대한관절경학회지 제6권 제2호 2002
Journal of Korean Arthroscopy Soc.
Volume6, Number2, December, 2002

관절경하 원위 쇄골 절제술을 이용한 만성 제 2형 견봉쇄골 손상의 치료 - 6례에 대한 예비 연구-

포항 성모병원 정형외과

유연식*· 윤영곤· 남일현· 문기혁

Arthroscopic Distal Clavicle Resection for Chronic Stage 2 Acromioclavicular Dislocation - Preliminary Report of 6 Cases Study -

Yeun-Sik Yoo, M.D., Young-Gon Yoon, M.D., Il-Hyun Nam, M.D., Gi-Hyuk Moon, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Pohang St Marry's General Hospital, Pohang, Korea

ABSTRACT: Purpose: To evaluate effectiveness of arthroscopic distal clavicle resection for chronic stage 2 acromioclavicular dislocation.

Material: 6 patients who had failed to respond to physical therapy were evaluate more than 6 months prospectively, which were treated with arthroscopic distal clavicular resection from february 1998 to january 2001.

Result: The median preoperative Constant score changed from 32 of 100 to 37 of 100 at 3 to 6 weeks, to 49 of 100 at 3 months and to 69 of 100 at 6months. Improvement was achived at mean follow up more than 6 months after surgery. Overal 83% of patient were satisfied with this procedure. but the remained case was unsatisfied because symptom was not improved more than 6 months

Conclusion: Arthroscopic distal clavicle resection is useful method to treatment for chronic stage 2 acromioclavicular dislocation.

서 론

견봉쇄골 관절에서 기원되는 여러 형태의 동통은 대부분 관절경하 원위 쇄골 절제술로서 좋은 결과를 보이고 있다. 그중에서도 원위 쇄골의 퇴행성 변화, 외상성 골용해 그리고 관절하부 골극에 의한 충돌현상에 나타나는 동통에는 더욱 그 예후가 우수하다[7,40]. 그러나 미세한 전후 불안정성만을 보이는 만성 제 2형 견봉쇄골 손상에서 시행한 원위 쇄골 절제술은 타적응증에 비하여 높은 실패율을 보여 수술을 시도함에 있어 신중을 기해야 하는 것으로 알려져있다[9-10,16,22]. 저자는 6개월 이상의 고식적 치료에 실패하고 미세한 불안정성을 보이는 만성 제 2형 견봉쇄골 탈구 6예에서 관절경하 원위 쇄골 절제술을 시도하여 평균 8개월 동안의 전향적 관찰 후 주목할만한 결과를 얻었기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

* Address reprint requests to
Yeun-Sik Yoo, M.D.
Department of Orthopedic Surgery,
Pohang St. marry's Hospital, 270-1, Daejam-dong,
Nam-gu, Pohang, Kyung-buk 790-310, Korea
Tel: 82-54-289-4570, Fax: 82-54-281-7556
E-mail: YBW 2000@dreamwiz.com.

연구 대상 및 방법

1998년 2월부터 2001년 1월까지 견봉쇄골 관절의 제

2형 탈구의 병력이 있는 6예를 대상으로 하였다. 관절경하 원위 쇄골 절제술을 전례에서 시행하였으며 모두 같은 술자에 의하여 시도 되었다. 외상 후부터 수술시점간의 기간은 최단 3개월부터 최장 14개월로 평균 6개월이었으며 수술 후 추시기간은 최단 6개월에서 최장 18개월로 평균 12개월이었다. 6예 모두에서 남자환자였으며, 평균연령은 45세로 36세에서 56세의 분포를 보였다. 수상시 모든 예에서 제2형 견봉쇄골 탈구로 진단 받고 평균 1개월간의 고정치료의 기왕력이 있었으며 이학적 소견상 전원에게서 상지의 수동적 관절운동시 미세하게나마 원위 쇄골단에 전후 움직임이 촉지되었고 능동적 관절 운동시 견봉쇄골 관절부위의 동통과 더불어 탄발음이 관찰되었다. 부하 능동 운동시에 더욱더 심한 동통을 호소하였다. 방사선 소견 상 원위 쇄골의 골 용해가 1예, 관절간격내의 골편이 1예 그리고 특이사항이 없는 경우가 4예이었으며 부하 방사선소견에는 모든 예에서 변화가 관찰되지 않은 음성소견을 보였다. 통증의 양상은 전방 능동 운동시 시초시작시점에 가장 현저하였고 다방향운동시 심한 동통과 함께 탄발음이 견봉쇄골 관절에서 촉지 되었다. 그중 2예에서 안정시에도 동통이 관찰되었으며 4예에서 수동적 수평 내전 검사에 양성을 보였다. 또한 6예 모두에서 견봉쇄골 관절내의 국소 마취제 주입시 증상이 일시적이지만 현저히 호전되는 양상을 보였다. 수술은 전 예에서 전신 마취 하에 측와위에서 시행되었고 방사선 검사에서 견봉 전방에 골극이 관찰되었으며 충돌 징후 양성을 보였던 2예는 견봉성형술을 병용하기위해 기존의 후방 삽입구를 통하여 견봉하 점액낭을 제거후에 견봉쇄골 관절에 접근하였으며 나머지 4예는 직접적인 후상방 삽입구를 이용하여[7,8,13] 견봉하 공간을 통하지 않고 바로 견봉쇄골 관절에 접근하였다. 수술 소견 상 전 예에서 하 견봉쇄골 인대가 소실되어있어 견봉쇄골 간격에 쉽게 접근할 수 있었으며 원위 쇄골단이 탐식자에 의하여 뚜렷한 움직임을 보였다(Fig. 1-A). 또한 4예에서 관절디스크로 판단되는

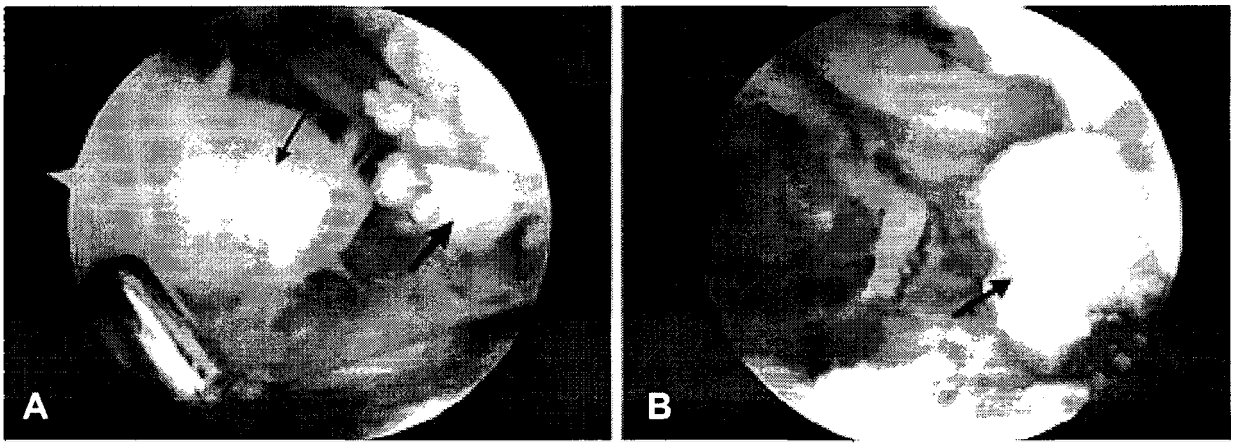

Fig. 1. (A) Burscopic view of acomioclavicular joint showing distal clavicular tip corvered with thin fibrous catilage (large arrow) and residual torn inferior acromioclavicular ligament (small arrow).
(B) Lump of torn fibrocartilagious material (arrow) was seen after acromioclavicular joint debridement

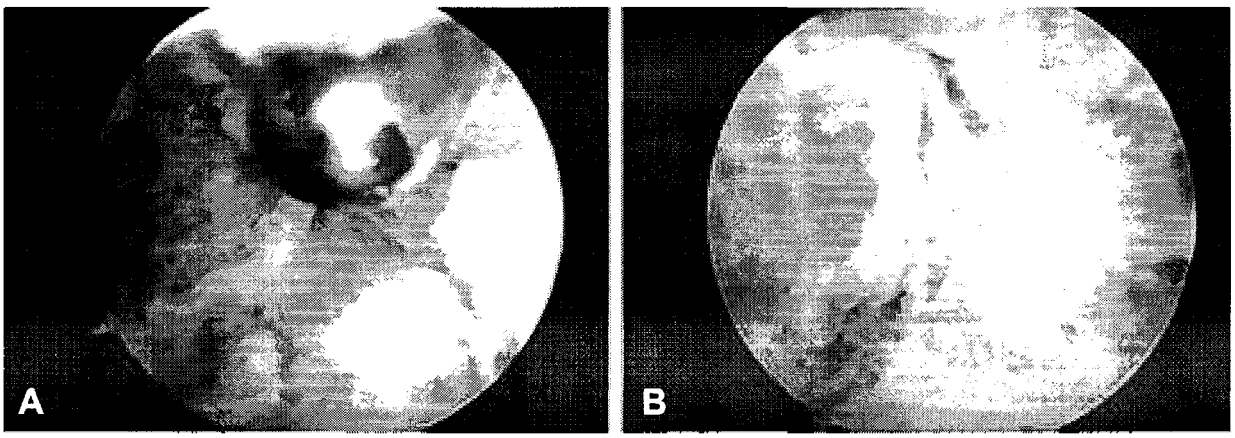

Fig. 2. (A) Acomioclavicular joint debridement under the bursoscopy using the 5.5 mm moterized full radius resecter.
(B) Busoscopic view of completed distal clavicular resection.

Table 1. Result of arthroscopic distal clavicular resection for minute distal clavicular instability due to chronic AC dislocation in stage 2

	abduction/ flexion (°)	Constant score	% Satisfactory	Power (pound)	Painful snap
preoperative	60/70	32	0	5	positive
3~6 Week	50/63	37	0	5	negative
3 Month	50/95	49	33.3	10	negative
more 6 Month	100/125	69	83.3	25	negative

경성 연부조직덩어리가 관절사이에 보였다(Fig. 2-A). 4 mm 전동절제기와 전기 소작기를 이용하여 주변의 연부조직을 제거한 후 5 mm 전동 연마기로 그 직경만큼 원위 쇄골단을 편평하게 제거하였다(Fig. 1-B,2-B). 수술 전 안정시 동통과 더불어 견봉하 충돌현상이 예상되었던 3예에서는 견봉성형술도 병용하였다. 수술 후 평균 24시간동안 삼각붕대를 이용하여 고정하였고 이튿날부터 수동적 관절운동을, 이후 일주일 후부터 능동적 관절운동을 시작하였다. 임상결과는 각각 수술 후 평균 3~6주, 3개월 그리고 6개월에 Constant- Murray 기능평가법[5]을 기준으로 하였고 운동범위의 증가정도 및 근력 그리고 만족도의 변화를 조사하였다.

결 과

수술 후 3~6주에 시행한 기능적 평가 결과 평균 35점으로 수술 전 평균 33점에 비하여 거의 증가하지 않았으며 환자의 만족도 및 능동적 관절운동각도 역시 수술 전에 비하여 호전되지 않았다. 환자의 만족도의 경우 이 기간에서 대부분 불만족을 표시하였으며 견봉쇄골 관절간의 불안정은 여전히 관찰되었으나 동통과 관련된 탄발음은 촉지 되지 않았다. 수술 후 3개월시 평가한 기능적 점수는 평균 40점으로 수술 전에 비하여 다소 증가되었으나 만족도의 경우 6예 중에서 5예에서 증세호전의 과정에 대하여 불만족을 호소하였고 객관적지표상에도 수술 전에 비하여 많은 항목에서 증가소견을 보이지 않았다. 수술 후 6개월의 기능 평가시에는 기능적 점수는 68점으로 비교적 많은 향상을 보였으며 만족도의 경우에서는 3예에서 만족감을 호소하였다. 능동적 관절운동은 전방거상 평균 115도 외전 평균 102도를 보여 3주에서 6주 또는 6개월시 보다 괄목할 만큼 향상된 소견을 보였고 기능평가의 세부 종목 중 가장 호전양상이 저조한 근력평가에서도 수술 전부터 3개월까지의 평균 9.2점에서 22.5점으로 호전된 양상을 보였다(Table 1). 그러나 수술후 6개월의 객관적 지표는 호전된 양상을 보였으나 지속된 통증과 더불어 주관적인 불만족을 표시한 1예에 대해서는 개방성 원위 쇄골 절제술과 더불어 오구쇄골 인대 재건술을 시행하였다.

고 찰

임상적으로 문제가 되는 견봉쇄골 관절의 변화는 원위 쇄골단의 제 3형 관절내 골절 및 제2형 견봉쇄골 분리후에 야기될 수 있으나 그보다 더욱 흔한 것은 특발성 변화이다[9]. 견봉쇄골의 변화유형은 크게 관절간격의 감소와 더불어 골극 형성을 유발하여 2차적인 충돌을 일으킬 수도 있는 비후성 골관절염으로서[1,6,18] 또는 원위 쇄골단의 연골하 골의 소실 또는 낭포성변화를 유발하는 골 용해의 형태[4,19]로 나뉜다. 특히 원위 쇄골단의 골 용해는 주로 원위 쇄골단의 급성 외상후와 관련되어 발현되지만 외상후가 아니더라도 류마치스성 관절염[20], 갑상선 기능 항진증, 그리고 역도선수나 체조선수처럼 미세한 외력을 반복적으로 받아야하는 경우[7]에도 발생할 수 있다. 그러나 견봉쇄골 관절 변화와 더불어 통증이 생긴 경우 유형과 관계없이 원위 쇄골단의 절제술은 견봉쇄골 관절내의 문제점을 해결할 수 있는 유일한 방법이라는 것에 대하여 많은 저자들은 공감하고 있다[2,8,9,14,16].

원위 쇄골단을 절제하여 좋은 결과를 얻기 위해서는 절제 후 후방전위를 억제할 수 있는 상하 견봉쇄골 인대의 건재함이 선행되어야하는데 이는 매우 중요하다. 왜냐하면 상하 견봉쇄골 인대가 손상된 상태에서 원위 쇄골의 절제를 시도한다던지 또는 수술과정에서 견봉쇄골 인대를 손상시켰을 경우 원위 쇄골단의 후방전위 또는 견봉을 포함한 견갑골의 전내방 전위가 일어나는 소위 원위쇄골-견갑골복합체의 회전 불안정성[1,6]이 야기되기 때문이다. 결국 견봉 후내측단과의 새로운 충돌현상[6]을 일으키게 되어 견부 상후방에 새로운 통증부위가 생기고 견관절 운동시 견갑골의 회전각도가 증가하여 견관절주위의 근육 및 인대의 피로도가 증가하게된다. 따라서 원위 쇄골단의 절제시 견봉쇄골 인대의 손상 또는 새로운 부위와의 충돌을 최소화하기위한 여러 가지 노력들이 소개되고 있는데 Mumford 등[11,18,21]은 절제단의 후방 전위시에도 견봉 내측부위와 닿지 않을 만큼 충분한 절제를 권유하였고 Biglian등[2]은 견봉쇄골 관절낭 및 상견봉쇄골 인대의 부착부위를 보존하기 위하여 오히려 5~6 mm의 절제를 제안하였다. 한편 관절경적 접근 자체가 개

방성 절제술보다 인대보존에 유리하여 충돌방지에 우월하다는 보고는 없으나 관절경하 조작에서 보존되는 상견봉쇄골 인대가 개방성 절제시에 보존되는 하견봉쇄골 인대보다 생역학적으로 강하고 두터움을 이유로 들어 조심스럽게 관절경하에서 절제하는 것이 좀더 효과적일 수 있다는 주장은 제기되어 있다[3,17]. 결국 이러한 후방전위 및 불안정성을 예방하기 위한 주변 인대의 보호는 원위 쇄골병변에 시행된 절제술에 좋은 결과를 가져다 주었으나 이미 견봉쇄골 인대가 손상되었다고 판단되는 제 2형 견봉쇄골 탈구의 경우 원위 쇄골단의 절제에 대해서는 보다 신중해야한다는 점을 많은 저자들이 제시하고 있다. 그중 Gartman 등[9,10]은 견봉쇄골 관절의 탈구와 관련되어 미세한 불안정성이 있는 경우 원위 쇄골단의 절제는 효과적인 면에서 회의적이란 예상을 하였고 실제로 Bigliani 등[8]은 관절경하 원위 쇄골 절제술을 시행했던 대부분의 경우에서 괄목할만한 결과를 보였으나 관절간의 불안정성이 있었던 제2형 견봉쇄골 분리에서 시도했던 경우에서는 63%의 실패율을 보고하였다. 또한 Flatow 등[8]도 미세한 전후 불안정성이 있는 경우에서 시행한 원위 쇄골 절제술에서 42%의 실패율을 보고하였다. 그뿐 아니라 Levine 등[13]은 원위 쇄골 절제술을 시행하였던 24예 중 실패를 보였던 1예가 수술 전 원위 쇄골의 미세 불안정성을 보였던 경우라고 강조하면서 제 2형 견봉쇄골 탈구와 관련된 어떠한 형태라도 원위 쇄골 절제술은 금기증이라 규정하였다. 수술 후 실패원인에 대한 분석은 저자마다 약간의 이견을 보이지만 이전에 예상했듯이 크게는 절단 단에 더 심한 불안정을 보였거나 후방전위로 인한 새로운 충돌부위의 발생으로 요약된다. 결국 절제단의 후방전위나 견봉 후내측단과의 새로운 충돌현상을 효과적으로 억제하는 것이 예후에 중요한 요소라는 점에서 대부분의 저자들은 공감하였는데 이를 해결하는 관점에 다소 이견을 보였다. 이에 대한 해결방안에 대하여 초기 저자들은 충돌을 해결하기 위해서 더 많은 부위의 절단단을 제거함으로서 견봉 내측간과의 거리를 충분히 유지하고저 하였다. 실제로 Cook과 Tibone 등[8]은 제 2형 견봉쇄골 손상후 만성 동통을 보였던 17예의 운동선수에서 Mumford 기법으로 치료한 결과 16예에서 주관적 만족도를 얻었다. 그러나 전원에서 동측 견부 및 상지근력의 약화를 보였음을 수치상으로 보고하였다. 이는 아마도 쇄골단의 심한 불안정성이 야기되어 견갑골의 내회전을 더욱 가속시킴을 반영하는 것으로 이에 대한 대안으로 최근에는 조심스럽게 개방성방법을 통하여 원위 쇄골단의 최소 절제와 함께 견봉쇄골 인대의 재건술이 효과적일 수 있다고 추정하고 있다.

사실 관절간의 불안정으로 야기되는 증상의 해결에는 모든 관절에도 그렇듯이 원인이 되는 인대의 해부학적복원이 가장 바람직하지만 인대의 복원이 어려운 경우 관절간의 유합이 매우 효과적일 수 있다. 사실 Inman 등[12]을 비롯한 초기의 저자들은 견봉쇄골간의 생리학적 움직임이 견관절의 운동범위 확보에 필수적이므로 어떤 형태로든 견갑골과 쇄골의 유합 시도를 비판적으로 보았으나 이와 반하여 Kennedy와 Cameron 등[15]은 견갑골과 쇄골간의 동시성 운동(Synchronous motion)이란 이론으로서 견봉쇄골간의 유합이 견관절 운동에 아무런 영향을 주지 않음을 주장하였으며 실제로 이후 많은 저자들도 이에 동감하였다. 그래서 이들은 실제로 견봉쇄골간의 골성 유합을 시도하여 관절운동의 제한이 거의 없음을 증명 하였다. 하지만 견봉쇄골간의 유합을 위한 기술적인 어려움이 있어 오구쇄골간의 유합을 대안으로 제시했는데 이는 견갑골과 쇄골간의 유합을 영구적인 오구쇄골 나사의 고정으로 더욱 효과적이고 쉽게 얻을 수 있다고 하였다. 그러나 이는 제 3형이상의 탈구의 경우 보편적으로 받아들이는 술식으로서 미세한 전후 불안정만을 보이는 만성 제 2형 견봉쇄골 탈구의 경우까지 개방성 술식으로 온전한 삼각근과 승모근의 기시부에 손상을 주고 또한 오구쇄골 인대가 온전함에도 불구하고 오구쇄골간의 유합을 얻고자함은 논란의 여지가 있으리라 생각한다. 사실 원위 쇄골의 전후 미세 불안정은 단순방사선 소견상 측정하기도 어려울 뿐 아니라 원위 쇄골단의 골성변화가 미비하거나 없는 경우가 많아 보다 근치적 방법임에도 불구하고 개방성방법을 통한 광범위한 인대재건이나 견봉쇄골간 유합에 대하여 망설이는 경우가 많다. 이러한 맥락에서 본 저자도 관절경을 이용한 최소 절제만을 시행하였고 비록 완벽한 만족도를 얻지 못했으나 기존의 저자들이 보고하였던 실망스러운 결과보다는 우수한 결과를 보였다. 즉 본 저자의 경우 제 2형 견봉쇄골 탈구와 관련되었던 6예에서 시행한 원위 쇄골 절제술은 수술 후 단기간의 추시 상에는 불량한 성적을 보였으나 6개월 이후부터는 비교적 양호한 상태로 전환되었다. 이는 아마도 경미한 불안정성이 있었던 원위 쇄골단의 절제 결과 전후 불안정 특히 후방 불안정상태가 가속되어 초반 불량한 결과를 보였으나 관절사이에서 통증성 탄발의 원인이라 생각되었던 섬유연골덩어리의 제거로 일정부분의 증상호전이 기대되었고 이후 쇄골단의 후방이동 즉 견갑견봉 복합체의 전내측 회전은 새로운 동통부위를 발생시켰지만 이 현상은 오히려 원위 쇄골단의 안정성에 기여하게되어 주로 불편함을 호소하였던 시동시의 동통을 해결할 수 있지 않았나 생각된다. 본 저자의 연구는 그 증례가 적고 추시기간이 충분하게 장기적이지 못하여 그 신뢰도에 한계를 보이지만 일정수준의 만족도를 확인함으로서 시도하기 부담스러운 광범위의 재건술 또는 유합술에 앞서 시도해봄직한 술식이라 생각한다.

요 약

만성 제 2형 견봉쇄골 탈구에서 시도한 관절경하 원위 쇄골 절제술은 술 후 단기 추시에서 실망스러운 결과를 보였으나 6개월 이상의 추시상에는 비교적 만족할만한 결과

를 보였다. 결국 관절경하 원위 쇄골 절제술은 수기가 쉽고 간단하여 개방성방법을 통한 광범위한 인대 재건술 또는 오구쇄골간 고정술에 앞서 시행할 수 있는 방법이라고 생각된다.

REFERENCES

1) **Auge WK, Fischer RA**: Arthroscopic distal clavicle resection for isolated atraumatic osteolysis in weight lifters. *Am J Sports Med,* 26:189-192, 1998.
2) **Bigliani LU, Nicholson GP, Flatow EL**: Arthroscopic resection of the distal clavicle. *Clin Orthop,* 24:133-141,1993.
3) **Branch TP, Burdette HL, Shahriari AS, Carter FM, Hutton WC**: The role of the acromioclavicular ligaments and the effect of distal clavicle resection. *Am J Sports Med,* 24:293-297, 1996.
4) **Cahill BR**: Osteolysis of the distal part of the clavicle in male athletes. *J Bone Joint Surg Am,* 64:1053-1058, 1982.
5) **Constant CR, Murley AH**: A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop,* 214:160-164, 1987.
6) **Cook FF, Tibone JE**: The Mumford procedure in athletes: An objective analysis of function. *Am J Sports Med,* 16:97-100, 1988.
7) **Flatow EL, Cordasco FA, Bigliani LU**: Arthroscopic resection of the outer end of the clavicle from a superior approach: A critical, quantitative, radiographic assessment of bone removal. *Arthroscopy,* 8:55-64. 1992.
8) **Flatow EL, Duralde XA, Nicholson GP, Pollock RG, Bigliani LU**: Arthroscopic resection of the distal clavicle with a superior approach. *J Shoulder Elbow Surg,* 4:41-50. 1995.
9) **Gartsman GM**: Arthroscopic resection of the acromioclavicular joint. *Am J Sports Med,* 21:71-77. 1993.
10) **Gartsman GM, Combs AH, Davis PF, Tullos HS**: Arthroscopic acromioclavicular joint resection: An anatomical study. *Am J Sports Med,* 19:2-5. 1991.
11) **Gurd FB**: The treatment of complete dislocation of the outer end of the clavicle: A hitherto undescribed operation. *Ann Surg,* 63:1094-1098. 1941.
12) **Inman VT, Saunders JB, Abbott LC**: Observation on the function of the Shoulder joint. *Journal of Bone and Joint Surgery,* 26,1. 1944
13) **Johnson LL**: Diagnostic and surgical arthroscopy. St. Louis: *CV Mosby,* 1981.
14) **Kay SP, Ellman H, Harris E**: Arthroscopic distal clavicle excision: Technique and early results. *Clin Orthop,* 301: 181-184. 1994.
15) **Kennedy JC, Cameron H**: Complete dislocation of the acromioclavicular joint. *J Bone Joint Surg,* 36-B:202-208. 1954.
16) **Levine WN, Barron OA, Yamaguchi K, Pollock RG, Flatow EL, Bigliani LU**: Arthroscopic distal clavicle resection from a bursal approach. *Arthroscopy,* 14:52-56. 1998.
17) **Matthews LS, Parks BG, Pavlovich LJ, Guidice MA**: Arthroscopic versus open distal clavicle resection: A biomechanical analysis on a cadaveric model. *Arthroscopy,* 15:237-240. 1999.
18) **Mumford EB**: Acromioclavicular dislocation: A new operative treatment. *Journal Bone and Joint Surg Am,* 23:799-801. 1941.
19) **Murphy OB, Bellamy R, Wheeler W, Brower TD**: Posttraumatic osteolysis of the distal clavicle. *Clin Orthop,* 109:108-114. 1975.
20) **Petersson CJ**: The acromioclavicular joint in rheumatoid arthritis. *Clin Orthop* 223:86-93. 1983.
21) **Snyder SJ, Banas MP, Karzel RP**: The arthroscopic Mumford procedure: An analysis of results. *Arthroscopy,* 11:157-164. 1995.
22) **Zawadsky M, Marra G, Wiater M, Levin WN**: Osteolysis of the distal clavicle: Long term result of arthroscopic resection. *Arthroscopy,* 16:600-605. 2000.

목 적: 저자들은 만성 제 2형 견봉쇄골 관절 탈구에 시행한 관절경하 원위 쇄골 절제술의 효과를 알아보고자 하였다.

대상 및 방법: 1998년 2월부터 2001년 1월까지 제 2형 견봉쇄골 관절 탈구의 6례를 대상으로 시행하였으며 추시 기간은 평균 12개월 이었다. 검사의 결과의 평가는 constant-Murray 기능평가법을 이용하였으며 술 전 constant score는 32점 이었다.

결 과: 임상평가 결과 constant score는 술 후 3 – 6주에서 35점 이었고 3개월은 49점 그리고 6개월에서는 69점으로 증가 되었고 전체 환자의 83%에서 만족도를 보였다.

결 론: 만성 제 2형 견봉쇄골 탈구에서 시행한 관절경하 원위 쇄골 절제술은 수기가 쉽고 간단하여 개방성 방법을 통한 광범위한 인대 재건술 또는 오구 쇄골간 고정술에 앞서 시행할 수 있는 방법이라 사료된다.