

거골 골연골 병변에 대한 관절경적 골연골성형술

동아대학교 의과대학 정형외과학교실, 조은강안병원 정형외과¹

이명진 · 김성수 · 왕 립 · 이철원¹ · 유성곤 · 황진수

Arthroscopic Osteochondroplasty of Osteochondral Lesion of the Talus

Myung Jin Lee, M.D., Sung Soo Kim, M.D., Lih Wang, M.D.,
Chul Won Lee, M.D.¹, Sung Gon You, M.D., Jin Soo Hwang, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine, Dong-A University, Busan, Korea,
Department of Orthopedic Surgery, Good Gang-An Hospital Busan, Korea¹

Purpose: To report the treatment results of arthroscopic osteochondroplasty in osteochondral lesion of the talus.

Materials and Methods: This study included 32 patients who had osteochondral lesion of the talus treated with arthroscopic osteochondroplasty and were able to be followed up over 3 years from 1999 to 2007. The mean follow up period was 48 (38-108) months, and 22 male patients and 10 female patients with a mean age of 34 (20-56) years were included. Locations of lesion were evaluated with simple X-ray and magnetic resonance imaging (MRI), and severities of lesions were classified by Berndt and Harty classification. All cases were treated by arthroscopic debridement or microfracture. The treatment results were assessed by American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) ankle-hindfoot scale and subjective and functional score of Kailkkonen. The group treated by arthroscopic microfracture was compared with the group treated by arthroscopic debridement.

Results: The mean AOFAS ankle-hindfoot scale was significantly improved 53 (± 7) points preoperatively to 84 (± 8) points postoperatively ($P < 0.001$). The mean subjective and functional score was also improved 55 (± 8) points preoperatively to 88 (± 8) points postoperatively with statistical significant ($P < 0.001$). There were no relations between the severity of lesions and the postoperative functional score of ankle ($P > 0.05$). There were no significant differences in the clinical results between the group treated with arthroscopic microfracture and the group treated with arthroscopic debridement ($P > 0.05$).

Conclusion: Arthroscopic osteochondroplasty of osteochondral lesion of the talus shows excellent result in terms of patients' satisfaction. There were no significant differences in the clinical results between arthroscopic microfracture group and debridement group.

KEY WORDS: Talus, Osteochondral lesion, Arthroscopy, Arthroscopic debridement, Microfracture

서 론

* Address reprint request to

Lih Wang, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine,
Dong-A University,
3-1 Dongdaesin-dong, Seo-gu, Busan 602-715, Korea
Tel: 82-51-240-2593, Fax: 82-51-254-6757
E-mail: libi33@dau.ac.kr

* 본 논문의 요지는 2008년도 대한정형외과학회 추계학술대회에서 발표되었음.

* 본 논문은 2012년도 동아대학교 임상연구비의 지원을 받아 이루어졌음.

접수일: 2012년 1월 17일 게재심사일: 2012년 2월 11일

게재승인일: 2012년 4월 25일

거골의 골연골 병변은 만성 족관절 통증을 유발하는 질환으로 그 치료 방법에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 최근에는 관절경을 이용한 치료 방법이 널리 사용되고 있으며 이는 환자에게 비침습적이며 합병증이 적고 재활 기간이 짧은 장점이 있다.¹⁾ 연골 손상을 회복시키기 위한 수술적 방법으로는 단순 소파술, 다발성 천공술, 미세골절술, 자가 골연골 이식술, 동종 골연골 이식술, 자가 연골세포 이식술 등의 다양한 방법이 알려져 있다.²⁻⁶⁾ 아직까지도 관절경을 이용한 골연골성형술이 널리 시행되고 있으며 내고정이 불가능한 완전 분리된 거골 골연골 병변에 있어서는 1차적인 수술법으로 많

이 사용하고 있다.⁷⁾ 저자들은 거골의 골연골 병변의 치료에 있어서 관절경을 이용한 변연절제술 및 미세절골술의 치료결과를 보고하고자 한다.

대상 및 방법

1999년부터 2007년까지 거골의 골연골 병변으로 관절경적 골연골성형술을 시행한 총 48예 중 3년 이상 추시가 가능하였던 환자 32예를 대상으로 하였고, 평균 추시 기간은 48 (38-108)개월이었다. 성별로는 32예 중 남자가 22예, 여자가 10예이었고 나이별로는 20대가 14명(44%), 30대가 9명(28%), 40대가 5명(16%), 50대 이상이 4명(13%)으로 평균 나이는 34(20-56)세로 주로 비교적 젊고 활동적인 연령대에서 많이 발생하였다. 술 전 이환 기간은 평균 10.5(5-24)개월이었다. 환자들이 주로 호소하는 증상으로는 족관절의 동통, 부종 및 강직 등의 순이었으며 외상의 병력이 있는 경우가 25예(78%)로 대부분을 차지하였다. 단순 방사선 검사 및 자기공명영상을 이용하여 병변의 위치를 확인하였고, 병변은 Berndt와 Harty⁸⁾ 방법으로 분류하였으며, 이 중 2단계 이상의 병변을 보이며 상기 증상이 있는 경우 수술적 치료를 시행하였다. 관절경적 미세절골술을 시행한 군(group I)과 관절경적 변연절제술만 시행한 군(group II)으로 나누었고(Table 1), 분류상 단계에 관계 없이 골연골 병변에 있어서 연골 결손이 없거나 크기가 작은 부분 연골 결손에 대해서는

변연절제술 및 연골성형술을 시행하였고, 연골 결손의 크기가 비교적 큰 진행된 병변에서는 섬유조직과 괴사된 연골하골에 대하여 소파술을 시행한 뒤 송곳(awl)을 이용한 미세절골술을 시행하였다. 활액막염이 있는 경우 활액막에 대한 변연절제술을 시행하였고 유리체가 존재 시에는 유리체를 제거하였다. Group II에서는 수술 직후부터 체중 부하 및 능동적 족관절 운동을 허락하였으며, group I인 경우에는 수술 직후부터 지속적인 수동적 운동을 시작하였고, 술 후 2주부터 부분 체중 부하 그리고 8주부터 완전 체중 부하를 허용하였다.

최종 추사에서 선택적으로 단순 방사선 검사, 자기공명영상 또는 이차적 관절경 검사를 시행하여 병변의 호전 또는 악화 유무를 관찰하였고, 주로 수술적 치료에도 불구하고 지속적인 증상을 호소한 경우에만 이차적 관절경 검사를 시행하였다. 임상적 평가는 American Orthopaedic Foot and Ankle Society (AOFAS) ankle-hindfoot scale⁹⁾을 이용하였고 주관적 및 기능적 평가는 Kaikkonen 등¹⁰⁾의 subjective and functional score를 이용하였다. 관절경적 골연골성형술의 치료결과를 분석하였고 group I과 group II에 대해 환자의 만족도와 기능적인 면을 비교하였다. 통계학적 분석에 있어서 두 군간의 변수 그리고 치료 결과에 대한 분석은 비모수 검정법인 Mann-Whitney U test 및 Fisher's exact test를 사용하였다. Paired t-test를 통해 치료 결과를 평가하였고, 변수 및 치료 결과와의 관계는 Spearman correlation analysis로 통계 처리하였으며, 유의수준이 0.05 이하인 경

Table 1. Comparative Data between the Group I and II

	Group I	Group II	P-value
Age (years)	34.5	33.3	0.652
Sex (Male/Female)	15/7	7/3	0.362
Average duration of symptom (months)	9	13	0.071
Average period of follow up (months)	52	45	0.327
Trauma history (cases)	18	7	0.069
Stage (cases)			0.286
II	6	5	
III	11	3	
IV	5	2	
Size (cm ²)	3.2	1.6	0.174
Depth (cm)	0.7	0.4	0.452
Sites (cases)			0.521
Medial	14	7	
Lateral	8	3	
Ankle-hindfoot scale			
Preoperative	51 ± 4	54 ± 7	0.437
Postoperative	82 ± 7	85 ± 9	0.135
Subjective & functional score			
Preoperative	54 ± 9	54 ± 6	0.562
Postoperative	86 ± 8	89 ± 8	0.237

우 의의가 있는 것으로 하였다.

결 과

22예(69%)에서 관절경적 미세골절술을 시행하였고, 10예(31%)에서는 변연절제술만 시행하였다. 전체적으로 Berndt & Harty 분류상 4단계 10예, 3단계 15예, 2단계가 7예이었으며, 11예에서는 외측, 21예는 내측에 발생되었다. 외상력이 있었던 25예 중에서 거골의 내측에 병변이 있었던 환자는 15예(71%), 외측에 병변이 있었던 환자는 10예(91%)로 외측 병변은 주로 외상에 의해 발생하였다. 외상력이 없었던 경우는 내, 외측 발생 빈도는 내측 6예(29%), 외측 1예(9%)로 내측이 보다 많았다. 병변의 크기는 평균 2.2 cm² (1.5-3.4 cm²)였으며, 깊이는 평균 0.5 cm (0.2-1.0 cm)이었다. 환자의 성별, 연령, 술 전 이환 기간, 병변의 크기 및 깊이, 발생 부

위 등 변수들은 술 후 임상적 결과(AOFAS ankle-hind-foot scale 및 subjective and functional score)와는 유의한 상관관계를 보이지 않았다(P>0.05). 특히 병변의 심한 정도(Berndt & Harty 분류)와 AOFAS ankle-hindfoot scale (Spearman correlation, r=-0.334, P=0.134) 및 subjective and functional score (Spearman correlation, r=-0.132, P=0.323)과의 연관성은 없었다.

최종 추시 관찰한 환자의 단순 방사선 소견은 Berndt & Harty 분류상 10예(31%)에서 1단계 이상의 호전 양상을 보였고 17예(53%)에서는 특별한 변화를 보이지 않았으며 5예(16%)에서는 1단계 이상의 악화 소견을 보였다. 추시 자기공명영상 촬영은 10예에서 시행하였으며 대부분의 경우에서 병변 부위는 골 조직이 아닌 섬유성 연골 조직으로 채워진 양상을 보였다(Fig. 1). 이차적 관절경은 2예에서 시행하였으며 관절경 소견상 1예에서는 병변이 육안적으로는 섬유성 연골

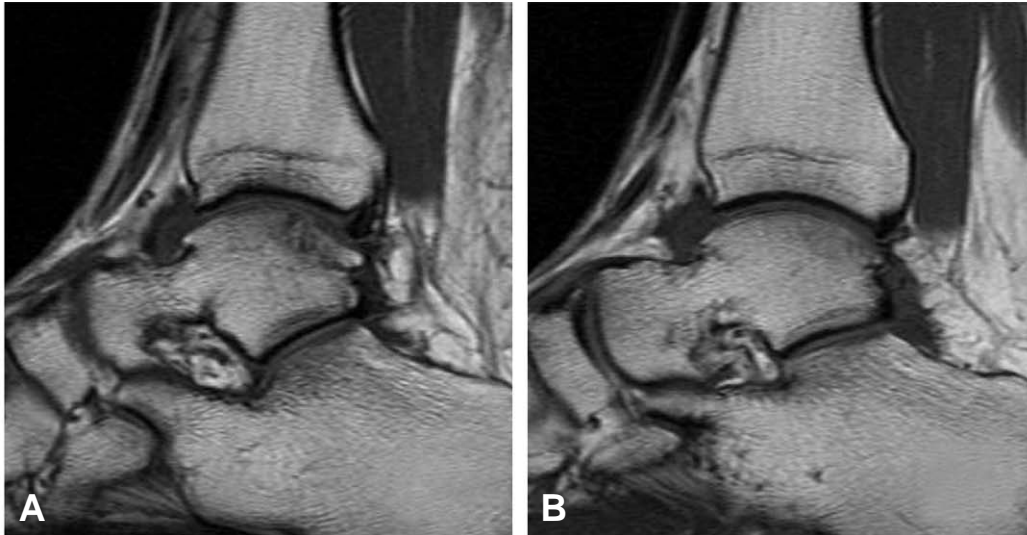


Fig. 1. A 20 years-old male underwent arthroscopic microfracture procedure. (A) Preoperative sagittal magnetic resonance imaging (MRI) shows decreased signal that is consistent with separation of articular cartilage. (B) Post-operative 40 months, follow-up MRI shows nearly normal density healing with cartilage tissue on the previously operated lesion.

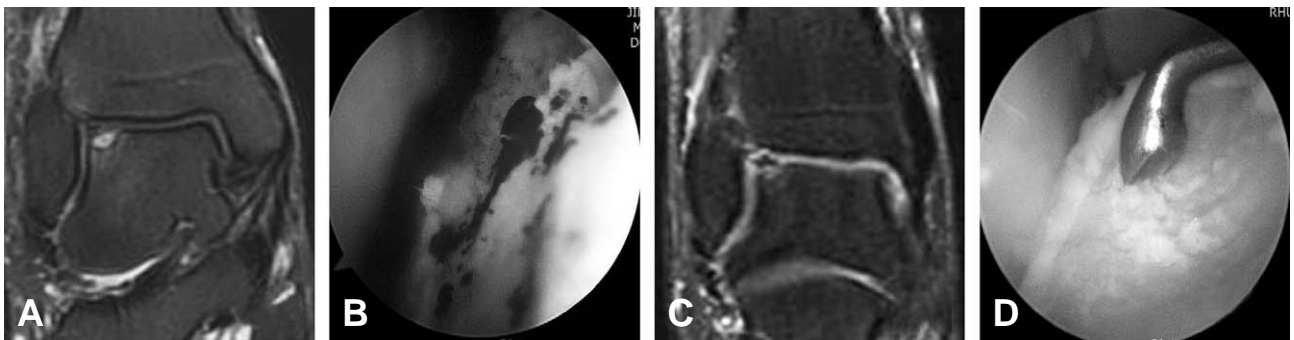


Fig. 2. A 32 years-old male underwent arthroscopic microfracture procedure. (A) Preoperative coronal magnetic resonance imaging (MRI) shows increased signal on the lateral talar dome. (B) Arthroscopic view shows cartilage defect and bleeding from the punched holes after microfracture. (C) Post-operative 60 months, follow-up MRI shows defect that is consistent with separation of articular cartilage. (D) Arthroscopic view shows cartilage defect on the previously operated lesion.

로 채워져 있는 양상을 보였으나 병변부를 포함해서 타 부위의 이차적인 관절염 소견이 관찰되었다. 1예에서는 이전 병변이 연골로 채워져 있지 않았고 결손이 그대로 관찰되었다 (Fig. 2). 최종 추시 임상적 평가에 있어서 AOFAS ankle-hindfoot scale은 술 전 평균 53(±7)점에서 술 후 평균 84(±8)점으로 의의 있게 호전되었고(P<0.001), subjective and functional score도 술 전 평균 55(±8)점에서 최종 추시 평균 88(±10)점으로 의의 있는 호전을 보였다(P<0.001).

Group I과 group II의 비교에 있어서 환자의 성별, 연령, 술 전 이환 기간, 병변의 심한 정도(Berndt & Harty 분류), 병변의 크기 및 깊이, 발생 부위 등은 두 군간의 유의한 차이는 보이지 않았다(P>0.05, Table 1). AOFAS ankle-hindfoot scale은 수술 전 group I에서 평균 51(±4)점, group II에서 평균 54(±7)점이었으나 술 후 group I에서 평균 82(±7)점, group II에서 평균 85(±9)점으로 모두 향상되었으나 두 군간의 통계적 유의성은 없었다(P>0.05). Subjective and functional score도 수술 전 group I에서 평균 54(±9)점, group II에서 평균 54(±6)점이었으나 술 후 group I에서 평균 86(±8)점, group II에서 평균 89(±8)점으로 모두 향상되었으나 역시 두 군간의 통계적 유의성은 없었다(P>0.05, Table 1). 술 후 및 추시 기간 중 수술과 관련된 합병증의 발생은 두 군 모두 없었다.

고 찰

거골의 골연골 병변은 관절면을 침범하여 연골이나 연골하골의 일부가 분리되는 병변으로 그 원인에 대해서는 외상성, 내분비성, 혈관성, 유전성 등 여러 가지 가설이 있으나 외상이 중요 원인으로 작용한다는 설이 가장 유력하다.¹¹⁻¹³ 족관절이 내번 상태에서 족저 굴곡되는 경우 경골에 의해 거골의 내측 천정부(medial talar dome)가 압박되어 거골 내측부 병변이 발생하고 내번 상태에서 족배 굴곡되는 경우에는 비골의 전단력에 의해 거골 외측부 병변이 발생한다.^{13,14} 이러한 특징으로 인해 스포츠 등 활동량이 많은 30대 이하의 젊은 연령층에서 발생 빈도가 높은 것으로 알려져 있다.² 본 연구에서는 전체 32예 중 14예(44%)가 30대 이하의 젊은 층이었으며 25예(78%)에서 외상의 병력을 갖고 있었다. 발생 부위로 Berndt와 Harty⁹는 43%에서 외측부의 중간 2/3에서 발생하고 57%에서 내측부의 후방 1/3에서 발생한다고 보고하였다. 본 연구에서는 34%가 외측부에, 66%는 내측부에서 발생되었다. 외상력이 있었던 25예 중에서 거골의 내측부에 병변이 있었던 환자는 71%, 외측부에 병변이 있었던 환자는 91%로 외측부 병변은 주로 외상에 의해 발생하였다. 외상력이 없었던 경우는 내, 외측부 발생 빈도는 내측부 29%, 외측부 9%로 내측부가 보다 많았다. 외측부의 병변은 반복적인 염좌 또는 비골 골절 등에 의한 만성적인 족관절의 불안정성이 있을 경우에 많이 발견된다고 하였고,¹³ 내측의 병변은 외측 병변

에 비해 외상에 의한 것은 드물고, 족관절의 퇴행성 변화를 잘 일으키지 않아 자발적 치유가 잘 일어난다고 하였다.¹⁴

진단은 임상 증상과 외상력 외에 단순 방사선 사진으로 확인이 가능하나 급성 병변에서는 제한점이 있고 외상 후 몇 개월이 지나야만 방사선 사진 상 명백해진다는 단점이 있으며 또한 단순 방사선 사진으로의 추시 관찰은 정확한 평가를 하기에는 어려움이 있다. 근래에는 자기공명영상을 통해 미세한 병변도 확인할 수 있게 되어 수술 시 병변의 위치 및 정도를 평가하는데 유용하다.¹⁵ 또한 골소주 압박을 나타내는 미세한 병변도 밝혀내고 연골과 골연골 골편의 기계적 안정성을 평가할 수 있다는 장점이 있어서 추시 평가에 있어서 가장 보편적이고 유용한 도구로 사용되고 있다.^{11,16} 본 연구에서는 모든 예에서 추시 자기공명영상 시행하지 못했으며 시행한 10예에서는 대부분 병변 부위는 골 조직이 아닌 연골 조직으로 채워진 양상을 보였으나 회복 정도를 파악하기에는 어려움이 있었으며 실제 이차적 관절경 소견과도 일치하지 않는 경우가 있어 향후 이에 대한 추가적인 연구가 필요할 것이고, 임상적 평가뿐만 아닌 영상학적 또는 관절경적 회복 평가 지표도 있어야 할 것으로 사료된다.

거골 골연골 병변의 치료는 정도가 가벼운 I 단계인 경우 체중부하 조절 등 보존적 방법으로도 효과를 얻을 수 있으나 II, III, IV 단계인 진행된 골연골 병변에 대해서는 퇴행성 관절염으로의 진행을 막기 위해 수술 치료를 권장하고 있다.¹⁷ 과거 사용되었던 관절 절개술, 내과 절골술 등은 환자에게 침습적이며 관절 강직, 내과의 불유합, 부정 유합 등 합병증이 많고 재활기간도 오래 걸리는 단점이 있었다.¹⁸ 최근에는 관절경의 발달로 특별한 합병증 없이 환자에게는 비침습적이며 조기 재활이 가능하게 되었다. 관절경을 이용한 수술 방법으로는 변연절제술, 유리체 제거술, 소파술, 미세골절술, 모자이크 성형술(자가 연골세포 이식술) 등이 있다. Parisien¹⁷은 II 단계 이상의 거골 병변에 대해 관절경적 변연절제술을 시행하여 88%에서 우수 이상의 좋은 결과를 얻었다고 보고하였으며 Loomer 등¹⁹도 74%에서 우수 이상의 결과를 보고하였다. Choi와 Cheon¹⁸은 괴사 골 조직을 제거한 후 출혈되는 기저부를 남겨두고 치료한 22예의 결과를 보면 AOFAS ankle-hindfoot 점수는 술 전 평균 67점에서 술 후 평균 82점으로 의미 있는 호전을 보였고, subjective and functional score도 술 후 평균 82점으로 만족한 결과를 얻었다고 보고하였다. 그러나 이러한 보고에도 불구하고 거골의 골연골 병변에서 장기 추시 결과, 비록 만족할만한 임상적 결과를 보였으나 손상 연골 조직은 섬유연골 조직으로 치유될 뿐 정상 초차 연골로의 회복이 어렵다는 지적이 있어 왔다.^{2,20,21} 그리고 관절경적 골연골성형술에 있어서 변연절제술 및 미세골절술간의 임상적 결과에 있어서 특별한 차이가 없다고 보고하였다.²² Kim 등²³은 관절경적 변연절제술과 다발성 천공술은 두 군 모두에서 만족할만한 결과를 얻었으나 두 군 사이에 임상적 결과의 차이는 없었다고 보고하였다. 저자들은 관

절경적 골연골성형술에 대한 임상적 평가에 있어서 AOFAS ankle-hindfoot scale은 술 전 평균 53점에서 술 후 평균 84점으로 유의하게 호전되었으며, subjective and functional score도 최종 추시 평균 88점으로 유의하게 호전을 보였다. 그러나 미세골절술을 시행한 군과 변연절제술을 시행한 군간의 임상적 치료 결과에 있어서 유의한 차이는 없었다. 일반적으로 두 술식의 적응증은 많은 저자들은 병변의 크기가 비교적 작은 III, IV 단계의 병변에 대해서는 단순 변연절제술, 크기가 비교적 큰 III, IV 단계의 진행된 병변에 대해서는 미세골절술 또는 다발성 천공술(multiple drilling)을 시행하였으나^{4,18,23)} 본 연구에서는 Berndt와 Harty 분류상 단계에 관계 없이 골연골 병변에 있어서 연골 결손이 없거나 크기가 작은 연골 결손에 대해서는 변연절제술을 시행하였고, 연골 결손의 크기가 비교적 큰 진행된 병변에서는 미세골절술을 시행하였다. Berndt와 Harty 분류 I 단계는 없었고 II, III 단계가 많은 부분을 차지하였으며(78%) 병변 크기의 측정은 연골 결손의 측정이 아닌 골연골 병변 전체에 대한 측정 값으로 두 군간에 유의한 차이는 보이지 않았고, 그래서 두 군간의 임상적 결과는 차이가 없었던 것으로 생각된다. 관절경적 치료로 얻은 호전된 임상적 결과가 과연 골연골 병변의 회복 정도를 반영하는지에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

본 연구의 단점은 추시 기간이 짧아 장기 치료 결과 및 퇴행성 관절염의 발생 등에 대한 기술이 없었고, 연구대상의 수가 적어 두 군간의 비교에 있어서 비록 비모수 검정법을 사용하여 결과를 얻었으나 제한점은 있을 것으로 생각된다. 또한 모든 예에서 자기공명영상 및 관절경 자료를 확보하지 못하여 병변의 분류에 있어서 자기공명영상 및 관절경적 분류를 적용하지 못했고, 최종 추시 또한 선택적으로 추시 자기공명영상 또는 2차적 관절경을 시행하였으므로 병변의 심한 정도 및 회복 정도는 단순 방사선적 분류인 Berndt와 Harty 분류만을 적용할 수 밖에 없었다. 향후 대상자 수를 확대한 장기 추시가 필요할 것이고, 자기공명영상 및 관절경 등을 통해 보다 많은 정보를 얻어야 할 것으로 사료된다.

결 론

거골의 골연골 병변 환자에서 관절경을 이용한 골연골성형술은 환자의 만족도와 기능적인 면에서 우수한 결과를 보였으나 변연절제술과 미세골절술간의 유의한 차이는 보이지 않았다.

REFERENCES

1. Salter RB, Simmonds DF, Malcolm BW, Rumble EJ, MacMichael D, Clements ND. The biological effect of continuous passive motion on the healing of full-thickness

- defects in articular cartilage. An experimental investigation in the rabbit. *J Bone Joint Surg Am.* 1980;62:1232-51.
2. Giannini S, Buda R, Grigolo B, Vannini F. Autologous chondrocyte transplantation in osteochondral lesions of the ankle joint. *Foot Ankle Int.* 2001;22:513-7.
3. Lahm A, Erggelet C, Steinwachs M, Reichelt A. Arthroscopic management of osteochondral lesions of the talus: results of drilling and usefulness of magnetic resonance imaging before and after treatment. *Arthroscopy.* 2000;16:299-304.
4. Lee CH, Chao KH, Huang GS, Wu SS. Osteochondral autografts for osteochondritis dissecans of the talus. *Foot Ankle Int.* 2003;24:815-22.
5. van Bergen CJ, de Leeuw PA, van Dijk CN. Treatment of osteochondral defects of the talus. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 2008;94:398-408.
6. Stockton BJ, Boyles RE. Osteochondral lesion of the talus. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2010;40:238.
7. Chew KT, Tay E, Wong YS. Osteochondral lesions of the talus. *Ann Acad Med Singapore.* 2008;37:63-8.
8. Berndt AL, Harty M. Transchondral fractures (osteochondritis dissecans) of the talus. *J Bone Joint Surg Am.* 1959;41-A:988-1020.
9. Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, Nunley JA, Myerson MS, Sanders M. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes. *Foot Ankle Int.* 1994;15:349-53.
10. Kaikkonen A, Kannus P, Järvinen M. A performance test protocol and scoring scale for the evaluation of ankle injuries. *Am J Sports Med.* 1994;22:462-9.
11. Anderson IF, Crichton KJ, Grattan-Smith T, Cooper RA, Brazier D. Osteochondral fractures of the dome of the talus. *J Bone Joint Surg Am.* 1989;71:1143-52.
12. Canale ST, Belding RH. Osteochondral lesions of the talus. *J Bone Joint Surg Am.* 1980;62:97-102.
13. Takao M, Ochi M, Uchio Y, Naito K, Kono T, Oae K. Osteochondral lesions of the talar dome associated with trauma. *Arthroscopy.* 2003;19:1061-7.
14. Roden S, Tillegard P, Unanderscharin L. Osteochondritis dissecans and similar lesions of the talus: report of fifty-five cases with special reference to etiology and treatment. *Acta Orthop Scand.* 1953;23:51-66.
15. Higashiyama I, Kumai T, Takakura Y, Tamail S. Follow-up study of MRI for osteochondral lesion of the talus. *Foot Ankle Int.* 2000;21:127-33.
16. De Smet AA, Fisher DR, Burnstein MI, Graf BK, Lange RH. Value of MR imaging in staging osteochondral lesions of the talus (osteochondritis dissecans): results in 14 patients. *AJR Am J Roentgenol.* 1990;154:555-8.
17. Parisien JS. Arthroscopic treatment of osteochondral lesions of the talus. *Am J Sports Med.* 1986;14:211-7.

18. Choi CH, Cheon YM. Arthroscopic treatment of osteochondritis dissecans of the talus. J Korean Arthrosc Soc. 2002;6:161-70.
19. Loomer R, Fisher C, Lloyd-Smith R, Sisler J, Cooney T. Osteochondral lesions of the talus. Am J Sports Med. 1993;21:13-9.
20. Brittberg M. Autologous chondrocyte transplantation. Clin Orthop Relat Res. 1999:S147-55.
21. Buckwalter JA, Mow VC, Ratcliffe A. Restoration of Injured or Degenerated Articular Cartilage. J Am Acad Orthop Surg. 1994;2:192-201.
22. Gobbi A, Francisco RA, Lubowitz JH, Allegra F, Canata G. Osteochondral lesions of the talus: randomized controlled trial comparing chondroplasty, microfracture, and osteochondral autograft transplantation. Arthroscopy. 2006;22:1085-92.
23. Kim KT, Kim JH, Lee S, Choi DJ, Cho KH, Jeon YW. Comparison of arthroscopic debridement and multiple drilling for osteochondritis dissecans of the talus. J Korean Arthrosc Soc. 2005;9:206-13.

초 록

목적: 거골의 골연골 병변 환자에서 관절경적 골연골성형술의 치료 결과를 보고하고자 한다.

대상 및 방법: 1999년부터 2007년까지 거골의 골연골 병변으로 관절경적 골연골성형술을 시행한 48예 중 3년 이상 추시가 가능한 환자 32예를 대상으로 하였다. 평균 추시 기간은 48(38-108)개월이었고 남자가 22예, 여자가 10예이었으며 평균 나이는 34(20-56)세였다. 단순 방사선 사진 및 자기공명영상에서 병변의 위치를 확인하고 Berndt와 Harty의 방법으로 분류하였으며 전 예에서 관절경적 변연절제술 또는 미세골절술을 시행하였다. 미국정형외과족부족관절학회의 족관절-후족부 점수(American Orthopaedic Foot and Ankle Society [AOFAS] ankle-hindfoot scale)와 Kaikkonen의 주관적 및 기능적 점수(subjective and functional score)를 이용해 족관절의 기능을 평가하였고, 관절경적 미세골절술을 시행한 22예와 변연절제술을 시행한 10예를 나누어 비교 분석하였다.

결과: 평균 족관절-후족부 점수는 술 전 53(±7)점에서 최종 추시 84(±8)점으로 유의한 향상을 보였고(P<0.001) 평균 주관적 및 기능적 점수도 술 전 55(±8)점에서 최종 추시 88(±8)점으로 술 전에 비해 유의한 향상을 보였다(P<0.001). 병변의 심한 정도와 술 후 족관절의 기능 점수와의 연관성은 없었으며(P>0.05) 관절경적 미세골절술을 시행한 군과 변연절제술을 시행한 군간의 결과 비교에서도 통계적으로 유의한 차이는 보이지 않았다(P>0.05).

결론: 거골의 골연골 병변 환자에서 관절경을 이용한 골연골성형술은 환자의 만족도와 기능적인 면에서 비교적 우수한 결과를 보였으나 변연절제술과 미세골절술간의 유의한 차이는 없었다.

색인 단어: 거골, 골연골 병변, 관절경, 변연절제술, 미세골절술