

## 무지 외반증 환자의 원위 갈매기형 절골술 시 무지 내전건 절단술 병행의 유무에 따른 치료결과 비교

가톨릭대학교 의과대학 강남성모병원 정형외과

주인탁·박현우·김찬규

### Comparison of Distal Chevron Osteotomy between with and without Adductor Tenotomy in the Treatment of Hallux Valgus

In-Tak Chu, M.D., Hyun-Woo Park, M.D., Chan-Kyu Kim, M.D.

*Department of Orthopaedic Surgery, Kang-Nam St. Mary's Hospital  
The Catholic University of Korea, College of Medicine*

#### =Abstract=

**Purpose:** Authors analyzed and compared the treatment result of distal chevron osteotomy between with and without adductor tenotomy.

**Materials and Methods:** 36 patients (60 feet) with a minimum follow-up of one year were involved in this retrospective study. The chevron osteotomy without adductor tenotomy was performed for 20 patients (30 feet) and chevron osteotomy with adductor tenotomy was done for 16 patients (30 feet). The first metatarsophalangeal (MTP) angle and angle between first and second metatarsal longitudinal axis (IM) was measured. The difference of these angles were measured pre-and postoperatively and compared using Student's T-test.

**Results:** In the group of chevron osteotomy with adductor tenotomy, the mean first MTP angle corrected 29° pre-operatively to 9° and the mean first IM angle corrected 16° pre-operatively to 12°. In the group of chevron osteotomy without adductor tenotomy the mean first MTP angle corrected 31° pre-operatively to 11° ( $P>0.05$ ) and the mean first IM angle corrected 13° pre-operatively to 11° ( $P>0.05$ ). Deep peroneal neuroma were found in 3 cases of chevron osteotomy with adductor tenotomy.

**Conclusions:** Adductor tenotomy should be performed in selected patient with chevron osteotomy to prevent deep peroneal neuroma.

**Key Words:** Hallux valgus, Chevron osteotomy, Adductor tenotomy

## 서 론

•Address for correspondence

**In-Tak Chu, M.D.**

Department of Orthopedic Surgery, Gangnam St. Mary's Hospital,  
College of Medicine, The Catholic University #505 Banpo-dong,  
Seocho-gu, Seoul 137-040, Korea

Tel: +82-2-590-1464 Fax: +82-2-535-9834

E-mail: itchu@hanmail.net

무지 외반증은 1871년 Carl Heuter<sup>8)</sup>에 의해 처음 보고된 이래로 여러 학자들에 의하여 많은 수술 방법이 소개되어 왔으며, 그 중 원위 갈매기형 절골술은 기술적으로 쉬운 술식임과 동시에 뛰어난 치료 효과<sup>16)</sup>로 가장 널리 사용되고 있으나, 다른 술식과 달리 높은 빈도의 중족골 두 무혈성 괴

**Table 1.** Hallux Valgus Angle was Changed as Following

	Preoperative	Postoperative	One year follow-up
Chevron osteotomy with adductor tenotomy	20 ~ 47° (29° )	-2 ~ 22° (7° )	-2 ~ 25° (9° )
Chevron osteotomy without adductor tenotomy	18 ~ 33° (31° )	-5 ~ 18° (7° )	0 ~ 20° (11° )

(p>0.05)

**Table 2.** Intermittarsal Angle was Changed as Following

	Preoperative	Postoperative	One year follow-up
Chevron osteotomy with adductor tenotomy	6 ~ 18° (16° )	3 ~ 15° (9° )	3 ~ 15° (12° )
Chevron osteotomy without adductor tenotomy	4 ~ 15° (13° )	2 ~ 15° (7° )	4 ~ 15° (10° )

(p>0.05)

사 발생률이 보고되고 있다<sup>1)</sup>. 이러한 수술 후 합병증은 내전진 절단을 포함한 외측부 유리술을 절골술과 함께 시행하는 경우 발생할 확률이 더 높아질 수 있다. 이에 저자들은 원위 갈매기형 절골술시 내전진 절단술이 반드시 필요한 술식인지를 알아보고자 중증도의 무지 외반증 환자 수술적 치료에 있어서 원위 갈매기형 절골술을 시행하면서 각각 내전진 절단술을 시행한 군과 시행치 않은 군으로 나누어 수술간의 차이점 및 각각의 합병증과 수술 후 최종 추시까지의 결과를 분석하여 비교하였다.

### 대상 및 방법

1999년 3월부터 2002년 12월까지 본원에서 경도 혹은 중증도의 무지 외반증으로 수술한 환자중 원위 갈매기형 절골술을 시행하고 1년 이상의 추시가 가능하였던 36명 60예를 대상으로 하였다. 36명 전원 여자였고, 수술 전 평균 무지 외반각은 평균 36도(18~37도), 제 1, 2 중족골간 각은 평균 15도(4~18도)였다. 환자의 평균 연령은 44.7세(23~55세)였으며 수술의 적응증은 신발을 신었을 때 제 1 중족골 두 내측에 동통과 불편함을 호소하는 경우 시행하였다. 환자는 원위 갈매기형 절골술을 시행하고 동시에 내전진 절단술을 병행한 군 30예와 내전진 절단술을 병행하지 않은 군 30예로 나누어 비교하였다. 본 연구는 후향적 연구(retrospective study)로써 각각 수술 전, 수술 후, 1년 추시에서 방사선학적 평가로써 무지 외반각 및 제 1, 2 중족골간 각을 측정 비교하였으며, 수술 후 변형 재발 혹은 계속되는 통증 등의 합병증에 대하여 조사하였다. 원위 갈매기형 절골술은 Leventen 등<sup>9)</sup>이 발표한 방법에 의거 내측으로 피부 절개를 하고 내측 용기는 중족골의 간부와 같은 평면에 위치하도록 절제하였으며, 모든 환자에게 있어 내측 용기 절제술(bunionectomy)을 시행하였다. 내전진 절단술은 제 1, 2 중족골 두 사이에 약 2 cm의 종결개를 한 후 피하 조직을

별려 심부 비골 신경을 절단하지 않도록 주의하면서 외측 종자골 배부의 관절낭에 종결개를 하여 내전진이 외측 종자골에 부착하는 부위에서 절단하였다. 내전진 아래 횡형 중족골간 인대(transverse intermetatarsal ligament)는 보존하였다. 전예에서 절골술 후 금속 내고정은 하지 않았고, 수술 후 다음 날부터 발뒤꿈치를 이용한 전 체중 보행을 하였다. 수술 후 임상적 평가는 환자 자신의 주관적 만족도에 따라서 수술 전 통증 소실 여부와 미용적 만족도에 따라 우수, 양호, 보통, 불량 의 네 단계로 나누어 분류하였으며, 재발, 무혈성 괴사, 불유합, 신경종 발생 등의 합병증 존재 여부를 조사하였다. 방사선학적 평가는 무지 외반각 및 제 1, 2 중족골간 각을 수술 전, 직후 그리고 1년 추시에서 각각 측정 비교하였으며, 각각의 측정값은 Student's T-test를 이용하여 검증하였다.

### 결 과

무지 외반각은 내전진 절단술을 병행하였던 군에서 수술 전 평균 29도(20~47도)에서 수술 후 평균 7도(-2~22도)로 평균 22도 감소하였고, 1년 추시에서 평균 9도(-2~25도)로 수술 후와 비교하여 평균 2도의 변화가 있었으며, 내전진 절단술을 시행치 않은 군에서는 수술 전 평균 31도(18~33도)에서 수술 후 평균 7도(-5~18도)로 평균 26도 교정되었고 1년 추시에서는 평균 5도(0~20도)로 수술 후와 비교하여 평균 2도의 외반변화가 있었다(Table 1)(p>0.05). 제 1, 2 중족골간 각은 내전진 절단술을 병행하였던 군에서 수술 전 평균 16도(6~18도)에서 수술 후 평균 9도(3~15도)로 평균 7도 감소하였고, 1년 추시에서 평균 12도(3~15도)로 수술 후와 비교하여 평균 3도의 변화가 있었으며 내전진 절단술을 시행치 않은 군에서는 수술 전 평균 13도(4~15도)에서 수술 후 평균 7도(2~15도)로 평균 6도 감소하였고, 1년 추시에서는 평균 10도(4~15도)로 수술 후와 비교하여

3도의 외반 변화가 있었다(Table 2)( $p > 0.05$ ). 변형 재발을 보였던 경우는 각각 2예(7%), 3예(10%)였다. 심 비골 신경종 발생으로 동통이 발생하여 불량 결과를 보였던 경우는 내전건 절단술을 시행하였던 군에서 3예(10%) 있었다. 그러나 무혈성 괴사, 불유합 및 부정유합은 전예에서 없었다.

## 고 찰

무지 외반증이란 무지가 제 1 중족지 관절에서 외반되고, 제 1, 2 중족골간 각이 증가되면서 제 1 중족골 두 내측 비대가 동반되는 질환이다<sup>11,14</sup>. 그 원인은 매우 다양하며 치료방법으로는 연부 조직 교정술, 절제 관절 성형술, 제 1 중족골 원위 절골술, 제 1 중족골 근위부 절골술, 관절 교정술 등 변형 정도에 따라 다양한 방법들이 보고되고 있으며<sup>4</sup>, 제 1 중족골 두의 내측 돌출부위의 제거와 무지 외반증의 교정으로 동통 제거 및 제 1 중족지 관절의 정상적인 기능을 보존하는데 그 목적이 있다<sup>2,5</sup>.

그 중 원위 갈매기형 절골술은 경도와 중등도의 무지 외반증을 교정하는데 있어 가장 널리 사용되는 술식으로 기술적으로 쉬운 술식이면서도 골유합이 잘되는 해면골에서 수술이 이루어지므로 좋은 결과를 나타낸다. 이 술식은 Mitchell 수술<sup>3,15</sup>의 변형 수술 방법으로 중족골 두 해면골 부위에서 골의 길이 변화없이 절골술이 이루어져 중족골 단축의 문제점이나 절골 부위의 불안정성은 감소하였으나<sup>3</sup> 일반적으로 50세 이하의 비교적 젊은 연령에서 무지 외반 각 30도 이하, 제 1, 2 중족골간 각이 15도 이하, 그리고 중족지 관절에 퇴행성 변화가 없어야 한다고 알려져 있다<sup>9,10</sup>. 그러나 최근의 문헌들<sup>6,18</sup>에 의하면 치료결과는 연령과는 상관이 없다는 주장이 있으며, 몇몇 저자는 교정 각도를 외측 연부 조직 유리술을 통하여 증가할 수 있다고 주장<sup>1</sup>하고 있다. 외측 연부 조직 유리술은 제 1, 2 중족골간 각에는 큰 영향을 미치지 않으나 무지 외반각에는 영향을 주기 때문에 무지 외반 교정각을 증가할 목적으로 절골술과 동시에 내전건 절단술(외측 연부 조직 이완술)을 시도하는 경우에는 중족골 두의 무혈성 괴사가 발생할 가능성이 높아진다. 문헌에 의하면 무혈성 괴사가 40%까지 보고<sup>13</sup>되기도 하여 내전건 절단술을 하지 않은 술자들도 있지만 실제로 임상적으로 문제될만한 무혈성 괴사는 일어나지 않는다는 보고도 있다<sup>6,12,16</sup>. 본 연구에서도 내전건 절단술을 시행한 경우 무혈성 괴사는 전예에서 발생하지 않았으나 과거의 문헌에서 제시되었던 연구 표본의 수와 비교하여 볼 때 저자의 경우 그 수가 적기 때문이었던 것으로 판단된다. 갈매기형 원위 절골술은 비교적 넓은 해면골 부위에서 행해지므로

무지 외반증 수술 후 일어날 수 있는 여러 합병증 중 불유합이나 부정유합 등의 발생은 다른 절골술 보다 적으나 내전건 절단술을 포함한 외측 연부 조직 유리술을 동시에 시행하는 경우 혈관 손상의 빈도가 증가할 뿐 아니라 제 1, 2 중족골 사이에서 심 비골 신경(deep peroneal nerve)의 종말 분지가 손상되어 신경종 발생의 가능성은 높아지므로 주의하여야 한다. 본 연구에서도 내전건 절단술을 시행한 30예 중 3예에서 신경종 발생으로 지속적 통증이 발생하였으며, 이 경우 환자의 만족도는 매우 낮았다.

## 결 론

내전건 절단술의 유무에 관계없이 원위 갈매기형 절골술은 임상적 방사선학적으로 좋은 결과를 보였으며, 내전건 절단술을 병행한 군과 병행하지 않은 군 간의 결과는 차이를 발견할 수 없었다. 따라서 중등도 무지 외반증 환자의 원위 갈매기형 절골술 시 내전건 절단술을 포함한 외측 연부 조직 유리술을 시행하지 않아도 그 교정 각도에는 차이가 없을 뿐만 아니라 내전건 절단술을 시행함으로써 유발될 수 있는 심부 비골 신경종의 가능성도 줄일 수 있으며, 아울러 추가적인 절개선이 필요치 않아 미용적인 효과도 가능할 것으로 판단된다. 향후 내전건 절단술의 적응증이 되는 무지 외반증 변형 정도의 기준에 관한 연구가 필요할 것이다.

## REFERENCES

1. Austin DW and Leventen EO: A new osteotomy for hallux valgus: a horizontal directed "V" displacement osteotomy of the metatarsal head for hallux valgus and primus varus. *Clin Orthop*, 157: 25-30, 1981.
2. Balacesce: Un caz de hallux valgus simetric. *Rev. Chir.* 7: 128-135, 1903.
3. Canale PB, Aronsson DD, Lamont RL and Manoli A: The Mitchell procedure for the treatment of adolescent hallux valgus. *J Bone Joint Surg*, 75-A: 1610-1618, 1993.
4. Du Vries HL: *Surgery of the Foot*. 3rd ed. St. Louis, C. V. Mosby Co, 1973.
5. Glynn MK, Dunlop JB and Fitzpatrick D: The Mitchell distal metatarsal osteotomy for hallux valgus. *J Bone Joint Surg*, 67-B: 188-191, 1980.
6. Hans-Jorg T and Alexander Z: The Chevron osteotomy for correction of hallux valgus : comparison of finding after two and five years follow-up. *J Bone Joint Surg*, 82-A: 1373-1378, 2000.
7. Helal B: *Surgery for adolescent hallux valgus*. *Clin Orthop*, 157: 50-63, 1981.
8. Hueter C: *Spezielle pathologic der Gelenkkrankheiten*. Die

- zehengelenke. In: *Klknk der Gelenkrankhiten 1st ed. pp. Leipzig, FCW Vogel, 339-351, 1871.*
9. **Johnson KA:** Chevron osteotomy. In: *Johnson KA, ed. The foot and ankle: mas ter techniques in orthopaedic surgery. New York: Raven Press, 31-48, 1994.*
  10. **Leventen EO:** The Chevron procedure. *Orthopaedics, 13: 973-976, 1990.*
  11. **Mann RA and Coughlin MJ:** Hallux valgus-etiology, anatomy, treatment, and surgical consideration.. *Clin Orthop, 157: 7-13, 1981.*
  12. **Mann RA, Rudicel R and Graves SC:** Repair of hallux valgus with a distal soft tissue procedure and proximal metatarsal osteotomy. *J Bone Joint Surg, 74-A: 124-129, 1992.*
  13. **Meider PJ and Kenzora JE:** The risks and benefits of distal first metatarsal osteotomies. *Foot Ankle, 6: 7-17, 1985.*
  14. **Miller JW:** Distal first metatarsal displacement osteotomy. *J Bone Joint Surg, 56-A: 923-931, 1974.*
  15. **Mitchell LL, Fleming JL, Allen R, Glenny C and Sanford GA:** Osteotomy -bunionectomy for hallux vlagus. *J Bone Joint Surg, 7: 98, 1925.*
  16. **Schneider W, Aigner N, Pinggera O, and Knahr K:** Chevron osteotomy in hallux valgus: ten-year results of 112 case. *J Bone Joint Surg, 86-B: 1016-1020, 2004.*