

## 족근중족관절 골절 및 탈구의 관혈적 치료

—치험 5례—

연세대학교 의과대학 정형외과학교실 · 국군수도병원 정형외과\*

김성재 · 이동균\* · 심대무\* · 김광준\*

=Abstract=

### Surgical Treatment of Tarsometatarsal Joint Fracture-Dislocation

Sung Jae Kim, M.D., Dong Kyuen Lee\*, M.D., Dae Moo Shim\*, M.D.  
and Kwang Joon Kim\*, M.D.

*Department of Orthopaedic Surgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea*  
*Department of Orthopaedic Surgery, Capital Armed Forces General Hospital, Seoul, Korea\**

Injuries to the tarsometatarsal joint are not common, and the results of treatment are often unsatisfactory. Whatever the severity of the initial injury, prognosis depends on accurate reduction and its maintenance.

5 cases of fracture and dislocation of the tarsometatarsal joint were treated at Department of Orthopaedic Surgery, Capital Armed Forces General Hospital. The length of follow-up period ranged from 12 months to 18 months, with a mean of 15 months.

**Key Words :** Tarsometatarsal joint, Fracture and dislocation.

## 서 론

족근중족관절의 골절 및 탈구는 매우 드문 손상으로 산업 및 교통수단의 발달과 함께 다발성 손상이 많고 손상정도도 심하여 집에 따라 이관절의 손상도 점차 증가되고 있다.

저자는 5예의 족근중족관절의 골절 및 탈구를 관혈적 치험하였기에 문헌고찰과 함께 보고한다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

1985년 7월부터 1987년 7월까지 2년간 국군수도병원 정형외과에서 도수정복술이 불가능하였던 족근중족관절 골절탈구중 최저 12개월에서 최고 18개월간 추시가 가능했던 5예를 대상으로 하였다.

### 2. 방 법

도수정복이 불가능하였던 5예를 관혈적 치료 및 K-강선 고정을 실시하여 결과를 관찰하였다.

## 연구결과

### 1. 연령 및 성별분포

연령은 23세에서 32세까지의 군인이었고 모두 남자이었다.

### 2. 수상원인

교통사고가 3예로 가장 많았고, 나머지는 운동, 작업중에 발생하였다(Table 3).

### 3. 수상기전

Wilson<sup>4)</sup>의 사체족 실험에 의한 분류를 기준으로 하였으며, 회내전형이 4예, 회외전형이 1예로 회내전형이 많았다(Table 3).

### 4. 동반손상

5예에서 족근중족관절 이외에 다른 부위 손상

Table 1. Classification of tarsometatarsal joint

	Typical displace	
Forefoot eversion(pronation)	1st stage	Medial D/C of 1st metatarsal bone alone
	2nd stage	Medial D/C of 1st metatarsal bone and dorsilateral D/C of the four lesser metatarsal bones
Forefoot inversion(supination)	1st stage	Dorsilateral D/C of up to four lesser metatarsal bone
	2nd stage	Dorsilateral D/C of up to four lesser metatarsal bones
Planter flexion		Dorsal subluxation of base of 2nd metatarsal bone and/or coronal Fx. D/C of 1st metatarsal bone base

D/C ; dislocation, Fx. : fracture.

Table 2. Assessment of treatment by schoffmann

Good	Symptoms were trivial or absent
	The patient could stand on tip-toe
	Normal gait
	No deformity
Fair	A radiography which showed at most minimal degeneration
	Moderate pain on activity
	Difficulty standing on tip-toe
	A limp
Poor	A foot of reasonably good shape slight to moderate radiographic evidence of degeneration
	Marked pain which affected the ability to work
	In ability to stand on tip-toe
	A limp
	A deformity
	Radiographic evidence of moderate to severe degeneration

Table 3. Summary of 5 patients : The mode of injury, type, duration, treatment, result

Case	Age	Sex	Mode of injury	Injury* mechanism	Type**	Duration	Treatment	Result***
1	23	M	Injury at work	Supination	B	15 months	O/R&K/F.	Good
2	26	M	Road T.A.	Supination	B	18 months	O/R&K/F.	Good
3	23	M	Road T.A.	Supination	B	12 months	O/R&K/F.	Good
4	32	M	Injury at sports	Supination	B	14 months	O/R&K/F.	Good
5	25	M	Road T.A.	Pronation	A	18 months	O/R&K/F.	Fair

T.A ; Traffic Accident, O/R ; Open Reduction, K/F ; K-wire Fixation. \*Adopted from injuries of the tarsometatarsal joints(by wilson, 1982). \*\*Adopted from classification of lisfranc injury (modified from quenu 1909). \*\*\*Adopted from treatment and result of Lisfranc injury(by schoffmann etc 1982).

이 있었으며 대부분 하지손상 및 슬관절인대 손상이 많았다.

##### 5. 치료 및 결과

마취하에서 도수정복에 실패한 5예를 수상후 24시간 이내에 관혈적 정복 및 K-강선 고정을 시행하였고 석고붕대 고정은 4~6주 실시하였으며 K-강선은 수상후 6~8주에 제거하였고 족관

**Fig. 1-A.** Pre-operative film(A-P view) shows 2nd stage of supination.

절부의 운동과 점차적인 체중부하를 실시하였다. 치료성적의 결과는 Schoffmann<sup>8)</sup>분류 방법에 따라 우수군(Good), 양호군(Fair), 불량군(Poor)으로 분류하였다(Table 2).

본예에서는 우수군이 4예, 양호군이 1예로 나타났다(Table 3).

## 6. 합병증

관절운동장애는 2예였고, 외상성관절염 2예, 골변형 1예의 순이었다.

## 증례 보고

### 증례 1

23세 남자로 무거운 물체의 추락사고에 의해 좌측부, 하지손상을 주소로 내원하였으며 방사선 소견상 5개의 중족골 기저부의 편외측 탈구와 내측, 중간설상골의 골절과 탈구, 중간설상골과 외측설상골 사이의 탈구가 있었다(Fig. 1-A).

치료는 관혈적 정복술 및 K-강선 고정을 시행하고(Fig. 1-B), 수술 소견상 모든 중족골 기

**Fig. 1-B.** Post op.: Oblique view of open reduction and K-wire fixation.

저부의 편외측 탈구, 3개의 설상골에 파괴상, 내측과 중간설상골 사이에 부분적으로 전경골전이 삽입되어 있었다. 수술후 5주간 석고고정을 실시하고 K-강선은 6주후에 제거하였다. 술후 15개월이 경과된 현재 치료 성적의 결과는 우수군에 해당되었다(Fig. 1-C).

### 증례 2

26세 남자로 교통사고에 의해 우측부, 좌하지에 손상을 주소로 내원하였으며 이학적 검사상 족배부에 개방성 창상이 있었다. 방사선 소견상 5개의 중족골 기저부의 골절-탈구, 입방골의 분쇄골절, 제 2중족골 간부 골절과 3개의 설상골 골절 및 탈구가 있었다(Fig. 2-A). 치료는 창상 부위를 따라 절개하여 관혈적 정복술 및 K-강선 고정을 실시하였다(Fig. 1-B).

수술 소견상 5개의 중족골 기저부의 파괴상이 뚜렷했으며 3개의 설상골, 입방골의 분쇄상 골편들이 관절내 존재하였다. 수술후 4주간 석고고정을 시행하고 K-강선은 8주후에 제거하였다.

**Fig. 1-C.** X-ray(Oblique view) finding at post-op 15 months.

술후 18개월이 경과된 현재 치료 성적의 결과는 우수군에 해당되었다(Fig. 2-C).

### 증례 3

23세 남자로 오토바이 사고에 의해 좌측부, 좌하지, 우슬관절 인대손상을 주소로 내원하였으며 이학적 검사상 족근중족관절 부위가 족배부로 돌출되어 있었으며 방사선 소견상 내측설상골과 중간설상골 사이에 탈구, 3개의 중족골 기저부의 외측전이, 제 5중족골 기저부 골절, 제 1중족골 기저부 탈구가 있었으며, 내원시 척추마취하에서 도수정복술을 시도하였으나 실패하여 관혈적 정복술 및 K-강선 고정을 실시하였다. 수술 소견상 제 1중족골과 내측설상골, 제 2중족골과 중간설상골 사이의 관절면에 파괴상이 뚜렷했으며 내측설상골과 중간설상골 사이에는 전경골전이 부분 삽입되어 있었다.

수술후 4주간 석고고정을 실시하고 K-강선은 6주후에 제거하였다. 술후 12개월이 경과된 현재 치료 성적의 결과는 우수군에 해당되었다.

**Fig. 2-A.** Pre-operative film(A-P view) shows 2nd stage of supination.

**Fig. 2-B.** Post op.: Lateral view of open reduction and K-wire fixation.

### 증례 4

32세 남자로 운동경기중 우측부, 우슬관절 인대손상을 주소로 내원하였으며 방사선 소견상 제 2, 3, 4중족골 기저부 골절, 탈구, 제 5중족골 기저부 탈구가 있었다. 치료는 관혈적 정복술과 K-강선 고정을 실시하였고, 수술 소견상 중간,

Fig. 2-C. X-ray(Oblique view) finding at post-op 18 months.

외측설상골에 작은 골편들이 존재하였으며 제 2, 3, 4, 5중족골 기저부탈구가 있었다. 수술후 4주간 석고고정을 시행하고 K-강선은 6주후에 제거하였다. 술후 14개월이 경과된 현재 치료 성적의 결과는 우수군에 해당되었다.

## 증례 5

25세 남자로 교통사고에 의해 좌측부, 좌측관절 손상을 주소로 내원하였으며 방사선 소견상 외측설상골, 입방골, 제 4중족골 기저부 및 간부의 분쇄골절과 제 1중족골 내측 탈구와 제 2, 3, 4, 5중족골 기저부의 편외측 탈구가 있었다.

내원시 척추마취하에서 도수정복을 시도하였으나 정복유지가 어려워 관혈적 정복술 및 K-강선 고정을 실시하였다.

수술 소견상 제 4중족골 기저부, 간부의 분쇄상 골절, 제 3, 4, 5중족골과 입방골 사이의 관절면에 파괴상, 외측 및 중간설상골 사이의 탈구가 있었다. 수술후 6주간 석고고정을 실시하고 K-강선은 8주후에 제거하였다. 술후 18개월이 경과된 현재 치료 성적의 결과는 양호군에 해당되었다.

족근중족관절의 골절 및 탈구는 1963년 Aitken<sup>2)</sup>에 의해 처음으로 보고되었고 Wilppula<sup>15)</sup>는 4개의 외측중족골 탈구를 보고하였다.

국내의 최근 장<sup>1)</sup>등이 14례의 족근중족관절 골절-탈구의 치험을 보고한 바 있다. 이 관절의 골절 및 탈구는 족부에 발생한 골절 및 탈구의 1%미만이며 문헌상 보고도 드물다<sup>9)</sup>.

족근중족관절의 해부학적 구조는 3개의 설상골, 1개의 입방골, 5개의 중족골 기저부로 구성되어 있다. 중간설상골의 근위와(Proximal recess)때문에 제 2중족골 기저부는 모든 설상골들에 의해 견고하게 고정 형성되어 있고 제 1, 2중족골 기저부 사이에 인대가 없는 것을 제외하고는 다른 중족골 기저부는 횡인대로 연결되어 있으며 제 2중족골 기저부와 내측설상골은 사면인대로 부착되어 있다. 또 족근중족관절에는 인대 이외에 근막, 건, 근육들이 족저부에 풍부하게 존재하므로 배부로 탈구되는 것이 대부분이다.

손상기전은 1966년 Rainnaut<sup>12)</sup>등에 의해 직접적인 외력과 간접적인 외력으로 분류하였고, 직접적인 외력의 경우 전족부의 마멸창이 동반되는 경우가 많았고 간접적인 외력은 전족부의 외전 및 족관절의 굴곡 고정된 족부에 압축을 가한 경우가 주된 손상기전이라 하겠다<sup>13)</sup>. 특히 Wiley<sup>14)</sup>는 전족부의 외전을 강조하였다.

Wilson<sup>16)</sup>은 손상기전을 중심으로 회외전 제 1, 2형, 회내전 제 1, 2형, 족저굴형으로 나누어 분류하였다(Table 1).

본 증례 1, 2, 3, 4에서는 회내전형이었고 증례 5에서는 회외전형이었다(Table 3). 족근중족관절 골절 및 탈구의 분류는 Quenu<sup>11)</sup>는 손상형태를 중심으로 동측형(homolateral), 격리형(isolate), 방산형(divergent)으로 분류하였고, Schoffmann<sup>8)</sup>등은 Type A(Total incongruity), Type B(Partial incongruity), Type C(Divergent)로 분류하였다.

본 증례 1, 2, 3, 4는 Type B였으며, 증례 5는 Type A였다(Table 3).

진단은 이학적 검사상에서 족근중족관절의 동통 및 종창이 나타나며 Stress test로는 후족부를 고정시키고 전족부를 회내전, 회외전 시킬때 손상관절의 동통이 유발된다. 심한 경우 손상된

관절부위가 족배로 돌출되어 육안으로 확인할 수 있다<sup>11)</sup>.

또 최초의 전이, 정확한 정복을 얻기위해 전후, 측면, 사면위의 방사선 촬영이 필요하다<sup>8, 10, 13)</sup>.

치료는 골절 및 탈구된 정도와 연부조직의 손상유무에 따라 다르며 Böhler<sup>3)</sup>는 부종이 감소되면 도수정복술 후 방사선 촬영을 실시하여 관절면이 정복되면 석고고정이나 경피K-강선 고정을 실시하는 것이 좋다고 하였다. 그러나 Aitken<sup>2)</sup>, Collett<sup>5)</sup>는 견인과 도수정복을 시행한 후 재탈구 또는 도수정복이 안되는 경우 관혈적 정복을 시행하여야 한다고 하였으며, 1982년 Schoffmann, Hardcastle<sup>8)</sup> 등은 연부조직이 삽입되어 있거나 골편들이 관절내 존재하여 도수정복술을 방해할 경우에는 무리한 도수정복술보다는 조기에 관혈적 정복을 실시하는 것이 좋다고 주장하였다.

특히 DeBenedetti<sup>6)</sup> 등은 내측과 중간설상골 사이의 이개가 있어 전경골절이 삽입된 경우를 보고하면서 관혈적정복을 강조하였다. 또 정복의 핵심은 제 2중족골의 정복이며 정복이 이루어지면 제 1, 5중족골 및 내외설상골, 입방골, 종골을 K-강선으로 고정함으로써 충분한 안정성을 얻을 수 있다고 Aitken<sup>2)</sup>은 주장하였다.

본 증례 1, 3에서는 수술 소견상 전경골절이 부분 삽입된 경우였으며, 증례 2, 4, 5에서는 족근중족관절내 골편들이 삽입되어 도수정복을 방해한 경우였다. 따라서 저자는 정복을 방해하는 요소들을 제거하고 관혈적정복술 및 K-강선 고정을 실시하였다. 그밖에 Bonnel<sup>4)</sup> 등은 관절면의 심한 분쇄상골절이 있는 경우에는 Primary arthrodesis를 실시하는 것이 좋다고 하였다.

치료결과는 다른 골절과 마찬가지로 정확한 해부학적 정복과 유지에 달려있다. 본 증례 5에서는 보행시 족부 외측에 통증 및 약간의 파행이 잔존하였으나 그외의 증례에서는 일상적인 활동에는 지장이 없는 상태로 나타났다.

## 결 론

1985년 7월부터 1987년 7월까지 2년간 국군수도병원 정형외과에서 치험한 족근중족관절 골절 및 탈구 환자중 도수정복이 불가능하였던 5예를 관혈적으로 정복한 후 임상적으로 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 손상의 원인별로는 교통사고에 의한 것이

5예중 3예로 가장 많았고, 모두 남자였다.

2. 수상기전에 따른 분류는 회내전형이 4예로 가장 많았고, 모두 타부위 손상을 동반하였다.

3. 수술 소견상 족근중족관절에 전경골절이 부분 삽입된 2예를 발견하였다.

4. 도수정복이 실패한 경우 수상후 24시간 이내에 K-강선을 이용한 관혈적정복을 실시하여 정확한 정복 및 유지가 예후에 중요한 결과를 보였다.

## REFERENCES

- 1) 장익열, 정영기, 조순성, 손석주 : 족근-중족관절골절-탈구의 치험. 대한정형외과학회지, 제 22권 제 2호, 552-558, 1987.
- 2) Aitken, P.A. and Poulson. : *Dislocations of the tarsometatarsal joint. J. Bone and Joint Surg.*, 45A : 246-260, March. 1963.
- 3) Böhler, L. : *The treatment of fractures.* 487, 1935. (Quoted from *J. Bone and Joint Surg.*, 64B : 349-356, 1982).
- 4) Bonnel, F., Barthelemy, M. : *Traumatismes de l' articulation de Lisfranc : antroses graves, luxations, fractures : etude de 39 observations personnelle et classification biomechnique. J Chir(Paris)* 111 : 573-92 : 1976. (Quoted from *J. Bone and Joint Surg.*, 64B : 349-356, 1982).
- 5) Collett, H.S., Hood, T.K. and Andrews, R. E. : *Tarsometatarsal fracture dislocations. Surg., Gym., Obst.*, 106 : 623-626, 1958.
- 6) DeBenedetti, M.J., Evanski, P.M. and Waugh, T.R. : *The unreducible lisfranc fracture. Clin. Orthop.*, 136 : 239, 1978.
- 7) Gissane, W. : *A dangerous type of the foot. J. Bone and Joint Surg.*, 33B : 535, November, 1951.
- 8) Hardcastle, P.H., Reschauer, R., Kutscha-Lissberg, E. and Schoffmann. W. : *Injuries to the tarsometatarsal Joint. J. Bone and Joint Surg.*, 64B : 349-356, 1982.
- 9) Heppenstall, R.B. : *Fracture treatment and healing. 1st Ed : 874-875, W.B. Sanner Company, Philadelphia, 1980.*
- 10) Jeffreys, T.E. : *Lisfranc fracture-disloca-*

- tion. *J. Bone and Joint Surg.*, 45B : 546-551, August 1963.
- 11) Quenu, E. and Küss, G. : *Etude sur luxations du metatarses (luxations metatarso-tarsiennes)*. *Revue de chirurgie*, 39 : 281, 1909. (Quoted from *J. Bone and Joint Surg.*, 64B : 349-356, 1982).
- 12) Rainnaut, J.J., et al. : *Les luxations tarso-metatarsiennes*. *Rvue de chiruge orthopedique et reparaticle de Lappareil moteur*, 52 : 449, 1966. (Quoted from *J. Bone and Joint Surg.*, 53B : 474-482, 1971).
- 13) Rockwood, C.A. and Green, D.P. : *Fracture in Adults*. 2nd Ed, pp. 796-1086, Philadelphia L.B. Lippincott., 1984.
- 14) Wiley, J.J. : *The Mechanism of tarsometatarsal joint in injuries*. *J. Bone and Joint Surg*, 53B : 474-481, August 1981.
- 15) Wilppula, E. : *Tarsometatarsal fracture-dislocation. Late Results in 26 patients*. *Acta orthop. Scand.*, 44 : 335-345, 1974.
- 16) Wilson, D.W. : *Injuries of the tarsometatarsal joints*. *J. Bone Surg.*, 54B : 677-686, 1972.
-