

## 골다공증 환자에 발생한 원위 요골 골절을 동반한 척골 골간단 골절의 수술적 치료

강호정 · 이승환 · 고일현 · 최윤락 · 김성재 · 김형식

연세대학교 의과대학 정형외과학교실

## Surgical Treatment of Ulnar Metaphyseal Fracture Associated with Distal Radius Fracture in Osteoporotic Patients

Ho Jung Kang, M.D., Seung Hwan Lee, M.D., Il Hyun Koh, M.D.,  
Yun Rak Choi, M.D., Sung Jae Kim, M.D., Hyung Sik Kim, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

**Purpose:** To evaluate the results of operative treatment for the unstable ulnar metaphyseal fractures associated with a distal radius fracture in osteoporotic patients.

**Materials and Methods:** Retrospective study was done on 10 patients with a ulnar metaphyseal fracture which was remained unstable after reduction and fixation of the distal radius fracture between March 2002 and Feb 2006. The average age was 72 years old. The mean follow up period was 25 months. Of 5 cases of Biyani type 1, 2, 3 fracture, 4 cases were treated with closed reduction and percutaneous pinning and one with open reduction and internal fixation with plate. All type 4 fractures were treated with ulnar resection. Range of motion, visual analogue scale for pain and grip strength were measured and clinical results were evaluated by Cooney's method.

**Results:** In ulnar fixation group, average motion was 68.5, 45.5, 65.3 and 75.8 degrees for flexion, extension, supination and pronation, respectively. The average grip strength was 102% of uninjured hand. In ulnar resection group, average motion was 65.5, 50.4, 75.2 and 75.5 degrees for flexion, extension, supination and pronation, respectively. The mean grip strength was 86.7% of uninjured hand. According to Cooney's method, there were excellent in one patient, good in seven, fair in one and poor in one. Fair and poor results were noted in case of AO type C fractures.

**Conclusion:** Unstable ulnar metaphyseal fractures associated with distal radius fractures in osteoporotic patients can be treated successfully with ulnar fixation or resection. Ulnar resection is useful option in selected cases such as severe comminuted fractures. (J Korean Soc Surg Hand. 2010;15:128-135)

**Key Words:** Osteoporosis, Ulnar metaphyseal fracture, Distal radius fracture

접수일: 2010년 7월 23일, 게재확정일: 2010년 9월 3일

통신저자: 김 형 식

경기도 용인시 용문로 23

용인세브란스병원 정형외과학교실

TEL: 031-331-8726, FAX: 02-573-5393

E-mail: ysos111@yuhs.ac

Corresponding author: Hyung Sik Kim, MD

Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine,

Yonsei University, 23 Yongmun-ro, Yongin city,

Gyeonggi-do, Republic of Korea

TEL: +82-31-331-8726, FAX: +82-2-573-5393

E-mail: ysos111@yuhs.ac

## 서 론

원위 척골 골간단부 골절은 전체 원위 요골 골절의 5.6% 정도에서 동반되는 비교적 드문 골절이다<sup>1</sup>. 원위 요골 골절과 동반된 원위 척골 골간단 골절에서 원위 요골의 정복 후에도 불안정한 척골 골간단부 골절에 대해 적절한 치료를 하지 않으면 척골의 단축이나 각형성으로 인한 원위 요척 관절 및 수근 관절의 운동장애와 척측 수근부 통증 등의 합병증을 유발할 수 있다고 알려져 있다<sup>4</sup>. 그러나 척골 골간단부 골절의 수술적 치료에 대한 보고는 드물다<sup>5</sup>. 본 연구는 골다공증이 있으면서 원위 요골 골절의 정복 후에도 불안정한 척골 골간단부 골절에 대해 수술적 치료를 시행 후, 임상적 및 방사선학적 결과를 분석하여 적절한 수술 방법을 모색하고자 하였다.

## 대상 및 방법

### 연구 대상

2002년 3월부터 2006년 2월까지 본원에서 원위 요골 골절로 내원한 450명의 환자 중 골다공증이 있으면서 원위 요골 골절 및 동반된 불안정한 척골 골간단 골절에 대해 수술적 치료를 시행한 10명의 환자를 대상으로 하였다. 평균 나이는 72세(범위, 62-83세)였으며, 평균 추시 기간은 25개월(범위, 15-56개월)이었다. 남자가 4예, 여자가 6예였다. 4예에서 우세수의 손상이었다. 수상의 원인은 낙상 7예, 교통사고가 1

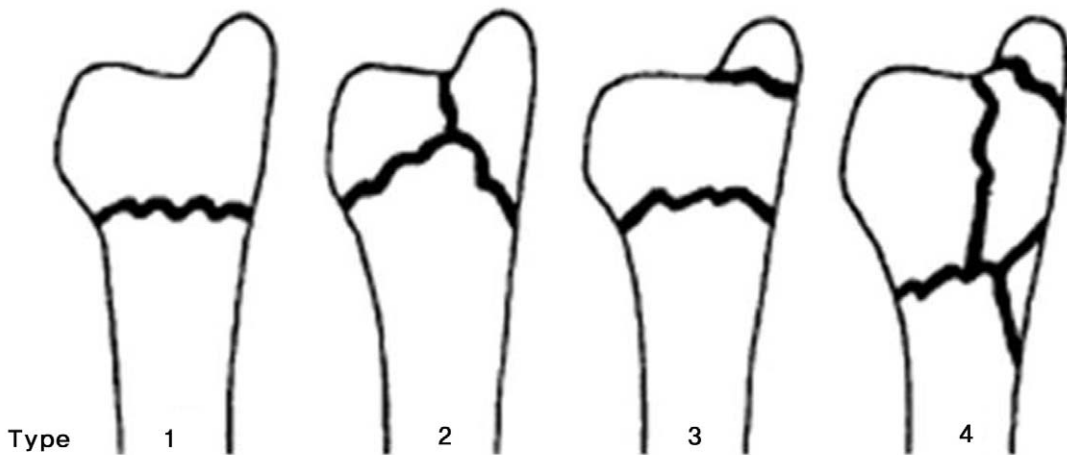
예, 그리고 추락이 2예였다. Gustilo와 Anderson 분류<sup>6</sup> 1형의 개방형 골절이 저에너지 손상 및 고에너지 손상에서 각각 1예씩 동반되었다. 이들을 대상으로 시행한 골밀도 검사상 모두에서 T-score가 -2.5이하로 골다공증이 동반되어 있었다.

### 분석 방법

방사선학적 분석을 위하여 수술 전 수근부 전후면 및 측면 방사선 사진에서 Biyani 분류법<sup>1</sup>을 사용하여 원위 척골 골간단부 골절을 분류하였으며(Fig. 1), 원위 요골에 대해서는 AO골절 분류<sup>7</sup>를 이용하였다. 방사선학적 계측으로 요골의 요척 경사, 요골 높이, 수장 경사와 척골 변위를 측정하였다.

임상적 결과는 운동 범위, 통증, 파악력(grip strength)등을 측정하였다. 종합적인 평가는 위의 3가지 항목에 환자의 기능 상태를 추가하여 각각의 항목을 25점으로 배정하고 이를 합산하여 점수에 따라 우수(excellent, 90-100점), 양호(good, 80-89점), 보통(fair, 65-79점), 및 불량(poor, 65점 미만)으로 평가한 Cooney 등<sup>8</sup>의 방법을 사용하였고 보통 이상을 만족할 만한 결과라고 보았다.

운동 범위는 수근부의 굴곡 및 신전, 전완부의 회내 및 회외 범위에 대해 각도기(goniometer)를 사용하여 측정한 후 평가하였다. 파악력은 Jamar Dynamometer를 사용하여 3회를 측정한 평균값으로 하였으며 견측과 비교하여 평가하였다. 수술 전 후의 통증의 평가는 visual analogue scale을 이용하여 평가하였다.



**Fig. 1.** Biyani classification<sup>1</sup> of distal ulnar fractures. Type 1, simple extra-articular fracture with minimal comminution. Type 2, inverted T or Y shaped fracture with an ulnar styloid fragment including a portion of the metaphysis. Type 3, fracture of the lower end of ulna with avulsion fracture of the ulnar styloid. Type 4, comminuted fracture of lower ulnar metaphysis with or without styloid fracture.

### 수술 방법

전예의 환자에서 먼저 원위 요골 및 척골 골절에 대한 도수 정복을 시행하였으며 정복 상태가 만족스럽지 않거나 추시 중 정복 상태의 소실이 온 경우에 수술을 시행하였다. 수상일로부터 수술일까지의 기간은 평균 10일(범위, 1-17일)이었다.

원위 요골 골절의 AO분류상 type A가 4예, type B가 4예 및 type C가 2예였다. 8예의 원위 요골 골절에 대해서는 관혈적 정복술 후 전방 금속판 고정술을 시행하였고, 이중 6예에서는 잠김 압박 금속판을, 나머지 2예에서는 T형 금속판을 사용하였다. 골절부의 분쇄가 심하고 골다공증이 심한 type B 및 C 각각 1예에서 도수 정복 후 경피적 핀고정 및 외고정을 시

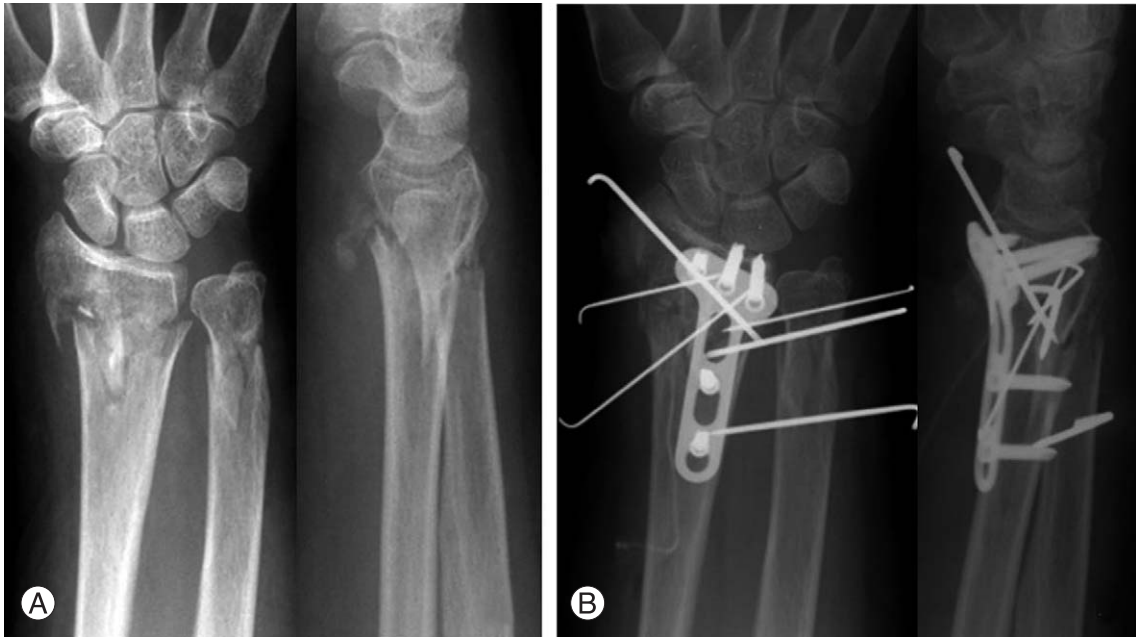


Fig. 2. Preoperative (A) and postoperative (B) simple radiographs of the wrist of 74-year-old female patient with AO type A3 fracture of the distal radius and Biyani type 1 fracture of the distal ulna.

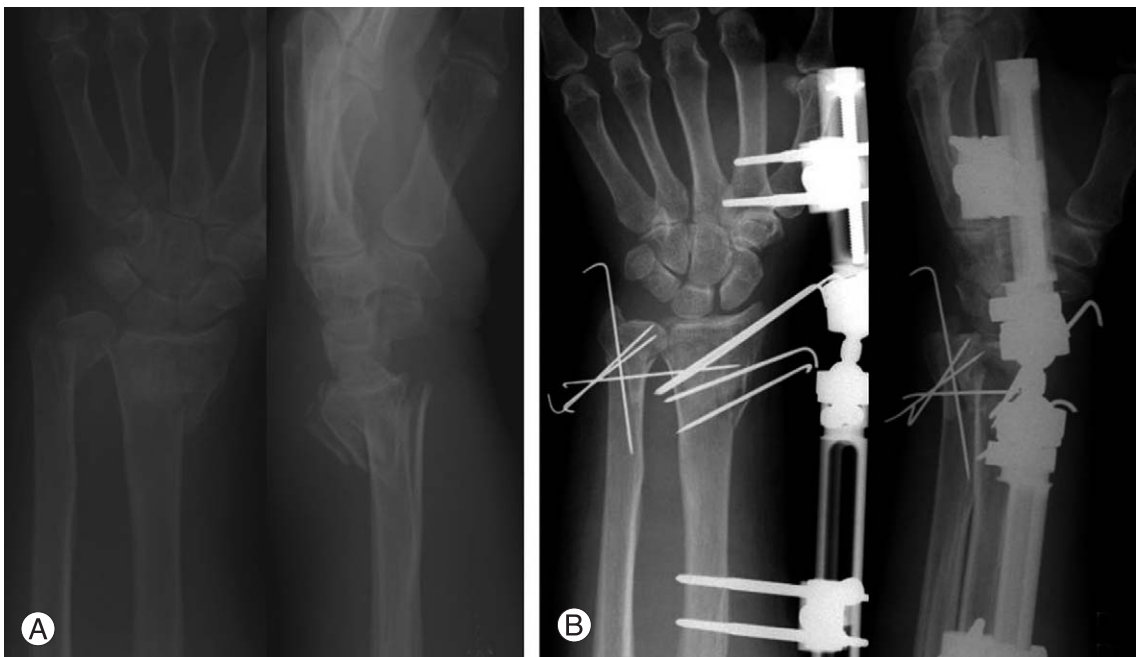


Fig. 3. Preoperative (A) and postoperative (B) simple radiographs of the wrist of 62-year-old female patient with AO type B2 fracture of the distal radius and Biyani type 2 fracture of the distal ulna.

행하였다.

척골 골절은 Biyani 분류상 1형이 2예, 2형이 1예, 3형이 2예, 4형이 5예였고, 척골 골간단부 골절에 대한 수술적 치료의 적응증은 요골의 정복 및 고정 후, 15도 이상의 원위 척골 각형성, 3 mm 이상 단축된 척골 변위, 50% 이상의 전위, 또는 원위 요척 관절의 손상이 있으면서 정복이 유지되지 않는 경우로 하였다. 5예의 1, 2, 3형 척골 골절에 대해 4예에서 도수 정복이 가능하여 K-강선을 이용한 경피적 핀 고정을 시행하였으며 이 중 1예는 골절편간의 고정이었고, 2예는 요골과 연결하는 횡 핀 고정을 사용하였고, 1예는 골절편간 고정으로는 불안정하여 횡 핀 고정을 같이 시행하였다(Fig. 2, 3). 도수 정복이 어려웠던 1예에 대해서는 관혈적 정복술 및 소형 파 고정 각 금속판(mini condylar blade plate)을 사용한 내고정술을 시행하였다(Fig. 4). 5예의 4형 척골 골절은 모두 관절내 분쇄 골절로 K-강선이나 금속판을 이용한 내고정술로 충분한 고정력을 얻을 수 없고, 부정 유합시 합병증 가능성이 크다고 판단하여 원위 척골 절제술<sup>9-11</sup>을 시행하였다(Fig. 5, 6). 원위 척골의 절제시에는 근위로 연장된 골절선이 있더라도 부분적인 골절의 고정을 통해 S형 결절 기저 부위에서 절제하도록

노력하였고, 최소 절개를 통하여 골막을 보존하면서 골편만 제거한 후 결손이나 손상된 부위는 봉합하여 연부 조직의 연결이 지속되게 하고, 원위 요척 관절의 정렬이 유지된 상태에서 근위부의 골막과 봉합하여 삼각연골 복합체와 원위 요척 관절낭과의 연결이 유지되도록 하였다<sup>10</sup>. 제거한 골편은 요골 골절내 골 결손 부위에 골이식하였다.

수술 후 고정 및 재활치료는 원위 척골에 대해 경피적 핀고정이나 내고정을 시행한 경우 4주간 장상지 석고 붕대 고정을 시행 후, 2주간 단상지 석고 붕대고정을 시행하였으며 이후부터 능동적 운동을 시작하도록 하였다. 경피적 핀고정을 시행한 경우에는 4주째에 핀을 제거하였다. 원위 척골 절제술을 시행한 환자는 수술 후에 단상지 석고붕대 고정을 4주간 시행 후 능동적 운동을 시작하도록 하였다.

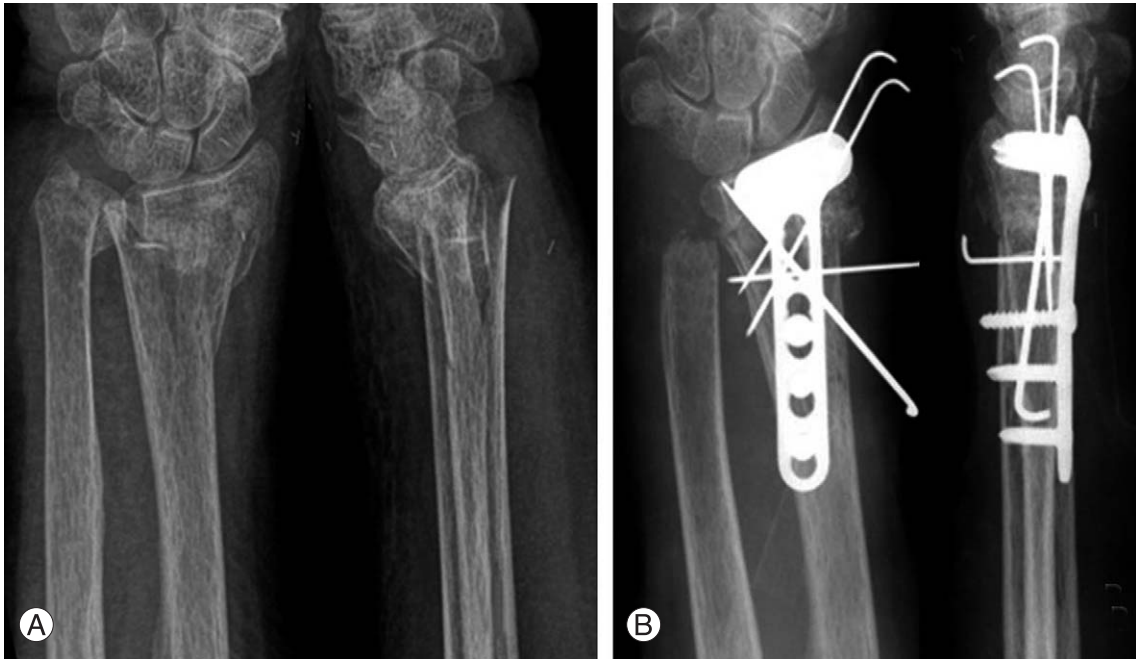
## 결 과

### 1. 방사선학적 결과

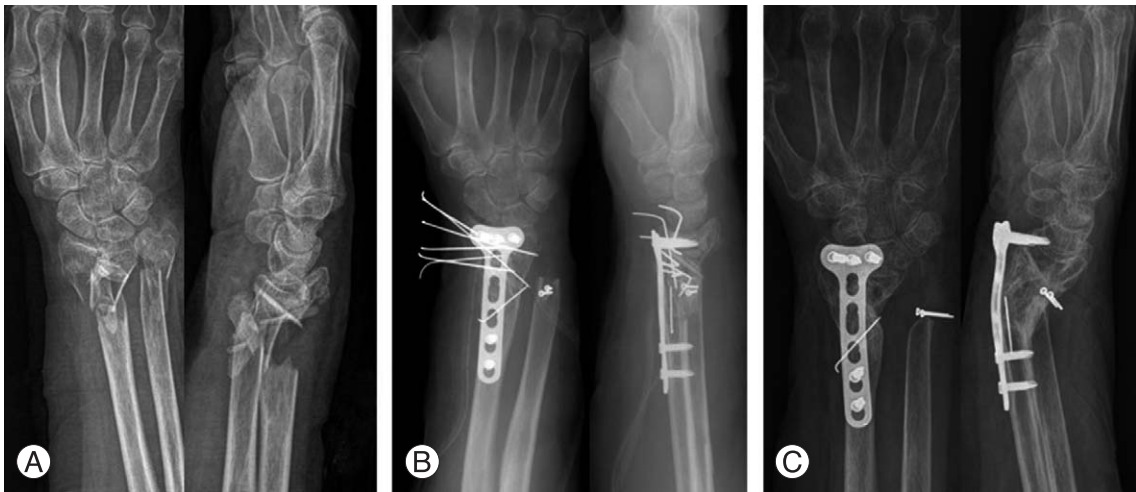
전예에서 골유합을 얻었으며 수술 후 유합까지는 평균 7.3주(범위, 6-11주)가 소요되었다. 유합 후에 원위



Fig. 4. Preoperative (A) and postoperative (B) simple radiographs of the wrist of 69-year-old male patient with AO type B1 fracture of the distal radius and Biyani type 1 fracture of the distal ulna.



**Fig. 5.** Preoperative (A) and postoperative (B) simple radiographs of the wrist of 75-year-old female patient with AO type A3 fracture of the distal radius and Biyani type 4 fracture of the distal ulna.



**Fig. 6.** Preoperative (A), postoperative (B) and 1-year follow-up (C) radiographs of the wrist of 78-year-old female patient with AO type C2 fracture of the distal radius and Biyani type 4 fracture of the distal ulna. Conspicuous dorsal angulation(24 degrees) was noted.

요골의 평균 요측 경사는 술전 16.5도(범위, 7-22도)에서 최종 추시시 20.9도(범위, 9-25도)로, 평균 요골 높이는 술전 8.5 mm(범위, 4-12 mm)에서 최종 추시시 12.2 mm(범위, 5-17 mm)로, 수장 경사는 술전 -1.8도(범위, -30-20도)에서 최종 추시시 0.9도(범위, -24-12도)로 나타났다.

척골 골간단 골절은 경피적 핀고정술이나 금속판 고정술을 시행한 5예의 환자에서 모두 골유합을 얻었으며, 수술 후 유합까지는 평균 7주(범위, 6-10주)가 소

요되었으며, 평균 척골 변위는 술전 -4.4 mm(범위, -6--3 mm)에서 최종 추시시 -1.4 mm(범위, -4-2 mm)로 나타났으며, 각형성은 보이지 않았다.

## 2. 임상적 결과

최종 추시시 운동 범위는 핀 고정이나 내고정을 시행한 경우 수근 관절의 굴곡이 평균 68.5도(범위, 40-85도), 신전이 45.5도(범위, 20-65도), 회내가 65.3

Table 1. The patients' data and outcome

No	Age	Sex	Cause	AO*	Biyani†	Operation	Radial inclination (pre/post)	Volar tilt	Radial height	Ulnar variance (mm)	Clinical results
1	74	F	SD	A3	1	Radial plating & ulnar pinning	20/25	-9/10	10/15	-5/-3	Excel
2	69	M	TA	B1	1	Radial plating & ulnar plating	19/27	-7/7	11/17	-4/-4	Good
3	62	F	SD	B2	2	Radial external fixation & ulnar pinning	14/17	-7/2	8/9	-3/2	Good
4	68	M	FD	A3	3	Radial plating & ulnar pinning	21/20	5/4	12/13	-4/-2	Good
5	67	F	SD	C3	3	Radial external fixation & ulnar pinning	17/21	-10/-3	7/12	-6/0	Fair
6	70	M	SD	A3	4	Radial plating & ulnar resection	8/9	-30/-10	5/5	-5/	Good
7	75	F	SD	A3	4	Radial plating & ulnar resection	21/23	20/7	10/12	-3/	Good
8	83	F	SD	B1	4	Radial plating & ulnar resection	22/25	13/12	11/14	1/	Good
9	73	M	FD	B3	4	Radial plating & ulnar resection	7/17	-1/4	4/11	10/	Good
10	78	F	SD	C2	4	Radial plating & ulnar resection	16/25	8/-24	7/14	5/	Poor
Mean	71.9						16.5/20.9	-1.8/0.9	8.5/12.2		

SD, slip down; TA, traffic accident; FD, fall down; Pre/post, preoperative/postoperative.  
 \*AO classification<sup>1</sup> of distal radius; †Biyani classification<sup>1</sup> of ulnar metaphyseal fracture.

도(범위, 55-75도), 회외가 75.8도(범위, 65-85도)로 측정되었다. 원위 척골 절제술을 시행한 경우 운동 범위는 굴곡이 65.5도(범위, 30-85도), 신전이 50.4도(범위, 35-70도), 회내가 75.2도(범위, 65-80도), 회외가 75.5도(범위, 65-80도)로 측정되었다. 통증의 경우에는 Visual analogue scale이 술전 평균 8.6점(범위, 7-10점)에서 1.2점(범위, 0-2점)으로 호전되었으며, 고정술을 시행한 군에서 최종 추시시 평균 1점(범위, 0-2점), 원위 척골 절제술을 시행한 군에서 평균 1.2점(범위, 0-2점)이었다. 파악력은 최종 추시시 견측과 비교하였을 때 98%(범위, 60-125%) 수준으로 측정되었고, 척골 고정술을 시행한 군은 견측의 102%(범위, 85-125%), 원위 척골 절제술을 시행한 군에서는 견측의 86.7%(범위, 60-120%)로 측정되었다.

Cooney 등<sup>8</sup>의 방법을 사용하여 평가한 임상적 결과는 우수가 1예, 양호가 7예, 보통이 1예, 불량 1예였다. 고정술을 시행한 군에서 우수가 1예, 양호가 3예, 보통이 1예 이었으며, 원위 척골 절제술을 시행한 군에서 양호가 4예, 불량 1예로 나타났다. 보통 1예 및 불량 1예의 경우 원위 요골 골절 분류상 AO type C의 골절이었다.

합병증은 2예에서 있었으며 1예는 78세 여자 환자로 원위 요골에 AO분류 C2골절, 원위 척골에 Biyani type 4골절로 요골에 대해 관혈적 정복술 및 내고정을 시행 후에 척골에 대해 원위 척골 절제술을 시행하였다. 수술 직후에는 수장 경사가 7도의 소견을 보였으나, 수술 후 3개월부터 수장측 각형성(volar angulation) 및 원위 잠김 나사의 빠짐(pull out) 소견이 관찰되어 4주간 추가 고정으로 유합을 얻었다. 최종 추시상 -24도로 부정 유합되었다. 운동 범위는 굴곡 30도, 신전 35도, 회내 80도, 회외 70도로 굴곡과 신전운동의 제한이 있었고, 수근부 전방부의 돌출 소견이 보였으나(Fig. 6), 환자가 고령이며 비우세수로 간단한 일상생활에는 큰 불편이 없다며 재수술을 거부하였다. 척골에 금속판 고정술을 사용한 1예는 금속판 돌출에 대한 불편을 호소하여 술후 1년 3개월에 금속판 제거술을 시행하였다.

## 고 찰

원위 요골 골절의 임상적 결과는 대체로 요골 손상의 심각도와 분류에 의해 결정된다고 알려져 있다<sup>5</sup>. 원위 요골 골절과 원위 척골 골절이 동반되는 경우 원위 요골 단독 골절에 비해 불안정하며 요골 골절부에 부하가 증가하여 요골의 부정 유합이나 불유합을 종종 유발할 수 있다<sup>3</sup>. 따라서 요골 골절의 정확한 정복 및

견고한 고정기 원위 척골 골절 치료의 전제조건이다. 본 연구에서 임상적 결과는 우수가 2예, 양호가 7예, 보통이 1예, 불량이 1예이었는데, 보통, 불량인 2예 모두 요골 골절 AO type C 형이었으며, 이중 척골 절제술을 시행한 1예에서는 수장측 각형성이 진행 되는 합병증이 발생하였다.

본 연구에서는 수술의 적응증에 포함되는 Biyani type 1, 2, 3의 골절에서 대부분 경피적 핀 고정술을 사용하였으며, 1예에서만 금속판을 사용한 내고정을 시행하였다. 경피적 핀고정술의 경우 수술이 간단하고 비침습적인 장점이 있으나, 술후 고정 기간이 더 길고 회전 변형을 교정할 수 없는 단점이 있다. 반면에 관혈적 정복술의 경우 척골의 회전 변형 및 단축에 대한 교정이 용이하며 술후 조기 관절 운동을 실시할 수 있는 장점이 있으나 골편이 작고 환자의 대부분이 고령으로 골다공증이 있으며, 척골두의 3/4정도가 원위 요골과 관절면을 이루고 있어 견고한 고정이 어려울 수 있다<sup>12</sup>. Biyani type 4의 경우 관절내 분쇄 골절이 동반된 경우는 골편이 작아 정확한 정복이 어렵고 원위 요척 관절 및 척수근 관절의 손상 가능성이 높아 척골 절제술 등이 고려되지만, 관절외 분쇄 골절인 경우에는 도수 정복술 및 경피적 핀 고정술이나 내고정술을 시행하거나 경우에 따라 척골 절제술을 시행할 수 있다.

Ring 등<sup>12</sup>은 원위 척골 골간단부 골절에 대해 관혈적 정복술 후에 금속판을 사용한 내고정을 통해 좋은 결과를 보고하였다. Dennison<sup>13</sup>은 잠김 금속판(locking plate)을 내고정에 사용하여 우수한 결과를 보고한 바 있고, 요골 골절의 견고한 고정뿐만 아니라, 척골에 대한 정확한 해부학적 정복 및 금속판을 사용한 내고정술이 술후 통증 완화 및 기능 회복에 중요하다고 하였다. 그러나 Ruchelsman 등<sup>14</sup>은 11명의 불안정 요골 골절에 동반된 척골 분쇄 골절에 대해 척골 절제술 및 척수근 신건 고정술을 시행하여 좋은 결과를 보고 하였으며, Seitz 및 Raikin<sup>10</sup>도 15명의 척골 두 및 경부 분쇄골절에 대해 절제술 및 연부 조직 재건술을 시행한 후 좋은 결과를 얻었음을 보고하면서, 절제술을 통해서 조기에 회내, 회외 운동을 시작하는 것이 수근 관절의 운동 장애 및 통증을 줄이는 장점이 있다고 하였다.

저자들은 단순 골절에 대해서는 경피적 고정술이나 금속판 고정술을 시행하였고, 분쇄 골절에 대해서는 절제술을 사용하였는데, 합병증이 발생한 1예 이외에 양군 모두 비교적 만족할만한 결과를 얻었으며, 기능상의 큰 차이는 없었다. 이는 모든 수술이 숙련된 한 명의 술자에 의해 시행되었고, 10예 중 8예에서 전방 금속판을 사용하여 정확한 요골의 정복을 얻었으며,

불안정한 척골에 의한 부정적인 영향을 정복술이나 절제술을 사용하여 교정하였고, 이환된 환자군이 주로 고령의 환자로 요구되는 활동량이 적고 수상 부위의 사용빈도가 적어 쉽게 적응할 수 있었기 때문으로 생각된다. 그러나 척골에 대한 전문적인 평가 척도가 없어 손목에 대한 전반적인 임상 평가 척도를 사용하지 때문에 본 연구 결과가 척골 골절 수술에 대한 결과라고 해석하기는 어려울 수 있다. 따라서 결과의 정확한 평가를 위해서는 척골 골절의 보존적 치료 결과에 대한 추가적인 비교 연구가 필요할 것으로 판단된다. 또한 단기 추시 결과이므로 향후 장기 추시를 통해 척골 절제술 후 합병증이 발생할 가능성에 대해서는 지속적인 관찰이 필요하다.

## 결 론

골다공증 환자에 발생한 원위 요골 골절을 동반한 불안정한 척골 골간단부 골절의 치료에 있어 요골의 정확한 정복 및 견고한 고정 후에도 척골 골간단부의 정복이 되지 않고 불안정한 경우 고정술 및 척골 절제술 모두에서 비교적 만족스런 결과를 얻었다. 분쇄가 심하여 고정이 어렵고 관절을 침범한 경우, 부정 유합이나 불유합이 예상되는 경우에 선택적으로 척골 절제술을 시행하는 것도 치료의 한 방법으로 고려할 수 있겠다.

## 참고문헌

- 1) Biyani A, Simison AJ, Klenerman L. Fractures of the distal radius and ulna. *J Hand Surg Br.* 1995;20:357-64.
- 2) Fernandez DL, Ring D, Jupiter JB. Surgical management of delayed union and nonunion of distal radius fractures. *J Hand Surg Am.* 2001;26:201-9.
- 3) McKee MD, Waddell JP, Yoo D, Richards RR. Nonunion of distal radial fractures associated with distal ulnar shaft fractures: a report of four cases. *J Orthop Trauma.* 1997; 11:49-53.
- 4) Ring D. Nonunion of the distal radius. *Hand Clin.* 2005; 21:443-7.
- 5) Logan AJ, Lindau TR. The management of distal ulnar fractures in adults: a review of the literature and recommendations for treatment. *Strategies Trauma Limb Reconstr.* 2008;3:49-56.
- 6) Gustilo RB, Anderson JT. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: retrospective and prospective

- analyses. J Bone Joint Surg Am. 1976;58:453-8.
- 7) Muller ME. Distal radius. In: Muller ME, Nazarian S, Koch P, Schatzker J, editor. AO classification of fractures. Berlin: Springer Verlag; 1987. p106-15.
  - 8) Cooney WP, Bussey R, Dobyns JH, Linscheid RL. Difficult wrist fractures. Perilunate fracture-dislocations of the wrist. Clin Orthop Relat Res. 1987;136-47.
  - 9) Darrow JC Jr, Linscheid RL, Dobyns JH, Mann JM 3rd, Wood MB, Beckenbaugh RD. Distal ulnar resection for disorders of the distal radioulnar joint. J Hand Surg Am. 1985;10:482-91.
  - 10) Seitz WH Jr, Raikin SM. Resection of comminuted ulna head fragments with soft tissue reconstruction when associated with distal radius fractures. Tech Hand Up Extrem Surg. 2007;11:224-30.
  - 11) Rhyou IH, Kim HJ, Suh BG, Chung C, Kim KC. Management of the Comminuted Fractures of the Ulnar Head and Neck Combined with Distal Radius Fractures by Darrach Procedure and Tenodesis of Extensor Carpi Ulnaris. J Korean Soc Surg Hand. 2009;14:186-93.
  - 12) Ring D, McCarty LP, Campbell D, Jupiter JB. Condylar blade plate fixation of unstable fractures of the distal ulna associated with fracture of the distal radius. J Hand Surg Am. 2004;29:103-9.
  - 13) Dennison DG. Open reduction and internal locked fixation of unstable distal ulna fractures with concomitant distal radius fracture. J Hand Surg Am. 2007;32:801-5.
  - 14) Ruchelsman DE, Raskin KB, Rettig ME. Outcome following acute primary distal ulna resection for comminuted distal ulna fractures at the time of operative fixation of unstable fractures of the distal radius. Hand (NY). 2009; 4:391-6.

**국문초록**

**목적:** 골다공증 환자에 발생한 원위 요골 골절의 정복 후에도 불안정한 척골 골간단부 골절에 대해 수술적 치료를 시행 후, 임상적 및 방사선학적 결과를 분석하여 적절한 수술 방법을 모색하고자 하였다.

**대상 및 방법:** 2002년 3월부터 2006년 2월까지 골다공증이 있으면서 원위 요골 골절 및 동반된 불안정한 척골 골간단 골절에 대해 수술적 치료를 시행한 10명의 환자를 대상으로 하였다. 평균 나이 72세, 평균 추시 기간은 25개월이었다. 척골 골절은 Blyani 분류상 1형이 2예, 2형이 1예, 3형이 2예, 4형이 5예 였고 1, 2, 3형에 대해서는 4예에서 도수 정복 후 경피적 핀 고정술을, 1예에서는 금속판 고정술을 시행하였고, 4형은 모두 관절내 분쇄골절로 척골 절제술을 시행하였다. 운동 범위, 통증 정도(VAS), 파악력을 측정하고 Cooney의 평가법을 사용하여 종합적인 평가를 하였다.

**결과:** 최종 추시시 척골 정복 및 고정술을 시행한 군의 평균 운동 범위는 굴곡 평균 68.5도, 신전 45.5도, 회내 65.3도, 회외 75.8도 였고, VAS 점수는 평균 1점, 파악력은 건축의 102%로 측정되었다. 원위 척골 절제술을 시행한 경우 최종 추시시 운동 범위는 굴곡 이 평균 65.5도, 신전이 평균 50.4도, 회내가 평균 75.2도, 회외가 평균 75.5도 였고, VAS 점수는 1.2점, 파악력은 건축의 86.7%로 측정되었다. Cooney 등의 방법에 따른 임상적 결과는 우수가 1예, 양호가 7예, 보통이 1예, 불량 1예 이었으며, 보통 1예 및 불량 1예 의 경우 원위 요골 골절 분류상 AO type C 의 골절이었다.

**결론:** 골다공증 환자에 발생한 원위 요골 골절에서 요골의 정복 후에서도 척골 골간단부의 정복이 되지 않고 불안정한 경우 고정술 및 척골 절제술 모두에서 비교적 만족스런 결과를 얻었다. 분쇄가 심하여 고정이 어렵고 관절을 침범한 경우, 부정 유합이나 불유합 이 예상되는 경우에 선택적으로 척골 절제술을 시행하는 것도 치료의 한 방법으로 고려할 수 있겠다.

**색인 단어:** 골다공증, 원위 요골 골절, 척골 골간단부 골절