad. Chir. 87:399, 1961.
11. Jergesen, F. : *Open Reduction of Fractures and Dislocations of the Ankle*. Am. J. Surg., 98:136, 1959.
12. Klossner, O. : *Late Results of Operative and Non-operative Treatment of Severe Ankle Fractures*, Acta Chir. Scand. Sppl. 293: entire issue, 1962.
13. Lauge-Hansen, N. : *Fracture of the Ankle. II. Combined Experimental-Surgical and Experimental-Roentgenologic Investigation*. Arch. Surg., 60:967, 1950.
14. Magnusson, R. : *On the Late Results in Nonoperated Cases of Malleolar Fractures*. Acta. Chir. Scandl., (Suppl.) 90:1-136, 1944.
15. McLaughlin, H.L. and Ryder, C.T., Jr. : *Open Reduction and Internal Fixation for Fractures of the Tibia and Ankle*. Surg., Clin. No. Amer. 1523-1534, 1949.
16. Meyer, M.H. : *Fracture about the Ankle Joint with Fixed Displacement of the Proximal Fragment of the Fibula behind the Tibia*. J. Bone Joint Surg., 39-A: 441, 1957.
17. Muller, G.M. : *Fractures of the Internal Malleolus*. Brit. Med. J., II, 320, 1945.
18. Quigly, T.B. : *Fracture and Ligament Injuries of the Ankle*. Am. J. Surg., 98:477, 1959.
19. Wade, P.A. : *The Operative Treatment of the Fracture-Dislocation of the Ankle*. Clin. Ortho., 42:37, 1965.
20. Zuelzer, W.A. : *Fixation of Small but Important Bone Fragments with a Hook Plate*, J. Bone Joint Surg., 33-A:430, 1951.