

## 회전근 개 파열에서 개방적 복원술과 건 이전술

태 석 기

동국대학교 의과대학 정형외과학교실

회전근 개 파열은 일단 발생하면 자연적으로 치유되지 않으나<sup>5)</sup> 보존적 요법에 의하여 80% 이상에서 증상의 호전을 보이므로<sup>4,16)</sup> 보존적 치료를 시도한 후에 호전되지 않는 경우에 수술적 치료를 필요로 한다. 다만 파열의 면적이 큰 경우, 증상이 1년 이상 된 경우 및 심한 기능적 장애를 보이는 경우에는 보존적 치료의 결과가 불량하여 수술적 치료를 요하게 되는 경우가 많다<sup>1)</sup>.

회전근 개 파열에서 일차적 봉합술의 결과는 80% 이상에서 만족스럽다<sup>11)</sup>. 그러나 파열의 크기가 큰 경우, 특히 두개 이상의 건이 이환된 경우 일차 봉합술의 결과는 만족스럽지 못한 경우가 흔하다<sup>2,8)</sup>. 이는 파열의 크기가 큰 경우 봉합이 불가능한 경우도 드물지 않으며<sup>11)</sup> 설사 봉합이 된다 하더라도 근 위축과 변성으로 근-건 단위의 기능적 회복이 어렵고 재파열이 빈번히 발생하기 때문이다<sup>14)</sup>. 따라서 단순한 통증의 완화가 아닌 건관절 기능의 회복이 꼭 필요한 경우는 건 이전술을 고려할 수 있다<sup>10,12)</sup>. 본고에서는 회전근 개의 대형 또는 광범위 파열에서의 개방적 복원술과 건 이전술에 대하여 논하고자 한다.

### 개방적 복원술

회전근 개의 개방적 복원술은 넓은 시야를 제공하여 충분한 유리술을 가능하게 하며, 골 터널을 통한 봉합과 많은 수의 봉합으로 튼튼한 봉합을 할 수 있는 등의 장점을 지닌다. 아울러 최소절개 봉합술이나 관절경적 봉합술에 비하여 술기 습득이 용이하다. 그러나 삼각근의 전두를 건봉의 전방에서 분리하여야 하므로 삼각근이 튼튼하게 봉합되지 않는 경우는 수술 후 삼각근의 분리가 발생할 수 있으며, 관절경적 수술에 비하여 수술 후 통증이 심하다. 개방적 복원술의 술기는 다음과 같다.

해변의자 위치에서 Neer의 기법<sup>18,19)</sup>에 따라 Langer선에 따른 전상방 절개를 가하여 건봉의 전방과 삼각근의 근위부를 노출시킨 후 건봉의 전방에서 삼각근의 전두를 골막하 박리하고 원위측으로는 삼각근의 전두와 중두 사이를 벌리고 건봉하 공

간으로 들어간다. 흔히 건봉의 하면에 건봉하 점액낭과 파열된 회전근 개가 유착되어 있으며 이를 박리하여 건봉의 전하면을 완전히 노출시킨 후 전하방 건봉성형술을 시행한다. 이후 파열 건에 대한 최소한의 변연 절제를 시행하고 파열 건의 변연부에 통과시킨 봉합사를 이용하여 원위측으로 견인하여 긴장도(tightness)와 유리술의 필요성을 평가한다(Fig. 1). 대형 이상의 파열은 대부분 건의 현저한 퇴축(retraction)을 보이므로 거의 예외 없이 체계적인 유리술을 요한다. 유리술은 전방에서는 회전 간격 유리술과 오구 돌기 기저부로부터의 오구상완 인대 유리술을, 상방과 후방에서는 관절 순과 회전근 개 사이에 절개를 가한 후 견갑골 경부와 회전근 개 사이의 유착을 박리하는 관절내 유리술의 순서로 진행한다(Fig. 2-A,B). 그와 같은 방법으로 근-건 단위의 가동성을 최대한 후 봉합 위치를 정하고 상완골 대 결절부의 피질골을 조금 제거하여 출혈 표면을 만든 후 골-터널을 통하여 비흡수성 봉합사를 이용하여 봉합한다. 수술의 여러 과정 중 특히 대형 이상의 파열에서는 건의 원활한 봉합과 치유를 위하여 퇴축된 건의 충분한 가동화(mobilization)가 가장 중요하며, 불충분한 가동화는 재파열의 중요한 원인이다<sup>2,3)</sup>. 봉합시 상지는 약간의 거상 및 내 회전 위치를 유지하도록 하며 불충분한 가동화로 외전위에서만 봉합이 되는 경우는 좋은 결과를 기대하기 어렵다<sup>6)</sup>. 수술 후 고정 기간은 4~6주 정도이며 그 중 4주 정도는 외전 보조구를 사용하기도 한다. 봉합부위의 유착을 방지하기 위하여 수동적 운동을 조기에 시행하여야 하나, 대형 파열에서 너무 공격적인 수술 후 재활은 재파열의 원인이 될 수 있으므로 능동적 운동과 저항 운동은 중형 이하의 파열에 비하여 늦게 시작하는 것이 좋으며, 파열의 크기, 파열 건의 질, 파열부위의 장력 등 여러 요소에 따라 개별화된 재활을 시행한다<sup>17)</sup>.

### 건 이전술

회전근 개의 광범위 파열은 일반적으로 전후 방향의 크기가 5 cm 이상<sup>7)</sup>인 경우를 지칭하며 이는 실제로는 2개 이상의 건이 파열된 다발성 건 파열을 의미한다<sup>22,23)</sup>. 중형 이하의 파열과는 달리 대부분 심한 퇴축, 근육의 위축과 변성을 동반하며 일차 복원이 불가능한 경우가 흔하다. 이와 같은 다발성 회전근 개 파열에서의 일차 복원술은 통증 완화의 효과는 우수하나 힘과 기능의 회복은 흔히 불만족스럽다<sup>9,22,23)</sup>. 뿐만 아니라 일

통신저자: 태 석 기

경기도 고양시 일산구 식사동 814  
동국대학교 일산병원 정형외과  
TEL: 031) 961-7310 · FAX: 031) 961-7312  
E-mail: skt97@duih.org

차 복원이 된 경우에도 재파열의 빈도가 매우 높다<sup>14)</sup>. 다발성 회전근 개 파열에서의 수술적 치료에 대한 불량 예후인자는 뚜렷이 보이는 극하근의 위축(Fig. 3), drop sign<sup>15)</sup>, 능동적인 견갑-상완 운동의 장기간 소실, 방사선사진상 상완골 두의 뚜렷한 상방 이동, MRI상 파열 건의 관절와 연(glenoid rim) 내측으로의 퇴축(Fig. 4), 심한 근 위축과 변성(Fig. 5), 불량한 건 조직, 복원 불가능(irreparability) 등을 들 수 있다.

복원 불가능 회전근 개 파열에 대한 수술로는 근육 전진술(muscle advancement), 국소 건 전위술(local tendon transposition), 자가 근막/건 이식, 사체조직 이식, 합성물

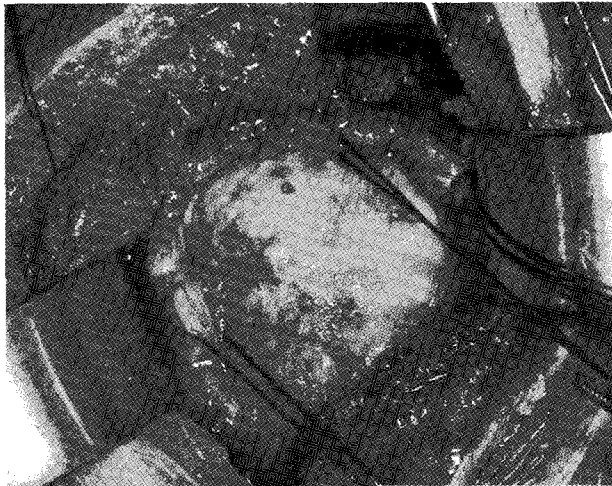
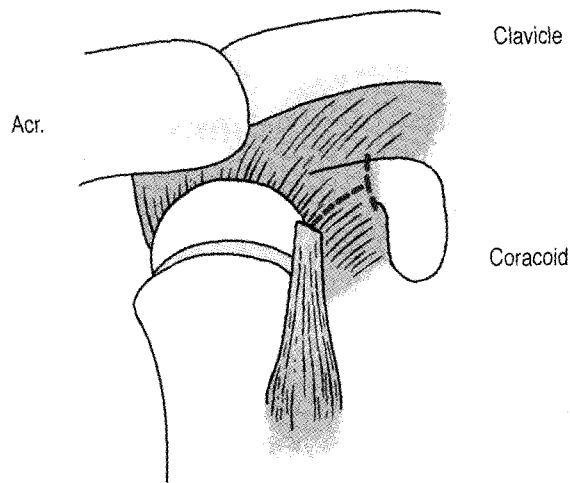


Fig. 1. After minimal debridement of tear margin, the cuff is pulled distally to assess tightness and need for release.



A Release of CHL & RI

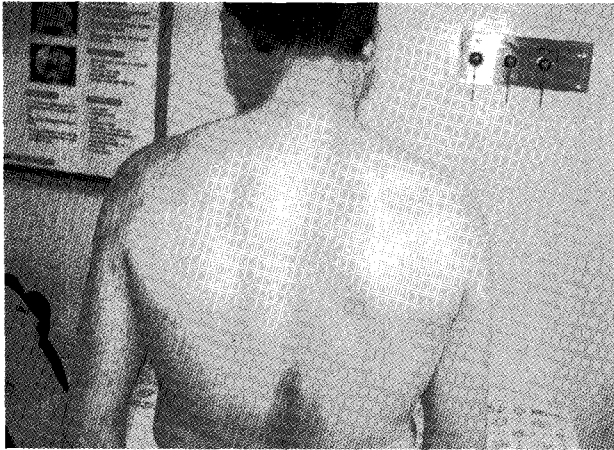
을 이용한 봉합, 건 이진술 등이 있다<sup>7,9,12,20,21)</sup>. 이 중 가장 흔한 다발성 회전근 개 파열의 유형인 극상 건과 극하 건이 파열된 후상방 병변<sup>23)</sup>에 대한 광배근 이진술<sup>10,12)</sup>은 비교적 흔히 사용되고 있는 방법이다. 광배근은 상지의 신전과 내 회전을 담당하는 근육으로 강력한 힘을 제공하며 운동 진폭(excursion)이 크고 희생 가능(expendable)하여 공여 건의 조건을 충족한다. 광배근 이진술의 적응증은 복원이 불가능한 후상방 파열(극상 건과 극하 건이 파열된 경우)에서 두부 상 활동(overhead activity)의 회복을 위한 힘의 회복이 꼭 필요한 경우이다. 이 때 견갑하 건은 온전하여야 하며 삼각근의 근력이 양호하여야 좋은 결과를 얻을 수 있다. 아울러 재활이 다소 복잡하고 기간이 길어지게 되므로 환자의 회복에 대한 의지와 의욕이 좋아야 한다. 또한 봉합이 가능하기는 하나 여러 조건 상 근력 회복의 가능성이 의문시되는 경우에도 보강 술식(augmentation procedure)로서 시행할 수 있다<sup>8,23)</sup>.

수술은 측와위에서 먼저 통상적인 전상방 도달법을 이용하여 회전근 개를 노출한 후 가능한 범위 내의 복원술을 최대한 시행한다. 이어 광배근 전연을 따라 액와부까지 종질개를 가한 후(Fig. 6) 광배근의 근위 15 cm 정도를 주위 근육으로부터 분리한다. 그 후 견갑골의 원위부 근처에서 광배 근과 대 원형근의 사이를 확인하고 두 근육을 분리한 다음 광배근의 근위부를 충분히 유리하여 원활한 근 가동성을 얻도록 한다. 이 때 광배근의 전면에 존재하는 신경과 혈관을 확인하고 손상받지 않도록 주의한다. 상완골 근위부 내측의 광배근 종지부까지 박리하여 접근한 후 건을 채취한 다음 삼각근의 후두를 외측으로 견인한 후 견봉하 공간에 이진된 건이 통과할 공간을 만든 후 광배근을 후방에서 전방으로 통과시킨다(Fig. 7-A, B). 통과

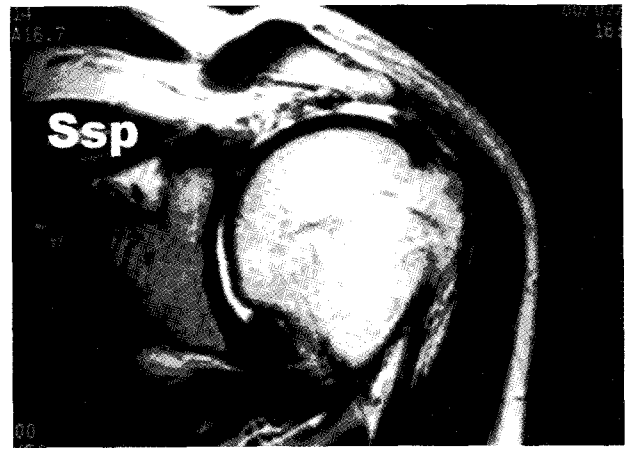


B

Fig. 2. (A) Anteriorly, rotator interval release and coracohumeral ligament release from the base of the coracoid process are performed. (B) Posteriorly and superiorly, retracted cuff is released from the glenoid neck by dissecting between the superior labrum and the cuff. (Acr: Acromion, CHL: coracohumeral ligament, RI: rotator interval, RC: rotator cuff)



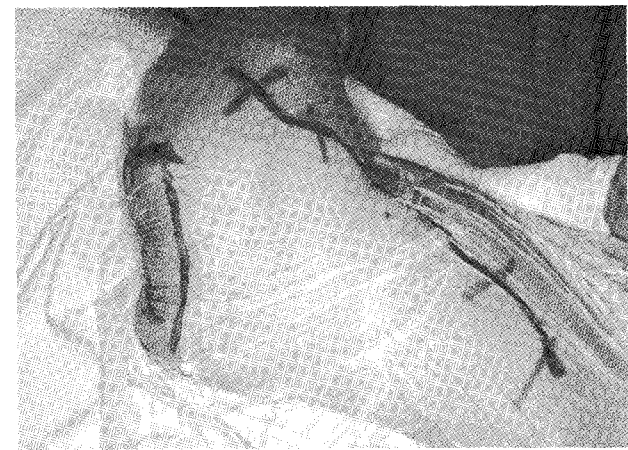
**Fig. 3.** Significantly sunken infrascapular fossa is noticeable on right side in this 62 years old male patient with massive tear of the rotator cuff.



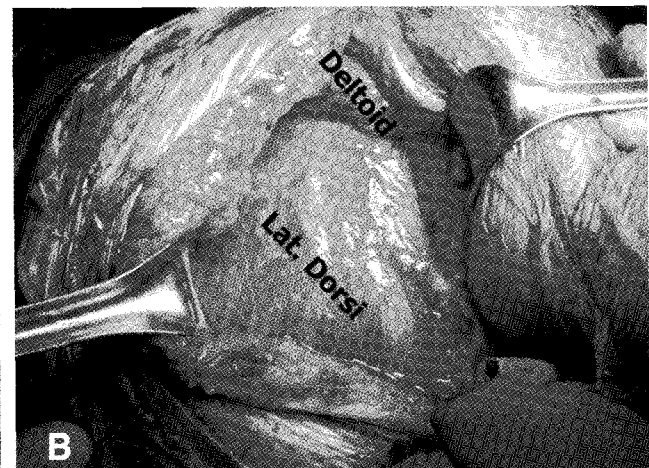
**Fig. 4.** Retraction of torn supraspinatus tendon to the glenoid rim is noted on coronal oblique MRI view. (Ssp: supraspinatus)



**Fig. 5.** Atrophy with fatty infiltration of the supra- and infraspinatus muscles is noted on sagittal oblique MRI view. (Ssp: supraspinatus, Isp: infraspinatus, Tmi: teres minor)



**Fig. 6.** A longitudinal incision is made along the lateral border of latissimus muscle and axilla.



**Fig. 7.** (A) Latissimus dorsi muscle is ready for transfer. (B) The muscle is transferred anteriorly through subacromial tunnel.

된 근육의 충분한 운동 진폭과 활발한 수축을 확인한 후 광배근 견을 앞으로는 견갑하 견, 외측으로는 상완골 대결절, 내측으로는 퇴축된 회전근 개에 많은 수의 비흡수성 봉합사를 이용하여 튼튼히 복원한다. 이 때 상지의 위치는 적당한 외전과 외회전을 유지하도록 한다.

수술 후 보조구를 이용하여 상지의 적당한 외전과 외회전 상태를 유지하며 보조구를 착용한 상태에서 수동적 상지 거상 운동을 시행하여 강직이 발생하지 않도록 주의하여야 한다. 보조구의 착용기간은 4~6주 정도이며 능동적 운동은 8주 이후, 저항운동은 10주 이후에 시행한다.

## 결 론

회전근 개의 개방적 복원술은 넓은 시야를 제공하며 골 터널을 통한 봉합을 가능하게 하는 등 여러 장점을 가지는 술기이나 만성 대형/광범위 파열에서 시행할 경우 퇴축된 견에 대한 충분한 유리술로 봉합부에 과도한 장력이 없도록 하는 것이 가장 중요하다. 동시에 제반 국소 조건과 봉합 상태 등을 고려하여 개별화되고 적절한 수술 후 재활치료를 시행하여야 좋은 결과를 얻을 수 있다.

회전근 개의 만성 광범위 파열 중 대부분을 접하는 후상방 병변에서는 드물지 않게 일차 복원술이 가능하지 않다. 그러한 경우에 광배근 이전술은 두부 상 활동을 위한 힘의 회복을 가능하게 할 수 있으며 호전에 대한 의욕이 충분하며 장기간의 재활을 견딜 수 있는 환자에서 고려할 수 있는 방법이다.

## 참고문헌

1. **Bartolozzi A, Andreychik D, and Ahmad S:** Determinants of outcome in the treatment of rotator cuff disease. *Clin Orthop*, 308:90-97, 1994.
2. **Bigliani LU, Cordasco FA, McIlveen SJ, and Musso ES:** Operative repairs of massive rotator cuff tears: long term results. *J Shoulder Elbow Surg*, 1:120-130, 1992.
3. **Bigliani LU, Cordasco FA, McIlveen SJ, and Musso ES:** Operative treatment of failed repairs of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg*, 74-A:1505-1515, 1992.
4. **Blair B, Rokito AS, Cuomo F, Jarolem, and Zuckerman JD:** Efficacy of injections of corticosteroids for subacromial impingement syndrome. *J Bone Joint Surg*, 78-A:1685-1689, 1996.
5. **Carpenter JE, Thomopoulos S, Flanagan CI, DeBano CM, and Soslowsky LJ:** Rotator cuff defect healing: a biomechanical and histological analysis in an animal model. *J Shoulder Elbow Surg*, 7:599-605, 1998.
6. **Codd TP and Flatow EL:** Anterior acromioplasty, tendon mobilization, and direct repair of massive rotator cuff tears. In: *Rotator cuff disorders*. Burkhead WJ Jr.(ed), Williams & Wilkns, Baltimore, 1996.
7. **Cofield RH:** Tears of the rotator cuff. *Instruct Course Lect*, 30:258, 1981.
8. **Cofield RH, Parvizi J, Hoffmeyer PJ, Lanzer WL, Illustrup DM, and Rowland CM:** Surgical repair of chronic rotator cuff tears. A prospective long-term study. *J Bone Joint Surg*, 83-A:71-77, 2001.
9. **Debeyere J, Patte D, and Elmelik E:** Repair of the ruptures of the rotator cuff the shoulder. *J Bone Joint Surg*, 47-B:36-42, 1965.
10. **Dumont CE and Gerber C:** Surgical technique of latissimus dorsi transfer for cuff deficiency. *Tech Shoulder Elbow Surg*, 1:110-116, 2000.
11. **Ellman H, Hanker G, and Bayer M:** Repair of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg*, 68-A:1136-1144, 1986.
12. **Gerber C, Vinh TS, Hertel R, and Hess CW:** Latissimus dorsi transfer for the treatment of massive tears of the rotator cuff: a preliminary report. *Clin Orthop*, 232:51-61, 1988.
13. **Goutallier D, Posterl JM, Bernageau J, Lavau L, and Voisin MC:** Fatty muscle degeneration in cuff repairs. *Clin Orthop*, 304:78-83, 1994.
14. **Harryman DT II, Mack LA, Wang KY, Jackins SE, Richardson ML, and Matsen FA III:** Repairs of the rotator cuff. Correlation of functional results with integrity of the cuff. *J Bone Joint Surg*, 73-A:982-989, 1991.
15. **Hertel R, Ballmer F, Lombert SM, and Gerber C:** Lag signs in the diagnosis of rotator cuff rupture. *J Shoulder Elbow Surg*, 5:307-313, 1996.
16. **Itoi E and Tabata S:** Conservative treatment of rotator cuff tears. *Clin Orthop*. 275:165173, 1992.
17. **Karas EH and Iannotti JP:** Failed repair of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg*, 79-A:784-793, 1997.
18. **Neer CS II:** Cuff tears, biceps lesions and impingement. In: *Shoulder reconstruction.*, WB Saunders Co, Philadelphia, 41-142, 1990.
19. **Neer CS II, Flatow E, and Lech O:** Tears of the rotator cuff. Long term result of anterior acromioplasty and repair. *Orthop Trans*, 12:735, 1988.
20. **Neviaser JS, Neviaser RJ, and Neviaser TJ:** The repair of chronic massive ruptures of the rotator cuff on the shoulder by use of a freeze-dried rotator cuff. *J Bone Joint Surg*, 60-A:681-684, 1978.
21. **Ozaki J, Fujimoto S, Masuhara K, Tamai S, and Yoshimoto S:** Reconstruction of chronic massive rotator cuff tears with synthetic materials. *Clin Orthop*, 202:173-

183, 1986.

22. **Warner JJP:** *Overview: Avoiding pitfalls and managing complications and failures of rotator cuff surgery. In: Complex and revision problems in shoulder surgery. Warner JJP, Iannotti JP & Gerber C(eds), Lippincott-Raven, Philadelphia, 161-163, 1997.*
23. **Warner JJP and Gerber C:** *Treatment of massive rotator cuff tears: Posterior-superior and anterior-superior lesions. In: The rotator cuff. Current concepts and complex problems. Am Acad Orthop Surg, Iannotti(ed), Rosemont, 59-94, 1998.*