

중등도 이하의 변형을 보이는 무지의반증에서 연부조직 교정술과 근위부 절골술의 비교

국립의료원 정형외과학

조덕연 · 김희천 · 선창완

— Abstract —

Distal Soft-Tissue Procedure with or without Proximal Metatarsal Osteotomy for Mild to Moderate Hallux Valgus

Duck Yun Cho, M.D, Hee Chun Kim, M.D., Chang Wan Seon, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, National Medical Center, Seoul, Korea

Multiple surgical procedures for the correction of hallux valgus have been described. The surgical algorithm is based on the degree of deformity, patient's age, and the presence or absence of arthritis. It is known that the role of an isolated distal soft-tissue procedure is limited and the procedure must be used in conjunction with the proximal metatarsal osteotomy to correct most hallux valgus.

We reviewed retrospectively the clinical & radiological results of distal soft-tissue procedure with or without proximal metatarsal osteotomy, performed in 18 patients (29 cases) who had mild to moderate degrees of hallux valgus deformity. The results were as follows :

1. In 20 cases with isolated soft-tissue procedures, the preoperative hallux valgus angle (HV) averaged 30.6 degrees and the postoperative HV averaged 7.3 degrees. The preoperative intermetatarsal angle (IM) averaged 12.5 degrees and postoperative IM averaged 10.4 degrees.
2. In 9 cases with the proximal metatarsal osteotomy added, the preoperative HV averaged 32.5 degrees, and the postoperative HV averaged 8.0 degrees. The preoperative IM averaged 12.5 degrees, and postoperative IM averaged 10.1 degrees.
3. There was no significant difference of loss of correction, presence of complication, patient's own satisfaction, between two groups. In conclusion, as for the patients with mild to moderate degrees of hallux valgus deformities, the clinical and radiological results following distal soft-tissue procedure and proximal metatarsal osteotomy are not proved to be superior to those following isolated soft-tissue procedures.

Key Words : Hallux valgus, Distal soft tissue procedure, Proximal metatarsal osteotomy.

통신저자 : 조덕연

서울특별시 중구 을지로 6가 18-79 국립의료원 정형외과 Tel : (02) 265-9131

서 론

무지외반증(Hallux valgus)에 대한 수술적 치료로는 다양한 방법들이 고안되어 있으며, 수술 방법을 선택함에 있어서는 환자의 연령, 변형의 정도, 중족지간 관절 퇴행성 변화의 유무, 중족지간 관절 상합성(相合性, congruency) 유무 등을 고려하여야 한다^{3, 7, 8, 10}. 원위 연부조직 교정술(distal soft-tissue procedure)은 정도의 변형을 보이는 예에서만 유용하며 무지외반각(hallux valgus angle)이 30도 이상이거나 중족골간각(intermetatarsal angle)이 13 내지 15 도 이상인 경우에는 근위 중족골 절골술(proximal metatarsal osteotomy)을 추가하는 것이 좋다고 알려져 있다^{7, 8, 10}. 이와 같은 기준을 따를 경우 근위 절골술은 전체 무지외반증 환자의 80%에서 필요하게 되고⁶, 정도의 변형을 보이는 환자에서도 약 60~70%에서 필요하다고 알려져 있다^{6, 7}.

이에 저자들은 연부조직 교정술에 근위 절골술을 추가하는 것이 수술시 만족한 교정을 얻고 추시상 교정의 소실을 막을 수 있어서 결과적으로 정도 내지 중등도 변형을 가진 무지외반증 환자에서 적용증이 되는지를 알아보기 위한 목적으로 임상적 분석을 수행하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구 대상

1985년부터 1995년까지 국립의료원 정형외과에서 무지외반증으로 수술을 받은 환자는 모두 31명, 49례였다. 이를 술전 변형의 정도에 따라 무지외반각 30도 이거나 중족골간각 13도 이하를 경도(mild), 각각 40도 이하이고 13도 이상인 경우를 중등도(moderate), 각각 40도 이상이고 20도 이상인 경우를 고도(severe)로 분류하면, 경도 26례(53.1%), 중등도 20례(40.8%), 고도 3례(6.1%)였다. 경도 및 중등도의 변형을 보였던 46례 중 술 후 6개월 이상 추시가 가능했던 29례에 대해 분석을 시도하였다. 29례를 술자의 경향에 따라 연부조직 교정술만을 시행한 1군과 이에 근위부 절골술을 추가한 2군으로 나누어 보면, 1군의 경우 12

명, 20례로서 평균 연령 49.5세였으며 2군의 경우는 6명, 9례로서 평균 연령 42.1세였다(Table 1).

2. 연구방법

후향적 연구로서 주관적 평가, 방사선학적 평가, 합병증의 유무 등을 조사하였다.

주관적 평가 항목으로는 통증, 미용성, 관절운동 제한 정도, 그리고 환자의 만족감 등을 조사하였고 방사선학적 평가 항목으로는 무지외반각 및 중족골간각의 교정 정도, 추시상 교정각의 소실 정도, 절골 부위의 골유합 유무, 중족지간 관절의 상합성 및 퇴행성 변화의 유무 등을 조사하였다.

3. 수술방법

연부조직 교정술은 변형 맥브라이드(Modified McBride) 술식으로서, 무지내전근건(Adductor hallucis tendon), 외측 관절낭(joint capsule), 횡중족인대(transverse metatarsal ligament) 등을 포함한 외측 구축을 유리시키고, 내측 구조물들은

Fig. 1. Postoperative taping with the great toe kept in the corrected position.

재건하되 내측용기(medial eminence)는 중족골의 간부와 같은 평면에 일치하도록(flushing) 절제하였다. 연부조직 교정술에 중족골 근위부 절골술을 추가하는 경우 연부조직 교정술의 방법은 역시 변형 맥브라이드 수술이었으며, 절골술은 개방성 췌기형(opening wedge type) 이 7례, 폐쇄성 췌기형(closing wedge type) 이 2례였다. 수술 첫 치료는 1, 2군 모두에서 테이핑을 수술 후 8주간 시행하여 교정이 유지되도록 하였다(Fig. 1). 절골술을 시행한 경우는 절골 부위에 삽입한 핀은 수술 후 4~8주 후에 제거하였고 이때까지 석고 고정을 시행하였다.

결 과

1. 주관적 평가(Table 1)

최종추사에서 내측용기에 통증은 1군의 90%, 2군의 89% 에서 없었고 중족지간 관절의 통증은 1군의 95%, 2군의 100% 에서 없었다. 중족지간 관절의 배굴 운동범위는 1군에서 평균 54.2°, 2군에서 평균 58.1° 로서 양 군간에 유의한 차이는 없었다. 환자 자신의 만족도는 1군 80%, 2군 78%에서 만족스럽다고 하여 역시 양 군간에 유의한 차이는 없었다.

Table 1. Subjective Findings

	Group 1	Group 2
No. of feet	20	9
Age, mena (range)	49.5 19-69	42.1 32-56
Preop./postop. No. of cases (%)		
pain, med. eminence	17(85)/2(10)	8(89)/1(11)
MTP joint	1 (5)/1(5)	1(11)/0
Satisfactory	/16(80)	/7(78)
Unsatisfactory	/ 4(20)	/2(22)

2. 방사선학적 평가

방사선 계측상 무지외반각은 1군에서 술전 평균 30.6도에서 수술직후 7.3도로, 2군에서 술전 평균 32.5도에서 8.0도로 호전되었고, 중족골간각은 1군

에서 술전 평균 12.5도에서 수술직후 10.4도로, 2군에서는 술전 평균 12.4도에서 수술 후 10.1도로 호전되어 두 군간에 유의한 차이는 없었다(Table 2). 최종 추시상 교정각의 소실은 무지외반각의 경우 1군에서 평균 8.7도, 2군에서 10.9도 발생하였고, 중족골간각의 경우 1군에서 평균 0.4도, 2군에서 2.7도 발생하였다(Table 3).

Table 2. Radiographic Findings

	Group 1	Group 2
HV * angle, average (range)	30.6/7.3 (24-45/0-31)	32.5/8.0 (15-50/0-25)
IM ** angle, average (range)	12.5/10.4 (7-20/5-16)	12.4/10.1 (6-19/4-13)

* HV : hallux valgus

** IM : intermetatarsal

Table 3. Loss of Correction

	Group 1	Group 2
HV * angle, average (range)	8.7 (-4 -16)	10.9 (-10 -33)
IM ** angle, average (range)	0.4 (-5 -3)	2.7 (1 -4)

* HV : hallux valgus

** IM : intermetatarsal

3. 합병증 (Table 4)

최종 추시상 무지외반 변형이 재발한 경우는 1군에서 5례(25%), 1군에서 2례(22%) 였으며 이 경우 환자의 주관적 평가도 1군 1례를 제외하곤 불만족 하였다. 무지내반 변형을 보인 예는 하나도 없었으며 심부 감염도 없었으나 표재성 감염이 1군에서 1례 (5%), 2군에서 1례 (11%) 있었다. 2군의 경우 절골부의 불유합은 1례도 없었다.

Table 4. Complications

No. of cases (%)	Group 1	Group 2
Recurrence(loss of correction)	5 (25)	2(22)
Hallux varus	0	0
Transfer metatarsalgia	0	1(11)
Superficial infection	1(5)	1(11)
Nonunion		0

증례예시

증례 1 (Fig. 2)

47세 여자환자로 우측은 무지외반각 25도, 중족골간각 10도로서 경도로 분류되었고, 좌측은 무지외반각 33도, 중족골간각 16도로 중등도로 분류되었다. 수술직후 우측은 무지외반각 7도, 중족골간각 8도로 호전되었고 좌측도 11도, 11도로 호전되

A.

었으나 슬후 10개월 추시에서는 우측 20도, 8도, 좌측 27도, 6도로 교정각이 소실되었다. 그러나 좌측의 경우 환자의 주관적인 증상은 호전되어 주관적 평가는 만족으로 분류되었다.

증례 2 (Fig. 3)

53세 여자 환자로 무지외반각 50도, 중족골간각 9도의 중등도변형을 보였다. 수술직후 무지외반각

B.

Fig. 2. Two radiographs illustrating the intermetatarsal angles and angles of hallux valgus before operations (A), and at ten-month follow-up after modified McBride procedures (B). There was loss of correction in each side.

A.

B.

C.

Fig. 3. Three radiographs illustrating the intermetatarsal angles and angles of hallux valgus before operation (A), after distal soft-tissue procedure and proximal metatarsal osteotomy (B), and at eighteen-month follow-up (C).

4도, 중족골간각 6도로 만족한 교정을 얻은듯 하였으나 술후 18개월 추시상, 무지외반각 32도, 중족골간각 8도로 교정각의 소실이 발생하였고, 동통은 다소 호전되었으나 신발을 신는데 있어서 술전보다 호전은 없었다. 환자의 주관적 평가는 불만족으로 분류되었다.

고 찰

무지외반증에 대한 수술적 치료의 방법을 선택함에 있어서는 환자의 연령, 퇴행성 변화의 유무, 상합성 유무 등과 함께 변형의 정도를 고려하여야 한다.^{1, 3, 7, 10)} 변형의 정도에 대한 분류법은 경도, 중등도, 고도의 세 가지로 분류함이 일반적이며 무지외반각이 40도 이상이고 중족골간각이 20도 이상인 경우를 고도라고 할 수 있다⁸⁾. 저자들의 경험으로는 수술적 치료를 받은 49례 중 46례, 93.9% 가 경도 내지는 중등도의 변형에 속하는 것으로 밝혀졌으며, 따라서 수술전략을 수립함에 있어서 주목표가 되는 환자군은 경도 내지 중등도의 변형을 지닌 환자였다.

연령이 적고 퇴행성 변화가 없으며 무지외반 변형의 정도가 심하지 않은 환자에서 유용한 것으로 알려진 원위 연부조직 교정술은 중족골간각의 변형을 교정하지 못하는 단점이 있으므로 변형 맥브라이드 술식은 내측 용기의 절제와 내측 구조물의 재건에 더하여 외측 구축을 유리시켜 중족골간각을 줄이려는 시도를 추가한 술식이다. 그러나 근래에 절골술의 중요성이 대두되면서 중족골간각이 증가되어 있는 변형이나 고착된 변형인 경우에서 술후 무지외반 변형의 재발을 방지하기 위해^{9, 10)} 이의 필요성이 강조되고 있다. 원위 연부조직 교정술에 근위 절골술을 추가해야만하는 적응증으로는 중족골간각이 13도 이상¹⁰⁾이거나 15도 이상⁷⁾ 인 경우에서 필수적이라고 하였다. Mann⁶⁾은 제 1, 2 중족골이 얼마나 유연한가에 따라 중족골간각이 13도 내지 15도 이하인 정도의 변형을 지닌 환자의 60-70% 에서도 필요하고 결과적으로는 전체 원위 연부조직 교정술의 80%에서 근위 절골술이 병용되어야 한다고 하였다. 근위부 절골술을 추가하게 됨으로서 얻게되는 장점으로는 중족골간각의

교정이 우수하고 추시상 무지외반각 교정의 소실이 줄어든다는 점이 지적되었다.

본 연구의 결과는 비록 적은 증례이고 비교적 조기 추시의 결과이긴 하나, 중등도 이하의 변형을 가진 무지외반증에서는 원위 연부조직 교정술을 단독 시행하거나 혹은 근위 중족골 절골술을 추가한 두 군 간에 임상적 결과, 무지외반각 및 중족골간각의 교정의 정도, 추시상 교정 소실의 정도, 합병증 유무 등에서 유의한 차이가 없는 것을 보여준다. 그 이유는 첫째 근위 절골술이 기술적으로 잘못 시술되어 근위 절골술의 장점을 살리지 못했을 가능성이 있다. Mann⁷⁾은 개방성 혹은 폐쇄성 췌기형 절골술 보다는 crescent 형의 절골술을 시행하여야 절골부의 안정성이 높고 단축을 피할 수 있으며 중족지간 관절에 과도한 압력을 피할 수 있다고 하였다. 저자들의 증례는 모두 개방성 혹은 폐쇄성 췌기형 절골술이었다. 또 다른 가능한 추측은 근위 절골술의 적응증을 너무 과도하게 잡은 것이 아닌가 하는 점이다. 중족골간각은 Hardy와 Clapham⁴⁾에 의하면 정상인에서 평균 7.5도 였다고 하며 Mann⁷⁾은 정상인에서 10도 이하라고 하였다. 그러나 유 등²⁾에 의하면 한국인에서는 성인인 경우 남자에서 평균 9도, 여자에서 평균 10도 이상이라고 하여 외국 저자들의 보고보다는 다소 높은 것으로 나타났으며 따라서 한국인에서는 근위 절골술의 적응증을 외국인에 비해서는 다소 엄격히 할 필요가 있는 것이 아닌가 의심되었다. Mann에 의하면⁷⁾ 원위 연부조직 교정술 만으로도 중족골간각이 술후 약 5° 교정된다고 하며, 따라서 근위 절골술은 원위 연부조직 교정술 후에도 고정된 골변형으로 인해 만족스럽게 중족골간각이 교정되지 않는 경우에만 필요할 것으로 생각된다.

요 약

국립의료원 정형외과에서 최근 10 년간 경도 및 중등도의 변형을 보인 무지외반증에 대해, 원위 연부조직 교정술을 시행받은 환자 12명, 20례(1군)와 원위 연부조직 교정술 및 근위 중족골 절골술을 시행받은 환자 6명, 9례 (2군)를 최소 6개월 이상 추시하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 최종 추시상 주관적 평가 및 합병증의 유무에 있어서 두 군간에 유의한 차이는 없었다. 환자의 주관적 만족도는 1군 80%, 2군 78% 에서 만족으로 분류되었다.
2. 술전 무지외반각 및 중족골간각은 1군에서 평균 30.6도, 12.5도 였으며 수술 직후 각각 7.3도, 10.4도로 호전되었다. 술전 2군에서 평균 32.5도, 12.4도 였으며 수술 직후 각각 8.0도, 10.1도로 호전되었다. 두 군간에 유의한 차이는 없었다.
3. 최종 추시 상 교정각의 소실은 무지외반각의 경우 1군에서 평균 8.7도, 2군에서 평균 10.9도 로서 두 군 간에 유의한 차이는 없었다. 또한 중족골간각 교정의 소실은 1군에서 평균 0.4도, 2군에서 평균 2.7도 였다.

그러므로 중등도 이하의 변형을 보이는 무지와 반증에서 원위 연부조직 교정술에 추가한 근위 절골술은 별다른 잇점이 없었다.

결 론

중등도 이하의 변형을 보이는 무지와반증에서 원위 연부조직 교정술 만을 시행한 경우에 비해 근위 중족골 절골술을 함께 시행한 경우에서 주관적 평가, 변형의 교정, 추시상 교정의 소실, 합병증의 유무 등에 있어서 별다른 잇점이 없었으며 이는 근위 절골술 술기의 미숙이거나 과도한 적응증의 선택에 기인한 것이 아닌가 의심되었다.

REFERENCES

- 1) 강창수, 최현욱 : 무지외반증에 대한 Chevron 절골술 치험. 대한정형외과학회지, 24 : 619-626, 1989.
- 2) 유충일, 김부환, 신규석, 임종인 : 한국인의 무지외반각 제1, 2중족골간각 및 무지외반증의 임상적 방사선학적 고찰. 대한정형외과학회지, 25 : 1183-1190, 1990.
- 3) Donick II, Berlin SJ, Block LD, Costa AJ, Fox JS and Martorana VJ : An approach for hallux valgus surgery. *J Foot Surg*, 19 : 171-184, 1980.
- 4) Hardy RH and Clapham JCR : Hallux valgus—predisposing anatomical causes. *Lancet* : 1180-1183, 1952.
- 5) Johnson KA, Cofield RH and Morrey BF : Chevron Osteotomy for Hallux Valgus. *Clin Orthop*, 142 : 44-47, 1979.
- 6) Mann RA : Hallux valgus. *Instructional Course Lectures*, 35 : 339-353, 1986.
- 7) Mann RA : Decision—making in bunion surgery. *Instructional Course Lectures*, 39 : 3-13, 1990.
- 8) Mann RA : Disorders of the First Metatarsophalangeal Joint. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 3 : 34-43, 1995.
- 9) Mann RA, Rudicel S 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.
- 10) Myerson MS : Ankle and foot reconstruction. In : Frymoyer JW ed. Orthopaedic knowledge update 4. Rosemont, American Academy of Orthopaedic Surgeons : 645-647, 1993.