

## 고령환자의 요골 원위부 골절시 비수술적 치료의 유용성

강기서 · 이한준 · 이상학

중앙대학교 부속 필동병원 정형외과학교실

**목 적:** 고령의 원위 요골 골절 환자에 대해서 수술적 치료를 했던 환자들과 비수술적 치료를 했던 환자들에 대해 각각 임상적 및 방사선학적 결과를 평가하고 비교 분석하여 비수술적 치료의 유용성을 알아보고자 하였다.

**대상 및 방법:** 1995년 1월부터 2000년 12월까지 요골 골절로 진단받고 치료했던 60세 이상의 환자 중 1년 이상 추시가 가능했던 36예 환자를 대상으로 하였다. 골절의 분류는 Fernandez 분류법을 사용하였으며 치료 결과 판정은 Cole and Obletz의 주관적 평가에 의한 점수와 완관절 운동범위 및 X-선 판정 등에 의한 Scheck의 객관적 기준으로 하였다. 방사선학적 평가는 요골경사, 요골길이, 수장축 경사각을 측정하였다.

**결 과:** 최종 추사에서 기능적 결과는 비수술적 치료군에서 양호 이상이 12예 (70%), 수술적 치료군에서는 양호 이상이 14예 (73%)로 두군 간에 유의한 차이가 없었다 ( $p>0.05$ ). 방사선학적 검사에서는 비수술적 치료군에서 요골경사의 소실은 평균  $13.0^\circ$ , 요골길이의 소실은 평균 12.3 mm, 수장축 경사각 소실은 평균  $7.2^\circ$  였고, 수술적 치료군에서는 각각 평균  $5.2^\circ$ , 5.1 mm,  $3.3^\circ$ 로 유의한 차이가 있었다 ( $p<0.05$ ).

**결 론:** 고령의 환자에서 원위 요골 골절 치료시 수술적 치료가 방사선학적으로는 좋은 결과를 얻을 수 있지만 기능적인 만족도는 방사선학적 결과에 반드시 부합되지 않을 수 있다고 생각되며, 이는 고령 환자의 치료 선택시에 환자의 나이 및 활동정도를 충분히 고려하여 비수술적 치료를 시도해 볼 수 있을 것으로 사료된다.

**색인 단어:** 원위 요골 골절, 고령, 비수술적 치료

## The Usefulness of Non-operative Treatment of Distal Radius Fracture in Elderly Patients

Ki Ser Kang, M.D., Han Jun Lee, M.D., Sang Hak Lee, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Phil-dong Hospital, Chung-Ang University, Seoul, Korea

**Purpose:** To disclose the correlation between the functional and radiologic results of the treatment of distal radius fracture in elderly patients by non-operative versus operative treatment.

**Materials and Methods:** From January 1995 to December 2000, 36 patients, more than 60 years old with fractures of distal radius were treated and followed up for more than one year. We classified them using the Fernandez classification and evaluated functional and radiological results according to the subjective point system of Cole & Obletz and objective evaluation by Scheck.

**Results:** In functional result, excellent to good results were obtained in 12 cases (71%) in the non-operative group and 14 cases (74%) in the operative group, there were no evidence of statistical difference between two groups ( $p>0.05$ ). In radiographic results, mean radial inclination, loss of radial length and volar tilt were  $13^\circ$ , 12.3 mm,  $7.2^\circ$  in the non-operative group and  $5.2^\circ$ , 5.1 mm,  $3.3^\circ$  in the operative group on last follow-up radiographs, there were evidence of statistical difference between two groups ( $p<0.05$ ).

**Conclusion:** Operative treatment is radiographically better result in distal radius of elderly patients but functional satisfaction is not significantly related with radiographic result. When we decide the treatment of elderly patients, non-operative treatment can be useful method, considering with patient's age and activity status.

**Key Words:** Distal radius fracture, Elder patient, Non-operative treatment

### 서 론

요골 원위부 골절은 정형외과 영역에서 가장 흔히 접하는

골절로서 특히 중년기 이후 발생하는 상지의 골절 중 가장 흔한 형태이다. 최근 생활 구조의 복잡화, 교통사고 및 산업재해, 스포츠 활동, 고령층 활동인구의 증가 등으로 고에너지 손상에 의한 요골 원위부의 불안정성 골절의 증가로

통신저자: 강 기 서

서울특별시 중구 필동 2가 82-1  
중앙대학교 부속 필동병원 정형외과학교실  
Tel : 02-2260-2281 · Fax : 02-2271-1710  
E-mail : 7901220@hanafos.com

Address reprint requests to : Ki Ser Kang, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Phildong Hospital, Chung-Ang University, 82-1, Phildong 2 ga, Chung-ku, Seoul 100-272, Korea.  
Tel : 02-2260-2281 · Fax : 02-2271-1710  
E-mail : 7901220@hanafos.com

\*본 논문의 요지는 2002년 대한골절학회 춘계학술대회에서 발표되었음.

**Table 1.** Distribution according to Fernandez's classification

Type	Cast immobilization (%) (n=17)	Operative treatment (%) (n=19)	Total (%) (n=36)
I	9 (52.9)	7 (36.8)	16 (44.4)
II	2 (11.8)	4 (21.1)	6 (16.7)
III	6 (35.3)	8 (42.1)	14 (38.9)
IV	0	0	0
V	0	0	0

**Table 3.** Point system for objective evaluation based on wrist motion (Scheck)

Amount of loss	Results	Numeric value	Motion	Range of numeric value
0~15°	Excellent	0	Flexion	0~3
16~30°	Good	1	Extension	0~3
30~45°	Fair	2	Pronation	0~3
45°↑	Poor	3	Supination	0~3

보존적 치료보다는 적극적인 수술적 치료의 필요성이 증가되고 있지만, 고령환자의 경우에는 대개 골다공증이 동반되어 있고 골절 양상이 복잡하며 재전위가 잘 일어날 수 있다는 점에서 일반 성인의 골절과는 다르며 또한 수술적 치료 후에도 많은 문제점이 생길 수 있다<sup>12,13)</sup>. 이에 본 연구의 목적은 요골 원위부 골절로 진단된 고령의 환자에 대해서 수술적 치료를 했던 환자와 비수술적 치료를 했던 환자들에 대해 각각 임상적 및 방사선학적 결과를 평가하고 비교 분석하여 비수술적 치료의 유용성을 알아보고자 하였다.

## 대상 및 방법

1995년 1월부터 2000년 12월까지 요골 원위부 골절로 치료한 60세 이상의 환자 중 1년 이상 추시가 가능했던 36예의 환자를 대상으로 하였다.

### 1. 연령, 성별 및 손상원인

연령 분포는 60세부터 85세로 평균 69.1세 (표준편차±6.7)였고 남자가 15예, 여자가 21예였다. 추시기간은 최단 12개월 최장 92개월로 평균 54개월 (표준편차±24.2)이었으며 골절의 원인으로는 단순한 낙상이 20예로 가장 많았고 교통사고가 8예, 실족 사고가 5예, 직접 손상 3예였다.

### 2. 골절 분류 및 치료 방법

골절의 분류는 Fernandez 분류법<sup>3)</sup>을 사용하였으며 비수술

**Table 2.** Criteria for subjective evaluation of results of treatment (Cole and Obletz)

Results	Description	Points
Excellent	No pain, no disability, no Limitation of motion	0
Good	Occasional pain, no disability, slight Limitation of motion	4
Fair	Occasional pain, no disability if careful, slight Limitation of motion, slight restriction of activity	8
Poor	Constant pain, limitation of activities because of wrist problem, Limitation of motion, disability	12

**Table 4.** Point system for objective evaluation based on X-ray appearance (Scheck)

Angle or length	Degree or mm	Results	Points
	18~23°	Excellent	0
Radial angle	10~17°	Good	1
	<10	Poor	2
	10~13 mm	Excellent	0
Radial length	5~9 mm	Good	1
	<5 mm	Poor	2
	6~11°	Excellent	0
Volar angle	0~5	Good	1
	Negative angle	Poor	2

적 치료 군에서는 제1형이 9예, 제2형이 2예, 제3형이 6예였고 수술적 치료 군에서는 제1형이 9예, 제2형이 2예, 제3형이 6예였고 두 군 모두에서 제4형과 제5형은 없었다 (Table 1). 비수술적 치료한 17예는 비관혈적 정복술 후에 장상지 석고 부목으로 4주에서 6주간 고정 후 재활치료를 하였고, 수술적 치료를 한 경우는 19예였다. 수술적 치료에 사용한 내고정물로는 K-강선, small T-plate를 사용하였고, 외고정시에는 일측성 외고정기를 사용하였다. 치료방법의 선택에 있어서 수술 전에 절대적인 적응증을 가지고 치료방법을 선택하지는 않았으나, 환자의 전신상태 및 활동성, 골절의 양상, 연부 조직의 손상 정도 그리고 다발성 손상의 유무 등을 고려하여 치료 방법을 선택하였다.

### 3. 연구 방법

치료 결과 판정은 Cole and Obletz<sup>1)</sup>의 주관적 평가에 의한 점수와 완관절 운동범위 및 X-선 판정 등에 의한 Scheck<sup>18)</sup>의 객관적 기준에 의해 판정하였다 (Table 2~4). 최종적인 결과 판정은 주관적 평가기준에 의한 점수와 객관적 평가에 의한



**Fig. 1.** 69-year-old woman of displaced extraarticular distal radius fracture was treated conservatively, gets poor radiologic result but, relatively good functional result after follow up 1 year.  
(A) post trauma on plain radiographs.  
(B) after 1 year on plain radiographs.

**Table 5.** The total result of evaluation according to Cole and Obletz method and Scheck method

Functional score	Cast immobilization (%) (n=17)	Operative treatment (%) (n=19)
Excellent	5 (29.4)	8 (42.1)
Good	7 (41.2)	6 (31.6)
Fair	4 (23.5)	2 (10.5)
Poor	1 ( 5.9)	3 (15.8)
Total	17 (100)	19 (100)

점수를 합하여 0~4점인 경우는 우수 (Excellent), 5~11점은 양호 (Good), 12~20점은 보통 (Fair), 20점 이상은 불량 (Poor)으로 하였다. 통계 분석은 Student's t-test를 사용하였으며,  $p < 0.05$ 를 통계적인 유의수준으로 하였다.

## 결 과

최종 추사에서 Cole and Obletz의 주관적 평가에 의한 점수와 완관절 운동범위 및 X-선 판정 등에 의한 Scheck의 객관적 기준에 따른 결과에 따른 최종적인 결과 판정에서 비수술적 치료군에서 우수 5예 (29.4%), 양호 7예 (41.2%), 보통 4예 (23.5%), 불량 1예 (5.9%)로 양호 이상이 12예 (70.6%)였으며, 수술적 치료군에서는 우수 8예 (42.1%), 양호 6예 (31.6%), 보통 2예 (10.5%)로, 불량 3예 (15.8%)로 양호 이상이 14예 (73.7%)였고, 두 군간의 최종 점수의 합계에 있어서 비수술적 치료군에서 평균 9.5 (표준편차±5.6)점이며 수술적 치

**Table 6.** The result of radiographic assessment

	Cast immobilization (n=17)	Operative treatment (n=19)	p-value
Radial angle loss (°)	13.0 (±4.6)	5.1 (±4.1)	<0.001
Radial length loss (mm)	12.3 (±4.1)	5.2 (±3.6)	<0.001
volar angle loss (°)	7.2 (±3.2)	3.3 (±3.3)	0.001

료 군에서는 평균 8.4 (표준편차±7.4)점으로 통계학적으로 유의한 차이는 없었다 ( $p > 0.05$ ) (Table 5, Fig. 1).

방사선학적 검사에서는 비수술적 치료군에서 요골경사의 소실은 평균 13.0° (표준편차±4.6) 요골길이의 소실은 평균 12.3 mm (표준편차±4.1), 수장측 경사각 소실은 평균 7.2° (표준편차±3.2)였고, 수술적 치료군에서 요골경사의 소실은 평균 5.2° (표준편차±3.6), 요골길이의 소실은 평균 5.1 mm (표준편차±4.1), 수장측 경사각 소실은 평균 3.3° (표준편차±3.3)로 통계학적으로 유의한 차이가 있었다 ( $p < 0.05$ ) (Table 6).

합병증으로는 비수술적 치료군에서 관절 강직이 2예 있었으며 수술적 치료군에서 감염이 1예, 관절 강직이 1예가 있었으나 양군에서 신경증상을 보이는 경우는 없었다.

## 고 찰

원위 요골 골절은 65세 이상의 고령에 상부 골절 중 가장 흔한 골절로 서양에서는 1000명당 8에서 10명의 발생률을

보인다고 보고 되고 있다<sup>2)</sup>. 여러 임상적인 보고에서 고령 환자의 경우 낙상에 의해 쉽게 일어날 수 있는 손상으로 고령의 골다공증이 있는 환자에서는 대부분 단순 관절 외 골절이 잘 생기며 이런 환자들에서는 대개 좋은 임상적인 결과를 보인다고 알려져 있으나, 이의 치료에 대해 논란이 많이 되고 있으며 적절한 치료를 받지 못하였을 때 관절 강직, 관절면의 불일치, 골절의 재 전위 등의 비 기능적 장애를 가져올 수 있어 관심의 대상이 되고 있다<sup>10,12,13)</sup>.

Molly 등<sup>14)</sup>은 고령의 원위 요골 골절의 위험 인자로 저하된 골밀도, 반복되는 낙상, 골절의 병력과 호르몬 치료를 하지 않은 것을 보고하였으며, 이런 위험인자들에 대한 일차적인 인지가 중요하다고 하였다. 특히, 당뇨병에 있어서는 관절면을 포함한 복잡 골절이 많이 발생하였다고 하였고, 저자들도 당뇨나 골절의 병력이 있는 환자들이 높은 비율을 차지하였으나 좀 더 많은 수의 추시 관찰이 필요할 것으로 생각 되었다.

많은 저자들이 예후를 결정하는 중요 인자로 관절 외 단축, 관절내 2 mm 이상의 관절면 불일치라고 말하고 있으며, 허용할 만한 정복의 기준으로는 요골길이 소실이 5 mm 이하, 후방 각형성이 10° 이내 그리고, 관절면의 불일치가 2 mm 미만이라고 기술하고 있다<sup>17)</sup>. Hove 등<sup>6)</sup>은 초기의 배부 전위, 환자의 나이와 초기의 요골 길이가 재전위와 예후에 중요한 영향을 미치며 특히 고령에서는 요골 길이 단축이 가장 중요하다고 하였다. 해부학적 정복과 기능적 결과는 젊고 활동적인 경우에는 그 상관 관계가 인정되고 있으나 고령의 경우는 시간이 지남에 따라 점점 그 중요성이 덜 한 것으로 생각 된다. 여러 저자들의 보고에서 관절적 정복술을 통한 금속 고정술이나 금속 외고정술 등이 보존적 치료에 비해 우수한 해부학적 및 기능적인 결과를 보인다고 되어 있으나 이 연구들이 대부분이 전체 연령군을 포함하거나 비교적 젊은 연령군을 대상으로 하고 있다<sup>4,7,8,15-17)</sup>. Zwack 등<sup>19)</sup>은 460예의 원위 요골 골절환자를 대상으로 한 후향적 연구에서 고령 환자의 원위 요골 골절에서 경피적 강선 고정한 군이 보존적 치료를 한 군에 비해 결과적으로 우수하지 못하다고 보고 하였으며, Koji 등<sup>11)</sup>도 60세 이상의 76예의 원위 요골 골절에 대한 연구에서 보존적으로 치료한 군에서 기능적인 결과에서는 수술한 군에 비해 주관적인 만족도와 객관적인 방사선적 결과를 비교하여 차이가 없었음을 보고하였다. Jakob 등<sup>9)</sup>은 고령환자에 대한 보존적 치료가 장기적인 효과에서 비교적 우수하며 방사선적 부정 정렬에 대해 순응도가 있어 수술적 치료의 적응증을 선택하는 것을 신중히 할 것으로 보고하였다. 저자들의 경우도 비수술적 치료 군에서 해부학적 정복이 수술적 치료군에 비해 차이가 있었으나 기능적인 면에서 차이를 보이는 않는 결과를 보였다. 이는 여러 요인이 있겠으나 고령 환자의 경우 골다

공증이 동반되어 있어 정복의 유지가 어렵고 퇴행성 관절염으로 인하여 만족스러운 결과를 가질 수 없는 것으로 생각되었다. 그러므로 고령환자에 있어서 비교적 심한 양상의 골절에서도 비수술적 치료를 고려할 수 있을 것으로 생각된다.

Herrera 등<sup>5)</sup>은 관절내 분쇄 골절이나 복잡 골절에 대해 경피적 고정술이나 외고정술을 시행은 기능적인 예후가 불량하였으며 외고정술에 부가적인 내고정술 및 골이식술을 시행하여 만족할 만한 결과를 얻을 수 있다고 보고하였다. 고령의 원위 요골 골절에서도 도수 정복 및 석고고정만으로 만족할 만한 관절면 조화 및 정복 유지가 불가능한 경우 특히, 현저한 요골 길이 손실이 있는 경우 관절적 정복을 통한 내고정 및 골이식술과 외고정술을 병합한 보다 적극적인 치료를 통하여 좀더 좋은 기능적인 결과를 기대해 보는 것이 좋을 것으로 사료된다.

## 결 론

고령의 환자에서 원위 요골 골절 치료시 수술적 치료가 방사선학적으로는 좋은 결과를 얻을 수 있지만 기능적인 만족도는 방사선학적 결과에 반드시 부합되지 않을 수 있다고 생각되며, 이는 골다공증을 동반한 고령의 환자에서 어떠한 종류의 골절에서도 비수술적 치료를 고려할 수 있을 것으로 사료되며, 환자의 전신 상태 및 활동정도와 기대 수준을 충분히 고려해야 할 것으로 생각된다.

## 참 고 문 헌

- 1) Cole JM and Obletz BE: Communitated 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 Joint Surg, 61-A: 840-845, 1979.
- 2) Cummings SR, Black DM and Rubin SM: Lifetime risks of hip, Colles', or vertebral fracture and coronary heart disease among white postmenopausal women. Arch Intern Med, 149: 2445-2448, 1989.
- 3) Fernandez DL: Fractures of the distal radius: Operative treatment, in Heckman JD (ed): Instr Course Lect, Vol 42, Rosemont, IL, American Academy of Orthopaedic Surgeons: 73-88, 1993.
- 4) Ha SH, Lee SH, Shin DM, Pyo YB and Mun HS: Conservative treatment for distal radius fractures. J Korean Fracture Soc, 9: 319-325, 1996.
- 5) Herrera M, Chapman CB, Roh M, Strauch RJ and Rosenwasser MP: Treatment of unstable distal radius fractures with cancellous allograft and external fixation. J Hand Surg Am,

- 24: 1269-1278, 1999.
- 6) **Hove LM, Solheim E, Skjeie R and Sorensen FK:** Prediction of secondary displacement in Colles fracture. *J Hand Surg Br*, **19**: 731-736, 1994.
  - 7) **Howard WP, Stewart HD, Hind ER and Burke DF:** External fixation or plaster for severely displaced comminuted Colles' fractures? *J Bone Joint Surg*, **71-B**: 68-73, 1989.
  - 8) **Jakim I, Pleters HS and Sweet MB:** External fixation for intra-articular fractures of the distal radius. *J Bone Joint Surg*, **73-B**: 302-306, 1991.
  - 9) **Jakob M, Mielke S, Keller H and Metzger U:** Results of therapy after primary conservative management of distal radius fractures in patients over 65 years of age. *Handchir Mikrochir Plast Chir*, **31(4)**: 241-245, 1999.
  - 10) **Jupiter JB:** Fractures of the distal radius. *Instr Course Lect*, **41**: 13-23, 1992.
  - 11) **Fujii K, Henmi T, Kanematsu Y, Mishiro T, Sakai T and Terai T:** Fractures of the distal end of radius in elderly patients: A comparative study of anatomical and functional results. *J Orthop Surgery*, **10(1)**: 9-15, 2002.
  - 12) **McQueen M and Caspwers J:** Colles' fracture-Dose the anatomical result affect the final function? *J Bone Joint Surg*, **70-B**: 649-651, 1988.
  - 13) **Missakian LM, Cooney WP, Amadio PC and Glidewell HL:** Open reduction and interanal fixation for distal radius fractures. *J Hand Surg Am*, **17**: 745-755, 1992.
  - 14) **Molly TV, Jane AC, Matthew MT, Katie S, James R and James HH:** Distal radius fractures in older women: A 10-year follow up study of descriptive characteristics and risk factors. The study of osteoporotic fractures. *J American Geriatrics Society*, **50**: 97-103, 2002.
  - 15) **Park SW, Kang KH and Lee KH:** Non-operative treatment of fracture of distal radius in adults. *J Korean Fracture Soc*, **12**: 145-152, 1999.
  - 16) **Ring D, Jupiter JB, Brennwald J, Buchler U and Hastings III:** Prospective multicenter trial of a plate for dorsal fixation of distal radius fractures. *J Hand Surg Am*, **22**: 777-784, 1997.
  - 17) **Rodriguez-Merchan EC:** Management of comminuted fractures of the distal radius in the adult. Conservative or surgical? *Clin Orthop*, **353**: 53-62, 1998.
  - 18) **Scheck M:** Long term follow up of treatment of comminuted fractures of the distal end of the radius by transfixation with Kirschner wires and cast. *J Bone Joint Surg*, **44-A**: 337-351, 1962.
  - 19) **Zwack M, Kempf P and Stelzig HH:** Distal radius fracture- Indication for conservative, partial surgical and surgical therapy. *Unfallchirurgie*, **14**: 125-132, 1988.