

족관절 회외 내전형 골절에 대한 수술적 가료*

계명대학교 의과대학 정형외과학교실

송 광 순

서 론

족관절 골절은 족관절의 위치와 가해지는 외력의 방향과 정도에 의해 골절의 양상이 결정된다. 족관절분류의 여러분류 중 Lauge-Hansen 분류에 의한 회외-내전형 골절은 족부의 위치가 회외된 상태에서 외력의 원인부에 내전의 외력이 가해져 족부의 외과골절 혹은 외측부 인대손상을 시작으로 골절이 진행하는 형이다. 손상의 정도나 순서에 따라 2단계로 분류되며 일반적으로 원위경비인대의 손상은 동반되지 않는 골절이다. 순수한 회외-내전형 골절은 빈도가 많지 않으며 이 골절에 대한 보고 또한 많지 않다. 저자는 1984년 5월부터 1990년 4월까지 수술적 가료를 시행한 족관절 환자 중 장기간 추시관찰이 가능하였던 회외 내전형 골절 18례에 대해서 결과를 분석하여 보고하는 바이다.

재료 및 방법

1. 진단방법 및 대상

진단은 내원 당시 족관절의 인대부착부의 및 인대부위의 암통, 종창, 탄발음 또는 피하반상출혈 등의 이학적 검사를 시행하고, 전후면 및 측면 상사선 활영을 시행한 후 필요에 따라 양측사면 활영을 실시하였다. 검사를 시행하고, 전후면 및 측면 방사선 활영을 시행한 후 필요에 따라 양측사면 활영을 실시하였다. 일반적으로 원위경비인대의 손상은 동반되지 않으므로 Mortise view나 stress view는 실시하지 않았다. 1984년 5월부터 1990년 4월까지 수술적 가료한 환자 중 추적관찰이 가능한 18례를 대상으로 하였다. 추시간은 최장 6년 3개월 최단 1년 6개월이었다.

2. 성별 및 연령

남녀 발생빈도는 남자가 13례(72%), 여자가 5례(28%)로서 남자에서 많았고, 20~30대 활동기의 연령에서 12례(67%)로 많은 빈도를 나타내었다(Table 1).

Table 1. Age distribution

Age	Number
10-20	1
20-30	7
30-40	5
40-50	1
50-60	4
Total	18

3. 외상의 원인

외상의 원인으로는 교통사고가 12례(66.7%), 산업장에서 직접 압박상 3례(16.6%), 스포츠손상 2례, 실족 2례였다(Table 2).

Table 2. Causes of injuries

Etiology	No.(%)
Traffic accident	12(66.7%)
Industrial accident	3(16.6%)
Sport injury	2(11.1%)
Slip down	1(5.6%)

4. 치료방법

전위된 골편은 관절적 방법으로 해부학적 정복을 취한 후 금속정내고정술을 시행함을 원칙으로 하였다 (Table 3). 외과골절의 경우 골절의 위치가 족관절 면과 동일한 위치이거나, 관절면의 하방에서 일어나

* 이 논문은 계명대학교 융종연구비 및 동산의료원 조사연구비로 이루어졌다.

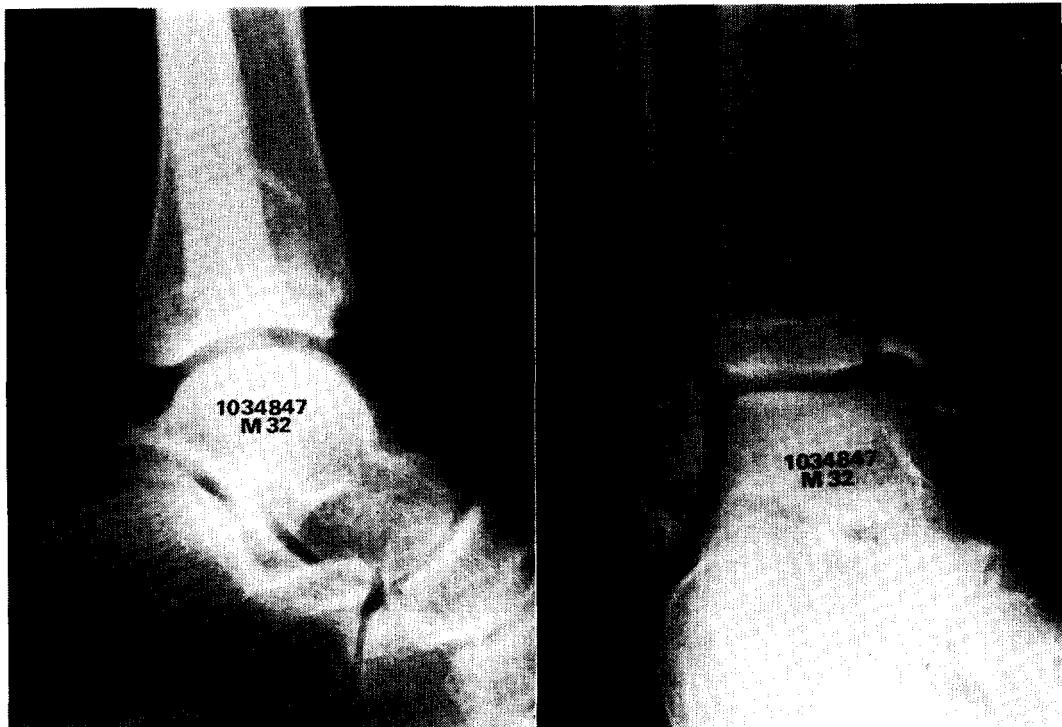


Fig. 1-2. Supination-adduction type, stage 2 large medial malleolar fragment with transverse fracture line of fibular at plafonda level.

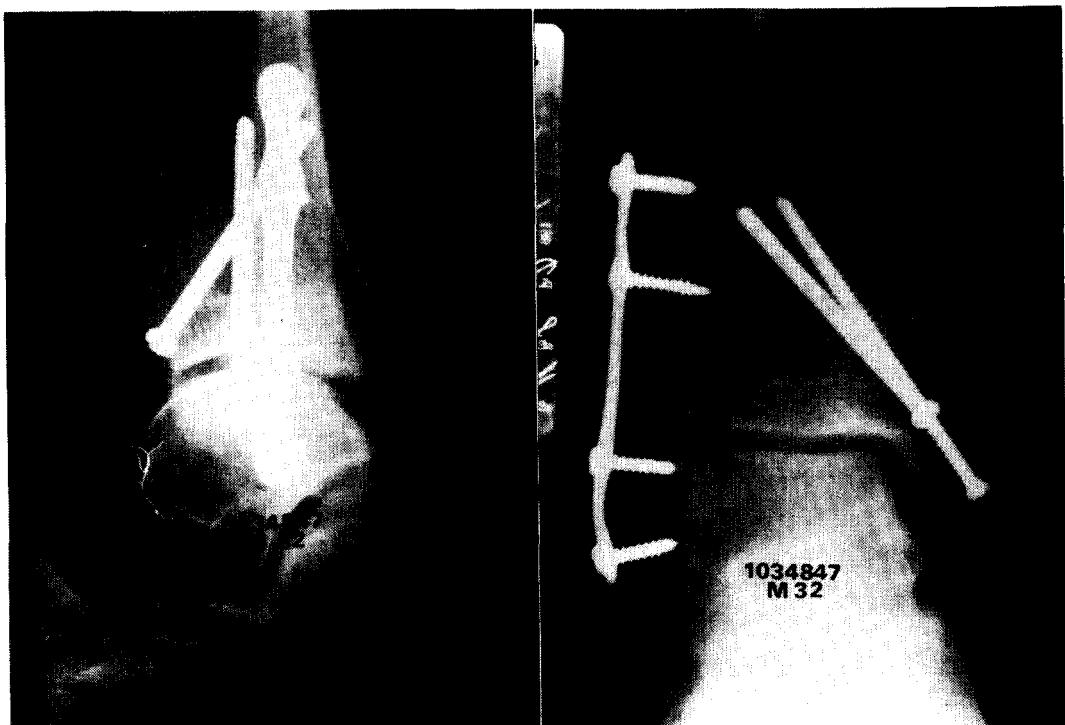


Fig. 3-4. Anatomical reduction and rigid internal fixation with plate and screws.

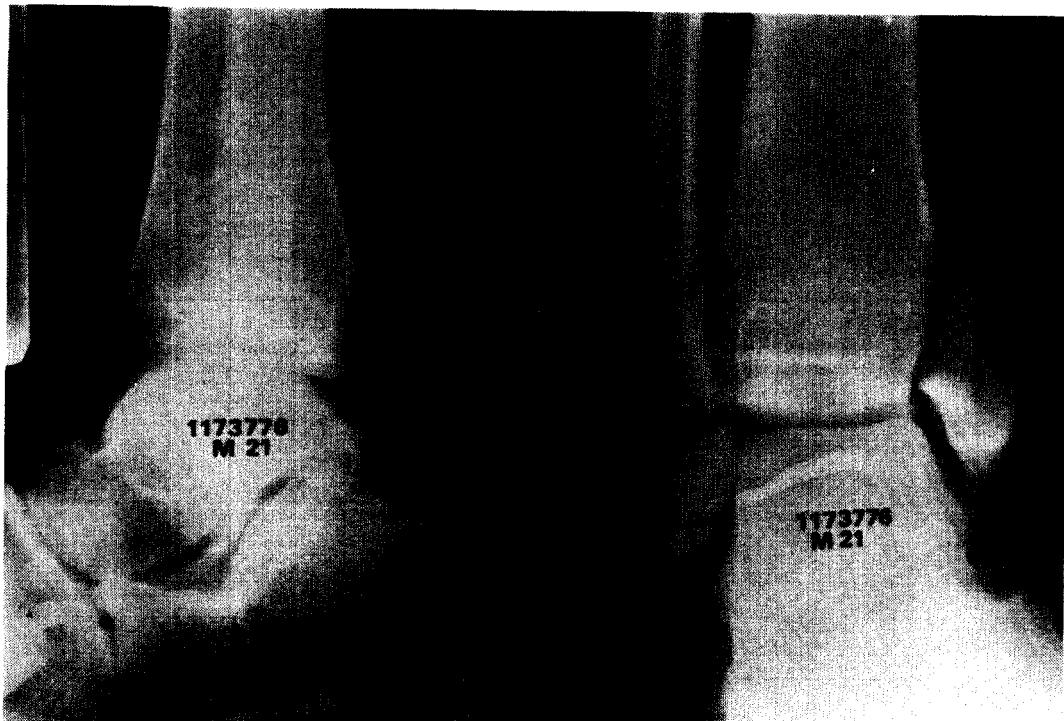


Fig. 5-6. Supination-adduction type, stage 2, large medial malleolar fragment with superiormedially directed fracture line.

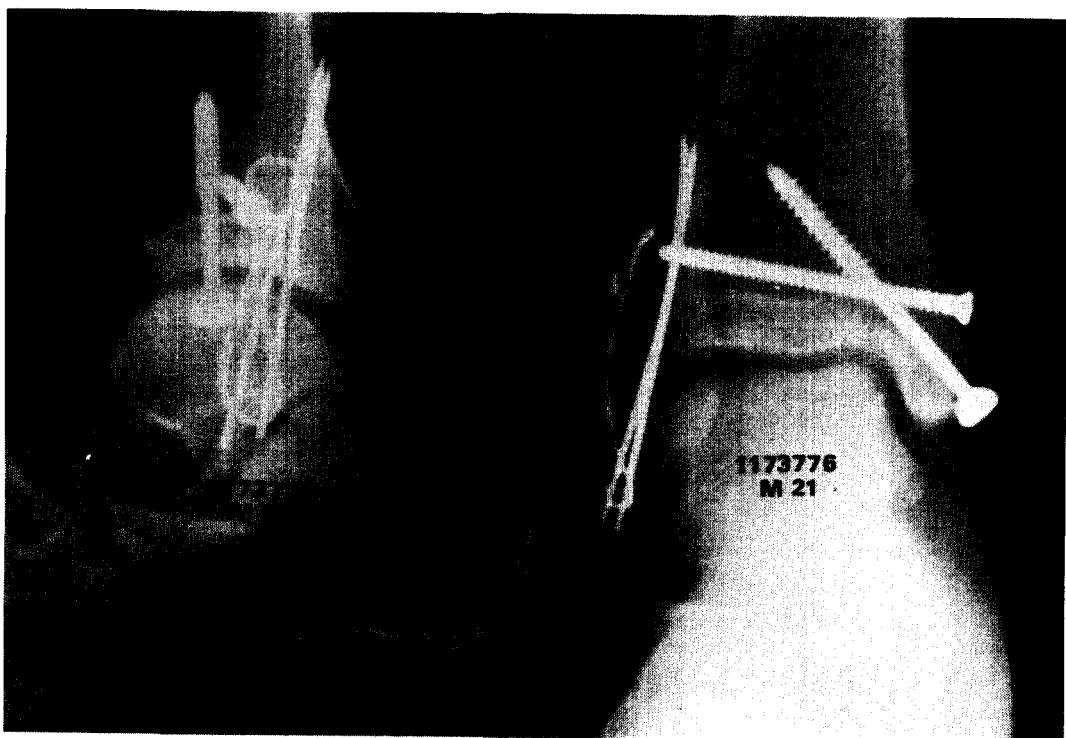


Fig. 7-8. Fixation with tension band technique and screws.

므로 골편이 작아 내고정시 상황에 따라 금속판 고정술(Fig. 3) 혹은 긴장대기법(tension band wiring)을 병행 실시 하였다(Fig. 7). 외측부의 손상이 인대손상으로 나타난 경우(2례), 전방 거비인대(anterior talofibular ligament)와 종비인대(calcaneofibular li-

gament)가 동시에 파열되었으며 이는 수술적으로 수복하였다. 내과의 골절양상은 특징적으로 골절선이 내상방을 향하는 거대골편을 형성하므로 내과골절은 2개이상의 금속못(malleolar screw)를 사용하였다 (Fig. 1, 5). 술후 단하지 석고붕대로 외고정후, 술후 3주에 석고붕대의 죽배부와 죽관절배부를 제거하여 조기에 능동적 운동을 실시하였다.

특이한 이상소견이 없는한 술후 약 6주에 제중부 하를 시작하였다.

Table 4. Degree of displacement
(Burwell and Charnley)

Mild	Slight displacement
Moderate	Talar displacement up to half The width of the ankle mortise
Severe	Displacement greater than moderate

Table 5. Degree of displacement

Initial displacement	Number
Mild	10
Mildereate	8
Severe	0

Table 6. Reontgenographic criteria used to evaluate the quality of reduction

Bone fragment	rating	Criteria
Lateral malleolus	Good	No lateral or medial displacement; dorsal or ventral displacement<2mm
	Fair	Lateral displacement<2mm dorsal displacement>5mm
	Poor	Lateral displacement>2mm dorsal displacement>5mm
	Good	No medial or lateral displacement; dorsal, proximal, or distal displacement<2mm
	Fair	No medial or lateral displacement dorsal, ventral, proximal, or distal displacement 2-56mm
	Poor	Displacement same as for fair rating but larger; also lateral displacement, angulation or rotation
	Good	Proximal displacement<2mm
	Fair	Proximal displacement 2-5mm
	Poor	Proximal displacement>5mm & talus displacement posteriorly
Reduction of the syndesmosis	Fair	<2mm wide than normal
	Fair	>2mm wide than normal
	poor	>2mm wide than normal

치료결과

수술은 피부열상, 수포형성 등 연부조직 손상이 심하여 조기수술이 불가능한 경우를 제외하고 수상후 3~4일내에 실시하였다. 수상일에서 수술까지의 기간은 2일에서 피부손상으로 7주까지 지연된 경우를 포함해서 평균 7일 이었다. 내과골절을 고정한 금속나사못의 수가 임상및 방사선 결과에는 영향을 미치지 않았으며, 외과골절에서도 결과가 내고정의 방법과는 상관이 없었다. 술후 모든례에서 단하지 석고부대 고정술을 시행하였으며 술후 3주내에 능동적 족관절 운동을 시작하였다. 초기의 전위정도는 Burwell & Charnley에 의한 방사선 촬영에서 경도(mild)가 10례, 중등도(moderate)가 8례, 중도(severe)는 한례도 없었다(Table 4, 5).

Cedell에 대한 방사선 촬영에서의 정복정도는 내과는 15례(83.3%), 외과는 16례중 13례(81.2%)에서 Good이었으며, Poor는 한례도 없었다(Table 6, 7).

Table 7. Quality of reduction

Degree of Reduction	Medial Malleolus	lateral Malleolus
Good	15	13
Fair	3	3
Poor	0	0

Mayer에 의한 임상치료 결과는 양호 이상이 83%이었다(Table 8, 9). 합병증의 장기 초기 결과 magnuson에 의한 방사선 소견상, Arthrosis의 정도가

Table 8. Criteria used in assessment of result

Result	Clinical
Excellent	No pain with full range of motion
Good	Pain after strenuous activity 15° loss of motion
Fair	Pain with normal activity 15°-30° loss of motion
Poor	Over 30° loss of motion Constant pain

Table 9. Result of treatment

Result	No.(%)
Excellent	15(83%)
Good	2(11%)
Fair	1(6%)

+++인 경우는 없었으며, ++인 경우가 1례, +인 경우가 3례, 나머지는 정상이었다(Table 10, 11). 초기전위의 정도와 추후 Arthrosis의 정도와는 특이한 상관관계를 발견하기 어려웠다. 외측부 인대손상을 입고, 수술적으로 복구를 한 2례에서는 전거비인대 및 종비인대 모두 파열되었으며 술후 이완으로 인한 족관절의 불안정성은 없었다.

Table 10. Classification of arthrosis

+++	The joint space has almost disappeared.
++	The joint space is only about half as that of uninjured side or there is rather pronounced foramtion of spurs and calcific mass (areas of increased density or sclerosis)
+	There is no to slight reduction of the joint space, no to slight formation of depositions (early spur formation) on the joint margins, and no slight sclerosis of subchondral bone of the tibia.

Table 11. Ankle arthrosis

Degree	Number
+	1
++	3
+++	0

고 칠

회외-내전형 골절은, Lauge-Hansen 골절분류에 의한 골절중 비교적 빈도는 낮으며^{1,2)} 방사선상 소견이 특징적이기 때문에 분류에 어려움은 없었다. 족부가 회외된 상태에서 내전력이 가해짐으로 해서 외측부인대 파열 혹은 외측과의 골절이 우선적으로 발생한다(stage 1). 외력이 연장되면 외측과와 거골

이하 족부가 하나의 단위가 되어 내측파와 경골의 관절면의 경계되는 족관절의 내측상부에 외력이 집중되어 골절선은 내측상부를 향하게 된다³⁾(stage 2). 일반적으로 족관절의 골절은 해부학적 정복과 견고한 금속정내고정을 시행하므로 좋은 결과 얻을 수 있다고 한다^{1,2,4~9)}.

족관절의 경우 거골이 1mm가 전위되면 경골과 거골간 관절접촉면의 42%가 소실된다. 그러므로 정확한 해부학적 정복이 요구된다. 외과골절의 경우 과거에는 중요성이 강조되지 않아 내과만 정복되면 거골의 전위는 정복이 가능하다고 한 저자가 있으나^{6,10~13)} Yablon등이 시행한 실험에서, 족관절의 안정성유지에서는 외과의 역할이 더욱 중요하다는 것이 밝혀졌다^{14,15)}. 여러학자들도 외과의 불완전한 정복이 가장 흔한 실수 중 하나이며 해부학적 정복을 시행해야만 외상설과절염의 합병을 줄일 수 있다고 하였다^{2,8,16,17)}. 저자들도 외과골절의 해부학적 정복과 내측과골절의 양상의 특징은 거대한 내과 골절편과 골절선이 내상방향으로 향하는 것이다³⁾. 이는 대부분 한개의 금속나사못으로는 회전력방지와 견고한 고정을 얻기 어렵다. 특히 도수정복으로는 골절면에 삽입된 골막을 제거하기가 불가능하며 안정성을 얻기가 어렵다. 저자의 경우 전례에서 관절적정복을 시도하였으며 술중소견으로 거의 전례에서 정도의 차이는 있으나 골막이나 연부조직의 관절면 삽입을 볼수 있었다. 대부분이 2개의 금속못이 사용되었고, 어딘 경우에 3개까지 사용되었다. 외측부인대의 파열을 일으킨 2례는 전거비인대와 종비인대 모두가 파열되었으며, 이를 수술적으로 복구 하였으나, 술장에서 내전력에 대한 저항력을 검사하기는 어렵고, 결과에 대해 의심이 되었으나, 장기간 추적관찰에서 특이한 불안정성은 없었다. 인대의 파열부위가 골의 부착부인 경우에는 복구가 난이성이 예상되었다.

원위경비인대의 이개에 대한 부적절한 치료가 장기간 추시결과시 족관절의 퇴행성관절염 및 동통을 유발하는 중요한 원인이 되는점을 감안할때^{8,10)} 이개를 동반하지 않는 골절이므로 전반적으로 타형의 골절보다 양호한 결과를 나타난 것으로 사료되었다.

요 약

족관절의 회의 내전형의 골절에서 수술적 가료를 시행한후 정확한 해부학적 정복및 견고한 재고정으로 양호한 결과를 얻었으며, 타형의 족관절골절보다 장

기추시의 결과가 양호하였다.

참 고 문 헌

1. 강창수, 편영식, 손승원, 송광순 : 족관절 골절의 임상적 고찰. 대한정형외과학회지 1983; 18: 948-158.
2. 최창욱, 나수균, 홍청훈, 정유석 : 족관절 골절에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지 1985; 20: 131-140.
3. Lauge-hansen N: Fractures of the ankle, combined experimental roentgenologic investigation. *Arch Surg* 1950; 60: 957-964.
4. 강창수, 편영식, 손승원, 송광순, 강철현, 김수용 : 불안정성회내외회전 족관절의 수술적 치료. 대한정형외과학회지 1990; 25: 1301-1310.
5. 김익동, 이수영, 김풍택, 박병철, 최영덕 : 족관절 풀절에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지 1985; 20: 131-140.
6. Burgess E: Fractures of the ankle. *J Bone Joint Surg* 1944; 26: 721-733.
7. Jkissber O: Late results of operative and non-operative treatment of severe ankle fractures. *Acta Chir Scand* 1962; 293-306.
8. Magnusson R: On the late results in nonoperated cases of malleolar fractures II, Fractures by pronation. *Acta Chir Scand* 1945; 92: 164-179.
9. McLaughlin HL: *Injuries of the Ankle: In Trauma*. Philadelphia, W B Saunders, 1959, pp 333-362.
10. Braunstein PW, Wade PA: Treatment of unstable fractures of the ankle. *Ann Surg* 1959; 149: 217-226
11. Burwell HN, Charnley AD: The treatment of displaced fractures at the ankle by rigid internal fixation and early joint movement. *J Bone Joing Surg* 1965; 46B: 634-660
12. Cox FJ, Laxson WW: Fractures about ankle joint. *Am J Surg* 1952; 83: 674-678.
13. Denham RA: Internal fixation of unstable ankle fractures. *J Bone Joint Surg* 1964; 48B: 206-211
14. Mast Jw, Teipner WA: A reproducible approach to the internal fixation of adult ankl fracture: rationale and early results. *Orthop Clin North Am* 1980; 11: 661-679.
15. Yablon IG, Heller FG, Shouse L: The key role of the lateral malleolus in displaced fractures of the ankle. *J Bone Joint Surg* 1977; 59A: 169-173

-
- 16. Kleiger B: The treatment of oblique fracture of the fibular. *Orthop Clin North Am* 1980; 11: 661-679.
 - 17. Solonene KA, Lauttamus L: Operative treatment of ankle fractures. *Acta Orthop Scand* 1969; 39: 223-237.
 - 18. Cedell CA: Supination-outward rotation injuries of the ankle. *Acta Orthop Scand(Suppl)* 1967; 110-148.

=Abstract=

Surgical Treatment of Supination-Adduction Ankle Fracture

Kwang Soon Song, MD

*Department of Orthopedic Surgery, Keimyung University
School of Medicine, Taegu, Korea*

Supination-Adduction ankle fracture is divided into two stages by Lauge-Hansen classification. Supination-Adduction ankle fracture has short fibular fracture at the plafonda level or rupture of the lateral ligament structure with large medial malleolar fragment which fracture line direct superiormedially. This ankle fracture has not true ligamentous diastasis.

The incidence of true supination-adduction ankle fracture is relatively rare compare to other types. The author reviewed the result of 18 patients who were followed from 18 month to 6 years and 3 months during the period of May, 1984 to April, 1990.

The result obtained from this study were as followings: In supination-adduction ankle fracture, anatomical reduction and rigid fixation by open method provided good result in clinically and radiologically. Long follow up result of supination-adduction ankle fracture was better than other type of ankle fracture classified by Lauge-Hansen.

Key Words: Ankle fracture, Surgical treatment