

요골 골절을 동반하지 않은 원위부 척골 골절의 수술적 치료

연세대학교 의과대학 영동세브란스 정형외과교실

강호정 · 심동준 · 양규현 · 한수봉 · 강용식

— Abstract —

Surgical Treatment of Isolated Distal Ulnar Fracture without Radial Fracture

Ho-Jung Kang, M.D., Dong Joon Shim, M.D.
Kyu Hyun Yang, M.D., Soo Bong Hahn, M.D., Eung Shick Kang, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Yonsei University College of Medicine,
Yong Dong Severance Hospital, Seoul, Korea

Distal radioulnar is a part which has a rotational movement through the function of distal radioulnar joint and extensor carpi ulnaris. The injury mechanism in this area is usually a trauma largely due to traffic accidents.

In general these injuries to the distal radioulnar joint are treated by a closed reduction. However, the isolated distal ulnar fracture without radial fracture, which is often called the night stick fracture, is difficult to treat by a closed reduction and a cast immobilization alone, especially if there is a displacement or fracture segment impinging soft tissue or severe comminution. Nonunion has been the frequent outcome with this method of treatment and limitation of rotation of forearm and distal radioulnar joint have occurred due to long period of immobilization or malunion. Thus, a different treatment modality such as open reduction and internal fixation and early active joint motion has arisen as a better treatment modality. In this study, 8 cases of isolated distal ulnar fracture without radial fracture have received the operation and the early active joint movement, if a displacement was present either at the time of injury or after the initial closed reduction. As a result, this method has enabled the patients to reduce the rate of complication of nonunion and to recover limitation of joint motion in a shorter time period.

Key Words : Isolated distal ulnar, Fracture, Internal fixation

* 통신저자 : 강 호 정

서울특별시 강남구 도곡동 146-92

연세대학교 의과대학 영동세브란스병원 정형외과학교실

Tel : 02) 3497-3410, Fax : 02) 573-5393

* 본 논문은 1997년 추계 대한정형외과 학술대회에서 구연되었음.

서 론

원위 척골부위는 해부학적으로 원위 요척관절 및 척 수근 신근 등의 작용으로 회전운동이 일어나는 부분으로 손상후 정확한 정복이 이루어지지 않으면 상당한 회전 운동의 장애가 나타나게 된다. 손상 기전은 대부분이 교통사고로 인한 직접 손상이며, 요골 골절 없이 원위부 척골 골절이 발생하면 치료시 전위가 심하거나 심한 분쇄골절로 원위 요척관절을 침범하였거나 연부 조직이 끼이면 도수 정복후 석고 고정만으로는 고정이 어려운 부위이다. 본 연구에서는 요골 골절 없이 원위부 척골만의 골절에 대해 수술적 정복을 시도하고 조기에 관절 운동을 허용하여 그 결과를 분석하였다.

재료 및 연구 방법

1991년 10월부터 1997년 8월까지 본 정형외과에서 같은 상지에 요골 골절을 동반하지 않은 원위부 척골만의 골절로 입원치료 받았고 추시가 가능하였던 8례를 대상으로 하였다.

성별 및 연령은 총 8례중 남자가 5례, 여자가 3례였다. 평균 연령은 43세로 남자는 평균 32(17-55)세, 여자는 평균 62(50-70)세였다. 손상 원인은 교통사고가 5례였고 실족이 2례였으며, 상대방이 팔을 뿌리치면서 수상한 경우가 1례였다. 방사선학적 소견상 척골 말단에서 골절 선까지의 길이가 3cm 이하가 5례, 3cm 내지 6cm 사이가 3례로 전례에서 척골 원위부 말단 6cm 이내였으며, 골절 양상은 전위가 50% 미만으로 안정된 경우가 2례, 전위가 50% 이상으로 불안정한 경우가 6례였다⁶⁾. 수술시기는 수상후 평균 9.2(7-21)일이었으며, dominant hand가 5례, non-dominant hand가 3례였다(Table 1).

수술방법은 관혈적 정복술 및 내고정술이 7례였고, 이중 골막과 원위 요척골 관절의 파괴를 최소하기 위해 K 강선을 이용한 긴장대 기법(tension band wire technique with two K-wires)을 4례, 분쇄 골절이 심한 경우 척 수근 신근의 탈구를 막기 위해 수술중 최소한 박리후

금속판 고정술(dynamic compression plate)을 2례, T-금속판 고정술(T-plate)을 1례 시행하였다. 그 외 전위가 심하지 않은 예에서 비관혈적 정복술 및 경피성 편 고정술(percuteaneous pinning)후 석고 고정이 1례였다. 수술후 평균 5주간 석고 붕대 고정을 하였으며 이후 능동적 운동을 실시하였다. 전례에서 외래 추시관찰 중으로 기간은 평균 34(12-82)개월이었다.

결 과

수술을 시행한 8례중 1례는 수상시 분쇄골절로서 도수 정복으로는 잘 유지되기가 힘든 경우였으며, 다른 5례도 원위 골편의 전위가 50% 이상으로 관혈적 정복술 및 내고정술을 실시하여, 초기에 능동적 운동을 얻을 목적으로 수술을 실시하였다. 술후 내고정술을 시행한 6례 모두 정복, 골유합, 술후 통증 및 운동 제한에서 만족할 만한 결과를 보였다. 비관혈적 정복술 및 경피성 편 고정술 후 6주간 석고붕대 고정을 실시한 1례에서는 석고 제거후 만족할 만한 골유합 소견을 보였다. 골유합의 평가는 본례에서는 방사선 소견상 골연속성의 회복 및 임상 소견상 골절 부위의 국소 통증과 가운동(false motion)이 없을 때 골유합으로 판정하였는데⁴⁾ 평균 9.5주에 골유합을 얻었다. 기능회복의 평가 기준은 Thomas와 Colonel⁵⁾이 사용한 기준에 따라 골유합과 전완부의 회내전 및 회외전 운동기능에 따라 평가하였다. 우수는 골유합이 완전하며 전완부 회전 운동의 90% 회복 시로 하였으며, 양호는 골유합이 있고 80%의 전완부 회전 운동시, 불량은 골유합이 있고 60%의 전완부 운동 회복 때로 하였고 실패는 골절부 불유합이나 정상 회전 운동의 60%이하의 기능만을 회복했을 때로 하였다. 수술한 8례중 우수 5례, 양호 2례, 불량이 1례로 만족할 만한 기능적 결과를 얻었다. 합병증으로는 1례에서 수술 6개월후 전완부 회전시 내고정물 부위의 통증을 호소한 경우가 있었으나 통증이 심하지 않아 수술 1년 후 내고정물을 제거하였으며 그후 통증이 사라졌다. 1례에서는 술후 4개월후 골유합 소견이 관찰되었을 뿐 심각한 불유합 및 관절 운동 제한의 소견은 관찰되지 않았다.

Table 1. Data on eight cases.

No.	Sex/Age	Dominant	X-ray	Type	Mech.	initial Tx.	OP. time	Treatment	Result	Complication
1	F/66	RT	5cm	I	Fight	C/R	1wk	T-wire	fair	delayed union
2	M/28	LT	2.5cm	II	Slip down	C/R	1wk	5h DCP	exc	no
3	M/55	RT	2.5cm	I	OTA	traction	3wks	T-wire	good	no
4	F/70	LT	3.5cm	II	OTA	C/R	8ds	6h DCP	exc	no
5	M/40	RT	3cm	II	ITA	C/R	13ds	T-wire	good	pain
6	F/50	RT	1.5cm	II	ITA	C/R	1wk	perc. K	exc	no
7	M/17	RT	4.5cm	II	OTA	C/R	8ds	T-plate	exc	no
8	M/18	LT	2.5cm	II	Slip down	C/R	3wks	T-wire & miniscrew	exc	no

* Functional result by Thomas

Excellent : complete bony union and above 90 % of the forearm ROM(pronation and supination)

Good : complete bony union and 80 % of the forearm ROM

Fair : complete bony union and 60 % of the forearm ROM

Poor : no bony union or below 60 % of the forearm ROM

** X-ray : fracture line from distal end of ulna

*** DCP : Dynamic compression plate

**** OTA : Outcar traffic accident

***** ITA : Incar traffic accident

증례 보고

증례 1

18세 남자 환자로 자전거를 타고 가다가 넘어진 후 발생한 좌측 완관절 주위 통증을 주소로 본원 응급실에 내원하였다. 신체 검사상 좌측 전완골 원위부의 종창 및 압통, 그리고 완관절의 운동 제한 소견이 보였다. 단순 방사선 사진상 정면 사진상 척골 원위부 말단에서 2.5cm내 골절 선이 관찰되며, 약 50%의 전위 소견이 관찰되었다(Fig. 1A). 다발성 늑골 골절로 인한 혈흉 때문에 수술이 삼주간 지연되었으며, 3주간의 수지 견인 요법이후 관절적 정복술 및 K강선을 이용한 긴장대 기법을 시행하였다(Fig. 2B). 술후 6주간 석고 봉대 고정을 실시하였다. 현재 외래 추시관찰중으로 기능적 양호의 결과를 얻었다(Fig. 2C).

증례 2

55세 남자 환자로 자신이 탔던 경운기와 화물차간의 충돌 이후 흉통, 좌측 하지의 통증과 우측 완관절 주위 통증을 주소로 본원 응급실에 내원하

였다. 신체 검사상 우측 전완골 원위부의 종창 및 압통, 그리고 완관절의 운동 제한 소견이 보였다. 단순 방사선 사진상 정면 사진상 척골 원위부 말단에서 2.5cm내 골절 선이 관찰되며, 약 50%의 전위 소견이 관찰되었다(Fig. 2A). 다발성 늑골 골절로 인한 혈흉 때문에 수술이 삼주간 지연되었으며, 3주간의 수지 견인 요법이후 관절적 정복술 및 K강선을 이용한 긴장대 기법을 시행하였다(Fig. 2B). 술후 6주간 석고 봉대 고정을 실시하였다. 현재 외래 추시관찰중으로 기능적 양호의 결과를 얻었다(Fig. 2C).

증례 3

28세 남자 환자로 넘어지면서 발생한 좌측 완관절 주위 통증을 주소로 본원 응급실에 내원하였다. 신체 검사상 좌측 전완골 원위부의 종창 및 압통, 그리고 완관절의 운동 제한 소견이 보였다. 단순 방사선 사진상 정면 사진상 척골 원위부 말단에서 2cm내 골절 선이 관찰되며, 분쇄 골절의 양상 및 원위 요척 관절 측으로 골절부가 전위된 소견이 관찰되었다. 단순 방사선 사진상 정면 사진상 척골 원위부 말단에서 2.5cm내 골절선이 관찰되며, 약 50%의 전위 소견이 관찰되었다(Fig.

3A). 수상후 도수 정복을 시도하였으나 정복 실패로 관절적 정복술 및 압박 금속판 고정술을 시행한 후(Fig. 3B) 6주간 석고 고정을 실시한 후 술후 약 6주에 가꼴이 관찰이 되었으며, 현재 외래 추시관찰중으로 기능상 우수한 결과를 얻었다 (Fig. 3C).

Fig. 1. A 18 year-old male patient had fell from a bicycle ride.

- A. Initial, a distal ulnar fracture which is situated within 2 cm of distal ulna and severe displacement which is greater than 50% can be observed.
- B. Closed reduction and above elbow splint immobilization state with anatomical reduction can be observed.
- C. Post trauma 3 weeks on OPD follow up reduction can observed.
- D. The distal ulna was treated by open reduction and internal fixation with tension band wire technique and a mini-screw.
- E. Postop 4 weeks, clinically this was an excellent result.

고 찰

요골의 골절이나 탈구를 동반하지 않은 척골만의 골절은 야경봉 골절(nightstick fracture)이라고도 칭하였다. 대개 폐쇄성 골절로, 대부분 야경봉 등에 의한 직접적 외상에 의해 발생한다. 최

Fig. 2. A 55 year-old male patient was in traffic accident.

- A.** Initial, a distal ulnar fracture which is situated within 2 cm of distal ulna and severe displacement can be observed.
- B.** After fourth and fifth finger traction about 3 weeks, the distal ulna was treated by open reduction and internal fixation with tension band wire technique.
- C.** Postop 6 years, a bony union can be observed with excellent reduction clinically.

Fig. 3. A 28 year-old male patient had a slip down injury.

- A.** Initial, a distal ulnar fracture which is situated within 2cm of distal ulna can be observed along with a comminution and displacement to the distal ulnar joint.
- B.** After a initial closed reduction failure, the distal ulna was treated by open reduction and internal fixation with 5 hole dynamic compression plate.
- C.** Postop 1 year, bony union can be with excellent reduction clinically.

근에는 교통사고의 증가로 의한 직접 외상이 흔한 원인이 되었다. 전완부의 회내전 및 회외전시 척골 근위부는 상완골의 활차를 관절면으로 하기 때문에 척골을 중심으로 요골이 회전하게 되며 요골 원위부는 골간막과 원위부 요척골 관절을 축으로 경첩 운동을 하며 척골 주위를 진동 운동하게 된다. 따라서 골간막은 전완부의 두뼈를 연결해 주며 전완부의 회전운동을 억제하는 역할을 한다. 따라서 술후 충분한 회내전 및 회외전을 유지하려면 골의 길이, 접촉 및 축성정렬을 얻는 것이 필수적이다.

1952년 Wateson-Jones⁶에 의해 전이 없는 척골 골절의 경우 장상지 석고 붕대 고정으로 치료하여왔으며, 1975년 Anderson¹은 전이가 심한 경우 관혈적 정복술 및 내고정술을 시행하였다. 또한 1979년 Du Toit and Grabe²는 단독 척골 골절의 경우 장상지 석고 붕대후 6주에서 8주간 고정하는 것을 치료의 방침으로 삼았다. 원위부 척골 골절의 경우 골간막과 골막의 안정성 유무가 골절의 안정성을 결정하며 초기 골절편의 전이가 50%이하에서는 골막과 골간막의 대개 완전하여 단상지 석고 붕대 고정만으로 안정적이며 50% 이상의 경우에는 골막과 골간막의 심한 파열로 골절편이 불안정하여 장상지 석고 붕대 고정만이 비교적 안정적 치료로 알려져 왔다². 기존의 석고 붕대 고정의 경우 불유합이 드물지 않게 생겼을 뿐 아니라 오랜 기간의 고정을 필요로 해서 관절 운동의 제한이 있었으며, 골유합중 각변형, 척골의 길이 단축 및 척골 신경 이상의 합병증을 유발하였다³. 또한 척골 원위부 말단에서 6cm 이내의 분쇄 골절인 경우 원위 골편을 절제할 수도 있다고 보고되고 있으나 본 연구에서는 절제하지 않고도 관절 운동 및 동통의 완화등 만족할 만한 결과를 얻을 수 있었다. 그러나 수술시 과도한 척 수근 신근의 박리는 후 척 수근 신근의 탈구를 야기할 수 있으며, 과도한 골막 및 원위부 요척골 관절의 박리는 골유합과 회전운동의 장애를 야기할 수 있

어 주의해야 할 것이다. 본 연구에서는 조기 수술 및 능동적 관절 운동을 함으로써 보다 더 만족할 만한 정복을 얻고 골유합의 가능성을 높였으며, 조기 관절 운동으로 관절 운동을 보다 더 단기간에 회복할 수 있었다.

결 론

원위부 척골만의 골절 환자에서 수상 당시의 전위가 심하거나, 심한 분쇄 골절로 골편이 원위 요척골 관절내로 침범한 경우 또는 도수 정복으로 유지 안되는 경우에 관혈적 정복 및 내고정술을 시행하고 술후 초기에 능동적 관절 운동을 시킴으로써 석고 붕대 고정 이후 생길 수 있는 불유합, 척골의 길이 단축 및 관절 운동의 제한 등의 합병증을 줄일 수 있었으며 보다 더 나은 정복 상태를 얻고 동통 완화 및 관절 운동 제한을 단시간내에 회복할 수 있었다.

REFERENCES

- 1) Anderson LD : Fracture of the shafts of the radius and ulna : Rockwood CA, Green DP, eds. *Fracture*. Philadelphia and Toronto, JB Lippincott : 441-485, 1975.
- 2) Du Toit FP and Grabe RP : Isolated fractures of the shaft of the ulna. *S Afr Med J*, 56:21-25, 1979.
- 3) Dymond IWD : The treatment of the isolated fractures of the distal ulna. *J Bone Joint Surg*, 66-B:408-410, 1984.
- 4) Stephane M : The treatment of infected nonunion of fracture of long bones. *J Bone Joint Surg*, 57-A:836-842, 1975.
- 5) Thomas GC and Colonel WWF : Forearm fracture : treatment by rigid fixation with early motion. *J Bone Joint Surg*, 57-A:836-842, 1975.
- 6) Watson-Jones Sir R : *Fractures and Joint injuries*. 6th ed. Edinburgh and London, Churchill Livingstone, 2: 650-679, 1982.