

무지중수골 기저부 골절의 임상적고찰

국립의료원 정형외과

김기용 · 조덕연 · 안택근

= Abstract =

The Clinical Study of First Metacarpal Base Fracture

Key Yong Kim, M.D., Duck Yun Cho, M.D. and Taik Kun Ahn, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, National Medical Center, Seoul

The first metacarpal base fracture is classified as extra-articular fracture, intra-articular fracture and epiphyseal injury. Intra-articular fracture was firstly described in 1882 by Bennett and Rolando described about Y shape comminuted fracture in the first metacarpal base in 1910. In 1938, Robert wrote about oblique fracture injured by first metacarpal base fracture. First metacarpal base fracture can be adjusted easily by C/R, but it is difficult to maintain the good axis. In case of fail of reduction, malunion, joint stiffness and traumatic arthritis can be shown as complications and finally some problems in grasping and pinching are resulted. Therefore, firstly the most accurate reduction, secondarily effective method to maintain the condition and thirdly the protection of limitation of motion are goal of treatment.

Authors reviewed 17 cases treated by O/R & C/R for the past 5 years from 1975 to 1980 at National Medical Center, especially reviewed the cases of which observation more than 1 year was possible. The results were as followings:

1. The incidence of first metacarpal base fracture was 1.0% of all fractures & dislocations.
2. Out of 17 cases, there were 14 male and right side 9 cases and left side was 8 cases.
3. The most common case of fracture was injury at work and traffic accident, sports injury, slipping down and falling down.
4. The method of treatment were C/R & percutaneous pinning in 10 cases and O/R & K-wire fixation were 7 cases.
5. The result of treatment showed 8 excellent, 1 good, 1 fair, out of 10 cases of C/R and percutaneous pinning. In O/R and K-wire fixation, 4 excellent, 2 good, and 1 fair showed out of 7 cases.
6. Soft tissue infection was appeared from 1 case of open fracture which accompanied second metacarpal fracture as complication and it caused adduction contracture in first web space.

Key Word: Metacarpal bones, of thumb, fracture.

I. 서 론

무지중수골 기저부 골절은 크게 관절외골절과 관절내골절 및 소아에서의 골성장판손상으로 나누며 관절내 골절은 Bennett에 의해 1882년 처음 기술되었고 Rolando는 1910년 중수지관절내에 Y자형 복잡골절을 기술하였으며, 1938년 Robert가 중수지골의 기저부에 발생하는 횡골절을 기술하였다.

이와같은 골절은 도수정복술로 쉽게 정복이 되지만 정복유지가 매우 어려운 점이 이 골절의 특징이다.

정확한 도수정복이 되지 않는 경우 부정유합 강직 및 외상성관절염 등의 후유증이 나타날수 있으

며 무지기능의 장애를 초래하여 손의 가장 기본적인 기능인 쥐는(grasping)기능과 잡는(pinching) 기능에 장애가 생겨 전체 손 기능의 약 40%의 장애를 초래하게 된다.

그러므로 첫째 정확한 정복과 둘째 정확하게 정복된 상태를 효과있게 유지하는 방법 셋째 후유증으로 인한 운동장애를 방지하는 것이 치료의 목적이다.

저자들은 1975년 부터 1980년 까지 만 5년간 국립의료원에서 비관혈적 및 관혈적 방법으로 치료하고 1년이상 추사가 가능하였던 17례를 분석 다음과 같은 결과를 얻었다.

II. 증례분석(Table 1).

Table 1. Case analysis

Case	Age	Sex	Site	Cause of injury	Type	Method of Tx.	Result
1	9	F	Rt	Slip down	Type IIIA	C/R & P.P	Excellent
2	40	M	Rt	Injury at work	Type I	O/R & K.F	Excellent
3	33	M	Lt	Falling down	Type I	C/R & P.P	Good
4	40	M	Rt	Injury at work	Type II	O/R & K.F	Fair
5	16	M	Lt	Sports injury	Type IIIA	C/R & P.P	Excellent
6	49	M	Rt	Road Traffic accident	Type I	O/R & K.F	Excellent
7	26	M	Rt	Injury at work	Type I	O/R & K.F	Excellent
8	60	M	Lt	Road Traffic accident	Type II	O/R & K.F	Good
9	31	F	Rt	Road Traffic accident	Type I	C/R & P.P	Excellent
10	25	M	Lt	Injury at work	Type IIIB	C/R & P.P	Excellent
11	20	M	Lt	Injury at work	Type I	C/R & P.P	Excellent
12	21	M	Rt	Sports injury	Type IIIB	C/R & P.P	Excellent
13	31	F	Rt	Road Traffic accident	Type I	C/R & P.P	Excellent
14	49	M	Rt	Injury at work	Type II	O/R & K.F	Good
15	30	M	Lt	Injury at work	Type II	C/R & P.P	Fair
16	36	M	Lt	Injury at work	Type IIIA	O/R & K.F	Excellent
17	29	M	Lt	Injury at work	Type IIIA	C/R	Excellent

* O/R & K.F: O/R & K-wire fixation.
C/R & P.P: C/R & percutaneous pinning.

1. 발생빈도

1975년 부터 1980년 까지 만 5 년간 본원에 입원 하였던 전체 골절 및 탈구 1637명 중 무지중수골 기저부 골절은 17명 으로서 약 1.0%의 빈도를 나타내었다.

2. 연령및 성별

무지중수골 기저부 골절 환자 17명중 14명이 남자였고 연령분포는 9 세에서 60세까지 평균 29.7세 였고 20대와 30대가 11례 (64.7%) 였다.

3. 골절의 원인

공장에서 힘든일을 하는도중 손에 직접손상을 받아 일어난 예가 9 례로 가장 많았고 교통사고 4 례, 운동사고 2 례 그외 실족 및 추락사고 각 1 례 였다.

4. 골절의 분류

골절의 분류는 Green & O'Brien의 분류를 따랐다(Fig. 1).

Type I 은 Bennett골절 및 탈구, Type II : Rolando 골절, Type IIIA : extra-articular transverse Type IIIB : extra-articular oblique Type IV epiphyseal in-

Fig. 1. Classification of fracture type.

jury로 분류하였으며 Type I 7 례, Type II 4 례 Type IIIA 4 례, Type IIIB 2 례 이었다.

5. 동반손상

동반손상은 4 례였고 그중 개방성 골절이 2 례였

Table 2. Method of treatment

Type I	7 cases	C/R & percutaneous pinning: 4 cases O/R & K-wire fixation: 3 cases
Type II	4 cases	O/R & K-wire fixation: 3 cases C/R & percutaneous pinning: 1 cases
Type IIIA	4 cases	C/R & percutaneous pinning: 3 cases O/R & K-wire fixation: 1 case
Type IIIB	2 cases	C/R & percutaneous pinning: 2 cases

Fig. 2. Upper Left : Type I Bennett fracture & dislocation. Upper Right ; Radiography taken post op. C/R & K-wire fixation. Lower ; Radiography taken after removal of K-wire showing good union evidence.

Fig. 3. Left ; Type II Rolando fracture. Right ; Radiography taken post op. C/R & K-wire fixation.

Fig. 4. Upper Left ; Type IIIb extra-articular oblique fracture. Lower Left ; Radiography taken post op. C/R & K-wire fixation. Lower Right ; Radiography taken post op. 4 weeks showing union evidence.

Table 3. Method of assessment

Result	Clinical assessment			Economic assessment
	Pain	Tenderness	Stiffness	
Excellent	—	—	—	Normal work
Good	Mild	—	Mild	Slight limitation
Fair	Discomfort	+	Restriction in full motion	Same work avoided
Poor	Severe	+	Limitation	Change to lighter type

Table 4. Result of C/R & percutaneous pinning

	Excellent	Good	Fair	Poor	Total
Type I	3	1			4
Type II			1	1	
Type IIIA	3				3
Type IIIB	2				2
Total	8	1	1		10

Table 5. Result of O/R & K-wire fixation

	Excellent	Good	Fair	Poor	Total
Type I	3				3
Type II		2	1		3
Type IIIA	1				1
Total	4	2	1		7

Fig. 5. X-ray showing Type III-a extra-articular transverse fracture post op. O/R & cross K-wire fixation.

다.

대퇴골골절, 제 2 중수골골절, 다발성골절 및 요골단원위골절이 각각 1례였다.

6. 치료방법

치료는 17례중 10례의 경우 비관혈적 도수정복후 K-강선 고정술 시행하였고 이중 1례는 도수정복만 시행하였으며 도수정복술로 완치 않는 7례에서는 관혈적정복술 및 K-2 강선고정술을 시행한 후 석고붕대로 고정하였다(Table 2).

이때 석고고정의 위치는 무지관절은 고정하지 않았으며 무지를 외전위로 수근관절은 신전위로 고정하여 무수상석고(thumb spica plaster cast)로 4-6주간 고정한후 6-8주후에 K-강선을 제거하고 점차적으로 능동보조운동의 물리치료를 시행하였다(Fig. 2, 3, 4, 5).

7. 치료결과

저자들은 1년 이상의 추시를 통하여 치료 결과를 임상적평가와 일상생활 능력으로 분류하여 평가하였다.

임상적평가시에는 동통및 압통 강직의 정도를 기준하였고 일상생활 능력은 무지중수골 관절의 운동범위에 기준을 두었다(Table 3).

동통 및 압통이 없고 강직이 없으며 정상적 일상생활 능력을 가진 경우를 우수(excellent)경미한 동통은 수반하나 압통은 없고 강직은 경미하며 일상생활에 약간의 제한이 있는 경우는 양호(good)운동시 동통을 느끼고 골절부위에 압통이 있으며 완전한 운동의 제한을 받고 일상생활, 운동시에는 같은 운동을 되풀이 할수없는 정도를 보통(fair), 동통이 심하고 압통도 있으면서 강직으로 인한 운동의 제한 및 일상운동 능력에 장애가 있는 경우는 불량(poor)으로 정하였다.

이상의 기준으로 결과를 판정할때 Type I의 경우 7례중 4례에서 비관혈적정복술및 percutaneous pinning을 실시하여 3례에서 우수 1례에서 양호를 나타내었고 관혈적정복술후 K-강선 고정을 시행한 3례는 3례 모두 우수를 나타내었다.

Type II의 경우 4례중 관혈적정복술후 K-강선 고정술을 시행한 3례중 2례에서 양호, 1례에서는 보통을 나타내었고 비관혈적정복후 percutaneous pinning을 실시한 1례에서는 보통을 나타내었다.

Type IIIA의 경우 4례중 비관혈적도수정복후per-

cutaneous pinning 을 시행한 3례 모두 우수를 나타내었고 관혈적정복술 및 K-강선 고정술 시행한 1례에서도 우수를 나타내었다.

Type III B의 경우 2례 모두 비관혈적 도수정복후 percutaneous pinning 을 시행하여 우수한 결과를 초래하였다(Table 4, 5).

8. 합병증

1례에서 first web space의 내전구축이 나타났고 이것은 상처의 감염으로 인한 연부조직의 염증으로 나타났으며 내전구축은 Z-plasty를 2차로 시행하여 좋은 결과를 얻었다.

III. 고 찰

무지중수지골의 골절은 그 빈도에 있어 확실한 보고가 없지만 수부골절의 약 15%를 차지한다.

성별분포는 1964년에 Griffith⁹⁾는 45례중 43명이 남자였음을 보고하였으며 그중 우측이 37례 좌측이 8례였다고 하였다.

저자들의 경우 17례중 14례가 남자였고 그중 우측이 9례 좌측이 8례로 차이가 없었다.

골절의 발생기전은 무지중수지골의 중수지관절이 약간 굴곡된 상태에서 직접적인 힘이 작용하여 일어나는 골절로 무지중수지골의 기저부에 부착되는 장 무지의전근(abductor pollicis longus)과 내전근(adductor pollicis)의 견인작용에 의해 요배측으로 전위되는 것이 특징이다.

저자들의 경우는 공사장에서 힘든일을 하는 도중 직접손상의 경우가 가장 많았고 그의 자동차사고, 실족, 운동경기등에서 나타났다.

이 골절은 Bennett(1882)에 의해 처음 기술 되었고 Rolando (1910)가 중수지관절의 Y자형 복잡골절을 기술하였고, Robert(1938)가 중수지골의 기저부에 발생하는 횡골절을 기술하였다.

골절의 분류는 저자들의 경우 Green & O'Brien¹⁾ (1972)의 분류방법을 따랐는데 Type I 7례, Type II 4례, Type III A 4례, Type III B 2례이었다.

무지중수골의 골절치료는 앞에 기술한 바와같이 도수정복술로 쉽게 정복되나 정복유지가 어려운 난점이 있으므로 여러학자들은 이점의 극복을 위한 여러가지 방법을 사용하였다.

무지중수골 기저부 골절의 치료에 있어 James & Gibson⁸⁾은 4가지 일반적인 방법을 사용하여 첫째 무지를 외전 및 신전시킨 상태로 석고고정하는 것과 둘째 banzo splint로 견인장치를 사용 하는것 셋째 roller bandage로 무지와 인지를 고정하는것 네

째, 전완부 및 수근부를 석고고정하는 보존적요법을 사용하였고 그중 Type I Bennett골절 및 탈구의 경우 조기 능동보조운동을 시작하여 해부학적결과는 불량했으나 기능적 운동능력에 있어서는 우수함을 보였다고 Blum⁷⁾은 보고하였다.

또한 Spanberg & Thoren¹¹⁾은 골전인술을 사용하였고 Wagner¹²⁾는 비관혈적 도수정복후Percutaneous pinning 방법을 사용하였고, Vanghan & Jackson¹³⁾(1956)등은 관혈적정복술및 내고정술 시행후 무수상석고 (thumb spica plaster cast)로 4-6주 고정한 후 6-8주 후에 pin을 제거하고 능동보조운동을 시작하는 방법을 사용하였다.

Type II Rolando 골절의 경우 관혈적정복술 및 K-강선 고정술을 시행하는 것과 골절이 매우 복잡골절인 경우는 골전인술과 조기 능동보조운동을 시행하는 방법이 있으며 Type III 골절의 경우는 Type III A가 많고 30°내지 35°의 각 형성이 병발한 경우라도 기능성장애가 별로 없으므로 비관혈적 도수정복후, percutaneous pinning 방법이 적합한 것으로 알려져왔다.

저자들의 경우는 Type I Bennett 골절및 탈구 7례에서 처음에는 도수정복후 percutaneous pinning 방법을 시도하여 실패한 경우 3례에서는 관혈적 정복술 및 K-강선 고정술을 시행하여 후자의 경우 우수한 결과를, 전자의 경우는 3례에서 우수, 1례에서는 양호한 결과를 얻었다.

Type II Rolando 골절의 경우 4례중 3례에서 관혈적정복술 및 K-강선 고정술을 시행하여 양호 2례, 보통 1례를 나타내었고 비관혈적정복후 percutaneous pinning 실시한 1례에서는 보통을 나타내었다.

Type III A의 경우 4례중 비관혈적정복후percutaneous pinning 방법을 사용한 3례 모두 우수한 결과를 얻었으며 관혈적정복술후 K-강선 고정을 시행한 1례에서도 우수한 결과를 나타내었다.

이때 무지의 석고고정위치는 무지지관절은 고정치 않으며 무지를 외전위로 수근관절은 신전위로 4주내지 6주간 고정하였다.

이상과 같은 결과로 무지중수골 골절의 치료는도수정복후 percutaneous pinning 방법이 실패한 경우 관혈적정복술및 K-강선 고정술을 시행하는것이최근의 치료 경향이며 예후는 Type에 따라 결정되며 Type II 손상이 예후가 나쁜것으로 평가되었다.

합병증으로는 개방성 골절을 동반한 2례중 1례에서 연부조직의 염증이 나타났고 first web space의 내전구축을 나타내었다.

내전구축은 2차적으로 Z-plasty로 교정할수 있었

다.

그의 pin주위의 피부괴사 및 무지의 배근부에 감각둔하증이 나타날 수 있으나 이것들은 석고고정을 제거하고 2 주 이내로 원 상태로 돌아올 수 있으며 합병증의 큰 요인이 되지 못했다.

IV. 결 론

1. 골절의 빈도는 1975년부터 1980년까지 만 5년간 입원한 전체골절 및 탈구중 약 1.0%에서 무지중수골의 골절이 발생하였다.

2. 17례중 남자 14례였고 우측이 9례 좌측이 8례였다.

3. 골절원인은 작업도중 직접손상이 가장 많고 교통사고 운동 실족등의 순위였다.

4. 치료방법은 도수정복후 percutaneous pinning을 한 10례 관혈적정복 및 K-강선 고정술을 한 7례의 두가지 방법이였다.

5. 치료결과는 우수, 양호, 보통 및 불량으로 구분할때 도수정복및 percutaneous pinning으로 치료하였던 10례중 우수 8례 양호 1례 및 보통 1례였다.

관혈적정복및 K-강선고정술 7례에서는 우수 4례 양호 2례 및 보통 1례였다.

6. 합병증으로 개방성골절 1례에서 연부조직의 감염 제 2 중수지골 골절을 동반 하였던 1례에서 first web space의 내전구축을 보였다.

REFERENCES

- 1) 박규내 · 김산수: 무지 재건술의 임상경험, 대한정형외과학회지, Vol. 16, No. 1, March, 1981.
- 2) Blum, L.: *The Treatment of Bennett's Fracture-Dislocation of the First metacarpal Bone. J. Bone & Joint Surg.*, 23, 578:1941. Quoted in Griffiths, J.S.: *Fracture at the Base of the First Metacarpal bone. J. Bone & Joint Surg.*, 46-A, 712, 1964.
- 3) Gelberman, R.H., Vance, R.M. and Zakaib, G.S.: *Fracture at the Base of the Thumb. Treatment with Oblique Traction. J. Bone & Joint Surg.*, 61-A:260, 1979.
- 4) Goldberg, D.: *Thumb fractures and dislocations. A Few Method of Fixation. Am. J. Surg.*, 8:227-231, 1951.
- 5) Green, D.P. and O'Brien, E.T.: *Fractures of the Thumb Metacarpal. South Med. J.* 54:807, 1972.
- 6) Griffiths, J.C.: *Fractures at the Base of the First Metacarpal bone. J. Bone & Joint Surg.*, 46-B, 712, 1964.
- 7) Gunther, S.F.: *Carpometacarpal Joints. Orthopedic Clinic of North America*, Vol. 15, No. 2, April, 1984.
- 8) James, E.S. and Gibson, A.: *Fracture of the First Metacarpal Bone. Canadian Med. Assn. J.*, 43:53-155, 1940. Quoted in Wiggins, H.E., Bundens, W.D. and Park, B.J.: *A Method of Treatment of Fracture-Dislocation of the First Metacarpal Bone. J. Bone & Joint Surg.*, 36-A, 810, 1954.
- 9) Johnson, E.C.: *Fracture of the base of the Thumb. A New Method of Fixation. J.A.M.A.*, 126:27-28, 1944.
- 10) Pollen, A.G.: *The conservative Treatment of Bennett's Fracture-Subluxation of the Thumb Metacarpal. J. Bone & Joint Surg.*, 50-B, No. 1, 91, February 1968.
- 11) Spanberg, O. and Thoren, L.: *Bennett's Fracture. J. Bone & Joint Surg.*, 45-B:732, 1963.
- 12) Vanghan-Jackson, O.J.: *Internal Fixation in the Treatment of Bennett's Fracture. J. Bone & Joint Surg.*, 38-B, 711, 1956.
- 13) Wagner, C.J.: *Methods of Treatment of Bennett's Fracture-Dislocation. Am. J. Surge.* 80, 230-231, 1950.
- 14) Wiggins, H.E., Bundens, W.D. and Park, B.J.: *A Method of Treatment of Fracture-Dislocation of the First Metacarpal Bone. J. Bone & Joint Surg.*, 36-A, 810, 1954.