

거골 경부 골절의 치료

중앙 길병원 정형외과

오인석 · 문도현 · 고진홍 · 강기동 · 김시환

— Abstract —

A Treatment of Fracture of the Neck of the Talus

In-Suk Oh, M.D., Do-Hyun Moon, M.D., Jin-Hong Ko, M.D.,
Ki-Dong Kang, M.D. and Si-Hwan Kim, M.D.

*Department of Orthopaedic Surgery,
Choong-ang Gil General Hospital, Incheon, Korea*

A fracture of the talar neck is relatively rare, but it is generally regarded as a serious traumatic lesion of the ankle, because of the poor outcome after treatment. The talus has a special anatomical, functional and vascular characteristics. So the complications with avascular necrosis and nonunion and degenerative joint diseases are frequent.

We reviewed 19 cases who treated at ChungAng Gil General Hospital from January, 1990 to August, 1994 and studied the incidence of complications and important factors in achieving good results.

The follow up period was at least 12 months.

The results were as follows;

1. Of the 18 cases, there were 18 males and 2 females, and most were third and fourth decades(67%).
2. The main cause were a fall down injury(44%), with sudden hyperextension as its mechanism.
3. According to Hawkins' classification, type I, type II & type III were 6, 8 & 4 cases, respectively.
4. The accompanying ipsilateral peri-ankle involvement were observed in 44%.
5. As for the method of treatment, C/R with cast immobilization were performed in 6 cases of type I while O/R and I/F with screw & Steinmann pin done on others.
6. As for the complications, AVN, skin necrosis, traumatic arthritis and infection were 3, 1, 2 and 1 cases, respectively.

※ 통신저자 : 강 기 동
인천광역시 남동구 구월동 1198
중앙 길병원 정형외과

: Excellent in 9 cases, good in 6, fair in 1, poor in 2.

Consequently we think, in the treatment of displaced neck fracture and dislocation of talus, it is important to decompress the soft tissue early with concomitant anatomical reduction & internal fixation to get a satisfactory results.

Key Word : Fracture of the talar neck

서 론

거골은 심부에 위치하여 전체 골절 중 차지하는 비율은 적으나 표면의 60%정도가 연골에 쌓여 있어 표면의 혈관이 손상을 받게 되면 혈액 공급이 차단 되는 특이한 해부학적, 기능적, 혈액적 측면 때문에 불유합, 무혈성 괴사, 거골하 관절의 관절염 등 합병증 및 후유증이 흔하고 그에 대한 치료가 어렵다는 데 그 중요성이 있다.

이에 저자들은 1990년 1월부터 1994년 8월까지 중앙 길 병원 정형외과에서 치료하고 평균 1년 이상 원격 추시가 가능하였던 18례의 거골 경부 골절에 대한 임상적 결과를 분석하여 문헌 고찰과 함께 보고 하는 바이다.

증 례 분 석

1. 연령 및 성별

총 19례중 남자가 16례, 여자가 2례로 남자가 많았으며, 20대와 30대가 전체의 60%이상을 차지하

Table 1. Age & Sex distribution

	Male	Female	Total
1 ~ 10			0
11 ~ 20	2		2
21 ~ 30	8		8
31 ~ 40	4		4
41 ~ 50	2	1	2
51 ~ 60		1	1
61 ~			0
Total	16	2	18

여 젊은 연령층에 호발하였다(Table 1).

2. 발생 원인

교통 사고가 6례, 추락 사고가 8례, 무거운 물체에 깔리는 등의 직접 손상이 4례였다.

3. 골절의 양상 및 분류

Hawkins¹²⁾의 분류에 의하면 제 I형이 6례, 제 II형이 8례, 제 III형이 4례, 제 IV형은 없었다.

4. 동반 손상

Table 2. Associated injury

Associated injury	No of cases
Fracture of med. malleolus on ipsilat. ankle	6
Fracture of bimalleolus on ipsilat. ankle	3
Fracture of distal radius	3
Fracture of femur	3
Fracture of tibia	3
Fracture of calcaneus	2
Fracture of proximal phalanx of greater toe	1
Fracture of patellar	1
Fracture of humeral neck	1
Fracture of radial head	1
Total	24

총 18례중 15례에서 동반 손상이 있었으며 이중 동측 족관절의 내과 및 외과 골절이 8례로 가장 많았다(Table 2).

5. 치료 방법

경부 골절 중 Hawkins분류법에 의한 제 I 형 6례는 8~10주간 단하지 석고 고정후 방사선상 골유합 소견이 보이고 임상적으로 동통이 없을 경우 점진적으로 체중 부하를 시켰으며 제 II형, III형 모두는 관혈적 정복 및 내고정을 시행하고 8주간의 석고 고정후 비체중 부하 관절 운동을 시작하였다.

관혈적 수술 방법은 전내방 도달법 및 내과 절골

Table 3. Treatment

Treatment	Hawkins' Type				Total
	I	II	III	IV	
C/R and casting	6				6
C/R and I/F	0	8	4	0	12
Total	6	8	4	0	18

Table 4. Complications

Type	Skin Necrosis	AVN	Traumatic Arthritis	infection
I				
II		1	1	
III	1	2	1	1
Total	1	3	2	1

술을 이용한 내측 도달법을 시행하였으며 4.5mm 망상 나사못 및 S-pin, K-강선 등을 이용하여 고정하였다(Table 3).

6. 합병증

Table 5. Clinical results following to Hawkins' scoring system

Type	Excellent	Good	Fair	Poor
I	5	1	0	0
II	3	4	0	0
III	1	1	1	1
Total	9	6	1	2

술후 합병증으로는 3례에서 무혈성 괴사가 발생하였는데 이 중 1례는 개방성 골절로 Steinmann pin으로 고정하였으나 infection이 함께 동반되었으며, Hawkins type 제 2형과 3형 각각 1례에서 외상성 관절염이 발생하였고 제 3형 1례에서 피부 괴사가 발생하였다(Table 4).

7. 치료 결과

치료에 대한 판정은 Hawkins' scoring system¹²⁾을 사용하였으며 결과는 우수 9례, 양호 6례, 보통 1례, 불량 2례로 나타났다(Table 5).

8. Hawkins' sign과 무혈성 괴사의 발생율

본 연구에서는 6~12주 사이에 18례중 10례

- Fig 1. A.** The initial roentgenogram shows Hawkins' type II talus neck fracture
- B.** The post-operative A-P roentgenogram shows the fracture was fixed by screw and K-wire
- C.** The post-operative lateral roentgenogram
- D.** The roentgenogram at post-operative 10 weeks shows a subchondral radiolucency of the talus dome
- E.** The roentgenogram at 12 months following open reduction and internal fixation shows complete union of fracture site without the evidence of AVN.

Table 6. Occurance rate of Hawkins' ksign and AVN

Type	Hawkins' sign	AVN
I	5/6 (83%)	0%
II	3/8 (38%)	13%
III	2/4 (50%)	50%
Total	10/18 (56%)	11%

(56%)가 발견되었으며 Hawkin's sign이 없는 8례중 3례 (38%)에서 무혈성 괴사가 발견 되었다 (Table 6).

9. 증례

증례 1

25세 남자 환자로 작업중 무거운 물건에 올리면서 수상하여 내원한 바, Hawkins 제 II형의 좌측 거골 경부 골절로 (Fig. 1-A) 수상직후 내과 절골술을 이용한 관혈적 정복과 나사못 및 K-강선 고정술을 시행하였다 (Fig. 1-B, Fig. 1-C).

수상 10주후 Hawkins' sign이 보였으며 (Fig. 1-D) 수상 1년후 핀 제거술후에도 일상적으로 우수의 결과를 보여 추시 관찰중이다 (Fig. 1-E).

증례 2

43세 남자 환자로 교통 사고로 Hawkins 제 II형의 우측 거골 경부 골절로 내원하여 (Fig. 2-A, Fig. 2-B) 수상직후 내과 절골술을 이용한 관혈적 정복과 K-강선 고정술을 시행하였다 (Fig. 2-C). 수술 후 10주에 방사선 소견상 Hawkins' sign이 관

- Fig 2.** A. Initially, the neck of the talus was fractured with subtalar dislocation
B. The initial lateral roentgenogram show Hawkins' type II fracture.
C. The postop roentgenogram show the fracture was fixed by steinmann pins
D. The roentgenogram at post- operative 10 weeks show a subchondral radiolucency of the talus dome
E. The roentgenogram at 24 mooths shows complete union of fracture site without the evidence of AVN.

Fig 3. A. The initial roentgenogram shows Hawkins' type III talus neck fracture with subluxation of the subtalar and tibiotalar joint and fracture of medial malleolus.

B. The post-operative roentgenogram shows the fracture was fixed by Steinmann pins

C. The roentgenogram shows the evidence of AVN and chronic osteomyelitis.

D. Arthrodesis was performed at two years after initial injury.

찰되었고 (Fig. 2-D) 술후 24개월의 추시 방사선 소견상 무혈성 괴사 소견을 보이지 않았고 임상적으로 양호한 결과를 얻었다 (Fig. 2-E)

증례 3

18세 남자 환자로 교통 사고로 등측의 내과 골절을 동반한 Hawkins 제 III형의 개방성 우측 거골경부 골절이 발생하여 (Fig. 3-A) 족관절 내과 골절 부위를 통해 관절적 정복과 Steinmann pin 고정술을 시행하였다 (Fig. 3-B). 추시 방사선 소견상 무혈성 괴사소견 및 만성 골수염 소견이 보여 (Fig. 3-C) 경-거골 고관절의 관절 고정술을 시행하였다 (Fig. 3-D).

고 찰

거골의 골절은 족근골 골절 중 종골 다음으로 흔한 골절로, 혈액 공급이 취약하여 무혈성 괴사 등 심각한 후유증을 초래할 수 있다는 데 중요성이 있다. 거골은 근육이나 건의 부착은 없으나 발목 관

절, 거골하 관절 및 거주상 관절이 안정성을 유지하기 위하여 많은 인대로써 결합되어 있으며 표면의 60%정도가 연골에 쌓여 있어 표면의 혈관이 손상을 받게 되면 혈액 공급이 차단되어 지게 된다.

거골에의 혈액 공급은 매우 특이하고 취약하여 Sneed²⁰, Mckeever¹⁵, Kleiger¹⁰, Wildenauer²³, Halibuton ed al¹⁶, Mulfinger와 Treuta¹⁹, Gelberman and Mortensen¹² 등에 의해 거골의 혈액 공급에 대한 정확한 근원과 분포에 대해서 많은 연구가 되어져 왔는데 거골 체부의 3가지 주된 혈관을 요약하면 첫째는 거골 두부에서 경부를 경유하여 체부로 들어가는 족배 동맥 분지, 둘째는 거골 체부의 가장 주된 혈행인 거골관동맥과 이와 분합하는 거골동 동맥, 셋째는 거골관 동맥의 분지으로써 거골 내측부의 삼각 인대를 따라 들어가는 삼각 분지를 구성한다.

이러한 독특한 혈행 분포는 거골 경부 골절시 부위와 양상에 따라 무혈성 괴사와 불유합같은 합병증의 원인이 된다.

거골 경부 골절은 거골 골절의 약 30%정도를 차

지하며 박리 및 건열 골절 다음으로 많은 골절로써 1919년 Anderson³⁾은 "Aviator's astragalus"라는 용어를 사용하여 발목관절의 과도한 배굴곡력에 의해 발생한다고 하였고 Hawkins는 26%에서 내과 골절과 동반된다고 하였고 Canale과 Kelly는 15%에서 내과 및 외과 골절과 동반되었다고 하는바 배굴곡력에 외회전력 및 내반력이 동반되어짐을 알 수 있다^{2,5,7,9,12,13,16)}.

저자의 예에서도 8례(44%)에서 내과 및 외과 골절이 동반되었다.

거골 경부 골절의 치료에 있어서는 Miller와 Baker¹⁶⁾ (1939)는 조기 진단 및 정복의 중요성을 강조하였으며 Boyd와 Knight⁹⁾ (1942)는 비관혈적 정복에 실패할 경우 관혈적 정복을 주장하였는데 오늘날에도 이런 생각은 여전히 우세하며 Mindell등¹⁷⁾은 최종 결과는 해부학적 정복 여부에 달려 있다고 하였다.

일반적으로 경부 골절의 치료에 대해서는 골편의 전위가 없는 제 I형은 도수 정복후 석고 고정술, 제 2형은 도수 정복 및 석고 고정을 시행하고 도수 정복이 실패할 경우 관혈적 정복 및 내고정을 실시하고, 제 3형에서는 관혈적 내고정을 실시하나 체부 골절 혹은 탈구를 동반한 심한 손상시에는 치료의 방법과 선택이 현재까지 논란의 대상이 되고 있는데 현재는 관혈적 정복을 위한 정확한 해부학적 정복 및 내고정후 능동적인 재활 치료를 시행하는 추세에 있다.^{1,4,5,6,8,12,18)}

저자들은 전위가 없는 제 I형은 8~10주간 단하지 석고 고정술 제 II형 및 III형 모두는 관혈적 정복 및 내고정을 시행하고 8주간의 석고 고정후 비체중 부하 관절 운동을 시작하였다.

합병증으로는 무혈성 괴사가 있는데 Hawkins는 58%, Mindell등은 35%, Canale과 Kelly⁹⁾는 52%에서 보고하고 있으며 Hawkins에 의하면 Type I에서는 AVN의 발생이 없었고 Type II에서 42%, Type III에서 91%의 AVN발생을 보고 하고 있으며 저자의 경우는 비전위성 골절에서는 무혈성 괴사의 발생을 경험하지 못하였으며 제 2형에는 1례(13%), 전위가 심한 제 3형에는 2례(50%)가 발생하였다. 이 중 2례에서는 관절 고정술을 시행하였으며 1례에는 추시 관찰중이다. 그외 합병증으로 지연유합, 불유합, 부정유합, 외상성 관절염, 감염등이

있는데 저자의 경우 외상성 관절염 2례, 감염 1례등이 있었고 감염 1례는 AVN과 동반되어 감염 치료 후 관절 고정술을 시행하였으며 외상성 관절염 환자 2례는 추시 관찰 중이다.

요 약

저자들은 1990년 1월부터 1994년 8월까지 중앙 길병원 정형외과에서 치료하고 평균 1년 이상 원격 주시가 가능하였던 19례의 거골 경부 골절 환자를 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 활동기 연령인 20대와 30대(67%)가 가장 많았으며 남자(89%)가 대부분을 차지했다.
 2. 원인은 추락사고(44%)가 가장 많았으며, 족관절의 순간적인 과신전이 그 손상 기전이었다.
 3. 분류는 변형된 Hawkins의 방법에 따라 제 I형이 6례, 제 II형이 8례, 제 III형이 4례였다.
 4. 동반 손상은 동측 족관절 주위의 손상이 44%에서 관찰되었다.
 5. 치료로는 제 I형 6례에서 도수 정복 및 석고 고정술, 제 II형 8례, 제 III형 4례에서는 관혈적 정복 및 금속 내고정술을 시행하였다.
 6. 합병증으로는 무혈성 괴사가 3례, 피부 괴사가 1례, 외상성 관절염이 2례, 감염이 1례에서 발생하였다.
 7. Hawkins' Scoring System에 따른 치료 평가는 83%(양호 이상)에서 만족도를 얻을 수 있었다.
- 이상에서와 같이 거골의 전이성 골절 혹은 골절-탈구와 같은 심한 손상시 연부 조직 압박과 함께 정확한 정복 및 내고정을 조기에 시행함으로써 좋은 결과를 얻을 수 있을 것이라고 사료된다.

REFERENCES

- 1) 신동배, 정한지, 이필구, 김종순, 조병국 : 거골 골절에 대한 임상적 고찰. *대한정형외과학회지*, 28:291-299, 1993.
- 2) 한수봉, 김남현, 한대웅, 정환용 : 거골 골절 및 탈구에 대한 임상적 고찰. *대한정형외과학회지*, 27:1751-1757, 1992.
- 3) Anderson, H.G. : Medical and Surgical Aspects of Aviation. London, Oxford Medical Publication, 1919.
- 4) Bair, H.G. : Comminuted fractures and fracture-

- dislocation of the body of the astragalus. *Am.J.Surg.*, 59:37-43, 1943.
- 5) **Boyd, H.B. and Knight, R.A.** : Fracture of the astragalus, *Am. Surg.*, 45:51-68, 1907.
 - 6) **Canale, S.T. and Kelly, F.B. Jr.** : Fractures of the neck of the Talus. *J. Bone and Joint Surg.*, 70A:143-156, 1978.
 - 7) **Coltart WD** : Aviator's Astragalus, *J. Bone and Joint Surg.*, 34-B:545-566, Nov., 1952.
 - 8) **Dennis MD** : Blair tibiotalar arthrodesis for injuries to the talus, *J. Bone and Joint Surg.*, 62-A:103-107, 1978.
 - 9) **Dunn, A.R. and Campbell RD** : Fractures of the talus, *J. of Trauma.*, 6:443-467, 1966.
 - 10) **Haliburton R, Sullivan R, Kelly P, and Peterson L** : The Extra-Osseiys and Intra-Ossous Blood Supply of the Talus. *J. Bone and Joint Surg.*, 40A:1115-1120, 1958.
 - 11) **Gelberman RH and Mortensen WW** : Arterial anatomy of the talus, *Foot Ankle* 4:64, 1983.
 - 12) **Hawkins LG** : Fratures of the neck of the talus. *J. Bone and Joint Surg.*, 52B:991-1002. 1970.
 - 13) **Kenwright J and Talyor RG** : Major injuries of the talus, *J. Bone and Joint Surg.*, 52-B:36-48, 1970.
 - 14) **Kleiger B** : Fractures of talus, *J. Bone and Joint Surg.*, 30A:735, 1948.
 - 15) **McKeeever E** : Fractures of the astragalus. *Arch. Surg.*, 46:720, 1943.
 - 16) **Miller OL and Baker LD** : Fracture and fracture-dislocation of the astragalus, *Southern med. J.*, 32:125-136, 1939.
 - 17) **Mindell ER, Cisek EE, Kartalian G and Dzib, JM** : Late results of injuries to the talus, *J. Bone and Joint Surg.*, 45-A:221-245, 1963.
 - 18) **Morris HD** : Aseptic necrosis of the talus following injury. *Orthop. Clin. N. Am.*, 5:177-189, 1974.
 - 19) **Mulfinger GL and trueta J** : The Blood Supply of the Talus. *J. Bone and Joint Surg.*, 52-B:160-167, 1970.
 - 20) **Rockwood CA** : Fracture, 3rd Ed. : 2067-2103, Philadelphia, Toronto. *J.B. Lippincott Co.*
 - 21) **Sneed WL** : The astragalus:a case of dislocation, excision and replacement:an attempt to demonstrate circulation in this bone. *J Bone and Joint Surg* 7:384, 1925.
 - 22) **Wildenauer E** : Die Blutversorgung des Talus. *Z Anat Entwicklungsgesch* 115:32, 1950.