

쇄골 골절의 치료

고려대학교 의과대학 정형외과학교실

이광석 · 박정호 · 최 겹

— Abstract —

Treatment of the Clavicle Fracture

Kwang-Suk Lee M.D., Jung-Ho Park M.D., Geol Choi M.D.

Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Korea University Hospital

The clavicular fractures occur frequently and are treated conservatively, usually. But things are trending toward operative treatment in displaced cases due to nonunion.

From June 1984 to November 1993, 153 patients(156 cases) among 297 patients with the clavicular fractures were analysed at Department of orthopedic surgery, Korea university hospital.

The brief summary of the observations are as follows :

1. among 156 cases, the right side were 72 cases, the left side were 84 cases and both were 3 patients. The most common cause of injury was the the traffic accident and the most frequent site of the fracture was middle one-third.

2. According to the Allman's classification, the fractures were classified in three groups. Group I were 113 cases, Group II were 28 cases and Group III were 15 cases and the average age of each groups were individually 28.7 years, 35.4 years and 41.4 years respectively.

3. The average duration of the radiological union of the conservative treatment were 9.8 weeks in Group I, 9.7 weeks in Group II and 10.3 weeks in Group III. And of the operative treatment were 10.1 weeks in Group I, 10.1 weeks in Group II and 9.9 weeks in Group III. Any difference between the conservative and the operative treatment was not observed.

4. The complications were nonunion in 2 cases, delayed union in 2 cases and refracture in 1 case after conservative treatment, and nonunion in 2 cases, delayed union in 1 case, refracture in 1 case and superficial wound infection in 1 case after operative treatment.

Key Words : Clavicular fracture, Conservative treatment, Operative treatment

※ 통신저자 : 이 광 석

서울특별시 성북구 안암동 5가 126-1
고려대학교 의과대학 정형외과학교실

I. 서 론

쇄골 골절은 소아에서 가장 많은 것으로 알려져 왔으나 근래에는 교통사고의 증가로 인한 동반 골절의 증가와 함께 성인에서도 커다란 부분을 차지하고 있으며 그 치료에 있어서도 대개의 경우 보존적 치료를 시행하고 있으나 환자와 의사의 소홀, 빈번한 동반 손상, 부적절한 고정, 추시 관찰의 어려움 등 외에도 많은 경우에서 장기간 고정으로 인한 견관절의 강직, 불유합과 같은 상대적으로 높은 합병증율이 보고되고 있다. 골절에 대한 치료는 보존적 치료로 다른부위의 골절에 비해 높은 골유합율을 기대할 수 있으나 부적절한 치료로 인한 불유합의 증가 및 조기 견관절 운동, 고정기간의 감소를 위해 수술적 치료도 증가하고 있는 추세이다.

본 고려대학교 의과대학 정형외과학 교실에서는 1984년 6월부터 1993년 11월까지 쇄골 골절이 있는 환자 297명중 1년 이상 추시가 가능하였던 153명(156례)를 치료하고 얻은 결과를 분석하여 보고하고자 한다.

II. 연구대상 및 방법

1984년 6월부터 1993년 11월까지 9년 5개월간

고려대학교 의과대학 정형외과학 교실에서 치료한 쇄골 골절 환자 297명중 1년 이상 추시가 가능하였던 153명(156례)를 대상으로 모든 골절을 Allman⁴⁾의 분류에 따라 3군으로 나누고 각각에 대한 월별 발생 및 치료방법과 이에 따른 골유합의 차이를 분석하였으며, 각각에 대하여 치료에 따른 기능적 평가 및 이에 따른 합병증을 비교 분석함으로써 향후 적절한 치료방법을 설정하는데 도움을 얻고자 하였다.

III. 연구 결과

1. 성별 및 연령 분포

환자의 나이는 최저 1세부터 최고 75세까지 평균 31.4세였으며 남자가 더 많은 것으로 나타났고 남녀 공히 활동이 많은 20-30대에서 그 빈도가 가장 많았다(Fig. 1).

2. 손상의 원인

교통 사고에 의한 경우가 가장 많았으며, 추락, 낙상, 출생시 손상의 순이었다.

3. 동반 손상

쇄골 골절외의 동반 손상은 57례에서 나타났는데 두부 손상 및 늑골 골절이 가장 많았으며 동반손상

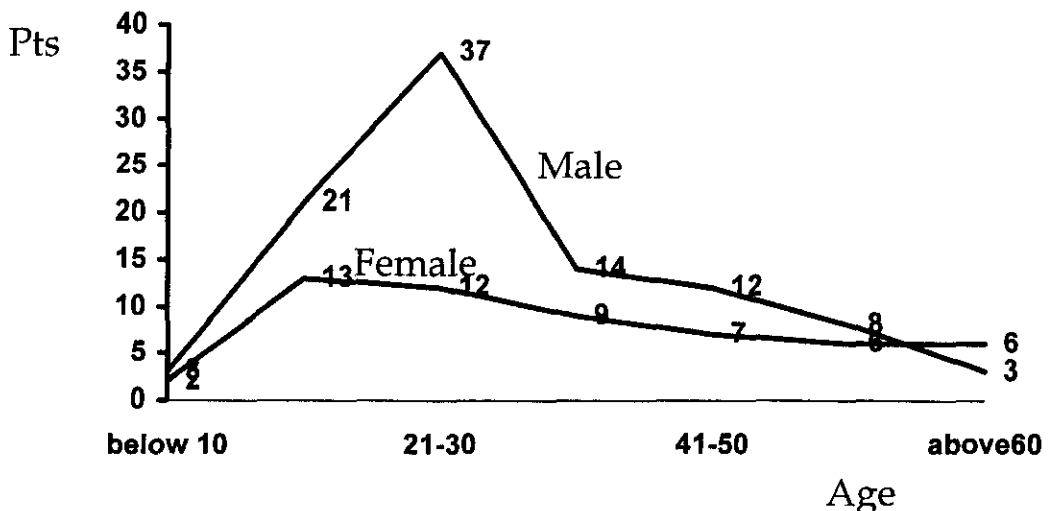


Fig. 1. Age and Sex distribution

Table 1. Classification according to the fracture site

	Right	Left	Total
Group I	52(72.2%)	61(72.6%)	113(72.4%)
Group II	11(15.3%)	17(20.2%)	28(17.9%)
Group III	9(12.5%)	6(7.1%)	15(9.6%)
Total	72(100%)	84(100%)	156(100%)

이 있는 예는 대부분이 제 1군에 해당되는 골절이었고 교통사고 등의 큰 외력에 의한 것으로 쇄골 골절 보다는 동반 손상이 입원 치료의 주원인이었다.

4. 골절의 분류

쇄골 골절을 골절의 부위에 따라 좌측과 우측으로 나누었고 이를 다시 골절의 위치에 따라 Allman⁴⁾의 분류에 의해 중간부를 제 1군, 원위부를 제 2군, 근위부를 제 3군으로 나누었으며 좌측은 84례, 우측은 72례였고 이중 제 1군이 가장 많았다(Table 1).

5. 골절의 양상에 따른 월별 분포

골절을 Allman⁴⁾의 분류에 따라 3군으로 나누고 이를 다시 월별로 분류하였으며 이에 따르면 3군 공히 봄 및 초여름에 그 발생이 많은 것으로 나타났으며 이는 활동이 많은 것과 관계가 있는 것으로 생각되어진다(Fig. 2).

6. 골절 부위에 따른 평균 연령

각 군에 따른 평균 연령은 제 1군 28.7세, 제 2군이 35.4세, 제 3군이 41.4세로 나타났으며, 제 1군의 경우 골절의 양상에 따른 평균 연령을 살펴보면 전위가 없는 골절이 28.1세, 전위가 있는 골절은 29.8세, 분쇄 골절은 31.3세로 골절 양상이 심해짐에 따라 연령이 증가함을 볼 수 있었다.

7. 치료 방법

156례중 수술적 치료를 시행한 57례를 제외하고 모두 보존적 방법으로 치료하였는데 전위가 있는 경우는 도수 정복을 실시하고, 없는 경우는 바로 8자형 붕대를 착용시켰으며 고정의 유지가 힘든 경우에는 8자형 석고 고정도 시행하였다. 수술적 치료를 하는 경우는 도수 정복으로 해소되지 않는 신경, 혈관 압박 증상이 있는 골절, 재골절, 개방성 골절, 교정되지 않는 변형이 있는 골절, 다발성 손상이 있는 골절, 장기간의 고정을 견딜수 없는 골절, 미용상 골유합의 결과가 좋지 않은 경우외에도 16주 이상 경과하여도 유합되지 않는 완고한 자발통이 있는 지연유합이나 불유합등에서 시행하였으며 수술적 치료시에는 X-선 투시기를 사용하여 직접 또는 골절 부위를 되도록 연부 조직의 손상없이 노출시킨 후 K-강선, Steinmann핀, 금속판과 금속못을 이용한 관혈적 정복 및 내고정술을 시행하였다(Table 2).

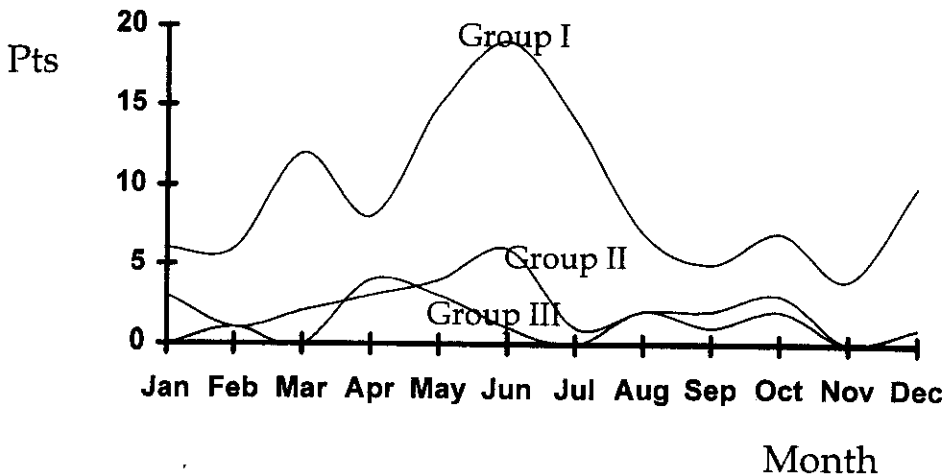
**Fig. 2.** Seasonal distribution according to the fracture type

Table 2. Methods of treatment

	Conservative	Operative	Total
Group I	74(74.7%)	39(68.4%)	113(72.4%)
Group II	16(16.7%)	12(21.1%)	28(17.9%)
Group III	9(9.1%)	6(10.5%)	15(9.6%)
Total	99(100%)	57(100%)	156(100%)

Table 3. Operative treatment

	Group I	Group II	Group III
K-wire	4	7	
Steinman pin	26(9)	9(1)	
Plate & screw	6(2)	1	2(1)
Screw	1		1
Total	37	17	3

** Bone graft : 13 cases

Table 4. Average union periods according to the treatment

	Conservative	Operative
Group I	9.8 weeks	10.1 weeks
Group II	9.7 weeks	10.1 weeks
Group III	10.3 weeks	9.9 weeks
Total	9.9 weeks	10.0 weeks

Table 5. Average union periods according to the operative treatment.

	Group I	Group II	Group III
K-wire	10.0 wks	9.9 wks	
Steinman pin	10.1 wks	10.2 wks	
Plate & screw	10.2 wks	10.3 wks	9.8 wks
Screw	10.1 wks		9.9 wks
Total	37	17	3

Table 6. Results

Result	Conservative	Operative
Excellent	71(71.7%)	42(74%)
Good	23(23.2%)	10(18%)
Fair	4(4.0%)	4(7%)
Poor	1(1.0%)	1(2%)
Total	99(100%)	57(100%)

수술적 치료를 시행한 경우는 제 1군에서 가장 많았으며 그중에서도 Steinman pin을 이용한 골수강 내고정이 대부분을 차지하였다(Table 3).

8. 골절의 치료에 따른 평균 골유합 기간

임상적 골유합의 기준은 골절부의 동통과 압통의 소실, 가성 관절 소견이 없는 것으로 하였으며 방사선 소견상 골유합은 가골에 의해 골절부가 없어지고, 골소주가 골절부를 관통하는 것에 기준을 두었고, 이에 따르면 각 군간의 치료에 따른 평균 골유합 기간은 대개 9주에서 10주로 큰 차이를 보이지 않았다(Table 4).

각 수술방법간의 평균 골유합 기간은 유의한 차이를 보이지는 않았으나 금속판으로 고정한 경우가 K-강선으로 고정한 경우보다 대체로 골유합 기간이 긴 것으로 나타났다(Table 5).

9. 치료 결과의 판정

치료 결과의 판정은 술후 1년에 골절부의 동통, 외형상 변형, 견관절의 운동 장애, 환자의 주관적 소견 및 일상 생활의 불편 정도등에 기준을 둔 강 등¹⁾의 기준에 따라, 상기 증상이 전혀 없는 경우를 excellent, 한가지 증상만 나타난 경우를 good, 두가지 증상이 나타난 경우를 fair, 세가지 이상의 증상이 나타난 경우를 poor로 구분하였으며, 이에 따르면 Good 이상이 보존적 치료시 94.9%, 수술적 치료시 92%로 비슷한 정도를 보여주었다(Table 6).

10. 합병증

합병증으로는 보존적 치료후 불유합이 2례, 지연유합이 2례, 재골절이 1례였고, 수술적 치료후 1례에서 국소 감염이 존재하였다. 수술방법에 따른 합병증을 보면 K-강선을 이용한 경우는 발생하지 않았고 Steinman핀을 이용한 경우가 3례, 금속판 및 금속정을 이용한 경우가 1례, 금속정만으로 고정한 경우가 1례로 나타났다.

IV. 고 찰

쇄골은 외력에 대한 상지의 신경혈관계 손상을 막는 1차적 보호장치로³⁾ 정상적인 상지 기능에 있어서

중요한 역할을 하며¹⁹⁾ 소아에서 가장 흔한 골절상을 받는 것으로 알려져 왔다^{5,19)}. 해부학적으로 쇄골의 내측은 단면이 삼각형으로, 외측은 편평한 면으로 이루어져 있으며 이들이 만나는 중앙1/3부는 측방향의 힘에 가장 약한 부위로⁹⁾ 골절이 쉽게 일어나며 Neer¹²⁾과 Rowe¹⁵⁾에 의하면 약 80% 정도, 저자들에 의하면 72%가 이 부위의 골절로 나타났다.

골절의 원인으로는 여러 저자들이 교통사고를 들고 있으며^{1,2)} 저자들의 경우에도 교통사고가 가장 높은 비중을 차지하였다. 골절의 위치에 의한 Allman⁴⁾의 분류에 따른 평균연령에 대하여 Nordqvist와 Petersson¹³⁾은 제 1군은 21세, 제 2군은 47세, 제 3군은 51세로 나타났다고 하였고, 저자들의 경우에도 제 1군이 28.7세, 제 2군이 35.4세, 제 3군이 41.4세로 1군보다는 2군이, 2군보다는 3군에서 그 평균연령이 증가함을 볼 수 있었다. 이는 연령이 증가함에 따라 직접적인 외력으로 인해 삼각형으로 생긴 쇄골 근위부가 쉽게 골절되는 성향과 관계가 있는 것으로 보여진다. 제 1군의 경우 골절의 양상을 살펴보면 전위가 없는 골절이 제일 많은데 중간부의 골절이 대개 직접적인 외상으로 인해 발생하는 것으로, 연령 및 체중이 증가할수록 외력이 증가하게 되고 이에 따라 전위도 많은 수에서 일어나게 됨을 보여주고 있다. 각 군의 월별 발생률에 대해 Nordqvist와 Petersson¹³⁾은 제 1군에서 여름에 발생률이 가장 많음을 보고하였고, 저자들의 경우에는 각 군이 공히 봄과 초여름에 걸쳐 발생률이 가장 많은 것으로 나타났다. 이는 계절에 따라 활동이 증가하게 되는 것과 그 맥을 같이한다고 할 수 있을 것이다.

쇄골 골절의 치료에 있어서는 1860년대 Lucas-Championniere⁶⁾에 의해서 8자 붕대 고정술이 소개되었고, 정복의 유지 및 상지운동의 보강을 위하여 Sayer¹⁶⁾는 고정술의 견고함을 강조하였으며 이것은 현재까지 여러 저자들의 보고에서 보존적 치료의 근간이 되어왔다. 수술적 치료를 하는 경우는 도수 정복으로 해소되지 않는 신경, 혈관 압박 증상이 있는 골절, 재골절, 개방성 골절, 교정되지 않는 변형이 있는 골절, 다발성 골절 손상이 있는 골절, 장기간의 고정을 견딜수 없는 골절, 미용상 골유합의 결과가 좋지 않은 경우외에도 16주 이상 경과하여도 유합되지 않는 완고한 자발통이 있는 지연유합이나

부유합 등^{8,10,14,15,19)}이었으며, 저자들의 경우에도 이에 의해 수술적 방법을 고려하였다. 수술적 치료의 방법으로는 도수 정복후 K-강선이나 Steinmann 핀으로 X선 투시기를 이용해 고정하거나 금속판을 이용한 관혈적 정복 및 내고정술을 시행하였으며, 불유합이나 지연유합시에는 골이식술도 같이 사용하였다. 쇄골 골절의 치료후 불유합률에 대해서 Neer¹¹⁾는 보존적으로 치료한 경우에는 0.1%에서 관혈적 정복의 경우는 4.6%로 보고하였고, Rowe¹⁵⁾는 보존적 치료에서 0.8%, 수술적 치료에서는 3.7%로 나타났다고 하였으며, 저자들의 경우에도 보존적 치료에서는 2%, 수술적 치료에서는 3.5%로, 수술적 치료시 불유합률이 높은 것으로 나타났다. 그 원인으로는 부적절한 내고정, 국소적인 조직 손상, 연부 조직의 박리, 골편 소실 및 감염, 골절부의 과다 노출로 인한 심한 골막 박리와 연부조직의 손상뿐만 아니라 수술한 경우의 쇄골 골절이 대부분 치료가 힘든 골절이었다는 것도 수술후의 높은 불유합의 원인이 된다고 할 수 있을 것이다. 보존적 치료에 있어서 저자들의 경우가 다른 보고에 비해 불유합률이 더 높은 것으로 나타나고 있으나 추시 기간이 짧은 경우, 관찰 도중에 추시가 되지 않은 경우들을 추가한다면 그 유합률은 더 높게 나타날 것으로 생각된다.

저자들의 경우에 보존적 치료와 수술적 치료 사이의 평균 골유합 기간 및 각 수술적 치료사이의 평균 골유합 기간들은 큰 차이가 없는 것으로 나타났으나 수술적 치료시 수술방법에 따르면 금속판으로 고정된 경우가 K-강선으로 고정한 경우보다 대체로 긴 것으로 나타났는데 이는 K-강선을 이용한 치료가 대체로 연령이 적은 환자에게 시술되어진 것과 관계가 있는 것으로 생각되어진다. 합병증은 수술적 치료의 경우, K-강선을 이용한 때는 발생하지 않았고 Steinman 핀 고정, 금속판과 금속정 고정 등에서 나타났으나 이는 증례의 부족으로 인한 것으로 사료된다.

V. 결 론

저자들은 고려대학교 의과대학 정형외과학교실에 서 1984년 6월부터 1993년 11월까지 쇄골 골절이 있는 환자 297명중 1년이상 추시하였던 153명의 환

자(156례)를 치료하고 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 골절의 위치에 따라 Allman의 분류에 의해 3 군으로 나누었으며, 제 1군이 가장 많았고 각 군의 평균연령은 1, 2, 3군의 순으로 평균연령이 증가함을 볼 수 있었다.

2. 각 군의 월별 발생율은 활동이 많은 봄과 초여름에 증가하였으며, 동반 손상으로는 두부손상과 늑골 골절이 가장 많은 것으로 나타났다.

3. 각 군에서의 보존적 치료 및 수술적 치료간의 평균 골유합 기간은 9주에서 10주로 큰 차이를 보이지 않았으며 수술적 치료간의 평균 골유합 기간도 유의한 차이를 보이지 않았다.

4. 합병증으로는 수술적 치료시에 불유합율이 더 많은 것으로 나타났으며 수술적 치료시에는 금속정만을 이용한 경우가 많은 것으로 나타났으나 증례의 부족으로 향후 계속적인 연구가 필요할 것이다.

쇄골 골절에 대한 치료에 있어서 보존적 치료가 주가 되어야하지만 보존적 치료만으로는 많은 문제점이 제기될 수 있으며 병발될지도 모르는 합병증을 최소화하기 위해 수술적 치료 역시 고려되어야만 하며 환자의 성별, 나이, 골절상태 등도 적절한 치료를 선택하는데 있어서 중요한 점으로 작용되어야만 할 것이다.

REFERENCES

- 1) 감군순, 안재인, 오학윤, 강영수, 이승진 : 쇄골 골절에 대한 임상적 연구. *대한정형외과학회지*, 19:367-372, 1984.
- 2) 송경진, 잠기영, 황병연 : 쇄골 골절의 치료 결과에 대한 평가. *대한정형외과학회지*, 8:181-187, 1995.
- 3) **Abbott LC and Lucas DB** : The function of the clavicle : Its surgical significance. *Ann surg*, 140:583-599, 1954.
- 4) **Allman FL Jr** : Fractures and ligamentous injuries of the clavicle and its articulation. *J. Bone Joint*

Surg, 49-A:774, 1967.

- 5) **Dameron TB and Rockwood CA** : Fractures of the shaft of the clavicle. In Rockwood CA, Wilkins KE and King RE : Fractures in children. Philadelphia, *JB Lippincott*:608-624, 1984.
- 6) **Gibbon JH** : Lucas-Championnier and mobilization in the treatment of fractures. *Surg Gynecol Obstet*, 43:271-278, 1926.
- 7) **Johnson EW and Collins HR** : Nonunions of the clavicle. *Arch Surg*, 87:963-966, 1963.
- 8) **Kremens, Victor, Glauser, Frank** : Unusual sequele following pinning of medial clavicle fracture. *Am J R*, 76:1066-1069, 1956.
- 9) **Ljunggren AE** : Clavicular function. *Acta Orthop Scand*, 50:261-268, 1979.
- 10) **Manske DJ and Szabo RM** : The operative treatment of midshaft clavicular nonunions. *J. Bone Joint Surg*, 67-A:1367-1371, 1985.
- 11) **Neer CS I** : Nonunion of the clavicle. *J Am Med Assn*, 172:1001-1006, 1960.
- 12) **Neer CS II** : Fractures of the clavicle. In Rockwood CA Jr and Green DP : Fractures in adults. Philadelphia *JB Lippincott*:707-713, 1984.
- 13) **Nordqvist A and Petersson C** : The incidence of fractures of the clavicle. *Clin. Orthop*, 300:127-132, 1994.
- 14) **Pyper J B** : Nonunion of fractures of the clavicle. *Injury*, 9:268-270, 1978.
- 15) **Rowe CR** : An atlas of anatomy and treatment of midclavicular fractures. *Clin. Orthop*, 58:29-42, 1968.
- 16) **Sayer L** : A simple dressing for fractures of the clavicle. *Am Pract*, 4:1, 1871.
- 17) **Spar I** : Total claviclectomy for pathological fractures. *Clin. Orthop*, 129:236-237, 1977.
- 18) **Tachdjian MO** : Pediatric Orthopaedics. Philadelphia, *WB Saunders*:3030-3037, 1990.
- 19) **Taylor AR** : Nonunion of fractures of the clavicle. A review of thirty-one cases. In processings of the British Orthopedic Association. *J. Bone Joint Surg*, 51-B:568-569, 1969.