

거골하 관절을 침범한 종골골절의 치료

경북대학교 의과대학 정형외과학교실

김익동 · 인주철 · 김풍택 · 박병철
유영구 · 박일형 · 김성중*

— Abstract —

Intra-Articular Fractures of the Calcaneus — ORIF via Lateral Approach —

Ik Dong Kim, M.D., Joo Chul Ihn, M.D., Poong Taek Kim, M.D., Byung Chul Park, M.D.,
Young Goo Lyu, M.D., Il Hyung Park, M.D. and Sung Jung Kim, M.D.*

Department of Orthopaedic Surgery, Kyungpook National University Hospital, Taegu, Korea

The os calcis is one of the most commonly injured tarsal bone and fractures involving the subtalar joint may cause serious and persistent disabilities.

We treated 12 intra-articular calcaneal fractures in 11 patients from June, 1998 to April, 1992 by plate fixation after lateral approach.

The Sanders¹⁰⁾ fracture classification system was applied to our study which classifies the fractures according to the number of the fractured segments and direction of the fracture lines after computerized axial tomography of the posterior facet joint. The follow-up evaluation included questioning the patient about pain during activity and rest, the ability to walk and stand, range of subtalar motion and ability to return to work according to the assessment sheet for calcaneal fractures of Creighton Nebraska Health Foundation¹⁰⁾.

We experienced 8 excellent and 2 good results among 12 cases and there was little complication.

Key Words : Intra-articular fractures, Lateral approach, Plate fixation

I. 서 론

종골은 거골로부터 받은 체중을 흡수 전달하며 운동시에는 도약판과 같은 역할을 담당하며, 족근골

중 가장 흔히 손상받는 골로서 그 치료 결과는 환자에게 심각하고 장기적인 기능 장애를 동반하는 경우가 많다. 특히 거골하 관절을 침범한 종골골절에 대해서는 여러가지 치료 방법에 불구하고 그 결과의 평가 방법이 다양하고 비교 분석이 어려워 통일되고

* 본 논문의 요지는 1992년 대한골절학회 춘계학술대회에서 구연되었음.

일관된 치료방법의 제시가 힘들었다. 그러나 최근에는 종골골절의 치료와 예후 판정에 있어서 단순 방사선 촬영뿐만 아니라 Computerized Axial Tomography (CAT) Scanning, Three Dimensional Imaging 등이 이용되고 있으며, 이를 토대로 거골하 관절을 침범한 종골골절에 대해 관절적 정복 및 금속판 고정술을 시도하여 양호한 결과를 얻었음이 Stephenson^{15,16)} 등에 의해 보고되고 있다. 이에 저자들은 본 경북대학교 정형외과학교실에서 외측 도달법에 의한 관절적 정복 및 내고정술로 치료한 종골골절에 대해 CAT Scanning에 의한 골절 분류를 토대로 그 추시 결과를 임상적 고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 연구 대상 및 방법

1989년 6월부터 1992년 4월까지 약 3년간 저자들이 치험한 종골골절 환자 중 최소 6개월이상 최장 30개월까지 추시가 가능하였던 11명 12례를 대상으로 하였다. 추시 중 치료 결과의 판정은 CNHF¹⁰⁾ 기준에 근거하였으며, 그 내용은 활동 및 휴식시의 통증, 보행능력, 거골하 관절의 운동 정도, 후족부의 변형 등에 따라 90점 이상을 우수, 80점 이상을 양호, 65점 이상을 보통, 64점 이하를 불량으로 표시하였다(Table 1).

1. 성별 및 연령 분포

총 11명중 남자가 10명(91%), 여자가 1명(9%), 여자가 1명(9%)으로 남자가 월등히 많았고 연령은 30대가 7명으로 가장 많았으며 평균연령은 34세였다(Table 2).

2. 골절의 원인

골절의 원인은 총 11명중 추락사고가 10명(91%)으로 대부분을 차지하였고 직접외상이 1명(9%)이었다.

3. 골절의 분류

골절의 분류는 환자의 족부 전후면, 측면 및 사면 그리고 axial view를 촬영하여 골절면에 따라 분류하는 Rowe¹²⁾ 등의 방법과 설상형 및 관절 함몰형으로 분류하는 E-L⁶⁾분류법 등이 있으나 본 연구에서는 후방돌기 관절의 단층 촬영을 통하여 관절선의 수와

Table 1. Creighton-nebraska Health Foundation Assessment sheet for Fractures of the Calcaneus*

	Points
Pain (30 points)	
Activity	
No pain when walking or ignores pain	15
Mild pain when walking;takes aspirin	10
Moderate pain when walking;takes codeine	5
Severe pain when walking;severe limitations	0
Rest	
No pain at rest or ignores pain	15
Mild pain at rest	10
Moderate pain at rest	5
Severe pain at rest	0
	30
Activity (20 points)	
Unlimited walking and standing	20
Walks 5-10 blocks;stands intermittently for more than 1/2 hour	15
Walks 1-5 blocks ; stand 1/2 hour or less	10
Walks less than 1 block (indoors only)	5
Cannot walk	0
	20
Range of motion (20 points)	
25 to 30°=80 to 100%	20
20 to 25°=60 to 80%	15
15 to 20°=40 to 60%	10
10 to 15°=20 to 40%	5
0 to 10°= 0 to 20%	0
	20
Return to work (20 points)	
Full time, same job	20
Full time with restrictions	15
Full time, change job	10
Part time with restrctions	5
Cannot work	0
	20
Change in shoe size (5 points)	
No change	5
Change	0
	5
Swelling (5 points)	
None	5
Mild	3
Moderate	2
Severe	0
	5
Total score	100

Table 2. Age & Sex Distribution

Age/Sex	Male	Female	Total
10~20	2	·	2
20~30	2	·	2
30~40	6	1	7
40~50	1	·	1

방향 및 분쇄 정도에 따라 분류하는 Sanders¹⁰⁾의 방법을 택하였다. 그 내용은 후방돌기 관절에 전위가 없는 어떤 골절도 제1형으로 분류하였고, 1개의 전위된 골절선이 있는 경우를 제2형으로, 2개의 전위된 골절선이 있는 경우를 제3형으로 하였으며 3개 이상의 전위된 골절선이 있는 경우를 제4형으로 하였다 (Fig. 1-A,B). 각형은 다시 골절선이 거골하 관절을 침범하는 방향에 따라 A,B,C형으로 세분하였다.

4. 치료 방법

본 연구에서는 Sanders¹⁰⁾의 골절 분류에 따른 제2형 및 3형을 대상으로 하여 모두 외측 도달법에 의해 관혈적 정복 및 내고정술을 시행하였으며, 고정은 경추유합용 H금속판이나 Reconstruction 금속판을 이용하였다. 외측 도달법에 의한 관혈적 정복술에 있어서는 먼저 비골후방에서부터 제5중족골의 기저부에 이르는 광범위한 피부 절개를 가하고 비근건을 포함한 피판을 일시에 골막과 함께 분리하여 거골하 관절을 완전히 노출시킨 후 해부학적 정복 및 견고한 고정을 시행하게 된다(Fig. 2).

III. 결 과

저자들은 거골하 관절을 치험한 종골골절 12례에

Fig. 1-A,B. The Sanders classifications of the intra-articular calcaneus fractures

Table 3. Result According to Sander Type

	Type II	Type III	Total
Excellent	6	2	8
Good	1	1	2
Fair	1	·	1
Poor	·	1	1
Total	8	4	12

Fig. 2. The long right angled lateral incision facilitates the exposure of subtalar joint and lateral wall reconstruction & plate application.

대해 외측 도달법 및 금속판 고정술을 시행하여 전례에서 골유합 및 Böhler 용기결절-관절각의 호전을 관찰할 수 있었으며 Sander 제Ⅱ형 골절 8례중 6례에서, 제Ⅲ형 골절 4례중 2례에서 우수한 결과를 관찰할 수 있었다(Table 3). 치료 후 1례에서 연부조직의 감염이 있었으며 다른 특별한 합병증은 나타나지 않았다.

Ⅳ. 증례 보고

증례 1

44세 남자환자로 건축 공사장 2층에서 추락하여 우측 족부에 Sanders type III AB의 종골 골절상을 입고 수상후 약 2주만에 외측 도달법에 의해 Reconstruction Plate로 고정하였다. 술후 2년째 추시 관찰상 완전한 골유합 및 종골체부의 정복이 잘 유지되어 있었으며 Böhler 용기결절-관절각은 술절 10°에서 술후 25°로 호전되었다. 결과는 양호하였으며 후족부의 지속적인 약간의 부종을 호소하였다(Fig. 3-A,B).

증례 2

35세 남자로서 3층 건물에서 추락하여 우측 종골

Fig. 3—A. B. A Type II AB fracture extends intra-articularly through the posterior articular facet and postop radiograph shows the reduction of subtalar joint and increase of Böhle angle.

에 Sanders type IIA의 골절상을 입고 수상후 1주만에 외측 도달법에 의해 H plate로 고정하였다. 술후 1년째 추시 관찰상 종골체부의 정복 및 재구성 잘 이루어져 있으며 Böhler 용기결절-관절각은 술전 5°에서 술후 30°로 증가되었다. 결과는 우수였으며 특별한 합병증은 없었다(Fig. 4-A,B).

V. 고 찰

종골은 거골 및 입방골과 관절면을 가지며, 그 구조는 큰 관절의 종골체(body)와 재거둘기(sustentaculum tali)로 구성되어 있으며, 종골 골절중 전위된 관절내 골절이 약 60~75%를 차지 한다^{1,5,9)}. 이러한 관절내 전위골절후에는 다양한 치료방법에도 불구하고 거골하 골절염, 비근건염 및 후측부 변형 등의 동반이 흔하며 영구적인 장애를 남기는 경우가 많다^{7,8,13)}.

종골골절의 치료에 대해서, 거골하 관절을 침범하지 않은 골절이나 비록 관절내 골절이라도 전위가 없는 경우는 박²⁾ 등이 보고한 바와 같이 보존적인 치료만으로도 충분히 만족할 만한 결과를 얻는다는 데 이견이 없으나, 종골골절의 대부분을 차지하는

거골하 관절을 침범하는 Sanders¹⁴⁾에 의한 2,3,4형 골절에 있어서는 학자마다 주장하는 치료방법이 다르며 이상적인 치료방법이 인정되지 않고 있는 실정이다.

이러한 관절내 종골골절에 대해 1902년 Morestin¹¹⁾이 관혈적 정복술 및 내고정술을 처음으로 기술한 이래 Burdeaux^{3,4)}는 내측도달법에 의해 좋은 결과를 얻었으나 수상시 발생한 관절연골 손상으로 약 20%에서 거골하 관절유합술이 필요하였다고 보고하였으며, Stephenson^{15,16)} 등은 먼저 외측 도발법으로 후방 관절면을 정복한 후 결절부분과 재거둘기 부분의 정복이 만족치 못하면 내측 도달법을 사용할 것을 주장하였다. 최근에는 Reuter⁴⁾ 등에 의해 외측 도달법에 의한 관혈적 정복술을 시행한 관절내 종골골절 16례중 14(88%)례에서 우수한 결과를 얻었음이 보고된 바 있으며, 저자들은 Sanders¹⁴⁾의 분류에 의한 관절내 종골골절 제Ⅱ,Ⅲ형 12례에 대해 외측 도달법에 의한 관혈적 정복후 경추유합용 H Plate 또는 Reconstrection Plate로 고정하여 최소 6개월 이상 최장 30개월까지 추시관찰상 10례(83%)에서 양호 이상의 결과를 얻었다. 저자들은 본 연구에서 시행한 외측 도달법을 통하여 거골하 관절면을 충분

Fig. 4—A, B. A Type II A fracture intra-articularly and post-opradigograph shows reduction of subtalar joint and increase of Böhler angle about 30°

히 노출시켜 전위된 관절내 골편을 가능한한 해부학적으로 정복한 후 견고한 고정을 시행하여 조기관절운동을 가능하게 함으로써 거골하 관절염이나 비근건에 대한 합병증을 최소화 하고자 노력하였다. 이를 위해서는 술중에 환자를 측와위 상태로 위치시킨 후 먼저 비골후방에서 부터 제5종족골의 기저부에 이르는 광범위한 피부 절개를 가하고, 술후 있을 수 있는 연부조직의 피사를 막기 위해 비근건을 포함한 피판을 일시에 골막과 함께 분리하였으며 이때 비복신경의 손상을 유의해서 시행하였다. 또한 과거에는 종골골절에 대해 관절내 골절이라는 점, 부종으로 인한 연부조직의 문제점 등을 이유로 조기에 관혈적 정복을 시행하는 것이 바람직한 것으로 알려져 왔으나, 저자들은 평균 수상 후 8일에 관혈적 정복을 시행하였는데 이는 대략 술전 환자의 외족부에 피부 경첩(wrinkle sign)이 나타나는 시기이며, 이러한 방법으로 술후 연부조직의 부종을 최소화시킬 수 있었고 광범위한 거골하 관절의 노출을 통하여 관절면의 해부학적 정복을 용이하게 시행할 수 있었다(Fig. 2).

골절의 정복 후 골결손 부위에 대해서는 골 이식이 필수적이라고 생각되지는 않았으며 본 연구에서는 골이식을 시행하지 않았다. 결국 외측 도달법 및 금속판 고정술에 의한 종골골절의 치료는 거골하 관절의 해부학적 정복이나 종골체부의 재구성이 비교적 용이하고 견고한 고정으로 조기관절운동의 회복이 가능하며 비근건 등에 대한 합병증이 적다는 장점이 있어 전위된 관절내 종골골절의 치료에 좋은 방법이라고 사료되었다.

IV. 결 론

저자들은 거골하 관절을 침범한 종골골절 11명 12례에 대해 Sanders에 의한 골절분류를 토대로 제Ⅱ형 및 Ⅲ형에 대해 외측 도달법 및 금속판 고정술을 시도하여 특별한 합병증이 없이 8례에서 우수, 2례에서 양호의 비교적 만족할 만한 결과를 경험하였다. 따라서 비교적 추시 기간은 짧으나 전위된 관절내 종골골절에 대한 치료에 있어서 외측 도달법 및 금속판 고정술로 우수한 결과를 기대할 수 있으리라 사료되었다.

REFERENCES

- 1) 김익동, 이수영, 김풍택, 박병철, 최영욱, 김도수 : 종골골절의 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 23 : 335-345, 1988.
- 2) 박병문, 김남현, 한대용, 오덕순 : 종골골절의 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 17 : 697-703, 1982.
- 3) Burdeaux, B.D. : *Rationalae for the Medial Approach Technique of Reduction*. Orthopedics, 10 : 177-187, 1987.
- 4) Burdeaux, B.D. : *Reduction of Calcaneal Fractures by the McReynolds Medial Approach Technique and Its Experimental Basis*. Clin. Orthop., 177 : 87-103, 1983.
- 5) Cave, E.F. : *Fractures of the Os Calcis -The Problem in General*. Clin. Orthop., 30 : 66, 1963.
- 6) Essex-Lopresti, P. : *The Mechanism, Reduction Technique and Results in Fractures of the Os Calcis*. Brit. J. Surg., 49 : 395-419, 1952.
- 7) Gallie, W.E. : *Subtalar Arthrodesis in Fractures of the Os Calcis*. J. Bone and Joint Surg., 25 : 731-736, 1943.
- 8) Harris, R.T. : *Fractures of the Os Calcis-Treatment by Early Subtalar Arthrodesis*. Clin. Orthop. 30 : 100-110, 1963.
- 9) Harty, M. : *Anatomic Considerations in Injuries of the Calcaneus*. Orthop. Clin. North Am., 4 : 179-183, 1973.
- 10) Lynn, A.C. and Timothy, F. : *Computerised Tomography Scanning of Acute Intra-Articular Fractures of the Calcaneus*. J. Bone and Joint Surg., 72-A : 852-859, 1990.
- 11) Morestein, H. : *Treatment Operatoire de L'Ecrasement du Calcaneum*. bull. et Me'm Soc. Anat. de Paris, 6SIV : 225, 2902.
- 12) Rowe, C.R., Sakellariades, M.T., Freemann, P.A. and Sorbie, C. : *Fractures of the Os Calcis. A long-term Follow-up study of 146 Patients*. J.A.M.A., 184 : 920-923, 1963.
- 13) Salama, R., Benamara, A. and Weissman, S.L. : *Functional Treatment of Intra-articular Fractures of the Calcaneus*. Clin. Orthop., 115 : 225-240, 1976.
- 14) Sanders, R. et al : *Trauma to the Calcaneus and its Tendon : Disorders of the Foot and Ankle*. Jahss, M.H (ed) W.B. Saunders Co. Philadelphia, 1991.