

국소마취하에서 cannulated screw를 이용한 전봉쇄골관절 탈구의 치료

부산대동병원 정형외과

김부환 · 임종인 · 강덕정

— Abstract —

Treatment of A-C joint dislocation with cannulated screw fixation under local anesthesia

Bu-Hwan Kim, M.D., Jong-In Yim, M.D., Deog Jeong Kang, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Dae-Dong General Hospital, Pusan, Korea

In 1941, Bosworth used noncannulated coracoclavicular lag screw to treat acute A-C joint dislocation. In 1989, Tsou fixed coracoclavicular joint with percutaneous cannulated screw under general anesthesia in the treatment of acute A-C joint complete dislocations.

We tried to treat 10 cases of acute A-C joint dislocations with cannulated screw fixation of C-C joint under local anesthesia, so we report the results with review of literatures.

The results were as follows

1. Results of treatment were good in 7 cases, fair in 2 cases, and poor in 1 case by Weaver and Dunn evaluation criteria.

2. The operations were done under local anesthesia, but in two cases operation ended under general anesthesia due to discomfort of the patients.

3. In skeletally thin patient, it was very difficult to make accurate hole and we experienced an iatrogenic fracture of clavicle and coracoid process. This technique is not recommendable in skeletally thin patient.

4. Operation took 42 minutes on average(from 30 minutes to 105 minutes) though it took more time in the early cases.

5. We had several complications in 3 patients.

Misdirection of screw(1 case), screw loosening and pull out(1 case), subluxation of A-C joint after

* 통신저자 : 김 부 환
부산광역시 동래구 명륜1동 530-1
대동병원 정형외과

removal of screw(2 cases), and iatrogenic fracture of clavicle and coracoid process(1 case) but no case of metal breakage or infection.

Key Words : A-C Dislocation, Surgical Treatment, Cannulated Screw Fixation

서 론

교통사고나 작업중 또는 운동중의 사고로 견봉쇄골관절의 탈구는 비교적 흔하게 접하게 되는 외상이지만 이에 대한 치료법은 skillful neglect^{23, 25, 26)}로부터 sling 등을 통한 보존적 요법^{9, 10)}, 수술적 치료법^{1, 2, 4, 8, 11, 13, 14, 18, 19, 17)} 등 다양한 치료법이 있으며 각 치료법마다 각각의 장단점들이 있다. 1941년 Bosworth¹¹⁾가 견봉쇄골관절의 급성 완전탈구에 대해 blind technique로 lag-screw를 사용한 오구쇄골 인대의 수복을 시도한 바 있고 1989년 Tsou²⁴⁾가 전신마취하에서 영상증폭장치의 도움하에 특수하게 고안된 cannulated screw를 이용해 percutaneous로 C-C lig fixation을 시도한 바 있다. 저자들은 견봉쇄골관절 완전탈구환자 10례를 국소마취하에서 cannulated screw를 사용하여 오구쇄골간 분리를 고정시켜 치료하였던 바 그 결과를 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

연구대상 및 방법

1992년 3월부터 1994년 2월까지 부산대동병원 정형외과에 급성 견봉쇄골관절 탈구로 내원하여 치료 받은 환자 38례중 보존적 방법이나 타 수술법등으로 치료한 예들을 제외하고, 국소마취하에서 영상증폭장치 도움하에 cannulated screw를 사용하여 오구쇄골관절을 고정함으로 탈구의 치료를 시도한 10례를 대상으로 하였으며, 남녀 성별은 남자가 6례, 여자가 4례였고, 20대 및 30대가 각각 4례, 3례씩으로 대부분을 차지하였다. 수상의 원인은 교통사고가 6례로 가장 많았고 롤러스케이팅과 유도 연습중 수상한 경우가 각각 1례씩 있었고 넘어져 다친 경우와 추락사고로 인한 것이 각각 1례씩이었다. 동반손상은 동측 경박골 골절이 동반된례가 1례, 두부골절 및 늑골골절 동반례가 각 1례씩이었다. 손상정도를 Rockwood & Green²²⁾의 분류에 따르면 III형이 8

례로 대부분이었고 V형이 2례였다. 수상으로부터 수술까지의 시간은 1주 이내가 8례로 대부분을 차지하였고, 1-2주가 1례였고 1례는 두부손상이 동반되어 수상 24일째 수술을 시행하였다.

수술 방법

환자는 앙와위에서 머리를 반대 방향으로 10도 내지 15도 돌리게 한 후 먼저 A-C joint를 도수정복한다. 영상증폭장치하에서, coronal plane에서 오구돌기 기저부의 중앙 이등분선과, sagittal plane에서 오구돌기 기저부 근처의 쇄골 원위부 전후쪽의 이등분선과 두 선의 교차점을 나사못의 삽입구로 표시한 후 삽입구와 오구돌기 기저부 주위에 1% Lidocaine으로 국소마취를 하고 약 2-3cm의 횡 피부절개를 가하여 쇄골의 골막까지 박리한다. 노출된 쇄골과 오구돌기 기저부를 영상증폭장치로 보면서 guide pin을 쇄골과 오구돌기 기저부가 관통되도록 통과시킨다. 영상증폭장치로 핀의 위치를 확인한 후 핀위로 4.5mm cannulated reamer로 쇄골과 오구돌기를 뚫은 후 7mm cannulated screw를 삽입한다. cannulated screw는 약 2mm 과도정복되게 오구돌기 기저부를 2-3mm 뚫고 나가게 박는다. 영상증폭장치로 나사못의 위치를 확인한 후 위치가 좋지않은 경우 재시도한다. 나사못의 위치가 좋으면 A-C joint의 안정성을 확인한 후 피부를 봉합한다. 술 후 2일째부터 shoulder sling을 한 상태에서 추운동을 시작하고, 술 후 4주까지는 전, 후, 측방 45도까지만 운동을 허용한다. 4주후부터 견관절 운동범위를 90도까지 허용하고 술 후 8주에 외래에서 국소마취하에 나사를 제거한 후 90도 이상의 ROM을 하도록 하였다. 격한 저항성 운동은 3개월까지는 허용하지 않았다.

연구 결과

10명 10례의 급성 견봉쇄골관절 완전탈구 환자에게 국소마취하에서 경피적으로 cannulated screw

를 사용한 오구쇄골간 고정으로 탈구를 치료하고 최소 1년 이상(최소 1년, 최장 2년) 추시관찰하였다. 치료결과와 판정은 Weaver and Dunn²⁷⁾의 판정법 (Table 1)을 사용하였으며 양호 7례, 보통 2례, 불량 1례였다. 10례중 8례는 국소 마취하에서 수술을 마칠 수 있었으나 2례는 수술시간이 연장됨으로 인한 환자의 불편감 호소로 전신마취로 전환하였다. 수술 시간은 평균 42분이 소요되었으며(최단 30분, 최장 105분) 수술이 반복됨으로 점차 단축됨을 보였다.

수술중 또는 수술후 몇가지 합병증이 발생하였다 (Table 2). 7례에서는 한번에 나사못 삽입까지 성

공하였으나 2례에서는 나사못 삽입구의 선정이 잘못 되어 2회만에 삽입하였고, 나머지 1례는 3회의 시도 끝에 실패하여 개방적으로 재시도중 쇄골과 오구들

Table 2. Complications

| Complication | No. of cases |
|---------------------------------|---------------|
| Misdirection of screw | 1 |
| Screw loosening & pull out | 1 |
| Subluxation after screw removal | 2 |
| Iatrogenic fracture | 1 |
| Total | 5(3 patients) |

Table 1. Evaluation of clinical result(according to Weaver and Dunn)

| | |
|------|--|
| Good | Full range of motion, no Pain, good cosmetic result |
| Fair | Slight fatigue pain, residual deformity, slight loss of full elevation of arm |
| Poor | Significant pain, loss of motion, gross deformity or need for second operative procedure |

Fig. 1-A. 32-year-old man showed upward displacement of right clavicle 12mm wider than left side on stress X-ray film.

B. Postoperative X-ray showed good reduction and rigid fixation.

C. At 1 year 6 months follow up, coracoclavicular distance was nearly same as normal side.

D. This patient showed full range of motion of right shoulder with good clinical result.

기의 골절이 함께 발생하였다. 2례에서는 나사못 제거 후 A-C관절 정복이 일부 소실되었으나 추사결과 기능에는 문제가 없었다. 나사못 pull-out은 1례에서 수술 후 4주째 발견되었으며 90도 이상의 외전시에 견쇄관절의 동통을 호소하였다.

대부분의 환자는 소절개에 대하여 만족하였으나 수술 중 나사못 고정이 힘들었던 증례와 쇄골과 오구돌기의 골절이 병발한 예에서는 수술 확대에 의해 피부 절개가 길어져 소절개 시도의 이점이 없었다. 저자들의 예에 있어서 금속파손은 없었고 감염도 없었다.

환자는 술 후 1주 전후로 퇴원하였으며 술 후 2주

에 발사하였고 3개월 후부터 일반 recreational activity가 가능하였다.

증례보고

증례 1

정○채, 32세 남자로 유도연습 중 어깨를 다쳤으며 Rockwood-Green 제Ⅲ형 A-C Dislocation을 보였다(Fig. 1-A). 수상 6일째 수술을 받았으며(Fig. 1-B) 술 후 1년 6개월 추시관찰상 양호한 결과를 보였다(Fig. 1-C, D).

- Fig. 2-A.** 49-year-old man showed upward displacement of left clavicle 7mm wider than right side on stress X-ray film.
- B.** Postoperative X-ray showed malposition of screw fixation.
 - C.** Just lateral to initial screw portal, new screw was inserted.
 - D.** At 1 year follow up, coracoclavicular distance was wider than normal side.
 - E.** This patient showed slightly limited abduction of left shoulder with fair clinical result.

증례 2

변○자. 49세 남자로 고속도로 전복사고로 다쳐 Rockwood-Green 제Ⅲ형 손상을 받음(Fig. 2-A). 수술후 사진상 나사못의 위치가 양호하지 못하여(Fig. 2-B) 처음 삼삽부위 외측에서 나사못 재삽입 수술을 받았으며(Fig. 2-C) 술 후 1년 추시결과 보통의 결과를 보였다(Fig. 2-D, E).

증례 3

염○경. 43세 여자로 마루에서 미끄러져서 넘어지면서 다침. Rockwood-Green Ⅲ형의 탈구를 보였고(Fig. 3-A) 수상 9일째 수술을 받았으나 수술 중 3차에 걸친 나사의 재삽입중 쇄골원위단과 오구돌기의 골절이 함께 발생하여(Fig. 3-B) 골절된 부위 외측의 쇄골원위단을 절제하고 오구돌기 골절

Fig. 3-A. 43-year-old woman showed upward displacement of right clavicle 13mm wider than left side on stress X-ray film.

B. Intraoperative X-ray showed fracture of clavicle lateral end & coracoid process.

C. Another screw fixation on the coracoid process after clavicle lateral end resection. Coracoclavicular joint was reinforced with wire.

D. At 1 year 8 months follow up, wire was broken after C-C fixation screw removal.

E. This patient showed abduction limitation of right shoulder with fair clinical result.

은 하나의 나사못으로 고정 한후 C-C joint를 wiring으로 보강하였다(Fig. 3-C). 술 후 1년 8개월의 추시 소견상 예상외의 보통의 결과를 보였다(Fig. 3-D, E).

고 찰

견봉쇄골관절의 완전탈구의 치료를 위하여 많은 치료법들이 발표되어 왔다. skillful neglect로도 양호한 결과를 얻은 보고도 있고^{23, 25, 26)}, Kenney-Howard sling을 이용한 보존적 치료도 그 결과가 좋았다는 보고^{9, 10)}도 있다. 그러나 Rockwood and Green²²⁾ 분류의 III, IV, V형 등에서는 정확한 관절의 정복과 견고한 고정이 보존적 치료보다는 양호하다는 것이 일반적인 견해이다^{21, 14)}. 그러나 견봉쇄골관절 완전탈구의 수술적 치료법도 너무 다양하고^{1, 2, 4-8, 11, 13, 14, 18, 19, 27)} 각 수술마다의 장단점이 있어 일률적으로 한 방법이 좋다고 할 수가 없으며 흔히 사용되는 내고정 수술법은 transarticular acromioclavicular pinning⁵⁾, coracoclavicular screw fixation^{1, 8, 11, 12)}, coracoclavicular loop^{1, 15)} 등이며 전자의 두가지 방법은 percutaneous로 수술이 가능하다.

오구쇄골간 나사고정을 사용한 견봉쇄골관절 탈구의 치료는 1941년 Bosworth¹¹⁾에 의해 시도되었고 김 등²⁾과 이 등⁸⁾도 Bosworth Screw로 고정한 예들에서 비교적 만족할만한 결과를 보고한 바 있고 1989년 Tsou²⁴⁾는 전신마취하에서 경피적으로 cannulated screw를 사용한 C-C fixation으로 견봉쇄골관절 탈구를 치료하였다. 그는 수상후 초기에 수술하면 손상인대의 봉합이나 보강, 견봉쇄골관절의 변연절제술 없이도 좋은 결과를 얻을 수 있다고 했다. 그는 그 이유로서 이러한 수술이 파손된 연부 조직이 치유되는 7-8주간 정복된 관절의 견고한 고정을 얻을 수 있고, 수술중이나 수술후 연부조직 치유기간 동안 관절면에 대한 손상이 가지 않기 때문이라고 하였다. 저자들도 비교적 수상후 초기에 수술을 하였으며 두부손상으로 수술이 지연된 증례에서 나사못 제거후 견봉쇄골관절의 아탈구가 발생하였다. 그러나 추시관찰 결과 경과는 비교적 양호하였다.

Tsou²⁴⁾는 32%의 기술적 실패율을 보고하면서도

이러한 실패의 대부분이 수술의 초기 개발단계에서 생긴 것으로 수술 수기가 발전함에 따라 급격히 줄었다고 하였다. 저자들도 처음 시도한 예에서는 적절한 위치에 나사못을 고정하기까지 2회 또는 3회의 시도를 하여 수술시간이 길었으나 수술이 반복됨으로 점차 짧은 시간에 수술을 끝낼수 있었다.

Bosworth¹¹⁾는 screw를 이용한 C-C fixation을 국소마취하에 좌위에서 실시하다가 점차 전신마취하에서 수술을 하였으며¹²⁾ 김 등²⁾과 Tosu²⁴⁾도 전신마취하에서 수술을 하였으나 저자는 국소마취하에서 수술을 시도하였고 10례중 8례는 수술을 잘 마칠수 있었으나 2례에서는 수술이 확대됨으로 인한 환자의 불편감 호소로 전신마취로 전환하였다.

오구돌기의 내하측과 큰 혈관과 신경들이 있어 수술시 이러한 구조물들이 손상될 위험이 있으나 Tsou²⁴⁾는 수술 도중의 잘못으로 guide pin이 2-5 cm 이상 오구돌기를 관통하여도 별 문제가 없었다고 보고하였으며 저자들도 수술로 인한 혈관이나 신경 손상 등은 없었다.

Tsou²⁴⁾는 나사못의 이완은 5.5mm 직경의 가느다란 나사못을 사용한 경우라든지 수술후 활동제한 지시를 지키지 않은 환자에 잘 생긴다고 하였고 많은 환자에서 7mm의 굵은 나사로 전환하여 수술하였으며 수술후 4주 이상 지나서 발생하는 나사못의 지연성 이완은 나사못의 선정 위치가 불량한 경우가 그 주된 원인이며 수상후 수술까지의 기간이 지연된 경우도 그 원인이 될 수 있다고 하였다. 저자들은 5.5mm 나사를 구하지 못하여 처음부터 7mm 직경의 나사를 사용하였으며 체격이 연약한 환자에 있어서는 오히려 나사가 너무 굵게 생각되었다. 체격이 연약한 여성환자의 수술중 3회에 걸친 시도끝에 쇄골과 오구돌기의 골절이 함께 일어나 쇄골원위단을 절제하고 wire loop으로 보강하였다.

금속나사의 제거는 하지않아도 된다^{12, 16)}고 하였으나 대부분의 저자들이 7-8주에 실시하였으며 저자들도 술 후 8주에 나사못을 제거하였고 나사 제거 후 부터 전, 후, 측방 90도 이상의 운동을 허용하였다.

요약 및 결론

저자들은 1992년 3월부터 1994년 2월까지 급성 견봉쇄골관절 완전탈구환자 10명 10례를 대상으로

국소마취하에서 cannulated screw를 사용한 오구 쇄골간 나사고정으로 탈구의 치료를 시도하였던 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. Weaver and Dunn 판정법에 의한 치료 결과는 7례는 양호, 2례는 보통, 나머지 1례는 불량으로 판정되었다.

2. 10례중 8례는 국소마취로 수술이 가능하였으나 2례에서는 전신마취로 전환하여 수술하였다.

3. 쇄골이 가느다란 연약한 체격의 환자에서는 정확히 쇄골과 오구돌기 기저부를 관통하는 hole을 뚫기가 쉽지 않았고, 1례에서는 쇄골과 오구돌기의 의인성 골절이 발생하였다. 골격이 연약한 여성에서는 본 수술법은 좋은 치료 방법이 되지 못하였다.

4. 수술시간은 초기에는 기술적 미숙으로 나사못 삽입구 천공에 어려움이 있어 다소 장시간이 소요되었으나 수술이 반복될수록 점차 짧아져 평균 42분(최단 30분, 최장 105분)이 소요되었다.

5. 합병증으로 잘못된 나사고정, 술 후 나사의 지연 이완 및 pull out, 쇄골과 오구돌기의 의인성 골절, 나사제거후의 경미한 견봉쇄골관절의 분리 등이 있었으나 급속나사의 파열이나 감염례는 없었다.

REFERENCES

- 1) 강재도, 하필성, 이준희, 이양훈 : 오락쇄골간 Wiring을 이용한 급성견봉쇄골관절의 치료. *대한정형외과학회지*, 23:535-540, 1988.
- 2) 김부환, 신규석, 김재혁, 김두정 : Modified Bosworth 방법을 이용한 견봉쇄골관절 탈구의 치료. *대한정형외과학회지*, 26:145-151, 1991.
- 3) 노성만, 이우석 : 견봉쇄골관절에 삽입한 금속고정물의 경부내이동(2례 보고). *대한정형외과학회지*, 21:499-501, 1986.
- 4) 박희전, 윤여승, 이정모 : AO Tension Band Wiring 방법을 이용한 견봉쇄골관절 탈구의 치료. *대한정형외과학회지*, 22:230-235, 1987.
- 5) 신동배, 이영규, 안장엽, 허대욱 : 급성 견봉쇄골관절 탈구에서 Phemister 변형술식의 임상결과. *대한정형외과학회지*, 29:1185-1191, 1994.
- 6) 이강욱, 이승환 : 견쇄관절 탈구에 대한 임상적 경험. *대한정형외과학회지*, 27:1374-1379, 1992.
- 7) 이금배, 김수길, 오세중, 정남진, 고진홍, 김진호 : 견봉쇄골관절 탈구의 치료에 대한 임상적 고찰. *대한정형외과학회지*, 28:1603-1608, 1993.
- 8) 이순혁, 박정호, 전승주, 변영수 : 견봉쇄골 관절탈구

- 에 대한 수술방법의 비교연구. *대한정형외과학회지*, 30:410-415, 1995.
- 9) 최기흥, 강충남, 왕진만, 노권재, 윤영길 : Modified Kenney Howard sling-halter를 이용한 견봉쇄골관절분리 및 쇄골 골절의 치료. *대한정형외과학회지*, 21:554-562, 1986.
 - 10) 황문건, 문명삼 : 견쇄관절 탈구의 고식적 요법에 대하여. *대한정형외과학회지*, 6:47-50, 1971.
 - 11) Bosworth BM : Acromioclavicular separation: *New Method of Repair. Surg., Gynecol. Obstet.*, 73:866-871, 1941.
 - 12) Bosworth BM : Acromioclavicular dislocation. End-results of screw suspension treatment. *Ann. Surg.*, 127:98-104, 1948.
 - 13) Dewar FD and Barrington TW : The Treatment of Chronic Acromioclavicular Dislocation. *J Bone and Joint Surg.*, 47B:32-35, 1965.
 - 14) Gurd FB : The Treatment of Complete Dislocation of the Outer End of the Clavicle: An Hitherto Undescribed Operation. *Ann. Surg.*, 113:1094-1098, 1941.
 - 15) Kappakas GS : Repair of Acromioclavicular Separation using a Dacron Prosthesis Graft. *Clin. Orthop.*, 131:247-251, 1978.
 - 16) Kennedy JC and Cameron H : Complete dislocation of the acromio-clavicular joint. *J Bone Joint Surg.*, 36B:202-208, 1954.
 - 17) Mazet R Jr. : Migration of Kirschner Wire from the Shoulder Region into the Lung: Report of Two Cases. *J Bone and Joint Surg.*, 25:477-483, Apr., 1943.
 - 18) Mumford EB : Acromioclavicular Dislocation. *J Bone Joint Surg.*, 23:799-802, 1941.
 - 19) Neviaser JS : Acromioclavicular Dislocation Treated by Transference of the Coracoacromial Ligament. *Clin. Orthop.*, 58:57-68, 1968.
 - 20) Norrell H Jr. and Llewellyn RC : Migration of a Threaded Steinmann Pin from an Acromioclavicular Joint into the Spinal Canal: A case Report. *J Bone and Joint Surg.*, 47-A:1024-1026, July, 1965.
 - 21) Powers JA and Bach PJ : Acromioclavicular separations. Closed or open treatment? *Clin Orthop.*, 104:213-219, 1974.
 - 22) Rockwood CA, Williams GR and Young DC : Injuries to the acromioclavicular joint In: Rockwood CA, Green DP and Bacholz RW ed. *Fractures in adults*, 3rd ed. Philadelphia JB Lippincott Co.: 1186-1218, 1991.
 - 23) Taft TN, Wilson FC and Oglesby E : Dislocation

- of the acromioclavicular joint. *J Bone Joint Surg.*, 69A:1045-1051, 1987.
- 24) **Tsou PM** : Percutaneous Cannulated Screw Coracoclavicular Fixation for Acute Acromioclavicular Dislocations. *Clin Orthop.*, 243:112-121, 1989.
 - 25) **Urist M** : Complete dislocations of the acromioclavicular joint: The nature of the traumatic lesion and effective methods of treatment with an analysis of 41 cases. *J Bone Joint Surg.*, 28:813-821, 1946.
 - 26) **Urist M** : Follow-up notes on articles previously published in the journal. Complete dislocation of the acromioclavicular joint. *J Bone Joint Surg.*, 45A:1750-1753, 1963.
 - 27) **Weaver JK and Dunn HK** : Treatment of acromioclavicular injuries, especially complete acromioclavicular separation. *J Bone Joint Surg.*, 54-A:1187-1197, 1972.