

소절개 봉합술을 이용한 대범위 이상 회전근 개 파열 환자의 치료 결과

관동대학교 의과대학 명지병원 정형외과교실

정수태 · 김형수 · 유정현* · 박재형 · 김주학 · 정광규 · 이중효

— Abstract —

Mini-Open Repair in Large and Massive Rotator Cuff Tears

Soo-Tai Chung, M.D., Hyung-Soo Kim, M.D., Jeong-Hyun Yoo, M.D.*, Jae-Hyung Park, M.D.,
Joo-Hak Kim, M.D., Kwang-Gyu Jung, M.D., Joong-Hyo Lee, M.D.

*Department of Orthopaedic Surgery, Myongji Hospital,
College of Medicine, Kwandong University, Koyang, Korea*

Purpose: Although surgical arthroscopic repair of rotator cuff has become much more common as surgeons have developed proficient techniques, it is still technically difficult. The purpose of this study was to evaluate the clinical results and the usefulness of mini-open repair in large and massive size tears.

Materials & Methods: From January 2000 to December 2004, sixteen patients were treated with mini-open repair. There were 10 male and 6 female patients with the average age of 62.5 years. The size of tear was massive in 4 cases and large in 12 cases. All tears were repaired with metal anchor sutures. The mean duration of follow-up period was 23 months. Postoperative results were evaluated based on American Shoulder and Elbow Society scoring system.

Results: Five patients showed excellent results, five good, and two fair in large tears while one patient showed excellent result, one good, and two fair in massive tears. Poor outcome was not seen during the follow-up period. There was no significant relationship between the patient's age and the size of tear, and postoperative results. However, the relationship between the duration of symptomatic period in preoperation and postoperative results showed significant correlation.

Conclusion: Mini-open repair combined with the preservation of deltoid and early rehabilitation is clinically useful in large and massive size rotator cuff tear patients treatment.

Key Words: Rotator cuff tear, Mini-open repair

통신저자: 유 정 현

경기도 고양시 덕양구 화정동 697-24

관동대학교 의과대학 명지병원 정형외과교실

Tel: 011) 9997-4851, Fax: 031) 636-0500, E-Mail: yjh89331@yahoo.co.kr

* 본 논문의 요지는 2005년 대한정형외과학회 추계학술대회에서 발표되었음.

서 론

회전근 개의 전측 파열은 연령의 증가와 함께 그 발생 빈도가 증가하는 정형외과 영역에서 흔한 질환이다^{9,23)}. 회전근 개 파열의 치료 목적은 통증 감소와 견관절의 기능의 향상에 있다^{6,7)}. 관절경을 이용한 회전근 개 봉합술은 삼각근에 최소한의 손상을 주어 술 후 조기 재활 치료가 가능하며 좋은 임상 결과가 보고되어 있다^{6,17,18)}. 그러나 대범위 및 광범위 파열 환자의 경우 관절경만을 이용한 봉합술은 기술적 어려움이 있어 본 연구는 관절경 하에서 회전근 개 파열의 진단 및 견봉하 감압술 등을 시행한 후 피부 소절개를 통하여 파열 부위의 봉합을 시행한 대범위 및 광범위 회전근 개 파열 환자의 임상적 결과를 분석하여 피부 소절개를 통한 봉합술의 유용성을 알아보고자 하였다.

연구 대상 및 방법

2000년 1월부터 2004년 12월까지의 기간 동안 본원 정형외과에서 대범위 이상의 회전근 개 파열로 관절경 보조 피부 소절개 봉합술을 시행 받은 16명의 환자를 대상으로 하였다. 환자의 수술 전 이환 기간은 평균 5(1~34)개월이었으며 남녀 환자의 비는 10:6이었고 평균 연령은 62.5(47~72)세였다. 환자의 연령 분포는 40대가 2명, 50대가 7명, 60대가 5명, 70대가 2명이었다. 2명의 남자 환자는 증상 발현 전 교통 사고의 명확한 외상의 병력이 있었으며 이환된 관절은 14례가 우측, 2례가



Fig. 1. The photograph shows anchorage suture and additional side to side and transosseous suture.

좌측이었다. 모든 환자의 경우 단순 방사선 사진 및 관절 조영 자기 공명 검사를 시행하여 회전근 개의 파열을 진단하였으며, 관절경 소견에서 대범위 이상의 파열을 확인한 후, 피부 소절개를 이용한 봉합술을 시행한 환자를 대상으로 하였다.

파열의 크기는 수술시 탐색침을 이용하여 파열된 부분 중 가장 긴 부분을 측정하였고 Cofield⁵⁾ 방법을 따랐다. 수술 소견에서 파열의 크기는 12례의 경우 대범위 파열이었으며 4례는 광범위 파열이었다. 평균 추시 기간은 23(13~61)개월이었다.

수술은 모든 예에서 측와위 자세에서 30도 정도 후방으로 기울여 고정된 상태로 시행하였고, 관절경 소견상 동반 질환 및 파열의 범위를 확인하였으며 모든 예에서 견봉하 감압술을 시행하였으며 파열된 회전근 개의 위치를 확인하였다. 척추 바늘을 견봉의 외연 하방에서 회전근 개 파열부위로 직접 집어넣어 파열의 중앙 부위를 알아낸 후 외측 삽입구를 만들어 전기 조각기와 전동 절삭기를 이용하여 견봉하 감압술을 시행하였다. 견봉의 외연으로부터 외측 삽입구를 연장하여 수직으로 피부절개를 약 3 cm정도 시행한 후 파열된 회전근 개에 대해 건대건 봉합 후 두개의 봉합사가 있는 봉합 고정구를 삽입 후 봉합을 시행하였다. 평균 1.7개의 봉합 고정구를 이용하였다(Fig. 1). 수술 후 외전 보조기와 함께 한 팔걸이를 이용하여 고정하였으며 환자의 재활 치료는 수술 후 2주부터 진자 운동을 시작하였으며 수술 후 2~4주까지 90도의 수동 외전, 굴곡 운동을, 6주 이후에는 능동적 관절 운동을 시행하였다. 관절 운동 범위가 회복된 수술 후 약 10주 경부터는 견관절 주위 근육 강화 운동을 시행하였다.

연구 대상이 된 환자 모두를 수술 전과 최종 추시 시에 미국 견주관절학회 견관절 기능 평가법 (ASES scoring system)을 변형하여 평가하였으며²⁾ 수술 후 점수가 90점 이상인 경우는 우수, 70~89점은 양호, 50~69점은 보통, 49점 이하는 불량으로 평가하였다. 통계학적 평가는 독립적 집단 T-검정 (independent samples T-test)과 Pearson 상관 분석법 (correlation analysis)을 이용하여 환자 연령, 수술 전 이환 기간, 파열의 크기와 수술 후 결과의 상관 관계를 평가하였다.

결 과

관절경 보조 소절개 봉합술을 시행한 16명의 환자들 중 12례가 3~5 cm 범위의 대범위 파열

4례의 경우에는 5 cm 이상의 광범위 파열이었다. 동반 손상으로 상완 이두건 장두의 부분 파열 및 건염이 10례, 상완 이두건 장두가 상완 이두 구로부터 탈구된 경우가 1례, 관절와 순의 병변이 3례, 강직이 1례에서 확인되었다. 상완 이두건 장두의 파열에서 건 고정술을 1례 시행하였다. 수술 후 결과에서는, 수술 전 동통 점수는 평균 8 점, 수술 후에는 평균 30점으로 일을 많이 하거나 힘을 많이 쓰면 조금 불편한 정도였다. 수술 전 기능 점수는 평균 9점, 수술 후 평균 31점으로 일상 활동을 수행하는 데 아무런 문제가 없거나 경미한 지장이 있는 경우가 대부분이었다. 능동적 관절 운동 범위는 수술 전 평균 14점, 수술 후에는 평균 16점이었다. 수술 전 ASES score는 최소 14점, 최대 58점, 평균 31점이었으며 수술 후 ASES score는 최소 52점, 최대 100점, 평균 77점으로 수술 후 최소 22점, 최대 76점, 평균 46점이 상승하였으며(Table 1), 대범위 파열 환자 중 우수가 5례, 양호가 5례, 보통 2례, 광범위 파열 환자 중 우수가 1례, 양호가 1례, 보통 2례로 판정되었다. 대범위 회전근 개 파열 환자의 83%, 광범위 회전근 개 파열 환자의 50%, 전체 환자의 75%에서 만족할 만한 결과를 얻었으며 추시 기

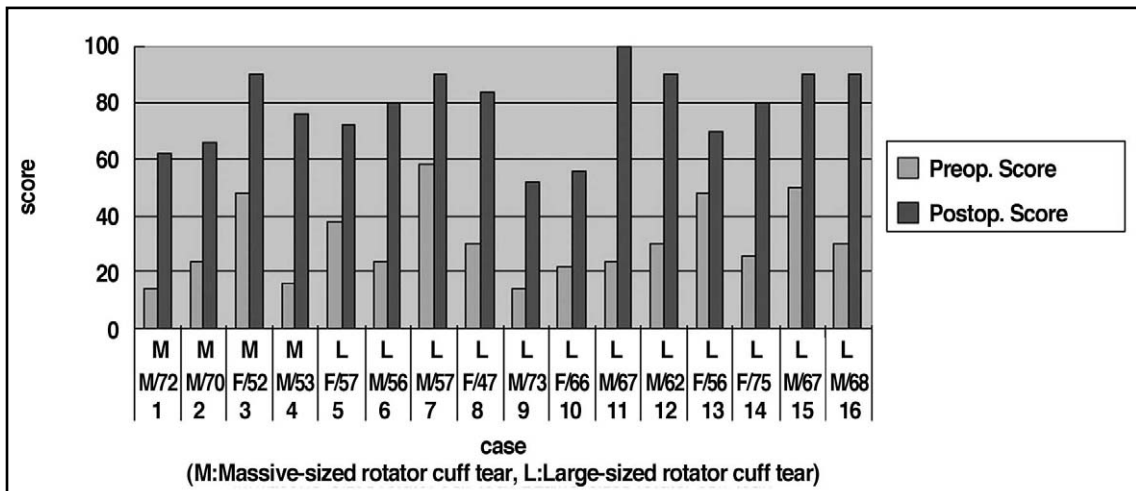
간 중 동통의 재발, 기능의 감소 등으로 추가적인 수술이 필요한 환자는 없었으며 관절 운동의 감소를 보인 환자는 없었다.

본 연구에서는 파열의 크기에 따른 수술 후 점수는 파열의 크기가 작은 경우에 일반적으로 높은 점수를 보여 파열의 크기가 작을수록 좋은 결과를 보이는 것처럼 보였으나 통계학적으로 유의성은 없었다($p>0.05$). 수술 전 이환 기간과 수술 후 점수와의 관계에서는 본 연구에서는 수술 전 이환 기간이 짧을수록 더 높은 점수를 나타냈으며 통계학적으로 유의한 결과를 보였다($P<0.05$). 환자의 연령과 수술 후 점수의 관계에서는 통계학적 유의성이 없는 것으로 나타났다($P>0.05$).

고 찰

전층 회전근 개의 파열의 치료 방법에는 보존적 치료 및 다양한 수술적 치료 방법 등이 시행되어지고 있다. 일반적으로 수술적 치료가 건관절의 동통을 경감시키고 기능을 향상시켜 주는 것으로 알려져 있다. 이광원 등¹⁾에 의하면 견봉 성형술이 수술 후 환자의 건관절 운동 범위 및 건관절 동통 등 임상적 결과에 크게 영향을 미치지 않는다고 보고하였으나 저자의 경우에는 모든 예에서 견봉 성형술을 시행하였다. 수술적 방법으로는 관절경적 변연 절제술 및 개방적 봉합술, 피부 소절개를 이용한 봉합술, 관절경적 봉합술이 시행되어지며

Table 1. Preoperative and Postoperative ASES Score



봉합이 불가능한 경우에는 건 이식 등의 방법을 시행하여 치료하는 것으로 되어 있으나 저자의 경우에는 광범위 회전근 개의 파열인 경우에도 견봉하 공간의 유착 조직을 충분히 제거하고 퇴축된 회전근 개를 신연시킨 후 피부 소절개를 통하여 봉합을 시행할 수 있었다. 이중 파열된 회전근 개의 봉합을 위한 수술적 방법으로는 Codman⁴⁾에 의하여 개방적 봉합술이 시행된 이래 Weber²¹⁾의 소절개 봉합술과 Snyder¹⁷⁾의 관절경적 봉합술 등으로 수술적 치료 방법이 발달되어왔다. 개방적 회전근 개의 복원술은 90%정도의 성공률을 보고하고 있다^{10,11,15,16)}. 그러나 이러한 개방적 회전근 개 봉합술은 견봉으로부터 삼각근을 분리하므로 삼각근의 능동적 운동 능력이 감소될 수 있고 견관절의 운동 제한이라는 부작용이 발생할 수 있어 성공적인 회전근 개 봉합술을 위해서 삼각근의 손상이 없어야 된다고 보고 되고 있다^{3,8,11,20)}. 관절경기구 및 술기의 발달로 최근에 관절경을 이용한 봉합술의 시행과 더불어 견봉으로부터 삼각근을 분리하지 않은 상태에서 봉합술을 시행하여 개방적 봉합술에 비하여 적은 반흔 형성과 짧은 입원 기간의 장점과 더불어 술 후 통증이 적고 조기 재활이 가능하여 양호한 결과를 얻을 수 있다고 보고 되고 있다^{1,7,17,18)}. 이에 비하여 소절개 봉합술의 경우 봉합 이전에 관절경을 이용하여 동반 손상의 진단 및 치료가 가능하다는 장점이 있을 뿐만 아니라 개방적 봉합술에 비해 전방 삼각근 기시부가 보존되며 연부 조직의 박리 및 그로 인한 반흔 형성이 적고 입원 기간이 짧고 조기 재활이 가능하다는 점이 개방적 방법보다 우수하다. 본 저자의 경우에서도 관절와 순 병변, 상완 이두근 장두의 파열 및 건염 등의 동반 손상을 확인할 수 있었으며 이에 대하여 관절경을 이용하여 진단 및 치료하였으며 대부분의 관절내 병변은 관절경적 술식을 이용하여 시행할 수 있었으며 상완 이두근 장두의 파열에 대한 치료는 피부 절개를 통하여 건 고정술을 시행할 수 있었다. 회전근 개의 봉합을 위한 유착 박리, 변연부 절제술 등의 전 처치가 관절경을 통하여 가능하였다.

소절개 봉합술은 관절경하 봉합에 비해 기술적으로 쉬우나 삼각근의 견인에 의한 손상으로 수술 후 강직이 나타날 수도 있다는 단점²⁴⁾이 있다. 소

절개 봉합술에서 수술 후 강직의 원인은 견인기에 의한 삼각근 손상이라고 한다¹⁴⁾. Williams 등²²⁾은 소절개 봉합술 후 20%의 강직을 보고하였다. 본 저자들은 대범위 이상의 회전근 개 파열에 대하여 관절경 하의 감압술 후 소절개를 이용한 봉합술을 시행하였다. 소절개 봉합에서 저자들은 관절경 하에서 건의 박리와 견인 봉합을 시행하고 외측 삼입구를 연장하여 건대건 봉합을 시행한 후 봉합 고정구를 사용하여 건대골 봉합을 시행하여 좋은 결과를 얻었다.

재파열의 발생 빈도에 대하여 Matsen 등¹³⁾은 수술 5년 후 초음파를 이용한 추시 결과 대범위 회전근 개 파열로 봉합술을 시행 받은 노인 환자에서 더 높은 재파열의 빈도를 보고하였으며, Walton 등¹⁹⁾은 재파열의 빈도가 환자의 연령과 관련이 있다고 하였다. 또한 Klepps 등¹²⁾은 파열의 크기에 따른 회전근 개의 봉합 후 보전에 관한 연구에서 파열의 크기가 3 cm 이상인 경우 개방적 봉합술과 관절경적 봉합술을 시행한 경우 각각 62, 24%에서 온전하다고 하였으며 파열의 크기가 5 cm 이상인 경우 각각 40, 16%에서 온전하다고 보고하여 파열의 크기가 큰 경우와 개방적 정복술 보다 관절경적 봉합술을 시행한 경우 봉합된 회전근 개의 보전률이 더 낮게 나타나는 것으로 보고하였다. 본 교실에서는 수술 후 추시 기간 동안 관절 운동 범위의 감소나 동통, 근력의 약화 등이 관찰 되지 않아 증상이 재발한 경우는 없었다고 판단하였으나 모든 환자에서, 수술 후 1년에서 2년 사이에 봉합된 회전근 개의 보전을 확인하기 위하여 시행하는 관절 조영 자기 공명 영상 검사가 시행되지 않았기 때문에 이에 대한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

결 론

저자는 대범위 및 광범위 회전근 개 파열 환자에 대해 피부 소절개를 통한 봉합술을 시행하여 단기 추시한 바 좋은 결과를 얻었다. 본 연구에서는 수술 전 이환 기간이 수술 후 결과와 통계학적으로 유의한 연관 관계를 보이는 것으로 나타났으며 환자의 연령 및 파열의 크기는 술 후 결과와 관계는 통계학적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다.

REFERENCES

- 1) 이광원, 김갑중, 이항호, 김병성, 김하용, 최원식: 중범위 이상 회전근개 파열 환자의 관절경적 봉합술-건봉성형술의 역할, *대한건주관절학회지*, 6:143-148, 2003.
- 2) 전재명, 최진, 김기용: Bony Trough를 이용하지 않는 회전근개 봉합술, *대한정형외과 학회지*, 33:393-399, 1998.
- 3) Cordasco FA and Bigliani LU: The treatment of failed rotator cuff repair. *Instr Course Lect*, 47:77-86, 1998.
- 4) Codman EA: The shoulder. Rupture of the supraspinatus tendon and other lesions in or about the subacromial bursa, Boston, MA, *Thomas Todd Co*: 123-177, 1934.
- 5) Cofield RH: Current concept review. Rotator cuff disease of the shoulder. *J Bone Joint Surg*, 67-A:974-979, 1985.
- 6) Gartsman GM, Brinker MR and Khan M: Early effectiveness of arthroscopic repair for full-thickness tears of the rotator cuff: an outcome analysis. *J Bone Joint Surg*, 80-A:33-40, 1998.
- 7) Gartsman GM, Khan M and Hammerman SM: Arthroscopic repair of full-thickness tears of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg*, 80-A:832-840, 1998.
- 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) Hatstrup SJ: Rotator cuff repair. Relevance of patient age. *J Shoulder Elbow Surg*, 4:95-100, 1995.
- 10) Hawkins RJ, Misamore GW and Hobeika PE: Surgery for full-thickness rotator cuff tears. *J Bone Joint Surg*, 67-A:1349-1355, 1985.
- 11) Iannotti JP: Full-Thickness Rotator Cuff Tears: Factor affecting surgical outcome. *J Am Acad Orthop Surg*, 2:87-95, 1994.
- 12) Klepps S, Bishop J, Lin J, Cahlon O, Strauss A, Hayes P and Flatow EL: Prospective evaluation of the effect of rotator cuff integrity on the outcome of open rotator cuff repairs. *Am J Sports Med*, 32:1716-1722, 2004.
- 13) Matsen FA, Lippitt SB, Sidles JA and Harryman DT: Practical evaluation and management of the shoulder. Philadelphia, *WB Saunders Co*, 1994.
- 14) Nicholson G and Duckworth M: Mini-open rotator cuff repair for supraspinatus tears. Presented at the Second Biennial Shoulder and Elbow Meeting, Miami Beach, FL, 2000.
- 15) Packer NP, Calvert PT, Bayley JI and Kessel L: Operative treatment of chronic ruptures of the rotator cuff of the shoulder. *J Bone Joint Surg*, 65-A:171-175, 1983.
- 16) Samilson RL and Binder WF: Symptomatic full thickness tears of rotator cuff. An analysis of 292 shoulders in 276 patients. *Orthop Clin North Am*, 6:449-466, 1975.
- 17) Snyder SJ: Evaluation and treatment of the rotator cuff. *Orthop Clin North Am*, 24:173-92, 1993.
- 18) Tauro JC: Arthroscopic rotator cuff repair: Analysis of technique and results at 2-and 3-year follow up. *Arthroscopy*, 14:45-51, 1998.
- 19) Walton J, Mahajan S, Paxinos A, Marshall J, Bryant C, Shnier R, Quinn R and Murrell G: Diagnostic values of tests for acromioclavicular joint pain. *J Bone Joint Surg*, 86-A:807-12, 2004.
- 20) Warner JJ, Goitz RJ, Irrgang JJ and YJ Groff: Arthroscopic-associated rotator cuff repair: Patient selection and treatment outcome. *J Shoulder Elbow Surg*, 6: 463-472, 1997.
- 21) Weber SC: Arthroscopic debridement and acromioplasty versus mini-open repair in the treatment of significant partial thickness rotator cuff tears. *Arthroscopy*, 15:126-31, 1999.
- 22) Williams GR, Ianotte JP, Luchetti W and Ferron A: Miniopen vs open repair of isolated supraspinatus tears. *J Shoulder Elbow Surg*, 7:310, 1988.
- 23) Worland R, Arredondo J, Angles F and Lopez JF: Repair of massive rotator cuff tears in patients older than 70 years. *J Shoulder Elbow Surg*, 8:26-30, 1999.
- 24) Yamaguchi K, Levine WN, Marra G, Galatz LM, Klepps S and Flatow EL: Transitioning to Arthroscopic Rotator Cuff Repair: The Pros and Cons. AAOS. *Instructional Course Lectures*, 52:81-92, 2003.