

## 나비형 골절이 동반된 쇄골 골절 치료에 대한 임상적 고찰

조선대학교 부속병원 정형외과학교실

이상홍 · 표영배 · 임근식

— Abstract —

### Treatment of the Fractures of Clavicle with Butterfly Fragment

Sang Hong Lee, M.D., Dong Min Shin, M.D., Geun Sig Rim, M.D.

*Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine, Chosun University, Kwang Ju, Korea*

In case of clavicular fractures in adult, the goal of treatment is to achieve bone healing with minimum morbidity, minimal loss of function and minimal residual deformity.

Fractures of clavicle with butterfly fragment have been treated by various methods, such as modified shoulder spica cast, figure-of-eight bandages and surgical operation.

It is very difficult to decide the method of treatment conservatively or operatively.

The authors treated 20 cases of clavicular fractures with butterfly fragment from January 1987 to August 1990.

Among these, 12 cases were treated by operative methods and 8 cases by modified shoulder spica cast or figure of 8 bandages.

By comparison of clinical results on both treatment group, many complications were noticed in operative group.

It is difficult to arrive at any definite conclusions, because we experienced in few cases.

But, closed treatment constitute the preferred procedure in majority of patients except few specific patients.

---

**Key Words :** Fracture, Clavicle, Butterfly fragment, Treatment.

### 서 론

쇄골은 태생기 5~6주부터 막내골화되어 장골을 형성하는 최초의 뼈로서 인체의 골절중 높은 빈도를 차지하고 있으며, 최근 산업재해와 교통수단의 발달로 증가 추세에 있으며, 치료방법으로는 도수정복후 석고 붕대 고정 혹은 8자형 붕대고정 등의 보존적 치료방법과 여러가지 수술적 치료방법이 있다.

보존적 방법으로는 골절의 정복 및 정복유지가 어려우나 다른 부위의 골절보다 높은 유합율을 기대할 수 있으며, 반면에 장기간의 외고정으로 인한 건관절 동통 및 강직 등으로 생활에 불편이 있을 수 있으며, 골유합후 외형상의 변형과 쇄골 길이의 변화로 인한 건관절 운동장애를 유발할 수 있다.

수술적 방법으로는 조기 건관절 운동을 허용할 수 있으나, 보존적 방법에 비해 불유합율이 높은 것으로 보고 되고 있으며 최근 수술적 기법의 발전으로

수술적 치료후의 불유합은 현저히 감소되고 있다.

저자는 1987년 1월부터 1990년 8월까지 조선대학교 의과대학 정형외과학교실에 입원한 나비형 골편을 동반한 쇄골골절 성인 환자 20례를 대상으로 8례에서는 보존적 치료를 12례에서는 수술적 치료를 행하고 보존적 치료와 수술적 치료의 결과 및 예후, 수술적 치료시 기구의 선정 등에 대하여 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 증례 분석

### 1. 연령 및 성별 분포

20례 중 남자가 15례로 여자보다 3배 많았고, 연령별로는 20세에서 49세 사이가 16례(80%)로 대부분을 차지하였다(Table 1).

Table 1. Age and Sex Distribution

Age \ Sex	Male	Female	Total (%)
20-29	6	1	7( 35)
30-39	3	1	4( 20)
40-49	4	1	5( 25)
50-59	2	2	4( 20)
Total	15(75)	5(25)	20(100)

### 2. 골절의 위치

좌측이 14례, 우측 4례, 양측이 2례로 좌측이 많았다(Table 2).

쇄골 골절의 해부학적 부위는 중간 간부 및 외측 1/3절합 부위가 대부분이었다.

Table 2. Site of Fracture

Site	No. of Cases
Lt.	14
Rt.	4
Both	2
Total	20

### 3. 수상 원인

교통사고가 14례(70%)로 가장 많았으며, 그외 추락사고가 4례, 넘어진 경우가 2례 였다(Table 3).

Table 3. Cause of Injuries

Cause	No. of Patients (%)
Traffic accident	14( 70)
Fall down	4( 20)
Slip down	2( 10)
Total	20(100)

### 4. 동반 손상

총 19례 중 늑골 골절이 6례로 가장 많았으며, 두부, 척추, 상지, 하지 손상 순이었다(Table 4).

Table 4. Associated Injuries

Rib Fx.	6
Head	5
Spine	2
Upper extremity	2
Lower extremity	4
Total	19

## 치료 경과

보존적 치료군 8례, 수술적 치료군 12례로 나누어 연령별에 따른 치료결과와 차이를 줄이기 위하여 20세에서 29세 사이의 환자 7명 중 3명, 30세에서 39세 사이의 환자 4명 중 2명, 40세에서 49세 사이의 환자 5례 중 2명, 50세에서 59세 사이의 환자 4례 중 1명은 도수정복 및 석고 고정술 시행하였다.

#### 1. 보존적 치료

내원 당시 8자형 붕대로 고정하였으며, 부종이 소실되는 1주일 이내에 전위가 있는 쇄골 골절에 대해서는 변형 견수상 석고 고정을 원칙으로 하였다(Table 5).

#### 2. 수술적 치료

전신 마취하에서 수술대를 45° 기울게 하여 견관절 후방에 모래 주머니를 넣은 상태로 쇄골의 전 부위가 수술시야에 노출되도록 하였다.

쇄골의 상연을 따라 절개술을 시행후, 가능한 한 피하 연부조직 및 골막을 적게 절개를 하여 골절 부위를 노출시킨 후 강선과 나사못으로 나비형 골편의 고정을 시행하였으며, 금속판 고정 7례, 골수강내

**Table 5.** Method of Treatment

Treatment	No. of patients(%)
Figure-eight bandages	2( 10)
Modified shoulder spica cast	2( 30)
Plate fixation and cerclage wiring	6( 30)
Intramedullary fixation and cerclage wiring	3( 15)
Plate and screw fixation	2( 10)
Screw fixation and cerclage wiring	1( 5)
Total	20(100)

고정 3례, 단순 골편간 나사못 고정 1례를 시행하였고, 1차적 골이식술을 시행하지 않았으며, 개인병원에서 골수강내 금속고정 및 환상 강선을 실시하였으나 재골절이 일어난 1례에서는 금속판 고정 및 장골이식술을 시행하였다(Table 5).

### 3. 고정기간 및 결과

보존적 치료를 시행한 예에서 5~10주 고정을 시행하였으며, 수술적 치료를 시행한 예에서도 창상치료시까지 1~2주간 Velpeau 붕대로 고정을 실시하였다.

평균 동통 소실기간은 보존적 치료군에서 수상후 2주, 수술적 치료군에서는 수술후 10일이 소요되었으며, 압통은 수술군에서 수술후 3주 경과시 소실되었다.

운동은 조기에 견관절 운동을 시작하여 점차로 운동 범위를 증가시켰다.

골절 유합기간은 지연유합 3례를 제외한 보존적 치료군에서는 평균 12주(6~16주), 수술적 치료군에서는 평균 14주(6~20주) 소요되었으며, 골수강내 고정술을 실시한 예에서 K-강선은 수술후 8~12주째 제거하였다.

### 4. 합병증

총 8례에서 합병증이 발생하였으며, 이중 견관절 운동장애는 보존적 치료 및 수술적 치료한 경우에서 각각 1례, 수술적 치료를 실시한 경우 지연유합이 3례, 나사못 이완, 부정유합, K-강선 이동이 각각 1례씩 있었다(Fig. 2).

견관절 운동장애는 50대 후반의 환자에서 발생하였다(Table 6).

**Table 6.** Complications

Complications	No. of Cases	
	Conservation Tx.	Surgical Tx.
Shoulder stiffness	1	1
Delayed union	0	3
Malunion	0	1
Screw loosening	0	1
Migration of K-wire	0	1

## 증례 보고

### 증례 1

57세 남자로 교통사고로 인하여 나비형 골편을 동반한 좌측 쇄골 골절로 금속판 및 나사못 고정술을 시행하였다.

수술후 2개월째 골유합 소견이 보였으며, 2년 추시 관찰한 결과 견관절 운동도 양호하였다(Fig. 1. A, B, C).

### 증례 2

27세 남자로 추락사고후 좌측 쇄골 골절 및 늑골 골절로 입원하여, 나사못 및 환상 강선 고정술을 시행한 환자로 1개월 추시상 양호한 것 같았으나, 사소한 외상으로 수술후 2개월째 골절부 이완이 초래되었으며 2년 추시 관찰한 결과 골절은 완전 유합되었으며, 외관상 심한 변형을 초래하였다(Fig. 2. A, B, C, D).

## 고 찰

쇄골 골절은 모든 골절의 5~10%를 차지하는 흔히 발생하는 골절중의 하나이다<sup>4,7)</sup>.

쇄골의 해부학적 특징은<sup>11)</sup> 첫째 쇄골 중간 1/3부위 바로 밑에는 쇄골하 및 액와혈관 그리고 상완 신경총의 신경들이 있으며, 쇄골과는 얇은 쇄골하근과 쇄골 흉근 근막으로 분리되어 있다.

둘째, 성인에서는 쇄골은 단단하고, 뚜렷한 골수강이 좁기 때문에 골수강을 따라서 핀을 통과시키기 어렵다.

또 쇄골은 S자 모양으로 외측 1/3은 편평골이고

- Fig. 1. A.** 57 years old male patient with butterfly fracture fragment of the outer third of the clavicle.
- B.** Radiological union was obtained 2 months after open reduction & internal fixation with plate and screws.
- C.** At 2 years postoperative, complete bony union was obtained.

중간과 내측 1/3은 원통형이다.

셋째, 쇄골은 좋은 회복 능력이 있어 불유합이 일어날 수도 있으나 매우 드물다.

쇄골은 여러가지 기능을 가지는데<sup>1,6)</sup> 첫째, 지렛목 역할로써 견갑골이 흉쇄관절 주위로 50°의 원을 그리면서 견관절을 밀고 당기는 동안에 견갑골을 체간에 고정시키는 기능이다.

둘째는 근육의 기시부와 부착부를 위한 bony framework의 기능을 가지고 있다. 여기에는 승모근, 흉쇄 유돌근, 삼각근, 대흉근 등의 근육들이 관계한다.

셋째로 쇄골하 및 액와혈관, 상완 신경총에 대한 bony protection 역할을 한다.

넷째는 승모근의 supporting force가 늑쇄인대를 통하여 견갑골에 전달하는 역할이다.

다섯째는 경부(neck) 기저부에 곡선을 제공하는 미용기능이다.

이런 여러가지 해부학적 특성 및 기능을 가지고 있는 쇄골 골절의 치료에는 현재까지 의견이 분분하며, 대부분 보존적 치료가 수술적 치료보다 불유합이 드물다고 보고되고 있다<sup>1,7,11,15)</sup>.

그러나 보존적 치료로 골유합은 잘 되는 반면 골절 정복 및 정복 유지가 어렵고 오래 고정을 시행함으로써 야기되는 견갑부 동통 및 운동제한, 기형, 단축 기능장애 등이 유발될 수 있다<sup>2,12,16)</sup>.

일차적으로 실시하는 8자 붕대는 clavicular strap이 외측으로 미끄러져 쇄골 외측 골편을 아래로 눌러서 더욱 변형을 야기시키기 때문에 주의를 요한다<sup>10,11)</sup>.

그래서 저자들은 보존적인 치료시에는 대부분 쇄골 석고 고정 즉 변형 견수상 석고를 이용하였다(Fig. 3)<sup>1,2,10,11)</sup>.

그러나 수술적 치료에 비해 과도한 고정으로 여러 보존적 치료의 경미한 합병증이 유발되어 또한 저자

**Fig. 2.** A. 27 years old male patient with butterfly fracture fragment of the outer third of the clavicle.  
 B. One month after simple interfragmentary screw fixation and cerclage wires.  
 C. Postoperative 2 months X-ray showing redisplacement of the fracture.  
 D. 2 years postoperative, complete bony union was obtained but patient showing poor cosmetic results.

들은 11례에서는 1차적으로, 1례는 개인병원에서 골수강내 고정후 재골절된 경우를 대상으로 수술적 요법을 실시하였다.

수술 적응증은 신경 및 혈관손상, 오구 쇄골인대가 파열된 원위 1/3골절, 골절부에 심한 각 형성 및 분쇄골절, 타 질환이 병발되어 오래 고정이 힘든 경우, 보존적 요법으로 불유합이 일어난 경우, 개방성 골절이나 분절골절, 다발성 손상환자, 젊은 여자에서 변형이 심할 때 등이다<sup>9,11,15</sup>.

저자들이 수술한 경우는 대부분 나비형 골편이 동반되면서 심한 각 형성이 된 경우이다.

**Fig. 3.** Modified shoulder spica cast was showing. 수술방법으로는 일반적으로 금속판 고정, 골수강내 고정, 단순 골편간 나사못 고정 등이 있는데 각

기 장단점이 있다<sup>5,11,15)</sup>.

금속판 고정법은 견고한 고정은 할 수 있으나, 과도한 골막 박리 및 주위 연부조직 손상으로 불유합을 초래할 수 있으며, 골수강내 고정술은 쇄골 자체가 단단하고 골수강이 좁아 핀을 통과 시키는 술기가 어려운 반면에 단단한 고정은 안되나 골막 손상이 적고 내고정 부목(internal splint) 역할을 할 수 있다는 장점이 있다<sup>5,11,15)</sup>.

단순 골편간 나사못 고정은 부적당한 고정이라고 알려져 있다<sup>1,5)</sup>.

수술적 치료시 불유합, 감염, 금속판 부전증, 골수강내 핀 이동등의 합병증을 초래할 수 있으므로 수술시 이러한 합병증을 염두에 두어야 한다<sup>11,14)</sup>.

불유합은 대부분의 원인이 심한 외상으로 인한 국소조직 손상이나 수술시 과도한 연부조직 및 골막 손상을 초래한 경우이며 주로 쇄골 중간과 외측 1/3 부위에 호발한다<sup>3,4,7,8,12,15)</sup>.

환자 연령은 대부분 활동기 연령으로 20세에서 49세까지가 16례(80%)였고, 15례가 남자였으며, 좌측이 14례로 현저히 많았다.

원인은 교통수단의 발달로 교통사고가 14례(7%)로 많았으며, 동반손상은 늑골 골절이 6례로 가장 많았다.

저자들은 나비형 골편이 동반된 쇄골 골절이었으므로 환상 강선 고정을 실시하는 경우가 많았는데, 금속판 및 나사고정과 환상강선 고정을 겸한 경우가 6례, 골수강내 고정술 및 환상강선 고정이 3례, 단순 골편간 고정술을 실시한 경우가 1례였으며, 개인병원에서 전원된 1예는 K-강선 파손 및 불유합 소견을 나타내어 금속판 고정술 및 골이식술을 실시하였다.

고정기간은 보존적 치료를 실시한 경우가 5~10주, 수술적 치료를 실시한 경우는 약 1~2주간 Velpeau 붕대로 고정하였다.

골절 유합기간은 보존적 치료시 평균 12주(6~16주), 수술적 치료시 평균 14주(6~20주)였으나 적은 증례에서 통계학적인 유의한 차이는 없었다.

쇄골 골절의 합병증으로는 불유합, 신경 혈관 합병증을 들 수 있는데 불유합은 드물게 보고된다<sup>4,7,11,13)</sup>.

본 증례에서는 전관절 운동 장애는 보존적 및 수술적 요법으로 치료한 경우에서 각각 1례씩이었으

며, 수술적 치료를 실시한 경우에서 지연유합 3예, 나사못 이완, 부정유합 및 K-강선 이동이 각각 1례씩이었다.

운동 장애가 남은 경우는 50대 후반 환자에서 발생하였으며, 10주간 석고 고정을 한예와 개인병원에서 수술적 치료후 재골절 되어 금속판 고정 및 골이식술후 조기 운동을 삼가게 한 경우였다.

지연유합 3례는 반원통형 금속판을 사용하였는데 짧은 금속판 고정으로 추시 관찰상 외측 나사못 이완이 발생한 1례와 골수강내 내고정술 및 과도한 환상강선 고정한 경우가 1례였고, 후에 골유합은 이루어졌다.

나머지는 1례는 단순 골편간 나사 고정 및 환상강선을 실시한 경우로 수술후 2개월에 다시 외상을 받아 나사못 이완으로 지연유합이 발생하였는데 보존적 치료를 하여 부정유합이 초래되었으나, 운동제한은 없었다.

## 결론 및 요약

저자들은 쇄골 골절시 보존적 치료로도 골유합이 비교적 잘 되지만 고정의 유지가 힘든 경우 수술적 치료를 시행하였는데 나비형 골편이 동반된 쇄골 골절에서는 쇄골 외측부에 금속판 고정이 용이하지 않았고, 짧은 금속판 고정시에는 나사못 이완이 초래되어 금속판 부전증이 올 수 있으므로 해부학적으로 단순 압박 금속판 보다 6홀 이상의 재건용 금속판 고정이 좋을 것으로 사료되었다.

또한 너무 많은 환상 강선 고정은 지연유합 등을 초래할 수 있으므로 가능한 한 1개, 반원형 강선 고정이 추천되며, 단단한 고정을 위해 과도한 연부조직의 손상 및 골막 박리는 불유합을 초래하므로 섬세한 수술기법과 수술시 골절의 안정도에 따른 수술후 고정이 요하리라 사료된다.

보존적 치료는 수술적 치료를 실시한 경우보다는 골절의 전이 및 분쇄 정도가 심하지 않은 증례에서 시행하였으나 견갑부 동통 및 운동 장애를 제외하고 특별한 합병증이 없었던 점으로 미루어 수술적 적응증이 확실치 않은 쇄골 골절은 가능한한 보존적인 치료가 좋을 것으로 사료된다.

## REFERENCES

- 1) 이상홍 : 쇄골 골절의 임상적 고찰. 조선대학교 대학원, 1-15, 1988.
- 2) Berkheiser, E.J. : *Old Ununited Clavicular Fractures in the Adult. Surg., Gynec. Obst.*, 64 : 1064-1072, 1937.
- 3) Ghormley, R.K., Black, J.R. and Cherry, J.H. : *Ununited Fractures of the Clavicle. Am. J. Surg.*, 51 : 343-349, 1941.
- 4) Johnson, E.W. Jr. and Collins, H.R. : *Non-union of the Clavicle. Arch. Surg.*, 87 : 963-966, 1963.
- 5) Manske, D.J. and Szabo, R.M. : *The Operative Treatment of Mid-shaft Clavicular Non-unions. J. Bone and Joint Surg.*, 67-A : 1367-1371, 1985.
- 6) Moseley, H.F. : *The Clavicle : Its Anatomy and Function. Clin. Orthop.*, 58 : 1006-1011, 1960.
- 7) Neer, C.S. II : *Non-union of the Clavicle. J. Am. Med. Assn.*, 172-1006-1011, 1960.
- 8) Neer, C.S. II : *Fractures of Distal Third of the Clavicle. Clin. Orthop.*, 58 : 43-50, 1968.
- 9) Neviaser, R.J., Neviaser, K.S., Neviaser, T.J. and Neviaser, J.S. : *A Simple Technique for Internal Fixation of the Clavicle. A Long Term Evaluation. Orthop.*, 109 : 103-107, 1975.
- 10) Packer, B.D. : *Conservative Treatment of Fracture of the Clavicle. J. Bone and Joint Surg.*, Vol. 266, No : 4 : 770-774, 1944.
- 11) Rowe, C.R. : *An Atlas of Anatomy and Treatment of Midclavicular Fractures. Clin. Orthop.*, 58 : 29-42, 1968.
- 12) Sakellarides, H. : *Pseudoarthrosis of the Clavicle : A Report of Twenty Cases. J. Bone and Joint Surg.*, 43-A : 130-138, 1961.
- 13) Taylor, A.R. : *Non-union of Fractures of the Clavicle : A Review of Thirty One Cases. J. Bone and Joint Surg.*, 51-B : 568-569, 1969.
- 14) Thompson, A.G. and Batten, R.L. : *The Application of Rigid Internal Fixation to the Treatment of Non-union and Delayed Union Using the AO Technique. Injury*, 8 : 1188-1198, 1976.
- 15) Zenni, E.J. Jr., Krieg, J.K. and Rosen, M.J. : *Open Reduction and Internal Fixation of Clavicular Fractures. J. Bone and Joint Surg.*, 63-A : 147-151, 1981.