

봉합 나사를 이용한 변형 Bröstrom 술식 및 관절경 검사를 이용한 족관절 외측 불안정성의 치료

한림대학교 강동성심병원 정형외과학교실

이진영 · 김갑래 · 이은수 · 박현진

Treatment of Chronic Ankle Lateral Instability using Modified Bröstrom Procedure with Anchor suture & Arthroscopy

Jin-Young Lee M.D., Gab-Lae Kim, M.D., Eun-Soo Lee, M.D., Hyun-Jin Park, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Kangdong Sacred Heart Hospital, Hallym University College of Medicine, Seoul, Korea

=Abstract=

Purpose: To evaluate the result of modified Bröstrom procedure with anchor suture and explore associate lesion under arthroscopy for chronic lateral instability.

Materials and Methods: From May 2005 to March 2009, Retrospective analysis of 126 patients with chronic lateral instability who underwent modified Bröstrom procedure with anchor suture and arthroscopic procedure was done. Mean follow-up period was 13 months.

Results: Chronic lateral instability of the ankle almost had local synovitis by arthroscopic examination. There were osteochondral lesion of talus on the anteromedial aspect in 63 cases, on the anterolateral aspect in 25 cases, osteochondral lesion of tibia side in 8 cases, fat hypertrophy of tibiofibular space in 120 cases, anterior fat impingement in 26 cases, intra-articular loose body in 13 cases. Mean Karlsson scoring scale was improve from 53 preoperatively to 91 postoperatively, There were 70 cases excellent, 27 cases good, 26 cases fair, 3 cases poor result according to the Sefton procedure.

Conclusion: Modified Bröstrom procedure with anchor suture and arthroscopic procedure are reliable treatment method for chronic ankle lateral instability which has intraarticular pathology.

Key Words: Ankle joint, Chronic lateral instability, Modified Bröstrom procedure, Anchor suture

서 론

족관절 외측부 인대의 손상은 가장 흔한 스포츠 손상의 하나로서 손상 받는 연령의 분포도 과거 활동력이 왕성

한 청소년 및 청년층으로 부터 이제는 장년층으로까지 점점 확대되고 있는 양상이다. 그러나 처음 손상 당시 골절과 동반되지 않는 경우 그 심각성이 쉽게 간과되는 경향이 있으며, 특히 정형외과 영역이 아닌 다른 차원에서의 접근이 빈번하여, 적절한 치료 시기를 놓쳐서 만성 족관절 불안정성과 관절내 이차적인 형태의 병변들이 나타나고 있다. 족관절의 만성 외측 불안정성은 보행 시 빈번한 재손상 및 관절내 국소적 종창 및 통증이 주증상이지만, 관절내 연골 결손, 활액막염, 거골체와의 충돌 역시 흔히 동반된다. 그리하여 저자들은 만성 족관절 외측 불안정성의 치료로서 봉합 나사

• Address for correspondence

Gab-Lae Kim M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Kangdong Sacred Heart Hospital, 445 Gil-dong, Kangdong-gu, Seoul, 134-701, Korea
Tel: +82-2-2225-2706 Fax: +82-2-789-4391

E-mail: Kiga9@msn.com

를 이용한 변형 Bröstrom 술식²⁾과 관절경을 이용한 관절내 병변의 확인 및 치료를 시도하여 이를 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

2005년 5월부터 2009년 3월까지 만성 족관절 외측 불안정성으로 변형 Bröstrom 술식과 동시에 관절경을 시행하고 6개월 이상 추시 관절이 가능하였던 126예를 대상으로 하였다.

성별은 남자가 75예, 여자가 51예이며 평균 연령은 44세(24~53세)였다. 좌측이 69예, 우측이 57예였으며, 평균 추시 기간은 13.5개월(6~34개월)이었다. 수술의 적응증은 양측 족관절 전방 또는 내반 스트레스 방사선 검사에서 전방 전위 4 mm 이상 내측 경사가 건측에 비해 6도 이상으로 양성을 보이는 족관절의 불안정성을 호소하는 환자로서 최소 3개월 이상의 비골근 강화 운동과 위치 감각(proprioception) 훈련 등의 재활 치료에도 반응하지 않는 경우로 하였으며, 환자의 체중에 대한 고려는 연구에 포함시키지 않았다.

2. 수술 방법 및 처치

전신 또는 경막외 마취하에서 환자를 앙와위로 하고 근위 대퇴부에 지혈대를 사용하였다. 전외측 삼입구를 통하여 관절경을 삽입하여 관절 상태를 확인하고 전외측 혹은 후외측 통로로 삽입된 전동 절제기 또는 검자로 관절내의 병변을 제거하였다. 거골 및 비골에 골연골 병변이 있는 경우에는 모자이크 수술 혹은 미세 천공술을 시행하였다. 미세천공술의 경우 골연골 병변이 1.5 cm² 이하의 경우에 실시하였으며 골연골 병변의 크기가 1.5 cm² 이상인 경우에는 모자이크 수술을 시행하였다. 관절경적 수술이 끝나면 족관절 외과의 전하부를 따라 곡선 절개를 한 후, 견인하고 전거비 및 종비 인대의 잔여부를 확인하여 두 인대의 비골의 부착 부위 사이에 45도 각도로 3.5 mm 봉합나사를 후상방 방향으로 외측 발목관절면과 평행하게 삽입하여, 하나의 실로 종비 인대를, 다른 하나의 실로 전거비 인대를 봉합하였다. 이때 족관절의 위치는 중립 굴곡 및 5도 외반 위치를 유지하였으며, 이후 하 신전지대(inferior extensor retinaculum)을 이용하여 인대를 보강하였다. 술 후 처치로서 족근관 관절의 중립 굴곡 위치에서 단하지 석고 고정을 2주간 시행하였으며, 등장성 운동은 술 후부터 시행하였고, 석고 고정을 한 상태로 보행을 시작하였다. 단 미세천공술과 모자이크 수술을 실시한 환자는 6주간 체중 부하를 금지하였다. 석고 제거 후에 보조기 착용 후 보행 및 관절 운동, 비복근 강화 운동과 위치 훈련 등의 점진적인 재활 치료를 시행하였다.

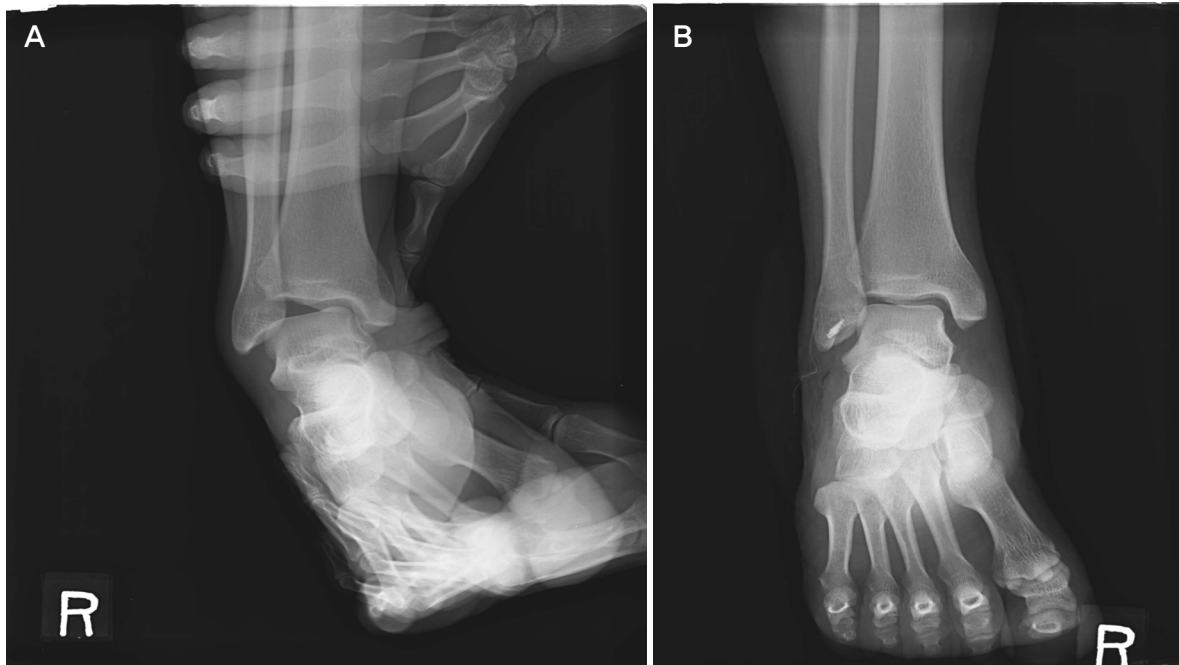


Figure 1. (A) Preoperative ankle varus stress test shows 19° talar tilting angle. (B) Postoperative X-ray demonstrating fixation with anchor screw for ligament repair.

3. 임상적 평가

임상적 평가로 수술 전 후의 Karlsson scoring scale⁹⁾의 기능적 평가와 Sefton¹⁴⁾의 등급표를 이용하였으며, 술 후 6개월째에 임상적 평가를 시행하여 반영하였으며, 동시에 스트레스 방사선 촬영을 시행하여 술 전 지표와 비교하였다.

결 과

관절경 소견상 전 예에서 전내측 관절막에 국소 활액막 변화가 동반되었고 다음과 같은 관절내 병변이 발견 되었다 (Table 1). 거골체 전내측에 연골 결손이 63예(50%), 거골체 전외측에 연골 결손이 25예(20%), 경골체의 연골 결손이 8예(6%), 경비간격사이의 지방조직 비대가 120예(95%), 전방 지방조직 갑입이 26예(20%), 관절 내 유리체가 13예(10%)에서 발견되었으며 거의 전 예(125예)에서 두 개 이상의 병변이 발견 되었다. 또한 이로 인한 족관절내의 충돌 소견을 관찰 할 수 있었다. Karlsson scoring scale은 술 전 53에서 술 후 91로 증가하였고, Sefton 등급은 70예에서 우수, 27예에서 양호, 26예에서 보통, 3예에서 불량을 보였다. 불량의 2예에서는 통합나사의 매듭에 의한 주변 연부조직에 자극으로 통증을 호소하여 수술 후 8주 및 10주째에 매듭을 제거하였다. 2예 모두 제거 후에 만족하였으며, 제거 후 불안정성이 재발하지 않았다. 최종 추시 시점에서의 전방 스트레스방사선 촬영은 술 전 평균 4.7 mm에서 2.1 mm로 내반 스트레스 검사에서는 평균 13도 차이에서 5도 차이로 감소하였다(Fig. 1).

고 찰

족근 관절의 염좌는 정형외과 영역에서 쉽게 접하는 손상중 하나로, 흔히 보존적 치료로 호전이 되지만, 그 중 30%는 만성 염좌로 진행할 수 있고, 만성적 불안정성의 20%에서 수술의 요하는 경우가 있다^{2,7)}.

족근 관절의 만성 외측 불안정에 시행하는 수술 방법으로는 여러 기법들이 소개되고 있으나, 최근에는 변형 Bröstrom 술식이 비교적 수기가 쉽고 해부학적 복원에 가까우며 여러 연구^{12,13)}에서 결과가 좋은 것으로 보고되어 가장 많이 시행하고 있다. 만성 족근 관절 불안정성에 대한 수술적 방법은 건을 이용한 비해부학적 수술 방법과 해부학적 인대 재건술로 크게 대별될 수 있다. 그러나 비해부학적 수술 방법은 절개의 범위가 크고 정상 구조물을 손상시키며, 관절 운동의 범위를 제한하는 단점이 있어서 점차 사용이

줄어 들고 있는 추세이다¹⁾.

여러 저자의 연구에서 족근 관절의 만성 불안정성이 증가하는 경우, 원위부 경비골 인대 전방부의 견인이 발생하여 이는 원위부 경비골간의 이완이 발생하여 이완부를 통한 연부조직의 과성장과 충돌, 전방 충돌 증후군, 골연골 손상, 관절내 유리체등이 생길 수 있으며, 수술적 치료 시에 이런 동반 질환을 교정하지 않을 경우 수술 결과가 좋지 않을 수 있다고 했다^{5,10,11)}. 또한 Chandnani 등¹⁰⁾은 족근 관절 불안정을 가진 17예에서 자기 공명 영상을 시행하여 48%에서 연골 결손, 비골건 파열 그리고 유리체등의 관절내 이상소견을 발견하였으며 Davis⁴⁾는 외측 측부 인대의 불안정성에 의한 심한 거골 경사와 거골의 내측에 생긴 골연골 병변의 발생 빈도에 서로 상관관계가 있다고 보고했으며, Hintermann 등⁸⁾도 측부 인대 손상 수술 시 관절경을 이용하여 66%에서 연골 손상을 확인하고 관절경이 관절내 다른 병변을 확인하는데 좋은 도구가 된다고 보고했다. 본 연구에서도 총 126예 중 7예를 제외한 모든 경우에서 국소 활막 변화가 있었으며, 거골 연골 결손, 지방조직 갑입 등의 관절내 병변이 발견되었으며 적절한 치료가 가능하였다. 사실 변형 Bröstrom 술식에 앞서서 관절경적 수술을 적용하여 관절경적 수술이 수술 결과에 독립적 영향을 보고한 연구는 없다. 그러나 관절내 병변들은 단순 인대 봉합술 및 관절막 절개, 수술 후 고정만으로 완전히 치료할 수 없으며, 수술 전 이학적 검사 및 방사선적 검사에서도 진단하기 어렵기 때문에, Bröstrom 술식에 앞서 관절경적 수술을 시행하는 것은 술 후 예후에 좋은 영향을 미칠 것으로 사료된다. 또한 관절경의 소견에서 수술 전 동반손상의 범위 및 정도, 개연성을 파악함으로써 만성 외측 불안정성에 대한 수술적 치료 시에 좀 더 신중하고 포괄적인 치료의 방법을 선택하는데 도움이 될 것이다⁷⁾.

수술에 사용된 통합나사를 이용한 변형 Bröstrom 술식은, 전거비인대 및 경비인대의 해부학적 vector를 유지하며 재건하는 수술로 가장 정상 vector와 유사하며, 또한 보통의 변형 Bröstrom 술식에 비해 작은 절개로 수술 가능하며,

Table 1. Results of Arthroscopic Findings

Arthroscopic findings	Number	Percentage
Osteochondral lesion	96/126	76%
Anteromedial lesion of talus	63/126	50%
Anterolateral lesion of talus	25/126	20%
Tibial legion	8/126	6%
Tibiofibular interval space:	120/126	95%
fat impingement		
Anterior fat impingement	26/126	20%
Intra-articular loose body	13/126	10%

빠른 재활치료가 가능하여 생활의 복귀가 빠르다는 장점이 있다.

결 론

봉합 나사를 이용한 변형 Bröstrom 술식과 관절경 수술을 동시에 시행하여 족관절의 만성 외측 불안정의 치료에 좋은 결과를 얻었다.

REFERENCES

1. **Bahr R, Pena F, Shine J, Lew WD, Tyrdal S and Engebretsen L:** Biomechanics of ankle ligament reconstruction. An in vitro comparison of the Broström repair, Watson-Jones reconstruction, and a new anatomic reconstruction technique. *Am J Sports Med*, 25: 424-432, 1997.
2. **Bröstrom L:** Sprained ankles. VI. Surgical treatment of "chronic" ligament ruptures. *Acta Chir Scand*. 132: 551-565, 1966.
3. **Chandnani VP, Harper MT, Ficke JR, et al:** Chronic ankle instability : evaluation with MR arthrography, MR imaging, and stress radiography. *Radiology*, 192: 189-194, 1994.
4. **Davis MW:** Bilateral talar osteochondritis dissecans with lax ankle ligaments. Report of a case. *J Bone Joint Surg Am*, 52: 168-170, 1970.
5. **DiGiovanni BF, Fraga CJ, Cohen BE and Shereff MJ:** Associated injuries found in chronic lateral ankle instability. *Foot Ankle Int*, 21: 809-815, 2000.
6. **Ferkel RD, Chams RN:** Chronic lateral instability: arthroscopic findings and long-term results. *Foot Ankle Int*, 28: 24-31, 2007.
7. **Gerber JP, Williams GN, Scoville CR, Arciero RA and Taylor DC:** Persistent disability associated with ankle sprains: A prospective examination of an athletic population. *Foot Ankle Int*, 19: 653-660, 1998.
8. **Hamilton WG, Thompson FM and Snow WS:** The modified Bröstrom procedure for lateral ankle instability. *Foot Ankle*, 14: 1-7, 1993.
9. **Karlsson J, Bergsten T, Lansinger O and Peterson L:** Reconstruction of the lateral ligaments of the ankle for chronic lateral instability. *J Bone Joint Surg*, 70-A: 581-588, 1988.
10. **Kibler WB:** Arthroscopic findings in ankle ligament reconstruction. *Clin Sports Med*, 15: 799-804, 1996.
11. **Komenda GA and Ferkel RD:** Arthroscopic findings associated with the unstable ankle joint. *Foot Ankle Int*, 20: 708-713, 1999.
12. **Lee KT, Sung IC and Yang KW:** The modified Bröstrom procedure for chronic ankle lateral instability without associated injury. *J Korean Soc Foot Surg*, 6: 167-171, 2002.
13. **Scranton PE Jr, McDermott JE and Rogers JV:** The relationship between chronic ankle instability and variations in mortise anatomy and impingement spurs. *Foot Ankle Int*, 21: 657-664, 2000.
14. **Sefton GK, George J, Fitton JM and McMullen H:** Reconstruction of the anterior talofibular ligament for treatment of the unstable ankle. *J Bone Joint Surg Br*, 61: 352-354, 1979.