

회전근 개 봉합술 후 재수술

가천의과학대학교 길병원 정형외과학교실

김영규 · 김동욱

Revision Rotator Cuff Repair

Young-Kyu Kim, M.D., Dong-Wook Kim, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Gil Medical Center, Gachon University, Incheon, Korea

The primary purposes of revision repair for a failed rotator cuff repair are a relief of pain and functional improvement. Therefore, revision repair is most proper in patients with the functional deficit accompanied with the shoulder weakness as well as the persistent pain. The important factor that is considered in revision repair is a quality of torn cuff. Especially, Care must be taken to ensure that the revision repair is possible, considering the size of tendon defect, atrophy of the muscle, fatty infiltration and extent of the retraction of tendon. Revision repair of a failed rotator cuff repair is more difficult, and the functional results are less satisfactory than those of primary repair, because excessive bursal scarring and tendon retraction may be exhibited, a large or massive tear is often detected, tear has usually been present for a long time, and a quality of muscle-tendon may be poor. So, we discuss our experiences related to revision repair after a failed cuff repair that has been recently introduced through the articles.

KEY WORDS: Rotator cuff, Retear, Quality of torn cuff, Revision repair

서 론

회전근 개의 일차 봉합 후 전반적인 환자의 만족도는 90% 이상 높은 것으로 보고되고 있다^{1,2,3,4,5,6,7,8}. 그러나 회전근 개 봉합이 항상 성공적으로 이루어 지는 것은 아니다. 최근 일부 학자들이 초음파, 조영제하 컴퓨터 단층 촬영, 또는 자기 공명 영상 촬영을 통해 봉합된 회전근 개를 조사한 결과 회전근 개 재파열이 16~69%에 이른다고 보고하고 있으며^{9,10,11,12,13,14,15}, Boileau 등¹⁶은 관절경하에서 회전근 개 봉합을 시행한 61예를 관절 조영 컴퓨터 단층 촬영으로 회전근 개를 추시한 결과 극상근 만을 침범한 경우는 89%에서 치유되었으나 극상근과 회전근 간격을 침범한 경우는 46%, 극상근과 극하근 그리고 회전근 간격을 침범한 경우는 50%에서 치유를 보여 회전근 개 파열의 크기가 클수록 회전근 개 치유율은 낮다고 주장하였다.

이와 같은 회전근 개 봉합의 실패는 여러 요소가 작용하는 것으로 알려져 있으며 회전근 개의 불량한 질, 순기상 불충분한 봉합, 견봉의 부적절한 절제, 부적절한 재활 등이 이에 포함된다^{17,18}. Gerber 등¹⁹은 회전근 개 봉합 후 재파열을 근육의 수축과 연관 지어 설명하면서 지방 침윤이 진행된 회전근 개에서 봉합부에 높은 수동적 신장 장력이 지속될 경우 재파열이 발생할 수 있고, 지방 침윤이 거의 없는 회전근 개라 할지라도 강한 능동적 수축이 반복될 경우 재파열이 발생할 수 있다고 하였다.

그러나 재파열이 발생한 대다수의 환자들은 비록 근력의 약화는 있을지라도 그들의 결과에 비교적 만족해 하고 있으며 통증은 심하지 않다고 언급하고 있다. 따라서 회전근 개 재파열에 대해 재수술을 시행한 보고는 아직 많지 않다. 일반적으로 재파열된 회전근 개의 봉합은 어려울 뿐만 아니라 일차 봉합의 결과보다 만족스럽지 못한 것으로 알려져 있다^{21,22,23}. 이에 저자는 회전근 개 봉합술 후 재수술에 대해 문헌 고찰과 함께 저자의 경험을 논의하고자 한다.

* Address reprint request to
Young Kyu Kim, M.D.
Department of Orthopaedic Surgery, Gil Medical Center,
Gachon University
1198 Guwol-dong, Namdong-gu, Incheon 405-760, Korea
Tel: 82-32-460-3384, Fax: 82-32-468-5437
E-mail: kykbyr@gilhospital.com

재수술

회전근 개 봉합술 후 나타나는 통증은 여러 원인이 있으며

그 중 재수술 시 나타날 수 있는 병변으로는 재파열 외에도 간과되어진 상완 이두 건 부분 파열이나 아탈구, 견갑하근의 부분 파열, 견봉 쇄골 관절염, 관절외 상완 관절의 활액막염이나 구축, 그리고 불충분하게 감압된 견봉 등이 있다. 따라서 재수술을 해야 할 경우 면밀한 신체 검사 및 방사선학적 검사를 통해 통증의 원인을 정확히 찾아 보도록 노력하여야 한다.

1. 어떤 경우에 시행하나?

불충분한 견봉하 감압이나 간과되어진 동반 병변인 상완 이두 건 병변이나 견갑하근 병변에 의한 동통이 있을 경우 재수술의 적응이 된다. 그리고 회전근개 재파열의 경우 재봉합의 일차적 목적은 동통의 완화와 기능의 회복에 있다. 따라서 재봉합을 위한 적응증은 동통이 주된 증상으로 근력 약화를

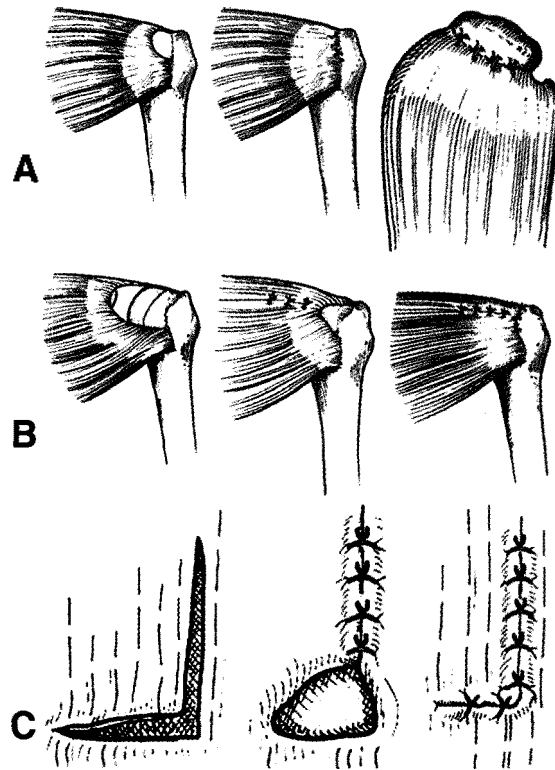


Fig. 1. (A) A crescent-shaped re-tear without much retraction can be repaired to bone with minimal tension. (B) U-shaped massive re-tear is repaired with side to side sutures that converge the free margin toward the bone bed (margin convergence). (C) L-shaped massive re-tear is repaired through closure of the vertical limb by side to side sutures and closure of the horizontal limb by tendon to bone sutures. (Lo IKY, Burkhart SS. Arthroscopy, 20: 250-267, 2004)

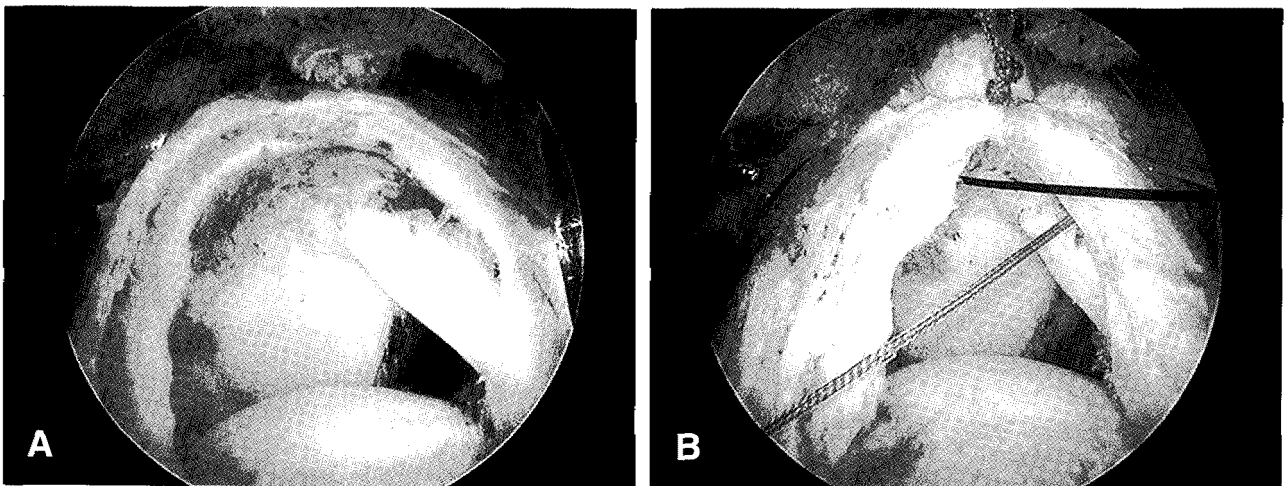


Fig. 2. U-shaped cuff tear is repaired through closure of the vertical limb by side to side sutures.

동반한 기능적 결손이 있는 경우가 가장 적절하다. 이학적 검사상 견봉하 염발음(crepitus), 전방 거상 및 외회전의 약화 그리고 외회전 지연 징후(lag sign)를 보인 증상이 있는 견관절이 재봉합의 적응이 된다.

회전근 개 재봉합 시 고려해야 할 요소로는 적절한 환자의 선택, 나이, 환자의 활동력과 건강 상태, 다른 합병증 유무, 견봉 성형술의 적절성, 상완골의 상방 전위 여부 그리고 파열 건의 상태 등이다. 특히 파열 건의 상태는 결손의 크기, 근 위축, 지방 변성 그리고 건의 퇴축 정도를 고려하여 재봉합이 가능한지를 판단하여야 한다.

환자의 선택은 중요하며 재봉합 시 최상의 결과를 기대할 수 있는 경우로는 수평면 이상으로 전방 거상이 가능한 경우, 삼각근의 기능이 좋은 경우이다. 비교적 좋은 결과가 예상되지 않는 경우는 반복된 수술적 치료가 시행되었거나 전방 삼각근의 기능 부전 그리고 관절염이 동반된 경우이다^{21,22}.

2. 수술 방법

회전근 개의 재봉합술은 점액낭의 반흔과 건의 퇴축이 존재하고, 재파열된 회전근 개가 대범위 이상의 파열이 많기 때

문에 재봉합하기가 어려우며, 파열이 보통 오랜 기간 동안 존재하여 근-건의 접이 불량하기 때문에 술기상 어렵고 결과도 비교적 만족스럽지 않다^{23,24,25}. 따라서 재봉합술은 일차적으로 완전 봉합을 목표로 하나 불가능할 경우 변연 절제술이나 부분 봉합술을 시행할 수 있다. 그리고 봉합 불가능한 파열의 경우 회전근 개 결손을 재건하기 위한 일부 술식이 보고되고 있으며 견 봉합술, 견 이전술(tendon transfer), 조직 패치 이식술(tissue patch graft) 등의 술식이 이용되고 있다^{26,27}.

건의 재봉합술은 고전적인 개방적 술식, 소절개를 이용한 술식, 관절경 보조하 소절개 술식 그리고 관절경 술식으로 시행될 수 있다. 재봉합술 시 수술 방법의 선택은 결손부의 크기, 회전근 개의 퇴축의 정도, 남아 있는 회전근 개 조직의 질, 상완 이두 건 파열 유무 그리고 견봉의 상태 등을 자세히 관찰한 후 결정하여야 한다.

유착이 심하고 퇴축되어 있는 회전근 개를 봉합하기 위해서는 건의 가동성을 위한 유리술이 필수적이며, 필요 시 극상근과 회전근 간격 사이를 유리시켜 주는 간격 활주 기법(interval slide)이 시행되고 있다^{19,20}. 봉합 기법도 견건 봉합(tendon to tendon repair)을 통해 큰 파열을 작은 반원형 모양의 파열 크기로 만들어 주는 술식(margin conver-

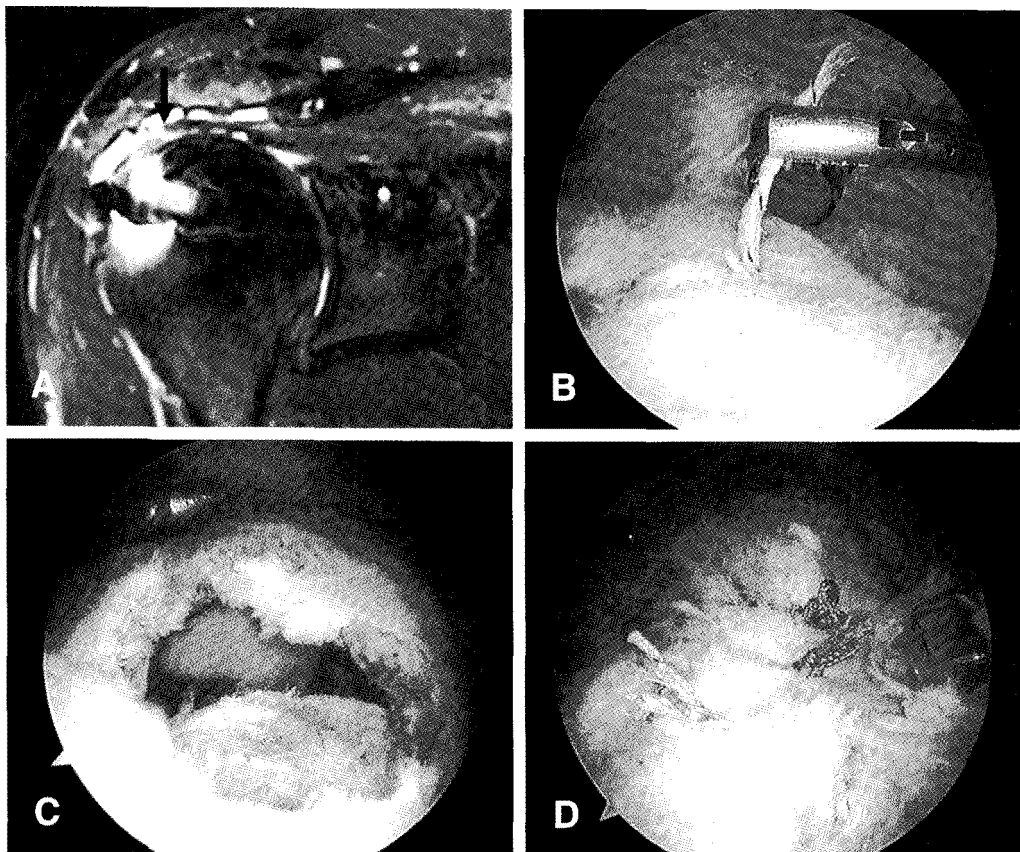


Fig. 3. (A) MRI revealing rotator cuff retear in 59-year-old male following 1 year after the rotator cuff repair using mini-open technique, is noted by the arrow. (B) Arthroscopic view shows a previous suture using an anchor through posterior portal. Torn cuff margin is very thin. (C) After debridement of the thin stump of the torn cuff tendon, defect in the cuff is seen through lateral portal. (D) Side-to-side repair of cuff defect with non-absorbable ethibond is performed. Then one anchor is inserted into the prepared tuberosity.

gence technique) 등이 응용되고 있다^{17,18)} (Fig. 1, 2, 3).

회전근 개의 재봉합 시 파열된 건의 가장자리에 최소한의 변연 절제와 건의 부착부에 출혈성 골을 만들기 위한 골의 연마가 치유를 촉진시키며 건의 부착부에 골과 큰 접촉면을 얻는 것이 치유에 도움이 된다^{11,26)}. 이를 위해 최근 회전근 개 봉합 시 이열 봉합(double row suture)이 시행되고 있다¹⁹⁾. 또한 점액낭 조직이 건에 혈액을 공급하는 역할을 담당하므로 건의 봉합부에 점액낭 조직의 일부를 같이 봉합하는 술식이 시도되고 있다. 그 외에 회전근 개 봉합부의 치유에 도움이 되는 치료법으로 growth factor인 IGF-1이 이용될 수 있으며 adenovirus 매개 유전자 이전(gene transfer)이나 콜라겐 전구물질을 만드는 세포를 기계적으로 자극하는 cell density signal-1(CDS-1) 등이 연구 중에 있다⁶⁾.

1) 개방적 술식

Langer씨 선을 따라 견봉 돌기 외측연의 전방 1/3부터 오구 돌기 외측으로 약 6~7 cm 정도 피부 절개를 시행한 후 삼각근을 근심유 방향으로 벌려 견봉하 공간을 노출시킨다. 회전근 개와 견봉 전하 면의 상태를 파악하고 퇴축된 회전근 개가 상완 대 결절 기시부에 긴장없이 봉합되도록 회전근 개의 가동성을 좋게 하기 위하여 파열 건의 가장자리에 자지 봉합을 시행한 후 이를 당겨가면서 건의 외측과 내측을 박리한다.

후방 회전근 개를 가동시키기 위해서 건 외측 점액낭 유착의 유리가 필수적이므로 끝이 무딘 가위나 엘리베이터를 이용하여 후방 회전근 개와 액와 신경에 주의하여 유리시킨다. 극하근 내측의 박리 시 견갑상 신경(suprascapular nerve)이 관절와 연에서 2 cm 정도 떨어져 주행하므로 주의를 요한다. 만일 극상근과 견갑하근의 퇴축이 심하면 오구 상완 인대를 오구 돌기의 기저부로부터 분리하거나 간격 활주 기법을 이용하여 건을 유리시킨다²⁰⁾.

회전근 개가 긴장없이 상완골 결절부에 도달할 수 있도록 충분한 건의 박리가 이루어진 후 파열 건의 가장자리를 최소한으로 변연 절제하고 대 결절부의 회전근 개가 기시하는 바로 내측 피질골을 얇게 박피하여 호(trough)를 만든다. 회전근 개 봉합은 대범위 이상의 파열인 경우 건건 봉합을 시행하여 작은 범위의 파열로 만들 수 있으며 특히 U 또는 L 형태인 경우는 건건 봉합을 통해 C 형태로 만든 후 건골 봉합을 시행한다¹⁰⁾. 건골 봉합은 대 결절부에 구멍을 뚫어 건을 봉합하는 경골(transosseous) 기법이 주로 이용되며(Fig. 4), 봉합 나사못도 사용할 수 있으나 골다공증이 심한 경우에는 주의를 요한다.

2) 관절경적 술식

최근 회전근 개 재파열의 치료로 관절경적 봉합술이 비교

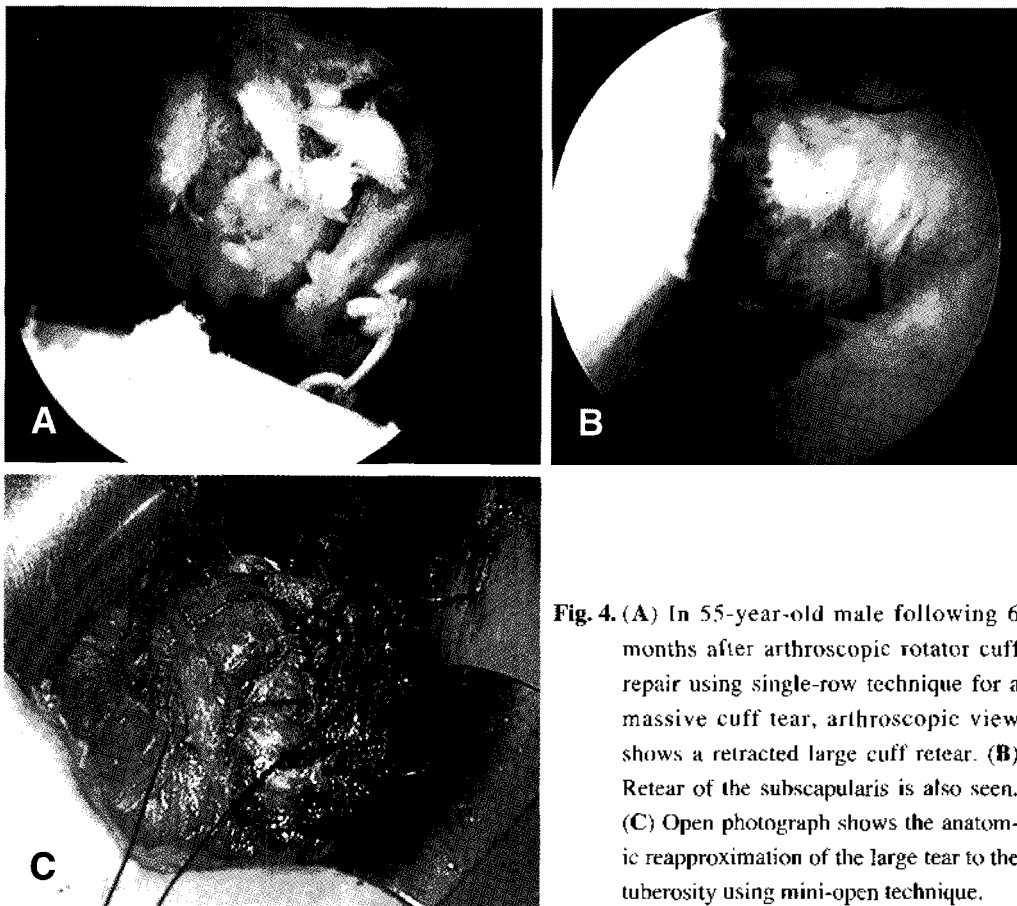


Fig. 4. (A) In 55-year-old male following 6 months after arthroscopic rotator cuff repair using single-row technique for a massive cuff tear, arthroscopic view shows a retracted large cuff re-rupture. (B) Re-rupture of the subscapularis is also seen. (C) Open photograph shows the anatomic reapproximation of the large tear to the tuberosity using mini-open technique.

적 성공적인 결과를 보인 것으로 보고되면서¹⁷⁾ 일부 학자들에 의해 관절경적 봉합술이 시행되고 있다. 개방적 술식과 비교하여 관절경적 재봉합술은 관절과 상완 관절 및 견봉하 공간을 보다 잘 관찰할 수 있으며, 삼각근 손상을 최소화하고, 재파열된 회전근 개의 형태나 크기를 보다 잘 확인할 수 있으며 수술 후 관절 강직을 최소화할 수 있는 장점이 있다¹⁷⁾.

관절경 재봉합술은 일차 봉합술과 달리 회전근 개의 유착이나 퇴축이 심하고 회전근 개의 잔이 불량하므로 재파열된 회전근 개의 박리와 가동이 매우 중요하다. 먼저 전방 및 후방 삽입구를 만든 후 관절경하에서 관절과 상완 관절을 관찰하고 회전근 개 파열을 확인한다. 팔을 내회전시켜 견갑하근의 부착부인 소 결절부를 확인하여 만일 견갑하근이 파열되었을 때는 먼저 견갑하근 봉합을 시행한다.

견갑하근 봉합을 위해서는 추가로 2개의 삽입구가 만들어져야 하며 먼저 견갑하근의 가동과 소 결절부에 변연 절제를 시행하기 위한 전외측 삽입구를 만들고 추가로 견갑하근에 견인 봉합(traction suture)을 위한 외측 삽입구를 전외측 삽입구 보다 약간 후외측에 만든다. 전외측 삽입구는 상완 이두 건의 앞쪽에 놓이며 외측 삽입구는 뒤쪽에 놓이게 된다. 또한 전방 삽입구는 봉합 나사못의 삽입이나 봉합시 통로로 사용한다.

파열된 견갑하근에 견인 봉합을 하여 이를 당가면서 견갑

하근의 상부를 전기 소작기를 이용하여 유리한 후 건의 외측 부를 삼각근과 견갑하근 소강(recess)으로부터 박리한다. 엘리베이터나 끝이 무딘 기구를 이용하여 견갑하근의 관절면을 전방 견갑골 경부로부터 유리시킨다. 견갑하근 하방의 박리는 신경 및 혈관 손상을 최소화하기 위하여 피하는 것이 좋다. 견갑하근을 박리하여 충분한 가동성이 확보되면 소 결절부에 봉합 나사못을 삽입하여 견갑하근을 봉합한다.

견갑하근의 봉합 후에 견봉하 공간으로 관절경을 옮겨 후상방 회전근 개를 관찰하고 외측 삽입구를 통해 견봉하 점액낭 조직 및 파열된 회전근 개와 삼각근 사이의 유착된 반흔 조직을 변연 절제한다. 회전근 개가 재파열된 대부분의 경우는 파열된 회전근 개의 전후방 경계 부위가 삼각근 내측 근막과 유착되어 경계를 확인하기 어려우므로 전후방 유착을 변연 절제하여 유리시키는 것이 중요하다. 파열된 회전근 개의 중간 부위는 퇴축이 보다 심하므로 견봉을 에워싸고 있는 연부 조직을 세심하게 박리하고 관절 면측에서도 상부 관절와 연에서 2 cm 정도까지 내측으로 박리하여 가동성을 좋게 만든다.

회전근 개의 가동성을 확인하기 위해 견인 봉합을 시행하여 회전근 개가 대 결절부로 긴장없이 당겨지는지 확인한다. 만일 종형(longitudinal type)이나 반월형(crescent type) 광범위 파열이 만성적으로 심하게 수축되어 있으면(massive chronic contracted tear) 간격 활주 기법을 시행하여 가동

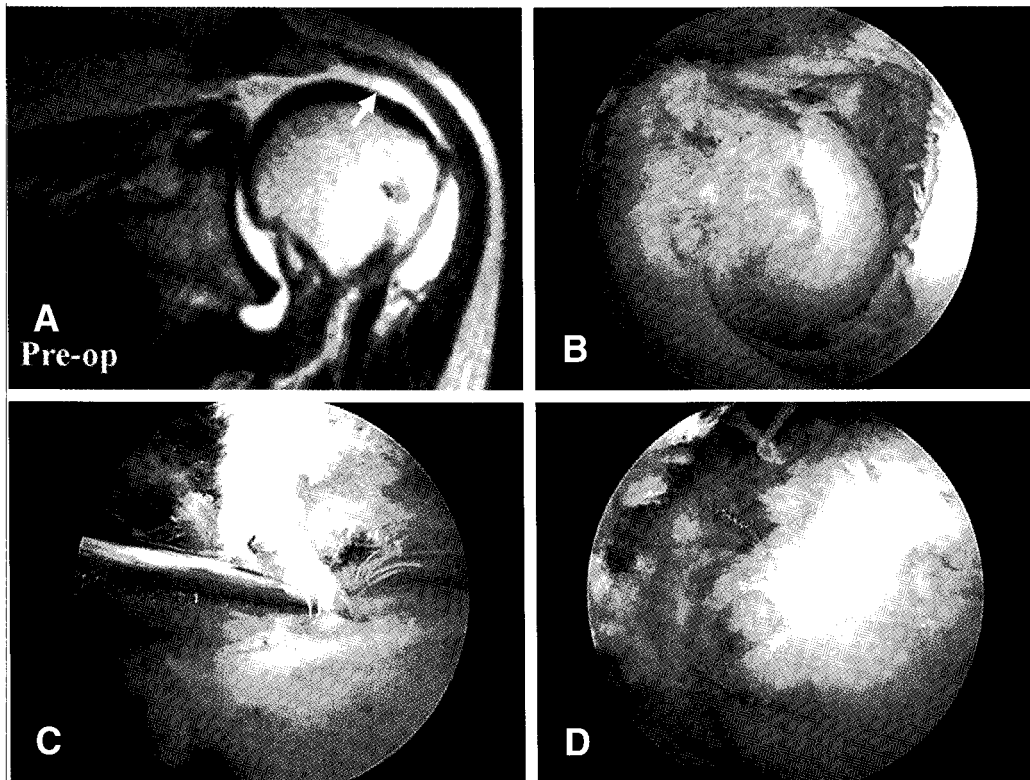


Fig. 5. (A) MRI, revealing retracted massive rotator cuff re-rupture in 56-year-old male following 3 years after the rotator cuff repair, is noted by the arrow. (B) Arthroscopic view shows a retracted massive cuff tear. (C) The rotator cuff is dissected beneath the medial acromion. The articular side of the rotator cuff tendon is released and mobilized from the supraglenoid area using a blunt elevator. (D) Arthroscopic view shows a completed rotator cuff repair with suture anchors.

성을 호전시킨다^{6,18,20)}. 봉합은 건전 봉합을 이용하여 파열의 크기를 줄인 후 봉합 나사못을 이용한 건골 봉합을 시행한다 (Fig. 5).

결 과

재수술의 원인으로 불충분한 견봉하 감압, 간과 되어진 상완 이두 건이나 견갑하근의 동반 병변, 견봉 쇄골 관절염 등의 뚜렷한 원인이 있어 이를 해결한 경우에는 상당히 좋은 결과를 보이나, 실패한 일차 회전근 개 봉합 후 재봉합술의 결과는 일차 봉합술보다 덜 만족스러우며 동통의 호전은 기대할 수 있으나 기능적 결과는 예측하기 어렵다.

DeOrio와 Cofield⁷⁾는 회전근 개 재파열로 개방적 봉합술을 시행한 27예를 46개월 추시한 결과 63%에서 중도 이상의 동통이 지속되었고 능동적 거상이 단지 8도 증가하였으며 58%에서 불량한 결과를 보였다고 보고하였다. Bigliani 등²⁾은 실패한 회전근 개 파열로 개방적 재봉합술을 시행한 31예를 75개월 추시 분석한 결과 대범위 이상의 파열이 97%였으며 지속적인 견봉하 충돌을 보인 예가 90%로 두 경우가 실패한 회전근 개 파열의 가장 흔한 원인이라 하였으며 81%에서 만족할 만한 동통 완화가 있었으나 45%에서 근력 약화가 지속되어 전체적으로 52%에서만 만족스러운 결과를 보였다고 보고하였다. Diurasovic 등⁸⁾도 개방적 재봉합술을 시행한 80예에서 동통의 호전은 86%에서 있었으나 31%에서 근력 및 기능 저하가 뚜렷하여 58%에서만 만족스러운 결과를 보였다고 보고하였다.

재파열된 회전근 개의 봉합술을 관절경하에서 시행한 결과는 아직 보고가 적다. Lo와 Burkhart¹⁷⁾는 관절경하에서 재봉합술을 시행한 14예를 41개월 추시한 결과 환자의 만족도는 13예에서 있었으며, 능동적 전방 거상은 121도에서 154도, 외회전은 26도에서 44도로 증가하였고 기능적으로도 많은 호전을 보여 전체적으로 64%에서 만족스러운 결과를 보였다고 보고하면서 관절경적 재봉합술은 술기상으로 숙련이 요하는 술식이지만 동통과 기능에 상당한 호전을 줄 수 있다고 주장하였다. Trantalís 등²⁰⁾은 내, 외측 모두 봉합 나사못을 사용하여 이열 봉합술을 시행한 환자에서 내측 열에 파열이 발생한 5예를 보고하였다. 조영제하 자기 공명 영상 사진상 모든 예에서 조영제가 견봉하로 새어 나왔으나 2예에서만 내측 열에 건 결손이 관찰되었으며, 관절경 검사에서 모든 예에서 내측 열에 중 방향으로 선상 파열이 존재하였다고 언급하면서 파열부를 단순 봉합한 결과 4예에서 통증의 호전이 있었다고 보고하였다.

결 론

회전근 개 봉합술 후 지속적인 통증이나 기능 저하에 대해서는 여러 원인이 있을 수 있으나 재수술에 이르게 되는 경우

는 흔하지 않다. 만일 회전근 개 재봉합술을 시행한다면 수술 전 정확한 이학적 검사 및 방사선학적 검사를 통해 여러 요소를 고려하여야 하며, 적절한 환자의 선택 및 방법을 통해 좋은 결과를 얻을 수 있도록 하여야 한다. 또한 재봉합술 후에도 기능적 결과는 다소 예측하기 어려우므로 더 만족스러운 결과를 얻기 위해서는 재활 치료에 세심한 주의가 요할 것으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) Apreleva M, Ozbayder M, Fitagibbons PG, Warner JJ: Rotator cuff tears: the effect of the reconstruction method on three-dimensional repair site area. *Arthroscopy*, 18: 519-526, 2002.
- 2) Bigliani LU, Cordasco FA, McIlveen SJ, Mussa ES: Operative treatment of failed repairs of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Am*, 74: 1505-1515, 1992.
- 3) Bishop J, Klepps S, Lo IK, Bird J, Gladstone JN, Flatow EL: Cuff integrity after arthroscopic versus open rotator cuff repair: a prospective study. *J Shoulder Elbow Surg*, 15: 290-299, 2006.
- 4) Boileau P, Brassart N, Hatzidakis AM, Krishnan SG: Arthroscopic repair of full-thickness tears of the supraspinatus: does the tendon really heal? A CT arthrogram follow up study. *Presented at AAOS*, 2004.
- 5) Cordasco FA, Bigliani LU: The treatment of failed rotator cuff repairs. *Instr Course Lect*, 47: 77-86, 1998.
- 6) Dai Q, Manfield L, Wang Y, Murrell GA: Adenovirus-mediated gene transfer to healing tendon enhanced efficiency using a gelatin sponge. *J Orthop Res*, 21: 604-609, 2003.
- 7) DeOrio JK, Cofield RH: Results of a second attempt at surgical repair of a failed initial rotator-cuff repair. *J Bone Joint Surg Am*, 66: 563-567, 1984.
- 8) Diurasovic M, Marra G, Arroyo JS, et al.: Revision rotator cuff repair: factors influencing results. *J Bone Joint Surg Am*, 83: 1849-1855, 2001.
- 9) Galatz LM, Ball CM, Teefey SA, Middleton WD, Yamaguchi K: The outcome and repair integrity of completely arthroscopically repaired large and massive rotator cuff tears. *J Bone Joint Surg Am*, 86: 219-224, 2004.
- 10) Gazielly DF, Gleyze P, Montagnon C: Functional and anatomical results after rotator cuff repair. *Clin Orthop Relat Res*, 304: 43-53, 1994.
- 11) Gerber C, Meyer DC, Schneeberger AG, Hoppeler H: Intraoperative supraspinatus strength, histology and correlation with the outcome of tendon repair. *Presented at AAOS*, 2004.
- 12) Goodmurphy CW, Osborn J, Akesson EJ, Johnson S, Stanescu V, Regan WD: An immunocytochemical analy-

- sis of torn rotator cuff tendon taken at the time of repair. *J Shoulder Elbow Surg*, 12: 368-374, 2003.
- 13) **Goutallier D, Postel JM, Gleyze P, Leguilloux P, Van Driessche S:** Influence of cuff muscle fatty degeneration on anatomic and functional outcomes after simple suture of full-thickness tears. *J Shoulder Elbow Surg*, 12: 550-554, 2003.
 - 14) **Harryman DT, Mack LA, Wang KY, Jackins SE, Richardson ML, Matsen FA:** Repairs of the rotator cuff. Correlation of functional results with integrity of the cuff. *J Bone Joint Surg Am*, 73: 982-989, 1991.
 - 15) **Karas EH, Iannotti JP:** Failed repair of the rotator cuff. Evaluation and treatment of complications. *J Bone Joint Surg Am*, 79: 784-793, 1997.
 - 16) **Lo IK, Burkhart SS:** Arthroscopic repair of massive, contracted, immobile rotator cuff tears using single and double interval slides: technique and preliminary results. *Arthroscopy*, 20: 22-33, 2004.
 - 17) **Lo IK, Burkhart SS:** Arthroscopic revision of failed rotator cuff repairs: technique and results. *Arthroscopy*, 20: 250-267, 2004.
 - 18) **Lo IK, Burkhart SS:** Current concepts in arthroscopic rotator cuff repair. *Am J Sports Med*, 31: 308-324, 2003.
 - 19) **Lo IK, Burkhart SS:** Double-row arthroscopic rotator cuff repair: reestablishing the footprint of the rotator cuff. *Arthroscopy*, 19: 1035-1042, 2003.
 - 20) **Lo IK, Burkhart SS:** The interval slide in continuity: a method of mobilizing the anterosuperior rotator cuff without disrupting the tear margins. *Arthroscopy*, 20: 435-441, 2004.
 - 21) **Neviasser RJ:** Evaluation and management of failed rotator cuff repair. *Orthop Clin North Am*, 28: 215-224, 1997.
 - 22) **Neviasser RJ, Neviasser TJ:** Reoperation for failed rotator cuff repair: analysis of fifty cases. *J Shoulder Elbow Surg*, 1: 283-286, 1992.
 - 23) **Rockwood CA, Williams GR, Burkhead WZ:** Debridement of degenerative, irreparable lesions of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Am*, 77: 857-866, 1995.
 - 24) **Scamberg SG, Tibone JE, Itamura JM, Kasraeian S:** Six-month magnetic resonance imaging follow-up of large and massive rotator cuff repairs reinforced with porcine small intestinal submucosa. *J Shoulder Elbow Surg*, 13: 538-541, 2004.
 - 25) **Trantalis JN, Boorman RS, Pletsch K, Lo IKY:** Medial rotator cuff failure after arthroscopic double-row rotator cuff repair. *Arthroscopy*, 24: 727-731, 2008.
 - 26) **Uthoff HK, Sano H, Trudel G, et al.:** Early reactions after reimplantation of the tendon of supraspinatus into bone. *J Bone Joint Surg Br*, 82: 1072-1076, 2000.
 - 27) **Walton JR, Cummins CA, Marshall JM, Murrell GAC:** Rotator cuff repair patients: their temporal pain and function outcomes over two years. *Presented at AAOS*, 2004.
 - 28) **Yamaguchi K:** Complications of rotator cuff repair. *Tech in orthop*, 12: 33-41, 1997.

초 록

회전근개 재파열에서 재봉합의 일차적 목적은 등통의 완화와 기능의 회복에 있다. 따라서 재봉합을 위한 적응증은 동통이 주된 증상으로 근력 약화를 동반한 기능적 결손이 있는 경우가 가장 적절하다. 회전근개 재봉합 시 고려해야 할 중요한 요소로는 파열 건의 상태이며 특히 건 결손의 크기, 근 위축, 지방 변성 그리고 건의 퇴축 정도를 충분히 고려하여 재봉합이 가능한 지를 판단하여야 한다. 회전근개의 재봉합술은 점액낭의 반흔과 건의 퇴축이 존재하고, 재파열된 회전근개가 대범위 이상의 파열이 많기 때문에 재봉합하기가 어려우며, 파열이 보통 오랜 기간 동안 존재하고 근-건의 질이 불량하기 때문에 술기상 어렵고 결과도 비교적 만족스럽지 않다. 이에 저자는 회전근개 봉합술 후 재수술에 대해 문헌 고찰과 함께 저자의 경험을 논의하고자 한다.

핵심 단어: 회전근개, 재파열, 파열 건의 상태, 재봉합술