

Modified Phemister 술식에 의한 급성 견봉 쇄골 관절 탈구의 치료

손명환 · 김병철 · 강남욱 · 최태영

지방공사 부산의료원 정형외과

= Abstract =

Treatment of Acute Acromioclavicular Dislocation with Modified Phemister Technique

Myung-Hwan Son M.D., Byung-Chul Kim M.D., Nam-Wook Kang M.D.,
Tae-Young Choi M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Pusan City Medical Center, Pusan, Korea

There are various kinds of operative methods for the treatment of acute acromioclavicular dislocation but many complications such as posttraumatic arthritis, limitation of shoulder motion, and recurrence of dislocation would be developed.

We have experienced 23 cases of acute acromioclavicular dislocation treated by modified Phemister technique from January 1992 to January 1997 and followed-up at least 1 year at Department of Orthopaedic Surgery, Pusan City Medical Center.

The results were as follows:

1. The clinical results were evaluated by Weaver and Dunn were good in 19 cases, fair in 3 cases, poor in 1 case.
2. The radiological results were evaluated by the difference of the distance from the coracoid process to the clavicle between normal and injured site. The comparison of coraco-

※ 통신저자: 손명환
부산광역시 연제구 연산4동 605-37(611-084)
지방공사 부산의료원 정형외과
Tel: (051) 850-0183 Fax: (051) 862-8763

clavicular distance after surgery(1.76mm) with that of follow up(2.41mm) showed no significant difference($P>0.05$, by Student t-test).

3. There was no posttraumatic arthritis and limitation of shoulder motion in all cases. So we suggest that modified Phemister technique is a good method for acute acromioclavicular dislocation.

Key Words : Acute Acromioclavicular Dislocation, Modified Phemister technique

서 론

견봉 쇄골 관절 탈구는 최근 교통 사고, 산업 재해 및 산업 발달에 따른 사회 활동의 증가로 인해 발생 빈도가 증가하고 있으며, 특히 활동성이 많은 젊은 연령층의 남자에서 호발하고 있으며 이에 대한 많은 치료 방법이 소개되고 있으나 아직 논란의 대상이 되고 있다.

견봉 쇄골 관절은 해부학적으로 활막성 가동 관절(diarthroidal joint)이며 수평적 안정성에는 견봉 쇄골 인대가 수직적 안정성에는 오구 쇄골 인대에 의해 유지되는데 심한 인대 손상시 적절한 정복 및 고정 없이 이루어지지 않을 경우 견관절의 안정성 소실, 운동 기능 장애 및 동통과 변형을 초래할 수 있다¹⁾.

이에 저자들은 1992년 1월부터 1997년 1월까지 견봉 쇄골 관절 탈구로 치료받은 환자 중에서 비교적 술식이 간단한 Modified Phemister 술식을 받은 환자에 대한 결과를 비교 분석하여 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

1992년 1월부터 1997년 1월까지 5년동안 지방공사 부산의료원 정형외과에서 급성 견봉 쇄골 관절 탈구 환자중 Rockwood등의 분류 제 3형 이상이고 Modified Phemister 술식을 받은 환자에서 최단 12개월에서 최장 46개월까지 평균 15.8개월간 추시 관찰이 가능한 23례를 대상으로 하였다.

2. 연령 및 성별 분포

연령 분포는 최저 22세에서 최고 62세로 평균 36.3세였으며 남자가 16례(69.6%), 여자가 7례(30.4%)로 주로 활동적인 남자에서 발생하였다(Table 1).

Table 1. Age and Sex distribution

Age	Male	Female	Total
21-30	5	2	7
31-40	5	3	8
41-50	3	1	4
51-60	2	1	3
61-70	1	0	1
Total(%)	16(69.6)	7(30.4)	23(100.0)

3. 수상 원인

수상 원인은 교통 사고가 11례(47.8%)로 가장 많았으며 그 외 실족 사고 8례(34.8%), 추락 사고 2례(8.7%) 순이었다(Table 2).

Table 2. Causes of Injury

Cause	No. of cases(%)
Traffic accident	11(47.8)
Slip down	8 (34.8)
Fall down	2 (8.7)
Sports injury	2 (8.7)
Total	23(100)

4. 손상 부위

손상 부위는 우측이 14례(60.9%), 좌측이 9례(39.1%)이었다.

5. 탈구의 분류

탈구의 분류 방법은 Rockwood와 Green¹⁹⁾에 의한 방식을 따랐으며 제 3형이 18례(78.3%), 제 4형이 1례(4.3%), 제 5형이 4례(17.4%)로 제 3형이 가장 많았고 하방 탈구를 보이는 제 6형은 경험하지 못하였다.

6. 수술 방법 및 술 후 재활 치료

쇄골의 외측 단에서 오구 돌기까지 곡선의 절개를 넣어 파열된 견봉 쇄골 관절 및 오구 쇄골 인대를 노출시킨 뒤 오구 쇄골 인대를 봉합사로 봉합 한 뒤 매듭을 짓지 않은 상태로 두고 견봉 쇄골 관절내 섬유 연골성 관절관 및 정복을 방해하는 관절내 유리체 등을 변연 절제 후 해부학적으로 정복한 뒤 K-강선으로 고정하고 견봉 쇄골 관절 인대를 봉합하고 오구 쇄골 인대의 봉합사의 매듭을 짓는 Modified Phemister 술식을 시행하였다. 술 후 velpeau bandage나 sling and swathe 로 2주간 견관절을 고정하고, 술 후 2주부터 팔걸이를 착용한 채 pendulum 운동 및 견관절 굴곡 운동부터 시작하였고 술 후 3-4주부터 능동적 외전 운동을 시행하되 90도로 제한하였으며 술 후 8주에 내고정물을 제거하였고 이후 모든 범위의 운동을 허락하였다.

대부분 수상 후 1주내에 수술을 시행하였으며 동반 손상이 있어 늦어진 경우라도 2-3주내에 수술을 시행하였다.

결과 및 합병증

1. 결과의 판정

최소 1년 이상 추시 관찰이 가능하였던 환자의 임상 소견을 중심으로 견관절의 운동 범위, 동통, 외형상 변형의 정도를 기준으로 한 Weaver와 Dunn의 판정법²³⁾을 이용하여 우수, 양호, 불량으로 분류하였고(Table 3), 방사선학적 결과는 양측²⁾견관절의 전후면 사진상 술 전, 술 후 및 마지막 추시점에서의 오구 쇄골 간격을 측정하여 전측과 비교한 뒤 Student t-test를

Table 3. Classification of functional results by Weaver and Dunn

Good	Full range of motion
	No pain
Fair	Good cosmetic result
	Slight fatigue pain
	Residual deformity
Poor	Slight loss of full evaluation of arm
	Significant pain
	Loss of motion
	Deformity or need for second operation

Table 4. Clinical results by Weaver and Dunn

Result	No. of cases(%)
Good	19(82.6)
Fair	3 (13.1)
Poor	1 (4.3)
Total	23(100)

Table 5. Comparison of coracoclavicular distance

	Pre-op	Post-op	Last F/U
Mean	9.64mm	1.76mm	2.41mm

이용하여 통계학적으로 검증하였다.

2. 임상적 결과

Weaver와 Dunn의 판정 기준에 따라 총 23례 중 우수 19례(82.6%), 양호 3례(13.1%), 불량 1례(4.3%)의 결과를 얻었다(Table 4).

전후면 방사선 사진상 오구 쇄골 간격을 mm로 측정하여 술 전, 술 후, 마지막 추시점에서의 결과를 전측과 비교하였다. 술 전 전측과의 오구 쇄골 간격 차이는 평균 9.64mm, 술 후 평균 1.76mm로 교정되었고 마지막 추시 관찰시 평균 2.41mm로 수술 직후보다 약간 증가된 소견을 보였으나(Table 5) 통계학적 유의성은 없었다($P>0.05$, by Student t-test).

3. 합병증

K-강선 삽입 부위 감염이 1례, K-강선의 위치 이동으로 인한 재탈구가 1례 있었으나 재수술 후 임상적 기능은 양호하였으며 K-강선 파열, 골의 미란, 이소골 형성 및 관절염 등의 소견은 없었다.

증례 보고

29세 남자 환자로 교통 사고에 의해 Rockwood 분류 제 3형의 견봉 쇄골 관절 탈구가 발생하였다(Figure 1-A). 수상 3일째 Modified Phenister 술식을 시행하였고(Figure 1-B), 술 후 2주간 velpeau bandage로 고정 후 능동적 관절 운동을 시작하였다. 술 후 8주에 K-강선을 제거하였으며(Figure 1-C), 술 전 견축과의 오구 쇄골 간격 차이는 9.5mm, 술 후 2mm로 교정되었고 K-강선 제거후에도 정복은 잘 유지되고 있으며 최종 추시점 에서 동통 및 관절 운동 장애 등의 소견은 없었다.

고 찰

견봉 쇄골 관절은 쇄골 외측단과 견봉 내측단 사이의 활막성 가동 관절로 섬유성 연골 및 얇은 관절낭으로 형성되어 있고 견봉 쇄골 인대 및 오구 쇄골 인대로 안정성을 유지하고 있으며 승모근 및 삼각근의 건막이 쇄골 상부에서 상 견봉 쇄골 인대와 연결되어 안정도를 증가시켜 주고 있다¹⁹⁾.

Rockwood¹⁹⁾와 Urist²²⁾는 견봉 쇄골 인대가 전후방 안정성에 기여하고 능형 인대 및 원추형 인대로 구성된 오구 쇄골 인대가 수직 안정성에 기여하는데 이 중 원추형 인대가 더욱 중요하며 이 오구 쇄골 인대가 파열되어야 쇄골이 상방으로 완전 탈구가 일어난다고 하였다.

손상 기전은 상지가 내전 상태에서 견갑부의 전상방에 직접 외력이 가해짐으로써 대부분 발생되며 드물게는 하방으로부터 상완골을 통한 간접 외상으로도 발생한다.^{19,20)}

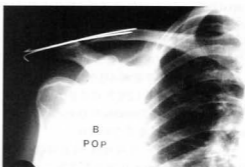
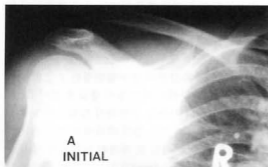


Fig 1-A. Roentgenogram of 29 year-old male with type III acromioclavicular dislocation

B. Acromioclavicular dislocation was treated by modified Phenister technique

C. Roentgenogram after removal of K-wire at postoperative 8 weeks

견봉 쇄골 관절의 운동성에 대하여 Inman 등¹²⁾은 처음 30° 상지 외전시와 135° 이상의 외전시 약 20° 정도의 운동성이 있다고 하였으나 Kennedy와 Cameron¹³⁾은 쇄골과 오구 돌기 사이를 고정시켜도 견갑 쇄골간 동시성 운동(Synchronous scapuloclavicular motion) 때문에 상지의 외전 운동에는 지장이 없다고 하였다. 저자들의 경우도 수술 후 외전 운동시 장애를 보인 경우는 없었다.

견봉 쇄골 관절 탈구의 진단은 견봉 쇄골 관절 부위의 동통, 압통, 부종과 쇄골의 측단의 부구갑(ballottement) 및 불안정성 등의 이학적 소견과 방사선 소견으로 진단하며 방사선 검사는 단순 방사선 사진 이외에 긴장성 사진이 중요하다. Moseley¹⁵⁾는 양쪽 손목에 25Lb, Allman²⁾은 10-15Lb의 힘을 하방으로 가하여 긴장성 방사선 사진을 찍었으며, 저자들의 경우에는 15Lb의 추를 사용하였다.

Imatani 등¹¹⁾은 긴장 방사선 사진상 견봉 쇄골 관절의 관절면 높이가 50% 이상 수직 전위되어 있을 때 완전 탈구라 하였고, 저자들은 쇄골 외측단의 두께 이상 전위된 경우를 완전 탈구로 간주하였다⁷⁾.

견봉 쇄골 관절 탈구에 대한 분류는 Allman²⁾과 Zlosky²⁵⁾에 의해 3가지로 분류되었으며 최근에는 Rockwood와 Green¹⁹⁾에 의해 총래의 3가지 유형에서 견봉으로부터 쇄골 원위단의 전위된 방향에 따라 쇄골이 승모근 후방으로 전위된 경우를 제 4형, 경부의 기저부 상방으로 전위된 경우를 5형, 견봉이나 오구 돌기 아래로 전위된 경우를 제 6형으로 세분하였다.

치료 방법에 있어서 제 1,2형은 대부분 보존적 요법을 이용하며 이에 대해 Thorndike와 Quigley²¹⁾, Urist²²⁾와 Imatani 등¹¹⁾이 우수성을 주장하였다.

제 3형 손상의 경우 저자마다 이견이 많으며 Bannister 등⁵⁾은 보존적 치료가 견관절 운동 능력 회복 시간이 더 짧으며 불만족스러운 결과가 수술적 치료에 비해 더 적다고 하였으며 Larsen 등¹⁴⁾은 쇄골의 외측이 매우 돌출된 여인 자와 작업시 견관절의 90°의 굴곡과 외전이 필요한 경우, 그리고 중노동을 하는 환자에만 국한되어 수술적 치료가 필요하다고 하였으나, 보존적으로 치료하는 경우 장기간 보조기 착용 및 피부 궤양, 탈구의 재발, 견관절과 주관절의 운동 장애, 견봉 쇄골 관절의 퇴행성 관절염 및 근위축 등의 합병증이 발생할 수 있다⁷⁾.

이에 반해 Rockwood와 Green¹⁹⁾은 중노동을 하는 사람과 25세 이하의 젊은 사람, 그리고 노년 환자 중에서 활동이 많은 사람 등에 있어서는 반드시 수술적 치료가 시행되어야 하며, Bakalim과 Whippa⁴⁾는 수술적 치료가 더 좋은 결과를 가져온다고 주장하였다.

저자들의 경우에 22세에서 62세까지의 급성 완전 탈구 환자를 직업에 관계없이 모두 수술적 치료를 시행하였다. 이중 45세 이후의 환자도 6례가 포함되어 있었으며 그중 4례(66.7%)에서 우수의 결과를 보였다.

수술 방법은 크게 5가지로 나눌 수 있으며 이를 대별하면 ① 견봉 쇄골 관절의 정복 및 고정(Phemister¹⁸⁾, Neviaser¹⁷⁾), ② 견봉 쇄골 관절의 정복 및 오구 쇄골 인대의 봉합 및 관절의 고정(Bosworth⁶⁾, Weitzman²⁴⁾), ③ ①과 ②의 병합, ④ 원위부 쇄골의 절제술(Mumford¹⁶⁾, Gurd¹⁰⁾, Weaver and Dunn²³⁾), ⑤ 근 전이술(Dewar and Barrington⁸⁾, Bailey³⁾) 등으로 나누어지며 이들에 대해서로 장단점이 있으며 여러 저자마다 이견을 보여 선택의 어려움이 있으나, 어떤 방법이든 견봉 쇄골 관절을 노출시켜서 변연 절제하여야 하며, 견봉 쇄골 인대 및 오구 쇄골 인대는 복원해야 하고, 견봉 쇄골 관절의 안정된 정복이 이루어져야 한다⁷⁾.

저자들의 경우 견봉 쇄골 인대와 오구 쇄골 인대 봉합과 함께 K-강선을 이용하여 견봉 쇄골 관절 정복 및 고정하는 Modified Phemister 술식을 전례에서 이용하였으며 외측 끝을 구부러 내측으로의 핀 이동을 방지하였다. 그러나 K-강선의 경우 불안정한 고정 및 핀의 이동과 감염, K-강선의 파열 등이 생길 수 있어 Larsen 등¹⁴⁾은 K-강선의 사용을 권장하지 않았으며 나선상 강선을 사용할 경우에도 강선 해리에 의한 문제는 줄일 수 있으나 강선 파열 및 제거의 어려움이 생길 수 있으므로 끝부분에만 thread가 있는 강선이 좋다고 하였다. 그러나 Eskola 등⁹⁾은 사용한 고정물의 종류에는 관계가 없다고 주장하였으며 본 레에서 저자들은 K-강선 2개를 반대편 쇄골 피질골을 통과 시켜 고정하였다.

Modified Phemister 술식은 짧은 기간의 고정 후 조기의 능동적 관절 운동 및 내고정물을 제거할 수 있으며 이는 K-강선 주위 감염, K-강선 파열 및 이동과 이환, 연부 조직 석회화, 견봉 쇄골 관절의 관절염 등의 합병증이 발생할 수가 있다.

본 레에서도 K-강선 주위 감염이 1례 있었으나 적절한 항생제의 사용 및 배농 절개술의 시행으로 큰 문제는 없었으며, K-강선의 이동으로 인한 재탈구 1례가 있었으나 제수술 시행후 임상적 기능은 양호하였다.

요약 및 결론

1992년 1월부터 1997년 1월까지 지방공사 부산의료원 정형외과에서 급성 견봉 쇄골 관절 탈구 환자중 Modified Phemister 술식을 시행한 23례에서 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. Weaver와 Dunn의 결과 판정으로 우수 19례 (82.6%), 양호 3례 (13.1%), 불량 1례 (4.3%)의 결과를 얻었다.
2. 견측과 비교한 오구 쇄골간 거리 차이를 비교한 방사선학적 결과에서 술 전 평균 9.64mm, 술 후 평균 1.76mm, 마지막 추시점에서 평균 2.41mm를 보였으나 통계학적 유의성은 없었다.
3. 합병증으로 핀 주위 감염 및 K-강선 이동으로 인한 재탈구가 발생하였으나 술 후 기능에 큰 문제가 없었으며 견관절 운동 장애 및 관절염 등의 소견은 없었다.

이상의 결과로 볼 때 제 3형 이상의 견봉 쇄골 관절 탈구시 Modified Phemister 술식은 짧은 기간의 고정 후 조기의 능동적 관절 운동 및 내고정물을 제거할 수 있고 퇴행성 관절염 및 운동장애 등의 합병증이 적은 좋은 술식 중의 하나라고 사료된다.

REFERENCES

- 1) 이강욱, 이성환 : 견쇄 관절 탈구에 대한 임상적 경험. 대한골절학회지, 27:1374-1380, 1992.
- 2) Allman FL : Fracture and ligamentous injuries of the clavicle and its articulation. *J Bone Joint Surg*, 49-A:774-784, 1967.
- 3) Bailey RW : A dynamic repair of complete acromioclavicular joint disarticulation. *J Bone Joint Surg*, 47-A : 858, 1965.

- 4) Bakalim G and Whippula E : Surgical or conservative treatment of total dislocation of the acromioclavicular joint. *Acta Chir Scand*, 141:43-47, 1975.
- 5) Bannister GC, Wallace WA and Stableforth PG : The management of acute acromioclavicular dislocation : A randomised prospective controlled trial. *J Bone Joint Surg*, 71-B:848-850, 1989.
- 6) Bosworth BM : Acromioclavicular dislocation : The end results of screw suspension treatment. *Ann Surg*, 127:98-111, 1948.
- 7) Campbell WC : *Operative orthopaedics*. 9th ed, St. Louis, CV Mosby CO : 2642-2647, 1998.
- 8) Dewar FP and Barrington TW : The treatment of chronic acromioclavicular dislocation. *J Bone Joint Surg*, 47-B:32-35, 1965.
- 9) Eskola A, Vainionpaa S, Korkala O and Rokkanen P : Acute complete acromioclavicular dislocation. A prospective randomized trial of fixation with smooth or threaded Kirschner wires or cortical screw. *Ann Chir Gynaecol*, 76:323-326, 1987.
- 10) Gurd FB : The treatment of complete dislocation of the outer end of the clavicle : An hitherto undescribed operation. *Ann Surg*, 113:1094-1098, 1941.
- 11) Imatani RJ, Hanlon JJ and Cady GW : Acute complete acromioclavicular separation. *J Bone Joint Surg*, 57-A:328-332, 1994.
- 12) Inman VT, Saunders JB and Abott LC : Observation on the function of the shoulder joint. *J Bone Joint Surg*, 26:1-30, 1944.
- 13) Kennedy JC and Cameron H : Complete dislocation of the acromioclavicular joint. *J Bone Joint Surg*, 26-B:202-208, 1954.
- 14) Larsen E, Bjerg-Nielsen A and Christensea P : Conservative or surgical treatment of acromioclavicular dislocation. *J Bone Joint Surg*, 86-A:551-555, 1986.
- 15) Moseley MF : Athletic injuries to the shoulder region. *Am J Surg*, 98:401-422, 1959.
- 16) Mumford EB : Acromioclavicular dislocation. *J*

- Bone Joint Surg*, 23:799-802, 1941.
- 17) **Neviaser JS** : Injuries of the clavicle and its articulation. *Orthop Clin N Am*, 11:233-238, 1980.
- 18) **Phemister DB** : The treatment of dislocation of the acromioclavicular joint by open reduction and threaded wire fixation. *J Bone Joint Surg*, 24:166-168, 1941.
- 19) **Rockwood CA, Green DP** : *Fractures in Adults*. 4th ed, Philadelphia, Lippincott- Raven:1341-1416, 1996.
- 20) **Rockwood CA and Matsen FA** : *The shoulder*. 1st ed, Philadelphia, WB Saunders Co :413-476, 1990.
- 21) **Thorndike AJ and Quigley TB** : Injuries to the acromioclavicular joint : A plea for conservative treatment. *Am J Surg*, 55:250-261, 1942.
- 22) **Urist MR** : Complete dislocation of the acromioclavicular joint : The nature of the traumatic lesion and analysis of forty-one cases. *J Bone Joint Surg*, 28:813-837, 1946.
- 23) **Weaver JK and Dunn HK** : Treatment of acromioclavicular injuries, especially complete acromioclavicular separation. *J Bone Joint Surg*, 54-A:1187-1197, 1972.
- 24) **Weitzman G** : Treatment of acute acromioclavicular joint dislocation by a modified Bosworth method : Report on twenty four cases. *J Bone Joint Surg*, 49:1167-1178, 1967.
- 25) **Zlosky NA and Ballard A** : Acromioclavicular injuries in athletes(Proceedings of the western orthopedic association). *J Bone Joint Surg*, 48-A:1224, 1966.