

성인 쇄골 간부 골절에서 두 가지 수술적 치료군 간의 결과 비교: 금속판을 이용한 관혈적 정복 및 내고정술과 Steinmann Pin을 이용한 경피적 검사 정복 및 골수강내 고정술의 결과 비교

하성식·심재천·홍기도·김재영·강정호·박광희

서울위생병원 정형외과

목 적: 성인 쇄골 간부 골절에서 금속판을 이용한 관혈적 정복 및 내고정술과 Steinmann pin을 이용한 경피적 검사 정복 및 골수강내 고정술의 결과를 분석하여 비교하였다.

대상 및 방법: 2002년 3월부터 2006년 1월까지 본원에서 치료한 총 68예의 쇄골 간부 골절을 대상으로 하였으며, 금속판을 이용한 33예, Steinmann pin을 이용한 35예의 치료 결과를 분석하였다. 최종 결과 판정은 강 등의 기준에 의한 임상적 결과와 방사선학적 골유합 기간으로 하였고, 수술 시간을 비교하였다.

결 과: 임상적 결과는 우수 이상의 예가 금속판을 이용한 군의 경우 총 33예 중 29예로 88%, Steinmann pin을 이용한 군의 경우 총 35예 중 32예로 91%의 결과를 보였다. 방사선학적 골유합 시기는 각각 평균 8.9주와 9.1주였고, 수술 시간은 금속판 군에서 평균 72분, Steinmann pin 군에서 평균 18분이었다.

결 론: 성인 쇄골 간부 골절의 치료에 있어 금속판을 이용한 수술 군과 Steinmann pin을 이용한 수술 군은 임상적, 방사선학적 결과 면에서 통계학적으로 큰 차이를 보이지 않았으나, Steinmann pin을 이용한 수술 군에서 수술 시간 및 회복기간의 감소로 인하여 경제적인 면과 수술반흔의 감소에 따른 미용적인 면에서 더 만족스런 결과를 보였다.

색인 단어: 쇄골 간부 골절, 금속판 고정술, 골수강내 고정술, Steinmann pin

Comparison of Results in Two Operative Treatments for Clavicle Shaft Fractures in Adult: Comparison of Results between Open Reduction and Internal Fixation with the Plate and Percutaneous Reduction by Towel Clip and Intramedullary Fixation with Steinmann Pin

Sung-Sik Ha, M.D., Jae-Chun Sim, M.D., Ki-Do Hong, M.D., Jae-Young Kim, M.D.,
Jung-Ho Kang, M.D., Kwang-Hee Park, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Seoul Adventist Hospital, Seoul, Korea

Purpose: To evaluate the results between open reduction and internal fixation with the plate and percutaneous reduction by towel clip and intramedullary fixation with Steinmann pin for clavicle shaft fractures in adult.

Materials and Methods: We have studied the results in 33 cases with the plate, 35 cases with the Steinmann pin among total 68 cases of clavicle shaft fracture. The patients were followed up over a period of at least 12 months. The final postoperative outcome was analyzed with the clinical outcomes using Kang's criteria, radiological union time and operation time.

Results: The clinical outcome that was good or excellent according to the Kang's criteria showed a distribution of 88% in the group using the plate with 29 cases out of total 33 cases, 91% in the group using the Steinmann pin with 32 cases out of total 35 cases. The mean radiological union time was 8.9 weeks in the group using the plate, 9.1 weeks in the group using Steinmann pin. The mean operation time was 72 minutes in the group using the plate, whereas was 18 minutes in the group using Steinmann pin.

Conclusion: In the treatment of adult clavicle shaft fracture, two groups did not show a significant statistical difference in clinical and radiological outcomes. However, the operation time and postoperative functional recovery was significantly shorter and faster in the group using Steinmann pin. Additionally economic and cosmetic aspect was more satisfactory in the group using Steinmann pin.

Key Words: Clavicle shaft fracture, Plate fixation, Intramedullary fixation, Steinmann pin

통신저자 : 심 재 천

2 29-1

Tel : 02-2210-3581 · Fax : 02-2217-1897

E-mail : simjc@medigate.net

* 2006

* 2006

Address reprint requests to : Jae-Chun Sim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Seoul Adventist Hospital, 29-1,
Hwigyeong 2-dong, Dongdaemun-gu, Seoul 130-711, Korea

Tel : 82-2-2210-3581 · Fax : 82-2-2217-1897

E-mail : simjc@medigate.net

서론

44% 2.6% 80% 8 19,27) 4,8) Steinmann pin K- 5) 3,7,10,14,16,17) 가

1,11,12,27) Steinmann pin 대상 및 방법

1. 연구 대상

2002 3 2006 1 12 가 가 68 33 가 35 가 30 11 69 21 40 가 가 36 가 32 가 가 24 가 8 가 5 Robinson classification²⁵⁾ type II type IIB type IIA 3 가 type IIB 3 3, 4

Table 1. Distribution by Robinson classification in two groups

Classification	Plate fixation (33)	Pin fixation (35)
Type IIA1	0	0
Type IIA2	0	0
Type IIB1	21	24
Type IIB2	12	11

(Table 1).

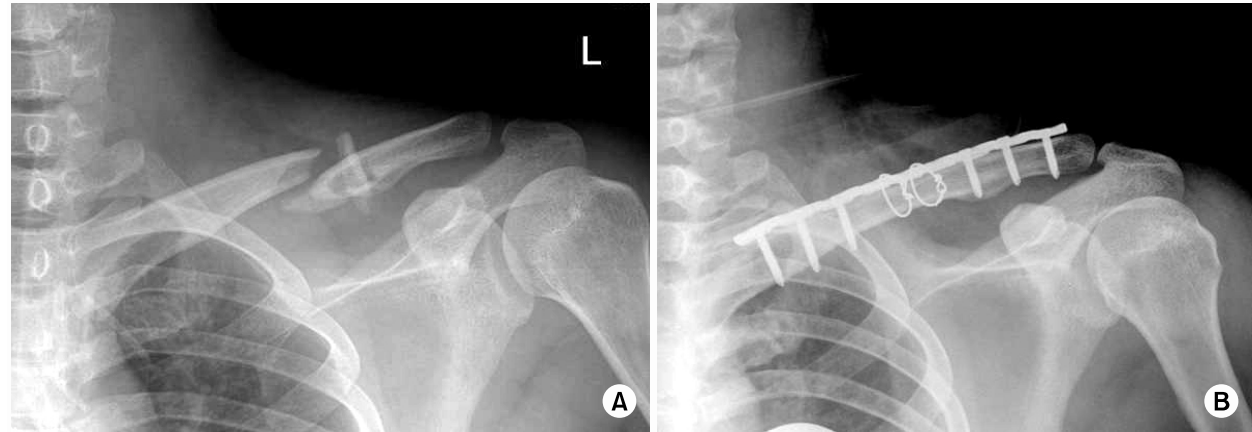


Fig. 1. (A) and (B) are preoperative radiograph and postoperative radiograph in open reduction and internal fixation with plate and screw.

1, 5

2.6

2. 수술 방법 및 수술 후 처치

(1) 금속판을 이용한 관혈적 정복술 및 내고정술

2.8 mm (Fig. 2).

12~15

3

(Fig. 1).

3. 치료 결과의 평가 방법

Multi sling arm sling

2, 2

90

6

12

(2) Steinmann pin을 이용한 경피적 겹자 정복술 및 골수강내 고정술

(beach chair)

C

Steinmann pin

Kang's criteria¹⁵⁾

가 33 29

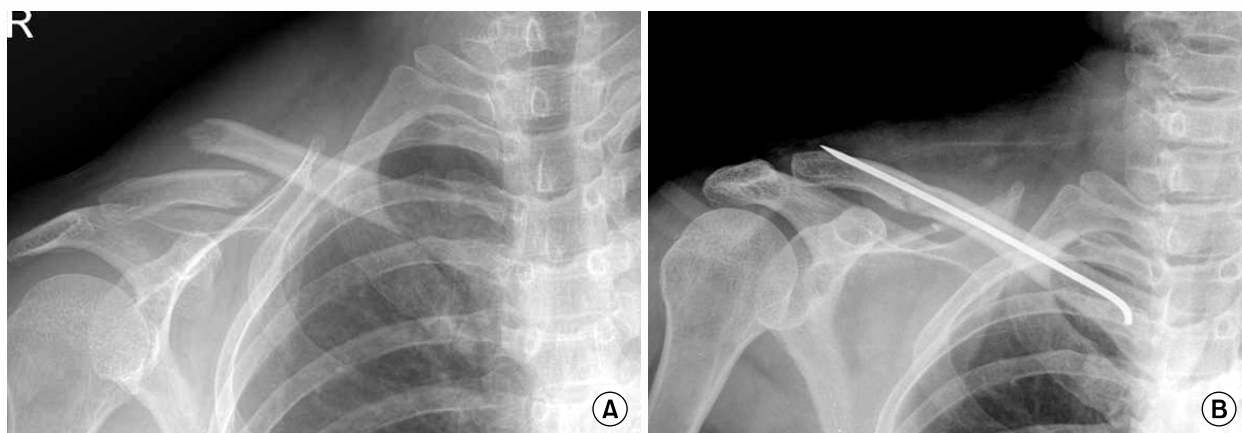


Fig. 2. (A) and (B) are preoperative radiograph and postoperative radiograph in percutaneous reduction by towel clip and intramedullary fixation with Steinmann pin.

Table 2. Clinical results by Kang's criteria

	Plate fixation (33)	Pin fixation (35)
Excellent	13 (39%)	15 (43%)
Good	16 (49%)	17 (48%)
Fair	2 (6%)	2 (6%)
Poor	2 (6%)	1 (3%)

88%, 32 91% (Table 2). 8.9 , 9.1 .

(p>0.05, Chi-square test).

40

130 72 , 10 35 18 (p<0.05, Chi-square test).

36 1 1

가 2

3~4 , 60

2 2 , 2 가

고 찰

1/3 , 1/3

S

. Neer¹⁹⁾ Rowe²⁷⁾ 1/3

가

15,19)

5,26,29)

가

6). Stanley Norris²⁸⁾ 140 20 33% , Post²³⁾

Jupiter Leffert¹²⁾ 가 10 mm

가

가

13) 28

Zenni³⁰⁾ 25 , Ne- viaser²⁰⁾ Knowles

Sher- man plate, narrow DCP, semitubular plate, reconstruction plate, locking compression plate

2)

23)

K- , Steinmann , Knowl- , Ngarmukos²¹⁾ 9)

K-

100% 94%

. Boehme¹⁾ 90 가

. Paffen Jensen²²⁾

결론적으로, 본 연구는 쇄골 간부 골절에 대해 두 가지 수술적 치료군 간의 결과를 비교하였다. 연구 결과, Steinmann pin과 Locking plate를 사용한 두 군 모두 골유합률에서 유의한 차이를 보이지 않았으며, 기능적 결과에서도 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나, Locking plate를 사용한 군에서 골유합률과 기능적 결과가 Steinmann pin을 사용한 군에 비해 우수함을 보였다. 따라서, 쇄골 간부 골절에 대해 Locking plate를 사용한 수술적 치료는 Steinmann pin을 사용한 수술적 치료에 비해 유리한 것으로 보인다.

결론

Steinmann pin과 Locking plate를 사용한 두 군 모두 골유합률에서 유의한 차이를 보이지 않았으며, 기능적 결과에서도 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나, Locking plate를 사용한 군에서 골유합률과 기능적 결과가 Steinmann pin을 사용한 군에 비해 우수함을 보였다. 따라서, 쇄골 간부 골절에 대해 Locking plate를 사용한 수술적 치료는 Steinmann pin을 사용한 수술적 치료에 비해 유리한 것으로 보인다.

참고문헌

- 1) Boehme D, Curtis RJ Jr, DeHaan JT, Kay SP, Young DC, Rockwood CA Jr: Non-union of fractures of the mid-shaft of the clavicle. Treatment with a modified Hagie intramedullary pin and autogenous bone-grafting. *J Bone Joint Surg Am*, **73**: 1219-1226, 1991.
- 2) Böstman O, Manninen M, Pihlajamäki H: Complications of plate fixation in fresh displaced midclavicular fractures. *J Trauma*, **43**: 778-783, 1997.
- 3) Cho DY, Lee JB: The surgical treatment on nonunion of clavicle. *J Korean Fracture Soc*, **4**: 375-380, 1991.
- 4) Davids PH, Luitse JS, Strating RP, van der Hart CP: Operative treatment for delayed union and nonunion of midshaft clavicular fractures: AO reconstruction plate fixation and early mobilization. *J Trauma*, **40**: 985-986, 1996.

- 5) Eskola A, Vainionpää S, Myllynen P, Päätilä H, Rokkanen P: Surgery for ununited clavicular fracture. *Acta Orthop Scand*, **57**: 366-367, 1986.
- 6) Frymoyer JW: Orthopaedic knowledge update. American Academy of Orthopaedic Surgeons, **25**: 290, 1993.
- 7) Han JY, Yang IH, Lee JH: Clinical study of nonunion of clavicle in adult. *J Korean Fracture Soc*, **5**: 356-364, 1992.
- 8) Hill JM, McGuire MH, Crosby LA: Closed treatment of displaced middle-third fractures of the clavicle gives poor results. *J Bone Joint Surg Br*, **79**: 537-539, 1997.
- 9) Hong KD, Ha SS, Chung NS, Sim JC, Kim GH: Intramedullary fixation of clavicle fracture percutaneously reduced by towel clip. *J Korean Fracture Soc*, **17**: 328-332, 2004.
- 10) Hwang SK, Lee JH: Nonunion of clavicle. *J Korean Orthop Assoc*, **24**: 817-823, 1989.
- 11) Johnson EW, Collins HR: Nonunion of the clavicle. *Arch Surg*, **87**: 963-966, 1963.
- 12) Jupiter JB, Leffert RD: Non-union of the clavicle. Associated complications and surgical management. *J Bone Joint Surg Am*, **69**: 753-760, 1987.
- 13) Kang CS, Pyun YS, Sohn SW, et al: Open reduction and internal fixation of clavicular midshaft fractures. *J Korean Orthop Assoc*, **28**: 186-192, 1993.
- 14) Kang JD, Kim KY, Kim HC, Kang GH: Operative treatment of the clavicular fracture with reconstruction plate. *J Korean Orthop Assoc*, **32**: 111-115, 1997.
- 15) Kang KS, Ahn JL, Oh HY, Kang YS, Lee SJ: Clinical study of clavicle fractures. *J Korean Orthop Assoc*, **19**: 367-372, 1984.
- 16) Kim BH, Yim JI, Yim YK, Kim CJ: Operative treatment of clavicle fracture. *J Korean Fracture Soc*, **11**: 658-664, 1998.
- 17) Lee SH, Pyo YB, Lim GS: Treatment of the fractures of clavicle with butterfly fragment. *J Korean Fracture Soc*, **5**: 43-49, 1992.
- 18) Ljunggren AE: Clavicular function. *Acta Orthop Scand*, **50**: 261-268, 1979.
- 19) Neer CS: Nonunion of the clavicle. *JAMA*, **172**: 1006-1011, 1960.
- 20) Neviaser RJ, Neviaser JS, Neviaser TJ, Neviaser JS: A simple technique for internal fixation of the clavicle. A long term evaluation. *Clin Orthop Relat Res*, **109**: 103-107, 1975.
- 21) Ngarmukos C, Parkpian V, Patradul A: Fixation of fractures of the midshaft of the clavicle with Kirschner wires. Results in 108 patients. *J Bone Joint Surg Br*, **80**: 106-108, 1998.
- 22) Paffen PJ, Jansen EW: Surgical treatment of clavicular

- fractures with Kirschner wires: a comparative study. *Arch Chir Neerl*, **30**: 43-53, 1978.
- 23) **Post M**: Current concepts in the treatment of fractures of the clavicle. *Clin Orthop Relat Res*, **245**: 89-101, 1989.
 - 24) **Richards RR, An KN, Bigliani LU, et al**: A standardized method for the assessment of shoulder function. *J Shoulder Elbow Surg*, **3**: 347-352, 1994.
 - 25) **Robinson CM**: Fractures of the clavicle in the adult. Epidemiology and classification. *J Bone Joint Surg Br*, **80**: 476-484, 1998.
 - 26) **Rockwood CA Jr, Green PD, Bucholz RW, Heckman JD**: Fractures in adults. 4th ed. Philadelphia, J.B. Lippincott Co: 1109-1155, 1996.
 - 27) **Rowe CR**: An atlas of anatomy and treatment of midclavicular fractures. *Clin Orthop Relat Res*, **58**: 29-42, 1968.
 - 28) **Stanley D, Norris SH**: Recovery following fractures of the clavicle treated conservatively. *Injury*, **19**: 162-164, 1988.
 - 29) **Wilkins RM, Johnston RM**: Ununited fractures of the clavicle. *J Bone Joint Surg Am*, **65**: 773-778, 1983.
 - 30) **Zenni EJ, Krieg JK, Rosen MJ**: Open reduction and internal fixation of clavicle fractures. *J Bone Joint Surg Am*, **63**: 147-151, 1981.