

## 쇄골 골절의 수술적치료

이화대학교 의과대학 정형외과학교실

최기홍 · 강충남 · 왕진만 · 노권재 · 김덕형

= ABSTRACT =

### Operative Treatment of Clavicle Fractures

Ki Hong Choi, M.D., Chung Nam Kang, M.D., Jin Man Wang, M.D.,  
Kown Jae Rho, M.D. and Duck Hyung Kim, M.D.

*Department of Orthopadic Surgery, College of Medicine, Ehwa Woman University*

From march 1980 to August 1983, fourteen patients with fractures of the clavicle were treated by open reduction and internal fixation with threaded steinman pin at department of orthopadic surgery of Ehwa university hospital.

The results were as followings ;

- 1) Average duration of union of the fractures was 8.9 weeks.
- 2) Non-union was occured in one case, which was united by autogenous bone graft.
- 3) By open reduction and internal fixation, abnormal external appearance, such as bony protrusion and shortening was not noted and with early motion of the shoulder joint, disturbance of the joint function was minimized.
- 4) Open reduction and internal fixation in fractures of the clavicle was recommended in severe comminuted fracture, clinical non-union and heavy worker.

**KEY WORDS** : Fracture · Clavicle · Intramedullary Nailing.

#### 서 론

쇄골은 인체의 골격중 골화가 가장 먼저 일어나며, 해부학적으로 피하층에 위치하는 구조이기 때문에 외상에 노출될 가능성이 크다. 쇄골 골절은 신생아나 어린 아이에서 흔히 발생하는 골절의 하나이며, 성인에서는 다소 빈도가 낮으나 골유합후 견관절의 기능 장애가

남을수 있다고 알려져있다. 이러한 쇄골 골절의 치료에 대하여 1929년 Lester<sup>6)</sup>가 보존적 요법으로 견관절을 지지 (shoulder splint) 하는 방법과 도수 정복 및 8자 석고붕대 (figure of eight cast) 로써 치료하는 방법을 소개한 이래 보존적 요법으로 대부분의 골절이 만족스러운 골유합을 가져오기 때문에 현재까지 널리 이용되고 있다. Neer<sup>8)</sup> 등에 의하면 수술적 치료는 골절 부 불유합이 더 많이 일어나고, 감염의 위험성 및 반흔

형성등으로 보존적 방법으로 치료함이 좋다고 하였다. 그러나 Nicoll<sup>10)</sup> 등은 조기에 관혈적 정복 및 내고정을 함으로써 정확한 해부학적 정복 및 견고한 내고정으로 조기에 정상 관절 운동을 주게되어 주위의 견관절과 주관절의 기능 장애를 감소시킬 수 있다고 하였다.

저자들은 이화대학병원 정형외과에서 1980년 3월부터 1983년 8월까지 입원하여 수술적 치료를 하였던 14례에 대해 임상적 연구분석하여 문헌 고찰과 함께 보고한다.

## 증례분석

### 1) 연령 및 성별분포

총 14례중 남자가 11례였고, 연령별로는 31~40세 사이가 7례(50.5%)로 가장 많았고, 20세 이하 및 60세 이상에서는 1례도 없었다(Table 1).

### 2) 손상원인

교통사고가 6례(42.9%)로 가장 많았고, 추락에 의한 손상이 3례(21.4%), direct blow가 3례 및 기타 2례였다(Table 2).

### 3) 골절부위

중 1/3 골절이 9례(64.3%)로 가장 많았고, 하 1/3이 3례였으며, 상 1/3이 2례였다. 그리고 좌측과 우측의 발생 빈도는 거의 비슷하였다(Table 3).

### 4) 동반 손상

총 14례중 늑관 골절이 4례였으며, 다발성 찰과상이 5례, 뇌손상이 2례였고 전완부 골절이 2례, 경골 골절이 1례에서 있었다(Table 4).

### 5) 골절의 형태 및 분쇄정도

대부분에서 원위골편의 후·하방 전위를 볼수 있었으며, 8례(35.6%)에서 분쇄가 보였고, 사선골절이 5례, 중(vertical) 골절이 1례에서 보였다. 분쇄 정도는 골편수에 따라 경도, 중등도, 중중으로 나누었는데 대부분이 경도의 분쇄를 보였다. 그리고 총 14례중 개방성 골절이 2례에서 보였다. 분쇄를 보인 8례에서는 경도 및 중등도의 분쇄를 각각 5례 및 2례에서 보였고, 1례에서는 분쇄의 정도가 심하였다(Table 5).

### 6) 수상부터 수술까지 기간

수상부터 2주 이내에 수술하였던 예가 7례였으며, 보존적 요법후 임상적 불유합의 소견을 보였던 3례 및 개방성 골절 2례, 타부위 손상으로 수술이 지연되었던

Table 1. Age & sex distribution

Age	Male	Female	Total (%)
Below 20	0	0	0
21 30	2	2	4 (28.6)
31 40	6	1	7 (50.0)
41 50	2	0	2 (14.3)
51 60	1	0	1 (7.0)
Over 60	0	0	0
Total	11	3	14 (100)

Table 2. Cause of injury

	case (%)
Traffic accident	6 (42.9)
Falling down	3 (21.4)
Direct blow	3 (21.4)
Others	2 (14.3)
Total	14 (100)

Table 3. Site of fracture

Site	case (%)
Proximal 1/3	2 (14.3)
Middle 1/3	9 (64.3)
Distal 1/3	3 (21.4)
Total	14 (100)

Table 4. Associated injury

	case
Rib fracture	4
Multiple abrasion & laceration	5
Brain injury	2
Forearm bone fracture	2
Tibia fracture	1

2례에서는 수상후 평균 4.5주에 수술을 하였다. 그리고 수상후 2주이상 경과된 경우 및 분쇄가 심했던 예에서는 자가골 이식술을 같이 하였다.

### 7) 환자의 선택

관혈적 정복 및 내고정의 적응으로는 전위의 정도가 심하였던 경우, 1차적인 보존적 요법후에 생긴 임상

Table 5. Degree of comminution

Degree	case ( % )
Mild	5 (62.5)
Moderate	2 (25.0)
Severe	1 (12.5)
Total	8 (100)

적 불유합, 원위 1/3에 골절, 타부위에 동반 손상이 있었던 경우 및 상체 운동이 요하는 노동자 등에서 수술적 방법으로 치료하였다.

#### 8) 수술 시기 (procedure)

수술조작은 비교적 간단한데, 양외위에서 골절 부위에 약 7 cm 정도의 횡절개후 골막을 박리하고 골절부위를 노출시키고 정복을 한후, 적당한 두께 (대개 3/16 inch)와 길이의 threaded steinman pin을 선택한다. drill을 사용하여 steinman pin을 골절면에서

원위골편으로 삽입하고, 다시 정복한후 근위 골편으로 삽입 고정시킨다. 원위 골편에 삽입할때에 견봉쇄골 관절의 손상을 피해야 하며, 피부밖으로 나온 pin은 제거한다 (Fig. 1).

#### 8) 수술후 처치

수술후 arm sling을 착용하여 견관절의 경미한 능동 운동을 허용하였으며, 분쇄가 심했던 예 및 견고한 내고정이 안되었던 예에서는 velpeau bandage를 2~4주간 착용시켰다. 그리고 약 2주 간격으로 X-선을 촬영하여 정복소실 유무 및 유합과정을 관찰하였다.

#### 9) 치료 결과

총 14례중 불유합이 1례에서 보여 재수술을 하여 자가골 이식을 한후 약 10주에 유합 소견을 얻었다. 골유합의 소견으로는 골절부 동통 및 이상 가동 유무, 그리고 bridging callus, 또는 crossing trabeculae 등으로 판단하는데, 평균 8.9주에 골유합의 소견을 얻었다. 보존적 치료에서 흔히 발생하는 견관절 운동장애 및 골돌출에 의한 외형상의 문제가 정확한 해부학

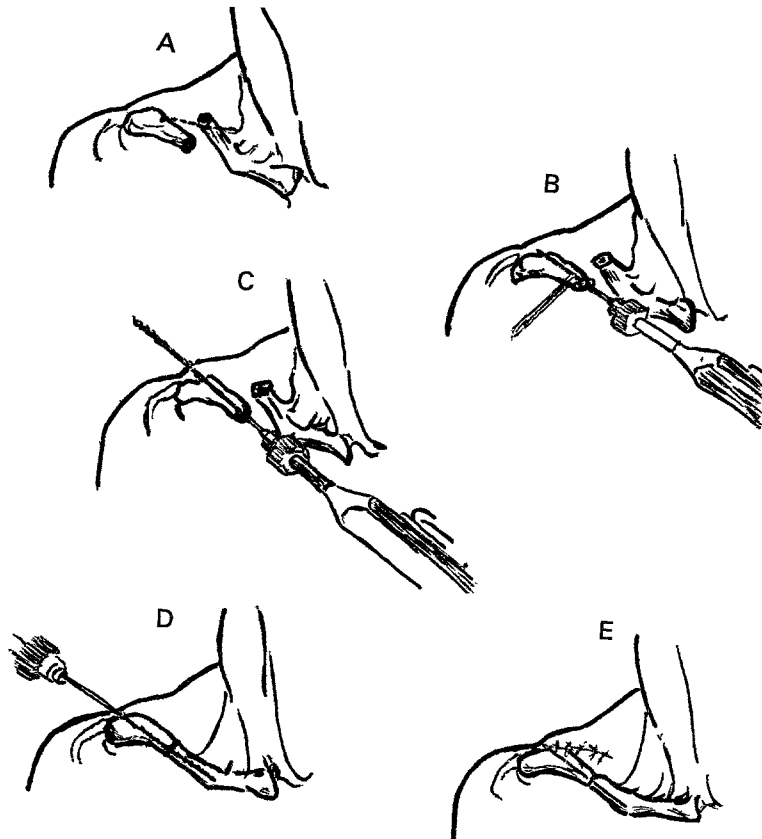


Fig. 1. Technique of intramedullary fixation of the clavicle.

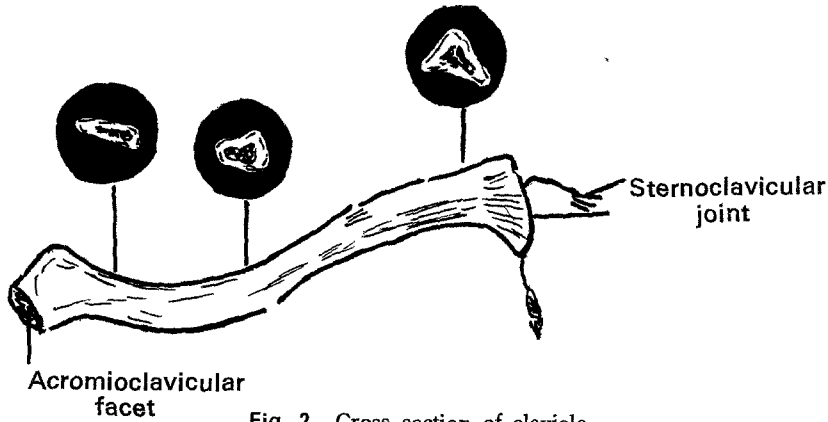


Fig. 2. Cross section of clavicle.

적 정복 및 조기관절 운동으로 거의 발생하지 않았다. 3례에서 골절부에 동통을 호소하였으나 생활에 장애를 줄 정도가 아니었다. 그러나 수술적 내고정에 따른 표재성 감염이 1례에서 보였으나 항생제등으로 골 치료되었고, 내고정물의 피부 외측으로 이동(migration)이 3례에서 보였으나 창상치료를 후 골유합의 소견이 보여 제거하였다.

## 고찰

쇄골의 일차 골화중심은 태생기 7~8주경에 출현하여 성장을 계속하면서 원위단과 근위단의 융합이 이루어진다<sup>3)</sup>.

이러한 쇄골의 해부학적 구조로 Rowe<sup>13)</sup>는 원위부가 얇고 편평하며, 근위부로 근접할수록 두터워져 삼각형을 이루면서 쇄골하부의 주요혈관 및 신경을 보호한다고 하였다(Fig. 2). 그리고 쇄골의 근위부와 원위부에 흉부와 견갑부의 근육 및 인대 조직이 연결되어 흉곽과 상지를 지지하는 역할을 하며, 이중 근육의 부착이 비교적 적은 중 1/3에서 대부분의 쇄골 골절이 발생한다고 하였는데, Moseley<sup>7)</sup>도 중 1/3에서 골절이 가장 빈번하다 하였고, 국내 강<sup>1)</sup>등도 중 1/3에 가장 많이 발생했음을 보고하였다. 쇄골 골절의 치료에 대하여 대부분 보존적 요법 즉 도수 정복후 석고붕대나 여타고정술로 높은 유합을 기대할 수 있는데, Kini<sup>5)</sup>는 "T"-자형 부목고정법으로 양호한 결과를 얻었다고 하였으며, Packer<sup>11)</sup>는 골절부위의 국소마취제 주입후 도수정복을 실시하여 좋은 결과를 얻었다고 하였고, Neer<sup>8)</sup>도 2,235례 쇄골 골절의 치료에 보존적 요법으로 99.9%, 수술적 치료로 96.3%의 유합율을 발표하였다. 그러나 성인에서 조기에 관절적 정복술을 시행함으로써, 주관절과 견관절에 발생할 수 있는 후유증을 방지하고, 골절의 해부학적 정복으로 골단축

및 이에 따른 견관절 장애나 골돌출과 같은 외형상의 문제를 피할 수가 있다. 하지만 보존적 치료와 수술적 치료에서 골유합 기간에는 별차이가 없으며, 관절적 정복술을 시행한 예에서 불유합의 발생율이 높다는 점등으로 수술을 피하는 경향이 있으며, 일반적인 수술의 적응으로는 신경 및 혈관장애, 개방성 골절, 연부조직 제재(interposition), 다발성 손상, 하 1/3 골절 및 외형상의 문제등으로 알려져 있다<sup>12)</sup>. 저자들은 이외에도 임상적 불유합, 심한 전위 및 굴곡기형, 중노동자 등에서 조기 치료법으로 관절적 정복술을 시행했다. 이러한 수술적 치료후의 불유합에 대해서 Rowe<sup>13)</sup>는 690례의 쇄골 골절을 발표하면서 보존적 치료로 0.8%, 수술적 치료로 3.7%의 불유합이 있었다고 하였고, Neer<sup>8)</sup>도 보존적 요법으로 0.1%, 수술적 치료로 3.7%의 불유합을 보고하였다. 그리고 다른 저자들도 대체로 수술로써 3~4%의 불유합을 보고 하였다. 저자들도 14례중 1례에서 불유합의 소견을 경험하였다. 그러나 Soeur<sup>14)</sup>는 수술적 치료를 한 36례를 보고하면서 수술치료가 보존적 치료보다 견관절 운동 제한이 훨씬 적었다고 보고하였다. Conolly<sup>2)</sup>은 보존적 치료 때 골편의 전위로 인해 늦게는 20년후에도 신경 및 혈관 조직에 압박을 가져올 수 있으며, 심한 후방 전위는 흉곽 출구증후군(thoracic outlet syndrome)을 일으킨다고 하였다. Kessel<sup>4)</sup>은 노인환자에서 8-자 석고붕대를 착용한후 액와신경 및 정맥(axillary nerve & vein)에 압박을 가할 수 있기 때문에 sling으로 치료함을 권하였다. Neviasser<sup>9)</sup>와 Zenni<sup>15)</sup>는 골수강내 골수정을 이용하여 불유합없이 치유되었음을 보고하였다. 저자들도 관절적 정복술을 시행했던 14례에서 threaded steinman pin으로 골수강내 고정을 하였고 불유합 소견을 보였던 1례에서 자가골 이식술을 시행하여 골유합을 얻었다.

## 결 론

이화대학병원 정형외과에서 1980년 3월부터 1983년 8월까지 쇄골골절 14례에 대해 관혈적 정복 및 골수강내 고정으로 치료하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

- 1) 평균 유합기간은 8.9주였다.
- 2) 14례중 1례에서 불유합의 소견을 보였으나 자가골 이식으로 유합되었다.
- 3) 관혈적 정복으로 정확한 해부학적 정복이 되어 골돌출 및 골단축과 같은 외형상의 문제가 생기지 않았으며, 전관절의 조기운동으로 관절의 기능장애를 거의 볼 수 없었다.
- 4) 쇄골 골절의 수술적 치료의 일반적 적응 이외에, 심한 분쇄골절, 임상적 불유합 및 중노동자 등에서는 관혈적 정복의 적응이 된다 하겠다.

## REFERENCES

- 1) 강근순·안재인·오학운·강영수·이승진 : 쇄골골절에 대한 임상적 연구. 대한정형외과학회지 1984, 제19권 제2호 367-372.
- 2) Connolly JF : The management of fracture and dislocation. 3rd Ed 1981, 524-544, Philadelphia, W.B. Saunders Co.
- 3) Ernest G : The embryology of the clavicle. Clin Orthop 1968, 58 : 9-16.
- 4) Kessel L : Clinical disorders of the shoulder. 1982, 109-125, London, Churchill Livingstone.
- 5) Kini MG : A simple method of ambulatory treatment of fracture of clavicle. J. Bone and Joint Surg 1941, 795-798, Oct.
- 6) Lester CW : The treatment of fracture of the clavicle. Ann Surg 1929, 89 : 600.
- 7) Moseley HF : The clavicle ; Its anatomy and function. Clin Orthop 1968, 58 : 17-27.
- 8) Neer CS II : Nonunion of the clavicle. J Am Med Assn 1960, 172 : 1006-1011, Mar.
- 9) Neviaser RJ : A simple technique for internal fixation of the clavicle. Clin Orthop 1975, 109 : 103-107, June.
- 10) Nicoll EA : Annotation. Miners and Mannequins. J Bone and Surg 1954, 36-B(2) : 171-172.
- 11) Packer BD : Conservative treatment of fracture of the clavicle. J Bone and Joint Surg 1944, 26 : 770-774, Oct.
- 12) Rockwood CA Jr, Green DP : Fractures. 1975, 616, Philadelphia, JB Lippincott Co.
- 13) Rowe CR : An atlas of anatomy and treatment of clavicle in adult. Clin Orthop 1968, 58 : 29-42.
- 14) Soeur R : Fractures of the limbs. 1981, 127-143, Brussels.
- 15) Zenni EJ Jr : Open reduction and Internal fixation of clavicle fractures. J Bone and Joint Surg 1981, 63-A : 147-151.