대한족부족관절학회지: 제10권 제2호 2006
J Korean Foot Ankle Soc. Vol. 10. No. 2. pp.144-149, 2006

거골의 골연골 병변에 대한 관절경적 골연골 성형술

단국대학교 의과대학 정형외과학교실, 건국대학교 의과대학 정형외과학교실*

민상혁·정홍근*·김유진·김영재·유문집

Arthroscopic Osteochondroplasty of the Osteochonral Lesion of the Talus

Sang-Hyuk Min, M.D., Hong-Geun Jung, M.D.*, You-Jin Kim, M.D., Young-Jae Kim, M.D., Moon-Jib Yoo, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Dankook University College of Medicine, Cheonan, Korea;
*Department of Orthopedic Surgery, Konkuk University School of Medicine, Seoul, Korea**

=Abstract=

Purpose: To evaluate the clinical characteristics and the functional results of the osteochondral lesions of the talus (OLT) treated with arthroscopic osteochondroplasty.

Materials and Methods: The study was based on 25 cases (25 feet) of osteochondral lesion of talus that were treated with arthroscopic osteochondroplasty from May 1997 to June 2005 with at least 1 year follow-up. Follow-up period was average 21.8 months. The average age was 37.2 years old. Male patients were 22 while female were 3. Postoperative evaluation was performed with American Orthopedic Foot and Ankle Society (AOFAS) Functional score, patient satisfaction and complications.

Results: Ninety-two percent of patients had trauma history. Seventy-two percent of the lesions were located at the medial dome. As for the cartilage classification, 56% were fibrillation/fissure lesions while 44% were flap tears. Visual analogue scale (VAS) pain score improved from 6.8 points to 2.2 points, and AOFAS score improved from 71.3 points to 87.3 points. Eighty-eight percent of the patients were satisfied with the surgery and average period of returning to previous job was 6.5 weeks.

Conclusion: We concluded that the arthroscopic osteochondroplasty is a viable surgical option for the osteochondral lesion of the talus.

Key Words: Talus, Osteochondral lesion, Arthroscopic osteochondroplasty

서 론

만성 족관절 통증의 원인은 매우 다양하여 진단이 어려운 경우가 적지 않으며, 발목 손상 후 통증이 오래 지속될 경우 거골의 골연골 병변(osteochondral lesion of the talus, OLT)은 감별하여야 할 주요 질환 중 하나이다. 골연골 병변은 과거 골연골 골절 및 박리성 골연골염 등을 통합하는 용어로서 발생 기전에 대해서는 아직도 확립되지는 않았으나, 최근 발목 손상에 대한 관심 증가와 자기 공명 영상의 발달

•Address for correspondence
Hong-Geun Jung, M.D.
Department of Orthopaedic Surgery, Konkuk University School of Medicine Hwayang-dong, Kwangjin-gu, Seoul, 143-914, Korea
Tel: +82-2-2030-7360 Fax: +82-2-2030-7369
E-mail : jungfoot@hanmail.net

및 족관절 관절경술의 보급 확대로 거골의 골연골 병변의 진단과 치료 면에서 모두 크게 증가 추세에 있다.

Table 1. Surgical Grading Based on Articular Cartilage

Grade A	smooth, intact but soft or ballottable
Grade B	rough surface
Grade C	fibrillation/fissure
Grade D	flap present or bone exposed
Grade E	loose, undisplaced fragment
Grade F	displaced fragment

관절경은 합병증이 적고, 비침습적이면서 환자 재원 기간을 단축할 수 있는 장점이 있어 여러 질환의 진단과 치료에 유용하게 쓰이고 있으며, 특히 최근에는 족관절의 골연골 병변의 치료에 중요한 역할을 하여 왔다[2,7,10,12,20]. 이에 저자들은 관절경적 골연골 성형술을 시행한 거골 원개의 골연골 병변의 임상 양상과 술 후 기능적 결과를 알아보고자 하였다.

연구 대상 및 방법

1. 연구 대상 및 분류 방법

1997년 5월부터 2005년 6월까지 동통을 호소하는 족관절 거골의 골연골 병변으로 본원에 내원하여 관절경적 수술을 받고, 1년 이상 추시가 가능하였던 25명 25예를 대상으로 하였다. 추시 기간은 평균 21개월(12-103개월)이었다. 수술 시 평균 연령은 37.2세(16-63세)이었으며, 남자가 22명이었고 여자가 3명이었다. 좌측 대비 우측의 분포는 10:15의 비율을 보였다. 전 예에서 보행 시 족관절 동통이나 불

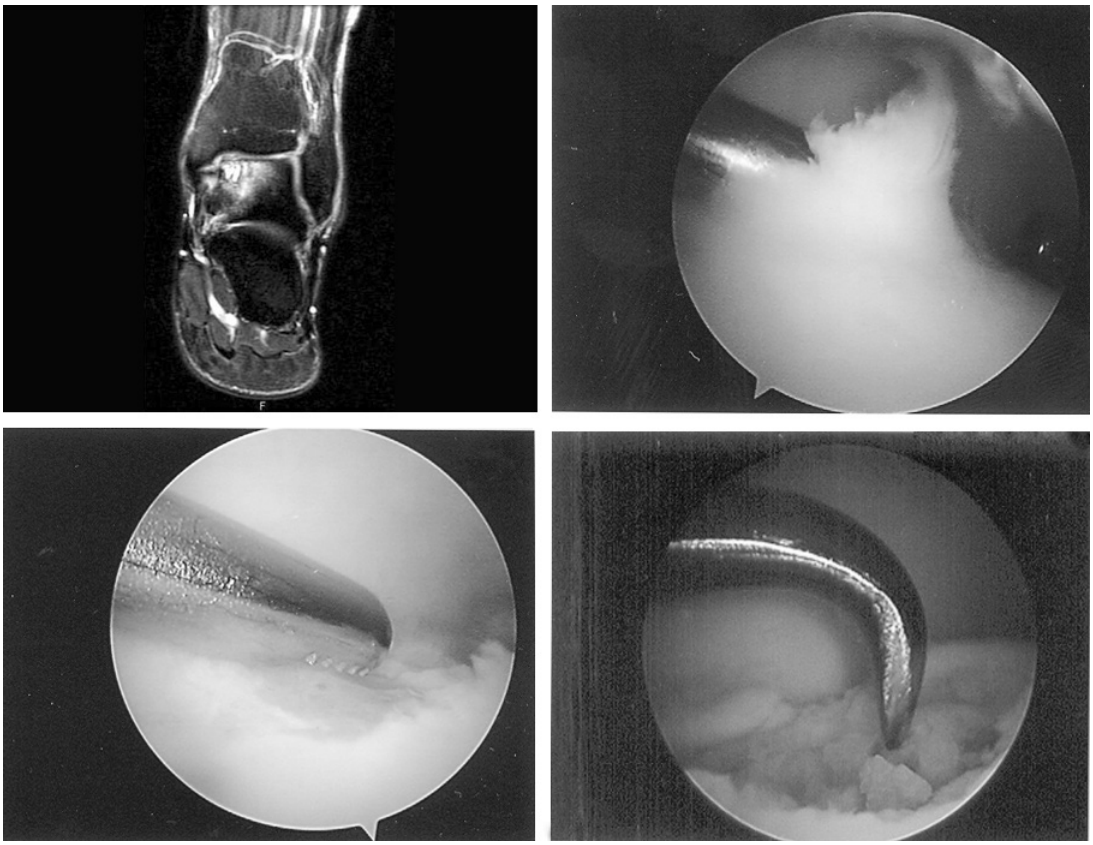

Figure 1. (A) Forty eight year-old male patient had chronic ankle pain for 2 years after an ankle sprain. Ankle MRI shows type IIA osteochondral lesion of talus on the medial dome. (B) Arthroscopic finding through the anteromedial portal shows the flap tear of articular cartilage of the medial dome. (C) After excision of the flap tear, the debridement of the cartilage margins and the subchondral bone were done with the shaver. (D) The osteochondral lesion of talus was then spiked by multiple microfracture technique to enhance the subchondral bone bleeding. At postoperative 14 months, the AOFAS functional score improved from 69 to 88 points.

편함을 호소하였으며, 내원시 증상 발현기간은 평균 28.0개월(1-96개월)로서 대부분에서 만성적인 증상 경과를 보였다. 술 전 이학적 검사 상 2예에서 족관절 운동범위의 제한이 있었으며, 4예에서는 족관절 외측 인대 불안정증이 동반되었다.

수상 당시 22명(88.0%)이 직업이 있었으며, 직업적 분류상 회사원이 15명, 영업 판매원이 2명 및 육체 근로자가 5명이었다. 직업이 없는 경우는 주부 1명과 학생이 2명이었다. 술 전에 6명만이 정기적으로 운동을 하였는데, 축구가 3명이었고 이외에 농구, 배구 및 태권도가 각각 1명씩이었다.

영상학적 검사로는 족관절에 대한 3면 단순 방사선 사진을 모두 시행하였고, 전산화 단층 촬영 또는 자기 공명 영상을 추가적으로 시행하였다. 단순 방사선학적으로는 Berndt-Harty[4] 분류를 사용하였고, 자기 공명 영상 분류에는 Anderson 등[1]의 분류를 이용하였다. 컴퓨터 단층 촬영에는 Ferkel-Sgaglione[9]의 분류를 사용하였으며, 거골 골연골 병변에 대한 관절경상 연골 분류에는 Cheng과 Ferkel[6]의 분류를 본 연구에 적용하였다(Table 1).

2. 수술 방법 및 술 후 처치

수술은 절개한 전내측 입구를 통해 둔 투관 침을 포함한 2.9 mm 소관절경 도관을 관절 연골 면이 손상이 안 되도록 조심스럽게 삽입하였으며, 전외측 삽입구는 전내측 관절경 시야 하에 제삼 비골 건 외측 연에 같은 방법으로 천자하였다. 2.7 mm 소관절경(Linvatec, Largo, USA)을 전외측과 전내측 입구를 통해 삽입하여 관절강 내를 관찰하였으며, 내측 원개 거골 골연골 병변은 주로 전외측 입구로 관절경을 삽입 관찰하고 전내측 입구로 변연 절제기 등의 기구를 삽입하여 병변에 대한 시술을 시행하였다. 먼저 전내외측에 증식되어있는 활액막염을 절제하여 관절 내 시야를 확보한 후 골연골 병변을 확인하였다. 탐색 침으로 연골의 연화 또는 파열 정도 및 범위를 확인하여 피판 파열인 경우 관절경 칼과 파악기(grasper) 등을 이용해서 연골 피판을 제거 후 변연 절제기를 이용하여 연골 변연부를 절제한 후 변연 절제기 및 링 큐렛을 이용해서 연골하 피질골 표면을 깍아 출혈성 골 표면을 얻는 소파 관절성형술을 시행하였다. 이어서 45° 및 90° 각도의 스파이크를 이용하여 연골하골에 대해 다발성 미세골절(multiple microfracture)기법에 의한 다발성 천공술을 시행하였다. 족관절 외측 인대 불안정증이 동반된 경우에는 거골 골연골 병변에 대한 관절경적 골연골 성형술을 시행 후 이어서 변형된 Brostrom 술식을 시행하였다. 관절경적 관절 연골 손상 분류에 따른 수술 술기를 크게 두 가지로 구분 시행하였으며 C형 이하에 대해서 변연 절제기를 이용하여 소파 관절성형술을 시행하였고, D형 이상에서는 연골 병변을 변연 절제한 후 노출된 연골하 병변에 대해 소파술 이외에 미세골절술을 추가적으로 시행하였다(Fig. 1).

기본적으로 술 후 6주간 부츠 보조기 착용 상태에서 체중 부하를 삼가하였으며, 외측 인대 재건술을 시행한 경우에는 단하지 석고 고정을 6주간 시행하였다. 술 후 6주 이후에 점차적으로 체중 부하 및 활동을 재개하였다. 인대 재건술을 시행하지 않은 경우에는 술 후 약 1주부터 발목 관절 운동을 적극적으로 시행하였다.

3. 술 후 평가 및 통계학적 분석

술 전후의 기능적인 평가 분석에는 Visual analogue scale (VAS) 동통 점수(범위, 0-10)와 동통과 기능 및 정렬에 대한 평가가 포함된 미국족부정형외과학회(American Orthopedic Foot and Ankle Society, AOFAS)의 족관절-후족부 기능평가표를 사용하였다. 수술 결과에 대한 주관적 환자 만족도를 4가지 유형으로 구분하여 조사하였고[13], 수상 당시의 직장으로의 복귀시기에 대해서 조사하였다.

통계학적 분석 방법으로는 SPSS[12] (Sigma, USA)를 이용한 ANOVA test를 내 외측 손상 군의 술 전후 AOFAS 기능적 점수 차이의 비교에 사용하였다.

결 과

거골 원개의 내측에 18예(72%), 외측에 7예(28%)의 골연골 병변이 위치하였다. 총 25예 중 23예(90%)에서 과거 외상력이 있었는데, 18예의 내측 골연골 병변 중 16예(89%)에서 외상력이 있었던 반면, 외측 골연골 병변 7예는 모두 외상력이 있었다. 과거 외상 기전으로는 내반 손상이 11예, 외반 손상이 5예, 과배부굴곡과 축성 응력이 각각 1예가 있었으며, 5예에서는 손상 기전이 확인되지 않았다.

술 전 모든 환자에서 시행한 단순 방사선 사진에 의거한 Berndt-Harty 분류 상 1기가 7예, 2기 가 4예, 3기가 4예, 4기가 4예, 분류에 적용이 안 되는 경우가 6예이었다. Ferkel-Sgaglione의 컴퓨터 단층 촬영 분류(10예)상 I형이 1예, IIA가 3예, IIB가 1예, III가 3예, IV가 1예의 분포를 보였다. 자기 공명 영상을 시행한 13예 중 IIA형이 7예로 가장 많았으며 이외에 III형이 3예, I, II, IV형이 각각 1예

Table 2. Demographic Data and Functional Results of the Patients

No	Sex	Age	Side of lesion	Site	Trauma History	Symptom duration (weeks)	Imaging modality	CT/MRI classification	Arthroscopic Grade	Preop* AOFAS score	Postop† AOFAS Score	Patient Satisfaction	Return to occupation (weeks)
1	M	33	medial	Lt‡	Yes	8	MRI	IV	D	78	87	satisfied	8
2	M	48	medial	Lt	Yes	96	MRI	IIA	D	69	88	satisfied	4
3	M	23	lateral	Lt	Yes	48	MRI	I	C	75	87	satisfied	8
4	F	63	medial	Rt§	Yes	192	CT	III	D	75	90	satisfied	12
5	M	16	medial	Rt	No.	144	CT	III	C	78	87	satisfied	8
6	M	37	medial	Rt	Yes	240	CT	IIA	D	68	85	satisfied	12
7	M	37	medial	Lt	Yes	144	CT	NA	C	87	100	v. satisfied‖	4
8	M	36	medial	Rt	No	48	MRI	IIA	D	75	93	satisfied	2
9	M	22	lateral	Rt	Yes	480	CT	IIA	D	65	82	satisfied	4
10	M	20	lateral	Rt	Yes	1	CT	IV	D	68	88	fair	1
11	M	28	medial	Lt	Yes	8	MRI	III	C	66	92	satisfied	12
12	M	39	medial	Rt	Yes	48	MRI	III	C	18	87	satisfied	8
13	M	39	medial	Lt	Yes	384	MRI	IIA	C	77	87	fair	2
14	F	36	medial	Lt	Yes	20	MRI	IIA	C	80	95	v. satisfied	8
15	M	48	medial	Rt	Yes	12	CT	IIB	C	76	82	satisfied	20
16	M	28	lateral	Rt	Yes	24	MRI	III	C	77	87	fair	4
17	M	43	lateral	Lt	Yes	4	MRI	III	C	74	85	satisfied	2
18	M	42	medial	rt	Yes	48	CT	III	D	80	92	satisfied	2
19	M	50	lateral	Lt	Yes	48	CT	IIA	C	75	89	satisfied	12
20	F	57	medial	Rt	Yes	144	MRI	IIA	C	69	87	satisfied	2
21	M	28	lateral	Rt	Yes	12	MRI	II	D	68	80	satisfied	12
22	M	4	medial	Lt	Yes	8	MRI/CT	III/I	D	66	92	satisfied	12
23	M	43	medial	Rt	Yes	96	MRI	III	C	75	89	satisfied	4
24	M	32	medial	Rt	Yes	48	MRI	IIA	C	73	86	v. satisfied	4
25	M	61	medial	Lt	Yes	360	MRI	IIA	C	69	89	satisfied	4

*, Preoperative; †, Postoperative; ‡, Left; §, Right; ‖, Very satisfied.

씩의 분포를 보였다. 관절경적 연골 손상 분류상에는 C형이 14예, D형이 11예의 분포를 보였다.

모든 예에서 소파 관절성형술을 시행하였으며, 다발성 미세골절술은 연골하 골이 노출되었거나 연골 피판 병변 소견을 보였던 8예(32%)에서 시행하였다. 변형된 Brostrom 외측 측부 인대 재건술은 4예에서 같이 시행하였다.

VAS 동통점수는 술 전 평균 6.8에서 술 후 최종 추시 2.2로 평균 67.3%의 향상을 보였으며, AOFAS 기능 평가 점수는 술 전 평균 71.3에서 최종 추시 평균 87.3으로 22.3%의 유의한 향상을 보였다($p<0.05$). 환자의 주관적 만족도는 매우 만족이 3명, 만족이 19명, 양호가 3명 등으로서 22명(88%)의 환자가 만족 이상의 결과를 보였다(Table 2). 같은 상황에서 다시 수술 받겠다는 질문에 받을 용의가 있는 경우가 18명, 없는 경우가 2명이었으며, 잘 모르겠다가 5명으로서 전체의 72.0%가 수술 결과에 긍정적이었다. 수상 시 직업이 있었던 22명 모두 술 후 평균 6.5주(2-20주)에 직장에 복귀하였다. 술 후 신경 손상 등의 뚜렷한 합병증은 없었으나, 잔유 증상으로서 미만성 족관절 동통이 2예, 미만성 불편감이 2예, 계단 오르기 불편감이 1예가 있었다.

내측 골연골 병변과 외측 골연골 병변의 결과 비교에서 내측 골연골 병변군(18예)은 AOFAS 점수가 술 전 71.2점에서 술 후 88.5점으로 24.2%의 기능적 향상을 보였고, 17명 (94.4%)이 결과에 만족하였으며, 평균 6.5주(2-20주)에 직장에 복귀하였다. 외측 골연골 병변 군(7예)의 경우는 술 전 AOFAS 점수 71.7점에서 술 후 85.7점으로 19.1%의

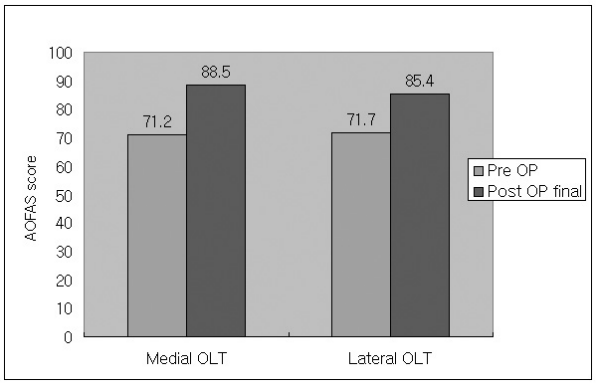

Figure 2. Comparison of the postoperative functional results of the osteochondral lesions of medial and lateral talar dome.

향상을 보였고, 71.4%가 만족이상의 결과를 보였고, 평균 6.1주(2-12주)에 직장에 복귀하였다(Fig. 2). 내측 및 외측 골연골 병변 군 간의 AOFAS 점수를 근거로 한 술 후 기능적 향상 정도는 통계학적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(p>0.05). 소파술만을 시행한 군(18명)은 술 전 AOFAS 점수가 74.8(69-87)점에서 술 후 87.3(78-96)점으로 16.7%의 향상을 보였으며, 소파술에 미세골절술을 추가로 시행한 군(7명)은 술 전 AOFAS 점수가 66.1(65-80)점에서 술 후 88.2(82-95)점으로 33.4%의 향상을 보였다. 동반된 외측 족관절 불안정증에 대해 변형된 Brostrom 술식을 시행한 4명의 경우 AOFAS 점수가 술 전 75.0점에서 술 후 87.7점으로 17%의 향상을 보였으며, 21명의 단순 골연골 병변 군은 AOFAS 점수가 술 전 70.0점에서 87.0점으로 24%의 향상을 보였다.

고 찰

Parisien[16]은 족관절 주위의 연골 및 골연골 병변을 거골의 골연골 골절, 유리체, 박리성 골연골염, 족관절의 충돌 등 6가지로 구분하면서 박리성 골연골염을 골연골 골절과 다른 질환으로 분류하였다. 박리성 골연골염은 특히 내분비성, 혈관성 및 유전성 등의 발생 기전 등에 의한 주장이 있어 왔다[4,8,19-21]. 그러나 많은 경우에서는 발생 원인이 확실치 않아 박리성 골연골염과 골연골 골절은 혼용되어 사용하고 있으며, 최근에는 거골의 골연골 병변이라는 용어로 통합되어 사용되고 있는 추세이다. 본 연구에서 거골의 골연골 병변의 90%가 외상 후 증상 발현의 과거력을 보고함으로서 골연골 병변의 발생 기전으로는 외상이 가장 중요하다는 것을 확인하였고, 이는 Pritsch 등[19]의 보고와 부합하였다.

족관절 관절경은 최소 침습적인 관절내의 구조물 관찰 및 다양한 수술과 술 후 조기 재활 등의 장점[5,14,17,18] 등을 통해서 사용이 많이 보편화되었으나, 공간이 좁고 유연성이 적은 족관절의 특성 상 관절경 파손이나 기구 삽입 시 관절연골 손상이 쉽게 발생할 수 있다는 위험성이 있다. 족관절경술의 적응증은 기구 및 수기의 발달로 확대되어 족관절의 만성 동통의 진단목적이나 여러 질환의 치료목적으로 이용되고 있는데[8,15], 거골 골연골 병변은 가장 중요한 적응증 중 하나이다. 족관절경술 후 합병증은 숙련된 경우에도 약 7% 정도로 보고 되었으며[3,11], 합병증의 종류로는 주로 감각신경 손상이 많고, 이외에 비골 골절, 기구 파손, 동통성 반흔 형성 등을 들 수 있으나, 본 연구에서는 이러한 합병증은 관찰되지 않았다.

최근의 거골의 외측과 내측 부위의 발생 빈도는 내측이 약간 더 많은 것으로 보고 되었는데[13,14], 본 연구에서도 내측 골연골 병변이 전체의 72%를 차지하는 등 외측에 비해 호발하였다.

Berndt-Harty 분류[4]는 최근에도 많이 이용되고 있으나 본 연구에 적용해본 결과 많은 경우에서 단순 방사선 사진상 보이지 않거나 보이더라도 4가지 유형에 적용하기가 힘들어 상기 분류법을 계속해서 사용하는 것은 어려울 것으로 사료되었다. 또한 Anderson의 자기 공명 영상 분류와 Ferkel- Sgaglione의 컴퓨터 단층 촬영 분류를 거골 골연골 병변에 적용은 가능하였으나 관절경 상의 소견과는 일정한 연관성을 찾을 수 없었다. 컴퓨터 단층 촬영과 자기 공명 영상 검사를 통해 거골 원개의 연골 상태를 일관성 있게 예측하기 어려우므로 거골의 골연골 병변의 골연골 성형술 치료 방침은 결국 관절경 상의 실제 연골 병변 소견에 의존하게 된다. 자기 공명 영상은 또한 거골의 골연골 병변의 골성 병변 부분을 골수강 부종 등에 의해 과민하게 확대 제시하여 시각적으로 병변의 정확한 진단과 질환의 예상 범위 추정에는 유용하나 실제 관절경 시술 시 자기 공명 영상 소견을 통해서 골연골 병변의의 연골하 골의 상태를 정확히 예측할 수는 없다. 따라서 거골의 골연골 병변의 진단과 병변 위치 파악에는 자기 공명 영상에 의거하고, 병변의 분류 및 치료 방향 결정은 관절경적 소견에 의거하는 것이 바람직할 것으로 생각되었다. 소파 관절 성형술만을 시행한 경우보다 더 심한 골연골 병변에 대해 미세골절에 의한 다발성 천공술을 추가하였으며 미세 골절술을 시행한 군이 더 나은 결과를 보였으나 이에 대해서는 향후 더 많은 증례에 대한 전향적인 연구가 필요하겠다.

결 론

거골의 골연골 병변에 대한 관절경적 골연골 성형술을 시행 후 뚜렷한 기능 향상과 조기 직장 복귀 등 높은 환자 만족도를 경험하였기에, 관절경적 수술이 거골의 골연골 병변에 대한 매우 유용한 수술적 치료법이라는 결론을 얻었다. 또한 미세골절 천공술을 소파 성형술에 추가함으로써 더 향상된 결과를 얻었으나, 이에 대해서는 향후 더 많은 연구가 필요하겠다.

REFERENCES

1. **Anderson IF, Crichton K and Grattan-smith T:** *Osteochondral fracture of the dome of the talus. J Bone Joint Surg, 71-A: 1143-1152, 1989.*
2. **Amoendola A, Petrik J and Webster-Bogaert S:** *Ankle arthroscopy: Outcome in 79 consecutive patients. Arthroscopy, 12: 565-573, 1996.*
3. **Barber FA, Britt BT, Ratilif HW and Sutker AN:** *Arthroscopic surgery of the ankle. Orthop Rev, 17: 446-451, 1998.*
4. **Berndt AL and Harty M:** *Transchondral fractures (Osteochondritis Dissecans) of the Talus. J Bone Joint Surg, 41-A: 988-1020, 1959.*
5. **Carson WG and Andrew JB:** *Arthroscopy of the ankle. Seminars in Orthopaedics, 3, 123-129, 1988.*
6. **Cheng MS, Ferkle RD and Applegate GR:** *Osteochondral lesion of talus: A radiologic and surgical comparison. Presented at the annual meeting of the academy of orthopaedic surgeons, New Orleans, Feb 1995.*
7. **Corso SJ and Zimmer TJ:** *Technique and clinical evaluation of arthroscopic Ankle arthrodesis. Arthroscopy, 11: 585-590, 1995*
8. **Ferkel RD and Fisher SD:** *Progress in ankle arthroscopy. Clin Orthop, 240: 210-220, 1989.*
9. **Ferkle RD and Sgaglione NA:** *Arthroscopic treatment of osteochondral lesion of the talus long term result. Orthop Trans, 17: 1011-1017, 1993.*
10. **Ferkel RD, Karzel RP, Delpizzo W, Friedman MJ and Fisher SP:** *Arthroscopic treatment of anterolateral impingement of the ankle. Am J Sports Med, 19: 440-446, 1991.*
11. **Guhl JF:** *New concepts (distraction) in ankle arthroscopy. Arthroscopy, 4: 160-167, 1988.*
12. **Guhl JF and Stone JW:** *Osteochondritis dissecans. In: Guhl JF ed. Foot and ankle arthroscopy Thorofare, NJ: Slack: 107-130, 1993.*
13. **Hunt SA and Shreman O:** *Arthroscopic treatment of osteochondral lesion of talus with correlation of outcome scoring system. Arthroscopy. 19: 360-367, 2003*
14. **Kelberine F and Frank A:** *Arthroscopic treatment of osteochondral lesion of the talar dome: a retrosective study of 48 cases. Arthroscopy, 15: 77-84, 1999.*
15. **Morgan CD:** *Arthroscopic tibiofibular arthrodesis. Operative arthroscopy. 5th ed, New York, Raven Press: 695-701, 1991.*
16. **Parisien JS:** *Arthroscopic surgery in osteocartilaginous lesions of the ankle, Operative arthroscopy. 14th ed, New York, Raven Press: 727-745, 1991.*
17. **Parisien JS:** *Arthroscopic treatment of osteochondral lesions of the talus. Am J Sports Med, 14: 211-217, 1986.*
18. **Parisien JS and Vangsness T:** *Operative arthroscopy of the ankle: Three years experiences. Clin Orthop, 199: 46-53, 1985.*
19. **Pritsch M, Horoxhovski H and Farine I:** *Arthroscopic treatment of osteochondral lesions of the talus. J Bone Joint Surg, 68-A: 862-865, 1986.*
20. **Roden S, Tillegard P and Undander-Scharin L:** *Osteochondritis dissecans and similar lesions of the talus. Report of fifty-five cases with special reference to etiology and treatment. Acta Ortho Scand, 23: 51-66, 1953.*
21. **Young GG and Janis LR:** *Ankle arthroscopy: A retrospective study. J Foot Surgery, 29: 233-243, 1990.*