

## 전완부 양골에 발생한 다발성 골절 - 요골원위부, 요골두, 척골중간부, 척골근위간부, 주두골절의 동시 발생 1예 -

김부환 · 송무호 · 안성준 · 유성호 · 이민수

부산 대동병원 정형외과

척골의 주두골절, 근위간부의 사선골절, 중간부의 횡골절과 요골원위부 분쇄골절, 요골두의 분쇄골절이 동시에 발생한 전완부의 다발성 골절을 경험하여 치료하였기에 보고하고자 한다.

색인 단어: 골절, 요골 및 척골, 다발성, 5개 부위

### Multiple Fractures of Forearm Both Bones

#### - A Case Report of 5 Separate Sites -

Bu-Hwan Kim, M.D., Moo-Ho Song, M.D., Seong-Jun Ahn, M.D., Seong-Ho Yoo, M.D., Min-Soo Lee, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Daedong Hospital, Busan, Korea

We have experienced multiple fractures of forearm both bones, which revealed the following fractures: comminuted fracture of olecranon, short oblique fracture of proximal ulnar shaft, transverse fracture of ulna mid-shaft, comminuted fracture of radial head, comminuted fracture of distal radius.

**Key Words:** Fracture, Forearm both bones, Multiple, 5 separate sites

### 서 론

전완부의 요골 및 척골의 양골골절 또는 3부위 골절은 흔히 접할 수 있으나 일측 전완부의 요골 및 척골에 5개 부위의 독립된 골절이 발생하는 경우는 흔하지 않다. 저자들은 65세 여자 환자에서 발생한 전완부의 양골골절로 척골에 3개 부위, 요골에 2개 부위의 골절이 동시에 발생한 증례를 경험하여 치료한 바 있어 보고하고자 한다.

### 증 례

65세 여자 환자가 계단에서 내려오다가 발을 잘못 딛고 계단에서 굴러 넘어져 우측 전완부를 다쳐 개인 정형외과 의원을 거쳐 수상 후 4시간 만에 본원 응급실로 전원되어

왔으며, 이학 검사상 우측 주관절부와 전완부, 수근관절부에 심한 종창이 있었고 주두부와 요골원위부에서 염발음을 촉진할 수 있었다. 요골동맥은 약하기는 하였으나 촉지가 가능하였으며, 요골 및 척골신경 마비증상은 나타나지 않았다. 수지 신전은 가능하였으나 신전력에 정도의 감소를 보였는데 이는 신경손상보다는 골절로 인한 동통과 종창에 의한 것으로 판단되었다.

엑스선 촬영 결과 우측 척골의 주두골절, 근위간부의 사선골절, 중간부의 횡골절과 요골원위부 분쇄골절, 요골두의 분쇄골절이 있었다 (Fig. 1A, 1B).

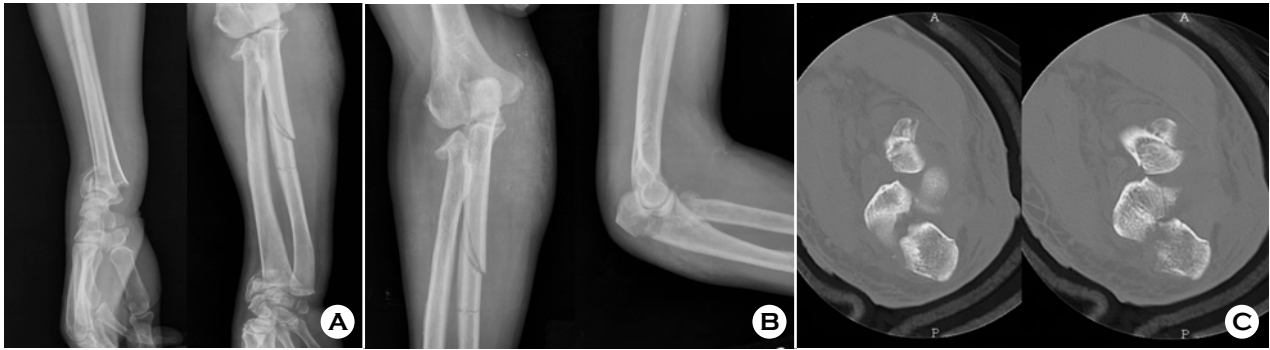
일반 혈액 검사 소견상 백혈구는  $6,430/\text{mm}^3$ , 혈색소 9.37 g/dL, 혈구침강속도 32 mm/hr, CRP 2.8 mg%, BUN 22.1 mg/dL, 혈당은 419 mg/dL였으며, 병력상 10여년 전부터 당뇨가 발견되었으나 적극적인 치료를 하지 않은 상태였고 익일 아침의 공복 혈당은 282 mg/dL였다. 4일간 전완부를 거상시키

통신저자: 유 성 호

부산광역시 동래구 명륜1동 530-1  
대동병원 정형외과  
Tel : 051-554-8996 · Fax : 051-553-7575  
E-mail : 70sh-yoo@hanmail.net

Address reprint requests to : Seong-Ho Yoo, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Daedong Hospital, 530-1 Myungyun 1-Dong, Dongrae-Gu, Busan, Korea  
Tel : 051-554-8996 · Fax : 051-553-7575  
E-mail : 70sh-yoo@hanmail.net



**Fig. 1. (A)** Initial radiograph shows distal radial fracture with dorsoradial displacement.

**(B)** Initial radiograph shows fracture and tilting of radial head, olecranon fracture, oblique fracture of proximal shaft and transverse fracture of mid-shaft of ulna.

**(C)** Initial radiograph shows comminuted fracture of radial head on CT section.



**Fig. 2.** Postoperative X-ray (Elbow 90° flexion, Forearm Neutral) shows that ulna shaft fractures were fixed with plate and screws, olecranon was fixed with tension band wiring, distal radius was reduced and fixed with 3 K-wires and ulna and radius temporally with transverse fixing K-wire, radial head was resected due to comminution.

고 소염제를 다량 투여하여 종창이 어느 정도 소실되어 수술 5일째 수술을 시행하였다. 전신 마취 하에서 환자를 양외위로 하여 상완에 지혈대를 감고 (250 mmHg) 우선 척골간부에 10 cm의 종절개를 가하여 척골의 사선골절과 횡골절 두개의 골절을 9 hole 금속판과 7개의 3.5 mm 금속나사로 고정한 후, 절개를 근위부로 연장하여 bone holding forcep으로 주두 골절을 정복 유지하면서 두개의 K-강선과 철선으로 긴장대 고정을 시행하였다 (Fig. 2). 그 후 요골원위부의 골절을 도수 정복한 상태에서 내측에서 2개, 후외측에서 1개, 총 3개의 K-강선으로 골절부를 고정하였다 (Fig. 2). 마지막으로 주관



**Fig. 3.** Myositis ossificans was not found at 14 months after operation.

절의 외측부에 extended Kocher 법으로 약 7 cm의 곡선의 절개를 가하여 요골두 골절부를 노출하였으며 요골두는 3개의 골편이 있었고 50도 정도의 각형성이 되어 있었다. 골편을 도수 정복하여 내고정하고자 하였으나 요골두의 분쇄가 심하여 (Fig. 1C) 고정에 실패하고 요골 결절 근위 1 cm 부위에서 요골두의 절제를 시행하였다 (Fig. 2). 후골간 신경은 확인하여 신경손상을 피했다. 제거된 요골두는 요골원위 골절부의 골이식으로 사용하였다.

마지막으로 요골원위부의 안정성을 보장하기 위하여 골절부 1 cm 근위부에서 척골과 요골간부를 K-강선으로 횡고정하였다 (Fig. 2).

수술 후 장상지 석고 부목을 사용하여 주관절 90도 굴곡, 전완부 중립위에서 고정하였고, 수술 12일째 수술부위의 발사를 실시하고 장상지 석고 붕대로 교체 후 입원 17일째 이송되어온 의료기관으로 전원하였다. 수술 후 14개월째 추적

검사상 환자는 골절부의 동통이나 불편감은 호소하지 않았으나 주관절 관절운동 범위는 굴곡구축 15도, 후속굴곡 110도로 95도의 굴신운동 범위를 보였으며, 회내전은 50도, 회외전은 40도로 회전운동 제한을 보였고, 수근관절은 배굴 30도 장굴 50도로 큰 제한은 없었다. 수지 파악력은 13 kg으로 건측의 17 kg에 비해 약간의 감소를 보였다 (TANITA hand grip meter, Japan). 수술 후 14개월째 엑스선 사진상 화골설 근염 소견은 보이지 않았다 (Fig. 3).

## 고 찰

주관절과 수근관절을 연결하고 있는 요골과 척골은 주관절 수근관절의 굴곡신전운동은 물론 회전운동을 가능하게 함으로 일상생활에서 매우 중요한 역할을 하고 있으나 주관절 수근관절 전완골의 다양한 운동 기능 때문에 골절치료를 많은 문제점들이 있다<sup>5)</sup>.

요골과 척골 동시골절은 주로 자동차나 오토바이 사고 같은 교통사고에서 잘 일어나지만<sup>16)</sup>, 환자는 사고가 순간적이라 정확히 어떻게 다쳤는지 잘 모르는 수가 많다<sup>4)</sup>. 본 환자도 계단서 굴러 떨어진 것 외에는 수상기전을 잘 기억하지 못하였으나, 그러한 과정에서의 직접 외력과 전완부의 양골에 가해지는 외력의 종적 벡터력 (longitudinal force vector)도 본 증례에서 보는 5곳의 골절의 발생기전에 기여하였을 것으로 사료된다.

전완부에 발생하는 양골의 골절은 양골 간부의 골절이 많으며<sup>16)</sup>, 그 외 요골원위부와 척골원위부의 골절, 요골두와 주두골절이나 탈구, 요골간부와 척골원위부 골절 등 조합들이 대부분이다. 양골의 3곳 이상의 다발성 동시골절은 그렇게 흔하지 않으며 5곳 이상의 골절은 Jupiter 등<sup>3)</sup>이 오토바이 사고로 발생한 전완부 3개 부위 골절과 수근골의 3개 부위 골절이 동반된 예를 보고한 바 있다.

전완부 양골의 골절에 대한 보존적 치료는 이러한 골절의 상당수가 전위골절이며 보존요법시 결국 전위가 일어나 그 결과가 만족하지 못하다 하였고<sup>2)</sup>, 양골 모두 압박금속판 및 나사고정을 하거나, 요골은 회전운동을 방지하기 위하여 금속판 및 나사고정을 하고 척골은 Rush 핀 등의 골수강내 금속정으로 고정하는 방법이 많이 선호되고 있다<sup>16)</sup>.

요골두 골절이 포함된 다발성 골절에서 요골두는 가능하면 보존하는 것이 원위 요척관절의 근위부 이동으로 인한 원위 요척관절의 불안정성을 예방할 수 있다고 알려져 있다<sup>9)</sup>. 그러나 분쇄골절 등으로 보존이 어려운 경우 Swanson 등<sup>8)</sup>은 silicone을 사용한 인공 요골두 치환성형술이 동통, 운동범위, 관절면의 유지 및 화골성 근염 예방에 좋다고 하여 그 사용을 대중화 시켰으며, 신 등<sup>7)</sup>도 Mason 3형 이상의 골절에서 Silicone을 사용하여 좋은 결과를 얻었다고 하였다. 그

러나 Jupiter<sup>3)</sup>는 전완부의 다발성 골절 1예 (척골간부, 요골두, 원위요골, 3개의 수근골 골절)를 보고하면서 원위 요척관절의 이개 및 요골간부의 근위부 이동 위험을 근거로 요골두를 2.7 mm 나사와 0.027 mm 강선으로 관혈 정복으로 고정하여 보존하여 좋은 결과를 보고하였다. Jupiter<sup>3)</sup>는 자기가 보고한 전완부의 다발성 골절 예에서 만약 인공 대치 요골두를 사용하였다면 문제를 일으켰을 것으로 생각한다고 하면서 심한 다발성 골절에 있어서의 요골두 절제 및 인공 골두 대체에 대해 부정적인 입장을 보였다. 저자들도 요골두의 골절을 정복 및 내고정하고자 하였으나 분쇄가 심하여 (Fig. 1C) 고정에 실패하여 요골두 절제수술을 시행하였다.

요골두 골절을 포함한 심한 주관절 손상에서 화골성 근염은 잘 알려져 있다<sup>10)</sup>. Jupiter<sup>3)</sup>는 수술이 7일간 지연된 예에서 화골성 근염이 없이 완전한 굴곡신전운동을 얻었다고 하였으며, 본 증례에서도 5일간 수술이 지연되었고 요골두를 절제하였으나 화골성 근염은 발생하지 않았다. 이러한 다발성 골절 환자의 추시 결과에 대한 보고도 거의 없으며, Jupiter<sup>3)</sup>는 1예의 보고에서 수술 후 2년 추시 결과 운동 범위는 신전 0도, 굴곡 140도, 회내전 80도, 회외전 30도로 회외전 운동의 제한 외에 별 불편을 호소하지 않았다고 하였다. 본 증례에서는 주관절 관절운동 범위의 상당한 제한을 보였는데 굴곡구축 15도 후속굴곡 110도로 95도의 굴신운동 범위를 보였으며 내회전은 50도, 외회전은 40도로 총 90도의 회전운동만이 가능하였다. 이러한 운동 범위의 제한은 환자가 수술 후 17일 만에 전원되어온 병원으로 재 전원되어 수술 후의 물리치료 등이 적극적으로 이루어지지 않고 주두를 고정한 금속핀의 잔존 또한 관절운동 특히 신전의 제한에 영향을 미쳤을 것으로 사료된다.

## 참 고 문 헌

- 1) Ahn EH, Lee ST and Koo JH: Operative treatment of diaphyseal fractures of both forearm bones in adult. J Korean Fracture Soc, **14**: 245-252, 2001.
- 2) Hughston JC: Fracture of the distal radial shaft. Mistakes in management. J Bone Joint Surg, **39**: 249-264, 1957.
- 3) Jupiter JB: The management of multiple fractures in one upper extremity: A case report. J Hand Surgery, **11**: 279-282, 1986.
- 4) Rockwood CA, Green DP and Bucholz RW: Fractures of the shafts of both bones of the forearm. Fractures in adults, 5th ed., Vol. 1: 869-888, 2001.
- 5) Sage FP: Fractures of the shafts and distal ends of the radius and ulna. Instructional Course Lecture, **20**: 91-115, 1971.
- 6) Shim JI, Kim TS, Lee SJ, et al: Treatment of diaphyseal

- fractures of the forearm both bones. J Korean Fracture Soc, **13**: 1016-1023, 2000.
  - 7) **Shin HD, Lee KJ, Lee JK, Kim HS and Lee JI**: Operative treatment in the Radial Head Fractures. J Korean Orthop Assoc, **32**: 853-860, 1997.
  - 8) **Swanson AB, Jaeger SH and Rochille DL**: Comminuted fracture of the radial head. The role of silicone implant replacement arthroplasty. J Bone Joint Surg, **63**: 1039-1049, 1981.
  - 9) **Taylor TK and O'Connor BT**: The effect upon the inferior radio-ulnar joint of excision of the head of the radius in adults. J Bone Joint Surg, **46**: 83-88, 1964.
  - 10) **Thompson HC and Garcia A**: Myositis ossificans: aftermath of elbow injuries. Clin Orthop, **50**: 129-134, 1967.
-