

# 동반 손상이 없는 만성 족관절 불안정성 환자에 대한 변형 Broström 술식

을지대학교 의과대학 노원을지병원 정형외과학교실, 수원대 무용학과\*

이경태 · 최성이\* · 양기원 · 배상원 · 이승환

- Abstract -

## The Modified Broström Procedure for Chronic Ankle Lateral Instability without associated injury

Kyung Tai Lee, M.D., Sung I Choi\*, Ki Won Young, M.D.,  
Sang Won Bae, M.D. Seung Hwan Lee, M.D.

*Department of Orthopaedic Surgery, Eulji General Hospital,  
Eulji University School of Medicine, Seoul, Korea  
Department of Dance, University of Suwon, Suwon\*, Korea*

**Purpose** : To analyze the result of Modified Broström procedure for Chronic ankle lateral instability without associated injury.

**Materials and Methods** : Forty-one patients(Forty-one feet) diagnosed and operated with chronic ankle lateral instability without associated injury were evaluated retrospectively from June 1995 to December 1999. Twenty-three patients were athletes.

For the evaluation of clinical outcome, a subjective grading scale of modified Hamilton was used, and pain relief, relief of instability symptom and anterior drawer test were evaluated.

**Results** : Among forty-one operations, there were six excellent, thirty-five good results as a whole. All cases showed over the grade good.

The average time to ordinary life in the non-athletes was 2.5 months and average time to sport activity in the athletes was 4 months postoperatively.

**Conclusion** : The modified Broström procedure seems to be effective method for chronic ankle lateral instability without associated injury.

통신저자 : 이경태

서울특별시 노원구 하계1동 280-1

을지대학교 의과대학 노원 을지병원 정형외과

TEL : (02)970-8259, FAX : (02)970-8259

E-mail : lkt2408@eulji.or.kr

## 서 론

족관절의 가장 흔한 손상중 하나인 족관절의 염좌는 많은 경우 비수술적 요법으로 잘 치유되지만, 그렇지 않은 경우에는 일상생활에 지장을 주는 만성 불안정성이 발생할 수 있다<sup>1,9</sup>. 만성 족관절 불안정성의 치료로는 비수술적 요법으로 비골근 강화운동 및 운동평형감각의 치료, 석고고정 등의 다양한 방법들이 제시되고 있다. 그러나 비수술적 요법에 반응하지 않은 경우에는 수술을 시행하게 되는데, 수술방법으로는 Broström술식, Evans술식, Chrisman-Snook술식 등 다양한 방법들이 고안되어 사용되고 있다<sup>2,4,8,9,11</sup>. 저자들은 해부학적 복원술의 대표적 방법인 변형 Broström술식을 이용하여 치료한 동반 손상이 없는 족관절 만성 불안정성의 치료결과를 분석하고, 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다<sup>4,7</sup>.

## 연구 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

1995년 6월부터 1999년 12월까지 동반된 손상이 없는 만성 족관절 불안정성으로 진단 받고 수술 받은 41명을 대상으로 하였다. 남녀의 비는 26:15였으며, 평균연령은 25.9세(15~51세)이었다. 좌우측의 비는 21:20으로 양측이 차이가 없었으며, 축구 선수 13명, 발레리나 3명, 농구 선수 3명, 태권도 선수 2명, 핸드볼 선수 1명, 프로 등산가 1명 등 총 23명의 프로운동선수가 포함되었다. 수술은 급성 손상을 받은 후 최소 6개월의 보존적 요법 후에도 불안정성의 증상이나 동통이 있을 때 시행하였다. 특히, 족관절의 불안정성은 이학적 검사상 족관절

전방전위검사에서 3+로 인지될 때로 정의하였으며, 이를 기준으로 치료의 결과판정에도 이용하였다. 한편, 모든 환자에서 족관절의 단순 방사선 촬영과 족관절 측면 방사선에서의 스트레스 전방 전위 검사를 시행하였다. 자세한 동반 손상 유무와 손상 정도나 인대의 성상을 알기 위해 자기 공명 영상 촬영을 시행하였고, 필요하면 골주사 검사도 시행하였다.

수술 결과의 판정은 변형 Hamilton의 판정법을 사용하였으며, 동통의 감소, 불안정성 증상의 감소 및 전방 전위 검사 소견 등을 기준으로 하였다. 한편, 결과의 판정은 4군으로 분류 판정하였는데, 우수는 동통이나 불안정성의 증상이 없고, 전방 전위 검사도 정상인 경우, 양호는 증상은 약간 있지만 전방 전위 검사는 정상인 경우, 보통은 증상도 있고 전방 전위 검사도 비정상인 경우 또는 정상 활동으로의 복귀가 지연되는 경우, 불량은 수술전보다 못한 경우로 하였다.

### 2. 수술 방법

환자를 복와위로 위치시킨 후, 흉비골신경과 비복신경의 손상을 피하기 위해 족관절 외과 전방하부에 약 5cm의 곡선절개를 넣었다. 전거비인대를 확인한 후 비골건을 찢히고 중비인대를 확인하였다(Fig. 1). 대부분의 경우 전거비인대의 완전파열과 변성이 확인되었으며, 파열부위는 비골부착부에서 1cm 이내가 대부분이었다. 유착, 변성된 인대부위는 원래 길이로 만들기 위해 부분 절제하였으며 2~0 Ethibond를 이용하여 봉합한 후(Fig. 2), 하신전지대(inferior extensor retinaculum)를 이용한 비골의 골막에 추가로 봉합하는 술식으로 불안정성의 완전한 해소를 기하였다<sup>6</sup>(Fig. 3). 이때, 관절

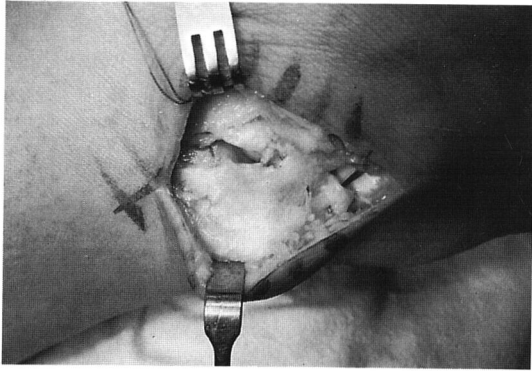


Fig. 1. The anterior talofibular ligament and calcaneofibular ligament were identified.

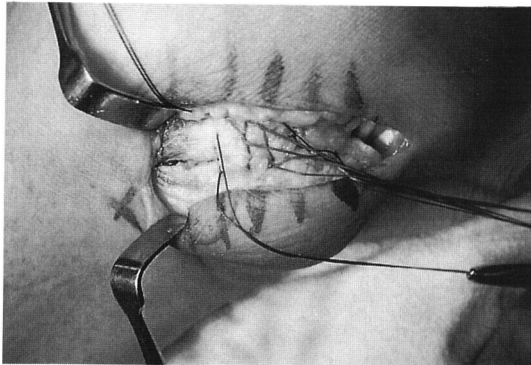


Fig. 2. The torn anterior talofibular ligament was transected, and sutured.

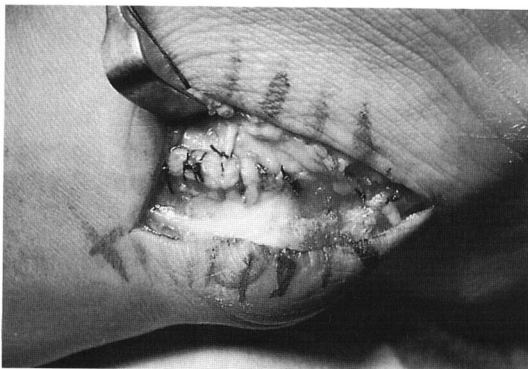


Fig. 3. The inferior extensor retinaculum was reinforced to periosteum of fibular.

운동범위에 장애를 주지 않도록 너무 긴장되지 않게 봉합하였다. 피부 하 봉합과 피부 봉합을 시행

하고 단 하지 석고 부목고정을 시행하였다.

### 3. 재활 치료

수술 후 족관절 증립상태로 약 4주간의 단 하지 석고 부목고정 후, 부종 및 압통의 제거, 족관절의 운동범위 회복 특히 족배굴곡, 족관절 주변의 근육 강화 운동, 특히 비골근에 집중된 근육운동을 약 4주간 시행하였다. 이와 동시에 운동 평형 감각의 회복을 위한 프로그램 등이 같이 시행되었는데, 운동선수에 있어서 운동으로의 복귀는 족관절의 부종이나 압통이 없고, 운동범위가 완전하며, 비골근의 근력이 정상의 80% 이상이면서 줄넘기를 한후 족관절의 부종이 다시 나타나지 않는다는 전제하에서 시작하였고, 먼저 지선의 조깅을 시작으로 8자 뛰기, 방향바꾸기, 경충뛰기, 점프하기등의 순서로 시행하여 복귀를 완료시켰다.

### 결 과

총 41명 환자의 평균 추시기간은 2.6년(6개월~4년)이었으며, Hamilton변형 판정법에 따른 결과 판정은 총 41례 중 우수 6례, 양호 35례로, 모든 례에서 양호 이상의 결과를 보였다.

운동선수의 경우와 비운동선수인 경우에는 운동선수에서 우수 1례, 양호 22례였고, 비 운동선수에서는 우수 5례, 양호 13례였다.

수술 후 일상생활로의 복귀 시기는 비 운동선수가 2.5개월, 운동선수일 경우 운동으로 복귀하는 경우는 평균 4개월 후였다.

### 고 찰

만성 족관절 염좌는 임상적으로 매우 흔한 질환인 동시에 불안정성등의 합병증이 남는 경우는 약 30%에 이른다<sup>9)</sup>. 특히 이러한 족관절의 불안정성은 족관절의 부상이 잦은 스포츠나 무용에서 빈발하게 되고, 일반인들에게서도 초기의 치료가 완전하지 못할 경우 발생할 수 있다.

만성 족관절 불안정성이 있을 때의 진단은 증상이 중요하며, 이학적 검사상 족관절 전방 전위검사에서 3도의 소견을 보이는 것이나 변형 Romberg

검사에서 양성을 보이는 것이 중요하다. 본 연구에서는 전방 전위 검사와 변형 Romberg 검사를 이용하여 불안정성을 진단하였다.

만성 족관절 불안정성의 치료는 먼저 비수술적 요법이 원칙이다. 본 연구에서는 10주간의 재활치료를 기본으로 시행하였는데 약 3, 4주간 공기 보조기(air cast)를 시행하면서 족관절 전방 전위 검사의 변화 여부를 확인하여 1도로 변화되면 보조기를 제거하였고, 그동안 부종이나 압통을 제거하도록 물리치료를 하였다. 그 후 족관절의 운동범위 회복을 위한 운동을 시작하였고, 동시에 근력강화 운동을 시작하여 총 10주를 시행했는데, 근력운동은 Hamilton이 제시한 가정 프로그램을 이용하였다. 10주후에도 문제가 있는 불안정성의 경우는 지속적인 물리치료와 근육강화 프로그램, 운동평형각각 운동 등을 병행하였다. 총 6개월의 비수술적 요법을 시행해도 문제가 있는 경우에 수술을 고려하였고, 프로선수의 경우에는 비운동 선수보다는 운동으로 빨리 복귀해야 하는 사회적 요구에 의해 비수술적 요법을 충분히 못해도 수술을 결정한 경우도 있었다.

수술적 방법에는 비해부학적 방법과 해부학적 방법이 있으나, 운동선수나 무용수들에게는 해부학적 방법 특히 변형 Broström 술식이 매우 보편적인 술식으로 알려져 있고, 일반인들에 대한 보고에도 비해부학적 방법을 통한 수술법에 비해 비골건의 회생이 없기 때문에 장점이 있다고 하였다<sup>4)</sup>. Hamilton<sup>9)</sup>의 연구 보고에서는 운동선수나 무용수에게서 시행한 변형 Broström 술식의 결과는 매우 우수했다. 또한 Scranton등은<sup>10)</sup> 35례에서 시행한 변형 Broström술식에서 AOFAS score 90점 이상의 좋은 결과를 보고한 바 있다. 본 연구에서도 전례에서 변형 Broström 수술법을 시행하였으며, 수술 결과는 타 보고와 유사하게 우수한 결과를 보여 변형 Hamilton판정법에 따른 결과판정은 총 41례 중 우수 6례, 양호 35례로 전례에서 양호 이상의 결과를 보였다.

족관절의 염좌와 이에 의해 초래되는 만성 족관절 불안정성은 비골건의 이상, 족관절내의 부골, 골연골 결손, 전방 또는 후방 충돌 증후군, 관절 내 유리체등의 동반 손상이 발생할 수 있으며 본 연구

는 동반 손상이 없었던 레를 대상으로 하였다.

한편, 운동선수의 경우와 비 운동선수인 경우에는 운동선수에서 우수 1례, 양호 22례, 비 운동선수에서는 우수 5례, 양호 13례의 결과를 보였고, 우수, 양호 이상의 경우 운동선수 및 비운동선수 간의 유의한 차이는 없었다.

운동선수인 경우 최종적으로 운동으로 복귀하지 못한 경우는 한례도 없었으며, 이는 다른 수술법과는 다르게 수술 후 족관절의 운동범위가 완벽하게 회복되어, 운동선수의 특성상 절대적으로 중요한 유연성이 확보되었다는 것이 본 수술의 가장 큰 장점으로 사료되었다. 이러한 유연성의 확보는 수술 시 전거비인대나 종비인대를 단축시킬 때나 하신 전지대를 비골의 골막에 부착시킬 때 관절의 운동범위를 방해하지 않는 범위에서 단단히 봉합하였기 때문으로 판단된다.

## 결 론

동반손상이 없는 만성 족관절 불안정성 환자에서 변형 Broström 술식은 불안정성과 동통을 해결할 수 있는 효과적인 수술방법으로 사료된다.

## REFERENCES

- 1) Boruta PM, Bishop JO, Braly WG et al: *Acute lateral ankle ligament injuries : A literature review Foot Ankle, 11(2); 107-113, 1990.*
- 2) Brostrom L : *Sprained Ankles Acta Chir Scand, 132(6); 551-565, 1966.*
- 3) Hamilton WG : *Sprained ankles in ballet dancers Foot Ankle, 3(2); 99-102, 1982.*
- 4) Hamilton WG, Thompson FM and Snow WS : *The modified Brostrom procedure for lateral ankle instability, Foot Ankle, 14(1); 1-7, 1993.*
- 5) Garrick JG : *The frequency of injury, mechanism of injury and etiology of ankle sprain, Am J Sports Med, 5; 241-242, 1977.*
- 6) Gould N, Seligson Dand Gassman J: *Early and late repair of the lateral ligaments of the*

- ankle Foot Ankle, 1;51-66, 1980.*
- 7) **Keller M, Grossman J, Caron M and Mendicino RW:** *Lateral ankle instability and the Brostrom-Gould procedure, J Foot Ankle Surg, 35(6); 513-520, 1996.*
  - 8) **Kaikkonen A, Lehtonen H, Kannus P and Jarvinen M:** *Long-term functional outcome after surgery of chronic ankle instability. A 5-year follow-up study of modified Evans procedure, Scand J Med Sci Sports, 9(4); 239-244, 1999.*
  - 9) **Peter W, Trevino SG and Renstrom PA:** *Chronic lateral ankle instability Foot Ankle, 12(3);182-191, 1991.*
  - 10) **Scranton Jr. PE, McDermott JE and Rogers JV:** *The relationship between chronic ankle instability and variation in Mortise anatomy and impingement spurs. J Foot Ankle Int, 21(8):657-664, 2000.*
  - 11) **Trevino SG, Davis P and Hecht PJ:** *Management of acute and chronic lateral ligament injuries of the ankle. Orthop Clin North Am, 25(1): 1-16, 1994.*