

요골원위부 골절의 보존적 치료

조선대학교 의과대학 정형외과학교실

하상호 · 이상홍 · 신동민 · 표영배 · 문현식

— Abstract —

Conservative Treatment for Distal Radius Fractures

Sang Ho Ha, M.D., Sang Hong Lee, M.D., Dong Min Shin, M.D.,
Young Bae Pyo, M.D. and Hyun Sik Mun, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine, Chosun University, Kwang Ju, Korea

Fracture of the distal radius is one of the most common injuries Met in the orthopaedic field. Once it was thought that good function comes despite poor anatomic restoration in distal radius fractures.

But now maximum recovery of wrist function is dependent on accurate and stable reduction of the radial articular surface.

We reviewed thirty-nine cases of distal radius fracture that were treated with closed reduction under C-arm field and then the wrist was immobilized by a sugar tong cast splint and then a long arm cast, from Aug. 1992 to Aug. 1995 at the Department of Orthopaedic Surgery of Chosun University Hospital.

The results of this study were as follows :

1. The main causes of these injuries were from slipping(51.3%) and falling down(28.2%).
2. Among the 39 cases of distal radius fracture, 12 cases(30.8%) had unstable fractures.
3. In the 39 case, satisfactory results were shown in 25 cases but, in the unstable fracture group, 10 cases out of 12 cases showed unsatisfactory results.
4. When the articular surface of the radius was severely comminuted and the fracture site was severely displaced, the result of this study was poor.
5. Accurate and stable reduction of the radial articular surface & radial length was significantly correlated with the clinical results.

Key Words : Radius, Distal radius, Fractures, Conservative treatment.

* 통신저자 : 이 상 홍
광주광역시 동구 서석동 588번지
조선대학교 부속병원 정형외과학교실

* 본 논문의 요지는 1995년 10월 대한골절학회 추계 학술대회에서 구연되었음.

서 론

요골 원위부 골절은 정형외과 영역에서 가장 흔히 접하는 골절로서 특히 중년기 이후 발생하는 상지의 골절중 가장 흔한 형태이다. 최근 생활구조의 복잡화, 교통사고 및 산업재해, 스포츠 활동, 고령층 활동인구의 증가등으로 인한 고에너지 손상등이 많아 요골 원위부 골절중 분쇄골절등 불안정성 골절이 증가하고 있으며 치료도 과거의 단순한 보존적인 차원을 넘어 적극적인 치료를 요구하고 있다.

저자들의 경우 요골 원위부 안정성 골절은 도수정복 및 석고 고정 치료를 원칙으로 하고 있으며 요골

원위부 불안정성 골절은 경피성 K-강선 고정술, 외 고정술 및 골이식술등 수술적 치료를 원칙으로 하고 있다. 저자들은 본원에서 치료했던 요골 원위부 골절 환자중 보존적 요법으로 치료했던 안정성 요골 원위부 골절과 수술적 치료를 할 수 없었던 상태이거나 수술적치료를 거부했던 불안정성 요골 원위부 골절을 보존적 요법으로 치료후 임상적 및 방사선학적으로 판정하여 향후치료에 도움이 되고자 하는 목적으로 본 연구를 실시하였다.

연구대상 및 방법

1992년 8월부터 1995년 8월까지 약 3년간 본원 정형외과에서 요골 원위부 골절로 치료했던 환자중 도수정복 및 석고 고정으로 치료하여 최소 1년이상 추시 가능하였던 39례를 대상으로 하였는데 평균 추가시간은 1년 7개월이었다. 대상 환자중 불안정성 요골 원위부 골절이 12례 였는데 이는 환자가 수술적 치료를 거부하거나, 수술적 치료를 할수 없었던 상태였다.

1. 연령 및 성별 분포

39명의 요골 원위부 골절 환자의 연령 분포는 18세부터 75세로 평균 47세였으며 50대에서 10례(25.6%), 20대에서 9례(23.1%)순 이었다(Table 1). 남녀의 발생비율은 남자가 26례(66.7%), 여자가 13례(33.3%)로 남자가 많았고 좌측이 22례로 오측 17례보다 많았다

2. 골절의 분류

골절의 분류는 Frykman 분류법¹⁾을 따랐으며, 총 39례중 1형 17례(43.5%)로 가장 많았으며, 2형 7례(18.0%), 7형 4례(10.3%) 등의 순서였다(Table 3). 안정성 요골 원위부 골절은 27례로 이중 1, 2, 3, 형이 25례, 4형, 5형이 각각 1례 이었고, 불안정성 요골 원위부 골절은 총 12례로 7형 4례, 6형 3례, 5형 2례, 4형 1례 그리고 전위가 심했던 1형

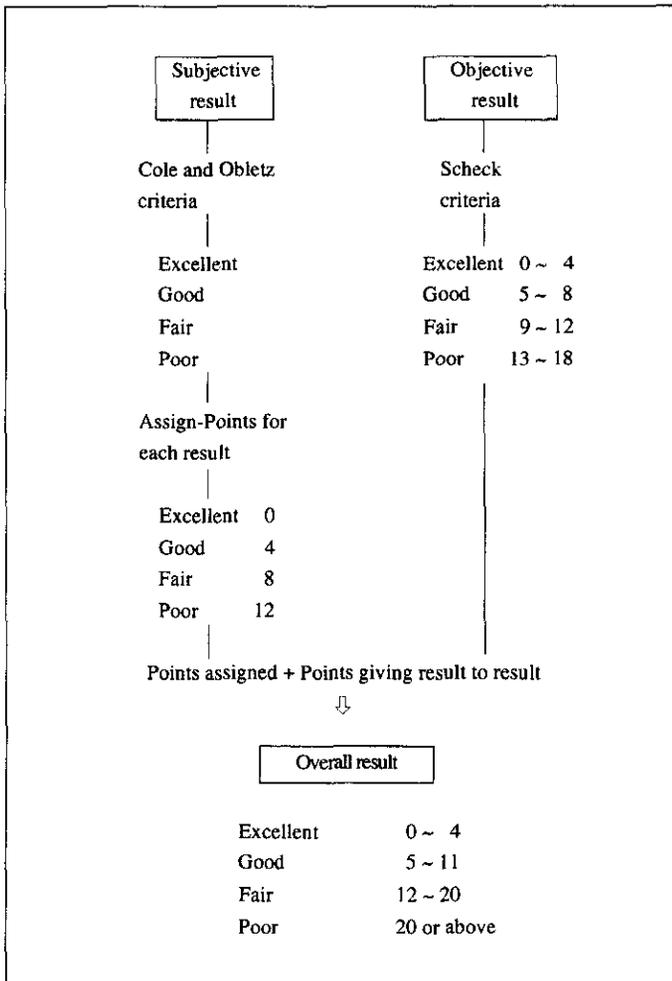


Fig. 1. Determination of overall results from subjective and objective results.

과 2형이 각각 1례 이었다.

3. 골절의 원인

골절의 원인은 실족사고가 20례(51%)로 가장 많았으며, 안정성 골절은 실족사고가 18례로 가장 많았고 불안정성 골절은 추락사고가 7례로 가장 많았다(Table 2).

4. 임상적 관찰 및 치료성적

Table 1. Age and sex distribution in distal radius fracture & related to fracture type

Age(years)	Stable fracture	Unstable fracture	No. of cases(%)
Under 20	4	1	5 (12.8)
20 - 29	4	5	9 (23.1)
30 - 39	2	2	4 (10.3)
40 - 49	3	0	3 (7.7)
50 - 59	8	2	10 (25.6)
60 - 69	3	2	5 (12.8)
Over 70	3	0	3 (7.7)
Total	27 (69.2)	12 (30.8)	39 (100)

Male: 26 cases Female: 13 cases

Table 2. Causes of injuries & related to fracture type

Causes	Stable fracture	Unstable fracture	No. of cases(%)
Slipping	18	2	20 (51.3)
Falling down	4	7	11 (28.2)
Motor vehicle accident	4	3	7 (17.9)
Other	1	0	1 (2.6)
Total	27 (69.2)	12 (30.8)	39 (100)

Table 3. Classification of distal radius fracture (Frykman)

Fracture	Distal ulnar fracture	
	Absent	present
Extraarticular	I 17 (43.5)	II 7 (18.0)
Intraarticular involving radiocarpal joint	III 3 (7.7)	IV 2 (5.1)
Intraarticular involving distal radioulnar joint	V 3 (7.7)	VI 3 (7.7)
Intraarticular involving both radiocarpal and distal radioulnar joint	VII 4 (10.3)	VIII

치료결과 판정은 Cole 과 Obletz⁷⁾의 주관적 평가 기준과 Scheck¹⁷⁾의 객관적 기준으로 평가 측정하였으며, 총괄적인 결과 판정은 주관적 평가에 의한 점수와 객관적 평가에 의한 점수를 합하여 우수(0~4), 양호(5~11), 보통(12~20), 불량(20이상)으로 판정하였다(Fig. 1). 저자들의 경우 최종 추시상 완관절 운동영역은 안정성 골절의 경우 평균 굴곡 70.5°(65~80°), 신전 67.4°(60~70°), 회내전 75.0°(60~80°), 회외전 74.6°(60~80°)를 보였고 불안정성 골절의 경우 평균 굴곡 50.2°(29~71°), 신전 45.7°(27~61°), 회내전 63.3°(30~80°), 회외전 62.5°(30~75°)를 보였다(Table 4).

Table 4. Comparison of the average degree of final motion.

Fracture type	Stable	Unstable
Flexion	70.5 (65-80)	50.2 (29-71)
Extension	67.4 (60-70)	45.7 (27-61)
Pronation	75.0 (60-80)	63.3 (30-80)
Supination	74.6 (60-80)	62.5 (30-75)

Table 5. Comparison of the average angle and length of the final roentgenogram

Fracture type	Stable	Unstable
Radial angle(degree)	21 (13~23)	13 (5~20)
Volar angle(degree)	9 (7~11)	3 (-3~ 6)
Radial length(mm)	18 (13~21)	7 (3~17)

Table 6. Overall results of treatment.

Fracture Type	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Total (%)
Excellent	13	5	2	0	0	0	0		20 (51.4)
Good	2	1	1	0	1	0	0		5 (12.8)
Fair	1	0	0	2	2	1	1		7 (17.9)
Poor	1	1	0			2	3		7 (17.9)

Table 7. Complication.

	No. of cases
Radial shortening	5
Angular deformity	2
Temporary neuropathy of the median nerve	2
Ulnar nerve injury	2
Redisplacement	2
Total	13

Fig 2. A. Radiograph made on admission, showing intraarticular fracture of distal radioulnar joint with loss of radial length, loss of radial angulation and severe dorsal angulation in a 65 years old female.

B. After reduction and immobilized by a sugar tong cast splint.

C. Final follow up roentgenogram at 13 months, showing loss of radial length.

또한 최종 추시 X-선 검사에 의한 평가는 안정성 골절의 경우 평균요골측 경사각은 21° ($13\sim 23^{\circ}$), 수장측 경사각은 9° ($7\sim 11^{\circ}$), 요골길이 18mm ($13\sim 21$)였고 불안정성 골절의 경우 평균 요골측 경사각 13° ($5\sim 20^{\circ}$), 수장측 경사각 3° ($-3\sim 6^{\circ}$), 요골길이 7mm ($3\sim 17$)였다 (Table 5). 총 39례중 우수 20례 (51.4%), 양호 5례 (12.8%), 보통 7례 (17.9%), 불량 7례 (17.9%) 였으며, 이중 안정성 요골 원위부 골절인 경우, 27례중 우수 19례, 양호 3례, 보통 4례, 불량 1례였고 불안정성요골 원위부 골절인 12례부 우수 1례, 양호 2례, 보통 3례, 불량 6례로 수상 당시의 전위가 심하거나 분쇄상 정도가 심한 경우일수록 결과가 불량하였다 (Table 6).

5. 합병증

요골 길이가 5mm이하로 단축된 경우 5례였으며, 부정유합으로 인한 지속적인 척골 신경마비 증상 2례가 있었으며 재전위된 경우 2례가 있어 다시 정복

하였고 일시적인 정중 신경마비가 2례 있었는데 10일 이내에 자연 회복되었다 (Table 7).

증례 보고

증례 1

65세 여자환자로 실족사고로 인한 좌측 요골 원위부 Frykman 7형 분쇄가 심한 불안정성 골절로 13개월 추시상 요골 길이 단축과 완관절 운동범위 제한으로 보통의 결과를 보였다 (Fig. 2-A, B, C).

증례 2

30세 남자환자로 4m 높이에서 작업중 추락사고로 좌측 요골 원위부 분쇄골절, Frykman 7형 불안정성 골절로 15개월 추시상 완관절 강직, 요수근 관절 및 원위요척 관절 동통등으로 불량한 결과를 보였다 (Fig. 3-A, B, C).

고 찰

일반적으로 요골 원위부 골절은 고령의 여자에게서 잘 발생되나 산업재해 및 교통사고로 인한 강력한 외력에 의한 불안정성 분쇄골절이 젊은 남자에서 많이 발생하는 것으로 알려져 있다^{1,2}.

요골 원위부 골절의 손상기전으로는 대개 손을 뻗힌 상태에서 넘어져서 발생되는데 불안정성 분쇄골절인 경우 Weber와 Szabo¹⁹는 지면에 대한 수부가 20°에서 90°내의 배측 굴곡 상태에서 부하가 가해질 때 수장부는 긴장력을, 배측부는 압력을 받게 되고 수장부는 골절이 시작되고 중간부위를 지나면서 배측에 분쇄골절이 일어난다고 하였다.

요골 원위부 골절의 분류는 치료의 방향과 예후판

정에 도움이 될 수 있는데, Gartland와 Werley¹²는 골절선의 관절 침범 여부와 골절편의 전이 정도에 따라 3군으로 나누었으며 Frykman¹¹은 골절의 양상에 따라 치료방법과 예후를 제시하기 위하여 관절 침범여부와 척골 경상돌기의 골절의 동반여부로 분류하였다. Cooney등⁷은 불안정성 골절은 첫째 도수정복시 만족할만한 alignment를 얻을수 없거나, 둘째 분쇄상 정도가 심하거나 관절내 골편이 있는 경우 셋째 분쇄상 정도가 심하지 않더라도 전위정도가 심해서 20° 이상의 배측각 형성이나 10mm이상의 요골길이 단축이 있는 경우를 불안정성 골절의 범주에 넣고 있다.

최근 Melone¹⁴은 관절내 분쇄골절을 요골주상돌기(Radial styloid), 배부내측 골편(Dorsal medial fragment), 요골간부(Radial shaft), 수부 내

Fig 3. A. Radiograph made on admission, showing intraarticular fracture of distal radioulnar joint with loss of radioulnar joint, loss of radial angulation in a 30 years old male.

B. After reduction and immobilized by a sugar tong cast splint.

C. Final follow up roentgenogram at 15 months, showing loss of radial length & arthritic change at distal radiocarpal joint.

측 골편(Palmar medial fragment) 등 4가지 골편으로 구분하고 이 가운데 배부 및 수부 내측 골편의 전위 상태를 기초로하여 4가지 형태로 분류하였고 또한 내측 골편 수근부에 부착되는 인대 척골 들기 등을 합쳐서 내측 복합체(medial complex)라 하였는데 이 내측 골편은 보다 적극적인 방법으로 치료해야 한다고 주장하였다.

보존적 치료에 있어 석고 고정도의 종류도 Salter 등은 안정성 골절에서 단상지 석고 고정도 무방하다고 하였으나 Dowling나 Sawyer¹⁰⁾나 Scheck¹²⁾은 U자 석고 부목이나 장상지 석고 고정이 좋다고 하였고 그러나 Rockwood¹⁵⁾ Green¹³⁾은 U자 석고 부목이 골절편의 전위를 막지 못한다고 하였다. 석고 고정위치는 Carothers 와 Berning⁴⁾은 수상굴위 및 척골측 편위와 전박의 회내전이 좋다고 하였으나 Sarmiento¹⁶⁾는 전박을 회내전하면 원위요골편이 부착된 상박 요골근에 의해 재전위가 일어나기 쉬우므로 회외전이 좋다고 하였다.

본문에서는 완관절을 굴곡 척극 변위 회내전 상태로 U자형 석고 부목을 1-2주간 유지후 정상지 석고 고정을 5-7주간 유지함을 원칙으로 하였다.

골절유합후 예후판정에 있어 Stewart¹⁸⁾는 정확한 해부학적 정복이 기능적인 결과에 직접적인 연관이 있다고 하였으며 Bacorn과 Kurtzke³⁾는 좋은 결과를 위하여 첫째 양호한 정복상태, 둘째 효과적인 고정, 셋째 조기 수지 관절운동등이 중요하다고 하였다. Depalma⁹⁾는 수근 관절운동에 영향을 주는 인자로 골절의 정복상태 및 정복유지라고 하였으며 불량한 기능적 결과를 유발하는 3가지 요인으로 첫째 요골의 길이의 감소, 둘째 척측 경사각 감소, 셋째 원위부 골절 골편의 위치 변동 등을 들었다. 본문에서도 특히 불안정성 골절의 경우 요골길이의 감소와 척측 경사각 감소로 인한 완관절의 기능적 소실을 초래하여 밀접한 관계를 보였다.

합병증으로는 가장 빈도가 많은 운동영역의 감소 및 신경 압박으로 인한 증상, 구획중후근, 재전위 및 건 손상 등의 여러 가지 합병증이 있을수 있으며^{5,8)}, 특히 심한 요골의 단축은 요척골관 관절면의 피리 및 변형을 야기시킨다고 하였다^{8,11)}. 본문에서는 장상지 석고 고정기간중 분쇄상이 심하거나 전위 정도가 심한 불안정성 골절에서 요골길이가 5mm이하로 단축된 경우 5례였으며 부정유합으로 인한 지속적인 척골

신경마비 증상 2례, 재전위 2례등이 발생되었다.

결 론

1992년 8월부터 1995년 8월까지 조선대학교 정형외과에서 도수정복 및 석고 고정으로 치료했던 요골 원위부 골절 환자중 1년이상 추시가 가능했던 39례에 대한 치험한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 총 39례중 12례가 불안정성 골절이었는데 활동이 왕성한 청장년층에서 추락사고시 불안정성 골절 발생빈도가 높았다.

2. 합병증으로는 요골길이 단축, 재전위, 지속적 척골신경마비 증상, 일시적인정중 신경마비 등이 있었다.

3. 판정결과는 주관적 및 객관적 기준에 의해 기능적인 면과 해부학적인 정복을 고려하여 종합 산정한 결과 안정성 요골 원위부 골절 27례중 우수 19례, 양호 3례, 보통 4례, 불량 1례였고, 불안정 요골 원위부 골절 12례중 우수 1례, 양호 2례, 보통 5례, 불량 6례였다.

4. 안정성 요골 원위부 골절에서는 비교적 만족할 만한 결과를 얻었으나 요골관절면의 심한 분쇄골절이나 골절부의 심한 전위등 불안정성 골절군에서는 도수정복 및 석고 고정 치료시 만족할 만한 결과를 얻지 못하였다.

5. 요골길이와 요수근 관절면의 유지가 임상적 결과와 관련이 많았다.

REFERENCES

- 1) 김기웅, 정대은 : 불안정성 콜레스 골절의 치료, *대한정형외과학회지*, 21:869-879, 1986.
- 2) 유명철, 이용걸, 이건영, 안동기 : 불안정성 요골 원위부 골절에 치료, *대한골절학회지*, 1: 11-19, 1987.
- 3) Barcorn RW and Kurtzke JF : Colles' Fracture: A study of two thousand cases from the New York State Workmen's Compensations Board. *J Bone and Joint Surg*, 34-A:643-658, 1953.
- 4) Carothers RG and Berning DN : Colles fracture. *Am J Surg*, 80: 626-629, 1950.
- 5) Chapman DR, Bennett JB, Bryan WJ and

- Tullos HS** : Complications of distal radial fractures: Pins and plaster treatment, *J Hand Surg*, 7:509-512, 1982.
- 6) **Cole JM and Obletz BE** : Comminuted fractures of the distal end of the radius treated by skeletal transfixation in plaster cast : An end- result study of thirty-three cases. *J Bone and Joint Surg*, 48-A: 931-945, 1966.
- 7) **Cooney WP III, Linscheid RL and Dobyns JH** : External pin fixation for unstable colles' fractures. *J Bone and Joint Surg*, 61-A: 840-845, 1979.
- 8) **Cooney WP III, Dobyns JH and Linscheid RL**: Complications of Colles' fractures. *J Boine and Joint Surg*, 62-A : 613-619, 1980.
- 9) **Depalma AF** : Comminuted fractures of the distal end of the radius treated by ulnar pinning. *J Bone and Joint Surg*, 34-A: 651-662, 1952.
- 10) **Dowling JJ and Sawyer B Jr**: Comminuted colles' fracture: Evakyatuib of a method of treatment, *J Bone and Joint Surg*, 43-A:657-668, 1961.
- 11) **Frykman G** : Fracture of the distal radius including sequelae shoulder-hand-finger syndrome, disturbance in the distal radioulnar joint, and impairment of nerve function: A clinical and experimental study. *Acta Orthop Scand*, 108: 1-155, 1967.
- 12) **Gartland JJ and Werley CW** : Evaluation of healed colles' fractures. *J Bone and Joint Surg*, 33-A:895-907, 1951.
- 13) **Green DP** : Pins and plaster treatment of comminuted fractures of the distal end of the radius. *J Bone and Joint Surg*, 57-A: 304-310, 1975.
- 14) **Melone CP Jr** : Articular fractures of the distal radius, *Orthop Clin North Am*, 1:217, 1974.
- 15) **Rockwood CA and Green DP** : *Fractures*, 2nd Ed. pp 37-38. philadelphia *J B Lippincott co*. 1984.
- 16) **Sarmiento A, Patt GW, Berry NC and Sinclair WP** : Colles' fracture: Functional bracing in supination. *J Bone and Joint Surg*, 57-A:311-317, 1975.
- 17) **Scheck Max** : Long term follow up treatment of comminuted fractures of the distal end of the radius by transfixation with Kirschner wires and cast. *J Bone and Joint Surg*, 47-B: 80-85, 1965.
- 18) **Stewart HD, Innes AR and Burks FD** : Functional cast bracing for Colles' fractues : a comparison between cast-bracing and conventional plaster casts. *J Bone of joint Surg*, 66-B : 749-753, 1984.
- 19) **Weber SG and Szabo RM** : Severely comminuted distal radial fracture as an un-solved problem : complications associated with external fixation and pins and plaster techniques. *J Hand Surg*, 11-A: 57-1675, 1986.