

외상성 견갑하건 파열의 관절경하 봉합술

좋은삼선병원 정형외과

조수현 · 조형래 · 구정희 · 황태혁 · 박만준 · 최재혁

Arthroscopic Repair of Traumatic Subscapularis Tendon Tear

Su Hyun Cho, M.D., Hyung Lae Cho, M.D., Jung Hoi Ku, M.D.,
Tae Hyok Hwang, M.D., Man Jun Park, M.D., Jae Hyuk Choi, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Good Samsun Hospital, Busan, Korea

Purpose: Rotator cuff tears involving the subscapularis are less common than those involving the superior and posterior rotator cuff. The purpose of the present study was to report the clinical results of repair of isolated traumatic tears of the subscapularis tendon.

Materials and Methods: Fifteen patients (13 males, 2 females; mean age 46.2 years; range 35 to 52) with unilateral ruptures of the subscapularis tendon after trauma who underwent arthroscopic repair between February 2003 and October 2008 were reviewed retrospectively. All the cases were isolated tears of the subscapularis without the involvement of any other rotator cuff tendon and were followed for at least two years (mean 28 months). The entire subscapularis was involved in 9 cases and the tear was localized to the upper two thirds in 6 cases. The preoperative and postoperative status of patients with isolated subscapularis tears were analyzed using the Constant Score, American Shoulder and Elbow Society Index (ASES Index) and postoperative integrity was determined through magnetic resonance imaging.

Results: The average clinical outcome scores and strength were all improved significantly at the time of the final follow-up. The constant shoulder score improved from 41.5 to 81.3 points ($P<0.05$) compared to before surgery and ASES index improved from 46.4 to 89.6 points ($P<0.05$) postoperatively. Thirteen patients (87%) were satisfied with the result of the treatment. The total tears were significantly more improved by surgery than the partial tears. In 12 of 15 patients (80%) were judged to reveal healed tendon on magnetic resonance imaging at a mean of 13 months postoperatively. The postoperative score was significantly lower for the patients with a failed repair than it was for those with an intact repair ($P<0.05$).

Conclusion: Repair of traumatic isolated subscapularis tears through arthroscopic techniques effectively restores patient function with regard to pain, mobility, strength and postoperative tendon integrity. The postoperative integrity of the repair correlates with the functional results and the total tears were more improved by surgery than the partial tears, but future studies may be needed.

KEY WORDS: Traumatic subscapularis tendon tear, Arthroscopic repair, Repair integrity

서 론

견갑하건 파열은 다른 회전근 개 파열과 동반된 퇴행성 파열로 관절경 시야 하에서 우연히 발견되는 경우가 많고 대부

분은 견갑하건 상부의 부분적인 파열을 보인다. 그러나 견갑하건 단독의 부분 또는 완전 파열은 대개 직접적인 외상에 의해 발생하며 이러한 외상성 견갑하건의 단독 파열은 상완골 소결절의 골절이나 견관절 전방 탈구와 동반되기도 한다^{7,20}. 다른 회전근 개의 손상이 없는 견갑하건 단독 파열은 극상건의 파열보다는 그 빈도가 낮으나 최근의 보고에 의하면 극상건 만큼 흔하며¹ 관절경 시야 하에서 발견되는 견갑하건의 파열의 빈도는 27~43% 까지 보고하고 있다^{1,3}.

관절경 술식의 발달로 회전근 개 파열을 관절경하에서 봉합하여 좋은 결과를 보고하고 있으나 견갑하건의 경우는 시

* Address reprint request to
Tae Hyok Hwang, M.D.
Department of Orthopedic Surgery, Good Samsun hospital,
193-5 Jurae-Dong, Sasang-gu, Pusan, Korea
Tel: 82-51-310-9289, Fax: 82-51-310-9348
E-mail: oshth@hanmail.net

야 확보가 다른 회전근 개 보다 힘들고 봉합에 술기적인 경험을 요하여 관절경하 봉합술의 결과에 대한 보고가 드물다. 저자들은 외상에 의해 발생한 견갑하건의 단독 파열에서 관절경하 봉합술을 시행하여 기능적인 결과와 술 후 자기공명영상을 이용한 봉합부의 연속성 여부를 보고하고자 한다.

대상 및 방법

1. 대상

2003년 2월부터 2008년 10월까지 외상 후에 발생한 편측 견갑하건 파열로 봉합 나사를 이용한 관절경하 봉합술을 시행한 15예를 후향적으로 분석하였다. 남자 13예, 여자 2예였으며 평균 연령 46.2세(범위: 35~52세)였다. 우세수에서 10

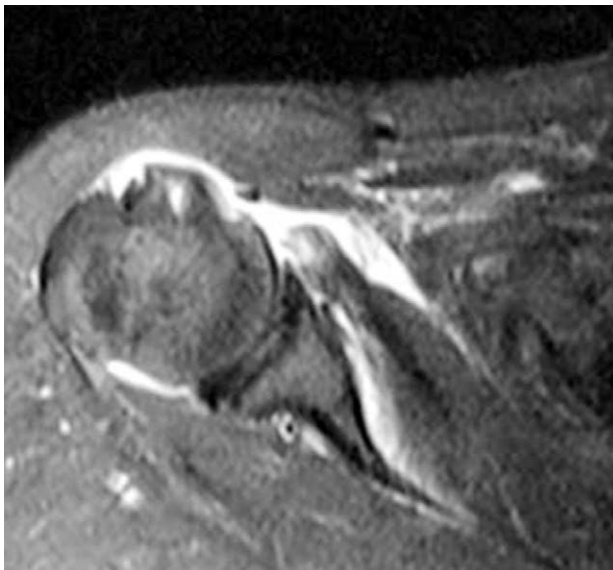


Fig. 1. Axial T2-weighted MR image of the right shoulder demonstrating a complete tear of the subscapularis tendon.

예, 비우세수에서 5예이었고 술 전 평균 4.5주(범위: 2~6주)에 뚜렷한 외상력이 있었다. 수상 기전 상 운동 중 전도되면서 견관절의 과도한 외회전 또는 과신전으로 발생한 경우가 8예, 무거운 물건을 들어 올리다 발생한 경우가 3예, 교통사고로 인한 경우가 4예(운전자 3예, 동승자 1예)이었다. 견관절 전방 탈구와 동반된 예가 있었으나 전하방 관절외손 손상이 동반되어 연구 대상에서 제외하였다. 환측 견관절의 중등도의 통증을 호소하였으며 완전 파열 7예에서 야간통을 동반하고 있었다. 이학적 검사상 견관절 전방부의 압박과 내회전 근력 약화가 있었고 이륙 검사(lift-off test)는 10예, 복부 압박 검사는 13예에서 양성으로 관찰되었다. 2예에서 견관절 내회전 제한으로 이륙 검사를 시행할 수 없었으며 2예에서는 복부 압박 검사가 음성으로 판정되었다. 견측 견관절과 비교하여 평균 10도(범위: 5~20도)의 외회전 증가 소견이 있었으며 5예에서 상완 이두건 병변 검사를 위해 시행한 Speed 검사에서 양성을 보였다(Table 1). 술 전 자기 공명 영상과 관절경 소견을 분석한 결과 전 예에서 견갑하건 이외의 다른 회전근 개의 손상의 동반은 없었고 견갑하건의 완전 파열이 9예, 상부 2/3의 파열이 6예였다(Fig. 1).

2. 수술 방법

수술은 전신마취 하에서 환자를 70도 정도 앉힌 해변의자 체위로 시행하였고 수술시간은 평균 110분(범위: 65~125)이었다. 먼저 후방 삽입구를 통해 관절내 병변을 확인하였고 회전근 간격에 전방삽입구를 확보하고 70° 관절경을 사용하여 견갑하건 파열부와 상완이두건 장두 및 내측 활차의 손상유무를 판정하였다(Fig. 2A). 견봉 외연에 인접하여 외측 삽입구를 확보하고 내측으로 전위된 견갑하건과 견관절 전방 관절낭 및 오구-상완 인대 사이를 박리하여 견갑하건의 가동성을 향상 시키고 상완골 소결절의 견갑하건 고유 부착부를 골연마기로 다듬어 해변골을 노출시켰다(Fig. 2B). 전방 삽입

Table 1. Patients demographics

Age in yrs (range)	46.2 (35~52)
Gender (M:F)	13:2
Dominant arm	10
Mechanism of injury	
Traumatic hyperextension or external rotation	8
Heavy lifting injury	3
Motor vehicle accident	4
Mean delay before surgery in weeks (range)	4.5 (2~6)
Positive lift-off test	10
Positive belly press test	13
Positive Speed test	5
Increased passive external rotation (range)	10° (5~20)

구의 2 cm 내측으로 삽입구를 만들어 골 천공을 실시하고 (Fig. 2C), 흡수성 봉합 나사못(Spiralok®, Mitek, Norwood, MA)을 삽입하였다. 봉합 갈고리를 이용하여 파열된 견갑하건의 외면으로부터 약 10 mm 내측 부위의 건에 봉합사를 통과시켜 활강 매듭법을 사용하여 건을 고정하였다 (Fig. 2D). 5예에서 오구-상완 간격의 협소화가 관찰되어 골 연마기를 이용한 관절경하 오구돌기 성형술을 시행하였고 상완 이두건 장두의 동반 병변은 7예에서 관찰되었으며 5예에서 이두건 장두의 안정성이 유지된 부분 파열을 보여 변연 절제술을, 2예에서 장두의 내측 하방 탈구로 흡수성 간섭나사못을 이용한 건 고정술을 시행하였다. 부분 파열의 경우 평균 1.2개(1~2), 완전 파열의 경우 평균 2.6개(2~4)의 봉합나사못을 사용하였다(Table 2). 술 후 30도 외전상태에서 견관절 외전보조기를 착용하여 3주간 고정하였으며 이후 수동적 전방 굴곡운동을 시행하고 술 후 6주부터 견관절 수동적 외회전 스트레칭을 추가 하였다. 12주에 밴드를 이용한 근력강화 운동을 시작하였고 술 후 6개월에 관절운동 영역이 정상화되고 등속성 근력이 건축과 비교하여 정상에 가까운 근력을 회복하였을 때 스포츠 활동이나 노동을 허용하였다.

3. 평가 방법

술 후 최소한 2년간 추시 하였으며(평균 28개월, 범위: 25-

38개월), 기능적 평가는 술 전 및 술 후 최종 추시 상에서 Constant와 Murley의 점수6)와 미국견주관절학회(ASES: American Shoulder and Elbow Surgeons) 견관절 평가 지수18)로 판정하였고 자기 공명 영상을 이용하여 봉합부의 연속성을 판정하여 기능적 점수와의 연관성을 평가하였다. 자료의 분석은 SPSS (Statistical Package for the Social Sciences, version 13.0)를 사용하였으며 수술 전후의 결과에 대해서는 paired samples T test를 이용하였다. 파열의 정도 및 봉합부의 연속성과 평가 지수와의 연관성은 Mann Whitney U test를 이용하였으며 p-value가 0.05 이하일 때 통계학적 의의를 두었다.

결 과

1. 기능적 결과

최종 추시 결과 평균 기능적 결과 지수와 근력에 있어서 유의한 호전을 보였으며 Constant 점수는 술 전 41.5점에서 술 후 81.3점으로($P < 0.05$), ASES 점수는 술 전 46.4점에서 89.6점으로 향상되었다($P < 0.05$). 이륙 검사 양성은 술 전 10예에서 술 후 2예로, 복부 압박 검사 양성은 술 전 13예에서 2예로 감소하였다(Table 3). 수술과 관련된 특별한 합병증은 없었고 13예(87%)에서 술 후 결과에 만족하였으며 환자의

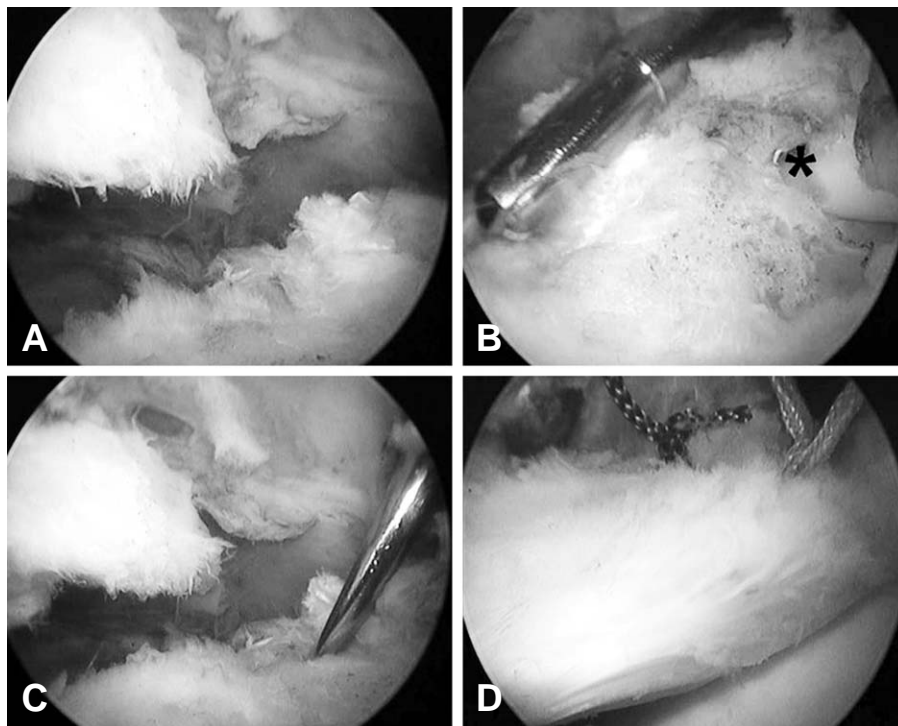


Fig. 2. 70° arthroscopic image of a right shoulder from the posterior portal shows (A) full thickness total tear of subscapularis tendon, (B) complete exposure and preparation of footprint, (C) making pilot hole for suture anchor and (D) final construct after repair viewing with 30° arthroscope (asterisk indicates biceps long head tendon).

연령과 우세수 여부, 수상 기전, 수상 후 수술까지의 기간은 술 후 기능에 영향을 미치지 않았다. Constant 점수와 ASES 점수는 부분 파열보다 완전 파열의 경우가 보다 높은 경향을 보였다(Table 4). 완전 파열에서 시행한 오구돌기 성형술, 상완 이두건 장두의 고정술이나 변연 절제술은 결과에 영향을 주지 않았다.

2. 봉합부의 연속성

술 후 평균 13개월(범위: 10~24)에 촬영한 견관절 자기 공명 영상의 축상 T2 강조 영상에서 봉합부의 연속성을 관찰하여 견갑하건의 치유 유무를 판정하였다. 술 후 극상건의 연속성 여부를 보고한 Sugaya 등¹⁹⁾의 분류방법을 응용하여 완전 치유는 건이 정상 신호강도와 두께를 보이는 경우, 부분 치유는 연속성은 유지되나 건 내 고강도 신호나 건 두께가 정상의 50%이하로 얇아진 경우, 건의 연속성이 완전히 소실된 것을 재파열로 분류하였다(Fig. 3 A-C). 완전 치유와 부분 치유가 각각 8예와 4예로 12예 (80%)에서 건이 치유된 것으로 판정되었다. 3예에서 재파열로 판정되었고 이들의 술 전 파열의 정도는 모두 완전 파열이었다. 재파열된 환자의 연령은 치유된 환자와 차이가 없었으나 기능적 점수는 의미 있게 낮았다 (P<0.05)(Table 5).

고 찰

견갑하건의 파열은 견갑하건이 관절 와나 오구돌기와 충돌을 일으키는 전상방 충돌 증후군, 오구돌기하 충돌과 같은 만성적인 미세외상으로 인한 퇴행성 파열이 대부분이나 급성 외상에 의해서도 발생한다^{8,11,13)}. 이러한 외상성 견갑하건 파열은 비록 퇴행성 파열보다 그 빈도가 적으나 비교적 젊은 환자에서 발생하고 동통과 함께 견관절 기능의 상당한 장애를 초래하므로 적극적인 치료를 필요로 하는 중요한 견관절의 외상의 하나로 볼 수 있다. 외상성 견갑하건 파열은 주로 견관절의 과신전과 외회전으로 인해 발생하는 데 Gerber 등¹²⁾은 견갑하건이 단독으로 완전 파열된 환자를 분석한 결과 상완이몸에 붙은 상태에서 과도하게 외회전되어 발생되었다고 하였다. 그러나 견갑하건에 가해 질 수 있는 최대의 부하는 견관절 외전 60도 및 최대 외회전 상태에서 추가적인 외전과 외회전력이 가해짐으로써 발생할 수 있다¹⁴⁾. 본 연구의 15예의 환자에서는 모두 뚜렷한 외상력을 동반하고 있는데 8예에서 스포츠 활동이나 작업 도중 전도 되면서 발생하였다. 물론 수상 당시의 상황을 정확하게 기억을 하지 못하나 병력상 과도한 신전이나 외회전이 동반되어 발생한 것으로 추정되고 3예의 교통사고 운전자에서도 발생한 것으로 보아 어느 정도의 외전과 함께 부하된 외회전력이 견갑하건의 파열에 기여했을 것으로 생각된다.

Table 2. Suture anchors and concomitant procedures

Tear Size	Complete (9)	Incomplete(6)
Suture anchors (range)	2.6 (2~4)	1.2 (1~2)
Coracoplasty	4	1
Biceps pathology		
Partial tear with debridement	4	1
Dislocation with tenodesis	2	0

Table 3. Preoperative and postoperative functional scores (points) at final follow-up

	Preoperative [†]	Postoperative [†]	P
ASES index*	46.4 (8.3)	89.6 (5.4)	0.023
Contant score			
Pain	4.0 (2.7)	13.0 (3.6)	0.028
Mobility	30.8 (6.2)	38.7 (2.6)	0.034
Activity	7.3 (3.6)	17.2 (3.6)	0.042
Strength	6.5 (2.7)	9.8 (4.8)	0.045
Total score	41.5 (9.7)	81.3 (8.3)	0.017
Lift-off test (+)	10/15	3/15	0.002
Belly press test (+)	13/15	3/15	0.031

*: ASES: American Shoulder and Elbow Surgeons

†: The values are given as the mean with the range in parentheses.

견갑하건의 파열은 이학적 검사만으로 진단하기는 힘들다. 특히 견갑하건 파열시 비교적 특이적인 검사로 알려진 이륙 검사와 복부 압박 검사도 부분 파열일 경우는 각각 57%와 14% 만의 양성률을 나타내며⁹⁾ 견관절 외회전 증가 현상도 부분 파열에서는 뚜렷하지 않다. 이륙 검사는 특이도가 100% 가까이 높은 검사이므로 이 검사가 양성이면 견갑하건의 75% 이상이 파열되었다고 할 수 있다⁹⁾. 본 연구에서 이륙 검사는 총 15예 중 내회전 제한으로 검사를 시행할 수 없었던 2예를 제외하고는 10예에서 양성을 보였으며 전 예에서 시행 가능했던 복부 압박 검사에서는 13예에서 양성소견을 보였다. 이륙 검사와 복부 압박 검사에서 음성으로 판정된 각각의 2예에서는 관절경 소견상 부분 파열을 보였고 수술 후 추시

자기공명 영상에서 재파열로 판정된 3예에서 각각의 검사 양성을 보였으나 12예에서 음성을 보여 술 후 견갑하건의 연속성은 이학적 검사와도 상관관계가 있음을 알 수 있었다.

견갑하건의 파열은 상완 이두건 장두의 병변과 흔히 동반 되는데 이두건의 염증이나 건초염, 헤짐 (fraying), 부분파열, 아탈구 및 탈구 등이 견갑하건 파열의 31~63%에서 동반된다고 알려져 있다^{1,3,4,8)}. Edwards 등⁹⁾은 봉합이 불가능하거나 술 후 적절한 재활을 할 수 없는 비교적 고령(평균64세)의 견갑하건 단독 파열 환자 11예 중 9예(82%)에서 이두건 장두의 아탈구와 탈구를 동반하고 있었으며 파열된 견갑하건을 봉합하지 않고 관절경하에서 견갑하건의 변연 절제술과 상완이두건 장두의 절단술 만을 시행한 결과 술 전 평균 Constant 점

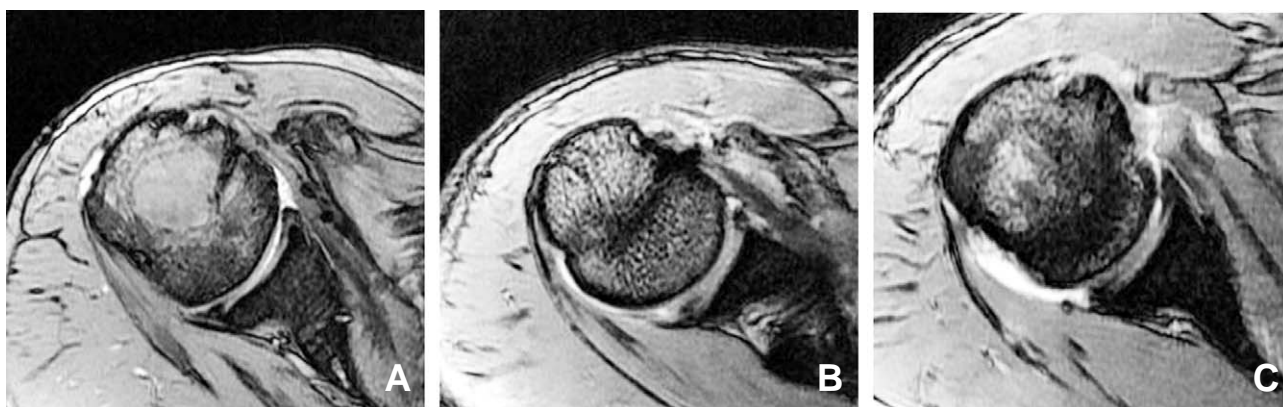


Fig. 3. Postoperative subscapularis tendon integrity was classified into 3 categories. (A) complete healing, (B) Partial healing and (C) Complete retear.

Table 4. Functional scores (points) in complete and incomplete subscapularis tear

	Preoperative [†]	Postoperative [†]	Improvement [†]	P
ASES index*				
Complete tear (9)	37 (5.6)	89 (8.3)	52 (3.3)	0.02
Incomplete tear (6)	52 (4.2)	91 (3.2)	38 (9.0)	0.005
Constant score				
Complete tear (9)	30 (4.5)	82 (6.3)	52 (1.8)	0.034
Incomplete tear (6)	46 (6.5)	81 (7.9)	35 (1.4)	0.028

* : ASES: American Shoulder and Elbow Surgeons

† : The values are given as the mean with the range in parentheses.

Table 5. Comparison of patients with healed and failed repairs

	Healed Repair [†] (N=12)	Failed Repair [†] (N=3)	P
Age (yrs)	41.5	43.2	0.653
Postoperative ASES index*	93.5 (4.5)	78 (5.5)	0.043
Postoperative Constant score	85.6 (8.3)	68.4 (3.3)	0.026

* : ASES: American Shoulder and Elbow Surgeons

† : The values are given as the mean with the range in parentheses.

수 49점에서 술 후 80점으로 상승하고 9예에서 술 후 결과에 만족하였다고 보고하여 동반된 이두건의 병변으로 인한 증상은 견갑하건 단독 파열의 주요 증상이 될 수도 있음을 알 수 있다. 상완 이두건 장두의 동반 병변에 대한 치료는 변연 절제술, 건 절단술, 건 고정술로 치료하며 방법의 선택에 대해서는 아직 논란의 여지가 있으나 비교적 젊고 활동적인 환자에서는 건 고정술이 술 후 결과가 양호한 것으로 보고되고 있다¹⁰⁾. 본 연구에서 상완 이두건 장두의 동반 병변은 7예(47%)에서 관찰되었으며 5예에서 이두건 장두의 안정성이 유지된 부분 파열이었으며 2예에서 이두건 장두의 탈구가 있어 건 고정술을 실시하였으나 각각의 시술은 술 후 결과에는 영향을 미치지 않았다.

대부분의 만성 견갑하건 파열은 극상건 파열과 동반되는 퇴행성 파열로 보존적 치료가 실패할 경우 수술적인 치료를 선택하나 비교적 급성으로 발생한 외상성 파열은 보존적인 치료보다 수술적 치료를 시행하는 것이 근력회복과 같은 기능적 결과가 양호할 수 있다²¹⁾. 그러나 견갑하건의 단독 파열은 그 회소성으로 인해 그 수술적 치료의 결과에 대한 보고는 많지 않으며^{8,12)} 특히 관절경적 봉합술의 결과는 그 술기상의 문제점으로 인해 더욱 드물다. Burkhart 등⁵⁾의 예비보고에 의하면 25예의 견갑하건 단독 파열에서 관절경적 봉합술을 실시하여 평균 10.7개월 추시한 결과 UCLA 점수가 술 전 평균 10.7에서 술 후 30.5로 상승되고 92%에서 양호한 결과를 보였다고 보고 하였으며, Bennet 등³⁾도 47예의 회전근 개 파열 환자 중 견갑하건 단독 파열환자 8예를 관절경하에서 봉합하고 최소 2년을 추시한 전향적 연구에서 관절경하 봉합술은 양호한 근력과 동통 억제 효과가 있고 이두건의 불안정성을 교정하는데 효과가 있음을 보고하였다. Adams 등¹⁾은 40예(평균 63세)의 관절경하 견갑하건 봉합술을 시행하여 평균 5년을 추시하여 88%환자에서 만족할 만한 결과를 얻었으나 극상건 파열과 동반된 전상부 파열 33예를 제외하고 7예에서만 견갑하건의 단독 파열이었다. 본 연구는 외상성 견갑하건 단독파열 환자 15예에서 관절경하 봉합술을 시행한 결과 13예(87%)에서 만족할 만한 결과를 보여 상기 다른 저자들과 유사한 결과를 보였다. Wright 등²²⁾의 해부학적인 연구로는 관절경하에서 관찰되는 견갑하건은 전체 견갑하건의 상부 1/3정도 밖에 되지 않는다고 하여 견갑하건 파열시 관절경하 봉합술보다 개방적 봉합술로만 전층 봉합을 할 수 있다고 하였으나 저자들은 수술적 적절한 견관절의 내회전 및 외전과 함께 70도 관절경을 사용하여 견갑하건의 대부분과 그 고유 부착부를 잘 관찰 할 수 있었으며 완전 파열과 부분 파열의 구분도 가능하였고 견갑하건 이외의 다른 회전근 개 파열 여부도 관절경하에서 용이하게 판정할 수 있었다.

본 연구에서 완전 파열환자들이 부분 파열 환자 보다 술 후 기능적 점수 향상이 더 나은 경향을 보였는데 이는 부분파열 환자보다 완전 파열 환자에서 술 전 증상이나 견관절 기능저하가 더 심했던 것에 기인하는 것으로 생각된다. Krueuz 등

16)은 견갑하건 부분파열의 경우 증상이 비특이적이므로 충돌증후군이나 이두건 건염 등으로 잘못 진단되어 수술이 지연된 경우가 많아 술 후 기능적 점수의 향상이 완전 파열 환자보다 낮다고 보고하였는데 본 연구에서는 비교적 초기에 수술이 이루어져 (평균 4.5주) 수술 지연과는 인과관계가 적을 것으로 보인다. 관절경하 회전근 개 봉합술 후 재파열의 빈도가 높은 것 알려져 최근 임상적 결과 판정의 한 방법으로 초음파, 컴퓨터 단층 관절 조영술, 자기공명영상 등을 이용하여 술 후 봉합부의 연속성 여부를 보고하고 있으나 견갑하건 파열의 경우는 그 보고가 드물다. Lafosse 등¹⁷⁾은 17예의 견갑하건 단독 파열 환자에서 관절경하 견갑하건 봉합술을 시행하여 평균 2년 후 컴퓨터 단층 관절 조영술을 이용하여 재파열 유무를 관찰한 결과 상부 2/3의 부분적으로 재파열을 보인 2예를 제외하고는 15예(88%)에서 봉합부의 완전한 치유를 보였으며 재파열 환자에서 기능적인 점수가 낮았다고 하였다. Ide 등¹⁵⁾도 견갑하건 파열을 포함하는 20예의 회전근 개 파열의 관절경하 봉합술 후 자기공명 영상을 이용하여 판정한 결과 7예(35%)에서 재파열이 있었는데 4예는 회전근 개 중 3개의 건이, 3예는 두 개의 건이 파열된 광범위 파열이었으며 이 중 1예의 기능적 결과는 아주 양호하다고 하였으나 나머지는 6예는 재파열 되지 않은 군에 비해 기능적 결과가 떨어지며 술 후 회전근 개의 연속성은 나이 및 건의 퇴축정도와 연관이 있다고 하였다. 본 연구에서는 술 후 평균 13개월에 촬영한 자기 공명 영상에서 15예 중 12예(80%)에서 완전 또는 부분적인 봉합부의 연속성을 보였으나 3예에서는 재파열 된 것으로 판정되었다. 이들의 평균 견관절 기능적 점수는 치유된 군에 비해 저하되어 있었고 모두 술 전 파열 정도가 완전 파열을 보이는 경우였으며 환자의 연령은 치유된 군과 차이는 없었다. 1예에서 술 후 이륙 검사나 복부 압박 검사에서 근력 저하를 보였으나 동통의 소실로 인해 술 후 결과에는 만족하였지만 2예에서는 불량한 결과를 보였다. 이는 비록 적은 증례이나 견갑하건도 다른 회전근 개와 마찬가지로 술 후 봉합부의 연속성이 기능적 결과와 상관관계가 있는 것으로 보여진다.

본 연구는 비교적 드문 견갑하건 파열의 관절경적 봉합술 후 봉합부의 연속성을 관찰한 것에 의의를 둘 수 있으나 대조군이 없는 후향적 조사이며, 봉합부 연속성 판정의 객관성이 떨어지고 적은 증례로 인해 봉합부의 연속성과 기능적인 결과의 상관관계를 정확히 규명하기에는 부족해 보이므로 추가적인 증례에 대한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

결 론

외상성 견갑하건 단독 파열환자에서 관절경하 봉합술을 시행한 결과 동통, 근력을 포함한 견관절 기능에 유의한 향상을 보였다. 특히, 관절경하에서 견갑하건의 파열부와 고유 부착부는 비교적 잘 관찰할 수 있으며 상완 이두건 장두 병변을 흔히 동반하고 있다. 술 후 봉합부의 연속성은 술 후 견관절의

기능과 상관관계가 있었으며, 파열의 정도를 고려할 때 완전 파열의 경우가 부분파열보다 기능적 점수가 보다 향상되는 경향을 보였으나 이에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) **Adams CR, Schoolfield JD, Burkhart SS:** The results of arthroscopic subscapularis tendon repairs. *Arthroscopy*, 24: 1381-1389, 2008.
- 2) **Barth JR, Burkhart SS, De Beer JF:** The bear-hug test: a new and sensitive test for diagnosing a subscapularis tear. *Arthroscopy*, 22: 1076-1084, 2006.
- 3) **Bennett WF:** Arthroscopic repair of anterosuperior (supraspinatus/subscapularis) rotator cuff tears: a prospective cohort with 2- to 4-year follow-up. Classification of biceps subluxation/instability. *Arthroscopy*, 19: 21-33, 2003.
- 4) **Bennett WF:** Subscapularis, medial and lateral head coracohumeral ligament insertion anatomy. Arthroscopic appearance and incidence of "hidden" rotator interval lesions. *Arthroscopy*, 17: 173-180, 2001.
- 5) **Burkhart SS, Tehrany AM:** Arthroscopic subscapularis tendon repair: Technique and preliminary results. *Arthroscopy*, 18: 454-463, 2002.
- 6) **Constant CR, Murley AH:** A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop*, Jan;(214): 160-164, 1987.
- 7) **DePalma AF, Cooke AJ, Prabhakar M:** The role of the subscapularis in recurrent anterior dislocations of the shoulder. *Clin Orthop*, 54: 35-49, 1967.
- 8) **Deutsch A, Altchek DW, Veltri DM, Potter HG, Warren RF:** Traumatic tears of the subscapularis tendon. Clinical diagnosis, magnetic resonance imaging findings, and operative treatment. *Am J Sports Med*, 25: 13-22, 1997.
- 9) **Edwards TB, Walch G, Nove-Josserand L, et al.:** Arthroscopic debridement in the treatment of patients with isolated tears of the subscapularis. *Arthroscopy*, 22: 941-946, 2006.
- 10) **Edwards TB, Walch G, Sirveaux F, et al.:** Repair of tears of the subscapularis. *J Bone Joint Surg Am*, 87: 725-730, 2005.
- 11) **Ferrick MR:** Coracoid impingement. A case report and review of the literature. *Am J Sports Med*, 28: 117-119, 2000.
- 12) **Gerber C, Krushell RJ:** Isolated rupture of the tendon of the subscapularis muscle: Clinical features in 16 cases. *J Bone Joint Surg Br*, 73: 389-394, 1991.
- 13) **Gerber C, Sebesta A:** Impingement of the deep surface of the subscapularis tendon and the reflection pulley on the anterosuperior glenoid rim: a preliminary report. *J Shoulder Elbow Surg*, 9: 483-490, 2000.
- 14) **Haas SL:** Fracture of the lesser tuberosity of the humerus. *Am J Surg*, 63: 253-256, 1944.
- 15) **Ide J, Tokiyoshi A, Hirose J, Mizuta H:** Arthroscopic repair of traumatic combined rotator cuff tears involving the subscapularis tendon. *J Bone Joint Surg Am*, 89: 2378-2388, 2007.
- 16) **Kreuz P C, Remiger A, Lahm A, Herget G, Gächter A:** Comparison of total and partial traumatic tears of the subscapularis tendon. *J Bone Joint Surg Br*, 87: 348-351, 2005.
- 17) **Lafosse L, Jost B, Reiland Y, Audebert S, Toussaint B, Gobezie R:** Structural integrity and clinical outcomes after arthroscopic repair of isolated subscapularis tears. *J Bone Joint Surg Am*, 89(6): 1184-1193, 2007.
- 18) **Richards RR, An KN, Bigliani LU:** A standardized method for the assessment of shoulder function. *J Shoulder and Elbow Surg*, 3: 347-352, 1994.
- 19) **Sugaya H, Maeda K, Matsuki K, Moriishi J:** Repair integrity and functional outcome after arthroscopic double-row rotator cuff repair. A prospective outcome study. *J Bone Joint Surg Am*, 89: 953-960, 2007.
- 20) **Symeonides PP:** The significance of the subscapularis muscle in the pathogenesis of recurrent anterior dislocation of the shoulder. *J Bone Joint Surg Br*, 54: 476-483, 1972.
- 21) **Warner JJ, Higgins L, Parsons IM, Dowdy P:** Diagnosis and treatment of anterosuperior rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg*, 10: 37-46, 2001.
- 22) **Wright JM, Heavrin B, Hawkins RJ, Noonan T:** Arthroscopic visualization of the subscapularis tendon. *Arthroscopy*, 17: 677-684, 2001.

초 록

목적: 회전근 개 파열 중 견갑하건의 파열은 극상건이나 극하건의 파열 보다는 드물다. 저자들은 외상 후 발생한 견갑하건의 단독 파열에 대해 관절경하 봉합술 후 기능적 결과 및 구조적 연속성에 대해 보고하고자 한다.

대상 및 방법: 2003년 2월부터 2008년 10월까지 외상 후에 발생한 편측 견갑하건 파열로 관절경하 봉합술을 시행한 15예(남자 13예, 여자 2예, 평균 연령 46.2세, 범위: 35~52세)를 후향적으로 분석하였다. 전 예에서 견갑하건 이외의 다른 회전근 개의 손상의 동반은 없었고 견갑하건의 완전 파열이 9예, 상부 2/3의 파열이 6예였으며 술 후 최소한 2년간 추시하였다(평균 28개월, 범위: 25~38개월). 술 후 최종 추시 상에서 기능적 평가는 Constant 점수와 미국 견주관절 학회 점수(ASES index)로 판정하였고 자기 공명 영상을 이용하여 봉합부의 연속성을 판정하였다.

결과: 최종 추시 결과 평균 기능적 결과 지수와 근력에 있어서 유의한 호전을 보였으며 Constant 점수는 술 전 41.5점에서 술 후 81.3점으로($P<0.05$) ASES 점수는 술 전 46.4점에서 89.6점으로 향상되었다($P<0.05$). 13예(87%)에서 술 후 결과에 만족하였으며 완전 파열의 경우가 부분 파열보다 기능적 점수가 높은 경향을 보였다. 술 후 평균 13개월에 촬영한 자기공명영상 검사에서 15예 중 12예(80%)에서 봉합부가 치유된 것으로 판정되었고 봉합부의 연속성이 있는 경우보다 재파열된 예에서 술 후 견관절 기능적 점수가 의미 있게 감소되었다($P<0.05$).

결론: 외상성 견갑하건 단독 파열환자에서 관절경하 봉합술을 시행한 결과 동통, 견관절 운동역 및 근력의 유의한 향상을 보였다. 술 후 봉합부의 연속성은 견관절의 기능과 연관되어 있으며, 비록 완전파열의 경우가 부분파열보다 기능적 점수가 높은 경향을 보였으나 이에 대한 추가적 연구가 필요할 것으로 사료된다.

색인 단어: 외상성 견갑하건 파열, 관절경하 봉합술, 봉합부의 연속성