

족근-중족관절 골절탈구의 치험

한림대학 강남성심병원 정형외과학교실

장익열 · 정영기 · 조순성 · 손석주

= Abstract =

Experience of the Tarsometatarsal Fracture-Dislocation

Ik Yull Chang, M.D., Yung Khee Chung, M.D., Sun Sung Cho, M.D. and Serk Joo Son, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Kang Nam Sacred Heart Hospital, Hallym College,
Seoul, Korea

Injury of the tarsometatarsal joints is known to be very uncommon. Injury was most frequently seen as the result of high energy trauma and appear to be occurring more frequently. Early recognition was imperative, since significant long-term disability can result from inadequate treatment.

We have reviewed and clinically analysed 14 cases of tarsometatarsal Fracture-Dislocation treated at our clinic during the period from March 1980 to March 1985.

The following result were obtained.

1. Majority of cause of injury was traffic accidents in 10 cases (71%).
2. According to the Wilson's classification, First stage of supination was most common.
3. Associated injured was 92%.
4. There was no significant difference between operative treatment and conservative treatment.

Key Words: Tarsometatarsal joint, Fracture-dislocation.

서 론

족근-중족관절의 손상은 제 2 중족골과 인접한 내외설상골간의 특이한 해부학적 구조로 발생기전에 따라 탈구의 양상 및 골절의 변화가 다양하고 주위의 혈관 및 신경손상이 동반될 수 있으므로 신속하고 정확한 정복이 요구된다.

저자들은 과거 5년간 한림대학 강남성심병원 정형외과학교실에서 치험한 족근-중족관절 골절탈구 14예를 임상적으로 분석하여 결과를 보고하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

1980년 3월부터 1985년 3월까지 5년간 한림대학 강남성심병원 정형외과학교실에서 치험한 족근-중족관절 골절탈구 중 최저 3개월에서 최고 18개

* 본 논문의 요지는 제 29차 대한정형외과학회 추계 학술대회에서 구연되었음.

월간 추시가 가능했던 14예를 대상으로 하였다.

2. 방 법

수상시의 손상기전 및 동반손상과 치료방법에 따른 결과의 차이점 합병증을 비교 연구하였다.

연구결과

1. 연령 및 성별분포

14예 중 11예가 남자였고, 3예는 여자로 연령별에 따른 분포는 큰차이 없이 다양하였다(Table 1).

2. 수상원인

교통사고가 10예로 가장 많았고, 추락, 실족 및 직접적인 외력에 의한 마넛손상이 각각 2예이었다 (Table 2).

3. 수상기전

Wilson⁴⁾의 사체측 실험에 의한 분류를 기준으로 하였으며, 회내전 제 1형이 4예, 회내전 제 2형이

Table 1. Age and sex

Age	Male	Female	Total
0~19	3	1	4
20~39	3	1	4
40~59	3	1	4
60~	2	0	12
Total	11	3	14

Table 2. Mode of injury

	No. of case
Fall from height	2
Traffic accident	10
Direct blow	2

Table 3. Classification and incidence of each type injury

		Typical displace	No. of case
Forefoot eversion (pronation)	1st stage(P. 1)	Medial D/C of 1st metatarsal bone alone	4
	2nd stage(P. 2)	Medial D/C of 1st metatarsal bone and dorsilateral D/C of the four lesser metatarsal bones	1
Forefoot inversion (supination)	1st stage(S. 1)	Dorsilateral D/C of up to four lesser metatarsal bone	5
	2nd stage(S. 2)	Dorsilateral D/C of all five metatarsal bones	2
Planter flexion(P. F)		Dorsal subluxation of base of 2nd metatarsal bone and/or coronal Fx. D/C of 1st metatarsal bone base	2
Total			14

D/C; dislocation, Fx.; fracture

Table 4. Associated injury

	No. of case
Fx. malleolus of the ankle	4
Fx. shaft of the long bone	9
Neurovascular injury	2
Ligamentous injury of the ankle	2
Others	8

Fx; fracture

1예, 회외전 제 1 형이 5예, 회외전 제 2 형이 2예, 족저굴형 2예로 회외전 제 1 형이 가장 많았다(Table 3).

4. 동반 손상

13예에서 족근-중족관절 이외의 타부위 손상이 있었으며, 그중 장골골절이 9예, 족관절 과골골절 4예로 가장 많았다(Table 4).

5. 치료 및 결과

내원시 이학적소견 및 방사선소견에 따라 치료방침을 정하였으며, 관혈적 정복 및 K-강선 고정이 6예, 도수정복후 K-강선 고정이 4예, 도수정복후 석고붕대 고정 4예로 전례에서 수상후 24시간 이

내에 실시하였다. 석고 붕대 고정은 6주 실시하였으며, K-강선은 수상후 6~8주 사이에 제외하고 족관절부의 운동과 함께 점진적인 체중부하를 허락하였다. 치료성적의 결과는 Granberry⁸⁾ 분류 방법에 따라 방사선 소견상 해부학적 정복이 이루어졌고, 임상증상이 없을 때를 최우수군(Excellent), 방사선 소견상 해부학적 정복은 되었으나 운동시 동통등의 경미한 임상증상이 있을 때를 우수군(Good), 정도

Table 5. Treatment and result

Tx. method	Result				Total
	Excell	Good	Fair	Poor	
C/R \bar{c} K-wire fixation	1	2	1	0	4
C/R \bar{c} cast immobilization	1	1	1	1	4
O/R \bar{c} K-wire fixation	1	4	1	0	6
Total	3	7	3	1	14

Tx; treatment, C/R; close reduction, O/R; Open reduction

의 운동장애를 보일 때를 양호군(Fair), 심한동통 운동장애 골변형을 보일 때를 불량군(Poor), 등으로 분류한 바 본예에서는 최우수군이 3예, 우수군이 7예, 양호군이 3예, 불량군이 1예로 나타났으며, 도수정복술과 관혈적정복술의 치료방법에 따른 결과의 차이는 볼 수 없었다(Table 5, 6, 7).

6. 합병증

관절운동 장애가 12예로 가장 많았고, 외상성관절염 9예, 피부괴사 5예, 골변형 2예의 순이었다(Table 8).

Table 6. Classification by Granberry

Excellent;	Anatomical reduction, clinical Sx. free
Good;	Anatomical reduction, mild L.O.M.
Fair;	Moderate L.O.M, moderate pain
Poor;	Severe L.O.M, deformity of foot, severe pain
Sx; symptom, L.O.M; limitation of motion	

Table 7. Summary of 14 patients: The mode of injury, type, duration, treatment, result

Case No.	Age	Sex	Mode of injury	Type	Duration	Treatment	Result
1	42	M	Traffic accident	Supination 1st stage	6months	Open reduction K-wire fixation	Excellent
2	47	M	Traffic accident	Supination 1st stage	3months	Open reduction K-wire fixation	Good
3	27	M	Direct blow	Pronation 1st stage	12months	Open reduction K-wire fixation	Good
4	35	F	Traffic accident	Pronation 1st stage	5months	Open reduction K-wire fixation	Good
5	65	M	Traffic accident	Supination 2nd stage	8months	Open reduction K-wire fixation	Good
6	47	M	Fall from height	Pronation 1st stage	18months	Open reduction K-wire fixation	Fair
7	19	M	Traffic accident	Supination 1st stage	10months	Close reduction K-wire fixation	Excellent
8	31	M	Traffic accident	Pronation 2nd stage	12months	Close reduction K-wire fixation	Good
9	21	F	Traffic accident	Supination 1st stage	8months	Close reduction K-wire fixation	Fair
10	13	M	Traffic accident	Supination 2nd stage	16months	Close reduction K-wire fixation	Poor
11	19	M	Fall from height	Planter flexion	6months	Close reduction cast immobilization	Excellent
12	63	M	Direct blow	Planter flexion	4months	Close reduction cast immobilization	Good
13	52	M	Traffic accident	Pronation 1st stage	10months	Close reduction cast immobilization	Good
14	15	F	Traffic accident	Supination 1st stage	8months	Close reduction cast immobilization	Fair

증례보고

증례 1

47세 남자로 추락에 의해 내원시 방사선 소견상 제 1 중족골 기저부 골절과 함께 내후방전위가 있었으며, Wilson⁴⁾ 분류에 의한 회내전 1단계 손상을 보여주고 있다(Fig. 1-A). 치료는 관혈적 정복술 및 K-강선 고정을 하였고(Fig. 1-B), 8주후 K-강선을 제거하였다. 치료성적의 결과는 양호군에 해당되었다.

증례 2

31세 남자로 교통사고로 인해 내원시 방사선소견상 제 2 중족골 기저부 골절과 함께 제 1 중족골의 내측전위 및 제 2, 3, 4, 5 중족골의 외측전위가 있었으며, Wilson⁴⁾ 분류에 의한 회내전 2단계 손상을 보여주고 있다(Fig. 2-A). 치료는 비관혈적 정복술 및 K-강선 고정을 하였고(Fig. 2-B), 8주후 K-강선

Table 8. Complication

	No. of case
Deformity of the foot	2
Limitation of motion	12
Skin necrosis	5
Traumatic arthritis	9

을 제거하였다. 치료성적의 결과는 우수군에 해당되었다.

증례 3

21세 여자로 교통 사고로 인해 내원시 방사선 소견상 제 1 중족골을 제외한 모든 중족골의 외측전위 및 제 2, 3, 4 중족골 경부골절이 있었으며, Wilson⁴⁾ 분류에 의한 회외전 1단계 손상을 보여주고 있다(Fig. 3-A). 치료는 비관혈적 정복술 및 석고고정을 하였으며, 6주후 석고고정을 제거하였다(Fig. 3-B). 치료성적의 결과는 양호군에 해당되었다.

증례 4

13세 남자로 교통사고로 인해 내원시 방사선소견

은 설상골 및 제 1, 2, 3, 4 중족골 기저부 골절과 함께 모든 중족골의 후외방 전위가 있었으며, Wilson⁴⁾ 분류에 의한 회외전 2단계 손상을 보여주고 있다(Fig. 4-A). 치료는 제 2 중족골에 골전인 후(Fig. 4-B) 석고고정을 하였고, 8주후 제거하였다. 치료성적의 결과는 불량군에 해당되었다.

증례 5

19세 남자로 추락에 의해 내원시 방사선 소견상 제 1 중족골 기저부 후방전위가 있었으며, Wilson⁴⁾

Fig. 1-A. Pre op: Oblique view of 1st stage of pronation.

Fig. 2-A. Pre op: A-P view of 2nd stage of pronation.

Fig. 1-B. Post op: Oblique view of K-wire fixation.

Fig. 2-B. Post op: A-P and oblique views of K-wire fixation.

Fig. 3-A. Pre op: A-P and oblique views of 1st stage of supination.

Fig. 4-A. Pre op: Oblique views of 2nd stage of supination.

Fig. 3-B. Post op: Follow up A-P view after 2 months.

분류에 의한 족저굴에 의한 손상을 보여주고 있다 (Fig. 5-A). 치료는 비관혈적정복술 및 석고고정을 하였고, 6주후 석고고정을 제거하였다(Fig. 5-B). 치료성적의 결과는 우수군에 해당되었다.

고 찰

족근-중족관절 골절탈구는 제 2 중족골과 인접한 내외설상골간의 특이한 해부학적 구조로 외상시 골절 및 탈구와 함께 연부조직의 손상이 많으며 1963

Fig. 4-B. Post op: A-P views of skeletal traction.

년 Aitken¹¹⁾에 의한 보고에 의하면 15년간 82,500예의 골절중 단지 16예 정도로 드물게 나타나는 손상이다.

손상원인은 교통사고가 가장 많고, 직접적인 외력에 의한 마멸창 또는 추락이나 실족에 의한 것으로 보고되고 있다. Rainaut¹⁴⁾들과 Wiley⁵⁾는 직접 및 간접기전으로 관절손상이 있을 수 있으나, 크게 외선형 및 족저굴형으로 분류할 수 있고, 외선형만으로는 손상의 전체양상을 설명할 수 없으며, 약간의 회전력이 가해짐으로 전형적인 탈구의 양상을 보인다고 하였다.

Quenu³⁾는 손상형태를 중심으로 동측형, 격리형, 방산형으로 크게 분류하였고, Wilson⁴⁾은 손상기전을 중심으로 회외전 제 1, 2형, 회내전 제 1, 2형, 족저굴형으로 분류했으며, 대부분의 저자들은 손상은 족저굴형태에서 변형에 의해 일어난다는데 동의하고 있으며, Jeffrey⁶⁾는 사체실험에서 족배굴만으로는 관절손상을 일으킬 수 없다 하였으나, Lauge-Hansen¹²⁾은 족배굴에 의해서도 족관절 손상을 야기한다 하였다. Wiley⁵⁾는 족근-중족관절 분열을 회전력 없이도 족부 마멸창이 일으킬 수 있다 하였

Fig. 5-A. Pre op: Lateral view of planter flexion type.

으나, Wilson⁴⁾은 마멸창 외에 약간의 회전력 및 족저굴외력이 필요하다 하였다.

치료는 크게 도수정복술과 관혈적정복술로 생각할 수 있으나 저자마다 견해가 다양하여, Bohler³⁾는 하지저상으로 부종이 감소된 후 도수정복술 시행을 주장한 반면 Aitken¹⁾, Collett⁷⁾, Conwell¹⁰⁾은 전인파 도수정복술을 시행한 후 재탈구 또는 도수정복이 안될 경우 관혈적정복술을 시행하여야 한다고 했으며, Gissane⁵⁾은 전위가 경미할지라도 혈관손상의 위험성을 주장하여 즉각적인 관혈적정복술을 실시해야 한다고 주장하였다. 특히 정복의 핵심은 제 2 중족골의 정복이며, 정복이 이루어지면 제 1, 5 중족골 및 내외설상골, 입방골, 종골을 K-강선으로 고정하므로써 충분한 안정성을 얻을 수 있다고 Aitken¹⁾은 주장 하였으며, DelSel¹¹⁾ 역시 K-강선 사용이 관혈적정복시 고정방법으로 가장 간단하고 효과적이라 하였다. Jeffrey⁹⁾는 도수정복으로 정복이 불가능한 경우는 전위골 사이의 연부조직 삼치 또는 제 1 중족골과 내설상골의 골차단 작용에 의한다고 했다. 저자의 예에서는 방사선 소견상 골절탈구가 심하고 내설상골 차단이 있는 6 예에서 관혈적정복술 및 K-강선 고정술을 실시했으며, 도수정복술 후 비교적 안정성이 유지되는 4 예에서 석고붕대 고정술을 실시했으며, 안정성이 유지안되는 4 예에서는 K-강선의 고정술을 실시하였다.

결과 및 합병증에 대해서 Wilson⁴⁾은 골변형, 경도의 운동장애 및 관절의 퇴행성 변화는 거의 보편적으로 나타난다 하였으며, Jeffrey⁹⁾는 해부학적 정복후 23%에서 외상성관절염이 발생하였으며, 이는 수상시 관절연골 손상에 비례한다 하였다.

결 론

1980년 3월부터 1985년 3월까지 5년간 한림대

Fig. 5-B. Post op: Lateral view of planter flexion type.

학 강남성심병원 정형외과학교실에서 가로한 족근-중족관절 골절탈구 환자 14예를 임상적으로 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 손상의 원인별로는 교통사고에 의한 것이 14예중 10예로 가장 많았고, 남자가 $\frac{2}{3}$ 이상을 차지하였다.
2. 수상기전에 따른 분류는 회외전 제 1형이 5예로 가장 많았고, 타부위 손상을 92%에서 동반하였다.
3. 도수정복술과 관혈적 정복술에 대한 치료결과의 큰 차이는 없었다.

REFERENCES

- 1) Aitken, A.P. and Poulson.: *Dislocations of the trasometatarsal joint. J. Bone and Joint Surg.*, 45A:246-260, March, 1963.
- 2) Bohler, L.: *The treatment of fractures.* 487, 1935.
- 3) Gissane, W.: *A dangerous type of the foot. J. Bone and Joint Surg.*, 33B:535, November, 1951.
- 4) Wilson, D.W.: *Injuries to the tarsometatarsal joint. J. Bone and Joint Surg.*, 54B:677-686, November 1972.
- 5) Blair, W.F.: *Irreducible Tarsometatarsal Fracture-dislocation. J. Trauma.* 21: 988-990, 1981.
- 6) Denton, J.R.: *A Complex Lisfranc Fracture-dislocation. J. Trauma.* 20: 526-529, 1980.
- 7) Collett, H.S., Hood, T.K. and Andrews, R.E.: *Tarsometatarsal fracture dislocations. Surg., Gyn., Obst.*, 106:623-626, 1958.
- 18) Granberry, W.M. and Lipsxomd, P.R.: *Dislo-*

- cation of the tarsometatarsal joints. *Surg., Gyn., and Obst.*, 114:467-489, 1962.
- 9) Jeffreys, T.E.: *Lisfranc fracture-dislocation*. *J. Bone and Joint Surg.*, 45B:546-551, August 1963.
 - 10) Conwell, H.E. and Reynolds, F.C.: *Key and Conwell's management of fracture dislocations and sprains*, 7th Ed., 1113-1116. St. Louis, C.V. Mosby Co., 1961.
 - 11) Del Sel, I.M.: *The surgical treatment of tarsometatarsal fracture-dislocations*. *J. Bone and Joint Surg.* :37-B:203-207, 1955.
 - 12) Lauge-Hansen, N.: *Fracture of the ankle II. Combined experimental-surgical and experimental-roentgeno-logic investigations*. *Archives of Surgery*, 60:957, 1950.
 - 13) Quenu, E. and Kuss, G.: *Etude sur luxations du metatarses(luxations metatarso-tarsiennes)*. *Revue de chirurgie*, 39:281, 1909.
 - 14) Rainnaut, J.J., et al.: *Lee luxations tarso-metatarsiennes*. *Revue de chiruge orthopedique et reparaticle de Lappareil moteur*, 52:449, 1966.
 - 15) Wiely, J.J.: *The Machanism of tarsometatarsal joint in juries*. *J. Bone and Joint Surg.*, 53B:474-481, August 1981.
 - 16) Geckler, E.O.: *Dislocations and fracture-dislocations of the foot: transfixation with Kirschner wire*. *Surg.*, 25:730-733, 1949.
-