

중범위 이상 회전근개 파열 환자의 관절경적 봉합술 - 견봉성형술의 역할 -

을지의과대학 정형외과학교실

이광원 · 김갑중 · 이항호 · 김병성 · 김하용 · 최원식

— Abstract —

Arthroscopically Assisted Repair of Large to Massive Rotator Cuff Tears - The Role of Acromioplasty -

Kwang-Won Lee M.D., Kap-Jung Kim M.D., Hang-Ho Lee M.D.,
Byung-Sung Kim M.D., Ha-Yong Kim M.D., Won-Sik Choy M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Eulji University Hospital, Daejeon, Korea

Objectives: To analyze the postoperative functional outcome of shoulder in patients with arthroscopically assisted repair of large to massive rotator cuff tears with or without acromioplasty and role of acromioplasty.

Materials and Methods: From June 1996 to June 2002, twenty six patients with large to massive rotator cuff tears were undergone arthroscopically assisted repair. Mean follow up was over one year. Fourteen were male and twelve were female. Mean age was 51 years old(39-66). Mean duration was 9 months. Acromioplasty was done in 14 cases concomitantly. They were divided into two groups. Group I: arthroscopic cuff repair with acromioplasty(14 cases). Group II: arthroscopic cuff repair without acromioplasty(12 cases). Each shoulder was evaluated at preoperative and final follow-up with Visual Analogue Scale(VAS), University of Pennsylvania Patient self-assessment of pain, University of Pennsylvania Patient self-assessment of function, ASES standardized shoulder assessment form, Simple Shoulder Test, UCLA score and range of motion(ROM). We analyzed the differences between the two groups. Shoulder ROM and acromioplasty were determining factors. Statistics was tested by correlation analysis and repeated measure ANOVA test.

Results: At the final follow up, functional outcome and pain were improved but they had no statistical significance between the two groups($p>0.05$). Combined procedure, acromioplasty, didn't affect on VAS, UCLA score, University of Pennsylvania Patient self-assessment of pain, University of Pennsylvania Patient self-assessment of function,

※통신저자: 이 광 원

대전시 중구 목동 24번지

을지의과대학 정형외과학교실

Tel: 042) 259-1286, Fax: 042) 252-5498, E-Mail: kwangwon@eulji.ac.kr

* 본 논문의 요지는 2003년도 대한건주관절학회 춘계학술대회에서 구연발표 되었음.

ASES standardized shoulder assessment form and Simple Shoulder Test($p>0.05$). In group II, forward flexion and abduction were statistically improved at the final follow up than in group I($p<0.05$).

Conclusions: It appears that arthroscopic repair is satisfactory procedure in patients with large to massive cuff tears. Combined procedure, acromioplasty, doesn't affect on postoperative functional outcome of shoulder.

Key Words: Rotator cuff, Arthroscope, Acromioplasty.

서 론

만성 회전근 개 질환은 성인에 발생하는 견관절 동통의 가장 흔한 원인 중 하나로 알려져 있으며¹⁵⁾, Codman⁴⁾이 회전근 개 파열에 대한 봉합술을 발표한 후 진단 및 수술 기법의 발전으로 이에 대한 치료가 점차 중요해지고 있다. 1972년 Neer¹³⁾는 회전근 개 파열에 대한 관절경 봉합술시 전방 견봉성형술이 필수적이라는 제안을 하였으며 1980년대 Ellman⁶⁾은 관절경하 견봉성형술을 고안하였다. 또한 회전근 개 파열에 대한 봉합술은 관절경 봉합술⁴⁾과 소규모 절개 봉합술¹⁵⁾로 시행되어 왔으며 최근에는 관절경하 봉합술⁷⁾이 시도되고 있다. 그러나 견봉성형술의 단점 및 부작용²⁾이 보고 되면서 견봉성형술을 시행하지 않고 관절경하 회전근 개 봉합술만으로도 수술 후 환자의 견관절 통증 및 기능에 큰 차이가 없음이 알려짐에 따라, 저자들은 중범위 이상의 회전근 개 파열로 진단 받고 수술한 환자 중 관절경하 봉합술과 견봉성형술을 이용하여 수술한 군과 관절경하 봉합술만을 이용하여 수술한 군으로 나눈 뒤, 수술 및 최종 추시 시 견관절의 통증, 기능 및 관절 운동범위를 측정하고 후 두 군을 비교하여 견봉성형술의 효용성을 분석하고자 본 연구를 시행 하였다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

1996년 6월부터 2001년 6월까지 본원 정형외과에서 중범위 이상의 회전근 개 파열로 진단받고 수술한 환자 중 1년 이상 추시가 가능했던 26명의 환자를 대상으로 하였다. 수술당시 환자의 평균 연령은 51세(39~66세)였으며, 성별은 남자가

14례 여자가 12례 였으며, 평균 이환 기간은 9개월 이었다.

수술 방법에 따라 제 1군과 제 2군으로 나누었다. 제 1군(14례)은 관절경하 봉합술과 견봉성형술을 이용하여 수술한 군으로 분류 하였고, 제 2군(12례)은 관절경하 봉합술만을 이용하여 수술한 군으로 분류 하였다.

2. 술전 평가

술전 방사선학적 평가로는 단순 방사선 촬영과 자기공명 관절조영술을 시행 하였다. 단순 방사선 촬영은 견관절 전후면 촬영, 액와부 촬영, 30도 하방 사각 촬영(caudal tilt view), 극상구 출구 촬영(supraspinatus outlet view)을 시행 하였다. 극상구 출구 촬영(supraspinatus outlet view)을 통해 Bigliani의 견봉의 형태¹²⁾에 따라 분류 하였다.

3. 수술 술기

모든 수술은 전신 마취 하에 환자를 반쯤 앉은 앙아위 자세(beach chair position)로 하여 시행 하였으며, 관절경 통로(portal)는 전방, 후방, 전측방 통로를 이용하여 견관절, 견봉하 관절 및 회전근 개의 병변을 확인한 후 파열부위 직상방에서 3~4 cm의 피부절개를 하고 삼각근을 벌리고 봉합술을 시행 하였다.

4. 수술 통증 조절 및 재활

수술 통증 조절은 WalkMed[®] PCA system을 관절강내 도자를 통해 주입 하였으며, 주입하는 약물의 조성은 pucaine 0.125%, morphine 1 mg과 epinephrine 200,000:1 혼합액 10 ml를

Bolus로 주입하고, pucaine 0.125% + morphine 7.5 mg + epinephrine 90cc를 시간당 1 ml씩 3일간 주입 하였다.

술후 제 1일부터 시계추 운동을 시작하고 수동적 견관절 운동을 시작하였고, 술후 제 4주부터 6 주 사이에 능동적, 전범위의 견관절 운동을 하게 하였으며, 스포츠 활동은 술후 제 6개월 이후에 권장 하였다.

5. 술전과 추시 시 견관절의 기능 및 동통 평가

술전 및 최종 추시 시 견관절 동통과 기능 평가는 VAS(Visual Analogue Scale), 미국 견관절학회(American Shoulder and Elbow Society:ASES)¹⁹⁾의 견관절 기능 평가법, University of Pennsylvania Patient self-assessment of pain, University of Pennsylvania Patient self-assessment of function, UCLA score⁶⁾, Simple Shoulder Test¹⁰⁾를 술전 및 최종 추시 시에 측정 하였다.

견관절의 운동 범위는 전방 굴곡, 전방 신전, 외전, 내전, 내회전 및 외회전 총 6 가지의 운동 범위를 측정 하였다.

6. 통계학적 분석

SPSS v.10.0 통계 프로그램을 사용하였고, 평균상관 분석(Correlation Analysis)과 반복 측정 분산 분석(Repeated measure ANOVA test)을 이용하여 제 1군과 제 2군을 각각 비교하여 각 군의 술전과 술후 차이를 분석 하였으며, 유의 수준은 0.05 이하로 하였다.

결 과

Bigliani¹²⁾의 견봉 형태에 따라 제 I형, 제 II형, 제 III형으로 분류 하였다. 제 1군에서 I형이 5례, II형이 7례, III형이 2례 였으며, 제 2군에서는 I형이 7례, II형이 4례, III형이 1례였다 (Table 1).

견관절의 동통 및 견관절의 기능 평가는 술전에 비해 최종 추시 시 각 군의 평균값이 모두 현저한 향상을 보였으며, 대부분의 환자들도 주관적 만족을 보였으나 제 1군과 제 2군 사이의 통계학적 의미는 없었다($p>0.05$)(Table 2).

술전, 술후 및 최종 추시 시 두 군 모두 측정된 견관절의 운동 범위 평균값은 현저한 향상을 보였

Table 1. Types of Acromion

| | I 형 | II 형 | III 형 | 합 계 |
|------|-----|------|-------|------|
| 제 1군 | 5 례 | 7 례 | 2 례 | 14 례 |
| 제 2군 | 7 례 | 4 례 | 1 례 | 12 례 |

Table 2. Functional outcomes between groups and p values.

| | 제 1 군 | | 제 2 군 | | p value |
|---|-------|------|-------|------|---------|
| | 술 전 | 추시시 | 술 전 | 추시시 | |
| VAS score | 6.9 | 2.1 | 6.7 | 2.0 | 0.643 |
| Simple shoulder test | 3.8 | 9.0 | 3.8 | 9.3 | 0.555 |
| UCLA score | 20.4 | 31.9 | 22.2 | 32.4 | 0.316 |
| ASES | 13.2 | 24.7 | 13.3 | 24.0 | 0.446 |
| Univ. of Pennsylvania: Self-assessment of Pain | 6.8 | 2.9 | 6.5 | 3.3 | 0.814 |
| Univ. of Pennsylvania: Self-assessment of Function | 28.9 | 50.9 | 27.8 | 48.7 | 0.589 |

으며(Table 3), 이중 전방 굴곡 및 외전만은 각 군간 비교에서 통계학적 의의가 있었고($p < 0.05$), 그 외 다른 건관절 운동 범위는 술전과 최종 추시 시 평균값의 향상은 있었지만 통계학적 의의는 없었다($p > 0.05$)(Table 3). 술전 건관절의 전방 굴곡은 제 1군에서 평균 67도에서 최종 추시 시 평균 161도로, 제 2군은 술전 평균 85도에서 최종 추시 시 평균 170도로 두 군에서 모두 향상되었고, 각 군간 비교에서 통계학적 의의도 있었다($p = 0.024$)(Table 3). 건관절의 외전은 제 1군에서 술전 평균 66도에서 최종 추시 시 평균 154도로, 제 2군은 평균 79도에서 최종 추시 시 평균 169도로 향상되었고 각 군간 비교에서 통계학적 의의도 있었다($p = 0.009$)(Table 3).

고 찰

회전근 개 파열 환자의 수술적 치료에 대해서는 여러 가지 방법이 알려져 있으나 여러 저자들에게 의해 관절경적 봉합술이 만족할 만한 수술 방법^{1,8,17)}으로 알려지면서 많은 저자들이 관절경적 봉합술과 견봉성형술을 동시에 시행 하였다. 또한 대부분의 저자들은 오구견봉인대의 절개를 동반한 견봉성형술이 회전근 개 질환 환자의 수술적 치료에서 중요한 부분을 차지한다고 하였다^{11,13,14)}. Packer 등¹⁴⁾에 의하면 만성 회전근 개 파열 환자의 수술적 방법에 견봉하 공간의 적절한 감압을 해야 한다고 제시한 바 있다.

Neer¹³⁾가 견봉성형술을 시행한 이후 견봉하 공간의 감압을 위한 견봉성형술은 비교적 상세히 보고되어 왔으며¹⁸⁾, Neer는 견봉성형술의 해부학적

위치와 술기에 대해 보고한 바 있다. 견봉성형술의 목적은 첫째, 비후된 견봉하 점액낭을 제거하고 둘째, 오구견봉인대를 분리하며 셋째, 견봉 전방의 하면(undersurface)을 제거 한다고 할 수 있다. 대부분의 보고자들에 의하면 견봉하 충돌증후군의 치료에서 오구견봉궁의 감압술에 동의하고 있고 관절경적 또는 관절경적 견봉 성형술은 건관절 충돌 증후군 환자에서 만족할 만한 결과를 보고하였고, 건관절의 회전근 개 파열의 수술 시에도 관절경하 봉합술과 통상적인 견봉성형술을 병행하여 널리 시행하고 있다.

그러나, 최근 오구견봉인대가 만성 회전근 개 파열 환자에서 건관절의 전·상방 전위를 막는데 중요할 뿐 아니라 건관절의 인공 관절 치환술시 이 인대의 유리는 상완골두의 상방 전위를 일으킨다는 보고가 있다^{16,21)}. 그 외 견봉성형술의 단점으로는 삼각근의 분리, 삼각근 지렛대 작용의 약화, 건관절의 전·상방 불안정성, 견봉의 해면골에 회전근 건의 유착등을 들 수 있다²²⁾.

Codman⁴⁾은 회전근 개 파열의 수술시 견봉성형술을 하지 않거나 또는 오구견봉인대를 절개하지 않고 오구견봉 궁(arch)을 보존하여 수술을 시행해도 술후 우수한 결과를 보고하여 오구견봉인대의 중요성을 강조 하였으며, 그는 어떠한 건관절 수술을 하더라도 오구견봉인대는 반드시 보존 되어야 한다고 주장 하였다. 그 외 대다수의 저자들도 통상적으로 시행하는 견봉성형술과 오구견봉인대 절개의 단점을 제시하였는데, 전방 견봉성형술이 수술시 삼각근에서 기시하는 오구견봉인대의 전측 섬유(anterior fiber)가 약화되고^{5,9,13,20)}, 광범위 견봉성형술은 삼각근의 기시부를

Table 3. Range of motion between two groups and p values.

| | 제 1 군 | | 제 2 군 | | p value |
|-------|-------|-------|-------|--------------|---------|
| | 술 전 | 추시시 | 술 전 | 추시시 | |
| 전방 굴곡 | 66.8 | 160.7 | 85.4 | 170.0 | 0.024 |
| 전방 신전 | 32.1 | 63.9 | 29.2 | 55.0 | 0.138 |
| 외 전 | 65.7 | 154.3 | 78.8 | 169.2 | 0.009 |
| 내 전 | 38.2 | 41.8 | 35.0 | 39.6 | 0.204 |
| 외회전 | 25.4 | 40.4 | 25.0 | 37.5 | 0.370 |
| 내회전 | L2 | T12 | L2 | T-L junction | 0.151 |

변화시켜 견관절 기능의 약화를 야기 한다고 하였으며 삼각근 재부착은 술후 견열(avulsion)의 위험이 증가한다고 하였다¹³⁾. 또한 수술 후에도 진행하거나 재발하는 회전근 개 파열 환자에서 견봉과 오구견봉인대의 절제는 견관절의 전·상방 불안정성이 야기되며 견봉성형술이 회전근 개 파열의 진행을 막는데 효과적이지 않으며, 회전근 개 파열은 노화되고 약화된 회전근 개의 긴장성 부전(tensile failure)에 의한다고 알려져 왔다⁴⁾.

이러한 여러 연구 결과를 배경으로 최근에는 여러 저자들이 회전근 개 파열 환자의 수술적 치료 시 견봉성형술을 시행하지 않거나 오구견봉인대 절개를 하지 않고 수술을 하더라도 술후 견관절 기능과 만족도가 매우 우수하다고 보고하고 있으며 회전근 개의 관절경하 봉합시 동반 술식으로 통상적으로 시행하는 견봉성형술에 대한 회의가 생기기 시작하였다.

Budoff 등³⁾은 소범위 회전근 개 파열 환자에서 견봉성형술을 시행하지 않고 단순 변연 절제를 통해 수술하여 우수한 결과를 보고 하였으며, 최근의 여러 연구에서도 견봉성형술을 시행하지 않거나 오구견봉인대의 절제를 하지 않더라도 추시 시 우수한 견관절 기능과 만족도를 보고하고 있다.

저자들의 연구에서도 관절경을 이용한 회전근 개 파열의 수술적 치료에 견봉성형술을 동반 술식으로 시행한 환자군과 견봉성형술을 시행하지 않은 환자 군과의 최종 추시 시 견관절의 임상적 결과에는 큰 차이가 없는 것으로 나타났으며, 동반 술식인 견봉성형술은 최종 추시 시 견관절의 기능과 환자의 임상적 만족도에 큰 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

결 론

중범위 이상 회전근 개 파열 환자의 수술적 치료에 관절경적 봉합술을 이용한 술식은 술후 환자의 견관절 동통과 기능 평가에서 만족할 만한 술식으로 사료되며, 오랫동안 동반 시행한 견봉성형술은 술후 환자의 견관절 운동 범위 및 견관절 동통 등 임상적 결과에 큰 영향을 미치지 않는 것으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) **Adamson GJ and Tibone JE**: Ten-year assessment of primary rotator cuff repairs. *J Shoulder Elbow Surg*, 3:243-253, 1994.
- 2) **Benjamin AG, Steven BL and Frederick AM III**: Improvement in Comfort and Function After Cuff Repair Without Acromioplasty. *Clin Orthop*, 390:142-50, 2001.
- 3) **Budoff JE, Nirschl RP and Guidi EJ**: Debridement of partial-thickness tears of the rotator cuff without acromioplasty: Long-term follow-up and review of the literature. *J Bone Joint Surg* 80 A: 733-748, 1998.
- 4) **Codman EA**: The shoulder: Rupture of the Supraspinatus Tendon and Other Lesions In or About the Subacromial Bursa.. *Boston, MA, Thomas Todd Company*, 123-177, 1934.
- 5) **Cofield RH**: Current concept review. Rotator cuff disease of the shoulder. *J Bone Joint Surg*, 67 A:974-9, 1985.
- 6) **Ellman H**: Arthroscopic subacromial decompression. *Arthroscopy*, 3:173-181, 1987.
- 7) **Gartsman GM**: Arthroscopic assessment of rotator cuff tear reparability. *Arthroscopy*, 12: 546-9, 1996.
- 8) **Groh GI, Simon M, Rolla P and Rockwood CA**: Loss of the deltoid after shoulder operations: An operative disaster. *J Shoulder Elbow Surg*, 3:243-253, 1994.
- 9) **Kumar VP, Satku K, Liu J. et al**: The anatomy of the anterior origin of the deltoid. *J Bone Joint Surg*, 79 B:680-3, 1997.
- 10) **Matsen III FA**: Early effectiveness of shoulder arthroplasty for patients who have primary glenohmeral degenerative joint disease. *J Bone Joint Surg*, 78 A:260-4, 1996.
- 11) **McKee MD and Yoo DJ**: The effect of surgery for rotator cuff disease on general health status: Results of a prospective trial. *J Bone Joint Surg*, 82 A:970-9, 2000.
- 12) **Morrison DS and Bigliani LU**: Roentrographic analysis of acromial morphology and its relationship to rotator cuff tears. *Ortho. Trans.*, 11:439, 1987.
- 13) **Neer CS II**: Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder. *J Bone Joint Surg*, 54 A:41-50, 1972.
- 14) **Packer NP, Calvert PT, Bayley JI, et al**: Oper-

- ative treatment of chronic ruptures of the rotator cuff of the shoulder. *J Bone Joint Surg*, 65B:171-5, 1983.
- 15) **Park JY, Levine WN, Marra G, Pollock RG, Flatow EL and Bigliani LU:** Portal-extension approach for the repair of small and medium rotator cuff tears. *Am J Sports Med*, 28:312-6, 2000.
 - 16) **Pollock RG, Deliz ED, McIlveen SJ, Flatow EL and Bigliani LU:** Prosthetic replacement in rotator cuff-deficient shoulders. *J Shoulder Elbow Surg*, 1:173-186, 1992.
 - 17) **Post MN, Silver R and Manmohan S: Rotator cuff tear:** Diagnosis & Treatment. *Clin Orthop*, 173:78-91, 1983.
 - 18) **Raggio CL, Warren RF and Sculco T:** Surgical treatment of impingement syndrome: 4 year follow-up. *Orthop. Trans.*, 9:48-9, 1985.
 - 19) **Research committee, American shoulder and elbow surgeons:** Richard RR, An K, Bigliani LU, et al: A standardized method for the assessment of shoulder function. *J Shoulder Elbow Surg*, 3:347-352, 1994.
 - 20) **Torpey BM, Ikeda K, Weng M, et al:** The deltoid muscle origin: Histologic characteristics and effects of subacromial decompression. *Am J Sports med*, 26:379-383, 1998.
 - 21) **Wiley AM:** Superior humeral dislocation: a complication following decompression and debridement for rotator cuff tears. *Clin Orthop*, 263:135-141, 1991.