

증상이 있는 거골 골연골병변의 비수술적 치료 결과

김진수 • 이호승 • 서상교 • 송중원 • 서동교* • 류창현[✉]

울산대학교 의과대학 서울아산병원 정형외과학교실, *울산대학교 의과대학 강릉아산병원 정형외과학교실

Non-Operative Treatment for Symptomatic Osteochondral Lesion of the Talus

Jin Soo Kim, M.D., Ho Seong Lee, M.D., Ph.D., Sang Gyo Seo, M.D.,
Joong Won Song, M.D., Dong-Kyo Seo, M.D.*, and Chang Hyun Ryu, M.D.[✉]

Department of Orthopedic Surgery, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Seoul,

*Department of Orthopedic Surgery, Gangneung Asan Hospital, University of Ulsan College of Medicine, Gangneung, Korea

Purpose: Although reports on operative treatment of osteochondral lesion of the talus (OLT) are increasing, to the best of our knowledge, there have been only a few reports on non-operative treatment of OLT. The purpose of this study is to report the prognosis of non-operative treatment for OLT patients.

Materials and Methods: This retrospective study included 104 patients (57 male, 47 female) with OLTs having a follow-up period of more than two years, between 2003 and 2013. The location, size, and stage of the OLT were confirmed by magnetic resonance imaging or computed tomography. At the final follow-up, simple radiographs confirmed the progression of osteoarthritis. We surveyed the limitations of sports activity, visual analogue scale (VAS), American Orthopedic Foot and Ankle Society (AOFAS) scale, and SF-36.

Results: There were no patients with progression of osteoarthritis at the final follow-up. Only two patients (2.4%) complained the limitation of desired sports activity. The mean VAS significantly decreased from 4.3 (range, 0–8) to 1.1 (range, 0–4) ($p < 0.001$). The mean AOFAS scale significantly improved from 83.3 (range, 41–100) to 92.5 (range, 65–100). Moreover, the mean SF-36 also improved from 52.6 (range, 30.0–91.0) to 72.9 (range, 40.6–97.0) ($p < 0.001$).

Conclusion: Sufficient non-operative treatment is initially recommended to OLT patients because pain, in general, improves in most cases despite the presence of symptoms. Moreover, it's worth noting that the progression to osteoarthritis is rare.

Key words: talus, osteochondral lesion, conservative treatments

서 론

거골 골연골병변은 거골의 관절 연골(articular cartilage)과 연골하골(subchondral bone)에 발생하는 병변으로 대부분 외상에 의해 발생하는 것으로 보고되었다.^{1,2)} 거골 골연골 병변은 족관절 통증이 주 증상이지만 증상 없이 우연히 발견되는 경우도 있다. 이러한 거골 골연골병변에 대한 치료는 크게 보존적 치료와 수술적 치료

로 나뉘어진다.³⁾

수술적 치료의 가장 확실한 적응증은 잠김(locking) 등의 증상을 유발하는 관절 내 골편이 있는 경우이지만, 그밖의 경우에는 수술적 치료의 적응증이 술자에 따라 다양하다.^{3,4)} 대표적인 수술적 치료는 관절경을 이용하여 골연골 병변을 제거하고 미세골절술이나 다발성 천공술을 시행하는 것으로 알려져 있다.⁵⁾

하지만 거골 골연골병변은 증상 없이 발목 방사선 검사 시 우연히 발견되거나 증상이 심하지 않은 경우도 있으며, 발목의 통증이 있더라도 증상과 병변이 일치하지 않는 경우도 많다. 이런 경우 보존적 치료를 우선적으로 시행하게 되는데, Bauer 등⁶⁾은 30명의 거골 골연골병변 환자를 평균 21년간 경과 관찰한 결과 대

Received January 5, 2016 Revised May 14, 2016 Accepted October 7, 2016

✉Correspondence to: Chang Hyun Ryu, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, 88 Olympic-ro 43-gil, Songpa-gu, Seoul 05505, Korea

TEL: +82-2-3010-3530 FAX: +82-2-488-7877 E-mail: abals@daum.net

부분은 증상이 양호해졌고 2명에서만 발목 관절염이, 1명에서만 증상이 심해졌다고 보고하였다. 또한 다른 여러 연구도 거골 골연골병변의 보존적 치료에 비교적 양호한 결과를 보고하였다.⁷⁻¹⁰ 하지만 기존의 보존적 치료의 결과를 보고한 연구들은 대상 환자군의 수가 많지 않았고, 처음부터 증상이 없어 수술을 고려하지 않았던 환자도 포함되어 있어 통증이 있는 거골 골연골병변 환자에 대한 치료 방침을 결정하는 데 근거가 부족하였다.

이에 본 연구에서는 거골 골연골 병변을 진단 받고, 수술을 시행 받지 않은 환자들에 대한 임상적 경과를 보고하고자 한다.

대상 및 방법

1. 대상

이 연구는 서울아산병원 연구윤리심의위원회의 승인을 얻어 진행하였다. 2003년 1월부터 2013년 6월까지 타원에서 거골 골연골 병변에 대해 수술적 치료를 권유 받았거나 또는 서울아산병원에 내원하여 진단받고, 수술적 치료를 권유 받은 환자를 대상으로 후향적 연구를 진행하였으며, 방사선 검사상 stage II 이상의 퇴행성 관절염이 동반된 환자,¹¹ 수술을 시행 받은 환자는 연구에서 제외하였다. 또한 심한 평발이나 요족 등 족부 변형을 동반한 경우도 연구에서 제외하였다. 총 182명의 환자가 본원 또는 타원에서 수술을 권유 받았으며, 이 중 27명의 환자(14.8%)는 본원에서 실제로 수술을 시행 받아 본 연구에서 제외되었다. 수술을 시행 받지 않은 환자는 155명이었으며, 이 중 최소한 2년 이상의 경과 관찰을 시행한 104명(남자 57명, 여자 47명)을 대상으로 아래의 영상학적, 임상적 평가를 시행하였다. 104명 중 52명은 의원 또

는 전문병원에서 수술을 권유 받았으며, 26명은 종합병원 또는 대학병원에서 수술을 권유 받았다. 또한 24명은 본원에 내원하여 경과 관찰 중 수술을 권유 받았고, 2명은 국군병원에서 수술을 권유 받았다. 전체 환자의 평균 나이는 46.7세(범위, 16-76세)였으며, 평균 체질량지수(body mass index, BMI)는 22.8 kg/m² (범위, 17.3-26.8 kg/m²), 평균 추시 기간은 3.5년(범위, 2.0-10.4년)이었다(Table 1). 첫 내원 이후 2년 이상 경과하였으나 자의로 병원 내원, 추시 관찰을 하지 않은 51명의 환자에 대해서는 전화 조사를 통하여 visual analogue scale (VAS), 수술 시행여부, 일상 생활 및 운동 제한 여부만 추가로 조사하였다.

2. 거골 골연골 병변의 진단

거골 골연골병변은 단순 방사선상 이상 병변이 있거나 발목 통증이 지속되는 경우 타 병원에서 시행한 magnetic resonance imaging (MRI) 또는 computed tomography (CT)를 참조하여 확진하였고, 타원에서 MRI나 CT를 시행하지 않은 경우 본원에서 추가로 시행하였다. MRI를 내원 초기에 확인한 환자는 총 85명, CT를 확인한 환자는 총 24명이었고, 5명은 두 자료를 모두 가지고 내원하였다.

3. 비수술 치료의 프로토콜

거골 골연골병변에 대해 수술적 치료를 받지 않은 환자들에 대해 부목이나 석고 고정 등은 시행하지 않았으며, 특별한 운동 제한도 두지 않았다. 통증이 심하거나 방사선적으로 병변이 진행할 경우에는 수술을 시행할 수 있음을 주시시키면서 내원 시부터 제한 없는 일상 생활을 권하였다.

내원 3-6개월 후, 1년 후 외래 추시를 하였고, 1년 이후는 1-2년 간격으로 외래 추시를 통하여 체중 부하 단순 방사선 검사를 시행하였다. 발목 불안정성이 동반된 경우 비골건 강화 및 뒤꿈치 스트레칭(heel cord stretching), 고유수용성감각 운동(proprioception exercise)을 시행하였고, 통증이 심한 경우에 한하여 간헐적으로 소염진통제를 스스로 복용할 수 있도록 미리 처방하였다.

4. 영상학 평가

체중 부하 발목 단순 방사선 검사(standing anteroposterior, lateral, mortise)를 시행하여 골관절염 및 하지의 역학적 정렬(anteroposterior tibiotalar angle, talar tilt, calcaneal pitch, lateral talocalcaneal angle)을 측정하였다.¹² 또한 발목 단순 방사선 검사 추시를 통해 골관절염 진행 여부를 확인하였다.

단순 방사선 검사, CT, 그리고 MRI를 통해 병기를 구분하고, 병변의 위치와 크기를 조사하였다. 병기는 Berndt와 Harty¹³의 단순 방사선 촬영을 기초로 한 분류 및 Ferkel과 Scranton¹⁴의 CT를 이용한 분류를 이용하여 stage I, II, III, IV를 구분하였고, 병변의 위치는 거골 관절면 전체를 9개의 영역(Fig. 1)으로 구분하여 분류하

Table 1. Demographic Data of Participating Subjects

Variable	Total (n=104)
Gender (male/female)	57/47
Age (yr)	46.7±15.7
Height (cm)	161.6±8.2
Weight (kg)	60.5±10.7
Body mass index (kg/m ²)	22.8±3.0
Pain duration (mo)	21.0±33.0
Operation recommended hospital	
Secondary, tertiary referral hospital	26
Primary hospital	52
Our hospital*	24
Military hospital	2
Mean follow-up period (yr)	3.5±1.7

Values are presented as number only or mean±standard deviation.
*Asan Medical Center.

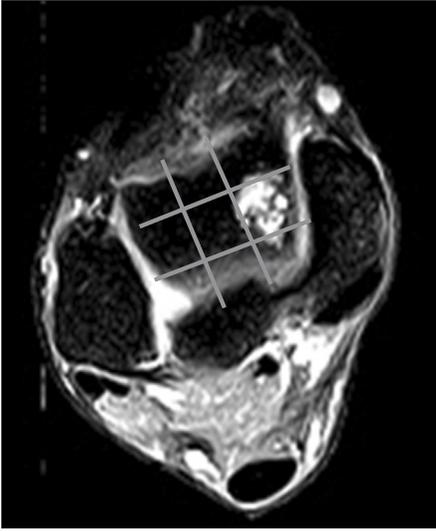


Figure 1. Articular surface of talar dome is divided into nine areas.

였으며, 병변의 크기는 폭과 길이, 그리고 깊이를 각각 측정하였다. 이 측정치를 바탕으로 폭과 길이를 곱하여 병변의 크기를 확인하였다. MRI 또는 CT 추시를 시행한 환자에 대해 병변의 크기 변화 여부를 관찰하였다. Anderson 등¹⁵⁾이 제시한 MRI 소견을 통하여 골낭종(bone cyst) 및 골수 부종(bone marrow edema) (Fig. 2), 발목 외측부 인대 손상(lateral ankle ligament injury) 여부 등 동반 손상을 관찰하였다.

5. 임상 평가

병력 청취를 통해 외상 과거력, 통증의 지속기간, 주관적으로 호소하는 발목 불안정성 여부를 조사하였고, 신체 검진을 통해 하지의 정렬 상태와 발목 운동 범위, 발목 불안정성 여부를 조사하였다. 최초 내원 시와 최종 추시 시 VAS, American Orthopedic Foot and Ankle Society (AOFAS) ankle foot scale,¹⁶⁾ SF-36¹⁷⁾을 측정하였다. 최종 추시 시 발목 통증 때문에 원하는 운동을 하지 못하는지 여부를 조사하였다.

6. 결과 분석

Paired t-test를 사용하여 최초 내원 시와 최종 추시 시 VAS, AOFAS ankle foot scale, SF-36을 비교하였고, t-test를 이용하여 성별, 동반손상 유무와 최종 추시 시 VAS, AOFAS ankle foot scale, SF-36과의 관계를 비교하였다. 또한 Pearson correlation coefficient와 Spearman correlation coefficient를 사용하여 환자별 요인(나이, 키, 몸무게, BMI, 초진 시 stage, 병변의 크기)과 결과의 상관관계를 분석하였다. CT 및 MRI를 통한 병변의 stage 및 크기에 대해서는 3명의 정형외과 의사(JSK, SGS, JWS)가 환자 36명에 대해 동일한 측정을 시행한 후 급내상관계수(Intraclass correlation coefficient)를 측정하였다. 급내상관계수 1은 완전한 상관관계를

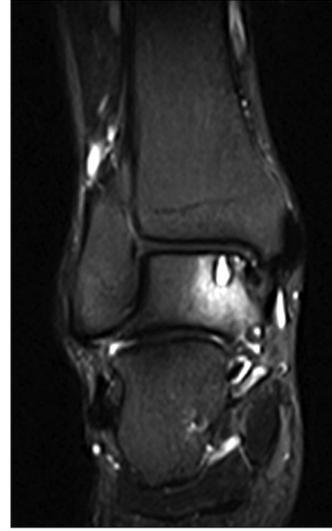


Figure 2. Magnetic resonance imaging shows bone marrow edema and bone cyst of the talus.

나타내고, 0.8 이상을 excellent, 0.6-0.8 사이를 good repeatability로 간주하였다.¹⁸⁾ 모든 통계 분석은 IBM SPSS ver. 21 for Window (IBM Co., Armonk, NY, USA)를 사용하였고, 통계적 유의 수준은 p값이 0.05 미만인 경우로 하였다.

결 과

1. 영상학 결과

발목 단순 방사선 검사의 전후면상 경골-거골각(tibiotalar angle)은 평균 1.1도(범위, 내반 2.3도-외반 4.4도), 거골 경사각(talar tilt)은 평균 내반 1.3도(범위, 내반 4.5도-외반 3.5도)였다. 족부 측면 방사선상 종골 피치각(calcaneal pitch angle)은 평균 18.6도(범위, 7.2-28.3도), 거중각(lateral talocalcaneal angle)은 평균 38.2도(범위, 27.5-43.8도)로 심한 평발이나 요족은 관찰되지 않았다.

최종 추시 시 체중 부하한 상태에서의 족관절 단순 방사선 검사상 족관절의 퇴행성 관절염으로 진행된 환자는 관찰되지 않았다.

초기 내원 당시 병변별 분포는 Berndt와 Harty¹³⁾의 단순방사선 영상을 기초로 한 분류 및 Ferkel과 Scranton¹⁴⁾의 CT를 이용한 분류 결과 stage I이 15.4%, stage II가 35.6%, stage III이 44.2%, stage IV는 4.8%로 관찰되었다. 내측 병변은 87.5%, 외측 병변은 12.5%로 나타났으며, 중심부 병변은 없었다(Table 2). 병변의 크기는 평균 폭이 7.2 mm (범위, 2.5-13.2 mm), 평균 길이가 9.7 mm (범위, 4.1-15.8 mm), 평균 깊이가 7.2 mm (범위, 2.5-17.8 mm)로 나타났다.

MRI나 CT에서 골낭종이 있는 환자는 전체 104명 중 47명(45.2%)이었다. 골수 부종이 있는 경우는 38명(36.5%)이었으며, 전

거비인대(anterior talo-fibular ligament)의 손상이 있는 환자는 31명(29.8%)였다.

평균 2.9년(범위, 2.0-4.8년) 경과 후 CT 또는 MRI를 시행한 환자는 총 17명이었으며, 이 중 14명(82.4%)은 거골 골연골 병변의 크기 변화가 없었고, 2명(11.8%)은 크기가 감소(Fig. 3), 1명(5.9%)은 크기가 증가하는 양상을 보였다(Fig. 4). 골수 부종 환자 중 MRI 추시를 시행한 환자는 6명이었으며, 이 중 4명은 골수 부종이 감소하였고, 2명은 크기 변화가 없었다. 골낭종을 가진 환자 중 5명(83.3%)은 크기 변화가 없었고, 1명(16.7%)은 크기가 증가하였다.

CT, MRI상 측정된 stage 및 병변 크기에 대해 급내상관계수를 측정된 결과 0.901-0.933으로 excellent한 상관 계수를 보였으며, 측정자간의 측정오차는 평균 1.3 mm (범위, 0-3.8 mm)였다.

2. 임상 결과

발목 외상을 이전에 경험한 환자는 총 85명(81.7%)였으며, 이 중 66명(63.5%)은 발목 염좌, 10명(9.6%)은 발목 골절, 9명(8.7%)은 좌

Table 2. Location of Osteochondral Lesion of the Talus in Axial Plane

Location	Medial	Central	Lateral
Anterior	2 (1.9)	0	0
Middle	58 (55.8)	0	7 (6.7)
Posterior	31 (29.8)	0	6 (5.8)
Total	91 (87.5)	0	13 (12.5)

Values are presented as number (%).

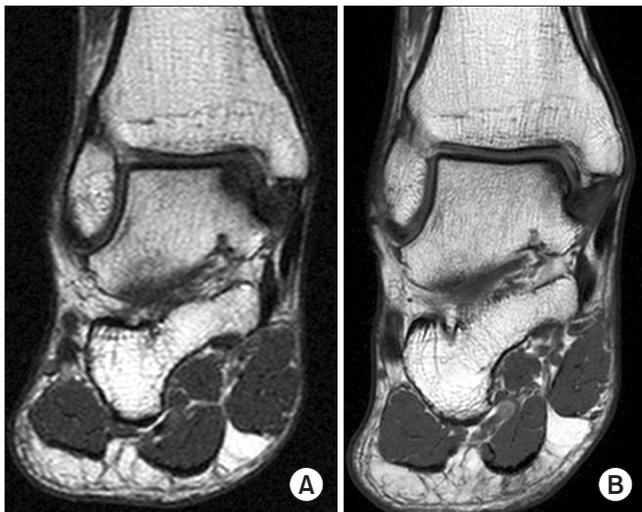


Figure 3. An 18-year-old male. (A) Initial magnetic resonance imaging (MRI), (B) 10.4 years follow-up MRI. The size of the lesion decreased and American Orthopedic Foot and Ankle Society scale improved from 65 to 91.

상이었으며, 19명(18.3%)은 외상 과거력이 없었다.

주관적인 발목 불안정성을 호소하는 환자는 14명(13.5%)이었고, 진찰 소견상 불안정(grade 2 이상)이 있는 환자는 24명(23.1%)이었다.

평균 VAS는 첫 내원 시 4.3 (범위, 0-8)에서 최종 추시 시 1.1 (범위, 0-4)로 유의하게 감소하였다($p < 0.001$). 평균 AOFAS ankle-hindfoot scale는 83.3 (범위, 41-100)에서 92.5 (범위, 65-100)로 유의하게 증가하였다($p < 0.001$). 평균 SF-36도 52.6 (범위, 30.0-91.0)에서 72.9 (범위, 40.6-97.0)로 유의하게 증가하였다($p < 0.001$). 2명(2.4%)의 환자만 거골 골연골 병변으로 인해 본인이 원하는 운동(달리기, 등산)에 제한이 됨을 호소하였다(Table 3).

3. 환자 설문결과와 선행요인과의 연관성

여성의 경우 최종 추시 시 SF-36이 유의하게 낮은 결과를 보였다($p = 0.023$). 또한 노인에서도 SF-36이 유의하게 낮은 결과를 나타냈다($p = 0.002$). 하지만 AOFAS ankle-hindfoot scale은 여성($p = 0.347$)과 노인($p = 0.052$)에서도 유의한 상관 관계를 보이지 않았다. 키와 몸무게, BMI는 결과(outcome score)에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 또한 초진 시 병변의 크기, 위치에 따른 결과의 차이도 보이지 않았다. Stage의 경우 최종 추시 시 VAS와 약한 상관 관계(Spearman correlation coefficient, 0.183)를 보였으나 뚜렷한 결과의 차이는 보이지 못했다. MRI상의 골수 부종 유무, 골낭종 유무도 VAS, AOFAS ankle-hindfoot scale, SF-36과 유의한 상관 관계를 보이지 않았다(Table 4). 이러한 VAS, AOFAS ankle-hindfoot scale, SF-36의 최초 내원 시와 최종 추시상 변화는 수술

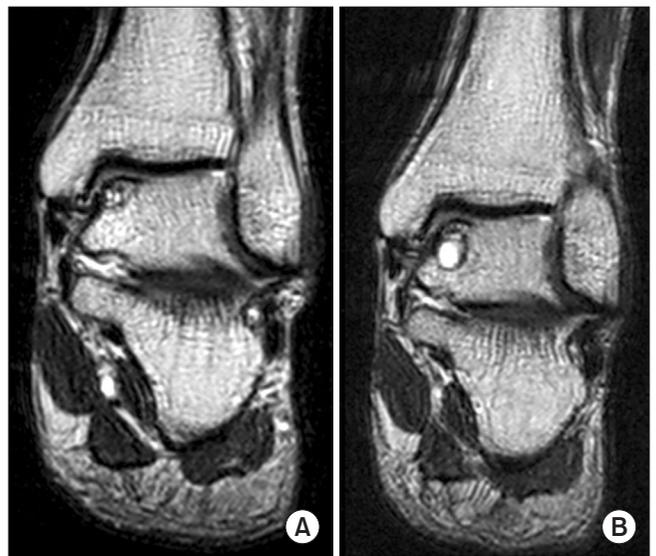


Figure 4. A 71-year-old male. (A) Initial magnetic resonance imaging (MRI), (B) 2.5 years follow-up MRI. The size of the lesion increased. However, American Orthopedic Foot and Ankle Society scale improved from 65 to 88.

Table 3. Outcomes Questionnaire and Radiologic Results

Variable	First visit	Latest follow-up	p-value
VAS	4.3±2.5	1.1±1.9	<0.001
AOFAS ankle-hindfoot scale	83.3±14.3	92.5±9.6	<0.001
SF-36	52.6±13.7	72.9±17.0	<0.001
Progression of sosteroarthritis	-	0	-
Limitation of desired sports activity	-	2 (2.4)	-

Values are presented as mean±standard deviation, number only, or number (%).

Table 4. Correlation between Outcome Questionnaire and Predisposing Factors at Latest Follow-Up

	VAS		AOFAS ankle-hindfoot scale		SF-36	
	Correlation coefficient	p-value	Correlation coefficient	p-value	Correlation coefficient	p-value
Gender (female)		0.374		0.347		0.023
Age (elderly)	-0.124	0.067	0.134	0.052	-0.345	0.002
Height	0.260	0.024	-0.147	0.133	0.122	0.179
Weight	0.145	0.127	-0.135	0.143	0.037	0.386
Body mass index	-0.143	0.140	0.071	0.296	-0.170	0.099
Stage	0.183	0.032	-0.102	0.237	0.066	0.441
Bone marrow edema		0.177		0.083		0.651
Bone cyst		0.506		0.179		0.374
Location	0.134	0.097	-0.118	0.126	0.034	0.369
Size						
Width	-0.083	0.209	0.136	0.091	0.145	0.077
Length	-0.078	0.224	0.084	0.209	-0.029	0.389
Depth	0.023	0.412	0.040	0.348	0.159	0.059
Total	-0.020	0.421	0.058	0.283	0.041	0.345

All values were analyzed by Pearson correlation analysis except stage (by Spearman correlation coefficient), gender, bone marrow edema, and bone cyst (by t-test). VAS, visual analogue scale; AOFAS, American Orthopedic Foot and Ankle Society.

을 권유한 병원에 따른 차이는 관찰되지 않았다.

4. 추시되지 않은 환자에 대한 전화 조사

첫 내원 이후 2년 이상 경과하였으나 본원에서 외래 추시 도중 자의로 2년 이상 방문하지 않은 환자에 대해 전화 조사를 실시한 결과 총 51명 중 38명이 응답하였다. 이 중 4명(10.5%)은 타 병원에서 수술을 시행 받았으며, 34명(89.5%)은 특별한 치료나 수술을 시행 받지 않았으나 일상 생활의 지장이 없다고 응답하였다. 발목 통증 때문에 하고자 하는 운동이 제한된 경우는 없었고, 평균 VAS는 1.1 (범위, 0-4)이었다.

고찰

거골 골연골병변의 수술적 치료에 대한 보고는 매우 많았으나,^{5,19,20)}

보존적 치료의 결과 또는 자연 경과에 대한 보고는 부족하였고, 적은 환자군을 대상으로 한 연구였다.⁶⁻⁸⁾ 본 연구에서 수술을 권유 받았으나 수술을 시행하지 않은 104명의 환자에 대하여 2년 이상 경과 후 그 결과를 분석한 결과, 방사선적으로 병변이 거의 악화되지 않았으며 통증이나 임상 결과도 호전되어 비수술적 치료에 대한 환자들의 만족도는 높게 나타났다. 환자 선택의 오류를 보완하기 위해 본원에서 추시되지 않은 환자들에게 전화 조사를 통해 분석한 결과 38명의 환자 중 다른 병원에서 수술을 시행 받은 4명(10.5%)을 제외한 34명도 본 연구에 포함된 환자들과 유사하게 양호한 결과를 보였다.

이전 보고 중 Klammer 등²¹⁾도 최소 2년 이상의 거골 골연골 병변 환자 48명을 관찰한 결과 86%의 환자가 증상이 없거나 VAS 3 이하로 낮아졌다고 보고하였다. Klammer 등²¹⁾의 연구도 본 연구와 비슷한 결과를 보여주었으나 환자 대상 설문(outcome ques-

tionnaire)을 사용하지 않고, 방사선 영상 및 VAS만 측정하였기 때문에 임상적 결과에 대한 연구로는 부족하였다. 본 연구에서는 VAS뿐만 아니라 AOFAS ankle-hindfoot scale 및 SF-36을 측정하여 보다 객관적인 결과를 도출할 수 있었으며, 특히 환자의 심리적인 요소를 더 반영하는 SF-36을 통해 거골 골연골 병변을 가진 노인, 여성 환자에서 더 지속적인 증상을 일으킬 수 있음을 파악할 수 있었다. 따라서 거골 골연골 병변을 가진 노인, 여성 환자에서는 보다 오래 통증이 지속될 수 있음을 설명하고, 통증을 유발할 수 있는 다른 기저 질환, 기타 병변 등이 있는지에 대한 면밀한 검토가 필요할 것이다.

거골 골연골 병변을 진단 받은 환자 중 많은 수가 관절염으로 진행하거나 병변이 커지게 되는 경우를 우려하여 증상이 심하지 않음에도 수술적 치료를 선택하는 경우가 많은 것으로 생각된다. 본 연구 결과 초기 내원 시 2단계 이상의 골관절염이 동반되지 않고, 골연골 병변만 관찰된 경우 추시상 관절 간격 감소(joint space narrowing)나 골극(osteophyte) 형성 등 퇴행성 골관절염으로 진행되는 경우는 관찰되지 않았다. 또한 거골 경사각의 변화도 관찰되지 않았다.

또한 병변의 크기는 17명 중 1명(5.9%)에서만 증가하였고, 대부분의 경우(94.1%)에서는 감소 또는 동일하였다. 이는 거골 골연골 병변이 급격히 진행되는 질환은 아니라는 점을 시사한다. 본 연구에서 대상 환자의 추시 결과 증상이 경미해져 MRI나 CT를 시행하지 못하였고 17명에 대해서만 추시 검사를 시행하였으므로 추시상 MRI나 CT상의 크기 변화에 대한 추가적인 연구가 추후 필요할 것으로 생각되지만 골관절염과 거골 골연골병변의 진행에 대한 본 연구의 결과는 이전 Klammer 등²¹⁾의 연구와도 유사하게 양호하였다.

본 연구에서는 내측 병변이 87.5%, 외측 병변이 12.5%로 기존 연구들에 비해 내측 병변이 비교적 많이 포함된 것으로 나타났다. 과거 Berndt과 Harty¹³⁾은 43%까지 외측부 병변을 보고하였으며, 기타 보고²¹⁾에서도 34%의 외측부 병변을 보고하였다. 본 연구에서 내측부 병변과 외측부 병변의 결과 차이는 보이지 않았으나, 이는 환자군의 선택 시점에서 내측 병변 환자들이 증상이 경하여 본 연구에 더 많이 포함되어 있을 가능성이 있어 결과 분석 시 고려해야 할 사항으로 판단된다.

본 연구에서 거골 골연골병변의 폭, 길이, 깊이 등 병변의 크기와 골부종 및 골낭종의 유무는 결과에 직접적인 영향을 미치지 않았기 때문에 이러한 병변이 있다고 해서 적극적인 수술적 치료를 고려할 근거는 부족한 것으로 판단된다. 또한 이전의 보고들과 달리 stage가 높은 경우에도 결과와 약한 정도의 상관 관계만 가지는 것으로 나타나 stage만으로 수술 여부를 결정하는 것에도 보다 신중을 기해야 할 것으로 판단된다.

거골 골연골병변의 수술적 치료의 적응증에 대해서는 여러 보고가 있지만, 잠김 등의 증상을 유발하는 관절 내 골편이 있는 경

우를 제외하고는 수술적 치료의 적응증이 술자에 따라 다양하게 나타난다. 본 연구에 포함된 증례들에서도 stage I 또는 II인 경우가 51%를 차지하여 실제 진료 현장에서 stage가 높지 않은 경우에도 수술을 고려하고 있음을 보여준다.

본원에서 상기 기간 동안 모든 환자에게 비수술적 치료만을 시행하지는 않았으며, 방법에 언급한 바와 같이 초기 182명의 수술을 권유 받은 환자 중 실제 27명의 환자에게는 수술을 시행하였다. 수술 적응증은 잠김 증상이 동반되었거나 6개월 이상의 보존적 치료에도 증상의 경감 없이 지속적으로 통증을 호소하는 환자였으며, 이 환자군들은 수술적 치료에 적극적으로 동의하였다. 거골 골연골 병변 환자에 대해 적극적인 수술이 필요하다고 생각되지는 않으나 적절한 적응증을 선택하여 수술적 치료를 시행하는 것은 여전히 최종적인 치료 방법의 하나로 고려해야 할 것이다.

본 연구에는 몇 가지 제한점이 있다. 첫째, 환자군 선택의 문제이다. 본 연구에서는 보존적 치료를 시행한 환자만 포함되었다. 증상이나 병변에 대해 수술적 치료를 시행한 환자는 포함되지 않았으며, 추시하지 않은 환자에 대해 전화 조사를 실시하였으나 정확한 결과 분석에는 어려움이 있었다. 둘째, 후향적 연구로 전향적 프로토콜을 통한 연구를 진행하지 못하였다. 거골 골연골병변으로 통증을 호소하는 환자에 대해 무작위 추출을 통한 보존적 치료와 비수술적 치료를 비교하고, 결과를 분석한다면 보다 명확한 결론 도출이 가능할 것이다. 셋째, 중기 추시(평균 3.5년)의 결과로 병변 크기 변화나 골관절염 진행에 대해서는 향후 장기 추시가 더 필요할 것으로 생각된다.

본 연구 결과 거골 골연골병변은 CT나 MRI상 명확한 거골 골연골병변이 관찰되더라도 향후 증상이 호전되는 경우가 많고 악화되는 경우가 드물어 비수술적 치료를 우선적으로 고려하며 특히 stage가 높지 않은 환자들에게는 충분한 경과 기간 동안 관찰하며 증상이나 방사선적 진행 여부에 따라 수술을 고려하는 보수적인 관점이 필요할 것으로 생각된다.

결론

거골 골연골병변은 평균 3.5년(2~9.7년) 동안의 비수술적 치료를 시행한 결과 비교적 만족스러운 임상적 결과를 나타냈고 방사선상으로도 퇴행성 관절염으로 진행되지 않았으며 5.9%의 경우에서만 크기가 약간 증가하였으나 증상이 악화되지 않았다. 따라서 수술적 치료를 고려할 경우에도 충분한 기간 동안의 비수술적 치료가 선행되어야 할 것으로 판단된다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors have nothing to disclose.

REFERENCES

1. van Dijk CN, Reilingh ML, Zengerink M, van Bergen CJ. Osteochondral defects in the ankle: why painful? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2010;18:570-80.
2. Bruns J. Osteochondrosis dissecans. *Orthopade.* 1997;26:573-84.
3. Hannon CP, Smyth NA, Murawski CD, et al. Osteochondral lesions of the talus: aspects of current management. *Bone Joint J.* 2014;96:164-71.
4. Badekas T, Takvorian M, Souras N. Treatment principles for osteochondral lesions in foot and ankle. *Int Orthop.* 2013;37:1697-706.
5. Murawski CD, Kennedy JG. Operative treatment of osteochondral lesions of the talus. *J Bone Joint Surg Am.* 2013;95:1045-54.
6. Bauer M, Jonsson K, Lindén B. Osteochondritis dissecans of the ankle. A 20-year follow-up study. *J Bone Joint Surg Br.* 1987;69:93-6.
7. Elias I, Jung JW, Raikin SM, Schweitzer MW, Carrino JA, Morrison WB. Osteochondral lesions of the talus: change in MRI findings over time in talar lesions without operative intervention and implications for staging systems. *Foot Ankle Int.* 2006;27:157-66.
8. McCullough CJ, Venugopal V. Osteochondritis dissecans of the talus: the natural history. *Clin Orthop Relat Res.* 1979;144:264-8.
9. Pettine KA, Morrey BF. Osteochondral fractures of the talus. A long-term follow-up. *J Bone Joint Surg Br.* 1987;69:89-92.
10. Shearer C, Loomer R, Clement D. Nonoperatively managed stage 5 osteochondral talar lesions. *Foot Ankle Int.* 2002;23:651-4.
11. Takakura Y, Tanaka Y, Kumai T, Tamai S. Low tibial osteotomy for osteoarthritis of the ankle. Results of a new operation in 18 patients. *J Bone Joint Surg Br.* 1995;77:50-4.
12. Davids JR, Gibson TW, Pugh LI. Quantitative segmental analysis of weight-bearing radiographs of the foot and ankle for children: normal alignment. *J Pediatr Orthop.* 2005;25:769-76.
13. Berndt AL, Harty M. Transchondral fractures (osteochondritis dissecans) of the talus. *J Bone Joint Surg Am.* 1959;41:988-1020.
14. Ferkel RD, Scranton PE Jr. Arthroscopy of the ankle and foot. *J Bone Joint Surg Am.* 1993;75:1233-42.
15. 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.
16. 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.
17. Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care.* 1992;30:473-83.
18. Lee KM, Lee J, Chung CY, et al. Pitfalls and important issues in testing reliability using intraclass correlation coefficients in orthopaedic research. *Clin Orthop Surg.* 2012;4:149-55.
19. Kumai T, Takakura Y, Higashiyama I, Tamai S. Arthroscopic drilling for the treatment of osteochondral lesions of the talus. *J Bone Joint Surg Am.* 1999;81:1229-35.
20. Taranow WS, Bisignani GA, Towers JD, Conti SF. Retrograde drilling of osteochondral lesions of the medial talar dome. *Foot Ankle Int.* 1999;20:474-80.
21. Klammer G, Maquieira GJ, Spahn S, Vigfusson V, Zanetti M, Espinosa N. Natural history of nonoperatively treated osteochondral lesions of the talus. *Foot Ankle Int.* 2015;36:24-31.

증상이 있는 거골 골연골병변의 비수술적 치료 결과

김진수 · 이호승 · 서상교 · 송중원 · 서동교* · 류창현[✉]

울산대학교 의과대학 서울아산병원 정형외과학교실, *울산대학교 의과대학 강릉아산병원 정형외과학교실

목적: 최근 거골 골연골병변에 대한 적극적 수술이 행해지고 많은 보고가 있지만, 비수술적 치료에 대한 보고는 많지 않다. 본 연구는 거골 골연골병변에 대한 비수술적 치료의 경과를 보고하고자 한다.

대상 및 방법: 2003년부터 2013년까지 수술을 권유 받았으나 시행 받지 않고 2년 이상의 관찰을 시행한 104명을 대상으로 후향적 연구를 진행하였다. 자기공명영상 또는 컴퓨터 단층촬영을 통해 병변 위치, 크기, stage를 확인하였다. 최종 추시 시 단순 방사선 영상을 시행하여 관절염 진행 여부를 확인하였으며, 운동의 제한 여부를 조사하고, visual analogue scale (VAS), American Orthopedic Foot and Ankle Society (AOFAS) scale, SF-36을 측정하였다.

결과: 최종 추시 시 관절염의 진행은 없었으며, 2명(2.4%)의 환자만 원하는 운동의 제한을 호소하였다. 평균 VAS는 내원 시 4.3에서 1.1로 감소하였다($p < 0.001$). 평균 AOFAS scale는 83.3에서 92.5로($p < 0.001$), 평균 SF-36도 52.6에서 72.9로 호전되었다($p < 0.001$).

결론: 거골 골연골병변은 일시적 증상이 있더라도 호전되는 경우가 많고, 관절염으로의 진행이 드물기 때문에 거골 골연골병변 환자의 치료 시 충분한 비수술적 치료가 선행되어야 한다.

색인단어: 거골, 골연골병변, 보존적 치료

접수일 2016년 1월 5일 수정일 2016년 5월 14일 게재확정일 2016년 10월 7일

[✉]책임저자 류창현

05505, 서울시 송파구 올림픽로 43길 88, 울산대학교 의과대학 서울아산병원 정형외과학교실
TEL 02-3010-3530, FAX 02-488-7877, E-mail abals@daum.net