

성인 쇄골 골절의 임상적 고찰

아산 사회복지 사업재단 해성병원 정형외과

임봉열 · 정희영 · 신동배 · 총액자*

— Abstract —

Clinical Analysis of Management of Adult Clavicle Fracture

Bong Yeul Lim, M.D., Hee Young Chung, M.D., Dong Bai Shin, M.D., Yea Tzu Tsung, M.D.*

*Department of Orthopaedic Surgery, Heasung Hospital,
Asan Welfare Foundation, Ulsan, Korea*

Fracture of the clavicle is one of the most common bony injuries, and it is rarely require open reduction. It has been treated by closed method with high rate of union. But, often it takes too long time for healing of comminuted and some displaced fracture with long immobilization period and so resulted in delaying return to work. The authors classify clavicle fracture on the basis of degree of displacement after reduction and presence of comminution.

The authors reviewed 228 cases of clavicle fracture in adult which had been treated at the department of Orthopaedic Surgery, Haesung Hospital during the period from Feb. 1984 to Oct. 1989. The result of analysis were follows ;

1. Fractures of clavicle were more prevalent in male, and middle 1/3 was the most common(86%).
2. Immobilization time required to achieve union using the clavicle cast was 6 weeks in type I, II, 8 weeks in type III, 12 weeks in type IV and 14 weeks in type IVc fractures.
3. In 31 operated cases, the average union time was 6 weeks.
4. Based upon these results, initial operative treatment is recommended for fractures displaced more than 1cm, to reduce morbidity and to get more successful bony union and early return to work.
5. Small dynamic compression plate will be the safe instrument to be used and to get good result of bony union.

Key Words : Fracture, Clavicle. Open reduction.

I. 서 론

쇄골 골절의 수술적 가료의 적용에는 (1)불유합 (2)신경 및 혈관 손상 (3)원위단의 골절 및 오락-쇄골 인대 파열 (4)연부 조직 중첩으로 인한 골절단의 심한 전위 등이 있으며 이를 제외하고는 수술적 가료를 하지 않는 것이 일반적인 원칙으로 되어 있다. 그 이유로서는 (1)보존적 요법으로 치료한 경우가 관혈적 요법으로 치료한 경우보다 오히려 불유합이 적은 것으로 보고되고 있고 (2)전위된 골절단이 해부학적 위치에서 유합되지 않더라도 견관절의 기능에 이론과는 달리 큰 영향을 미치지 않는다는 데 있다고 하였다. 저자들의 경우 상기한 수술적 가료의 적용의 경우를 제외한 거의 대부분의 쇄골 골절 환자에 도수 정복 및 8자 붕대 고정, 도수 정복 및 쇄골 석고 붕대 고정 등의 방법을 이용하여 치료하여 왔다. 그 결과 일부 전위가 심한 쇄골 골절의 경우에는 고정 기간의 장기화, 불유합 빈도의 증가 등을 경험하여 1987년 3월부터는 도수 정복 및 8자 붕대 고정 후 전후면상 및 전만상을 촬영하여 양측 골절단의 전위가 1cm 이상인 경우에는 조기 관혈적 정복술 및 금속판 고정술을 시행하였다. 조기 수술적 가료는 전부 31례에 대해 시행하였으며 그 결과는 일상 생활에의 조기복귀 등의 여러 장점을 경험하였기에 과거의 보존적 요법을 시행한 예와 비교 분석하여 그 결과를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 연구대상

1984년 2월부터 1989년 10월까지 5년 8개월 동안 아산재단 울산 현대 해성병원 정형외과에서 치료한 쇄골 골절 환자 228례를 대상으로 하였다.

III. 연구방법

연구대상 228례에 대하여 진료 기록부 및 방사선 사진을 근거로 하여 일반적인 역학조사를 하였고, 저자들은 쇄골 골절을 골절전의 전위 정도와 분쇄상 유무에 따라 Fig. 1과 같이 분류하였으며, 각 형태에 따른 보존적 방법과 수술적 방법이 골절치유에 미치는 영향을 비교하고자 하였으며, 그 비교는 골 유합

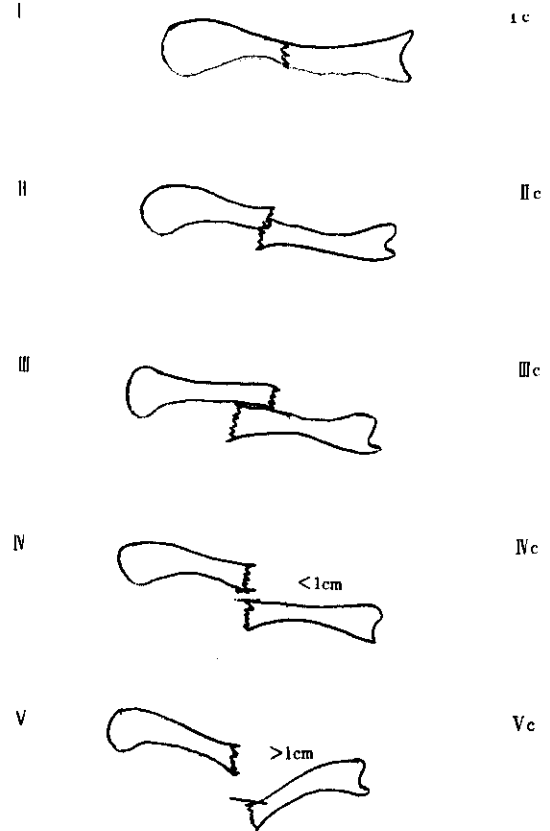


Fig. 1. Classification of Clavicle Fracture.

기간 및 일상 생활에의 복귀에 소요되는 기간을 기준으로 비교하였다. 골유합은 방사선 소견상 골절선 소실 및 가골형성, 그리고 임상적으로 압통 및 골가동성이 없는 상태로 정하였다.

IV. 결 과

1. 연령 및 성별분포

남자가 196례, 여자가 32례였고, 연령별로는 20대가 92례로 가장 많았으며, 30대가 80례, 40대가 29례이었다(Table 1).

2. 손상원인

교통사고가 93례로 가장 많았고, 추락사고가 60례, 실족에 의해 손상된 경우가 54례였으며 교통사고는 오토바이나 자전거를 타고 가다가 다른 물체와

Table 1. Age and Sex Distribution

Age	M	F	Total
18-20	9	3	12
21-30	79	13	92
31-40	73	7	80
41-50	25	4	29
51-60	6	2	8
61-84	4	3	7
Total	196	32	228

Table 2. Causes of Injury

Cause	No. of Cases
Vehicle accident	93
Fall down injury	60
Slip down injury	54
Direct blow	21
Total	228

Table 3. Site of Fracture

Site	No. of Cases
Medial 1/3	3 (1.3%)
Middle 1/3	198 (86.8%)
Lateral 1/3	27 (11.8%)
Total	228 (100.0%)

충돌 사고시 수상당한 예가 많았다(Table 2).

3. 골절 부위

중양 1/3부위가 198예(86%)로 대부분을 차지하였다(Table 3).

4. 동반손상

늑골 골절이 48례로 가장 많았고, 그외에 두부손상이 23례, 상지골절이 12례 순이었다(Table 4).

5. 골절의 분류 및 빈도

초기에 도수 정복 및 8자 붕대 고정 또는 쇄골 석고 붕대 고정을 시행한 후 쇄골의 전후면 사진 및 전만상 전후면 사진을 촬영하여 얻은 방사선 소견상 골절의 전위 정도 및 분쇄여부에 따라 골절을 분류하였다.

Fig. 1에서 보는 바와 같이 골절편의 전위가 거의

없을 때는 type I, 전위는 있으나 골절편의 끝이 맞닿아 있는 경우는 type II, 골절편이 중첩되어 총점 양상을 보이고 골절편의 접촉이 좋은 경우를 type III, 골절편의 접촉이 전혀 없고 그 간격이 1cm 이하인 경우를 type IV, 그 간격이 1cm 이상인 경우를 type V로 분류하였으며 골절편의 분쇄상이 있는 경우는 C를 덧붙여 Ic, IIc, IIIc 등으로 분류하였다.

type II의 경우가 99례로 가장 많았으며, 1cm 이상의 간격을 보이는 type V가 13례(5.7%)로 그 빈도가 가장 적었다. 한편 골편의 분쇄 정도는 골절편의 전위 정도에 별 영향을 미치지 않는 것으로 보였다(Table 5).

6. 골절형 및 치료방법에 따른 골유합 기간의 차이

본 저자들의 경우 보존적 요법으로 치료하는 경우에 고정 방법으로는 쇄골 석고 붕대 고정 방법을 선호하였으며, 경우에 따라서는 고식적인 8자 붕대 고정법을 시행하기도 하였는바, 본 연구에서는 대상수의 불균형으로 정확히 말할 수는 없으나 전위가 심하지 않은 I, II형에서는 고정 방법에 따른 골유합 기간의 차이를 보이지는 않았다.

골절부의 전위가 있어 접촉이 없는 III형 이상에서는 골유합기간에 걸리는 기간이 IV형에서 평균 12주, V형에서 평균 14주로 상당히 소요됨을 알 수

Table 4. Associated Injury

Associated injury	No. of cases
Head injury	23(10.1%)
C-spine fracture	2(0.9%)
Rib fracture	48(21.1%)
U/E fracture	12(5.3%)
L/E fracture	8(3.5%)
Total	93(40.8%)

Table 5. Types of Fractures

Type	No. of Cases
I (I + Ic)	33(31 + 2)
II (II + IIc)	99(56 + 43)
III (III + IIIc)	39(22 + 17)
IV (IV + IVc)	44(16 + 28)
V (V + Vc)	13(3 + 10)
Total	228

Table 6-1. Time Required for Fracture Union

Type of Fracture	Treatment		
	F-O-8 Bandage	Clavicular Cast	O/R & I/F
I	6 wks (7)	6 wks (24)	
Ic		6 wks (2)	
II	6 wks (6)	6 wks (50)	
IIc	7 wks (4)	7 wks (39)	
III		8 wks (22)	
IIIc		8 wks (16)	6 wks (1)
IV		12 wks (10)	6 wks (6)
IVc		14 wks (17)	6 wks (11)
V			6 wks (3)
Vc			6 wks (10)
Total	17	180	31

(): No. of cases

Table 6-2. Subdivision of IV Groups

Types of fracture	C/R & Clavicle cast	O/R & I/F
IV1	10 wks (4)	6 wks (2)
IV1c	12 wks (5)	6 wks (4)
IV2	13 wks (6)	6 wks (4)
IV2c	16 wks (12)	6 wks (7)
Total	27	17

(): No. of cases

있으며, 또한 수술적 방법으로 관혈적 정복술 및 금속 내고정술을 시행하는 경우에 평균 골유합기간이 현저히 감소시킬 수 있음을 보여주고 있다(Table 6-1). IV형 골절을 다시 5mm 기준으로 세분하여 골절편 거리가 5mm 이내인 경우를 IV1, 5mm에서 10mm까지를 IV2로 정하여 거리가 멀어짐에 따라 골유합 기간이 길어짐을 볼 수 있다(Table 6-2).

7. 합병증

보존적 요법을 시행한 예에서 외관상 골절부의 골성 돌출로 인한 압통 및 추형으로 인한 불편감의 호소가 26례로 가장 많았으며, 견관절 운동장애가 12례에서 정도로 지속되었고 불유합은 6례에서 발생하였다(Table 7-1). 불유합된 6례중 4례가 type IV의 전위를 보였던 예였으며, type I 및 type III의 전위를 보인 예가 각각 1례씩이었다(Table 7-2). 불유합된 6례 모두 관혈적 정복술 및 금속판 내고정술과

동시에 골이식술을 시행하여 골유합을 얻었다.

수술적 가료를 시행하였던 31례 중 내고정 금속 파단이 2례에서 발생하였으며 이는 semi-tubular plate를 내고정 금속으로 사용한 경우였다. 그 이외의 다른 합병증은 발견되지 않았다.

Table 7-1. Complications, Closed Treatment

Complication	No. of Cases
Bony prominence	26 (13.1%)
L.O.M. of shoulder	12 (5.5%)
Non-union	6 (3.0%)
Total	44(19.3%)

Table 7-2. Non-union, Closed Treatment

Type	No. of Non-union
I (I + Ic)	1(1+0)
II (II + IIc)	0
III (III + IIIc)	1(0+1)
IV (IV + IVc)	4(1+3)
Total	6(2+4)

V. 고 찰

쇄골은 인체에서 최초로 골화하는 "S"자 모양의 2 중굴곡을 이루는 뼈로서, 그 기능은 견관절 운동과 안정성의 유지, 주요 혈관 및 신경의 보호, 그외에 호흡과 혈액 순환에도 관여한다고 하였다^{2,5)}.

Neer⁷⁾는 쇄골 골절이 전체 골절의 5-10%를 차지한다고 하였고, Neer⁷⁾에 의하면 골절은 근육 부착이 적은 중앙 1/3골절이 제일 많았다고 하였다. 저자들 결과에서도 중앙 1/3골절이 198(86%)례를 차지하였다.

쇄골 골절치료에 있어서는 Neer⁷⁾에 의하면 원위부 골절이 인대 손상을 동반한 경우에서, 쇄골의 병적 골절불유합, 혈관 손상동반시, 젊은 여성에서 추형 동반한 쇄골 골절, 또는 원위부 골절시 인대 손상있는 예에서는 관혈적 정복술의 적용이 된다고 보고하였고, Edward⁴⁾에 의하면 신경혈관 손상 동반이 된 경우, 원위 1/3골절이 인대손상이 동반된 경우, 중앙 1/3골절에서 심한 전위 및 분쇄가 있는 경우, 장기간 석고고정 등이 불가능한 경우에서 관혈적 정복술의 적용이 된다고 하였다. 그러나 대부분의 쇄골 골절은 도수정복 후 석고고정 등으로 높은 유합율을 기대할 수 있는 것으로 인정되고 있다. Neer⁷⁾는 2,235례의 쇄골 골절을 비관혈적 방법으로 치료하여 99.9%의 높은 유합율을 얻었고, Rowe⁹⁾는 690례의 치료후에 99.2%의 유합율을 발표하였고, 저자들의 경우에서 비관혈적 치료한 197례 중 97%에서 골유합을 얻었다.

쇄골 골절의 고정기간은 대부분 4주에서 8주까지 고정함으로서 골유합을 기대할 수 있는 것으로 되어 있다. Sakellari¹⁰⁾에 의하면 고정기간이 불충분한 경우 불유합 빈도가 높다고 하였고, 반면에 Wilkins¹²⁾에 의하면 고정기간과 골유합이 별 관계가 없는 것으로 보고하였다. 저자들의 예에서는 불유합된 경우에서 평균 8주이상으로 석고 고정을 착용하였고, 불유합과 고정기간 사이에는 큰 관계가 없는 것 같았다.

관혈적정복술 및 내고정술에 관해, Robert⁸⁾는 Knowles pin 사용하여 높은 골유합율을 보고하였고, Edward⁴⁾는 threaded K-wire 혹은 Steinmann pin 등을 사용하여 좋은 결과를 발표하였으나, 내고정 자체의 부적절, 쇄골 굴곡으로 인한 기술상의 어려움, pin의 굴절, 절단 및 이동 등 많은 문제점들이 보고되었다. 이와 반면에 압박금속판을 이용한 내고정이 수술이 쉽고 안전하며 골유합율이 높은 것으로 보고하고 있다^{1,3,11)}. 저자들은 과거에 semitubular plate를 주로 사용하여 쇄골형태에 맞게 굴곡시켜 내고정술을 시행하였으나, 내고정물 파손 등 합병증이 발생

한 후부터 small DCP를 주로 사용하였고, 이에 따른 합병증은 발생하지 않았다.

VI. 결 론

1. 골절의 부위별 발생빈도는 중앙 1/3이 198예(86%)로 대부분을 차지하였다.
2. 초기 골절의 치료시에 반드시 정복후 쇄골의 전후면 사진 및 전단곡 전후면 사진을 검사하여 그 중 골절면 접촉의 정도가 나쁜 쪽의 방사선 사진에 근거하여 치료방법을 결정하는 것이 좋을 것으로 사료된다.
3. 골절부의 접촉이 없는 제 IV형 이상에는 보존적 요법으로 치료하는 경우 골유합에 소요되는 기간이 길어지며 이는 관혈적 정복술 및 견고한 금속 내고정술로 그 기간을 별다른 합병증 없이 단축시킬 수 있다.
4. 골절부의 간격이 1cm이상 떨어진 쇄골 골절의 경우에는 수술적 방법으로 치료함이 옳을 것으로 사료된다.
5. 내고정 금속을 선택함에 있어서는 small dynamic compression plate를 사용하여 견고한 내고정을 해주는 것이 좋을 것으로 사료된다.

REFERENCE

1. 강군순, 안재인, 오학윤, 강영수, 이승진 : 쇄골 골절에 대한 임상적 연구. 대한정형외과 학회지, 19-2 : 367-372, 1984.
2. Abbott, L.C. and Lucas, D.B. : *The Function of the Clavicle. Ann.Surg.*, 140 : 583-599, 1954.
3. Ali Khan, M.A. and Lucas, H.K. : *Plating of Middle Third of Clavicle. Injury*, 9 : 263-267, 1987.
4. Edward, Z.J. Krieg, B.J.K. and Rosen, M.J. : *Open reduction and Internal fixation of clavicle fractures. J.Bone and Joint Surg.*, 63 : 147-151, 1981.
5. Ernest, G. : *The Embryology of the Clavicle. Clin. Orthop.*, 58 : 889-16, 1968.
6. Manske, D.J. and Szabo, R.M. : *The operative Treatment of Mid-shaft Clavicle Nonunions. J.Bone and Joint Surg.*, 67-A : 1367-1371, 1985.
7. Neer, C.S. II : *No-Union of Clavicle. J.Am. Med.Assn.*, Vol. 172, No.10 : 1006-1011, Mar.,

1960.

8. Robert, N.J. and Neviaser, J.S.: *A Simple technique for internal fixation of clavicle. A long term evaluation.* Clin. Orthop., 109 : 103-107, 1975.
9. Rowe, C.R.: *An Atlas of Anatomy and Treatment of Midclavicular Fractures.* Clin. Orthop., 58-29-42, 1968.
10. Sakellarides, H.: *Pseudoarthrosis of Clavicle, A report of Twenty cases,* J.Bone and Joint Surg., 43-A : 130-138, 1961.
11. 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 : 188-198, 1976.
12. Wikins, R.M. and Johnston, R.M.: *Ununited Fractures of the Clavicle.* J.Bone and Joint Surg., 65-A : 773-778, July 1983.