관절경을 이용한 주관절 외 상과염의 치료 결과

원광대학교 의과대학 정형외과학교실, 원광의과학 연구소, 성가톨릭병원 정형외과*, 순천플러스 정형외과†

박진영* · 김정우 · 전철홍 · 강홍제 · 김종윤 · 송승엽 · 최윤홍†

Clinical Results of Arthroscopic Treatment for Lateral Epicondylitis of Elbow

Jin Young Park, M.D.*, Jeong Woo Kim, M.D., Churl Hong Chun, M.D., Hong Je Kang, M.D.,
Jong Yun Kim, M.D., Seung Yeop Song, M.D., Yoon Hong Choi M.D.†

Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Wonkwang University, Iksan, Korea

Department of Orthopaedic Surgery, Saint Carollo Hospital, Suncheon, Korea*

Department of Orthopaedic Surgery, Suncheon Plus, Suncheon, Korea†

Purpose: The purpose of this study was to evaluate the clinical result of arthroscopic debridement with treatment of associated intra-articular lesions in lateral epicondylitis patients who did not response to conservative treatment.**Method:** Between March 2005 and January 2010, 43 patients who were diagnosed with lateral epicondylitis and did not response to conservative treatment over 6 months were selected. The mean age of the patients was 51 years (39~68 years) and the mean follow up period was 36.7 months (18~72 months). Among the 43 patients, 15 were male and 28 were female. They were evaluated by visual analog scale (VAS) and Mayo Elbow Performance Score (MEPS).**Results:** Intra-articular synovitis was found in 11 cases (26%) and intra-articular loose body was observed in 2 cases. The average VAS score was $7(\pm 0.7)$ preoperatively and decreased to $1(\pm 1.0)$ at last follow up. MEPS was $45(\pm 10.2)$ preoperatively and increased to $93(\pm 10.0)$. At last follow up, 41 of the 43 patients showed satisfaction (MEPS <75) and 2 showed dissatisfaction (MEPS ≥ 75).**Conclusion:** There was a better outcome at 18 months follow up after arthroscopic debridement with treatment of associated intra-articular lesion in lateral epicondylitis patients who had not responded to conservative treatment.**Key Words:** Elbow, Lateral epicondylitis, Arthroscopy

※통신저자: 김 정 우

전라북도 익산 신용동 344-2

원광대학교 부속병원 정형외과

Tel: 063) 859-1360, Fax: 063) 852-9329, E-mail: serina@wonkwang.ac.kr

접수일: 2011년 10월 24일, 1차 심사완료일: 2011년 11월 12일, 게재 확정일: 2011년 11월 25일

* 본 논문은 2010년도 원광대학교 숭산 학술연구기금의 지원을 받아 이루어졌음.

서 론

외 상과염은 일종의 과사용 질환으로, 팔꿈치 외측의 통증을 유발하는 가장 흔한 원인중의 하나이며, 외상에 의해서 발생할 수 있고, 팔을 많이 사용하는 직업이나 스포츠 활동뿐만 아니라 일상적인 활동으로도 발생할 수 있기 때문에 모든 계층에서 쉽게 볼 수 있는 질환이다.¹⁾ 외 상과염의 핵심 병변은 주로 단 요 수근 신건 (extensor carpi radialis brevis; ECRB)의 기시부에 있으며, ECRB의 미세 파열이 반복적인 사용으로 인해 정상적인 치유과정이 이루어지지 않아 발생하는 데, 조직학적 연구에 의하면 미성숙 섬유세포와 혈관 증식이 주 소견인 것으로 알려져 있다.²⁾ 외 상과부위에서 기시하는 신전근 중에서 ECRB에 이러한 병변이 잘 발생하는 이유에 대해서는 마찰이 많은 ECRB 기시부의 위치적 특성 등 기계적 요인과³⁾ 혈액 공급의 부족 또는 혈관의 비정상 수축 반응 등 혈관의 기능 이상이 관련되는 것으로 알려져 있다.⁴⁾ 대부분 발병 원인과 관련된 활동을 제한하거나 변환시킴으로써 증상이 호전될 수 있고 여러가지 보존적 치료를 시도해 볼 수 있다. 하지만 주관절 외 상과 부위에 지속적이고 심한 동통이 있는 경우와 최소 6개월 이상 비수술적 치료를 시행하였으나 지속되는 동통과 기능 제한이 있는 경우 주된 수술적 적응증이 되며, 비록 비수술적 치료에 반응하였으나 자주 재발하는 경우 수술적 치료에 상대적 적응이 된다.⁵⁾ 수술적 치료는 개방적인 방법, 경피적 방법, 그리고 관절경적 방법등이 있으며 결과는 비슷하다고 보고 되고 있다.^{6,7)} 관절경을 이용한 치료시에 관절내 동반 병변에 대한 평가 및 치료가 가능하고 개방적인 방법에 비해 빠른 통증 완화 및 활동 복귀를 기대할 수 있게 되었으나, 슬기를 익히는데 시간이 걸리고 신경 손상의 위험이 있다는 단점이 있다.⁸⁻¹⁰⁾

저자들은 주관절 외 상과부위에 명확한 압통이 있고, 6개월 이상 보존적 치료에 증상이 반복되거나 호전이 없어 기능저하를 보이는 외 상과염 환자에서 관절경적 ECRB 변연 절제술을 시행하고 임상적 결과에 대해서 분석하고자 하였다.

연구 대상 및 방법

연구 대상

2005년 3월부터 2010년 1월까지 주관절 외 상과염으로 진단되어 6개월 이상의 보존적 치료에도 통증의 호전이 없어 수술을 시행했던 43예를 대상으로 하였다. 팔꿈치 외측에 통증을 유발할 수 있는 다른 질환을 감별하기 위해 경추 및 견관절에 대한 이학적 검사를 시

행하였고 필요시 영상의학적 검사를 추가하였으며, 최대 압통을 보이는 곳이 외 상과부위가 아닌 요골 신경 포착이나 추벽 증후군도 유의해야 할 감별 진단으로 생각하였다. 보존적 치료로서 통증 감소를 위해 활동을 제한하고 약물 치료를 시행하였으며, 명확히 외 상과부위에 압통과 부종이 존재하는 경우 스테로이드를 주사하였다. 활동을 제한하기 어려운 경우 보조기를 시행하고, 점진적인 스트레칭과 강화 운동을 시행하였다. 이러한 6개월 이상의 보존적 치료에도 심한 통증이 지속되는 경우, 또는 일상 생활에 지장을 초래하는 기능저하가 있는 경우에 수술적 치료의 대상으로 하였다. 수술은 동일한 한 사람에 의해 시행되었으며, 수술 시 환자의 평균 연령은 51세 (39~68)였고, 남자가 15예, 여자는 28예였다. 우측 주관절이 27예, 좌측 주관절이 16예였으며, 수술 후 평균 추시 기간은 36.7개월 (18~72)이었다.

평가 방법

수술 전에 이학적 검사를 다시 시행하고 추시 시 수술적 결과에 대해 분석하였다. 주관절의 통증은 Visual analogue scale (VAS)을 이용하여 수술 전, 수술 1주, 2주, 4주, 그리고 최종 추시 시의 상태를 측정하였다. Mayo Elbow Performance Score (MEPS)를 통해 환자의 기능 평가를 측정하여 이환된 주관절에 대한 수술 전과 최종 추시 시의 상태를 평가하였고 excellent (>90), good (75~89), fair (60~74), poor (<60)으로 분류하여 75점 이상을 만족할 만한 결과로 평가하였다. 또한 최종 추시 시 질문을 통해 수술 후 일상 생활로의 복귀에 걸린 시간을 조사하였다.

수술 및 재활 방법

모든 수술은 동일 시술자에 의해 이루어졌으며, 수술은 전신 마취 또는 상완총 마취 후 측와 위치 (lateral decubitus position)에서 상완에 지혈대 (tourniquet)를 감고 전완부는 압박 붕대를 감은 후 외측 연성점 (soft spot)을 통해 30 cc 주사기로 약 10~15 cc 가량의 생리식염수를 주관절 내로 주입하여 관절 공간을 늘려 놓는다. 이후 내 상과 약 2 cm근위와 1 cm앞쪽에 척골 신경을 주의하며 근위 전내측 입구 (proximal anteromedial portal)로 관절경을 삽입하여 외측으로 진행하였으며, 30도 관절경만을 사용하였다. 관절내 동반 병변의 존재 여부를 확인한 후 외측 입구를 만들기 위해 주사 바늘을 삽입하여 가장 적절한 지점과 방향을 결정한다. ECRB 건에 가깝게 입구가 지나가기 위해서 일반적인 근위 전외측 입구 (proximal

anterolateral portal)보다 원위쪽으로 외 상과에 근접하여 시작하여 외측 입구를 만들고 대패기를 삽입하여 주위 관절막을 조금씩 제거하여 관절막 밖에 있는 인대 구조물과 근육을 노출시켜 ECRB 건을 확인하고 (Fig. 1) 병변을 관찰하였다. 병변을 중심으로 최대한 외 상과에 접근하여 기시부의 변연 절제를 진행하며 관절경으로 관찰이 가능한 범위 내에서 충분히 비정상적인 건을 잘라주었다 (Fig. 2). 이후 동반된 병변의 유무에 따라 부분 활액막 제거술 (partial synovectomy)과 유리체 제거술 등이 함께 시행되었다 (Fig. 3).

Fig. 1. The ECRB tendon (black arrow) lies between the capsule and the overlying extensor digitorum communis musculature (CP capitellum, RH radial head, CS capsule).

Fig. 2. The ECRB tendon was separated from the proximal origin at the lateral epicondyle by using a radiofrequency device (CP capitellum).

수술 후 압박 드레싱과 함께 장 상지 부목을 이용하여 2~3일간 고정 후 착탈식 부목으로 바꾼 후 가벼운 운동과 사용을 허용하였으며, 통증이 가라앉을 때까지 최대한 팔의 사용을 제한하도록 하였다.

통계 분석 방법

통계적 분석은 SPSS 통계 분석 프로그램 (SPSS for Windows Release 12.0, Chicago, Illinois)을 사용하였고, 모든 자료를 전산화 하여 수술 전과 수술 후의 VAS 및 MEPS에 대해서 paired T test를 이용하여 95%의 신뢰 구간에서 통계적 유의성을 검증하였다.

결 과

활액막염이 11예 (26%)에서 관찰되었고, 이 중 2예에서는 유리체가 관찰되어 모두 관절경적 제거술을 시행하였다. VAS 점수는 수술 전 평균 7 (± 0.7)점에서, 수술 1주에 평균 3.6 (± 0.8), 수술 2주에 평균 2.5 (± 0.8), 수술 4주에 평균 1.6 (± 0.7), 마지막 추사에서 평균 1 (± 1.0)점으로 감소하였다 ($p < 0.0001$). MEPS는 수술 전 평균 45 (± 10.2)점에서 최종 추시시 평균 93 (± 10)점으로 향상되었다 ($p < 0.0001$). 43예 중 41예에서 MEPS 75점 이상의 만족할 만한 결과를 얻을 수 있었고, 75점 미만을 보인 2예에서는 동통으로 인한 불만족을 나타내었으며, 이 중 1예에 대해서는 개방적 수술 방법으로 재수술을 시행하였다. 전례에서 잔존하는 통증 이외의 합병증은 발생하지 않았으며, 수술 후 일상 생활로의 복귀는 평균 6.5주 (4~10주)

Fig. 3. Arthroscope shows concomitant synovitis of the elbow joint (CP capitellum, RH radial head).

소요되었다.

고 찰

본 연구는 6개월 이상의 보존적 치료에도 반응하지 않는 주관절 외 상과염 43예의 환자에 대해 관절경적 ECRB 변연 절제술을 시행하고 관절내 동반 병변에 대해 함께 치료한 후 평균 36.7개월 추사에서 통증의 호전 및 만족할만한 임상적 결과를 보였다.

주관절 외상과염의 진단은 대개 임상증상만으로 가능하지만, 치료에 반응하지 않는 경우에는 외측 주관절 통증의 다른 원인을 감별해야 한다. 요소두 관절을 촉진하여 요소두 활막 추벽에 대해 평가를 해야 하며, 추벽이 통증의 원인이라면 압통은 외 상과보다 약간 원위부에 존재하게 된다.¹¹⁾ 요골관 증후군도 감별해야 할 중요한 질환이며, 증상이 매우 유사하지만 압통이 외 상과에서 약 6~7 cm 가량 원위부인 상완 요근 또는 단요 수근 신근에 존재한다.¹²⁾ 외 상과염의 정도와 위치를 확인하기 위하여 영상검사가 필요한 경우가 있으며, 김등¹³⁾은 초음파 검사에서 환측의 ECRB가 건측보다 유의하게 비후되어 진단에 유용하다고 하였다.

외 상과염은 대부분 보존적 치료에 잘 반응하지만 5~10%에서는 만성화 되어 수술적 치료가 필요할 수 있다.¹⁴⁻¹⁶⁾ 오 등¹⁷⁾은 외 상과염으로 진단받은 환자들 중 6개월 이상의 보존적 치료 (물리 치료, 운동 치료, 약물 치료, 스테로이드 주사, 증식 요법)에 반응이 없는 환자 30명에 대해서 체외 충격파 시술을 전향적 무작위적 이중 맹검 대조군 연구 방법으로 시행한 후 유의한 치료효과를 보고하였으며, 고 등¹⁸⁾은 외 상과염으로 진단받고 1년 이상의 물리치료, 약물치료에 호전이 없는 15명을 대상으로 자가 혈소판 풍부 혈장 주입 치료 후 4주 추시 관찰에서 좋은 결과를 보고하여 수술적 치료 전에 고려해야 할 방법으로 최근 논의되고 있다. 수술적 치료에는 여러가지 방법들이 소개되어 있지만 기본적인 개념은 핵심 병변인 ECRB의 기시부를 유리 (release)하는 것이며, 이를 위해서는 외 상과에서 기시하는 구조물에 대해 자세히 이해할 필요가 있다. ECRB, 총수지 신전근 (EDC), 척수근 신전근 (ECU)은 외 상과에 가까워 질수록 서로 합쳐져 실제로 보면 육안으로 구별하기는 어렵지만 ECRB가 가장 앞에 위치하고 있다.¹⁹⁾ 수술 방법으로 Grundberg와 Dobson²⁰⁾은 경피적 유리술을 소개하기도 하였으나 표준적인 방법은 피부 절개를 통해 ECRB 기시부에 접근하여 유리술이나 절제술을 시행하는 것이며, 거의 대부분 90% 이상에서 통증이 좋아지고 이전 활동으로 복귀할 수 있었다고 보고하고 있다.²¹⁻²⁴⁾ 하지만 개방적 치료 방법에서 외측 인대 복합체의 기능이 소실되면서 외측 불안정

성이 생길 수 있으며, 개방 절개 상처로 인한 신경종 형성 가능성이 있고, 동반된 관절내 병변을 확인하기 위해서는 ECRB의 파열이 없는 경우 인위적으로 박리 후 관절내를 관찰해야 한다는 단점이 있다.^{25,26)} 이에 반해 관절경을 이용한 ECRB 절제술은 원인 병소 제거뿐만 아니라 동반될 수 있는 관절내 병변을 동시에 치료하여 치료 결과를 높일 수 있고 불안정성 등의 합병증을 줄일 수 있으며 빠른 일상 복귀가 가능하다는 점이 여러 보고를 통해 알려지고 있으나, 수술 술기에 익숙해지는데 시간이 걸리고 척골이나 요골 신경 손상의 가능성이 있다.⁶⁻⁹⁾ Owens 등¹⁰⁾은 16예의 외 상과염 환자에 대해 관절경적 치료를 시행한 후 전례에서 증상 호전을 보였고 합병증 없이 평균 수술 6일 후 활동을 재개할 수 있었다고 보고하였다. 개방적 수술과 관절경적 수술의 결과를 비교한 문헌들을 보면 Baker⁶⁾는 2년 이상의 추사에서 증상이나 근력 회복에 차이가 없었다고 보고하였고, Szabo 등⁷⁾은 경피적 수술과 관절경적 수술의 결과를 분석하였는데 유의한 차이는 없었다고 보고하였다. 이처럼 다양한 시술법들이 보고되고 있지만 결과들을 비교해보면 시술 방법에 관계 없이 대부분의 환자가 수술 후 만족스러운 결과를 보이고 있다. 하지만 일부 불만족스런 결과를 보이는 환자에 대한 이유를 설명한 보고는 드물다. Morrey는 외상과염에 대한 수술이 실패한 환자 8예를 대상으로 재수술을 시행하여 ECRB의 퇴행성 병변을 부적절하게 제거하였거나 요골관에 대한 감압술이 불충분했던 것이 원인이라고 보고한 바 있고 Organ 등은 진단이 잘못 되었을 가능성과 후방 골간 신경이 포착되었을 가능성, 이차적인 이익이 있는 경우 등을 가능성으로 제시하고 있다. 저자들의 경우에도 2예에서 불만족스러운 결과를 보였고, 1예에서는 개방적 방법으로 재수술을 시행하여 만족할 만한 결과를 얻을 수 있었는데, 관절경적 술기 미숙으로 인한 부적절한 병변의 제거가 원인이었다.

관절내 동반 병변은 최근 31% 까지 보고되고 있고²⁷⁾ 치료 후 증상의 지속이나 재발에 영향을 줄 수 있어 함께 치료하는 것이 좋은데, 관절경을 이용할 경우 쉽게 치료할 수 있는 장점이 있다. 저자들의 경우에도 활액막염이 11예 (26%)에서 관찰되었고, 이 중 2예에서는 유리체가 관찰되어 모두 관절경적 제거술을 시행하였다.

일상 활동으로 복귀할 수 있는 기간은 환자의 활동량이나 직업에 따라 차이가 많아 직접 비교하기는 어렵지만 개방적 방법이 2~4개월 걸린다고 보고하는 것에 비해^{14,23,24)} 관절경적 방법은 2~4주 정도 걸린다고 보고하고 있다.¹⁰⁾ 저자들의 경우는 통증 정도가 수술 후 4주째에 마지막 추시와 유사하게 감소되었고, 일상 생활로의 복귀 시간은 평균 6.5주로 개방적 방법에 비해 빠른 결과를 보였다.

본 연구는 후향적 환자군 연구로 대조군이나 다른 수술 방법에 대한 비교가 없어 한계점으로 사료된다.

결 론

6개월 이상의 보존적 치료에 반응하지 않는 주관절 외 상과염 환자에 대해 관절경적 변연 절제술을 시행하고 활액막염이나 유리체가 동반된 경우에 이를 함께 제거하여 최소 18개월 이상의 추사에서 양호한 임상적 결과를 보였다. 따라서 관절경적 치료 방법은 추천할 만한 술식으로 사료되며 특히, 관절내 동반 병변이 예상되는 경우 유용할 수 있지만 숙련된 술기가 필요할 것으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) Leach RE and Miller JK. Lateral and medial epicondylitis of the elbow. *Clin Sports Med.* 1987;6:259-72.
- 2) Regan W, Wold LE, Coonard R, Morrey BF. Microscopic histopathology of chronic refractory lateral epicondylitis. *Am J Sports Med.* 1992; 20:746-9.
- 3) Bunata RE, Brown DS, Capelo R. Anatomic factors related to the cause of tennis elbow. *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89:1955-63.
- 4) Faro F, Wolf JM. Lateral epicondylitis: review and current concepts. *J Hand Surg Am.* 2007;32:1271-9.
- 5) Kim YK. Arthroscopic treatment of lateral epicondylitis of elbow. *J Korean Shoulder Elbow Soc.* 2006;9:143-8.
- 6) Baker CL. Arthroscopic versus open techniques for extensor tenodesis of the elbow. *Tech Shoulder Elbow Surg.* 2000;1:184-91.
- 7) 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.
- 8) Baker C, Cummings P. Arthroscopic management of miscellaneous elbow disorders. *Operative Techniques Sportsmed.* 1998;6:16.
- 9) Savoie FH 3rd, VanSice W, O'Brien MJ. Arthroscopic tennis elbow release. *J Shoulder Elbow Surg.* 2010;19:31-6.
- 10) Owens BD, Murphy KP, Kuklo TR. Arthroscopic release for lateral epicondylitis. *Arthroscopy.* 2001; 17:582-7.
- 11) Antuna SA, O'Driscoll SW. Snapping plica associated with radiocapitellar chondromalacia. *Athrosocopy.* 2001;17:491-5.
- 12) Kleinert JM, Mehta S. Radial nerve entrapment. *Orthop Clin North Am.* 1996;27:305-15.
- 13) Kim BS, Min GD, Cha JG, Lee JS. Ultrasonographic measurement of thickness of extensor carpi radialis brevis tendons for lateral epicondylitis. *J Korean Orthop Assoc.* 2009; 44: 542-7.
- 14) Nirschl RP, Pettrone FA. Tennis elbow. The surgical treatment of lateral epicondylitis. *J Bone Joint Surg Am.* 1979;61:832-9.
- 15) Calvert PT, Allum RL, Macpherson IS, Bentley G. Simple lateral release in treatment of tennis elbow. *J R Soc Med.* 1985;78:912-5.
- 16) Peters T, Baker CL Jr. Lateral epicondylitis. *Clin Sports Med.* 2001;3:549-63.
- 17) Oh JH, Yoon JP, Oh CH, Ho KH, Gong HS. Dose-related effect of extracorporeal shock wave therapy for lateral epicondylitis- Prospective randomized double blind comparative study. *J Korean Shoulder Elbow Soc.* 2009;12:21-6.
- 18) 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.
- 19) Greenbaum B, Itamura J, Vangsness CT, Tibone J, Atkinson R. Extensor carpi radialis brevis. An anatomical analysis of its origin. *J Bone Joint Surg Br.* 1999;81:926-9.
- 20) Gundberg AB, Dobson JF. Percutaneous release of the common extensor origin for tennis elbow. *Clin Orthop Relat Res.* 2000;137-40.
- 21) 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.
- 22) Rosenberg N, Henderson I. Surgical treatment of resistant lateral epicondylitis. Follow-up study of 19 patients after excision, release and repair of proximal common extensor tendon origin. *Arch Ortho Trauma Surg.* 2002;122:514-7.
- 23) 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.
- 24) Zingg PO, Schneeberger AG. Debridement of extensors and drilling of the lateral epicondyle for tennis elbow: a retrospective follow-up study. *J Shoulder Elbow Surg.* 2006;15:347-50.
- 25) Morrey BF. Acute and chronic instability of the elbow. *J Am Acad Orthop Surg.* 1996;4:117-28.
- 26) Dellon AL, Kim J, Ducic I. Painful neuroma of the posterior cutaneous nerve of the forearm after surgery for lateral humeral epicondylitis. *J Hand Surg Am.* 2004;29:387-90.
- 27) 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.

초 록

목적: 보존적 치료에 반응하지 않는 주관절 외 상과염 환자에 대해 관절경적 변연 절제술 및 관절 내 동반 병변에 대해 치료하고 임상적 결과를 분석하고자 하였다.

대상 및 방법: 2005년 3월부터 2010년 1월까지 주관절 외 상과염으로 진단되어 6개월 이상 보존적 치료에 반응하지 않는 43예의 환자를 대상으로 하였다. 환자의 수술 시 평균 연령은 51세 (39~68)였고, 평균 추시 기간은 36.7개월 (18~72)이었다. 남자가 15예, 여자가 28예였으며 결과 분석은 Visual Analog Scale (VAS)과 Mayo Elbow Performance Score (MEPS)를 이용하여 분석하였다.

결과: 관절내 활막염은 11예 (26%), 관절내 유리체는 2예에서 관찰되었으며, 평균 VAS 점수는 수술 전 7 (± 0.7)점에서 최종 추시 시 1 (± 1.0)점으로 감소하였고, MEPS는 수술 전 45 (± 10.2)점에서 최종 추시 시 93 (± 10)점으로 향상되었다 ($p < 0.0001$). 43예 중 41예에서 MEPS 75점 이상의 만족할 만한 결과를 얻을 수 있었고, 75점 미만을 보인 2예에서는 동통으로 인한 불만족을 나타내었다.

결론: 보존적 치료에 반응하지 않는 주관절 외 상과염 환자에 대해 관절경적 변연 절제술 및 관절 내 동반 병변에 대해 치료하고 최소 18개월 이상의 추시에서 양호한 임상적 결과를 보였다.

색인 단어: 주관절, 외 상과염, 관절경