

족관절 부골의 관절경을 이용한 절제술

연세대학교 의과대학 영동세브란스병원 정형외과학교실

최종혁 · 정재룡 · 최우진 · 김형식

Arthroscopic Excision of Accessory Bone in the Ankle Joint

Chong Hyuk Choi, M.D., Jae Bong Chung, M.D., Woo Jin Choi, M.D., Hyoung Sik Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery Youngdong Severance Hospital, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: The purpose of this study is to evaluate the result of arthroscopic excision of painful Os subtibiale and Os subfibulare.

Materials and Methods: Sixteen patients who had accessory bone in the ankle joint were treated by arthroscopy. Os subtibiale was four cases and os subfibulare twelve. The average follow-up period was 9 months(range:6~42months). All patients were evaluated clinically with physical examination and radiologically with simple X-ray and for further evaluation, eight with bone scan, three with computed tomography and twelve with magnetic resonance image. We estimated the result of resection with Ogilvie-Harris's criteria.

Results: All parameters of subjective and functional evaluation were improved with statistical significance($p < 0.05$). At final evaluation, eight patients still complained of mild pain and among them, three patients for synovitis, three for tendinitis on MRI and two for incomplete resection.

Conclusion: The arthroscopic resection is a very effective method for painful os subtibiale and subfibulare using small incisions and for treatment of associated lesion. The preoperative radiological evaluation is essential and magnetic resonance image is useful for detecting of associated lesion.

KEY WORDS: Ankle, Os subtibiale, Os subfibulare, Arthroscopic resection.

서 론

족부 및 족관절에 발생하는 대부분의 부골은 무 증상으로 우연히 발견되며 부골화 중심(accessory ossification center)이 2차골화 중심으로부터 떨어져 나와 유합되지 않은 상태로 성장이 되어 발생하는 골조직이다. 비골하 부골(Os subfibulare)은 0.2%의 빈도로 드물며¹⁰⁾ 족관절의 반복적 염좌나 전거비 인대 전열 골절 손상의 불유합으로 발생하여 족관절의 불안정을 초래시 수술적 치료가 요할 수

있다. 또한 경골하 부골(Os subtibiale)은 경골 내과 측 하부에 위치한 소골로 매우 희귀하며 동통을 유발시 수술적 절제가 요할 수 있다.

본 저자들은 동통을 동반한 경골하 부골 및 비골하 부골의 술 전 임상양상과 방사선 소견의 의의를 조사하고 관절경을 이용한 절제술의 임상적 결과를 보고하는 바이다.

대상 및 방법

1999년부터 2003년까지 족 관절경을 시행 받은 후 평균 9개월간(6개월~3년6개월) 추시가 가능하였던 남자 10명 여자 6명의 총 16명의 환자를 대상으로 하였으며 평균 연령은 28세(17세~43세)였다. 경골하 부골이 4예, 비골하 부골이 12예이였으며 모두 부골 부위에 통증과 압통이 있었다. 견인력에 의해서는 비골하 부골의 경우 5예, 경골하 비골에서 1예에서, 충돌력에 의해서는 비골하 부골 3예

* Address correspondence and reprint requests to
Chong Hyuk Choi, M.D.
Department of Orthopedic Surgery, Yonsei University College of Medicine, Youngdong P.O. Box 1217, Seoul, Korea
Tel: 82-2-2019-3415, Fax: 82-2-573-5393
E-mail: choi8422@yumc.yonsei.ac.kr

* 본 논문의 요지는 2004년도 대한관절경 학회 추계학술대회에서 발표되었음.

에서 동통이 악화되었다. 특이한 손상 과거력 및 족관절의 불안정은 없었으며 증상 기간은 4개월에서 14개월이었다.

임상적으로 동통, 손상 과거력, 불안정을 조사하였고, 방사선학적으로는 단순방사선을 촬영하였다. 부골의 위치 및 크기 확인을 위해 3예에서 3차원 전산화 단층 촬영을 실시하였으며, 동반 병변의 확인을 위해 12예에서 자기공명영상을 실시하였고, 골절과의 감별을 위해 8예에서 전신 골주사 검사를 시행하였다. 전 예에서 전후방 단순방사선 검사들 통해 부골의 위치와 크기를 알 수 있었고 족관절 전후방 사진보다 측면 사진이 더 도움이 되었다(Fig. 1-A, B, C,

D). 7예에서 자기공명 영상을 시행하였는데 단면의 간격에 따라 부골이 파악되지 않을 수 있어 부골에 대한 자세한 정보는 알기 어려웠고, 동반된 2예의 장 무지골근, 1예의 후방 경골근 건염을 발견할 수 있었다. 3예에서 시행한 3차원 컴퓨터 단층촬영 시 부골의 위치와 크기에 대한 정보 외에 특이한 정보는 없었다. 7예에서 전신골주사 검사를 시행하였으며 3예에서 양성, 4예에서 음성 소견을 보였다.

관절경 시술은 견인 장치 없이 시행하였으며, 견인이 필요한 경우는 뒤꿈치를 수동 견인하였으며 관절경은 4 mm, 30°를 사용하였다. 14예에서 통상적인 전외방 및 전내방

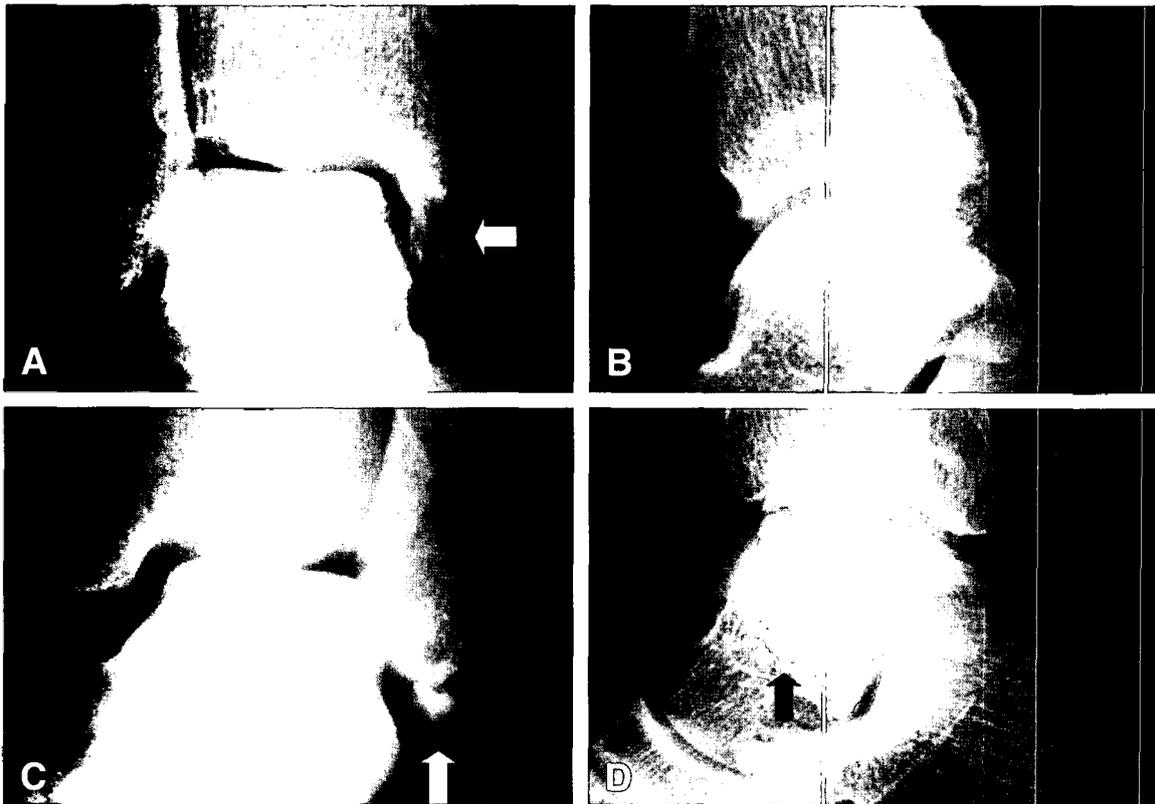


Fig. 1. Simple antero-posterior and lateral views of the ankle joint. (A and B) Os subtibiale is seen under the tip of medial malleolus on antero-posterior view (white arrow). But, it is not seen on lateral view. (C and D) Os subfibulare is seen under the tip of lateral malleolus on antero-postero (white arrow) and lateral view (black arrow).

Table 1. Clinical evaluation of Ogilvie-Harrison

	Excellent	Good	Fair	Poor
Subjective evaluation				
Pain	None	Mild	Moderate	Severe
Swelling	None/minimal	With exercise	Mild with ADL?	Moderate/severe
Stiffness	None/minimal	Mild deficit	Painful deficit	Minimal motion
Functional evaluation				
Limp	None	Slight	Moderate	Severe (cane/crutch)
Activity	No limits	Minor limits	Moderate limits	Limited ADL?

*: activity of daily living

도달법을 이용하여 수술하였고, 3예에서 추가적으로 부 전 내방(accessory anteromedial) 도달법을 이용하였다. 병변 부위로는 수술 기기를, 병변 반대측으로는 관절경을 각각 삽입하였다. 수술 중 후방에 위치한 부골의 제거를 위해 8예에서 파골의 끝을 1~3 mm 정도 절제하였다.

술 후 환자의 임상적 평가는 Ogilvie-Harris[®]의 방법 (Table 1)을 이용하였으며 술 전 및 술 후 결과에 대한 통계학적 평가는 Paired t-test를 이용하였고 유의 수준 0.05 미만인 경우 의미 있는 결과로 평가하였다.

결 과

관절경 소견상, 모든 증례에서 부골이 섬유조직에 싸여 족관절 파골에 연결되어 있었으며(Fig. 2-A, B), 삼각인대에 연결된 1예를 제외하고 주변 인대에 연결된 소견은 보이지 않았다. 동반 병변으로 15예에서 족관절의 활액막염이 있었고, 5예에서 경골 전방 경계부위에 골극이, 3예에서 거골 고평부의 연골손상이 있었다.

최종 추시 관찰에서 임상적 평가 상 통증은 술 전에 우량 4예, 양호 10예, 불량 2예에서 술 후 우수 9예, 우량 5예,

양호 2예, 관절강직은 술 전에 우수 9예, 우량 7예에서 우수 15예, 우량 1예였다. 기능적 평가 상 파행은 술 전에 우수 8예, 우량 8예에서 술 후, 우수 15예, 우량 1예, 활동성은 술 전에 우수 5예, 우량 8예, 양호 3예에서 술 후에 우수 10예, 우량 3예, 양호 2예로 모든 지표에서 수술 전보다 통계적으로 유의 있는 호전을 보였다(Table 2).

8예에서 경미한 통증과 간헐적인 부종을 보였는데, 3예에서 활액막염이, 3예에서 자기공명 영상검사상 장무지신근과 후방경골인대의 건염이 동반된 경우였고, 2예에서는 불충분한 절제를 했던 경우였다.

합병증으로 2예에서 관절경문을 통한 지속적인 관절액의 누수가 있었으나 4주 이내에 치유되었고, 5예에서 거골 고평부의 관절연골 손상이 있었으나 임상적 결과에 영향을 미치지 않았으며, 1예에서 수술 직후 봉합부위 이상 감각이 있었으나 봉합사 제거 후 호전되었으며 그 외 신경학적, 혈액학적 합병증, 상처 감염은 없었다.

고 찰

경골 내과 하단의 독립적인 부골 핵은 1923년

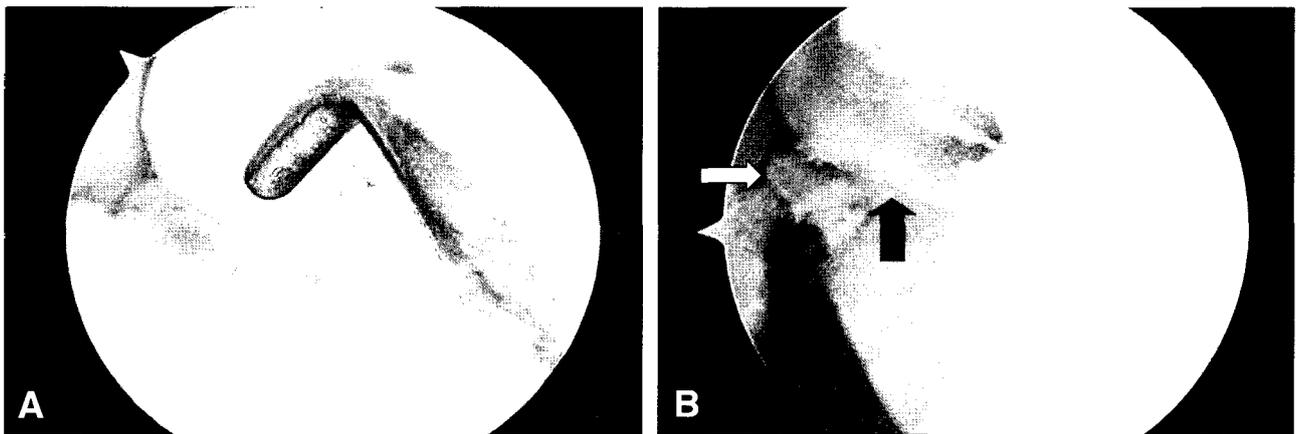


Fig. 2. The arthroscopic finding of Os subtibiale and Os subfibulare. (A) Os subfibulare is detected with the probe. (B) Os subtibiale is excised with the pituitary forcep (white arrow) after distal tip of medial malleoli is excised (black arrow).

Table 2. Results of Clinical evaluation

Parameter	Number of patients (n=16)				P-value
	Excellent	Good	Fair	Poor	
Subjective (Preop/Postop)					
Pain	0/9	4/5	10/2	2/0	0.014
Swelling	0/4	6/6	10/6	0/0	0.016
Stiffness	9/15	7/1	0/0	0/0	0.021
Functional (Preop/Postop)					
Limp	8/15	8/1	0/0	0/0	0.025
Activity	5/10	8/4	3/2	0/0	0.019

Fairbank⁴⁾가 최초로 보고하였으며, Powell⁹⁾등은 100명의 정상아동 중 20%에서 보고하였다. Selby¹⁰⁾는 남아에서는 평균 17%에서 나타나며, 골핵의 출현 연령은 평균 8.7세이며, 경골 내과와의 융합은 평균 10.8세에 이루어진다고 하였다. 여아에서는 47%에서 부골 핵을 보이며, 이중 90%가 양측성이고, 골핵의 출현 연령은 평균 7.6세이며, 12세까지는 대부분 경골 내과와 융합이 이루어진다고 하였다. Lapidus⁶⁾는 경골하 부골과 경골 내과의 부골 핵은 완전히 다른 종류로 경골하 부골이 경골 내과 하단의 부골 핵이 경골 내과와의 융합이 이루어지지 않아 발생하는 것인지는 논의의 대상이 된다고 하였다. Coral³⁾은 경골하 부골이 4 mm 이상의 잘 경계 지어진 소골로 경골 내과의 후방 소구에 위치하는 특징이 있고, 불유합된 부골핵은 내과의 전방 소구에 위치하므로 이를 구별할 수 있다고 하였으며, 경계가 명확치 않은 소골은 외상이나 삼각 인대의 전열 골절일 수 있다고 하였다.

비골하 부골은 비골의 외하방에 위치한 소골로 장비골인대에 있는 종자골일 수 있다고 한다. Goedhard⁵⁾는 200명의 정상 소아 중 4례의 단축, 3례의 양측 불유합 골단을 보고하였고, 이들은 주로 타원형의 비골 전방이나 끝에 위치한다고 하였으며, Bjornson¹⁾은 불유합된 골화 중심은 비골하 부골과는 다르다고 주장하였다. Bowlus²⁾는 300례의 족관절 방사선소견 중 6.67%의 비골하 부골을 보고하였고, 등골고 잘 경계지어진 피질골로 전열 골절과 다름을 주장하였으며 외과단의 후방에 위치하므로 전방에 위치하는 다른 부골 핵과 구별할 수 있다고 하였다.

본 연구에서는 족관절의 단순 방사선 사진을 통해 부골의 위치와 크기를 알 수 있었고, 특히 측면 방사선 사진이 도움이 되었으나 경골하 부골은 발견이 어려웠다. 단순 방사선 사진보다 3차원 컴퓨터 단층 촬영 영상이 부골의 위치와 크기에 큰 도움이 되었다. 골절과의 감별을 위해 전신 골주사 검사를 시행하였으나 압통과의 상관 관계가 분명치 않고, 족관절 주변의 염증 반응과 구별이 어려워 큰 도움이 되지는 못했다.

Ogden과 Leek⁷⁾는 경골하 부골에 비해 비골하 부골은 드물게 발생하나 증상을 일으키는 빈도가 58%로 많아 임상적 문제가 된다고 하였고, 안정가르, 약물요법, 부목고정 등 대증요법에 효과가 없이 임상중세가 지속될 시엔 외과적 적출 수술이 가장 좋은 치료법이라고 하였다. Lapidus⁶⁾는 외관상 돌출이 심하며 통증이 있을 시 적출술을 시행하여 좋은 결과를 얻었다고 보고 하였다.

본 연구에서도 보존적 치료에 반응하지 않는 족관절 통증이 주된 수술의 적응증이 되었으며, 관절경적 제거술을 시행한 후 임상적, 기능적으로 술 전 보다 통계적으로 유의한 호전을 보였다. 관절경적 제거술의 경우 정확한 위치와 크기가 파악이 된다면 작은 피부 절개로도 제거가 가능할 수 있

으나 실제적으로 단순 방사선 촬영을 통한 정확한 파악이 어렵고 각 증례마다 3차원 컴퓨터 단층촬영을 시행하는 것 또한 경제적이지 못하다.

하지만 관절경적 절제술의 경우 비록 경험이 많이 필요한 술식이지만 작은 관절경문을 통해 수술을 시행할 수 있고 관절경적 절제가 용이치 않은 경우 최소 침습적인 관절경적 제거술로 전환이 가능하며 술 전에 단순 방사선 사진에 따른 위치 파악만으로 수술이 가능하고 동반될 수 있는 전염 등의 연부조직 병변이나 연골 손상 등의 확인 및 이를 치료할 수 있는 장점이 있다.

결 론

경골하 부골 및 비골하 부골의 관절경을 이용한 절제술은 작은 절개술 및 동반 병변도 함께 치료할 수 있는 효과적인 수술방법이며, 특히 술 전에 동통 및 압통이 있을 경우 좋은 결과를 기대할 수 있다. 또한 술 전에 부골의 위치 및 크기에 대한 방사선학적 평가가 필수적이며 자기 공명 영상은 동반 병소 발견에 유용할 수 있다.

REFERENCES

- 1) Bjornson R: Developmental anomaly of the lateral malleolus simulating fracture. *J Bone Joint Surg*, 38-B:128-130, 1956.
- 2) Bowlus T, Korman S, Desilvio M, et al: Accessory os fibulare avulsion secondary to the inversion ankle injury. *J Am Podiatr Assoc*, 70:302-303, 1980.
- 3) Coral A: The radiology of skeletal elements in the subtibial region: incidence and significance. *Skeletal Radiol*, 16:298-303, 1987.
- 4) Fairbank H A T: Separate centre of ossification for tip of internal malleolus. *Brit. J. Radio*, 30:67, 1925.
- 5) Goedhard G: The apophyses of the lateral malleolus. *Radio Clin Biol*, 39:330-333, 1970.
- 6) Lapidus P W: Cs subtibiale: inconstant bone over tip of medial malleolus. *J. Bone and Joint Surg.*, 15:766, 1933.
- 7) Ogden GA and Leek J: Accessory ossification patterns and injuries of the malleoli. *J Pediatr Orthop*, 10:306-316, 1990.
- 8) Ogilvie-Harrison DJ and Sekyi-Out A: Arthroscopic debridement for the osteoarthritic ankle. *Arthroscopy*, 11:433-436, 1995.
- 9) Powell H D W: Extra center of ossification for the medial malleolus in children. *J Bone Joint Surg*, 43-B:107-113, 1961.
- 10) Selby S: Separate centers of ossification of the tip of the internal malleolus. *Am. J. Roentgenol*, 86:496-501, 1961.

총 목

목적: 통증을 동반한 비골하 부골과 경골하 부골의 관절경을 이용한 절제술 후 그 결과를 알아보았다.

대상 및 방법: 비골하 부골과 경골 부골에 대하여 관절경적 절제술을 시행한 환자 중 16명의 환자를 대상으로 하였으며, 경골 부골이 4예, 비골하 부골이 12예 였다. 평균 추시 기간은 9개월(범위:6~42개월)이었다. 모든 환자는 임상적으로 이학적 검사와 방사선학적으로 단순 방사선 촬영을 시행하였고, 8예에서 골 주사 검사, 3예에서 단층촬영 및 12예에서 MRI 검사를 시행하였다. 절제술의 결과는 Ogilvie-Harris의 방법으로 평가하였다.

결과: 술 후 통증, 관절 강직 등의 주관적 평가와 파행, 활동성의 기능적 평가에서 모두 술 전보다 통계적으로 유의하게 호전되었다($p < 0.05$). 술 후, 8예에서 경미한 통증과 간헐적인 부종이 남아있었으며, 이중 3예에서 활액막염이, 3예에서 MRI상 건염이 동반된 경우였고, 2예에서 불충분한 절제를 했던 경우였다.

결론: 통증을 동반한 경골하 부골 및 비골하 부골의 관절경을 이용한 절제술은 최소 침습적이고 동반 병변도 함께 치료할 수 있는 효과적인 수술방법이다. 또한 완전 절제를 위해 술 전에 방사선학적 평가가 필수적이며, 동반 병변을 알아내는데는 MRI등의 특수검사가 유용하다.

색인단어: 족관절, 경골하 부골, 비골하 부골, 관절경적 절제술