대한골절학회지 제15권, 제1호, 2002년 1월
The Journal of the Korean Society of Fractures
Vol.15, No.1, January, 2002

오구 쇄골 인대파열이 동반된 원위부 쇄골골절의 치료

최남용 · 한석구 · 박성진 · 나기호 · 김영훈 · 송현석 · 권용진

가톨릭대학교 의과대학 성바오로병원 정형외과

<국문초록>

목 적 : 오구 쇄골 인대파열이 동반된 원위부 쇄골골절의 방사선적 및 임상적 치료결과를 알아보고자 하였다.

대상 및 방법 : 술 후 최소 6개월이상 추시가 가능하였던 16례를 대상으로 하였으며, 이중 남자는 12명이었고 평균 나이는 43세(28-80)였다. 저자들이 정한 방침에 따라 10례의 Craig 골절 분류 제 2형은 오구-쇄골간 금속나사 고정과 함께 금속판을 사용하였고, 제 5형의 6례는 오구-쇄골간 금속나사 고정과 인대봉합술을 시행하였으며, 오구-쇄골 간격 및 골유합 시기, 관절운동 범위 및 동통 정도와 함께 합병증의 유무를 관찰하였다.

결 과 : 감염성 불유합이 발생한 1례를 제외한 15례에서 골유합이 발생하였고, 이들 모두 최종 추시상 정상범위의 견관절 운동이 관찰되었다. 오구-쇄골 간격은 건측과 비교하여 오구-쇄골간 금속나사 고정과 금속판을 사용한 군에서는 평균 2.1 mm가 증가하였고, 인대봉합술을 병행한 군에서는 1.3 mm 증가하였다. 또한 평균 골 유합 시기는 14.3 주이었으며 두 군간의 차이가 없었다.

결 론 : Craig 분류 제 2형과 5형을 각각 금속판 고정 또는 오구 쇄골 인대의 봉합술과 병행한 오구-쇄골간 금속나사로 고정하였으며, 이는 오구 쇄골 인대파열이 동반된 원위부 쇄골골절의 치료방법 선택에 유용한 지침일 수 있다고 사료된다.

색인 단어 : 원위부 쇄골골절, 오구 쇄골 인대파열, 오구-쇄골간 고정, 금속판 고정, 인대봉합술

서 론

원위부쇄골골절은 전체쇄골골절의 12-15%에 불과하지만, 근육 및 중력의 작용으로 전위되기 쉬워 불안정하며, 심한외상에의한연부조직손상이흔하고보존적치료시골절부의고정이 어려워간부골절에비해불유합또는부정유합의빈도가높다고알려져 있다[1,3,6]. 또한 쇄골골절과 함께 오구 쇄골 인대의 동반손상이 흔하여 수술적 치료가 일반적인 치료방법이다[7,13]. 수술적치료방법으로는견봉-쇄골간금속

※통신저자 : 한 석 구
국문 : 가톨릭대학교 의과대학성바오로병원 정형외과
서울특특별시 동대문구전농동 620-56
TEL : 958-2491
FAX : 965-1456
E-mail : sghan@sph.cuk.ac.kr

* 본논문의요지는 20001도대한골절학회춘계학술대회에서발표되었음.

강선 고정술, 오구-쇄골간 금속나사 고정술 또는 역동적고정(dynamic fixation) 등이알려져있으며, 이중 오구-쇄골간 금속나사 고정술은 고정력을 증가시키기 위해 금속판 고정 또는 오구-쇄골인대 봉합술을 병행한다. 그러나 그 각각의 치료방법에 대한 세부적응증이 아직뚜렷이연구되지않아수술방법의선택에도움이되는치료방침이필요한실정이다. 이에 본연구는오구쇄골인대파열이동반된원위부쇄골골절의치료시오구-쇄골간금속나사고정과금속판고정또는오구쇄골인대봉합술을저자들이정한치료방침에 따라 선택치료후, 그결과를 분석하여 보고자하였다.

연구 대상 및 방법

1. 연구대상

1998년 3월부터 2000년 2월까지 오구 쇄골 인대파열이 동반된 원위부 쇄골골절로 수술을 시행한 후, 최소 6개월이상 추시가 가능하였던 16명, 16례의 환자를 대상으로 전향적 연구를 하였다. 남자가 12명, 여자가 4명이었으며평균나이는 43세(28-80)였다. 수상원인은실족이 9례, 교통사고가 5례및낙상이 2례였다. 골절분류는 Craig 분류1)를사용하였으며, 인대손상이 적어 골절부의 전위가 없는 제 1,3형 및소아의경우인제 4형은제외하였고, 이중제 2A형이 4례, 제 2B형이 6례였으며 분쇄골절형인제 5형이 6례였다(Table 1). 방사선적 평가는 최종 추시상 전후면 사진에서 오구돌기의 상단부와 쇄골의 하부사이 간격을 측정하여 건측과 비교하였고, 방사선적 골 유합시기는 골절부의 피질골의 연속성이 회복된 시점으로 정하였다. 임상적 평가는 최종 추시상 견관절 운동범위를측정하였으며, 동통유무를관찰하기위해 전혀 동통이 없는 경우(Excellent), 심한 운동이나 노동시동통이 있는경우(Good), 일상적생활에경도의 동통이있는경우(Fair)와일상적생활에심한동통이 있는 경우(Poor)로 나누어 조사하였다. 또한 합병증 및재수술등의유무를관찰하였다.

Table 1. Details of the Patients

No. of Cases	Age	Sex	Operative method	Type of Injury	Radiological C-C distance(mm)	results Union time (wk)	Clinical results
1	37	M	Plating	IIA	2	14	Excellent
2	42	M	Plating	IIA	1	12	Excellent
3	61	M	Plating	IIB	3	14	Good
4	43	F	Plating	IIA	1	14	Excellent
5	32	M	Repair	V	0	14	Excellent
6	80	M	Plating	IIB	4	Nonunion	Poor
7	36	F	Repair	V	0	14	Excellent
8	34	M	Repair	V	3	16	Good
9	44	F	Plating	IIB	0	14	Excellent
10	28	M	Repair	V	3	16	Good
11	29	F	Repair	V	2	14	Excellent
12	48	M	Plating	IIB	2	14	Excellent
13	41	M	Plating	IIB	3	16	Good
14	36	M	Repair	V	0	14	Excellent
15	47	M	Plating	IIA	1	14	Excellent
16	50	M	Plating	IIB	3	16	Fair

2. 수술방법

Craig 골절 분류제 2형환자는오구-쇄골간고정과 함께금속판고정을시행하였고(Fig. 1),

제 5형 환자에서는 오구 쇄골 인대봉합술을 시행하였다(Fig. 2). 수술은 전신마취하 앙와위에서 쇄골 하부에 약 8 Cm의피부절개후, 금속판고정 또는오구 쇄골인대봉합술을시행하였으며오구-쇄골고정은 유관 금속나사 또는 피질골 나사를 사용하였다. 재활운동은 술 후 10일부터 점진적으로 시행하였으며, 6주부터는모든운동범위를허용하였다.

결 과

방사선학적 평가에서 최종추시상오구-쇄골간격은 건측과 비교해 금속판 고정군은 평균 2.1 mm, 오구-쇄골 인대봉합군은 평균 1.3 mm 증가되었다. 골유합시기는 평균 14.3주였으며, 각각 금속판 고정군은 14.2주, 인대봉합군은 14.6주로 두 군간의 차이는 없었다. 최종 추시상 견관절 운동범위는 전체 16례 중 15례에서 정상범위의 관절운동이 관찰되었으며, 동통정도는전혀 동통이없는 경우가 10례, 심한운동이나노동시동통이 있는경우가 4례, 일상적생활

Fig 1A. (A) 43 year-old female injured Craig type 2 injury of distal clavicle fracture combined with coracoclavicular ligament injury

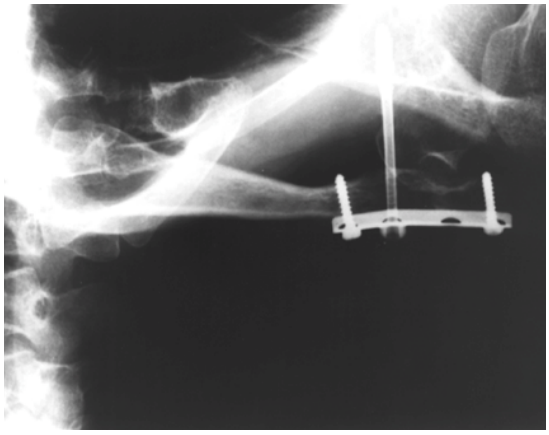

Fig 1B. (B) Coracoclavicular screw fixation with additional plating was perfomed.

Fig 2A. (A) 28 year-old male was injured Craig type 5 comminuted fracture.

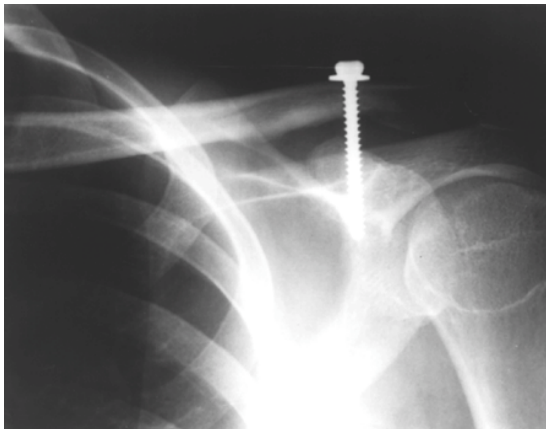

Fig 2B. (B) Coracoclavicular screw was fixed with coracoclavicular ligament repair.

Fig 3A. (A) Initial film shows displaced lateral clavicular fracture in 80 year-old

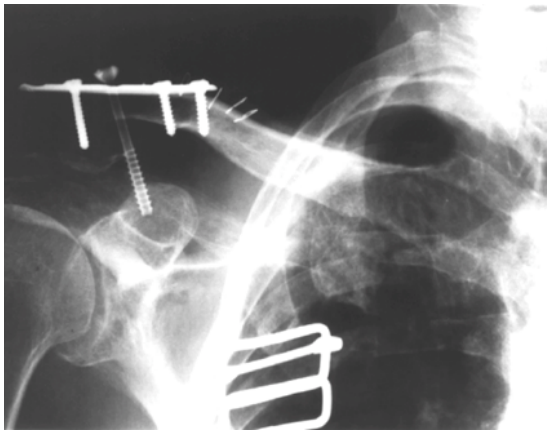

Fig 3B. (B) Fixation loss was developed due to poor bony quality and infection.

Fig 3C. (C) Last follow-up film shows pseudarthrosis of lateral clavicle.

에경도의동통이있는 1례및일상적생활에심한동통을느끼는예가 1례였다(Table 1). 교통사고에의한 2B형의 손상과다발성늑골골절로 3주 간수술이지연된 80세 남자환자의 1례에서 금속판고정술후, 심부감염에의한불유합이발생하여불량한결과가발생하였으며(Fig. 3), 신경마비나 혈관손상 등의 합병증은발생하지않았다.

고 찰

원위부 쇄골골절은 전체 쇄골골절의 12-15%를 차지하며, 간부 골절에 비해 불유합의 빈도가 높다고 알려져 있다[4,6,10]. 또한 오구 쇄골인대의 동반손상이 비교적 흔하고, 근육 및 중력의 작용으로 전위가 잘 일어나 수술적 치료가 원칙이다[1,2,6,11]. 수술적 방법으로는 크게 금속 강선을 이용한 견봉-쇄골간 금속강선 고정술[7] 및 오구-쇄골간 고정술[8,13]과 역동적 고정방법[5] 등이 있다. 원위부 쇄골골절에서 이러한 수술방법의선택은 원위 골편의크기 및위치, 오구 쇄골인대의손상 유무에따라 결정될 수있다. 가장 흔하게 사용되는 견봉-쇄골간 금속 강선 고정술의 원리는오구쇄골인대가대부분원위골절편에부착되어 있기때문에쇄골골절에준해치료하는것으로골유합이 되면 견봉 쇄골관절은 안정된다는 것이다[7]. 그러나오구쇄골인대가파열되는경우가있으며, 원위골편이작거나분쇄된 경우금속강선을통한고정이 쉽지않고, 삽입된금속강선의파손(breakage) 또는 이동(migration)과손상받지않은견봉쇄골관절의 금속강선에 의한 관절염 발생 가능성이 문제된다[9,12]. 오구-쇄골간 고정술은 상,후방으로 전위된 골절 근위부를금속선또는금속나사로고정하며, 고정력을증가시키기위해금속판고정또는오구쇄골인대봉합술등이부가적으로사용되기도한다. 그러나금속판고정은원위골절편이작거나분쇄된경우사용하기 어려우며 인대봉합술도 수상 시간이 경과한 경우나 고령에서그실효성이의문시된다. 또한역동적고정술은 내고정물 없이 골절부를 안정화시키는 방법이지만 고정력의 문제 및 적응증의 제한이 문제이다. 이러한각 수술방법의장,단점은원위부쇄골골절의

치료시 고려되어야 하며, 골절 형태에 따른 적절한 수술방법의선택에대한연구가필요하다고본다. 따라서본연구는성인에서오구쇄골인대손상이동반된원위부쇄골골절, 즉 Craig 골절분류제 2형및 5형을오골쇄골고정술과금속판고정또는인대봉합술로 부가치료 후, 그 결과를 전향적으로 관찰하였다. Craig 골절분류제 2형은원추양인대(conoid ligament)와 마름모 인대(trapezoid ligament) 내측의 골절로 제 2A형은 원추양 인대와 마름모 인대가 쇄골에 붙어 있는 상태로 인대의 내측을 통해 골절이 발생하며, 제 2B형은원추양인대와마름모인대사이의골절로 원추양인대가파열되며골절근위부가상방전위된다. 이러한제 2형의골절은인대의손상이적고쇄골의원위부골편이비교적커서금속판의고정이가능하다고판단하였으며, 경봉-쇄골간금속강선고정술을배제하고모든예에서오구-쇄골간금속나사고정을시행하였다. 술기상오구-쇄골간금속나사는피질골 나사 또는 유관나사를 사용하였으며, 이들 간 고정력의 차이는 관찰할 수 없었다. 또한 금속판 고정을병행한경우오구-쇄골간고정나사는금속판의구멍(hole)을통해삽입하였고, 금속판은견봉쇄골관절을가능한침범하지않으려고노력하였다. 한편분쇄골절형인 제 5형은 금속판 또는 골수강내고정이술기상어려워오구-쇄골간금속나사고정과함께파열된 오구 쇄골 인대를 봉합하였다. 이때 골절편의 정복은골편의혈행차단을최소화하기위해해부학적 정복보다는 금속나사로 골절 근위부를 하방으로 이동시켜 원위 골편에 병렬(apposition)시켰다. 원추양 인대가 파열된 4례에서는 봉합술을 시행하였고, 인대자체의파열은아니지만작은골편에부착된채전위된 2례에서는골편과 함께주위 골막(periosteum)에 봉합을하였다. 6례모두 40세이하의 젊은환자에서 발생하였으며, 관절면을 침범한 골절예가 3례였다. 감염성불유합이발생한 80세남자환자는수술의지연과 골질의취약함등으로고정실패가발생한예로 감염 후 금속판을 제거하였으나, 지속적인 압통과 운동제한으로결과가 불량하였다. 따라서고령의수술이지연된환자인경우오구-쇄골간고정술보다는 골수강내 고정 또는 인대 이전술 등의 재건술이 더 적합할 것으로 사료된다. 한편, 그 이외의 15례에서는불유합또는고정실패의합병증이발생하지 않았으며, 모든 예에서 신경 및 혈관손상은 없었다. 방사선적평가상오구-쇄골간격은건측에비해금속판을 사용한 예가 평균 2.1 mm, 인대를 봉합한 예가 평균 1.3 mm 증가하여 쇄골의 유합시기동안 골절의 정복 유지에 문제가없음으로판단되었다. 견관절운동은 술 후 평균 4.3 개월에 정상범위로 회복되었으며, 외회전제한이 지속되었던 2례는 내고정물 제거 후 정상으로 회복되었다. 그러나 본 저자들은 오구 쇄골인대손상이 동반된 원위부 쇄골골절을 오구-쇄골간 고정술의수술적방법에국한하여치료한바, 골수강내고정술등타술식과의비교연구가필요하다고사료된다.

결 론

오구-쇄골인대손상이동반된급성원위부쇄골골절의 치료시 오구-쇄골간 금속나사 고정과 함께 Craig 골절분류 제 2형은금속판 고정술, 제 5형은 오구-쇄골 인대봉합술을병행하여임상적및방사선과적으로만족할만한결과를얻을수있었다.

REFERENCES

1) **Craig EV:** Fractures of the clavicle. Rockwood and Green 's Fractures in adults. 4th ed, Philadelphia, Lippincott-Raven Co:1109-1161, 1996.
2) **Eskola A, Vainionpaa S, Patiala H et al.:** Outcome of operative treatment in freshlateral clavicle fracture. Ann. Chir. Gynecol, 76: 167-168, 1987.
3) **Heppenstall RB:** Fractures and dislocations of the distal clavicle. Orthop Clin North Am, 6: 447-486, 1975.
4) **Jupiter JB and Leffert RD:** Nonunion of the clavicle. J Bone Joint Surg, 69-A: 753- 760, 1987.
5) **Katznelson A, Nerubay J and Oliver S:** Dynamic fixation of the avulsed clavicle. J Trauma, 16: 841-844, 1976.
6) **Neer CS II:** Nonunion of the clavicle. J.M.M.A.,

172: 1006-1011, 1960.

7) **Neer CS II:** Fracture of the distal third of the clavicle. Clin Orthop, 58: 43-50, 1968.

8) **Neviaser JS:** Injuries of the clavicle and its articulations. Orthop Clin North Am, 11: 233-237, 1980.

9) **Noriel H and Llewelleyn RC:** Migration of a threaded Steinmann pin from an acromioclavicular joint into the spinal canal. A case report. J Bone Joint Surg, 47-A: 1024, 1965.

10) **Rockwood CA:** Fractures of the outer clavicle in children and adults. J Bone Joint Surg, 64-B: 642, 1982.

11) **Rokwood CA:** Treatment of the outer clavicle in children and adults. Orthop Trans, 6: 472, 1982.

12) **Wilkins RM and Johnston RM:** Ununited fractures of the clavicle. J Bone J Surg, 65-A: 773-778, 1983.

13) **Zenni EJ, Krieg JK and Rosen MJ:** Open reduction and internal fixation of clavicular fractures. J Bone Joint Surg, 63-A: 147-151, 1981.

Abstract

Treatment of Distal Clavicle Fractures with Coracoclavicular ligament Injury

Nam Yong Choi, Suk Ku Han, Seong Jin Park, Ki Ho Na, Young Hun Kim, Hyun Seok Somg, Yong Jin Kwon

Department of Orthopedic Surgery, St. Paul's Hospital, The Catholic University of Korea, Seoul, Korea

urpose : To evaluate the radiological and clinical results of the treatment of distal clavicular fractures with coracoclavicular ligament injury by coracoclavicular fixation with plating or repair of coracoclavicular ligament.

Materials and Methods : Sixteen cases with minimum six months of follow-up were included in our study. Male was twelve and average age was 43(28-80). Ten cases of Craig type 2 were treated with coracoclavicular screw fixation with plating. Six cases of Craig type 5 were treated with coracoclavicular screw fixation with repair of coracoclavicular ligament. The radiologic assessment including coracoclavicular distance and union time and the clinical assessment including range of motion and degree of pain were evaluated.

Results : Fifteen cases were united, but one case developed osteomyelitis and nonunion. Full range of motion was achieved in fifteen cases at last follow-up. Average coraco- clavicular distance compared to contralateral site in AP view was 2.1 mm increase in patients with plate fixation and 1.3 mm increase in patients with ligament repair. Average union time was 14.3 weeks and little differenece was noted between two groups(P>0.05).

Conclusion : Coracoclavicular screw fixation with plating or repair of coracoclavicular ligament were a useful method to treat distal clavicular fractures combined with coracoclavicular ligament injury.

Key Words : Distal clavicle fracture, Coracoclavicular ligament injury, Coracoclavicular screw fixation, Plating, Ligament repair

Address reprint requests to
St. Paul's Hospital, The Catholic University of Korea
Dongdaemun-ku, Jeonnong-dong 620-56
TEL : 958-2491
FAX : 965-1456
E-mail : sghan@sph.cuk.ac.kr