

중범위 전층 회전근 개 파열에서 광범위 근개 봉합법을 이용한 관절경 하 봉합술

고상훈 · 조성도 · 정광환 · 차재룡 · 염윤석 · 정창윤 · 서동교 · 전형민 · 이채칠

울산대학교 의과대학 울산대학교병원 정형외과학교실

All Arthroscopic Repairs with Massive Cuff Stitch in Medium-sized Full Thickness Rotator Cuff Tears

Sang-Hun Ko, M.D., Sung-Do Cho, M.D., Kwang-Hwan Jung, M.D.,
Jae-Ryong Cha, M.D., Yoon-Seok Youm, M.D., Chang-Yun Jung, M.D.,
Dong-Kyo Seo, M.D., Hyung-Min Jeon, M.D., and Chae-Chil Lee, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Ulsan University Hospital, University of Ulsan College of Medicine, Ulsan, Korea

Purpose: We wanted to evaluate the usefulness of arthroscopic repair using the modified Mason-Allen Massive Cuff Stitch for medium sized full thickness rotator cuff tear. We verified the clinical results and evaluated the repair integrity after short term follow up.

Materials and Methods: Twenty-three cases of arthroscopically repaired full thickness tear of the rotator cuff of an estimated medium size were evaluated between December 2004 to May 2005. The average patient age was 54 years old (range: 43-69 years old), and the mean follow-up was 14 months (range: 12-17 months). We analyzed the results by paired t-test. The follow up MRIs were checked in 11 cases.

Results: The VAS pain score was improved from a preoperative average of 7.0 to a postoperative average of 0.9, the ADL was improved from 11.1 to 26.0 and the UCLA score was improved from 13.6 to 32.5 (all $p < 0.05$). 91.3% showed an excellent or good result at the final follow-up. The satisfied rate was 95.7% (22 cases). There was re-rupture of the repaired rotator cuff in one out of 11 cases (9.1%).

Conclusion: Arthroscopic repairs using a modified Mason-Allen Massive Cuff Stitch for full thickness rotator cuff tear of an estimated medium size showed good clinical outcomes.

Key Words: Shoulder, Medium sized full thickness rotator cuff tear, Arthroscopy, Massive Cuff Stitch

서 론

견통과 일상 생활의 장애를 초래하는 원인으로서는 회전근 개의 파열이 최근 잘 알려지고 있다. 고령과 레크리에이션 활동의 증가에 따라 견관절에서 회전근 개 손상이 늘고 있으며 수술적 치료에서 관절경 하의 봉합술에 대한 좋은 결과들이 보고되고 있다^{8,15}. 최근에 봉합의 연속성을 유지하기 위한 여러가지 봉합 기법이 소개되고 있다^{2,8-10,15,16,19-23}. 이에, 저자들은 중 범위의 전층 회전근 개 파열에 대하여 관절경 하에서 변형된 Mason-

Allen 수술 기법을 이용한 광범위 근개 봉합(Massive Cuff Stitch, MCS)^{14,21-23}을 시행하여 단기 추시 후 봉합의 유용성과 임상 결과를 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

2004년 12월부터 2005년 5월까지 전층 회전근 개 파열로 관절경 하 봉합술을 시행한 65예의 환자 중 중범위 파열에 대하여 관절경 하에서 변형된 Mason-Allen 수

통신저자 : 이 채 칠
울산광역시 동구 전하동 290-3
울산대학교병원 정형외과
TEL: 052-250-7129 · FAX: 052-235-2823
E-mail: everest@naver.com

Address reprint requests to
Chae-Chil Lee, M.D.
Department of Orthopedic Surgery, Ulsan University Hospital, University of Ulsan College of Medicine, 290-3, Jeonha-dong, Dong-gu, Ulsan 682-714, Korea
Tel: +82,52-250-7129, Fax: +82,52-235-2823
E-mail: everest@naver.com

술 기법을 이용한 광범위 근개 봉합(Massive Cuff Stitch, MCS)을 시행하여 1년 이상 추시가 가능한 23예(22명)를 분석하였다. 소범위 파열이나 대범위 파열, 광범위 파열은 대상에서 제외하였고, 최소 절개 봉합술을 시행한 환자도 역시 제외하였으며 부분 파열이나 견관절 충돌 증후군도 대상에서 제외하였다. 전방 거상 90도 이하의 심한 강직을 동반하여 관절경 하의 관절낭 유리술을 시행한 회전근 개 파열도 대상에서 제외하였다. 단순 봉합(simple stitch repair)이나 이열 봉합(double row repair)을 시행한 환자도 대상에서 제외하였다. 추시 기간은 평균 14개월(12-17)이었으며, 남자가 9명, 여자가 14명이었고, 평균 연령은 54세(43-69)였다. 우세수에 80.6%, 비 우세수에 19.4% 발생하였다. 수술 전 수동적 신장 운동과 근력 강화 운동을 시행하였으며 수술 전 이환 기간은 평균 15 (3-37)개월이었다.

진찰 신체 검사와 방사선 촬영을 시행하였고, 술전 운동 범위와 근력을 측정하였고, 전예에서 MRA (자기 공명 관절 조영술)을 시행하여 전층 파열 여부를 검사하였다.

Bigliani의 견봉 형태¹⁾는 1형 편평형이 1예, 2형 굴곡형이 16예, 3형 갈고리형이 6예였으며, 회전근 개 파열의 크기는 술 전에 촬영한 MRA의 사 관상면(coronal oblique view)에서 중범위 파열의 크기를 측정할 수 있었고, 관절경 하에서 Cofield³⁾방법에 따라 소식자(probe)를 이용하여 가장 넓은 전후방 범위를 측정하였으며 1-3 cm를 중 범위 파열로 정의하였다.

동반 병소로는 견봉 쇄골 관절염이 4예, 이두건 아탈구가 1예, 5 mm 이상의 견갑하근 관절내 부분 파열이 2예였으며, 전예에서 이두건의 경도에서 중등도의 활막염이 동반되어 있었고, 전예에서 회전근 개 주변의 활액막의 비후가 동반되어 있었다. 견봉 쇄골 관절염은 관절경 하 원위 쇄골 절제술을 시행하였고 이두건 아탈구는 건 고정술을 시행하였다. 견갑하 근 관절내 부분 파열은 관절경 하에서 봉합하였다.

2. 수술 방법

수술 방법은 전신 마취 하에서 70도 정도 앉은 좌식 해변 의자 자세(beach-chair position)로 수술을 시행하였다. 후방 삼입구로 견갑와 상완 관절에 진입 후 진단적 관절경 검사를 시행하여 관절 내에서 병변의 이상 유

무를 확인하고 수술을 시행하였다. 후방 삼입구를 통하여 견봉 하 공간으로 진입하여 견봉 하에서 비후된 점액낭을 제거한 후 회전근 개 파열 부위의 조직 생검을 시행한 후 가장자리를 2-2.5 mm 정도 변연 절제 하였다.

회전근 개와 봉합사의 결합 부위가 약해서 봉합의 실패가 발생하는 경우가 가장 많기 때문에 결합 부위를 강화하는 것이 중요할 것으로 생각되어, Gerber 등^{9,10)}에 의한 변형된 Mason-Allen 봉합을 관절경 하에서 시행할 수 있도록 단순화시키는 방법을 사용하였다. Gerber의 변형된 Mason-Allen 봉합에서 수평 매트리스 봉합(horizontal mattress suture)과 수직 단순 봉합(vertical simple suture)을 따로따로 분리시킨 다음에 다시 연결 시켜서 봉합의 초기 고정력을 높이는 방법을 사용하였다^{21,23)}. 이 경우에 수평 매트리스 봉합이 수직 단순 봉합의 조직에 대한 고정 유지력(tissue holding capacity)을 높여줄 수 있다.

봉합은 건을 끝에 봉합하기 전에 중범위 파열에 대해서 건대건 봉합을 시행하였다. 파열 연에서 10 mm 안쪽에 파열된 회전근 개 앞쪽의 약해진 부분에서 또 다른 수평 매트리스 봉합을 시행하였다(Fig. 1). 두 가닥의 봉합사가 달린 봉합 나사못(suture anchor)¹⁷⁾을 대결절부에 박은 후 봉합 갈고리(Suture hook, Linvatec, Florida)를

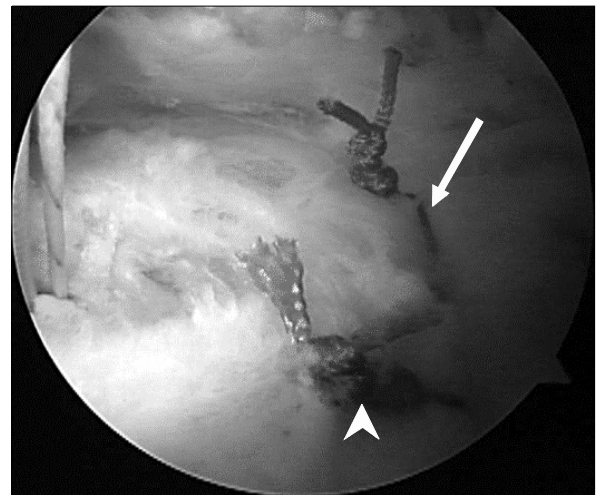


Fig. 1. The arthroscopic photographs showing the medium sized L shaped rotator cuff tear as viewed from the posterolateral portal. Side-to-side suture (arrow head) first repaired tendon to tendon lesion by margin convergence, and another horizontal mattress loop (arrow) was made at 10 mm medial to the edge of the cuff tendon.

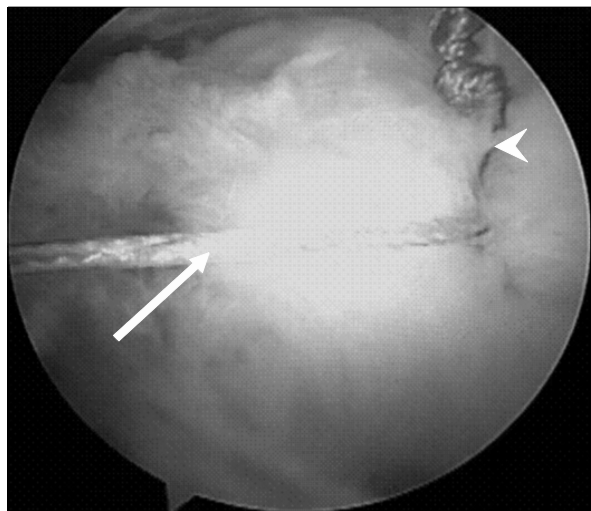


Fig. 2. The vertical single loop (arrow) from the anchors is made medial to the previous horizontal loop (arrow head).

이용하여 수평 매트리스 봉합의 바로 내측을 떠서(Fig. 2), PDS 봉합사를 통과시킨 후(Fig. 3), 봉합 나사못에 달린 한 가닥의 봉합사에 묶어서 연결시켜서 꼬집어내어서 수직 단순 봉합이 될 수 있도록 준비하였다(Fig. 4). 수평 매트리스 봉합에 걸어진 봉합사로 수직 단순 봉합을 시행하였다. 이렇게 하여 수직 단순 봉합이 만들어 진 후 약해진 회전근 개의 일부가 더 이상 찢어지지 않도록 수평 매트리스 봉합이 방지하여 주는 역할을 할 수 있도록 하였다. 한 개의 봉합 나사못에서 나온 두 가닥의 봉합사를 이용하여 수평 매트리스 봉합에 각각 따로따로 걸어서 두 번의 수직 단순 봉합을 시행하였다. 사용한 봉합 나사는 평균 1.8 (1-3)개였다. 건대건 봉합은 평균 3 (1-5)개였다. 술후 처치는 전 예에서 Zuckerman 등에 결과에 따라서³⁰⁾ 약간 상완골이 외전될 수 있도록 보조기를 6주간 사용하였으며, 술 후 즉시 T자형 막대를 이용한 수동 운동을 시작하였다. 술 후 즉시 완관절과 주관절의 능동 운동을 독려하였다. 술 후 6주에 건관절의 능동 운동을 시작하였고, 12주 후 치료용 고무줄을 이용하여 근력을 강화하였다.

3. 기능 평가

건관절 기능 평가는 미국 견주관절학회(American Shoulder and Elbow Society, ASES)의 기능 평가법²⁶⁾ 중 주관적 평가로는 통증에 대한 VAS (Visual Analogue Scale of Pain), 일상 생활 지수인 ADL (Activity of

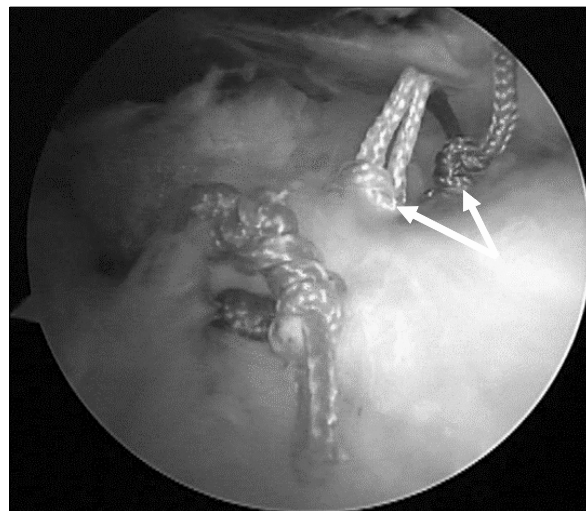


Fig. 3. Two sets of arthroscopic modified Mason-Allen stitch from one anchor is made, which is the Massive Cuff Stitch (MCS). The arthroscopic photographs showed the water-tight repaired rotator cuff. Two arrows indicate the arthroscopic modified Mason-Allen stitch, which looks the same as Fig. 2. Essentially broken into 2 separate loops, the horizontal mattress loop increases the strength of repair of a simple vertical loop. The modified Mason-Allen stitch is very difficult to do arthroscopically. Simple arthroscopic modification like separation of the loop and combined incorporation are the same as the modified Mason-Allen stitch.

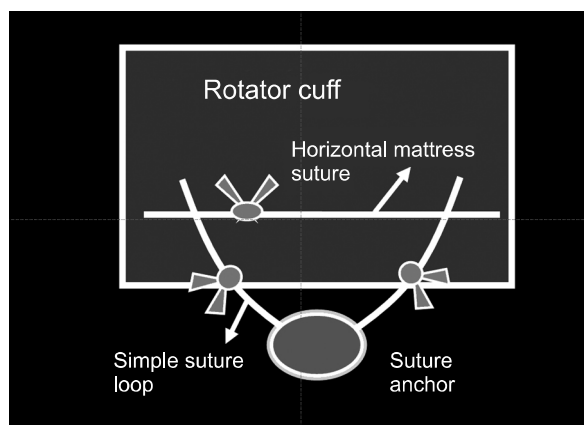


Fig. 4. Schematic of the arthroscopic repair using a modified Mason-Allen Massive Cuff Stitch for medium sized full thickness rotator cuff tear.

Daily Living)과 객관적 평가로서 통증, 기능, 관절 운동 범위, 근력, 환자의 만족도 등 5개 항목의 UCLA (University of California at Los Angeles) 기능 평가 점수⁶⁾로 평가하였다. 연구 자료의 통계 분석은 SPSS for Windows release 10.0을 이용하여 수술 전과 수술 후

Table 2. Range of Motion between Preop and Last Follow Up and the p-values

Average scores	Massive cuff stitch		p-value
	Preop	Last follow up	
Forward elevation	122	167	<0.05
Abduction	116	169	<0.05
External rotation at side	25	58	<0.05
External rotation at abduction	41	79	<0.05
Internal rotation at posterior	L4	T8	<0.05

판정하였다. MRI의 판독은 근골격계 전공 방사선과 전문의에 의하여 진행된 결과를 이용하였다. 근골격계 담당 방사선과 전문의에 의하여 판독이 진행된 결과 1예(9%)에서 재파열이 발견되었고, 나머지 10예에서는 봉합된 회전근 개의 연속성이 유지되었다.

고 찰

회전근 개 파열의 치료에는 이견이 있으나 보존적 가료에 실패한 전측 파열에 대하여는 수술적 치료가 기능을 향상시킨다^{3,6,12,14,24}. 회전근 개 전측 파열에 대한 개방 봉합술은 좋은 결과를 보인다. 때로 봉합이 어려운 전측 파열의 경우 견봉 성형술과 변연 절제술만 시행한 경우에도 좋은 결과를 보이나²⁷ 시간이 지남에 따라 기능적 결과가 악화될 수 있다. Ellman 등⁶이 관절경 하 견봉 성형술을 시행하였고, 최근에 회전근 개의 전측 파열에 대해서는 관절경 하 봉합술 혹은 소절개 봉합술이 시행되고 있다^{11,13,15}. 관절경 하 봉합술은 여러 가지 장점이 알려지고 있다^{5,6,7,8}. 그러나 관절경 봉합술은 익숙해지는 시간이 오래 걸리는 단점이 있으며, 변형된 Mason-Allen 봉합법을 시행할 수가 없어서 봉합의 강도는 소절개 봉합에 비해서 떨어지는 것으로 알려져 있다. 관절경 하 봉합술 후 조기 재파열의 원인은 봉합의 실패(knot failure)나 봉합 나사의 실패(suture anchor failure)로 야기될 수 있지만 대부분의 실패의 원인은 회전근 개를 통한 봉합사의 빠져나옴(pull out)이라고 한다^{4,7,9,10,22}. 초기의 약한 고정력과 봉합의 신연이 봉합된 건과 골 조직 사이에 틈을 형성시키고 결국은 영성한 건대골 치유(poor tendon-to-bone healing)가 발생한다^{7,9,10,22}.

저자들은 중범위의 회전근 개 전측 파열을 대상으로 하여 관절경 하에서 단순화시킨 변형된 Mason-Allen 봉합을 이용하여 한 개의 수평 매트리스 봉합에 두 번의 수

직 단순 봉합을 사용하여 조합시킨 광범위 근개 봉합(Massive Cuff Stitch)을 이용하여 파열된 회전근 개의 봉합을 시행하였으며 1년 이상의 추사에서 좋은 결과를 얻었다.

초기에 Neer²⁴와 같이 견봉 성형술을 시행하였으나, 최근에는 오구 견봉 인대를 보존하자는 보고^{25,29,30}에 따라서 저자들은 최소한의 견봉 성형술을 시행하여 봉합된 회전근 개가 전방 견봉에 충돌되지 않은 것을 수술 시야에서 확인할 수 있었다.

변형된 Mason-Allen 봉합은 개방 봉합술에서 자주 사용되고 있으나 관절경 하 봉합술에서는 기술적으로 어렵다²³. 그러나 관절경 하에서 시행할 수 있도록 쉽게 변형시켜 수평 매트리스 봉합과 수직 단순 봉합을 직각으로 연결하여 조합한 방법이 관절경 하 봉합술에서 자주 사용되고 있다²².

Cummins 등은 회전근 개 봉합을 시행할 때에 회전근 개와 봉합사 사이의 결합이 가장 약한 부위로서 인식된다고 하였고^{4,23}, MacGillivray와 Ma²³는 조직 봉합의 강도를 높이기 위하여 관절경을 이용한 맥 봉합(Mac stitch)을 제안하였다. 파열 부위에서 수평 매트리스 봉합을 먼저 시행하고 여기에 직각으로 수직 단순 봉합을 걸어주는 방법이다. 이것은 개방 봉합술에서 사용되는 Mason-Allen봉합을 단순화 시키면서 서로 조합한 방법이다. 그러나 아직 수술 기술(technical note)로만 발표가 되었고, 임상 결과나 봉합의 연속성에 대하여는 발표된 바가 없다. 저자들은 광범위 근개 봉합을 사용하여 1년 이상 추시된 환자를 대상으로 하여 좋은 결과를 얻었고 MRI를 이용한 봉합의 연속성 평가에서 11예 중 1예(9.1%)를 제외하고는 봉합의 연속성이 유지됨을 알 수 있었다.

Castagna 등²은 파열된 회전근 개에 먼저 수평 봉합을 만들어 놓고 직각으로 단순 봉합을 교차시키는 새로운 보강된 봉합법이 단순 봉합이나 매트리스(mattress) 봉합보다도 강도가 우수하다고 하였고, 개방 봉합술에서 사용되는 변형된 Mason-Allen봉합과 인장 강도(pull-out load)가 비슷하다고 하였다. Lichtenberg 등²⁰은 관절내 부분 파열에 대하여 봉합 나사못에서 나온 한 가닥의 봉합사를 수평 매트리스 봉합을 시행하고 다른 한 가닥으로 수직 단순 봉합을 만들어서 수평 봉합 위에 걸어주어서 봉합의 강도를 높일 수 있었다고 하였고 이것 역시 관절경 하의 변형된 Mason-Allen봉합이라고 주장하

였다. 그러나 Schneeberger 등²⁸⁾의 연구에서 봉합 나사못과 연결되어 사용된 관절경 하의 변형된 Mason-Allen 봉합은 회전근 개 봉합의 강도를 높여주지 못했다고 보고하였다. 대부분의 실패(failure)가 봉합 나사못의 작은 구멍(eyelet)의 파손과 봉합 나사못 자체의 뽑힘(pull out)으로 발생하였다²²⁾. 이는 봉합 나사못과 연결되지 않는 수평 매트리스 봉합을 사용한 변형된 Mason-Allen 봉합은 봉합의 강도가 낮아지지 않음을 간접적으로 보여주는 증거라 할 수 있다. 저자들은 봉합 나사못과 직접 연결되지 않는 수평 매트리스 봉합을 만들어서 여기에 두 가닥의 수직 단순 봉합을 연결하는 광범위 근개 봉합(MCS)을 사용하여 좋은 결과를 얻었다.

동물 실험에서 광범위 근개 봉합(MCS)은 단순 봉합이나 수평 봉합에 비하여 최대 인장 강도(ultimate tensile strength)가 약 3배 정도이고, 관절경 하에서 자주 이용되는 두 가닥의 수직 봉합을 사용하였을 때에는 개방 봉합술에서 사용되는 변형된 Mason-Allen 봉합과 의미 있는 차이가 없고²²⁾ 조직의 괴사를 야기하지 않았다¹⁰⁾. 사체를 이용한 생역학 실험에서 2006년 Ma 등²¹⁾은 평균 peak-to-peak elongation이 광범위 근개 봉합술(MCS)과 이열 봉합술에서 의미 있게 낮았다고 하였으며, 광범위 근개 봉합이 단순 봉합보다 의미 있게 높은 최대 인장 강도를 보였다고 하였다. 광범위 근개 봉합은 cyclic and load-to-failure에서 이열 봉합술과 유사한 결과를 보였다고 하였다.

저자들도 역시 광범위 근개 봉합(MCS)을 이용한 중 범위의 회전근 개 전층 파열에서 1년 이상 추사에서 좋은 결과를 얻었다. 재파열의 빈도가 대범위나 광범위 파열에 비하여 비교적 낮다고 알려져 있는 중범위 파열에서는 광범위 근개 봉합으로도 충분한 봉합의 안정성을 유지할 수 있다고 생각한다.

결 론

결론적으로 관절경 하에서 시행된 중범위 회전근 개 전층 파열에 대한 단순화되고 변형된 Mason-Allen 봉합을 이용하여 수평 봉합에 대하여 수직 단순 봉합을 두 번 시행한 광범위 근개 봉합(MCS)은 견관절의 기능을 회복시키는 좋은 술식이다. 중범위 파열에서 봉합의 연속성을 유지시키며 재파열의 빈도를 감소시킬 수 있을 것으로 생각되나, 추후에 보다 많은 증례에 대한 연구와 더 많은

관찰 기간이 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

1. Bigliani LU, Morrison DS, April EW: Morphology of the acromion and its relationship to rotator cuff tears. *Orthop Trans*, 10: 459-460, 1986.
2. Bungaro P, Rotini R, Traina F, et al: Comparative and experimental study on different tendinous grasping techniques in rotator cuff repair: a new reinforced stitch. *Chir Organi Mov*, 90: 113-119, 2005.
3. Cofield RH: Rotator cuff disease of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am*, 67: 974-979, 1985.
4. Cummins CA, Murrell GA: Mode of failure of rotator cuff repair with suture anchors identified at revision surgery. *J Shoulder Elbow Surg*, 12: 128-133, 2003.
5. Ellman H: Arthroscopic subacromial decompression: analysis of one- to three-year results. *Arthroscopy*, 3: 173-181, 1987.
6. Ellman H, Hanker G, Bayer M: Repair of the rotator cuff. End-result study of factors influencing reconstruction. *J Bone Joint Surg Am*, 68: 1136-1144, 1986.
7. 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.
8. Gartsman GM: Arthroscopic treatment of rotator cuff disease. *J Shoulder Elbow Surg*, 4: 228-241, 1995.
9. Gerber C, Schneeberger AG, Beck M, Schlegel U: Mechanical strength of repairs of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Br*, 76: 371-380, 1994.
10. Gerber C, Schneeberger AG, Perren SM, Nyffeler RW: Experimental rotator cuff repair. A preliminary study. *J Bone Joint Surg Am*, 81: 1281-1290, 1999.
11. Groh GI, Simoni M, Rolla P, Rockwood CA: Loss of the deltoid after shoulder operations: an operative disaster. *J Shoulder Elbow Surg*, 3: 243-253, 1994.
12. Hawkins RJ, Misamore GW, Hobeika PE: Surgery for full thickness rotator-cuff tears. *J Bone Joint Surg Am*, 67: 1349-1355, 1985.
13. Ko SH, Cho SD, Choe SW, et al: The evaluation for the usefulness of arthroscopic miniopen repair which related with

- large and massive sized full thickness rotator cuff tear and clinical results. *J Korean Shoulder and Elbow Society*, 9: 83-88, 2006.
14. **Ko SH, Cho SD, Gwak CY, Eo J, Yoo CH, Choe SW:** Use of massive cuff stitch in arthroscopic repair of rotator cuff tears. *J Korean Shoulder and Elbow Society*, 9: 181-188, 2006.
 15. **Ko SH, Cho SD, Lew SG, Park MS, Kwag CY, Woo JK:** Comparison of arthroscopic versus mini open repair in medium and large sized full thickness rotator cuff tear - short term preliminary results -. *J Korean Orthop Soc Sports Med*, 3: 73-80, 2004.
 16. **Ko SH, Cho SD, Park MS, et al:** All arthroscopic repairs with biceps incorporation in large, massive sized full thickness rotator cuff tears. *J Kor Musculoskeletal Transplantation Soc*, 5: 112-119, 2005.
 17. **Ko SH, Cho SD, Park MS, Woo JK:** The use of bio suture anchor in the arthroscopic repair of medium sized full thickness rotator cuff tear in sports injury. *J Kor Sports Med*, 23: 180-185, 2005.
 18. **Ko SH, Cho SD, Ryu SO, Gwak CY, Park MS:** Arthroscopic repair of full thickness rotator cuff tear. *J Korean Shoulder and Elbow Society*, 6: 161-166, 2003.
 19. **Ko SH, Rhee YG, Jeon HM, Lee CC:** The usefulness of all arthroscopic repair with biceps incorporation in massive sized full thickness rotator cuff tears. *J Korean Shoulder and Elbow Society*, 10: 106-111, 2007.
 20. **Lichtenberg S, Siebold R, Habermeyer P:** Arthroscopic supraspinatus tendon repair using suture anchors and a modified Mason-Allen technique: an intra-articular approach. *Arthroscopy*, 20: 1007-1011, 2004.
 21. **Ma CB, Comerford L, Wilson J, Puttlitz CM:** Biomechanical evaluation of arthroscopic rotator cuff repairs: double-row compared with single-row fixation. *J Bone Joint Surg Am*, 88: 403-410, 2006.
 22. **Ma CB, MacGillivray JD, Clabeaux J, Lee S, Otis JC:** Biomechanical evaluation of arthroscopic rotator cuff stitches. *J Bone Joint Surg Am*, 86: 1211-1216, 2004.
 23. **MacGillivray JD, Ma CB:** An arthroscopic stitch for massive rotator cuff tears: the Mac stitch. *Arthroscopy*, 20: 669-671, 2004.
 24. **Neer CS 2nd:** Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: A preliminary report. *J Bone Joint Surg Am*, 54: 41-50, 1972.
 25. **Pollock RG, Deliz ED, McIlveen SJ, Flatow EL, Bigliani LU:** Prosthetic replacement in rotator cuff-deficient shoulders. *J Shoulder Elbow Surg*, 1: 173-186, 1992.
 26. **Richard RR, An K, Bigliani LU, et al:** A standardized method for the assessment of shoulder function. *J Shoulder Elbow Surg*, 3: 347-352, 1994.
 27. **Rockwood CA Jr:** Shoulder function following decompression and irreparable cuff lesions. *Orthop Trans*, 8: 92, 1984.
 28. **Schneeberger AG, von Roll A, Kalberer F, Jacob HA, Gerber C:** Mechanical strength of arthroscopic rotator cuff repair techniques: an in vitro study. *J Bone Joint Surg Am*, 84: 2152-2160, 2002.
 29. **Wiley AM:** Superior humeral dislocation: a complication following decompression and debridement for rotator cuff tears. *Clin Orthop Relat Res*, 263: 135-141, 1991.
 30. **Zuckerman JD, Leblanc JM, Choueka J, Kummer F:** The effect of arm position and capsular release on rotator cuff repair. A biomechanical study. *J Bone Joint Surg Br*, 73: 402-405, 1991.

= 국문초록 =

목 적: 중범위의 회전근 개 전층 파열에 대해서 관절경 하의 변형된 Mason-Allen 방법을 이용한 massive cuff stitch (MCS, 광범위 근개 봉합)의 유용성과 임상적 결과 및 단기 추시 후 봉합의 연속성을 평가하고자 한다.

대상 및 방법: 2004년 12월부터 2005년 5월까지 중범위 회전근 개 전층 파열로 관절경하 봉합술을 시행한 23예를 대상으로 하였으며, 술 전과 6개월, 1년, 마지막 추시 때에 통증에 대한 VAS, ADL (Activity of Daily Living), UCLA 기능평가 점수를 측정하였으며, paired t-test로 비교하였다. 평균 연령은 54 (43-69)세였고 평균 추적기간은 14 (12-17)개월이었다. 술 후 11예에서 MRI를 촬영하여 추적 관찰하였다.

결 과: 동통에 대한 VAS점수는 술 전 평균 7.0에서 0.9로 감소하였고($p < 0.05$), ADL은 술 전 평균 11.1에서 25.9으로($p < 0.05$), UCLA 기능평가 점수는 평균 13.6에서 32.5로 증가하였으며($p < 0.05$), 최종 추시에서 우수, 우량이 91.3%였으며, 1예를 제외한 23예(95.7%) 환자에서 만족하였다. MRI를 이용한 봉합의 연속성 평가에서는 1예(9.1%)에서 재파열이 있었다.

결 론: 중범위 회전근 개 전층 파열에서 관절경 하의 변형된 Mason-Allen 봉합법을 두 겹으로 이용한 massive cuff stitch (MCS, 광범위 근개 봉합)는 증상의 호전과 기능 향상을 가져온다고 생각된다.

색인 단어: 견관절, 중범위 회전근 개 전층 파열, 관절경, 광범위 근개 봉합