

Comparative Study of Outcomes between Operative and Non-Operative Treatment of Unstable Distal Radius Fracture in the Elderly Patients

Jong Min Kim, Hyun Je Seo,
Young Dae Jeon, Hyung Min Lee,
Jung Hwan Son

Department of Orthopedic Surgery, Kosin
University Gospel Hospital, Kosin University
College of Medicine, Busan, Korea

Received: March 19, 2015

Revised: June 17, 2015

Accepted: June 20, 2015

Correspondence to: Jung Hwan Son
Department of Orthopaedic Surgery, Kosin
University Gospel Hospital, Kosin University
College of Medicine, 262 Gamcheon-ro,
Seo-gu, Busan 602-702, Korea
TEL: +82-51-990-6467
FAX: +82-51-243-0181
E-mail: junghson@dreamwiz.com

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Purpose: The goal of this retrospective study is to compare radiologic outcome and clinical outcome between operative and non-operative treatment of unstable distal radius fracture in patients over 65-year-old.

Methods: From December 2006 to December 2011, 114 patients over 65-year-old were enrolled in the present study. 45 patients underwent non-operative treatment, and 69 patients underwent operative treatment. We retrospectively reviewed radiologic results and clinical results and then compared the two groups. Radiologic results include radial inclination (RI), volar tilt angle (VT) and radial shortening (RS) shown on the last radiograph and clinical results including disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) scores, modified Mayo wrist score (MMWS), and range of motion (ROM) of wrist.

Results: All cases presented bone-union. Among the patients who received non-operative treatments, average RI of 15.5°, average VT of 14.1°, average RS of 5.3 mm. The patients who received operative treatments showed average volar tilt of 3.9°, average VT of 18.2°, and average RS of 1.1 mm. RS showed a significant difference ($p < 0.05$). At Clinical evaluation, DASH score, MMWS score, the ROM of wrist joint did not show significant difference ($p > 0.05$).

Conclusion: Our results suggest that non-operative treatment is initially recommended in patients over 65 years who have an unstable distal radius fracture in terms of functional results.

Keywords: Unstable distal radius fracture, Operative treatment, Non-operative treatment

서론

원위 요골 골절은 상지에서 발생하는 가장 흔한 골절로서, 전체 상완골 골절 중 약 74.5% 정도를 차지한다. 과거에는 불안정성이 심한 경우를 제외하고는 도수 정복 후 석고 붕대 고정 등의 비수술적 치료를 주로 시행해왔으나, 최근에는 정확한

해부학적 정복으로 얻어지는 기능적 결과에 대한 관심이 높아지면서 수술적 치료를 선택하는 경향이 늘고 있다. 그러나 고령 환자에서는 적절한 치료 방법을 선택함에 있어 여전히 논란의 여지가 있다. 이는 젊은 환자의 불안정 원위 요골 골절은 해부학적 복원이 보다 우수한 임상적 결과를 기대할 수 있는 것으로 알려져 있으나^{2,3}, 고령 환자에서 발생한 불안정 원위

요골 골절은 도수 정복으로 해부학적으로 만족할 만한 결과를 얻지 못한다고 하여도 임상적으로는 좋은 결과를 보일 수 있으며^{4,5}, 방사선학적 결과와 임상적 결과 사이에 연관성이 떨어진다는 보고도 있기 때문이다⁶⁻⁸. 이에 저자들은 불안정성 원위 요골 골절을 동반한 65세 이상의 고령 환자에서 수술적 치료와 비수술적 치료의 방사선학적 결과와 임상적 만족도를 비교하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

2006년 12월에서 2011년 12월까지 불안정성 원위 요골 골절로 진단받은 65세 이상의 환자 중, 6개월 이상(평균, 10.8개월; 범위, 6-22개월) 추시가 가능했던 114명을 대상으로 하였다. 환자의 평균 나이는 71.7세(범위, 65-89세)였고, 여성은 86명, 남성 28명이었으며, 수상원인은 보행 중 실족이 98예(86%)로 가장 많았다. 골 밀도 검사는 114명 중 81명의 환자에서 시행하였으며, 평균 T-score는 -3.4 (범위, -5.8 to -0.2) 이었고, 이 중 69명(85%)에서 -2.5 이하로 측정되어 골다공증으로 진단되었다. 수술적 치료를 받은 환자가 69명이었고 비수술적 치료를 받은 환자는 45명이었다. 수술적 방법으로는 도수 정복 후 K-강선 고정술이나 관혈적 정복 및 잠금 압박 금속판 내고정술을 시행하였고, 비수술적 방법으로는 도수 정

복 후 장상지 석고 붕대 고정술을 시행하였다.

모든 환자는 내원 시 응급실에서 도수 정복 및 설탕 집게 부목 고정술을 시행하였으며, 수일 후 부종이 감소한 뒤 장상지 석고 붕대 고정술을 하기 전 또는 수상 2주 내에 추시 과정에서 다시 단순방사선 사진을 촬영하였다. 이 때 원위 요골의 배측 경사가 20° 이상이거나 요골 단축이 3 mm 이상, 도는 관절면의 step-off가 2 mm 이상인 불안정성 골절을 보일 경우 수술적 치료를 권유하였다. 비수술적 치료는 환자의 전신상태 및 환자 및 보호자의 요구 등으로 선택하였고 장상지 부목 고정술을 수상 후 6주간 시행하였다(Fig. 1). 수상 6주 이후 일괄적으로 석고 붕대를 제거하였고 수동적 및 점진적인 능동적 관절 운동을 시행하다가 단순방사선 사진에서 골 유합이 진행되는 소견이 보일 때 운동 범위를 증가시키는 재활 치료를 진행하였다.

수술을 시행한 69명 중 31명은 잠금 압박 금속판 내고정술을 시행하였고(Fig. 2) 38명은 K-강선 고정술을 시행하였다(Fig. 3). K-강선 고정술의 경우 전신 마취나 상완신경총 마취, 또는 환자의 전신 상태가 좋지 않을 경우 국소 마취하에 영상 증폭 장치를 보면서 도수정복을 시행하여 관절내 골절 간격이 정복되는 것을 확인한 후 1.6-2.4 mm의 K-강선을 삽입하였다. 강선 삽입 시에는 요골의 경상 돌기 위에 11번 수술 칼로 5 mm 정도 절개를 가한 뒤 끝이 둔한 기구로 골막까지 보이게 하여 신전 건이나 표재성 요골 신경에 주의하며 시



Fig. 1. Radiographs of 84-year-old female who received conservative treatment. (A) Radiograph shows 1.8mm radial shortening and 24.7° dorsal tilting. (B) Closed reduction and sugar tong splint was applied. Radial shortening reduced to 0 mm and dorsal tilting decreased to 6.4°. (C) Twelve month follow-up radiographs shows 1.2 mm radial shortening and 18.5° dorsal tilting.



Fig. 2. Radiographs of 76-year-old female who underwent operative treatment. **(A)** Preoperative radiograph shows 5.4 mm radial shortening and 11.7° dorsal tilting. **(B)** Open reduction and volar locking plate was applied. Radial shortening reduced to 0 mm and dorsal tilting decreased to 2.2°. **(C)** Seven month follow-up radiographs shows 0.5 mm radial shortening and 4.8° dorsal tilting.



Fig. 3. Radiographs of 72-year-old female who underwent operative treatment. **(A)** Preoperative radiograph shows 2.0 mm radial shortening and 4.8° dorsal tilting. **(B)** Closed reduction and K-wire fixation was done. Radial shortening reduced to 1.7 mm and dorsal tilting decreased to 4.5°. **(C)** Eight month follow-up radiographs shows 2 mm radial shortening and 3.1° dorsal tilting.

행하였다. 수술 후 단상지 석고 붕대 고정술을 6주간 시행하였고 6주 후 외래에서 석고 붕대와 강선을 제거한 후 물리치료와 재활 치료를 시행하였다. 잠금 압박 금속판의 경우 전신마취나 상완 신경총 마취 후 요 수근 굴근(flexor carpi radialis)을

촉지하고 그 위로 7 cm 가량 피부 절개를 시행한 후, 요골 동맥의 손상을 주의하면서 요 수근 굴근 아래 근막(fascia)을 중으로 절개하였다. 장 무지 굴근(flexor pollicis longus)을 척측으로 견인하고, 방형 회내근(pronator quadratus)을 요측

에서 중으로 절개하여 골절부위를 노출하여 정복 시행하였다. 영상 증폭 장치로 정복을 확인한 후 잠김 압박 금속판으로 고정하였다. 수술 후 1주간 단상지 석고 부목 고정으로 보호한 뒤 통증이 허락하는 범위에서 점진적인 물리치료와 재활치료를 시행하였다.

2. 평가 방법

방사선학적 평가는 수술 전, 수술 직후, 그리고 수술 후 6개월 이후 마지막으로 촬영한 단순방사선 사진으로 골유합 여부와 원위 골절편의 배측경사, 요골의 경사각, 요골의 단축 정도를 비교하였다. 측측은 두 명의 정형외과 전문의에 의하여 시행되었으며, 각각의 관찰자는 1주일의 간격을 두고 2회 측정하였고 각 측정치의 범위와 평균을 구하였다.

임상적인 평가는 modified Mayo wrist score (MMWS) 점수와 disabilities of arm, shoulder & hand (DASH) 점수 그리고 관절의 운동범위(신전과 굴곡, 요측과 척측 변위각, 외회전과 내회전)를 마지막 추사에서 얻은 결과를 비교하였다. MMWS는 100을 정상적인 손목기능을 나타내는 값으로 측정하였고, 통증(25점), 만족도(25점), 관절 운동 범위(25점), 악력(25점)을 합산하였다. DASH 질문지는 30개 항목으로 이루어졌는데 21가지는 특정한 활동을 수행하는 능력을, 9가지는 관련 증상에 대한 것으로 0에서 100까지의 범위를 가지며 더 높은 점수가 더 큰 장애상태를 의미한다.

3. 통계학적 분석

통계학적 분석은 SPSS 통계적 프로그램(IBM SPSS ver. 19.0, IBM Co., Armonk, NY, USA)을 사용하여 t-검정법과 Mann-Whitney U 검정법을 시행하였고, 통계적 유의 수준은 $p < 0.05$ 로 하였다. 관찰자 내 재현성과 관찰자 간 신뢰성은 Shrout와 Fleiss에 의해 소개된 집단 내 상관계수(intraclass

correlation coefficients, ICCs)를 이용하여 평가하였다. 집단 내 상관계수는 0에서 1까지의 값을 가지며, 0.00–0.39를 불량(poor), 0.40–0.74를 보통(moderate), 그리고 0.75–1.00을 우수(excellent)로 정의하였다.

결과

양측 환자 군에서의 연령 분포, 성별 분포, 골절에 따른 분류, 평균 추시기간은 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 1). 단순방사선 사진상 모든 예에서 골유합이 관찰되었으며, 합병증으로 비수술적 치료 환자 45명 중 부정유합(골유합된 방사선상에서 요골단축이 5 mm 이상, 배측 경사가 20° 이상, 관절면의 전위가 2 mm 이상)이 17예, 복합 부위 통증 증후군 3예, 수근관 증후군 1예에서 관찰되었고, 수술적 치료 환자 69명 중 부정유합이 11예, K-강선 주변의 일시적 감염이 7예, 복합 부위 통증 증후군 5예, 표재 요골 신경 분지의 손상이 4예, 수근관 증후군 1예, 장무지 굴곡진 손상이 1예 관찰되었다(Table 2).

수상 당시 시행한 방사선학적 검사에서 두 환자 군 간에 배측경사, 요골 경사각, 요골의 단축에서 유의한 차이를 보이지 않았으며, 최종 방사선 사진에서 측정된 요골 단축은 두 군 간에 유의한 차이를 보였다(Table 3).

최종 추사에서 두 군 간에 DASH 점수, PRWE 점수, 그리고 손목 관절의 운동 범위 중 굴곡, 회외전, 회내전, 요측 변위, 척측 변위에서 의미 있는 차이를 보이지 않았다. 그러나 운동 범위 중 신전에서는 수술을 받은 환자군에서 유의하게 좋은 결과를 보였다(Table 4).

1주일 간격으로 측정된 배측경사, 요골의 경사각, 요골의 단축 정도의 ICCs는 각각 0.765, 0.827, 0.883으로 우수한 관찰자 내 재현성을 보였고, 관찰자 간의 신뢰성 역시 0.723,

Table 1. Summary of demographic data

Characteristic	Non-operative groups (n=45)	Operative groups (n=69)
Age (yr)	73.1 (65–89)	70.8 (65–84)
Sex, n (%)		
Female	36 (80)	50 (72)
Male	9 (20)	19 (28)
Follow-up period (mon)	10.1 (6–20)	11.4 (6–22)
Cause of fracture, n (%)		
Slip down	39 (86)	59 (85)
Fall down	3 (7)	7 (10)
Trauma	3 (7)	3 (5)

Values are presented as mean \pm standard deviation.

Table 2. Complications of distal radius fracture for both

Value	Non-operative groups (n=45)	Operative groups (n=69)
Malunion	21 (47)	11 (16)
Complex regional pain syndrome	3 (7)	7 (10)
Carpal Tunnel syndrome	1 (2)	5 (7)
Pin-site infection	-	4 (6)
Superficial radial nerve injury	-	1 (1.5)
Flexor tendon injury	-	1 (1.5)

Values are presented as number (%).

Table 3. Radiologic measurements for both groups

Value	Non-operative groups (n=45)	Operative groups (n=69)	p-value
Dorsal tilt			
Preoperative	-17.7 ± 4.7	-19.2 ± 5.0	0.42
Postoperative	-18.2 ± 4.0	4.2 ± 3.3	0.11
Last follow-up	-15.5 ± 4.2	3.9 ± 3.0	0.228
Radial inclination			
Preoperative	16 ± 6.3	13.6 ± 6.7	0.767
Postoperative	15.6 ± 5.4	19.3 ± 4.8	0.202
Last follow-up	14.1 ± 5.5	18.2 ± 5.1	0.249
Radial shortening			
Preoperative	-6.2 ± 2.4	-6.4 ± 2.6	0.34
Postoperative	-6.4 ± 2.0	-1.2 ± 1.6	0.011
Last follow-up	-5.3 ± 1.8	-1.1 ± 1.5	0.001

Values are presented as mean \pm standard deviation.

Table 4. Functional outcomes at final follow-up for both groups

Value	Non-operative groups (n=45)	Operative groups (n=69)	p-value
Range of motion			
Flexion	51.4 ± 9.2	54.7 ± 10.5	0.156
Extension	44 ± 6.7	46.9 ± 7.2	0.009
Supination	71.8 ± 8.8	70.8 ± 9.0	0.562
Pronation	76.1 ± 10.1	77.2 ± 10.8	0.355
Radial deviation	17.4 ± 3.8	18.6 ± 5.4	0.25
Ulnar deviation	20.9 ± 5.5	23 ± 5.0	0.46
Disabilities of arm, shoulder and hand	19.5 ± 11.5	17.4 ± 9.4	0.203
Modified Mayo wrist score	81.9 ± 6.1	83.2 ± 5.7	0.444

Values are presented as mean \pm standard deviation.

0.780, 0.826으로 높은 신뢰성을 보였다.

고찰

원위 요골 골절은 1814년 Abraham Colles에 의해 처음 기술된 이래 많은 사람에게 의하여 연구되어 왔다⁹. 일반적으로 노년층 여자에서 잘 발생하며 대부분의 경우 실족 등의 저에

너지 손상에서 발생한다고 알려져 있다¹⁰. 과거에는 불안정성이 심한 경우를 제외하고는 도수 정복 후 석고 붕대 고정 of 비수술적 치료를 주로 시행해 왔으나 최근에는 노년 인구의 증가와 더불어 복지 및 활동 영역의 확대에 기능적 결과에 대한 관심이 높아지면서 치료의 방향이 좀 더 해부학적 정복에 가깝도록 변하고 있다¹¹⁻¹³. 또한 Makhni 등¹⁴은 원위 요골 골절로 보존적 치료를 받은 환자의 78% 이상에서 이차 전위가 발

생하며, 초기 도수 정복을 시행 받은 군에서 최대 89%의 정복 소실이 발생하였고, 특히 60세 이상의 고령은 정복 후 2차 소실의 높은 유발 요인으로 설명하였다.

그러나 Young과 Rayan¹⁵, 그리고 Jaremko 등¹⁰은 고령의 환자들에서 불만족스러운 방사선적 결과가 반드시 불만족스러운 기능적 결과를 가져오지는 않는다고 하였다. Arora 등¹⁶은 65세 이상 환자 73명을 대상으로 수술적 치료와 비수술적 치료를 비교한 연구 결과에서 수술적 치료를 시행한 환자군에서 파악력은 더 나은 결과를 보였지만, 관절 운동 범위와 일상 생활의 활동 정도의 개선 정도에 있어서는 차이를 보이지 않았다고 하였다. 또한 Egol 등¹⁷은 65세 이상의 90명을 대상으로 시행한 연구에서 비수술적 치료군에서 신전과 파악력에서 수술적 치료를 받은 환자보다 약간 저조한 결과를 보였으나 1년 뒤 DASH를 이용한 임상적 결과에서는 두 군간에 유의한 차이가 없다고 보고하였다. 본 연구에서도 비록 수술적 치료를 받은 환자군에서 요골 단축을 포함하여 방사선학적으로 의미 있게 우수한 결과를 보였으나, 임상적 결과에서는 의미 있는 결과 차이를 보이지 않았다. 이의 해석을 두고 젊은 환자에 비해 고령의 환자에서의 기능 잔존도와 요구도가 이미 감소되어 있는 경우가 많으며, 삶의 질 평가에 있어 기능이 차지하는 비율이 젊은 환자에 비해 비교적 낮기 때문에 이러한 결과가 나온 점을 고려될 수 있으나, 근본적으로는 고령의 원위 요골 골절의 환자에서 방사선학적인 평가와 임상적 평가 사이에 연관성이 없다고 결론을 내는 것이 더 바람직할 것으로 생각된다.

그렇다고 노인 환자를 대상으로 한 모든 연구에서 방사선학적 결과가 나빠도 임상적 결과가 좋다고 하는 것은 아니다. 원위 요골 골절을 치료하는데 있어서 방사선 사진의 결과를 무시할 수는 없으며, 대부분의 정형외과 의사는 이를 기준으로 치료를 하고 있다. 해부학적 결과의 판정에 있어서 골절편의 만족스러운 정복여부를 측정하기 위해 Lidstrom¹⁸이 측정한 수장측 경사각, 요골 길이, 그리고 Frykman¹⁹이 첨가한 요골 측 경사각 등이 장기적인 치료결과를 예측하는 중요한 인자로 알려져 있고, Knirk와 Jupiter²⁰은 요골 길이 단축이 5 mm 이상, 후방 경사각 20° 이상, 그리고 관절면의 전위가 2 mm 이상인 경우 예후가 불량하다고 하였으며, 균일한 관절면의 회복이 임상적 및 방사선학적 결과를 결정하는 가장 중요한 요소라고 주장 하였다. 본 연구에서도 이를 근거로 하여 도수 정복시행 후에도, 위 기준에 만족하지 못하는 경우에 환자에게 수술적 치료를 권하는 기준으로 삼았다.

Rodriguez-Merchan²¹는 원위 요골 골절의 가장 큰 합병증으로 부정유합, 손목 관절통증, 손목 불안정성, 신경압박 증후

군, 손목 관절염 등을 보고하였고, 본 연구에서도 부정유합이 비수술적 치료를 시행한 군에서 47%, 수술적 치료를 시행한 군에서 16%로 가장 높게 관찰되었다. 특히 관절면의 해부학적 정복의 소실을 동반한 부정유합에서 수상 후 관절염의 발생이 증가한다는 보고가 있어 본 연구에서 관절면의 해부학적 정복이 되지 않은 환자군에 대하여 향후 관절염의 발생 시기에 대하여 추가적인 관찰이 필요할 것이라 생각된다²².

Gehrmann 등²³은 노인환자의 스포츠 및 여가활동 증가 등 사회, 문화적 여건의 변화로 생리적인 나이뿐만 아니라 활동성을 고려하여 치료 방법을 달리할 것을 권유하였고 향후 이러한 점을 고려한 치료 선택 기준에 대한 연구가 필요할 것으로 생각된다. 또한 본 연구에서 수술을 시행한 군에서 수술 방법의 차이로 인한 방사선학적, 기능적 결과의 차이에 대한 분석과 골밀도에 따른 골절의 정복과 영상학적 지표들의 변화에 대해서는 추후 보다 자세한 연구가 필요할 것으로 생각된다.

결론

본 연구에서 수술적 치료를 한 환자에서 방사선학적 평가는 더 우수하나, 기능적 측면에서는 차이를 보이지 않는 것으로 보아 불안정성 원위 요골 골절을 진단받은 65세 이상의 고령의 환자에 있어 비수술적 치료를 우선 고려해야 할 것으로 생각된다.

REFERENCES

1. Abbaszadegan H, Jonsson U. External fixation or plaster cast for severely displaced Colles' fractures? Prospective 1-year study of 46 patients. *Acta Orthop Scand.* 1990;61:528-30.
2. Abbaszadegan H, Jonsson U, von Sivers K. Prediction of instability of Colles' fractures. *Acta Orthop Scand.* 1989;60:646-50.
3. Alffram PA, Bauer GC. Epidemiology of fractures of the forearm: a biomechanical investigation of bone strength. *J Bone Joint Surg Am.* 1962;44:105-14.
4. Anzarut A, Johnson JA, Rowe BH, Lambert RG, Blitz S, Majumdar SR. Radiologic and patient-reported functional outcomes in an elderly cohort with conservatively treated distal radius fractures. *J Hand Surg Am.* 2004;29:1121-7.
5. Azzopardi T, Ehrendorfer S, Coulton T, Abela M. Unstable extra-articular fractures of the distal radius: a

- prospective, randomised study of immobilisation in a cast versus supplementary percutaneous pinning. *J Bone Joint Surg Br.* 2005;87:837-40.
6. Barton T, Chambers C, Bannister G. A comparison between subjective outcome score and moderate radial shortening following a fractured distal radius in patients of mean age 69 years. *J Hand Surg Eur Vol.* 2007;32:165-9.
 7. Beumer A, McQueen MM. Fractures of the distal radius in low-demand elderly patients: closed reduction of no value in 53 of 60 wrists. *Acta Orthop Scand.* 2003;74:98-100.
 8. Boyd LG, Horne JG. The outcome of fractures of the distal radius in young adults. *Injury.* 1988;19:97-100.
 9. Christensen OM, Christiansen TC, Krasheninnikoff M, et al. Plaster cast compared with bridging external fixation for distal radius fractures of the Colles' type. *Int Orthop.* 2001;24:358-60.
 10. Jaremko JL, Lambert RG, Rowe BH, Johnson JA, Majumdar SR. Do radiographic indices of distal radius fracture reduction predict outcomes in older adults receiving conservative treatment? *Clin Radiol.* 2007;62:65-72.
 11. Ark J, Jupiter JB. The rationale for precise management of distal radius fractures. *Orthop Clin North Am.* 1993;24:205-10.
 12. Howard PW, Stewart HD, Hind RE, Burke FD. External fixation or plaster for severely displaced comminuted Colles' fractures? A prospective study of anatomical and functional results. *J Bone Joint Surg Br.* 1989;71:68-73.
 13. McQueen M, Caspers J. Colles fracture: does the anatomical result affect the final function? *J Bone Joint Surg Br.* 1988;70:649-51.
 14. Makhni EC, Ewald TJ, Kelly S, Day CS. Effect of patient age on the radiographic outcomes of distal radius fractures subject to nonoperative treatment. *J Hand Surg Am.* 2008;33:1301-8.
 15. Young BT, Rayan GM. Outcome following nonoperative treatment of displaced distal radius fractures in low-demand patients older than 60 years. *J Hand Surg Am.* 2000;25:19-28.
 16. Arora R, Lutz M, Deml C, Krappinger D, Haug L, Gabl M. A prospective randomized trial comparing nonoperative treatment with volar locking plate fixation for displaced and unstable distal radial fractures in patients sixty-five years of age and older. *J Bone Joint Surg Am.* 2011;93:2146-53.
 17. Egol KA, Walsh M, Romo-Cardoso S, Dorsky S, Paksima N. Distal radial fractures in the elderly: operative compared with nonoperative treatment. *J Bone Joint Surg Am.* 2010;92:1851-7.
 18. Lidstrom A. Fractures of the distal end of the radius: a clinical and statistical study of end results. *Acta Orthop Scand Suppl.* 1959;41:1-118.
 19. Frykman G. Fracture of the distal radius including sequelae: shoulder-hand-finger syndrome, disturbance in the distal radio-ulnar joint and impairment of nerve function: a clinical and experimental study. *Acta Orthop Scand.* 1967:Suppl 108:3+.
 20. Knirk JL, Jupiter JB. Intra-articular fractures of the distal end of the radius in young adults. *J Bone Joint Surg Am.* 1986;68:647-59.
 21. Rodriguez-Merchan EC. Management of comminuted fractures of the distal radius in the adult: conservative or surgical? *Clin Orthop Relat Res.* 1998;(353):53-62.
 22. Fitoussi F, Ip WY, Chow SP. Treatment of displaced intra-articular fractures of the distal end of the radius with plates. *J Bone Joint Surg Am.* 1997;79:1303-12.
 23. Gehrmann SV, Windolf J, Kaufmann RA. Distal radius fracture management in elderly patients: a literature review. *J Hand Surg Am.* 2008;33:421-9.

고령의 불안정 원위 요골 골절에 대한 수술적 치료와 비수술적 치료의 비교

김종민 · 서현제 · 전영대 · 이형민 · 손정환

고신대학교 복음병원 정형외과학교실

목적: 불안정성 원위 요골 골절을 동반한 고령 환자에서 수술적 치료와 비수술적 치료 결과를 비교하였다.

방법: 2006년부터 2011년까지 불안정성 원위 요골 골절을 동반한 65세 이상의 고령 환자 114명을 대상으로 하였으며, 비수술적 치료를 받은 환자가 45명, 수술적 치료를 받은 환자가 69명이었다. 방사선학적 평가는 요골의 배측 경사, 요골 경사각, 요골 단축을 측정하였고, 임상적 평가는 disabilities of arm, shoulder & hand 점수와 modified Mayo wrist score 점수, 손목 관절 운동 범위를 바탕으로 비교하였다.

결과: 비수술적 환자군에서 요골의 배측 경사가 평균 15.5° , 요골 경사각이 평균 14.1° , 요골 단축이 평균 5.3 mm였고, 수술적 환자군에서는 요골의 장측 경사가 3.9° , 요골 경사각이 18.2° , 요골 단축이 1.1 mm였으며, 요골 단축에서 의미 있는 차이를 보였다($p < 0.05$). 임상적 평가로 최종 추시에서 두 환자군 간에 의미 있는 차이는 보이지 않았다($p > 0.05$).

결론: 65세 이상에서 발생한 불안정 원위 요골 골절은 기능적인 측면에서 볼 때 비수술적 치료를 우선적으로 고려해야 할 것으로 생각된다.

색인단어: 불안정성 원위 요골 골절, 관절적 치료, 비관절적 치료

접수일 2015년 3월 19일 수정일 2015년 6월 17일

게재확정일 2015년 6월 20일

교신저자 손정환

부산시 서구 암남동 34번지

고신대학교 복음병원 정형외과학교실

TEL 051-990-6467, FAX 051-243-0181

E-mail junghson@dreamwiz.com