

만성 불응성 외 상과염에서 시행한 관절경적 단 요 수근 신전 유리술

좋은삼선병원 정형외과

구정회 · 황태혁 · 이정수 · 조형래 · 김정우

Arthroscopic Release of the Extensor Carpi Radialis Brevis Tendon for Chronic Recalcitrant Lateral Epicondylitis

Jung Hwei Ku, M.D., Tae Hyok Hwang, M.D., Jung Su Lee, M.D.,
Hyung Lae Cho, M.D., Jung Woo Kim, M.D.

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

Purpose: The objective of this study was to assess the clinical outcome of arthroscopic release of the extensor carpi radialis brevis (ECRB) tendon in chronic recalcitrant lateral epicondylitis and tried to determine any prognostic factors.

Materials and Methods: A retrospective review of 24 patients with lateral epicondylitis treated by arthroscopic ECRB release was performed. Outcome measures included a patient self rating and visual analog scale (VAS). Functional evaluation was made with Quick-disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) score system to identify preoperative factors that might be associated with the outcomes.

Results: Twenty one (88%) elbows received benefit from the procedure. A mean preoperative VAS pain score and the mean Quick-DASH were significantly improved at final follow up. Age, sex, dominant arm and duration of symptom, presence of capsular tear or calcification did not correlate significantly with the clinical outcome. Three of four patients without T2-weighted high signal focus of the ECRB origin on preoperative magnetic resonance imaging (MRI) showed higher Quick-DASH score.

Conclusion: Arthroscopic release of the ECRB is an effective option for chronic recalcitrant lateral epicondylitis. Lack of high signal focus on preoperative MRI is significantly associated with a poor surgical outcome and a considerable factor for the proper surgical indication.

KEY WORDS: Extensor carpi radialis brevis, Lateral epicondylitis, Arthroscopic release

서 론

주관절 외 상과염은 흔히 테니스 주관절로 알려져 있으며 주관절 외측부 통증을 유발하는 가장 흔한 질환이다. 외 상과염이라는 명칭에도 불구하고 염증성 병변과 관련이 없고 단 요 수근 신전 기시부 건의 혈관 증식과 초자 변성을 보이는 퇴

행성 병변이며 통증은 수근 관절의 능동적 신전 시 악화되고 많은 경우에서 보존적 치료에 반응을 잘 하는 자기 제한적 경과를 지닌다.^{1,2)} 그러나 4-12%에서 보존적 치료에 실패하여 수술적 치료가 시행되는 경우가 있다.^{3,4)} 다양한 수술 방법이 고안되어 있으며 대부분의 수술은 단 요 수근 신전 기시부의 변연 절제나 유리를 통한 방법이다.^{5,6)} 최근 관절경을 이용한 단 요 수근 신전의 유리술이 제안되고 있으며 이는 미용적 우수성과 함께 총수지 신전의 건막을 보존하고 동반된 관절 내 병변의 관찰이 가능하며 재활기간을 단축시키는 장점이 있다.⁷⁾ 본 연구의 목적은 보존적 치료에 반응이 없는 만성 불응성 주관절 외 상과염에서 관절경적 단 요 수근 신전 유리술을 시행한 후의 임상적 결과를 알아보고 수술 후 예후에 영향을 주는 인자를 분석하고자 한다.

* Address reprint request to

Hyung Lae Cho, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Good Samsun Hospital,
193-5 Jurae-dong, Sasang-gu, Pusan, Korea
Tel: 82-51-310-9289, Fax: 82-51-310-9348
E-mail: hljo88@hanmail.net

접수일: 2012년 6월 29일 게재심사일: 2012년 7월 21일

게재승인일: 2012년 8월 10일

대상 및 방법

1. 연구 대상

2009년 2월에서 2011년 3월까지 보존적 치료에 호전을 보이지 않는 주관절 외 상과염으로 관절경적 단 요 수근 신건 유리술을 시행 받은 환자 30예 중 심리적 원인을 배제하기 위해 근로 재해 환자 4예와 동측 주관절에 내 상과염이 동반된 환자 2예를 제외한 24예를 후향적으로 분석하였다. 남자 8예, 여자 16예였으며 수술 당시 평균 연령은 47세(범위, 38-62세)였다. 우세수에서 19예, 비우세수에서 5예 발생하였고 수술 전 이환 기간은 평균 16개월(범위, 12-27개월)이었으며 수술 전 평균 8.5개월(범위, 7-11개월)의 보존적 치료를 시행하였다(Table 1). 보존적 치료는 온열 요법을 포함한 고식적 물리치료, 경구 약물, 국소 주사, 침, 뜸 등 다양하였으며 국소 스테로이드 주입으로 외 상과부의 피부 탈색과 지방위축을 보인 환자가 10예였다. 이학적 검사상 주관절 외 상과 부위의

Table 1. Patients Demographics

Age in years (range)	47 (38-62)
Sex (Male : Female)	8:16
Dominant arm : Non-dominant arm	19:5
Mean duration of symptom, months (range)	16 (12-27)
Mean Conservative management, months (range)	8.5 (7-11)
Calcification on X-ray	3
High signal focus of ECRB origin on T2 MRI	20

ECRB: extensor carpi radialis brevis, MRI: magnetic resonance imaging.

동통과 압통이 있었고 저항성 수근 관절 신전 시 통증은 악화되었다. 단순 방사선 사진 상 상완골 외 상과부에 석회 침착을 보인 예가 3예(12%) 있었고 나머지는 특이 소견을 보이지 않았다. 전 예에서 수술 전 자기 공명 영상을 촬영하였으며 20예(83%)에서 관상면 및 횡단면 T2 강조영상 상 단 요 수근 신건 기시부에 고강도 신호 부위가 관찰되었다(Fig. 1).

2. 수술 방법

수술은 전신마취 하 복외위로 시행하였고 수술 시간은 평균 38분(범위, 25-65분)이었다. 먼저 직외방 삽입구로 15 cc 정도의 생리식염수를 주입하여 관절강을 팽창 시킨 후 내 상과 2 cm 상방에 근위 내측 삽입구를 만들어 표준 4.0 mm, 30° 표준 관절경을 이용하여 요소두 활액막 추벽이나 관절 연골 결손과 같은 관절 내 병변 유무를 확인하였고 요소두 관절의 활액막염이 있는 경우 이를 절제하였다(Fig. 2). 이후 근위 내측 삽입구를 통하여 단 요 수근 신건 기시부의 관절낭 이상 유무를 관찰하고 Baker 등⁷⁾의 분류에 따라 관절낭의 상태를 평가하였다. 요 상완 관절선 전방에 전외측 삽입구를 만들고 열전도 장비(VAPER®, Mitek, Norwood, MA, USA)와 2.4 mm 관절경용 절삭기를 삽입하여 단 요 수근 신건 기시부의 관절낭을 관절면 측에서 절제하고 건을 노출 시켰다(Fig. 3A). 건 절제는 병변부를 확인하면서 근위부에서 원위부로 진행하였으며 장 요 수근 신근이 노출될 때 까지 시행하였다(Fig. 3B). 외측 척추 측부 인대의 손상을 막기 위해 주관절 90도 굴곡 상태에서 상완골 소두의 중간 부분 이하까지는 절제를 진행하지 않았으며 건 절제 후 건 고유 부착부의 잔여 퇴행조직 제거는 70° 관절경을 전내측 삽입구로 보면서 마무리

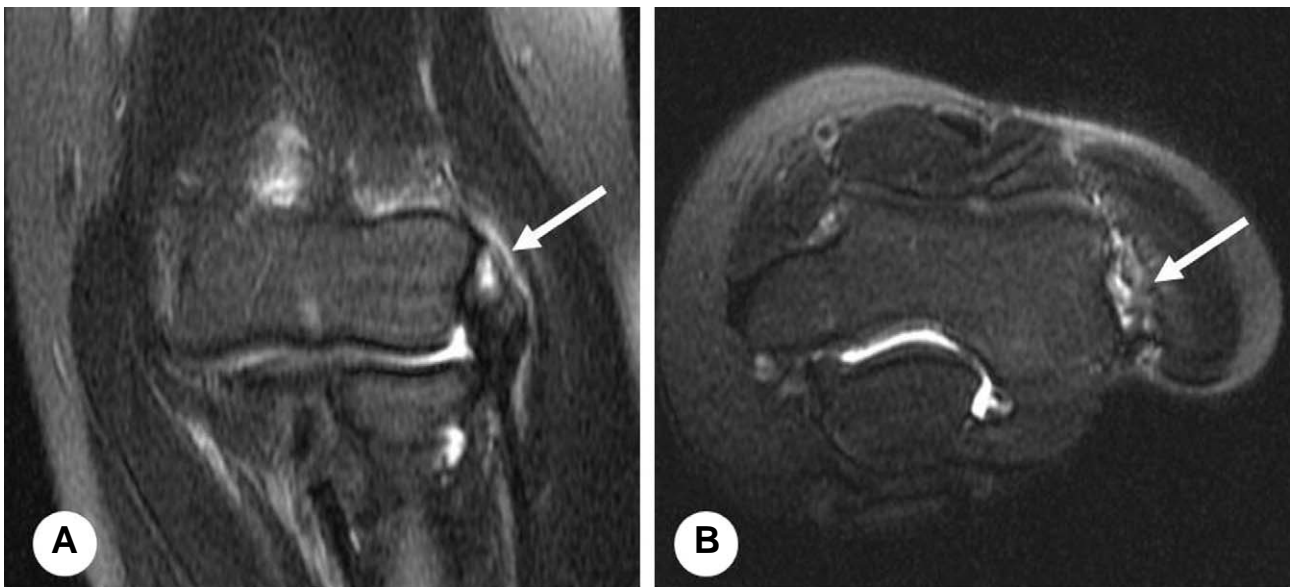


Fig. 1. T2-weighted (A) coronal and (B) axial magnetic resonance imaging shows a high signal focus (white arrow) in the extensor carpi radialis brevis (ECRB) tendon at the lateral epicondyle.

하였다(Fig. 3C). 이때 노출된 장요수근 신근의 부종으로 시야가 좁아지는 것을 막기 위해 전외측 삽입구로 2.0 mm Wissinger 막대를 삽입하여 근육을 전방으로 견인하면서 시야를 확보 하였다(Fig. 3D). 연마기나 드릴을 이용한 건 부착부 피질골의 탈피질화는 시행하지 않았다. 술 후 2-3 일간 압박 드레싱과 장상지 부목으로 고정하고 이후 부목을 제거하면서 주관절의 가동역 회복 운동을 시작하였다. 술 후 3 주경 관절 운동영역이 회복되면 등척성 근력운동을 시작하였고 6

주경부터 저항성 운동, 8주부터 활동의 제한 없이 사용할 수 있도록 허용하였다.

3. 평가 방법

술 후 결과는 최종 추시 상에서 환자 자신의 평가를 이용하여 수술 전 증상 보다 ‘아주 호전’, ‘호전’, ‘차이 없음’, ‘악화’의 네 단계로 분류하였으며, 휴식 시 및 활동 시 주관절의

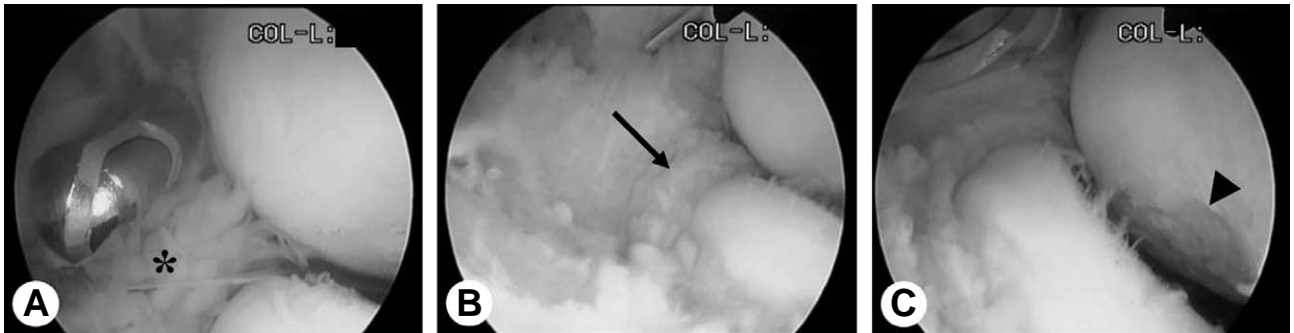


Fig. 2. Arthroscopic photographs of the right elbow shows (A) concomitant synovitis (asterisk), (B) radiocapitellar plica (black arrow) and (C) cartilage defect on capitellum (arrow head).

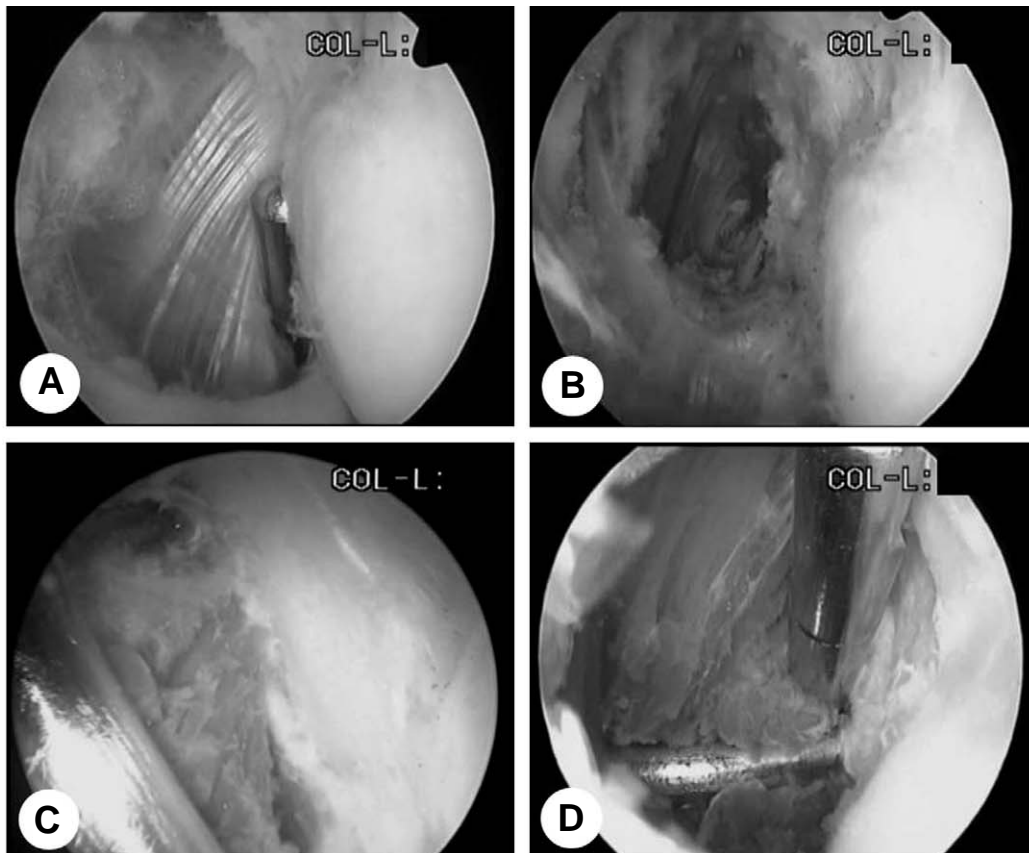


Fig. 3. Arthroscopic photographs depicting the step of procedure for extensor carpi radialis brevis (ECRB) release of the right elbow show (A) ECRB tendon origin after release of capsule and (B) the release of tendon origin. (C) The footprint of ECRB tendon is clearly seen with a 70 degree scope and (D) the remnant tendon is shaved with retraction of extensor carpi radialis longus muscle.

통증 척도를 위한 visual analog scale (VAS) 점수를 0(통증 없음)에서 10점(아주 심함)으로 측정하였다. 기능적 평가로는 환자 설문을 통한 Quick-disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH)[®] 점수를 사용하여 0-100점으로 구분하였고 점수가 낮을수록 기능이 우수한 것으로 판정하였다. 평균 추시 기간은 술 후 15개월(범위, 12-26)이었다. 자료의 분석은 SPSS (version 12.0; SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 사용하였으며 수술 전후의 통증과 기능적 결과에 대해서는 paired samples t test를 이용하였고 술 후 결과와 영향을 줄 수 있는 인자로 나이, 성별, 우세수 여부, 증상 이환 기간, 단순 방사선 및 자기 공명 영상 소견, 관절경 소견 상 관절낭 파열의 유무와 술 후 Quick-DASH 점수는 Mann Whitney U test를 이용하였으며 P-value가 0.05 이하일 때 통계학적 의의를 두었다.

결 과

수술 소견 상 단 요 수근 신건 기시부 관절낭의 상태는 Baker 등⁷⁾의 분류에 따라 I 형(정상 관절낭)이 14예, II 형(선상 부분 파열)이 6예, III 형(완전 파열)이 4예이었다. 동반된 관절 내 소견은 10예(42%)에서 의미 있는 관절 내 활액막염, 요소두 추벽 3예(13%), 소두 관절 연골 결손 1예(4%), 관

절 내 유리체가 1예(4%)에서 관찰되었다. 술 후 환자 자신의 평가에 따라 16예(67%)는 아주 호전, 5예(21%)에서 호전, 3예(12%)에서는 술 전 증상과 차이가 없었으며 수술 전 보다 악화된 경우는 없었다. 평균 VAS 점수는 휴식 시 술 전 평균 4.2(범위, 0-7) 점에서 최종 추시 상 0.4(범위, 0-3) 점으로 호전되었고(P<0.05), 운동 시에는 술 전 8.4(범위, 6-10) 점에서 최종 추시 상 0.8(범위, 0-4) 점으로 호전되었다(P<0.05). 평균 Quick-DASH 점수는 술 전 60.7(범위, 45-74)에서 최종 추시 상 16.6(범위, 0-52)으로 호전되었다(P<0.05, Table 2). 술 후 약 4주경 통증의 정도가 의미 있게 감소하여 평균 5.4주(범위, 3-9)에 일상 복귀가 가능하였다. 나이, 성별, 우세수 여부, 증상 이환 기간, 관절낭 파열이나 석회침착 유무는 임상적 결과와 인과 관계가 없었다(P>0.05). 그러나 술 전 자기 공명 영상 T2강조 영상 상 단 요 수근 신건 기시부에 고강도 신호부가 없는 4예 중 3예에서 보다 높은 Quick-DASH 점수를 보였다(P<0.05, Table 3). 수술과 관련된 신경 손상 및 주관절 불안정성을 포함한 심각한 합병증은 관찰되지 않았으나 1예에서 외측 삼입구 주위의 염증으로 경구 항생제를 2주간 투여하였으며 반흔부의 압통이 술 후 2개월까지 지속되었다.

Table 2. Preoperative and Postoperative Pain and Functional Scores at Final Follow-up

	Preoperative*	Final follow-up*	P
Visual analog scale (VAS)			
At Rest	4.2 (0-7)	0.4 (0-3)	0.013
With activity	8.4 (6-10)	0.8 (0-4)	0.016
Quick-DASH			
Total score	60.7 (45-74)	16.6 (0-52)	0.027

Quick-DASH: Quick-disabilities of the arm, shoulder and hand.

* The values are given as the mean with the range

Table 3. Demographic Factors Relating Postoperative Final Quick-DASH Score

Factors	No. of patients	Mean Quick-DASH	P
Age in years (<47/≥47)*	7/17	15.6/21.4	0.58
Sex (Male/Female)	8/16	18.3/13.6	0.47
Dominancy (D/ND) [†]	19/5	14.8/21.3	0.15
Duration in months (<16/≥16)*	14/10	13.8/25.6	0.26
Calcification on X-ray (Yes/No)	3/21	20.6/15.7	0.13
High signal focus on T2 MRI (Yes/No)	20/4	14.2/50.6	0.02
ECRB tear on Arthroscopy (Yes/No)	14/10	16.3/18.8	0.61

* A total of 24 patients were divided into two groups by their median values

[†] D/ND: Dominant/Nondominant

Quick-DASH: Quick-disabilities of the arm, shoulder and hand, MRI: magnetic resonance imaging, ECRB: extensor carpi radialis brevis.

고 찰

주관절 외 상과염은 반복적 수근 관절의 사용으로 인해 수근 관절 신전근 기시부에 발생하는 일종의 과사용 증후군으로 일반적으로 보존적 치료에 좋은 효과를 보인다. 활동 제한이나 변화, 경구 약물, 주사 요법, 주관절 밴드, 재활 요법 등이 시행되고 있으며 최근 체외 충격파요법이나 자가 혈소판 풍부 혈장 주입 치료도 시도되고 있으나 치료 효과 면에서 논란의 여지가 있다.⁹⁻¹¹⁾ 6개월 이상의 보존적 치료에도 불구하고 증상의 호전이 없는 외 상과염의 경우 수술적 치료의 적응이 될 수 있으며 수술은 개방적 방법, 경피적 방법 그리고 관절경적 방법이 있으며 각각의 장단점이 있을 수 있으나 시술 방법에 관계없이 대부분의 환자가 수술 후 만족스러운 결과를 보이고 있다.^{12,13)} 개방적 절개를 통한 방법은 절개 반흔이 있고 총 신전근 건막을 손상시킴으로써 재활 및 운동 복귀 지연 유발하며 동반되는 관절 내 이상을 파악하기 어려우며^{4,14,15)} 경피적 유리술 역시 간단히 외래에서 국소 마취 하에서 시행할 수 있는 장점은 있으나 병변 부 건이 그대로 남아있고 건 절제 여부를 정확히 판단하기가 쉽지 않다.^{16,17)}

저자들은 보존적 치료에 반응하지 않는 만성 불응성 주관절 외 상과염 24예에 대해 관절경적 단 요 수근 신전 유리술을 시행하고 평균 15개월 추시하여 21예(88%)에서 만족할 만한 결과를 얻었으며 술 후 4주경 통증의 정도가 의미 있게 감소하여 평균 5.4주(범위, 3-9)에 일상 복귀가 가능하였다. 최근의 메타 분석을 통한 개방적 유리술의 성공률이 평균 80.4%임을 감안하면^{18,19)} 저자들의 결과는 개방적 유리술과 비교할 만한 만족스러운 결과라고 할 수 있다. 여러 저자들이 관절경적 유리술의 효과적인 결과를 보고하고 있는데 Owens 등²⁰⁾은 16예의 외 상과염 환자에 대해 관절경적 유리술 후 전 레에서 증상 호전을 보였고 평균 수술 6일 후 활동에 복귀할 수 있었다고 하였고, Lattermann 등²¹⁾은 36예 중 34(94%)예에서 호전을 보여 평균 3.8주에 일상 복귀가 가능하다고 하였다. 최근 Baker 등²²⁾은 42예 중 30예에서 평균 10년 추시한 결과 26예(87%)에서 만족을 보여 관절경적 유리술의 장기적 효과도 우수함을 보고하였다.

관절경적 유리술은 총 신전 근 건막을 보존하여 술 후 주관절의 잠재적 불안정성 등의 합병증을 줄일 수 있으며 미용적 효과와 함께 빠른 일상 복귀가 가능하다는 장점이 있다. 이러한 장점에도 불구하고 과연 관절경하에서 건의 절제가 충분히 이루어지는가에 대한 의문이 생길 수 있다. Smith 등²³⁾의 해부학적 연구에 의하면 관절경적 수술법은 주관절 주위의 신경과 혈관을 보존하면서 단 요 수근 신전 기시부의 100%, 총 수근 신전의 90%를 절제할 수 있다고도 하였고, Cummins²⁴⁾도 술기 터득에 시간은 걸리지만 관절경 상 절제된 건을 개방적 절개로 확인해 본 결과 육안적 또는 현미경적으로 건 절제 이루어졌음을 확인할 수 있었다고 하였다. 그러나 주관절 관절경 수술은 주관절 주위의 복잡한 신경과 혈관 분포로 인해

관절경 삽입구의 해부학적 위치를 충분히 숙지해야 하고 건의 절제 시 외측 척측 측부 인대 손상을 유발하여 술 후 의인성 후외방 불안정성이 발생할 수 있으므로 상완골 소두 또는 요골 두를 가로지르는 가상의 중앙선을 표식으로 삼아 이 선의 전방에서만 건 절제가 이루어져야 하므로²⁵⁾ 저자들도 이점에 유의하면서 수술을 시행하여 술 후 주관절 불안정성과 같은 합병증은 없었다. 또한 단 요 수근 신전의 잔여 건 절제 시나 절제 후 건의 고유 부착부를 관찰 시 70° 관절경을 이용하여 보다 직접적 시야를 얻을 수 있었으며 장 요 수근 신근의 노출과 수술 진행에 따른 주관절 부종으로 시야가 좁아지는 경우 가는 Wissinger 막대를 이용하여 근육을 전방으로 견인함으로써 시야 확보에 도움을 얻을 수 있었다.

관절경적 유리술은 원인 병소 제거뿐만 아니라 신전 건막을 손상시키지 않고 동반된 관절 내 병변을 동시에 치료할 수 있는 장점이 있다. 또한 건 부착부의 관절낭 상태를 파악하고 분류할 수 있다. 저자들의 경우 요소두 활액막염과 추벽, 연골 결손, 유리체 등 15예(63%)에서 관절 내 이상이 동반되어 있었다. 외 상과염의 관절경 수술 시 동반된 관절 내 이상은 19-44%로 보고되고 있으나^{2,20)} Baker 등⁷⁾은 69%까지 보고하여 개방적 절제술 시 Nirschl과 Pettrone⁶⁾이 보고한 11%보다 상당히 높은 빈도로 발견됨을 알 수 있다. 물론 이러한 관절 내 이상에 대한 처치가 술 후 결과에 영향을 준다고 단정 짓기는 어려우나 술 후 잔여 증상의 원인이 될 수 있을 가능성은 항상 염두 해 두어야 할 것으로 판단된다.

초기 증상이 심하거나 이환 기간이 긴 외 상과염의 경우 보존적 치료에 결과가 좋지 않은 것으로 알려져 있으나 수술적 치료 후 결과에 영향을 주는 술 전 인자에 관한 연구는 드물다. Solheim 등²⁶⁾은 80예의 개방적 유리술의 결과를 분석하여 심한 초기 증상, 급격한 증상의 발현, 긴 이환 기간, 여성 그리고 비교적 나이가 젊은 경우는 술 후 잔여 증상과 약하나마 상관관계가 있다고 하였고, Lattermann 등²¹⁾은 36예의 관절경적 유리술 후 관절경 소견 상의 관절낭 이상 유무는 술 후 결과와 무관하다고 하였다. 본 연구에서 나이, 성별, 우세수 여부, 증상 이환 기간, 관절경 소견 상 관절낭 파열 여부나 방사선 소견 상 신전 근 기시부의 석회 침착 유무는 술 후 임상적 결과와 상당한 인과 관계가 없었다. 이는 증례의 수나 환자 연령대나 성비의 구성, 직업 그리고 본 연구에서 제외한 근로 재해 환자 유무 등이 다른 저자들의 결과와의 차이에 영향을 줄 수 있을 것으로 생각된다.

저자들은 술 전 전 예의 환자에서 자기 공명 영상을 시행하였는데 20예(83%)에서 관상면 및 횡단면 T2강조 영상상 단 요 수근 신전 기시부에 고강도 신호부위가 관찰되었고 고강도 신호부위를 보이지 않는 4예의 환자 중 3예에서 보다 높은 Quick-DASH 점수를 보여 불량한 결과를 보였다. 이들 3예의 환자들은 술 전 환자 관련 인자 분석 상 특이할 만한 점은 없었으며 관절경 소견 상 동반된 관절 내 이상 소견은 없었고 감별 질환인 요골 관 증후군을 의심할 만한 소견도 없었다. 메

타 분석 상 T2강조 자기공명영상에서 신전 건 기시부의 고강도 신호부위는 외 상과염에서 가장 흔한 소견으로 90% 정도에서 관찰되나 정상인의 14%에서도 보일 수 있으므로 외 상과염에서만 보일 수 있는 특이적 소견은 아니다.²⁷⁾ 그러나 Aoki 등²⁸⁾과 Thornton 등²⁹⁾은 단 요 수근 신건 기시부의 고강도 신호 부위는 외 상과염의 주요 병변부인 혈관 증식성 육아 섬유 조직에 해당하며 이 조직의 절제로 통증 완화와 기능 회복을 보였다고 하였다. 저자들은 T2 강조 자기공명영상에서 고강도 신호부위를 보이는 부분은 관절낭과 근접한 부위에 존재하므로 관절 내에서 접근하는 방법인 관절경적 유리술로 쉽게 제거가 가능하여 증상 호전에 기여할 수 있을 것으로 생각한다. 반면, 이러한 고강도 신호부위를 보이지 않는 경우는 건의 미만성 퇴행 또는 신전 건막 부근에 주 병변이 존재하여 관절경적 절제술시 잔여 병변이 존재할 가능성이 있어 술 후 증상 지속의 원인이 될 수 있을 것으로 생각한다. Cummins³⁰⁾도 실제로 관절경 상으로 절제된 건을 개방적 방법으로 확인하여 잔여 현미경적 병변이 있는 경우 술 후 불량한 결과를 유발 할 수 있다고 하였다.

본 연구는 다른 수술 방법과의 대조군 설정이 없는 후향적 조사이며 추시기간이 짧으며 적은 증례로 인해 임상적 결과와 관련 인자에 대한 다변량 분석을 하지 못한 단점이 있어 추가적 증례 조사로 보완이 필요하나 만성 불응성 외 상과염의 관절경적 유리술 시행 후 임상적 결과를 판정하고 예후와 관련된 인자들을 분석함으로써 관절경적 유리술의 적응증을 선택하는데 도움이 될 수 있으며 추후 다른 수술 방법과의 전향적 비교를 통한 연구에 기초가 될 수 있을 것으로 사료된다.

결 론

보존적 치료에 반응하지 않는 만성 불응성 주관절 외 상과염에 대한 관절경적 단 요 수근 신건 유리술은 유용한 치료법 중 하나이다. 이는 안전하며 동시에 관절 내 병변을 치료할 수 있는 장점을 가진다. 나이, 성별, 우세수 여부, 증상 이환 기간, 관절낭 파열이나 석회침착 유무는 술 후 임상적 결과와 상당한 인과 관계가 없었으나 술 전 자기 공명 영상 T2강조 영상에서 고강도 신호부가 없는 경우는 술 후 불량한 결과를 유발할 수 있으므로 수술 선택에 신중을 기해야 할 것으로 사료된다.

REFERENCES

1. Regan W, Wold LE, Coonrad R, Morrey BF. Microscopic histopathology of chronic refractory lateral epicondylitis. *Am J Sports Med.* 1992;20:746-9.
2. Smidt N, van der Windt DA, Assendelft WJ, Devillé WL, Korthals-de Bos IB, Bouter LM. Corticosteroid injections, physiotherapy, or a wait-and-see policy for lateral epi-

- condylitis: a randomised controlled trial. *Lancet.* 2002;359:657-62.
3. Coonrad RW, Hooper WR. Tennis elbow: its course, natural history, conservative and surgical management. *J Bone Joint Surg Am.* 1973;55:1177-82.
4. Nirschl RP, Pettrone FA. Tennis elbow. The surgical treatment of lateral epicondylitis. *J Bone Joint Surg Am.* 1979;61:832-9.
5. Bosworth DM. Surgical treatment of tennis elbow; a follow-up study. *J Bone Joint Surg Am.* 1965;47:1533-6.
6. Goldberg EJ, Abraham E, Siegel I. The surgical treatment of chronic lateral humeral epicondylitis by common extensor release. *Clin Orthop Relat Res.* 1988;(233):208-12.
7. Baker CL Jr., Murphy KP, Gottlob CA, Curd DT. Arthroscopic classification and treatment of lateral epicondylitis: two-year clinical results. *J Shoulder Elbow Surg.* 2000;9:475-82.
8. Beaton DE, Wright JG, Katz JN. Development of the QuickDASH: comparison of three item-reduction approaches. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87:1038-46.
9. Yum JK, Bae SY, Park SB. Extracorporeal shockwave therapy for medial or lateral epicondylitis of the elbow. *J Korean Orthop US Soc.* 2009;2:79-84.
10. Ko SH, Lee CC, Kang BS, Lee KJ, Lee SH. Treatment of refractory lateral epicondylitis with platelet-rich plasma. *J Korean Shoulder Elbow Soc.* 2010;13:58-63.
11. Staples MP, Forbes A, Ptasznik R, Gordon J, Buchbinder R. A randomized controlled trial of extracorporeal shock wave therapy for lateral epicondylitis (tennis elbow). *J Rheumatol.* 2008;35:2038-46.
12. Szabo SJ, Savoie FH 3rd, Field LD, Ramsey JR, Hosemann CD. Tendinosis of the extensor carpi radialis brevis: an evaluation of three methods of operative treatment. *J Shoulder Elbow Surg.* 2006;15:721-7.
13. Baker CJ. Arthroscopic versus open techniques for extensor tendinosis of the elbow. *Tech Shoulder Elbow Surg.* 2000;1:184-91.
14. Dunn JH, Kim JJ, Davis L, Nirschl RP. Ten- to 14-year follow-up of the Nirschl surgical technique for lateral epicondylitis. *Am J Sports Med.* 2008;36:261-6.
15. Verhaar J, Walenkamp G, Kester A, van Mameren H, van der Linden T. Lateral extensor release for tennis elbow. A prospective long-term follow-up study. *J Bone Joint Surg Am.* 1993;75:1034-43.
16. Yerger B, Turner T. Percutaneous extensor tenotomy for chronic tennis elbow: an office procedure. *Orthopedics.* 1985;8:1261-3.
17. Grundberg AB, Dobson JF. Percutaneous release of the common extensor origin for tennis elbow. *Clin Orthop Relat Res.* 2000;(376):137-40.
18. Karkhanis S, Frost A, Maffulli N. Operative management

- of tennis elbow: a quantitative review. *Br Med Bull.* 2008;88:171-88.
19. Lo MY, Safran MR. Surgical treatment of lateral epicondylitis: a systematic review. *Clin Orthop Relat Res.* 2007;463:98-106.
 20. Owens BD, Murphy KP, Kuklo TR. Arthroscopic release for lateral epicondylitis. *Arthroscopy.* 2001;17:582-7.
 21. Lattermann C, Romeo AA, Anbari A, et al. Arthroscopic debridement of the extensor carpi radialis brevis for recalcitrant lateral epicondylitis. *J Shoulder Elbow Surg.* 2010;19:651-6.
 22. Baker CL Jr., Baker CL, 3rd. Long-term follow-up of arthroscopic treatment of lateral epicondylitis. *Am J Sports Med.* 2008;36:254-60.
 23. Smith AM, Castle JA, Ruch DS. Arthroscopic resection of the common extensor origin: anatomic considerations. *J Shoulder Elbow Surg.* 2003;12:375-9.
 24. Cummins CA. Lateral epicondylitis: in vivo assessment of arthroscopic debridement and correlation with patient outcomes. *Am J Sports Med.* 2006;34:1486-91.
 25. Cohen MS, Romeo AA, Hennigan SP, Gordon M. Lateral epicondylitis: anatomic relationships of the extensor tendon origins and implications for arthroscopic treatment. *J Shoulder Elbow Surg.* 2008;17:954-60.
 26. Solheim E, Hegna J, Øyen J. Extensor tendon release in tennis elbow: results and prognostic factors in 80 elbows. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2011;19:1023-7.
 27. Pasternack I, Tuovinen EM, Lohman M, Vehmas T, Malmivaara A. MR findings in humeral epicondylitis. A systematic review. *Acta Radiol.* 2001;42:434-40.
 28. Aoki M, Wada T, Isogai S, Kanaya K, Aiki H, Yamashita T. Magnetic resonance imaging findings of refractory tennis elbows and their relationship to surgical treatment. *J Shoulder Elbow Surg.* 2005;14:172-7.
 29. Thornton SJ, Rogers JR, Prickett WD, Dunn WR, Allen AA, Hannafin JA. Treatment of recalcitrant lateral epicondylitis with suture anchor repair. *Am J Sports Med.* 2005;33:1558-64.

초 록

목적: 보존적 치료에 반응하지 않는 만성 불응성 주관절 외 상과염에 대한 관절경적 단 요 수근 신건 유리술의 임상적 결과를 알아보고 예후에 영향을 주는 인자를 분석하고자 한다.

대상 및 방법: 주관절 외 상과염으로 관절경적 단 요 수근 신건 유리술을 시행 받은 환자 24명을 후향적으로 분석하여 술 후 환자 자신의 평가, visual analog scale (VAS) 점수, Quick-disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) 점수와 결과에 영향을 줄 수 있는 술 전 인자를 평가하였다.

결과: 21예(88%)에서 술 후 결과에 만족 하였고 평균 VAS 점수와 Quick-DASH 점수는 최종 추시 상 의미 있는 호전을 보였다. 나이, 성별, 우세수 여부, 증상 이환 기간, 관절낭 파열이나 석회 침착유무는 임상적 결과와 상당한 인과 관계가 없었다. 술 전 자기 공명 영상 T2강조 영상 상 단 요 수근 신건 기시부에 고강도 신호부가 없는 4예 중 3예에서 보다 높은 Quick-DASH 점수를 보였다.

결론: 보존적 치료에 반응하지 않는 만성 불응성 주관절 외 상과염에 대한 관절경적 단 요 수근 신건 유리술은 유용한 치료법 중 하나이며 술 전 자기공명영상 T2강조 영상에서 고강도 신호부가 없는 경우는 술 후 불량한 결과를 유발할 수 있으므로 수술 적응 시 고려해야 할 요소로 사료된다.

색인 단어: 단 요 수근 신건, 외 상과염, 관절경적 유리술