

수근 주상골 골절에 대한 임상적 고찰

국군수도통합병원 정형외과

김현진 · 이경용 · 안순옥

= Abstract =

The Clinical Study of the Fractures of the Carpal Navicular

Hyoun-Chin Kim, M.D., Kyung-Yong Lee, M.D. and Soon-Ok Ahn, M.D.

From the Department of Orthopaedic Surgery, Capital Armed Forces General Hospital, Seoul Korea

Fractures of the carpal navicular is a serious injury, particularly in a manual worker, because non union and the resultant disability may limit the usefulness of the extremity.

There is almost unanimous agreement that fresh fractures of the carpal navicular should be treated by immobilization in a plaster cast and how immobilization should be maintained.

As a result of this study we have arrived at several conclusion regarding to the conservative treatment of fresh navicular fracture.

Key Words : Fracture, Navicular, Treatment.

I. 서 론

수근 주상골 골절은 다른 수근골 골절에 비하여 그 발생 빈도가 매우 높고, 불유합 및 무혈성 괴사의 발생 빈도 또한 높아 이로 인한 상지의 운동장애가 문제가 된다. 주상골 골절에 대한 치료로서 신선 골절인 경우, 석고붕대 고정 방법으로 치료하는 개념에 대하여서는 이론의 여지가 없으나, 그 고정 석고의 모양과 기간에 관하여서는 여러 학자들의 견해가 서로 다르다.

저자들은 1978년 3월부터 1981년 10월말까지 만 3년 8개월간, 국군수도통합병원 정형외과에서 치료한 바 있는 67례의 주상골 골절에 대하여, 보존적 요법을 시행하여 좋은 치료 결과를 얻었으므로 이에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 증례분석

1. 대 상

전기 기간에 치료를 받았던 환자 중 10개월 이상 원격 추시가 가능 하였던 65명의 환자 총 67례를 대상으로 하였다.

였다.

2. 골절 부위 및 연령 분포

골절이 발생한 양상을 보면, 좌측 17명, 우측 46명, 양측이 2명이었으며 연령 분포는 군의 특수성으로 인하여 모두 젊은 남자였다.

3. 손상 원인 및 기전

손상 원인은 운동 경기중 넘어진 경우가 33례, 교통 사고 17례, 추락 사고 9례, 그리고 미끄러져 넘어진 경우가 8례였으며, 골절의 손상 기전은 교통 사고를 제외한 모든 경우에서 소위 out stretched hand로 외력을 이겨 내었을 경우에 발생 하였음을 알 수가 있었다. 교통 사고 환자 중 2명에서는, 자동차가 충돌하는 바람에 (head on collision) 차 내에서 횡목을 잡고 서 있다가 몸이 앞으로 쏠리면서 양측성으로 골절이 발생 하였던 것으로 미루어 보아, 손상 기전은 완관절이 과신전된 상태에서 종적인 외력이 입체점 이상으로 작용 하였음을 알 수 있었다 (Table 1).

4. 주소 및 이학적 소견

67례 전례의 환자에서 주소는 완관절 부위의 동통 및

운동 제한이었으며, 이학적 검사상 완관절 부위의 종창 및 소위 anatomical snuff box 부위에 압통이 있었다.

5. 진 단

완관절 부위의 동통, 부종 및 운동 제한이 있는 환자에서, 완관절의 전후방 및 측방 방사선 촬영만으로 수상 후 2주 이내의 신선 골절인 경우 48례중 37례에서는 골절선이 확인 되었으며, 5례에서는 Colle's 골절과 골절선이 동시에 확인 되었고, 2주가 지난 경우는 19례 모두 완관절의 전후방 및 측방 방사선 촬영만으로 골절선을 찾을 수가 있었다. 완관절의 전후방 및 측방 방사선 촬영으로 발견이 안된 6례는, 주소 및 이학적 소견이 주상골 골절로 의심되어 Russe⁹⁾의 촬영법을 이용한 결과 골절선을 확인 할 수가 있었다. Russe⁹⁾의 촬영법은 주먹을 쥔 상태에서 완관절을 약간 배굴하고,

- (1). 전박을 neutral rotation 상태에서 dorsovolar view.
- (2). 전박을 15°~20° 회외 (supination) 상태에서 dorsovolar view.
- (3). 전박을 90° 회외 (supination) 상태에서 true lateral view.
- (4). 전박을 15°~20° 회내 (pronation) 상태에서 dorsovolar view.

이런 4가지 형태의 사진을 한장의 필름에 촬영하여 서

로 잘 비교 관찰하는 방법으로서, 저자들의 경우 (1), (3)은 이미 촬영한 완관절 전후방 및 측방 방사선 사진으로 대체 하였다.

6. 골절의 분류

여러 분류법이 있으나, Russe의 방법으로 분류한 결과 근위부 골절(Fig.1-가)이 8례, 중간부 골절(Fig.1-나)이 47례, 원위부 골절(Fig.1-다)이 12례로서 중간부에서 제일 많이 발생하였으며, 골편의 전위가 없는 골절이 60례, 전위된 경우가 7례 였다(Table 2). 또한 수상 후 내원하여 골절이 발견 되기까지의 기간은 수상 후 2주 이내가 48례, 3~5주가 19례 였다.

Table 1. Cause of injury

Cause	No. of case (%)
Fall down	33 (49)
During foot ball	10
During military training	23
Traffic accident	17 (26)
Fall from a height	9 (13)
Slip down	8 (12)
Total	67 (100)

Table 2. Classification of the Fx.

	No. of case (%)
Proximal pole	8 (12)
Waist	47 (70)
Distal pole	12 (18)
Total	67 (100)
Other	
Undisplaced	60 (90)
Displaced	7 (10)

Fig. 1-가. 근위부 골절.

Fig. 1-나. 중간부 골절.

Fig. 1-다. 원위부 골절.

7. 치 료

수상 후 5주까지의 골절도 일단 신선 골절로 취급하여 67례 전례에 대하여,

완관절 : 30° 배굴.

제 1 중수골 ; 20° ~ 30° 외전, 최대신전.

제 1 중수지 관절 ; 10° ~ 15° 전굴.

제 1 수지 지절 ; 20° ~ 30° 전굴 시킨 상태로 proximal palmar crease에서 주관절 하 2.5cm까지 포함하는

Table 3. Time of immobilization for union

	No. of case (%)
Distal pole	
6 weeks	9 (75)
10 weeks	12 (100)
Proximal Pole & waist	
12 weeks	34 (60)
18 weeks	44 (80)
24 weeks	49 (90)
28 weeks	52 (94.5)
Non union at 24 weeks	3 (5.5)

단상지 석고붕대 고정을 실시 하였다.

석고붕대 고정 기간은, tuberosity를 포함하는 원위부 $\frac{1}{3}$ 의 골절은 6주간 고정 후 석고붕대를 제거하고, 이학적 검사 및 방사선 촬영을 시행하여 국소 부위에 압통이 있고 방사선 소견상 골절 유합의 소견이 보이지 않는 경우에는 4주간 더 고정 하였고, 그렇지 않은 경우에는 바로 운동을 시켰으며, 4주 후에는 방사선 소견상 골절 선이 보이더라도 이를 무시하고 운동을 시켰다.

중간부 및 근위부 골절에 대해서는 일단 12주 동안 고정한 후 석고붕대를 제거한 다음, 방사선 소견상 골절 선이 보이거나 압통이 있으면 6 주간 더고정하고, 소실된 경우에는 운동을 시켰다. 6주 후 같은 방법으로 검사하여 계속 골절선의 변화가 없는 경우만 제외하고 지연 유합으로 생각되는 경우에는 4주를 더 고정 하였다.

III. 결 과

원위부 골절 12례 중 9례에서는 6주간, 나머지 3례에서는 10주간 석고붕대 고정 방법으로 치료하여 만족 할 만한 결과를 얻었다. 중간부 및 근위부 골절 55례 중 34례는 12주, 10례는 18주, 5례는 24주, 그리고 3례는 28주에 각각 만족 할 만한 결과를 얻었으며, 3례는 24주

Table 4. Method of assessment

Result	Radiologic assesment	Economic essessment	Clinical assessment		
			Pain	Tenderness	Stiffness
Excellent	Union (+)	Normal work	—	—	—
Good	Union (+)	Slight limitation	Mild	—	Mild
Fair	Union (-) Scaphoid; clear no necrosis	Some work avoided	Discomfort	+	Restriction in full motion
Poor	Union (-) Scaphoid; poor avascular necrosis	Change to lighter type	Severe	+	Limitation

Fig. 2-가. 12주 고정후의 사진.

골절유합의 뚜렷한 소견은 없다.

Fig. 2-나. 3례에서 28주 고정 후.

골절의 유합소견을 나타내고 있다.

Fig. 3-가. 방사선 소견상 불유합의 소견.

Table 5. Result of treatment

	No. of case (%)
Excellent	53 (80)
Good	11 (16)
Fair	3 (4)
Poor	—
Total	67 (100)

고정에도 골유합의 증후가 없어 불유합으로 생각하고 장골에서 채취한 신선 자가골 이식술을 시행 하였다(Table 3).

치료 결과의 판정은 Maudseley⁵⁾의 평가기준을 근거로 하여, 방사선 소견상 골유합의 여부, 환자 본인의 동통 유무 및 국부 압통 등에 따라 excellent(Grade I), Good(Grade II), Fair(Grade III), poor(Grade IV), 군으로 분류한 결과(Table 4), 67례 중 excellent; 53례(80%), good; 11례(16%), fair; 3례(4%)이었으며 poor는 없었다(Table 5).

IV. 고 찰

수근 주상골 골절은 전 수근골 골절의 60%~70%를 차지하고 있으며, 무혈성 괴사의 발생 빈도가 높고, 6개의 면과 5개의 관절을 이루는 해부학적 특징으로 인하여 완관절 운동에 중요한 역할을 담당한다. 따라서 치

Fig. 3-나. 장골에서 채취한 후 신선 자가골 이식후의 소견

료가 잘 안 되었을 경우 이로 인한 운동 장애가 커다란 문제가 된다.

골절의 발생 기전을 보면 대부분의 경우에서 out stretched hand로 땅을 짚고 넘어질때 나타났음을 알 수가 있었으나, 정확한 배굴의 각도 및 측방 편향의 정도는 알 수가 없었다. Dobyns와 Linscheid¹⁾ 등은 97°의 배굴위와 7°~10°의 요골측 편향 위에서 종적인 외력을 받을 때 발생 된다고 하였으며, Weber와 Chao¹³⁾ 등은 정도의 요골측 편향 위에서 95° 이상의 배굴 시 주상골 요부(waist) 골절이 발생 된다고 하였다. 또한 Osterman과 Bora⁸⁾ 등은 요골의 측둘기(radial lip)와 수장부 요골수근간 인대(palmar-radiocarpal ligament) 사이에 주상골이 끼어 골절이 일어난다고 하였다.

진단 방법으로는 Osterman과 Bora⁸⁾는 완관절을 배굴한 상태에서 넘어진 병력과 이학적 소견이 중요하다 하였으며, 특히 anatomical snuff box에 압통이 있는 것은 거의 특징적 소견이라 하였고, Russe⁹⁾, London³⁾ 등은 방사선 소견상 골절선이 보이지 않는다 하더라도 병력과 이학적 소견이 주상골 골절로 생각 되면 일단 석고붕대 고정으로 치료를 시작하고, 2~3주 후 다시 방사선 촬영을 시행 하면 골절선을 발견 할 수가 있다고 하였다. 저자들은 2주 이내의 신선 골절 48례 중 전후방 및 측방 촬영 소견만으로는 골절선을 찾을 수 없었으나, 이학적 검사상 골절로 의심되는 6례에서 Russe⁹⁾의 촬영방법을 이용한 결과 2~3주 기다리지 않고도 골절선을 확인 할 수 있었다. 또한 주상골 골절은 Congenital

*bipartite scaphoid와 감별을 요하는데, 이 경우 외상력이 없고 양측성이며 주위 관절의 골변형이 없는 것으로 발표되어 왔으나, Louis⁴⁾는 congenital bipartite scaphoid도 외상성으로 발생한 것으로 생각하며 치료 또한 골절의 치료에 준하여야 할 것을 주장 하였다.

골절의 분류를 보면 Russe는 중간 $\frac{1}{3}$ 이 70%, 근위부 20%, 원위부 10%라 하였고, Stewart¹⁰⁾는 중간 $\frac{1}{3}$ 이 80% 이상이라 하였으나, 본 중재에서는 중간 $\frac{1}{3}$ 이 70%, 근위부 12%, 원위부 18%였다.

석고붕대 고정 of 위치에 대하여 Russe는 완관절을 중간 위치에 두고 중수골까지만 포함하는 단상지 고정으로 충분하다 하였으며, Stewart¹⁰⁾는 완관절을 30°배굴 시키고 모지는 중수골을 외전, 중수지 관절과 지절은 수장부 쪽으로 전굴 시킨 소위 grasping pose에서 2, 3, 4, 5, 중 수골은 distal palmar crease까지, 모지는 nail bed까지 포함하는 단상지 석고붕대 고정을 주장하였다. Friedenberg²⁾는, 모지의 위치는 무시하고 중수지 관절까지 고정 할 것을 주장 하였으며, Verdan¹¹⁾, Dobyns와 Linscheid¹⁾ 및 Osterman과 Bora⁶⁾들은 회내 회외 작용이 골절의 전위에 미치는 영향을 고려하여 주관절 상 2.5cm까지 포함하는 장상지 고정을 주장 하였다.

석고붕대 고정의 기간에 관하여서 Russe는, 중간 $\frac{1}{3}$ 과 원위부 골절은 6주, 근위부 골절 및 사행성(oblique) 골절은 10~12주를 주장 하였으며, Watson-Jones¹²⁾는 필요 하다면 40주 까지도 고정 할 것을 주장 하였다. London³⁾은 모든 중간부 골절은 8주 안에 유합이 된다하여 더 이상의 고정은 필요치 않다 하였으며, Mazet⁶⁾등은 수개월이 걸리더라도 골유합이 보일 때 까지 계속 고정 할 것을 주장 하였으며, Stewart¹⁰⁾는 원위부는 8주, 중간 $\frac{1}{3}$ 은 평균 12주, 근위부는 평균 23주 동안 고정하는 것을 원칙으로 한다 하였다.

저자들의 경우에서는 완관절은 30°배굴, 제1 중수골은 중등도의 외전 및 최대 신전, 모지의 수장 수지 관절과 지절을 전굴 시킨 상태의 "grasping pose"로 유지한 채, 주관절 아래 2.5cm에서 모지의 nail bed를 포함 하면서 distal palmar crease까지를 고정하는 단상지 석고붕대 고정방법을 시행 하였으며, 그 기간은 원위부 $\frac{1}{3}$ 은 6주 고정 후 4주를 더 하고, 중간 $\frac{1}{3}$ 과 근위부 $\frac{1}{3}$ 은 12주 고정 후 6주 간격으로 24주까지 고정함을 원칙으로 정하였다.

V. 결 론

저자들은 주상골 골절 67례에 대한 치료 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 골절의 부위별 발생 빈도는 67례 중 47례 (70%)

가 중간 부위였고, 원위부, 근위부 순 이었다.

2. 수상 후 진단은, 전후방 및 측방 방사선 촬영으로 2주 이내의 골절 48례 중 42례에서 가능 하였으며, 6례에서는 Russe방법으로 진단이 가능 하였다.

3. 전위 골절 7례 중 4례에서 석고 고정만으로 치료가 가능 하였고, 3례만 불유합으로 남았다.

4. 고정 위치는 완관절을 30°배굴시킨 상태에서 "grasping pose"를 취하고, 모지의 nail bed를 포함하는 단상지 석고붕대 고정으로 만족 할 만한 결과를 얻었다.

5. 고정 기간은 원위부 $\frac{1}{3}$ 에서 10주 고정으로 100%, 중간부 및 근위부 $\frac{1}{3}$ 에서는 24주 고정으로 94.5%에서 각각 만족 할 만한 결과를 얻었다.

6. 수상 후 3~5주가 된 경우에도 신전 골절과 같은 방법으로 석고붕대를 고정하여 우수한 결과를 얻었다.

7. 치료 결과 우수군이 53례, 양호군이 11례 였으며 fair가 3례 였고, poor는 없었다.

REFERENCES

- 1) Rockwood, C.A. and Green, D.P. : *Fractures*. Philadelphia, J.B. Lippincott Co., 1975.
- 2) Friedenberg, Z.B. : *Anatomical Considerations in the Treatment of Carpal Navicular Fractures*. *American Journal of Surgery*, 78:379, 1949.
- 3) London, P.S. : *The broken Scaphoid bone: The case against passivism*, 43-B:237, 1961.
- 4) Louis, D.S. : *Congenital Bipartite Scaphoid-Fact or fiction?* *J. Bone and Joint Surg.*, 58-A:1108-1112, 1976.
- 5) Maudseley, R.H., Ascot and Chen, S.C. : *Screw Fixation in the Management of the Fractured Carpal Scaphoid*. *J. Bone and Joint Surg.*, 54-B:342, 1972.
- 6) Mazet, R. : *Fractures of the Carpal Navicular*. *J. Bone and Joint Surg.*, 45-A:82, 1963.
- 7) McLaughlin, H.L. and Parkers, II, J.C. : *Fracture of the Carpal Scaphoid Bone: Gradation in Therapy based upon Pathology*. *The Journal of trauma*, 9:311, 1969.
- 8) Osterman, A.L. and Bora, F.W. : *Injury of the wrist, Fracture Treatment and Healing*. 504, Philadelphia, W.B., Saunders Co., 1980.
- 9) Russe, O. : *Fractures of the Carpal Navicular. Diagnosis, Non operative Treatment, and Operative Treatment*. *J. Bone and Joint Surg.*, 42-A:759, 1960.
- 10) Stewart, M.J. : *Fractures of the Carpal Navicular*, *J. Bone and Joint Surg.*, 36-A:998, 1954.

- 11) Verdan, C. : *Fractures of the Scaphoid. The Surgical Clinics of North America*, 40:460, 1960.
- 12) Watson-Jones, R. : *Fracture and Joint Injuries. 5th Ed., London, Churchill Livingstone Edinburg., 1976.*
- 13) Weber, E.R. and Chao, E.Y. : *An Experimental Approach to the Mechanism of Scaphoid Weist Fractures. J. Hand Surg., 3:142, 1978.*