Original Article
doi:http://dx.doi.org/10.5397/CiSE.2012.15.2.91

대한견·주관절학회지 제15권 제2호
Clinics in Shoulder and Elbow
Volume 15, Number 2, December, 2012

65세 이상 고령 환자의 대형 및 광범위 회전근 개 파열에 대한 봉합술

울산대학교 의과대학 서울아산병원 정형외과학교실, 국립경찰병원 정형외과*, 포항세명기독병원 정형·성형센터†

정홍준* · 전재명 · 전인호 · 권 준 · 하상호 · 양성욱* · 이지호†

Repair of Large to Massive Rotator Cuff Tears in the Elderly Patients

Hong Jun Jung, M.D.*, Jae Myeung Chun, M.D., In-Ho Jeon, M.D., Jun Kwon, M.D.
Sang-Ho Ha, M.D., Sung Wook Yang, M.D.*, Ji-Ho Lee, M.D.†

Department of Orthopedic Surgery, Asan Medical Center, Ulsan University College of Medicine, Seoul, Korea
*Department of Orthopedic Surgery, National Police Hospital, Seoul, Korea**
Department of Orthopaedic Surgery, Upper Extremity and Microsurgery Center, Semyeng Christianity Hospital, Pohang, Korea†

Purpose: The objective of this study is to evaluate the functional outcome and identify prognosis of re-tear patients in patients aged 65 years or over undergoing surgical repair for a large to massive full-thickness rotator cuff tear.

Materials and Methods: From 1995 September to 2010 March, 147 patients aged 65years or over (40 male, 107 female, with an average age of 69.6) undergoing surgical repair for large to massive full thickness rotator cuff tear (large 67 cases, massive 80 cases). For functional evaluation, preoperative and postoperative 1 year range of motion and muscle power checked. For subjective evaluation, American shoulder and elbow surgeons score and Constant score were checked. For anatomical evaluation, 87 patients were checked shoulder MRI at the time of the postoperative 1 year.

Results: ASES score improved from to 50.4 to 88.9, Constant score improved from 47.1 to 75.2. Supraspinatus power improved from 51.1% to 80.8%, external rotator muscle power improved from 64.5% to 83.1%. Forward elevation improved from 117.4 degrees to 153 degrees, external rotation improved from 23.6 degrees to 41.8 degrees. Follow up MRI showed re-tear in 23%, all re-tear patients were from massive tear except one patient. All re-tear patients showed improved clinical outcomes, but supraspinatus and external rotator muscle power were not improved.

Conclusions: Patients aged 65 years or over undergoing surgical repair for a large to massive full-thickness rotator cuff tear showed successful outcomes over 90 percent. Re-tear patients also showed successful clinical outcomes. In elderly patients with large to massive full thickness rotator cuff tear, aggressive surgical repair leads good clinical outcomes.

Key Words: Rotator cuff tear, Old age, Rotator cuff repair

※통신저자: 전 인 호
서울시 송파구 풍납2동 388-1
울산대학교 의과대학 서울아산병원 정형외과학교실
Tel: 02) 3010-3896, Fax: 02) 488-7877, E-mail: jeonchoi@gmail.com

접수일: 2012년 10월 5일, 1차 심사완료일: 2012년 10월 16일, 2차 심사완료일: 2012년 10월 29일, 3차 심사완료일: 2012년 11월 5일, 4차 심사완료일: 2012년 11월 15일,게재 확정일: 2012년 11월 27일
* 본 논문의 요지는 2011년도 대한정형외과학회 추계학술대회에서 발표되었음.

서 론

회전근 개 파열에 대한 봉합술은 Codman에 의해 처음 보고된 이후 성공적으로 시행되었고,[1] Neer에 의해 삼각근 보존 전방 견봉 성형술이 알려지면서 보다 좋은 결과를 낳게 되었다.[2,3] 회전근 개 대파열 및 광범위 파열은 크기가 3 cm 이상이거나 2개 이상의 건을 포함하는 파열로, 비교적 고령에서 발생하며 임상적으로 술후 결과 및 예후를 예측하기 어려운 것으로 알려져 있다.[4] 또한 많은 연구에서 보고된 바와 같이 회전근 개 파열은 고령에서 더욱 흔하게 발생하며, 전층 파열의 크기와 발생 빈도는 나이가 증가함에 따라 증가하는 것으로 알려져 있다.[5-7] 실제 고령 환자에서의 대파열 및 광범위 파열은 회전근 개 관절병증으로 진행되기도 하며, 이런 경우 일반적인 회전근 개 봉합술보다는 역행성 인공 관절술을 시행하고 있는 추세이다.[8]

일부 저자들은 고령 환자에서 발생한 회전근 개 파열의 경우 변연 절제술과 감압술 만으로도 만족스러운 결과를 보인다고 보고하였으나,[9-11] 다른 연구에서는 변연 절제술 및 감압술 만으로는 장기적인 통증의 완화 및 기능적 향상 면에서 효과적이지 못하다고 보고하였다.[12-14]

고령 환자의 대형 및 광범위 회전근 개 파열에 대한 봉합술의 필요성 및 봉합술 후 만족스러운 결과에 대한 보고들이 있으나,[15-25] 고령 환자에서의 회전근 개 파열은 급성 외상성 손상보다는 주로 퇴행성 변화에 기인하므로 봉합술 이후 혈행이 복구되어 성공적인 결과를 가져올 것인지에 대해서는 논란의 여지가 있다.[22,26]

고령의 회전근 개 대형 및 광범위 파열 환자에서 관혈적 견봉 성형술 및 회전근 개 봉합술을 시행한 경우 장기간의 고정 및 재활로 인한 문제점이 발생할 가능성이 있고,[25] 만족스럽지 못한 결과 및 예후를 보일 수 있다고 보고되고 있어 수술적 치료의 결정이 쉽지 않으며,[27-29] 고령 환자의 대형 및 광범위 회전근 개 파열의 경우 관혈적 견봉 성형술 및 회전근 개 봉합술과 같은 수술 방법과 변연 절제술과 같은 비교적 비침습적인 방법 중에서 수술 방법을 결정하는데도 어려움에 직면하는 경우가 많다.

본 연구는 65세 이상 고령 환자의 대형 및 광범위 회전근 개 파열에 대한 관혈적인 회전근 개 봉합술의 결과를 평가하고, 수술 후 재파열이 발생한 환자의 임상 경과에 대한 추가적 분석을 하고자 하였다.

연구 대상 및 방법

1995년 9월부터 2010년 3월까지 대형 및 광범위 회전근 개 파열로 관혈적 견봉 성형술 및 회전근 개 봉합술을 시행 받은 환자 중 수술 시행 당시 나이가 65세 이상이었던 209예 중에서 수술 후 1년 이상 추시가 가능했던 147예를 대상으로 하였다. 회전근 개 파열의 크기는 수술 소견상 파열 부위의 변연 절제술을 시행한 후 전후면 최장의 길이를 측정하여 DeOrio와 Cofield의 분류[29]에 따라 분류하였다. 파열의 크기가 3 cm 이상 5 cm 미만인 대형 파열이 67예 (46.3%), 파열의 크기가 5 cm 이상, 2개 이상의 건을 침범한 광범위 파열이 80예 (53.7%)로 평균연령은 69.6±3.4세 (65세-81세)였다. 남자가 40예 (26.8%), 여자가 107예 (73.2%)였으며, 평균 추시 기간은 19.4±8.2개월 (12~60개월)이었다. 외상의 병력을 갖고 있는 경우는 27예 (18.1%)였으며, 평균 증상 이환 기간은 15.4±9.6개월 (3~57개월)이었다.

1. 수술 방법

수술은 모두 동일 술자에 의해 이루어졌으며, 전신 마취 하에 환자를 반좌위 (beach chair position)로 눕히고 견봉 돌기의 전방 2/3 부위에서부터 오구 돌기의 외측부에 이르는 Langer's line을 따라 약 8~10 cm 정도의 피부 절개를 하였다. 삼각근의 전방부와 중앙부 사이를 분리한 후, 견봉으로부터 삼각근의 전방부를 박리하고 견봉의 외측연으로부터 삼각근의 중앙부를 약 1 cm 정도 박리하여 견봉하 점액낭을 노출시켰다. 비후된 점액낭을 제거하고 오구 견봉 인대를 견봉의 밑 부분에서 분리한 다음, 견봉 성형술을 시행하였으며 회전근 개의 파열된 변연부에 여러 개의 표지용 봉합사를 삽입하고 점액낭측과 관절측을 비롯한 주변과의 유착을 충분히 박리하였다. 필요한 경우 회전근 간극 연장술(interval slide)을 시행하여 길이를 확보하고 가장 해부학적인 상태에 가깝고 긴장력이 적게 미치는 방향을 관찰한 다음, 2호 굵기의 비흡수성 봉합사를 이용하여 건과 건의 단속 봉합을 시행하였다. 모든 예에서 대 결절 부위를 소파한 후 골 결손을 줄이기 위해 봉합침 (needle), 송곳 (awl), 천공기 (punch), 연마기 (bur)를 이용하여 최소 침습적인 방법으로 건과 골의 double mattress suture technique을 이용한 봉합을 시행하였으며 (Fig. 1) 봉합사만을 이용한 봉합을 시행하였다.

2. 수술 후 재활

수술 후 약 7~8주간 외전 팔걸이를 착용하였으며, 수술 당일 저녁부터 수동적 전방 거상 운동을 시작하여 수술 후 3일경부터 추 운동, 수동적 전방 거상 및 외회전 운동 등의 신연 운동을 실시하였다. 수술 후 4주경에 도르래 운동을 추가하였으며, 수술 후 7~8주 후에는 외전 팔걸이를 제거한 후 견갑골 주변 근육과 회전

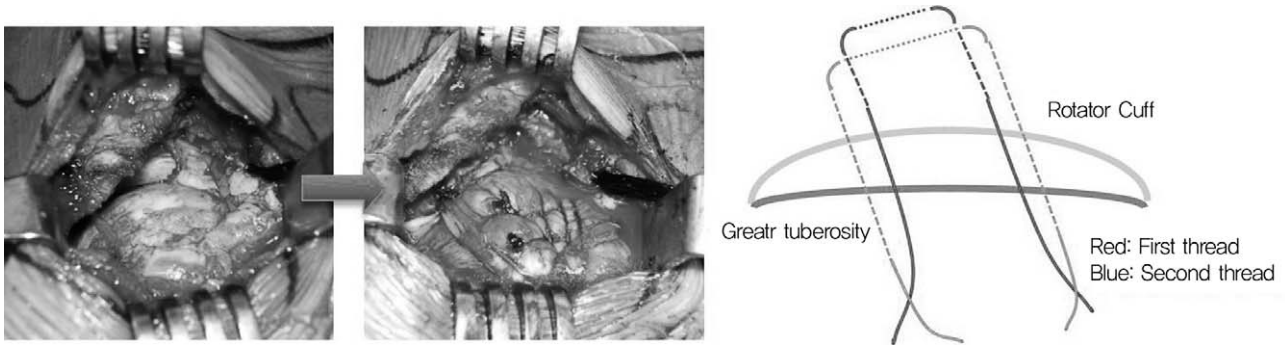

Fig. 1. Intraoperative photograph of open rotator cuff repair with double mattress suture technique.

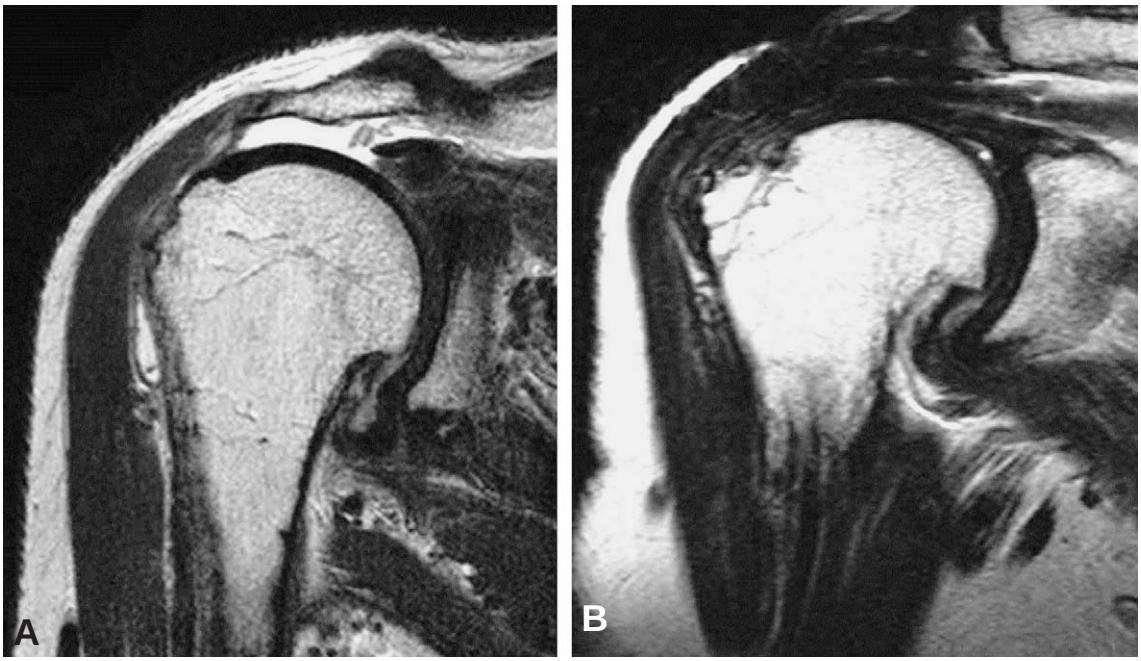

Fig. 2. (A) Pre-operative T2-weighted coronal magnetic resonance image shows massive rotator cuff tear. **(B)** One-year post-operative magnetic resonance image shows healed rotator cuff.

근 개 등에 대한 강화 운동을 6개월동안 시행하였다. 수술 후 7~8개월경에 근력 강화 운동을 마친 후에는 후방 관절막 이완 운동 및 내회전 스트레칭 운동을 시행하였다.

3. 기능적 평가 및 해부학적 평가

기능적 평가는 수술 전과 수술 후 1년에 건측 대비 근력 및 운동 범위를 측정하였다. 근력은 Nottingham Mecmesin Myometer (Mecmesin Co., Nottingham, UK) 근력 측정 장비를 사용하여 극상근 근력 및 외회전근의 근력을 각각 측정하였으며, 극상근과 외회전근의 근력을 건측 대비 근력에 대해 백분위로 환산하여 평가하였다. 임상적 평가는 American shoulder and elbow surgeons (ASES) 점수 및 Constant 점수를 측정하였으며, 해부학적 평가는 수술 후 1년에 자기공명영상 검사가 가능하였던 87예 (58.4%)에 대해 건의 연속성을 평가하였다 (Fig. 2). 재파열은 수술 전 파열의 크기에 상관 없이 조금이라도 봉합한 회전근 개의 전층에 걸친 결손이 관찰되는 경우 재파열이라고 진단하였다 (Fig. 3). 수술 후 1년에 시행한 자기공명영상 추시상 재파열이 확인되었던 환자 중 불편함을 호소하거나 이상 증상이 없는 경우 더 이상의 외래 추시를 하지 않았다. 따라서 수술 후 1년에 시행한 자기공명영상 추시상 재파열 소견을 보인 환자들은 임상적인 평가를 시행하기 위해 전화면담을 통한 추시를 시행하였다.

4. 통계적 분석

통계 분석은 SPSS 통계 프로그램 (SPSS for Win-

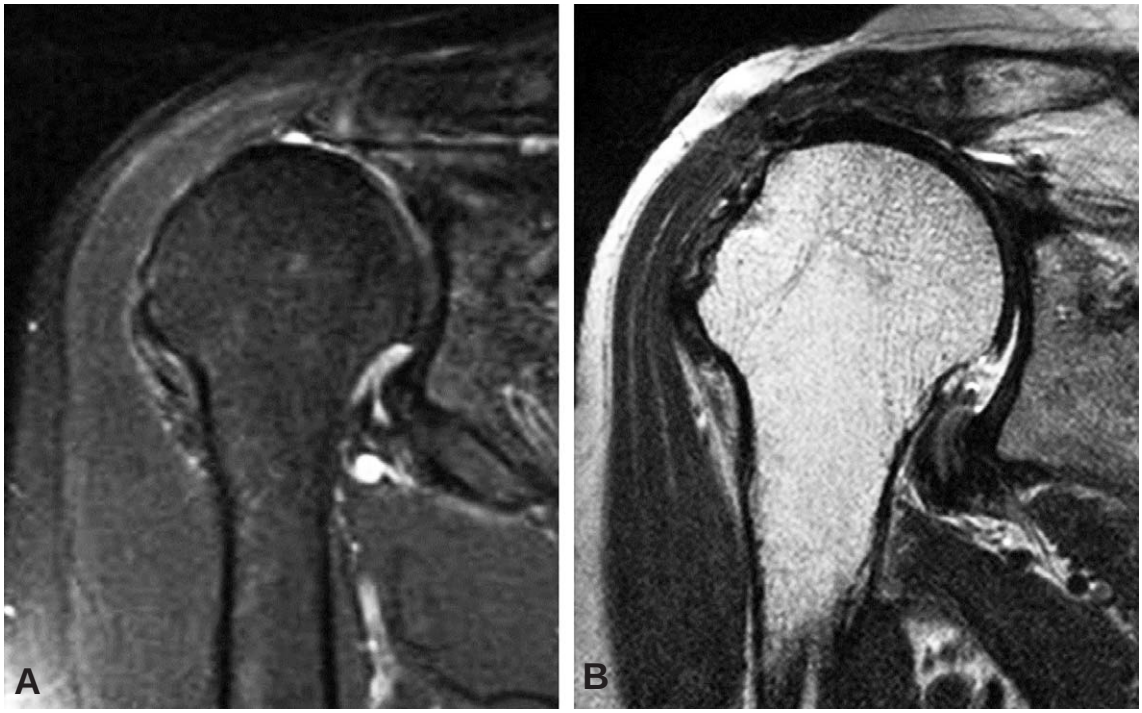

Fig. 3. (A) Pre-operative T2-weighted coronal magnetic resonance image shows massive rotator cuff tear. **(B)** 1-year post-operative magnetic resonance image shows small re-tear in anterior part of the supraspinatus tendon.

Table 1. Comparison of preoperative and postoperative one year functional score, rotator cuff muscle power, and year range of shoulder motion

	Preoperative Mean±SD (Range)	Postoperative Mean±SD (Range)	*p*-value
ASES Score	50.4±15.7 (10-88)	88.9±10.4 (52-100)	$p<0.001$
Constant Score	47.1±15.8 (14-77)	75.2±11.4 (42-100)	$p<0.001$
Strength, SST	51.1±23.4 (0-98.8)	80.8±22.8 (21.6-137.7)	$p<0.001$
Strength, ER	64.5±24.2 (17-108)	83.1±22.6 (34.1-128.2)	$p=0.007$
ROM, FE (degrees)	117.4° ±36.3°	153° ±9.5°	$p<0.001$
ROM, ER (degrees)	23.6° ±8.1°	41.8° ±9.6°	$p=0.015$

dows Release 18.0, Chicago, Illinois)을 이용하였으며, 임상 점수, 관절 운동 범위, 근력의 수술 전과 수술 후 호전 정도를 비교하기 위해 paired samples t test를 사용하였다. 재파열이 발생한 군과 그렇지 않은 양 군 사이의 임상적 결과 비교는 Chi-square test를 이용한 통계분석을 시행하였다. *p*-value가 0.05 미만이고 신뢰 구간이 95%인 경우를 통계학적 유의성이 있는 것으로 판정하였다.

결 과

1. 임상적 결과

ASES 점수는 수술 전 50.4±15.7점 (10~88점)에서 수술 후 1년에 88.9±10.4점 (52~100점)으로 증가하였으며 ($p<0.001$), Constant 점수는 수술 전 47.1±15.8점 (14~77점)에서 수술 후 1년에 75.2±11.4점 (42~100점)으로 통계적으로 유의하게 증가하였다 ($p<0.001$). ASES 점수가 80점 이상인 만족할 만한 결과에 해당하는 경우는 수술 후 1년에 92% (137예)였다 (Table 1).

근력은 극상근의 경우 수술 전 51.1±23.4%(0~98.8%)에서 수술 후 1년에 80.8±22.8% (21.6~137.7%)로 ($p<0.001$), 외회전근의 경우 수술 전 64.5±24.2% (17~108%)에서 수술 후 1년에 평균 83.1±22.6% (34.1~128.2%)로 증가하였다($p=0.007$), (Table 1).

관절 운동범위는 전방거상이 수술 전 117.4±36.3도에서 수술 후 1년에 153±9.5도로 증가하였으며 ($p<0.001$), 외회전은 수술 전 23.6±8.1도에서 수술 후

Table 2. Comparison of preoperative and postoperative functional score and rotator cuff muscle strength between the intact and retear group

	Intact (n=67)			Recurrence of tear (n=20)			*p*-value	
	Preop Mean±SD (Range)	Postop Mean±SD (Range)	p-value	Preop Mean±SD (Range)	Postop Mean±SD (Range)	*p*-value	Preop†	Postop‡
ASES Score	54.6±16.0 (24-88)	88.3±7.58 (65-100)	p < 0.001	57.8±14.4 (28-78)	87.3±10.1 (66-100)	*p*<0.001	0.388	0.843
Constant Score	49.6±15.8 (17-78)	81.3±8.12 (65-100)	p < 0.001	53.8±16.3 (11-75)	76.9±11.5 (63-100)	*p*<0.001	0.216	0.169
Strength, SST	60.7±25.2 (0-98.8)	86.5±23.5 (34.4-137.7)	p < 0.001	52.5±25.4 (14.7-96.3)	70.6±27.1 (21.6-125.5)	*p*=0.099	0.217	0.010
Strength, ER	73.3±23.2 (17-108)	91.0±20.7 (41.17-128.2)	p = 0.019	60.8±22.4 (15.4-97.4)	76.9±30.4 (34.1-125.9)	*p*=0.243	0.060	0.048

†: Preoperative values were compared between the intact and retear group.
‡: Postoperative values were compared between the intact and retear group.

Table 3. Comparison of the other demographic data between the intact and retear group

Cause	Mean (Range)		p-value
	Intact (n=67) Mean±SD (Range)	Recurrence of tear (n=20) Mean±SD (Range)	
Age	70.2±8.4 (65-81)	69.6±6.3 (65-79)	0.089
Gender (M : F)	21:46	6:14	0.557
Trauma history	14	5	0.721
Symptom duration (month)	17.4±6.2 (12-60)	24.3±6.2 (16-58)	0.029
Preop ROM (FE)	121.1° ±31.9°	118.6° ±41.3°	0.425
Size of tear (large : massive)	42:25	1:19	< 0.001

1년에 41.8±9.6도로 증가하였다 (*p*=0.015) (Table 1).

2. 해부학적 평가

수술 후 1년에 자기공명영상 검사를 시행한 87예 중 20예 (23.0%)에서 재파열이 발생하였고, 1예를 제외하고 모두 광범위 파열에서 발생하였다.

3. 재파열이 임상적 결과에 미치는 영향

수술 후 1년에 자기공명영상 검사를 시행한 87예 중 재파열이 확인된 경우는 20예 (23%)였다. 재파열이 발생한 군과 해부학적 연속성이 유지되었던 군에서 수술 전 및 수술 후 1년에 측정한 ASES 점수 및 Constant 점수는 두 군 모두 수술 전에 비해 의미있게 호전되었으며, 두 군 사이에 유의한 차이는 없었다 (Table 2).

근력의 경우 건의 연속성이 유지된 군에서는 극상근과 외회전근의 근력이 수술 전에 비해 수술 후 1년에 측정한 근력이 의미 있게 증가한 소견을 보였으나, 재파열이 발생한 군은 수술 후 1년에 측정한 극상근과 외회전근의 근력이 건의 해부학적 연속성이 유지된 군에 비해 유의하게 약한 소견을 보였다 (Table 2).

건의 해부학적 연속성이 유지된 군과 재파열이 발생한 군을 비교한 결과 수술 전 증상 이환 기간이 재파열 군에서 유의하게 길었으며, 재파열 군에서 통계학적으로 유의하게 광범위 파열이 많은 소견을 보였다 (Table 3).

재파열 환자 20예 중 18예에 대해 전화면담이 시행되었고, 평균 최종 추시 기간은 24.3개월이었다. 전화면담 결과상 최종 VAS (visual analog scale) 점수는 평균 1.4점으로 수술 전 및 수술 후 1년째의 7.7점 및 3.6점에 비해 호전된 소견을 보였다. 또한 전화면담을 통한 최종 추시상 18명 중 17명의 환자에서 일상 생활에 지장이 없을 정도의 ADL (activity of daily life)을 보였다.

고 찰

회전근 개 전층 파열은 나이가 증가함에 따라 크기와 발생빈도가 증가하는 것으로 보고되고 있다.[6] Lehman 등[5]은 60세 이상에서 30% 이상, Sher 등[30]은 60세 이상에서 28%, Yamaguchi 등[7]은 66세 이후 양측 파열이 50% 이상이라고 보고하였다. 일반적으로 급성 손상이 있는 젊은 환자의 경우에서 회전근 개 파열에 대한

봉합술에 대해서는 의심의 여지 없이 효과가 있는 것으로 알려져 있다.[22] 그러나 고령에서의 광범위 회전근 개 파열은 흔히 만성적으로 오며 파열된 회전근 개의 퇴축, 탄력성의 소실, 지방변성 및 상완골두의 상방전위 등을 동반하며 결국은 퇴행성 관절염으로 발전한다.[31] 이러한 회전근 개 파열과 퇴행성 관절염이 동반되어 회전근 개 관절병증으로 진행된 경우, 회전근 개는 비복원성을 가지므로 통증과 기능적 손실이 큰 경우에 있어 역행성 인공 관절술을 고려하는 것이 일반적이나,[32] 퇴행성 관절염을 동반하지 않은 고령 환자의 회전근 개 대파열 및 광범위 파열에 대한 치료 방침은 명확하게 알려져 있지 않다.

일반적으로 고령에서의 회전근 개 파열은 급성 외상이 아닌 퇴행성 변화에 기인하므로[22,26] 봉합술 이후 혈행이 복구되어 성공적인 결과를 가져올 것인가에 대해서는 의문의 여지가 있다. Enrico 등[33]은 60세 이상의 64명의 환자를 대상으로 한 관절경적 봉합술에서 나이, 파열의 크기, 봉합 방법에 관계 없이 임상적 결과가 성공적이라고 하였으며, Grondel 등[25]은 62세 이상 환자 94예를 대상으로 한 연구에서 87%가 우수한 결과를 보였고 광범위 및 대파열의 경우에도 기능 회복과 통증 호전에서 만족할 만한 결과를 얻었음을 보고하여 봉합술을 추천하였다. Hatrup 등[34]도 환자의 나이와 상관없이 일반적인 봉합술 만으로 만족스러운 결과를 얻었다고 하였다. Burkhart와 Ellman 등[18]은 관절경적 회전근 개 봉합술을 제시하였지만 골다공증이 심한 고령의 경우 한계가 있으며 광범위 파열에서는 관혈적 봉합술의 필요성을 피력하였다. 다른 연구에서 Lam 등[35]은 80세 이상 환자 그룹과 65세~79세 환자 그룹간에 관혈적 회전근 개 봉합술 후 결과 차이가 없는 것으로 보고하였으며, 65세 이상 환자의 광범위 파열에서 여성, 수술 전 증상 이환 기간이 34개월 이상인 경우, 전신 질환이 있는 경우에 수술 후 임상적 결과가 좋지 않은 경향을 보였다고 보고하였다.[35] 본 연구에서는 수술 후 ASES 점수를 기준으로 92%의 환자에서 80점 이상을 보여 임상적으로 만족스러운 결과를 얻었으며, 근력 및 관절 운동 범위 역시 의미 있게 호전되어 관혈적 회전근 개 봉합술이 성공적으로 이루어졌다고 판단되며 이는 최대한의 해부학적인 봉합을 시행하려고 노력했고, 평균 증상 이환 기간이 비교적 짧으며, 수술 직후부터 꾸준한 재활 운동 교육을 통한 순응도의 향상이 그 원인으로 생각하였다.

봉합술의 결과에 있어 골 관통식 봉합술을 이용하여 파열 부위를 100% 봉합한 경우에는 임상적으로 87%에서 만족스러운 결과를 보였다고 하였으며,[23] 관절경적 봉합술에서는 이열 봉합이 단열 봉합과의 비교에서 생역학적으로 더 안정적이고 재파열이 적으나 회전근 개 대파열 및 광범위 파열을 제외하고는 임상적 호전의 차이는 없다고 알려져 있다.[33] 결과적으로 최대한 생역학적으로 단단한, 해부학적 봉합이 중요할 것으로 사료된다. 그러나 만성 회전근 개 광범위 파열은 반흔 조직, 회전근 개 구축 및 골 구조의 변화와 연관되어 있으며 이로 인해 기술적으로 해부학적인 봉합이 어려운 경우가 흔하다. 봉합의 어려움은 7 mm 이하의 견봉 상완골두 간격이나 지방변성이 Goutallier stage 2 이상인 경우에 예측 가능하며,[36] Burkhart는 완전한 봉합이 불가능한 대파열은 부분 봉합을 시행해야 한다고 하였으며[32,36,37] 연부조직 긴장도를 회복시켜주며, 부분적으로 파열된 상태로 봉합하는 것 역시 관절의 회전 중심을 안정화시키는 역할을 하기 때문에 충분한 효과가 있다고 보고하였다. 이는 Calvert 등[38]의 연구에서 관절조영술에서 90%가 결손을 보였음에도 불구하고 75%의 환자에서 완전한 관절 운동 범위를 보이는 좋은 기능적 결과를 보였다는 것으로 뒷받침된다. 저자들은 이에 동의하지만 가능하다면 관절경적인 방법이든 관혈적인 방법이든 해부학적으로 완벽한 봉합이 우선적으로 고려되어야 하며 회전근 개의 내측 전위가 큰 경우라고 하더라도 회전근 개의 유리 및 이전 등이 적절하게 시행된다면 기술적으로 완벽한 봉합을 가능하게 해 준다고 생각한다.

이러한 봉합술 후 회전근 개의 완전성과 재파열의 크기를 평가하는데 있어 자기공명영상은 관절조영술에 비해 파열의 크기와 형태를 정확히 파악할 수 있으면서도 비침습적이어서 이상적 방법으로 여겨진다. 본 연구에서는 수술 후 1년에 자기공명영상을 이용하여 재파열을 확인하였으며, 검사를 시행한 87예 중 20예 (23.0%)에서 재파열이 발생하였다. 자기공명영상 검사에서 회전근 개 복원 부위에 작은 크기라도 건의 전층에 걸친 간격 (gap)이 있는 경우를 재파열로 진단하였으며, 자기공명영상 검사가 높은 정확성을 보이기는 하나 수술 후 연부조직 신호 강도의 변화를 파열로 판정함으로써 높은 재파열 진단을 내릴 가능성이 있을 것으로 생각된다. 최근의 다기관, 무작위 대조군 임상연구에서는 대형 파열 환자의 절반에서 수술 후 6개월 내 재파열이 발생한다고 보고하였다.[39] 그러나 임상적 결과와 재파열과의 관계는 명확하지 않으며 일반적으로 재파열이 발생해도 임상적 결과의 호전을 가져오는 것으로 알려져 있고, 본 연구에서도 근력을 제외한 임상적 결과는 호전됨을 확인할 수 있었다. 본 연구에서는 재파열이 발생한 환자에서 임상적 증상이 호전되는 원인을 찾을 수 없었으며, 이에 대해서는 향후 추가적인 연구가 필요할 것으로 판단된다.

본 연구의 제한점은 후향적으로 이루어진 연구로 회전근 개 파열의 크기가 전적으로 수술 기록에 의존하여

분석되었다는 점, 성별 및 연령에 따른 분석이 이루어지지 못한 점이다. 또한 재파열 군의 최종 추시를 전화 면담으로 시행하여 ADL (activity of daily life), VAS 점수를 확인하고 분석하였으나 관절 운동 범위, 근력 등의 항목을 확인하지 못하였다.

결 론

65세 이상 고령 환자에서 시행한 대형 및 광범위 회전근 개 파열에 대한 관혈적 견봉 성형술 및 회전근 개 봉합술의 결과 90% 이상에서 임상적으로 만족스러운 결과를 보였다. 추시 자기공명영상 검사상 재파열 소견을 보인 환자 역시 임상적으로는 만족스러운 결과를 보였다. 그러나 회전근 개의 근력은 재파열이 없는 환자에 비해 떨어지는 소견을 보였다. 따라서 65세 이상의 고령 환자에서 회전근 개 파열의 크기가 크더라도 적극적으로 봉합술의 시행을 고려하여 일차적으로 가능한 한 해부학적 봉합을 시도하는 것이 환자의 임상적 결과를 호전시키는데 있어 좋은 방법이 될 수 있을 것으로 사료된다.

REFERENCES

1) **Codman EA.** *Operative treatment of shoulder lesions. In: Codman EA, ed. Florida: Robert E. Krieger Publishing Company; 1965. 225-61.*
2) **Neer CS.** *Impingement lesions. Clin Orthop. 1983;173: 70-7.*
3) **Neer CS.** *Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report. J Bone Joint Surg Am. 1972;54:41-50.*
4) **Cordasco FA, Bigliani LU.** *The rotator cuff. Large and massive tears. Technique of open repair. Orthop Clin North Am. 1997;28:179-93.*
5) **Lehman C, Cuomo F, Kummer FJ, Zuckerman JD.** *The incidence of full thickness rotator cuff tears in a large cadaveric population. Bull Hosp Jt Dis. 1995;54:30-1.*
6) **Tempelhof S, Rupp S, Seil R.** *Age-related prevalence of rotator cuff tears in asymptomatic shoulders. J Shoulder Elbow Surg. 1999;8:296-9.*
7) **Yamaguchi K, Tetro AM, Blam O, Evanoff BA, Teefey SA, Middleton WD.** *Natural history of asymptomatic rotator cuff tears: a longitudinal analysis of asymptomatic tears detected sonographically. J Shoulder Elbow Surg. 2001;10:199-203.*
8) **Nam D, Maak TG, Raphael BS, Kepler CK, Cross MB, Warren RF.** *Rotator Cuff Tear Arthropathy: Evaluation, Diagnosis, and Treatment: AAOS Exhibit Selection. J Bone Joint Surg Am. 2012;94:1-11.*
9) **Rockwood CA Jr, Williams GR Jr, Burkhead WZ Jr.** *Debridement of degenerative, irreparable lesions of the rotator cuff. J Bone Joint Surg Am. 1995;77:857-66.*
10) **Gartsman GM.** *Massive irreparable tears of the rotator cuff: results of operative debridement and subacromial decompression. J Bone Joint Surg Am. 1997;79:715-21.*
11) **Zvijac JE, Lemak, LJ.** *Arthroscopic subacromial decompression in the treatment of full thickness rotator cuff tears: a 3 to 6 year follow-up. Arthroscopy. 1994; 10:518-23.*
12) **Montgomery TJ, Yerger B, Savoie FH.** *Management of rotator cuff tears: a comparison of arthroscopic debridement and surgical repair. J Shoulder Elbow Surg. 1994;3:70-8.*
13) **Melillo AS, Savoie FH, Field LD.** *Massive rotator cuff tears: debridement versus repair. Orthop Clin North Am. 1997;28:117-24.*
14) **Weber SC.** *Arthroscopic debridement and acromioplasty versus mini-open repair in the management of significant partial thickness tears of the rotator cuff. Orthop Clin North Am. 1997;28:79-82.*
15) **Wolfgang GL.** *Surgical repair of tears of the rotator cuss of the shoulder. J Bone Joint Surg Am. 1974;56: 14-26.*
16) **Packer NP, Calvert PT, Bayley JIL, Lipmann K.** *Operative treatment of chronic ruptures of the rotator cuff of the shoulder. J Bone Joint Surg Br. 1983;65: 171-5.*
17) **Hawkins RJ, Mlsamore GW, Hobelka PE.** *Surgery for full thickness rotator cuff tear J Bone Joint Surg Am. 1985;67:1349-55.*
18) **Ellman H, Hanker G, Bayer M.** *Reparr of the rotator cuff. J Bone Joint Surg Am. 1986;68:136-44.*
19) **Cofield RH, Hoffmeyer P, Lanzer WL.** *Surgical repair of chronic rotator cuff tears. Orthop Trans. 1990;14:251-2.*
20) **Bigliani LU, Cordasco FA, Mcllveen SJ, Musso ES.** *Operative repair of massive rotator cuff tears long-term results. J Shoulder Elbow Surg. 1992;1:120-30.*
21) **Worland RL.** *Treatment of rotator cuff impingement. Orthop Rex. 1993;22:76-9.*
22) **Hattrup S.** *Rotator cuff repair: relevance of patient age. J Shoulder Elbow Surg. 1995;4:95-100.*
23) **Melillo AS, Savoie FH, Field LD.** *Massive rotator cuff tears: debridement versus repair. Orthop Clin North Am. 1997;28:117-24.*
24) **Worland RL, Arredondo J, Angles F, Lopez-Jimenez F.** *Repair of massive rotator cuff tears in patients older than 70 years. J Shoulder Elbow Surg. 1999;8:26-30.*
25) **Grondel RJ, Savoie FH, Field LD.** *Rotator cuff repairs in patients 62 years of age or older. J Shoulder Elbow Surg. 2001;10:97-9.*
26) **Uhthoff HK, Sano H.** *Pathology of failure of the rota-*

tor cuff tendon. Orthop Clin North Am. 1997;28:31-42.
27) **Mansat P, Cofield RH, Kersten TE, Rowland CM.** *Complications of rotator cuff repair. Orthop Clin North Am. 1997;28:205-13.*
28) **Neviaser R, Neviaser T.** *Re-operation for failed rotator cuff repair: analysis of fifty cases. J Shoulder Elbow Surg. 1992;1:283-6.*
29) **DeOrio JK, Cofield RH.** *Results of a second attempt at surgical repair of a failed initial rotator-cuff repair. J Bone Joint Surg Am. 1984; 66: 563-7.*
30) **Sher JS, Uribe JW, Pasada A, Murphy BJ, Zlatkin MB.** *Abnormal findings on magnetic resonance images of asymptomatic shoulders. J Bone Joint Surg Am. 1995;77;10-5.*
31) **Gerber C, Wirth SH, Farshad M.** *Treatment options for massive rotator cuff tears. J Shoulder Elbow Surg. 2011;20:20-9.*
32) **Burkhart SS.** *Reconciling the paradox of rotator cuff repair versus debridement; a unified biomechanical rationale for the treatment of rotator cuff tears. Arthroscopy. 1994;10:4-19.*
33) **Enrico R, Nicolo C, Stefano S, Fernando G.** *Arthroscopic Rotator Cuff Repair in Patients Older Than 60 Years. Arthroscopy. 2005;21:48-54.*
34) **Hatrup SJ.** *Rotator cuff repair Relevance of patient age. J Shoulder Elbow Surg. 1995;4:95-100.*
35) **Lam F, Mok D.** *Open repair of massive rotator cuff tears in patients aged sixty-five years or over: Is it worthwhile? J Shoulder Elbow Surg. 2004;13:517-21.*
36) **Burkhart SS, Nottage WM, Ogilvie-Harris DJ, Kohn HS, Pachelli A.** *Partial repair of irreparable rotator cuff tears. Arthroscopy. 1994;10:353-70.*
37) **Burkhart SS.** *Partial repair of massive rotator cuff tears: the evolution of a concept. Orthop Clin North Am. 1997;28:125-32.*
38) **Calvert PT, Packer NP, Stoker DJ, Bayley JL, Kessel L.** *Arthorgraphy of the shoulder after operative repair of the torn rotator cuff. J Bone Joint Surg Br. 1986;68:147-50.*
39) **Bunker TD, Baurd K, Levy O, et al and the Panacryl group**. T*he clinical outcome from a randomized controlled study of rotator cuff repairs reviewed at 2, 6 and 12 months. J Bone Joint Surg Br. 2002;84: 194.*

초 록

목적: 65세 이상 고령 환자의 대형 및 광범위 회전근 개 파열에서 관혈적 회전근 개 봉합술의 결과를 평가하고자 하였다.

대상 및 방법: 1995년 9월부터 2010년 3월까지 대형 및 광범위 회전근 개 파열로 관혈적 견봉성형술 및 회전근 개 봉합술을 시행 받은 환자 중 65세 이상이고 1년 이상 추시가 가능했던 147례를 대상으로 하였다. 대형 파열이 67예, 광범위 파열이 80예였으며 평균연령은 69.6세였다. 임상평가는 수술 전과 후 근력, 운동 범위, ASES 점수, Constant 점수를 측정하였고, 87예에 대해 자기공명영상 검사를 시행하여 건의 연속성을 평가하였다.

결과: ASES 점수는 50.4점에서 88.9점, Constant점수는 47.1점에서 75.2점, 극상근 근력은 51.1%에서 80.8%, 외회전근 근력은 64.5%에서 83.1%, 관절 운동범위는 전방거상이 117.4도에서 153도, 외회전은 23.64도에서 41.8도로 회복되었다. 자기공명영상 추시 검사를 시행한 87예 중 20예에서 재파열이 발생하였고, 1예를 제외하고 모두 광범위 파열에서 재파열이 발생하였다.

결론: 65세 이상 고령 환자에서 회전근 개 파열의 크기가 크더라도 적극적으로 봉합술의 시행을 고려하는 것이 임상적 결과를 호전시키기 위해 바람직할 것으로 사료된다.

색인 단어: 회전근 개 파열, 고령, 회전근 개 봉합술