

Open Versus Arthroscopic Distal Clavicle Resection of the Acromioclavicular Joint Injuries in Sports

한양대학교 의과대학 정형외과학교실

박 태 수

쇄골 관절은 전후방 및 상하 방향의 운동이 가능하며 상지를 흉곽에 연결시켜 주는 역할을 하는 diarthrodial joint로서, 해부학적 위치로 인하여 운동 등 외상에 쉽게 노출되어 사소한 염좌에서부터 골절, 탈구까지 다양한 소견을 보이며, 만성 변화로 인한 병변 또한 드물지 않게 발생한다. 외상으로 인한 견봉 쇄골 관절 손상의 경우 가장 흔한 기전은 낙상이나 견봉에 직접적인 타격(blow)으로써 이로 인하여 쇄골이나 견봉 부위의 골절, 혹은 견봉 쇄골 관절 분리 등의 소견을 보인다. 이 이외에도 상지를 벌린 상태에서 낙상이나 하방으로의 힘이 간접적으로 작용하여서도 발생한다. 만성 손상인 경우, 역도와 반복적인 overhead activity로 인한 반복적인 미세외상(microtrauma)의 결과로 만성 퇴행성 변화나 원위 쇄골의 골 용해²⁰ 소견을 보인다.

견봉 쇄골 관절 손상은 Rockwood의 분류²⁷가 널리 이용된다. 견봉 쇄골 관절 분리 중 제 II형은 견봉 쇄골 인대는 파열되거나 오구 쇄골 인대는 보존되어 방사선 사진 상 원위 쇄골이 정상 관절의 상하 높이의 절반 정도로 상방 전위되는 것이 특징이고, 이에 반하여 제 III형은 견봉 쇄골 인대 및 오구 쇄골 인대 모두 파열되는 경우로, 제 II형 및 제 III형의 구별이 어려운 경우 손목에 10~15pound의 무게를 걸친 후 방사선 촬영을 하는 전후방 긴장 사진이 도움이 되기도 한다. 제 I형과 제 II형은 보존적 치료가 원칙이고 제 IV형, 제 V형 및 제 VI형은 관절적 정복을 하여야 하지만, 제 III형의 치료에 대해서는 아직 논란이 많다. 제 I형과 제 II형의 견봉 쇄골 관절 분리인 경우 반복적인 스트레스가 가해지면 퇴행성 변화가 발생할 수 있으며 이는 심한 통증을 동반할 수 있다.

원위 쇄골 골 용해증은 급성 손상이나 역도 등 견관절에 반복적으로 가해지는 스트레스로 인하여 발생한다¹⁹. 양측 견관절에 이환될 때는 류마티드 관절염, 부갑상선 항진증 및 피부 경화증(scleroderma) 등의 질병을 동반하고 있는지 확인하여야 한다. 방사선 검사, 골 주사 및 견봉 쇄골 관절 내 국소 마취제 주사 등으로 진단할 수 있다. overhead activity로 악화되는 둔통이 특징이며, 이 증세는 증세를 악화시키는 활동을 피함으로써 줄일 수 있으나, 보존적 치료에도 불구하고 증세가 지속되면 원위 쇄골 절제술을 시행한다.

원위 쇄골 절제술의 수술 적응증은 견봉 쇄골 관절의 퇴행성 변화, 원위 쇄골의 골 용해²⁰ 및 제 I 및 II형의 견봉 쇄골 관절 분리 등의 원인 질환²⁹으로 인하여 적어도 6개월 이상 보존적 치료에도 불구하고 통증이 지속되거나 악화되어 일상 생활에 현저한 지장을 초래한 경우로서, 이학적 검사에서 견봉 쇄골 관절에 압통이 있고 교차 체부 내전 검사(cross body adduction test) 및 관절내 마취약 주사 검사에 모두 양성을 보일 때 수술을 시행한다. 만성 통증을 동반한 제 II형의 견봉 쇄골 관절 분리의 경우 Cook와 Tibone⁹는 운동선수에서 원위 쇄골 절제술을 시행한 경우 17 명의 환자 중 16 예에서 손상 이전의 수준

으로 운동을 수행할 정도로 우수한 결과를 보고하였으나, Bigliani 등²⁾은 이 경우 37%에서만 만족스러운 결과를 보였다고 보고하였으며, 그 원인은 지속적인 견봉 쇄골 관절의 불안정증과 통증 때문이므로 견봉 쇄골 관절 분리 제 II형에서는 이러한 수술을 시행하지 말아야 한다고 주장하였다. 그러나 퇴행성 변화가 동반된 제 II형 견봉 쇄골 관절 분리의 경우 Rockwood 등²²⁾은 2 cm 이상의 원위 쇄골 절제술을 권유하였다.

원위 쇄골 절제는 관절경 수술이나 관절적 수술을 통하여 시행할 수 있으며, 충분한 원위 쇄골 절제를 통하여 동통을 유발하는 견봉과 쇄골 사이의 접촉을 방지하여야 한다. 절제할 골 길이는 저자들에 따라 다양하게 소개되어 있다. Rockwood 등²²⁾은 최소 20 mm의 골절제를, Matthews 등¹⁷⁾과 Branch 등³⁾은 5 mm의 골절제를, Martin 등¹⁶⁾은 8-10 mm의 골절제를 주장하였고, Eskola 등⁶⁾은 32%의 환자에서 불량 결과를 보고하면서 절제할 골 길이는 10 mm를 넘지 말아야 한다고 하였으나, Levine 등¹⁴⁾은 절제할 골 길이와 치료 결과의 성공 여부와의 연관 관계는 없다고 하였으며 5-7 mm 이하의 골 절제를 추천하였다. Branch 등³⁾의 연구 결과에 따르면 5 mm정도의 골 절제만 시행하여도 수술 후 운동을 할 때 골과 골 사이의 접촉은 일어나지 않는다고 하였다.

관절적 원위 쇄골 절제술은 많은 논문에서 만족스러운 임상적 결과를 보고하고 있지만^{13,18,19,21,26,28)} 견봉 쇄골 관절 불안정증^{6,14)}, 삼각근-승모근 근막이나 전방 삼각근의 파열로 말미암아 수술 후 근력 약화 및 미용상의 문제점들^{4,5,21)}이 지적되기도 한다. 이러한 문제점들을 극복하고자 관절경적 원위 쇄골 절제술이 소개되었으며 관절적 원위 쇄골 절제술과 유사한 만족할 만한 임상 결과를 보고하고 있다^{4,8,11)}. 관절경적 원위 쇄골 절제술은 작은 수술 흉터로 인한 미용적 이점 뿐만 아니라 견봉 쇄골 인대와 관절 낭 그리고 쇄골에 부착한 삼각근-승모근 근막을 보존할 수 있어서 병원 입원 기간이 짧고 조기에 적극적인 재활치료를 통한 일상생활로의 빠른 복귀를 할 수 있고²⁸⁾ 관절경을 통한 관절와 상완 관절 및 회전근 개에 대한 동반된 병리 소견이 있는지 유무를 확인할 수 있는¹²⁾ 여러 가지 장점들이 있는 반면에, 불충분한 골 절제로 인하여 후방이나 상방에 잔여골이 남아있는 경우가 흔한 문제점으로 지적되고 있으며, 이외에도 관절경 수술의 어려움, 고르지 않은 골 절제¹⁴⁾, 이소골 형성, 견봉 쇄골 인대 파열^{7,9,23)} 및 과도한 골 절제^{8,10)} 등 또 다른 문제점들이 보고되고 있다. 특히 견봉 쇄골 인대 파열의 경우 쇄골은 과도하게 후방 전위가 일어나 원위 쇄골이 견봉과 접촉하게 됨으로써 동통이 재발하게 되며, 이는 관절적 수술 및 관절경 수술에서 모두 발생할 수 있다.

본 교실에서는 동통이 동반된 견봉 쇄골 관절 병변 및 회전근 개 병변 환자에서 이학적 검사상 압통, 교차 체부 내전 검사, 충돌 징후, 충돌 검사 및 견봉 쇄골 관절 내 마취약 주사 검사 모두 양성 소견을 보이고, 방사선 검사에서 원위 쇄골 하연에 골극 형성이나 견봉 쇄골 관절의 협소 및 불규칙한 관절 연 소견을 보인 퇴행성 골성 관절염 18예를 대상으로 관절경을 이용한 원위 쇄골 en bloc 절제술²⁰⁾과 견봉 성형술을 시행하였으며, 이때 5-7 mm의 원위 쇄골을 절제하였다. UCLA 견관절 평가 지수¹⁾를 이용하여 임상적 판정을 시행한 결과 모든 항목에서 통계적으로 유의한 증가 소견을 보였다. 모든 환자에서 수술 후 치료 결과에 대하여 최우수 혹은 우수의 성적을 보였으며, 추시 방사선 사진상 이소골 형성이나 부적절한 골 절제로 인하여 골편이 남아 있거나 원위 쇄골의 상방 전위 등은 모든 예에서 발생하지 않았다.

결론적으로 증상이 있는 견봉 쇄골 관절 병변에서 수술적 치료를 할 경우 관절적 절제술은 많은 저자들에 의하여 대체로 만족스러운 치료 결과를 보고하고 있다. 관절경 기계 및 술기의 발달로 관절경적 원위 쇄골 절제술의 결과 또한 매우 만족스러우며, 특히 관절경을 이용한 원위 쇄골의 en bloc 절제술과 견봉 성형술은 합병증이 적고 만족한 치료 결과를 예측할 수 있는 권장할 만한 수술방법으로 추천된다. 이때 절

제할 원위 쇄골의 길이는 5~7 mm가 적절하며, 후 상방 견봉 쇄골 관절 낭 및 인대는 보호하여야 한다고 사료된다.

REFERENCES

1. Amstutz HC, Sew Hoy AL and Clarke IC: UCLA anatomic total shoulder arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*, 155: 7-20, 1981.
2. Bigliani LU, Nicholson GP and Flatow EL: Arthroscopic resection of the distal clavicle. *Orthop Clin North Am*, 24: 133-141, 1993.
3. Branch TP, Burdette HL, Shahriari AS, Carter FM 2nd and Hutton WC: The role of the acromioclavicular ligaments and the effect of distal clavicle resection. *Am J Sports Med*, 24: 293-297, 1996.
4. Cook FF and Tibone JE: The Mumford procedure in athletes. An objective analysis of function. *Am J Sports Med*, 16: 97-100, 1988.
5. Daluga DJ and Dobozi W: The influence of distal clavicle resection and rotator cuff repair on the effectiveness of anterior acromioplasty. *Clin Orthop Relat Res*, 247: 117-123, 1989.
6. Eskola A, Vainionpaa S, Korkala S, Santavirta S, Gronblad M and Rokkanen P: Four-year outcome of operative treatment of acute acromioclavicular dislocation. *J Orthop Trauma*, 5: 9-13, 1991.
7. Flatow EL: The biomechanics of the acromioclavicular, sternoclavicular, and scapulothoracic joints. *Instr Course Lect*, 42: 237-245, 1993.
8. Flatow EL, Duralde XA, Nicholson GP, Pollock RG and Bigliani LU: Arthroscopic resection of the distal clavicle with a superior approach. *J Shoulder Elbow Surg*, 4: 41-50, 1995.
9. Fukuda K, Craig EV, An KN, Cofield RH and Chao EY: Biomechanical study of the ligamentous system of the acromioclavicular joint. *J Bone Joint Surg*, 68-A: 434-440, 1986.
10. Gartsman GM: Arthroscopic resection of the acromioclavicular joint. *Am J Sports Med*, 21: 71-77, 1993.
11. Gartsman GM: Arthroscopic treatment of rotator cuff disease. *J Shoulder Elbow Surg*, 4: 228-241, 1995.
12. Gartsman GM, Combs AH, Davis PF and Tullos HS: Arthroscopic acromioclavicular joint resection. An anatomical study. *Am J Sports Med*, 19: 2-5, 1991.
13. Grimes DW and Garner RW: The degeneration of the acromioclavicular joint. *Orthop Rev*, 9: 41-44, 1980.
14. Levine WN, Barron OA, Yamaguchi K, Pollock RG, Flatow EL and Bigliani LU: Arthroscopic distal clavicle resection from a bursal approach. *Arthroscopy*, 14: 52-56, 1998.
15. Madsen B: Osteolysis of the acromial end of the clavicle following trauma. *Br J Radiol*, 36: 822-828, 1963.
16. Martin SD, Baumgarten TE and Andrews JR: Arthroscopic resection of the distal aspect of the clavicle with concomitant subacromial decompression. *J Bone Joint Surg*, 83-A: 328-335, 2001.
17. Matthews LS, Parks BG, Pavlovich LJ Jr and Giudice MA: Arthroscopic versus open distal clavicle resection: a biomechanical analysis on a cadaveric model. *Arthroscopy*, 15: 237-240, 1999.
18. Neer CS II: Impingement lesion. *Clin Orthop Relat Res*, 173: 70-77, 1983.
19. Neviaser TJ, Neviaser RJ, Neviaser JS and Neviaser JS: The four-in-one arthroplasty for the painful arc

- syndrome. *Clin Orthop Relat Res*, 163: 107-112, 1982.
20. Park TS and Kim YH: Arthroscopically assisted mini-open en bloc resection of the distal clavicle. A preliminary report. Presented at the 4th Academic Congress of the Asian Shoulder Association, 2002.
 21. Petersson CJ: Resection of the lateral end of the clavicle. A 3 to 30-year follow-up. *Acta Orthop Scand*, 54: 904-907, 1983.
 22. Rockwood CA Jr, Williams GR Jr and Young DC: Disorders of the acromioclavicular joint. In Rockwood CA Jr and Matsen FA III, eds, *The shoulder*, 2nd ed. Philadelphia, WB Saunders: 483-55., 1998.
 23. Salter EG, Nasca RJ and Shelley BS: Anatomical observations on the acromioclavicular joint and supporting ligaments. *Am J Sports Med*, 15: 199-206, 1987.
 24. Seymour EQ: Osteolysis of the clavicular tip associated with repeated minor trauma to the shoulder. *Radiology*, 123: 56, 1977.
 25. Tossy JD, Mead NC and Sigmond HM: Acromioclavicular separations : Useful and practical classification for treatment. *Clin Orthop Relat Res*, 28: 111-119, 1963.
 26. Wagner C: Partial claviclectomy. *Am J Surg*, 85: 259-265, 1953.
 27. Williams GR, Nguyen VD and Rockwood CA Jr: Classification and radiographic analysis of acromioclavicular dislocation. *Appl Radiol*, 18: 29-34, 1989.
 28. Worchester JN and Green DP: Osteoarthritis of the acromioclavicular joint. *Clin Orthop Relat Res*, 58: 69-73, 1968.