



# 무지외반증 치료 동향: 대한족부족관절학회 회원 설문조사 분석

조재호, 조병기\*, 박현우<sup>†</sup>, 성기선<sup>‡</sup>, 배서영<sup>§</sup>; 2021 대한족부족관절학회 학술위원회

한림대학교춘천성심병원 정형외과, \*충북대병원 정형외과, <sup>†</sup>단국대학교병원 정형외과, <sup>‡</sup>성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 정형외과학교실, <sup>§</sup>인제대학교 상계백병원 정형외과

## Current Trends in the Treatment of Hallux Valgus: Analysis of the Korean Foot and Ankle Society (KFAS) Member Survey

Jaeho Cho, Byung-Ki Cho\*, Hyun-Woo Park<sup>†</sup>, Ki-Sun Sung<sup>‡</sup>, Su-Young Bae<sup>§</sup>;  
The Academic Committee of Korean Foot and Ankle Society, 2021

Department of Orthopedic Surgery, Hallym University Chuncheon Sacred Heart Hospital, Chuncheon, \*Department of Orthopedic Surgery, Chungbuk National University Hospital, Cheongju, <sup>†</sup>Department of Orthopedic Surgery, Dankook University Hospital, Cheonan, <sup>‡</sup>Department of Orthopedic Surgery, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, <sup>§</sup>Department of Orthopedic Surgery, Inje University Sanggye Paik Hospital, Seoul, Korea

**Purpose:** This study aimed to report the current trends in the management of the hallux valgus (HV) deformity over the last few decades through a survey of the Korean Foot and Ankle Society (KFAS) members.

**Materials and Methods:** A web-based questionnaire containing 34 questions was sent to all KFAS members in September 2021. The questions were mainly related to the preferred techniques and clinical experience in correction in patients with an HV deformity. Answers with a prevalence of  $\geq 50\%$  of respondents were considered a tendency.

**Results:** One hundred and nine (19.8%) of the 550 members responded to the survey. The most common symptom for determining surgical treatment was bunion pain (68.8%), and different surgical techniques were selected according to the following radiological parameters: HV angle 30 to 40 degrees and intermetatarsal angle 15 to 20 degrees. The two procedures most preferred by the respondents were distal chevron osteotomy (55.0%), and proximal chevron osteotomy (21.1%). In an average of 71.6% of respondents, Arkin osteotomy was performed simultaneously during HV surgery. HV accompanied by an overriding deformity of the second toe was most often addressed with a combination of second metatarsal osteotomy and soft tissue rebalancing procedure (35.8%). After HV surgery, the recurrence rate of HV deformity was found to be 12.2% on average and the surgeons who had performed minimally invasive surgery (MIS) for HV comprised 34.9% of the total respondents.

**Conclusion:** This study provides updated information on the current trends in the management of the HV deformity in Korea. Both consensus and variation in the approach to patients with HV were identified by this survey study. Although MIS for HV has increased, it appears the consensus for selecting this method has not yet been established.

**Key Words:** Forefoot, Hallux valgus, Trends, Survey, Korean Foot and Ankle Society

## 서론

Received November 1, 2021 Revised December 2, 2021

Accepted December 2, 2021

Corresponding Author: Su-Young Bae

Department of Orthopedic Surgery, Sanggye Paik Hospital, Inje University College of Medicine, 1342 Donggil-ro, Nowon-gu, Seoul 01757, Korea  
Tel: 82-2-950-1399, Fax: 82-2-950-1398, E-mail: youngos@paik.ac.kr  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2954-2511>

Financial support: None.

Conflict of interest: None.

무지외반증(hallux valgus)은 무지에 발생하는 가장 흔한 질병으로 전 인구의 약 2%~4%, 많게는 23% 정도에서 발생한다고 보고된다.<sup>1,2)</sup> 무지외반증은 제 1중족족지관절에서 제 1족지가 외측으로, 제 1중족골이 내측으로 편위(deviation)된 질환으로 정의한다. 환자마다 각각 다른 다양한 병인에 의해 발생하고 진행되는 병변이며 내외

적 원인들에 의해 무지외반증의 발생 빈도는 증가하는 추세이다.<sup>3)</sup>

무지외반증의 대표적인 증상은 족무지가 외측으로 편위되면서 두드러지는 제 1중족골두 내측 돌출부 통증이다. 제 1중족족지관절의 외측 아탈구, 종자골의 외측 전위 및 족무지의 회내변형 등이 동반될 수 있고, 제 2중족골두 아래의 굳은살 및 통증 등도 동반되어 나타날 수 있다.<sup>4)</sup> 무지의 외반변형과 제 1중족골 내반변형을 교정하고 제 1중족족지관절의 정상적인 생역학을 회복하여 통증을 덜어주는 것이 무지외반증 치료의 일반적 목적이다.<sup>5)</sup>

무지외반증의 수술적 치료는 현재까지 130여 가지가 넘게 알려져 있으며 각 방법마다 그 장단점이 보고되고 있다.<sup>5)</sup> 수술적 치료는 내측 돌출부 절제술, 외측 연부조직 유리 및 내측 봉합으로 이루어진 원위 연부조직 술식(distal soft tissue procedure), 제 1중족골 절골술과 제 1근위지골 절골술(Akin osteotomy) 등으로 요약될 수 있다. 교과서적으로는 무지외반증을 무지외반각(hallux valgus angle, HVA)과 제 1, 2중족골간각(first-second intermetatarsal angle, IMA)의 정도에 따라 경도, 중등도, 중증으로 분류하고 변형의 정도에 따라 수술적 방법을 선택하여 적용하게 된다.<sup>6)</sup> 그러나 실제 임상에서는 교과서적인 무지외반증의 변형의 정도를 기준으로 수술적 방법을 선택하기보다 술자가 선호하는 수술 방법을 사용하고 그 결과를 보고하곤 한다. 최근 무지외반증은 단순히 평면상에서의 변형이 아니라 3차원상의 변형이라는 개념이 대두되고<sup>7)</sup> 최소 침습 등 새로운 수술 방법들도 사용되면서 무지외반증 환자에서 적절한 수술 방법을 선택하기 위해 고려할 사항들은 더 다양해지고 있다.

본 설문 연구에서는 현재 무지외반증 환자들을 활발히 진료하고 있는 정형외과 의사들을 대상으로 실제적인 진료 및 치료 경향의 추세를 알아보고 특히 무지외반증의 수술적 치료 방법에 대한 선호도와 임상 경험을 조사해 보고자 하였다.

## 대상 및 방법

2021년 9월 총 550명의 대한족부족관절학회 회원들을 대상으로 무지외반증의 치료에 관한 설문조사가 웹(구글 드라이브) 기반으로 이루어졌다. 설문조사는 1주일간 시행되었으며 총 109명이 답변을 마쳐 최종 응답률은 19.8%였다. 응답자의 평균 연령은 44.7세(범위 34~67세)로 30대가 24명(22.0%), 40대가 58명(53.2%), 50대가 22명(20.2%), 60대가 5명(4.6%)이었다. 응답자의 현 근무지 형태는 대학병원이 47명(43.1%), 전문병원이 23명(21.1%), 병원이 31명(28.5%), 의원이 8명(7.3%)이었다. 족부 영역의 수술 집도 및 진료 경력은 평균 10.1년(범위 1~30년)으로 5년 미만이 24명(22.0%), 5년 초과 10년 이하가(이하 '5~10년'과 같이 초과 및 이하를 생략하여 기술) 37명(34.0%), 10~15년이 25명(22.9%), 15~20년이 9명(8.2%), 20~30년이 12명(11.0%), 30년 이상이 1명(0.9%)이었다. 최근 5년간 족부 영역의 연간 수술 건수는 평균 100건 미만

이 20명(18.4%), 100~300건이 32명(29.4%), 300~500건이 29명(26.6%), 500~700건이 14명(12.8%), 700건 이상이 14명(12.8%)이었다. 전체 진료 환자 중 무지외반증 환자의 비율은 5% 미만인 15명(13.8%), 5%~10%가 36명(33.0%), 10%~15%가 31명(28.4%), 15%~20%가 17명(15.6%), 20% 이상이 10명(9.2%)이었다. 109명의 응답자에 대한 기초 자료는 Table 1에 요약하였다. 본 설문에서는 건막류 통증(bunion pain)이 있거나 육안적, 방사선적으로 변형이 진단되는 환자를 무지외반증 환자로 정의하였다.

## 결 과

### 1. 무지외반증 진료와 치료 방법의 결정

경도의 무지외반증 환자에서 주로 시행하는 비수술적 치료 방법을 3개까지 선택하도록 요청하였다. 가장 많은 응답자가 신발교육(87명, 79.8%)을 선택했고, 그 다음으로는 약물치료 67명(61.5%), 깔창이나 패드 36명(33.0%), 교정기 35명(32.1%), 물리치료 13명(11.9%), 관절 내 주사치료 5명(4.6%) 순으로 나타났다.

최근 3년간 연간 평균 무지외반증 교정 수술을 시행한 빈도는 10~30건이 35명(32.1%)으로 가장 많았고 30~50건 30명(27.5%), 50~

**Table 1.** Demographics of 109 Survey Participants

Participant characteristic	Number (%)
Age (yr)	
30~39	24 (22.0)
40~49	58 (53.2)
50~59	22 (20.2)
60 or older	5 (4.6)
Current workplace	
University hospital	47 (43.1)
Specialized hospital	23 (21.1)
Hospital	31 (28.5)
Private clinic	8 (7.3)
Years of clinical practice on foot and ankle surgery	
<5	24 (22.0)
5~10	37 (34.0)
10~15	25 (22.9)
15~20	9 (8.2)
20~30	12 (11.0)
30 or more	1 (0.9)
Annual cases of foot and ankle surgery in past 5 years	
<100	20 (18.4)
100~300	32 (29.4)
300~500	29 (26.6)
500~700	14 (12.8)
700 or more	14 (12.8)
Percentage of patients with hallux valgus among all treated patients	
<5%	15 (13.8)
5%~10%	36 (33.0)
10%~15%	31 (28.4)
15%~20%	17 (15.6)
20% or more	10 (9.2)

100건 15명(13.8%), 100건 이상 시행하는 경우 11명(10.1%)으로 답하였으며 10명(9.2%)은 5~10건, 8명(7.3%)은 5건 미만으로 조사되었다(Fig. 1).

무지외반증 환자에서 수술적 치료를 고려하는 중요한 증상(중요도를 0~5 사이에서 선택: 0점은 '전혀 중요하지 않음'/5점은 '매우 중요함')에 대한 설문 결과는 다음과 같았다(Fig. 2).

- ① 건막류 통증: 중요도 평균은 4.0점/4점(중요함) 이상으로 응답한 술자는 75명(68.8%)
- ② 외형적 불만족(cosmetic dissatisfaction): 중요도 평균은 2.7점/4점(중요함) 이상으로 응답한 술자는 32명(29.4%)
- ③ 동반된 소족지 변형(lessor toe deformity): 중요도 평균은 3.4점/4점(중요함) 이상으로 응답한 술자는 59명(54.1%)
- ④ 족저부 통증 혹은 굳은살(painful plantar callosity): 중요도 평균은 3.4점/4점(중요함) 이상으로 응답한 술자는 56명(51.4%)
- ⑤ 무지의 운동 범위의 제한(loss of joint motion): 중요도 평균은 2.8점/4점(중요함) 이상으로 응답한 술자는 31명(28.4%)
- ⑥ 신발 착용의 불편감(discomfort in wearing shoes): 중요도 평균은 3.4점/4점(중요함) 이상으로 응답한 술자는 58명

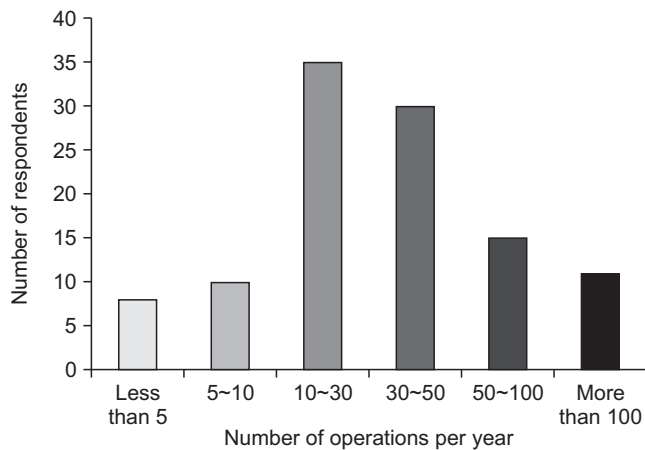


Figure 1. Number of correction surgeries about hallux valgus in a year.

(53.2%)

- ⑦ 변형의 급격한 진행(progression of deformity): 중요도 평균은 3.5점/4점(중요함) 이상으로 응답한 술자는 59명(54.1%)

무지외반증 환자에서 수술적 치료를 고려하는 중요한 방사선허적 지표(중요도를 0~5 사이에서 선택: 0점은 '전혀 중요하지 않음'/5점은 '매우 중요함')에 대한 설문 결과는 다음과 같았다(Fig. 3).

- ① 무지외반각: 중요도 평균은 3.8점/4점(중요함) 이상으로 응답한 술자는 70명(64.2%)
- ② 제 1, 2중족골간각: 중요도 평균은 4.1점/4점(중요함) 이상으로 응답한 술자는 82명(75.2%)
- ③ 원위 중족골 관절각(distal metatarsal articular angle, DMAA): 중요도 평균은 3.3점/4점(중요함) 이상으로 응답한 술자는 56명(51.3%)
- ④ 종자골의 위치(sesamoid position): 중요도 평균은 2.7점/4점(중요함) 이상으로 응답한 술자는 32명(29.3%)
- ⑤ 무지의 회전변형 정도(pronation): 중요도 평균은 3.1점/4점(중요함) 이상으로 응답한 술자는 49명(44.9%)
- ⑥ 제 1열의 불안정성(first ray instability): 중요도 평균은 3.0점/4점(중요함) 이상으로 응답한 술자는 43명(39.4%)
- ⑦ 평발 정도(tarso-metatarsal angle, TMA): 중요도 평균은 2.6점/4점(중요함) 이상으로 응답한 술자는 31명(28.4%)
- ⑧ 제 1중족골의 길이(first ray length): 중요도 평균은 2.6점/4점(중요함) 이상으로 응답한 술자는 37명(33.9%)
- ⑨ 중족족지관절의 아탈구(subluxation of metatarsophalangeal joint): 중요도 평균은 3.1점/4점(중요함) 이상으로 응답한 술자는 51명(46.8%)
- ⑩ 족지골의 각변형(proximal phalangeal articular angle, PPAA): 중요도 평균은 2.9점/4점(중요함) 이상으로 응답한 술자는 42명(38.5%)
- ⑪ 중족골 내전증(metatarsal adductus): 중요도 평균은 2.9점/4점(중요함) 이상으로 응답한 술자는 39명(35.8%)
- ⑫ 중족족지관절의 퇴행성 변화(degeneration of metatarso-

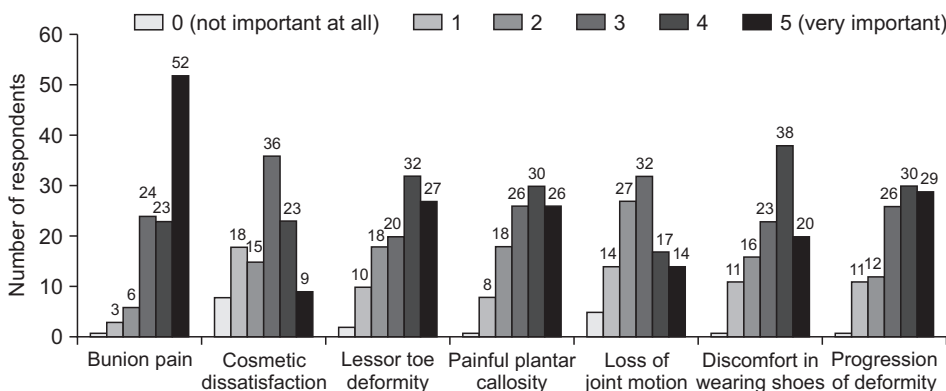


Figure 2. Degree of significance of the patient-specific factors in decision making for surgical treatment for hallux valgus.

phalangeal joint): 중요도 평균은 3.5점/4점(중요함) 이상으로 응답한 술자는 60명(55.0%)

또한 무지외반증을 경증등 및 중증으로 구분하여 본인의 수술적 교정 방법이 바뀌게 되는 무지외반각과 제 1, 2중족골간각의 정도를 설문한 결과, 무지외반각 30°~40°로 응답한 경우가 70명(64.2%), 제 1, 2중족골간각 15°~20°로 응답한 경우가 82명(75.2%)으로 가장 많았다(Fig. 4).

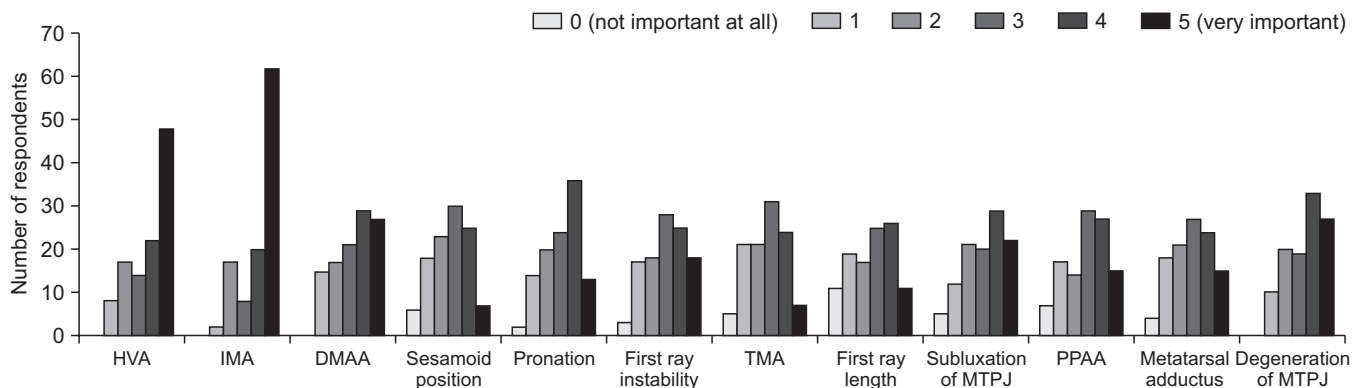
무지외반증에 대한 교정을 위한 수술적 치료 전에 단순 방사선 사진 이외에 항상 시행하는 검사에 대한 설문에 대한 결과는 컴퓨터 단층촬영 42명(38.5%), 혈중 요산이나 류마티스 인자와 같은 혈액 검사 34명(31.2%), 시행하지 않는 경우 29명(26.6%), 자기공명영상 촬영 21명(19.3%), 골밀도 검사 16명(14.7%), 말초 혈류 검사 7명(6.4%) 순으로 조사되었다.

## 2. 무지외반증의 수술 방법 선택 경향

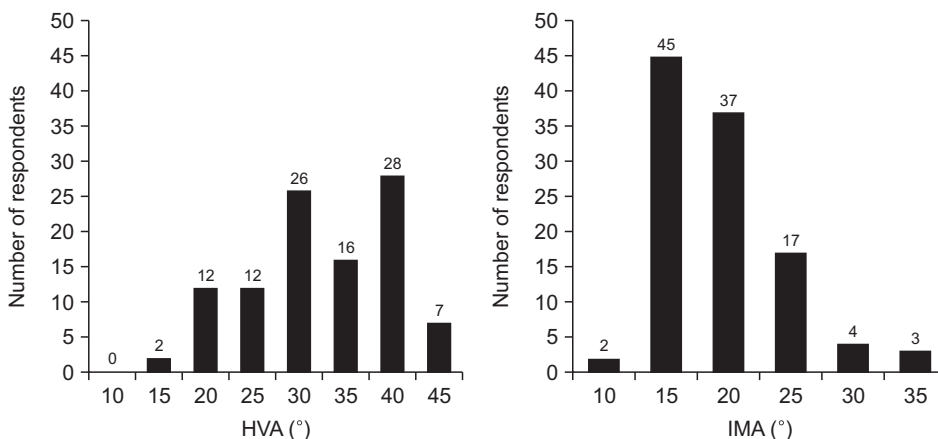
연부조직 유리술을 시행할 때 주로 사용하는 접근법의 경우 관절 내 접근법(transarticular approach)은 57명(52.3%), 제 1물갈퀴공간 접근법(web space approach)은 48명(44.0%)이 주로 사용한다

고 답변하였고, 4명은 연부조직 유리술을 시행하지 않는다고 답하였다. 최근 3년간 가장 많이 사용한 중족골 절골술의 경우, 원위 갈매기형 절골술이 60명(55.0%)으로 가장 많았고 근위 갈매기형 절골술 23명(21.1%), 최소 침습적 절골술 12명(11.0%), Scarf 절골술 11명(10.1%), Ludloff 절골술 2명(1.8%), Crescent 절골술 1명(0.9%) 순으로 답하였다. 차선으로 선택하는 중족골 절골술의 경우, 근위 갈매기형 절골술이 46명(42.2%)으로 가장 많았고 원위 갈매기형 절골술 34명(31.2%), Scarf 절골술 12명(11.0%), 최소 침습적 절골술 11명(10.1%), Ludloff 절골술 3명(2.8%), Mau 절골술 2명(1.8%), Crescent 절골술 1명(0.9%) 순이었다(Fig. 5). 또한 전체 수술 환자 중 제 1근위지골 절골술이 동시에 시행되는 빈도는 평균 71.6% 정도인 것으로 나타났으며 제 1중족족지관절 유합술의 경우 39명(35.8%)은 시행한 적이 없다고 답하였고 45명(41.3%)은 3% 미만, 18명(16.5%)은 3%~5%, 5명(4.6%)은 5%~10%, 그리고 2명(1.8%)은 10% 이상 시행하는 것으로 나타났다.

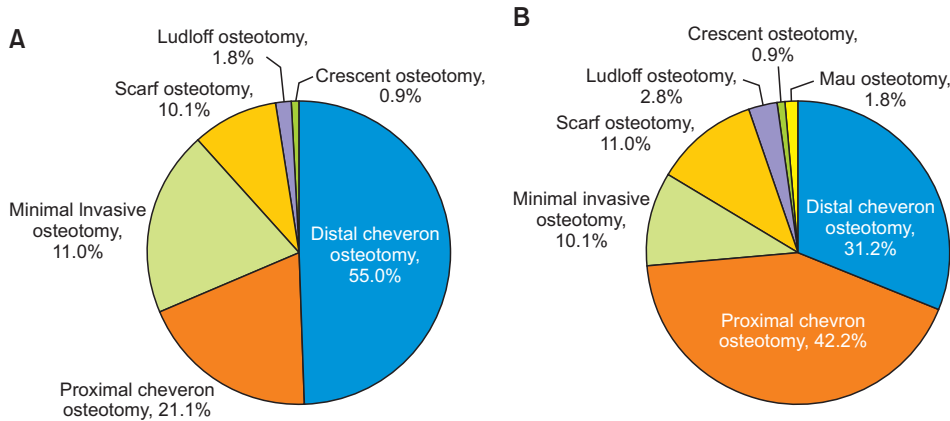
교정 수술에서 주로 사용하는 고정물에 대한 설문에서는 중족골 교정술 시 금속핀 60명(55.0%), 나사못 43명(39.4%), 금속판 6명(5.5%)으로 나타났으며, 제 1근위지골 절골술 시 금속핀 73명



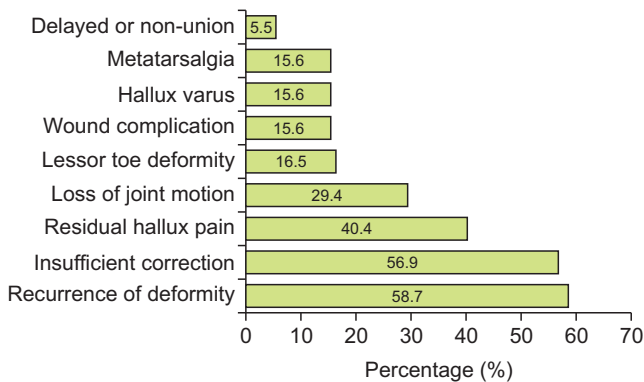
**Figure 3.** Degree of significance of the radiologic factors in decision making for surgical treatment for hallux valgus. HVA: hallux valgus angle, IMA: first-second intermetatarsal angle, DMAA: distal metatarsal articular angle, TMA: tarso-metatarsal angle, MTPJ: metatarsophalangeal joint, PPAA: proximal phalangeal articular angle.



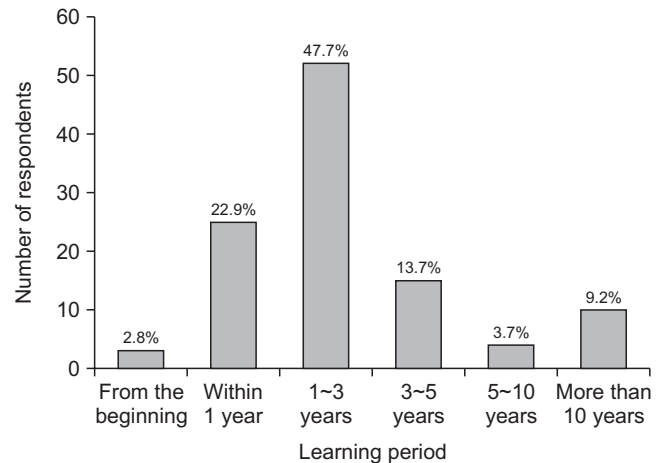
**Figure 4.** Degree of hallux valgus angle (HVA) and first-second intermetatarsal angle (IMA) in decision making for severity of hallux valgus or surgical treatment for hallux valgus.



**Figure 5.** Metatarsal osteotomy, which has been widely used for the past 3 years. [A] Most preferred metatarsal osteotomy. [B] Second preferred metatarsal osteotomy.



**Figure 6.** Reasons for dissatisfaction after surgical treatment of hallux valgus.



**Figure 7.** Subjective learning period of hallux valgus correction surgery.

(67.0%), 나사못 32명(29.4%), 봉합사 4명(3.7%)으로 답하였다.

무지외반증 교정술 후 본인의 평균 만족도는 ‘매우 만족’이 21명(19.3%), ‘만족’이 72명(66.1%), ‘보통’이 13명(11.9%), ‘불만족’이 3명(2.7%)이었다. 술자의 경험상 무지외반증 교정술 후 나타나는 합병증으로 변형이 재발되는 빈도는 평균 12.2%, 무지내반증이 합병되는 빈도는 평균 2.1%, 불유합의 발생 빈도는 평균 1.6%, 그리고 부정유합의 경우 평균 5.3% 정도인 것으로 나타났다. 무지외반증 교정술 후 만족스럽지 못한 경우, 그 이유로 변형의 재발, 외형적으로 불충분한 교정, 무지 통증의 잔존, 무지의 관절운동 제한, 소족지의 잔존변형, 창상 합병증, 무지내반증, 전이성 통증, 불유합이나 지연유합 등으로 조사되었다(Fig. 6).

무지외반증에서 제 1족근중족관절 유합술(Lapidus procedure)의 경우 52명(47.7%)은 시행한 적이 없다고 답하였고, 36명(33.0%)은 3% 미만, 10명(9.2%)은 3%~5%, 8명(7.3%)은 5%~10%, 그리고 2명(1.8%)은 10%~20%, 1명(0.9%)은 20% 이상 시행하는 것으로 나타났다. 제 1족근중족관절 유합술을 시행한 경험이 있는 57명의 술자를 대상으로 조사하였을 때, 유합률은 평균 84.6% 정도로 나타났다. 유합을 얻은 경우 임상 만족도는 ‘매우 만족’이 11명(19.3%), ‘만족’이 24명(42.1%), ‘보통’이 20명(35.1%), ‘불만족’이 2명(3.5%)

이었다.

소족지(특히 2족지)의 외측편향(lesser toe lateral deviation)에 대한 추가 수술의 경우 35명(32.1%)은 제 2중족골 절골술, 9명(8.3%)은 제 2족지골 절골술, 19명(17.4%)은 연부조직 술식, 10명(9.2%)은 일시적 핀 고정술을 시행한다고 하였고 36명(33.0%)은 시행하지 않고 봉대만 감아 둔다고 답하였다. 또한 제2족지의 교차족지 변형(overriding toe deformity)이 동반되어 있는 경우 추가 수술로 30명(27.5%)은 제 2중족골 절골술, 39명(35.8%)은 연부조직 술식을 동반한 제 2족지골 절골술, 21명(19.3%)은 관절교정술 또는 관절성형술, 12명(11.0%)은 연부조직 술식을 시행한다고 하였고 7명(6.4%)은 시행하지 않고 봉대만 감아 둔다고 답하였다.

### 3. 무지외반증의 수술적 방법의 변화

과거와 비교하여 무지외반증 수술 방법이 바뀌었다고 대답한 응답자는 109명 중 32명이었고 그 이유로는 광범위한 절개로 인한 수술부위 통증 및 미용적 측면을 고려하여 근위중족골 절골술보다는 창상을 최소화하는 원위중족골 절골술 또는 최소절개 교정술을 사용하게 되었다는 응답이 가장 많았다. 전체 응답자 중 34.9% (38명)



는 최소 절개 무지외반 교정술 집도 경험이 있었고 그중 절반의 응답자(19명)는 빈번히 시행한다고 응답하였다. 반면 65.1% (71명)는 아직 집도 경험이 없다고 응답하였는데, 그중 46.5% (33명)는 시행해보고 싶으나 기구의 부재로 시행하지 못하였다고 답한 반면 49.3% (35명)는 필요성을 느끼지 못한다고 답하였다. 최소절개 무지외반 교정술 집도 경험이 있는 38명의 수술 후 본인의 평균 만족도는 '매우 만족'이 6명(15.8%), '만족'이 19명(50.0%), '보통'이 10명(26.3%), '불만족'이 2명(5.3%), '매우 불만족'이 1명(2.6%)이었다. 최소 절개 무지외반 교정술을 시행하고 만족스럽지 못한 경우, 그 이유로 교정부족, 불안정한 고정, 불유합, 중족골 단축, 화상으로 인한 연부조직 문제 등이 제시되었다.

#### 4. 무지외반증의 수술 숙련도

본인이 수술 집도를 시작한 이후 무지외반증에 대한 교정 수술이 충분히 숙달되는 데 걸린 기간에 대한 질문에서는 1년 이내가 28명(25.7%), 1~3년이 52명(47.7%), 3~5년이 15명(13.7%), 5~10년이 4명(3.7%), 10년 이상 또는 '아직도 어렵다'는 응답이 10명(9.2%)이었다(Fig. 7).

## 고 찰

본 설문 연구는 다양한 경력과 근무 형태를 가진 대한족부족관절학회 회원들을 대상으로 무지외반증에 대한 치료의 동향을 조사한 것으로 특히 수술적 치료 방법을 선택할 때 고려하는 인자들과 치료 방법의 선호도를 파악하는 데 초점을 맞추고 있다. 교과서적으로 무지외반증에 대한 변형의 정도를 고려하여 중족골 절골술의 방법을 선택을 추천하는 방사선적 지표의 기준이 있으나 이미 잘 알려진 바와 같이 실제 임상에서는 술자가 선호하는 기준과 술식이 다양하다. 이는 선호하는 술식의 다양성 외에도 무지외반증의 변형이 3차원적으로 복합 변형이기 때문에 다양한 교정 방법이 계속 시도되고 있기 때문이기도 하다. 따라서 본 연구는 국내 무지외반증에 대한 수술적 교정에 대한 최근 경향과 추이를 유추하고 세계적인 흐름과 비교 가능한 유용한 자료로 활용될 수 있을 것이다.

설문 항목 중 응답자의 50% 이상이 선택한 내용은 현재 국내에서 일반적인 경향(tendency)을 가지는 것으로 판단할 수 있다. 그러나 본 설문 조사의 결과는 설문 응답률이 전체 회원의 19.8%로 제한되어 일반적인 경향이라고 명시하기에는 부족한 측면이 있고, 족부족관절학회 회원이 아니면서 무지외반증을 치료하는 정형외과 의사들의 치료 경향은 반영하지 못한다는 제한점이 있다. 다만 본 학회에서 올해 시행한 다른 질환에 대한 설문 조사 결과에 비해 응답자의 비율이 높아 무지외반증을 적극적으로 치료하는 회원들의 상당수는 본 설문문에 응답했다고 판단된다. 이번 설문에서 결과로 보이는 양상을 요약하면 다음과 같다.

1) 무지외반증 환자에서 수술적 치료를 고려하는 가장 중요한 증상은 건막류 통증이다.

2) 무지외반증 환자에서 수술적 치료를 고려하는 중요한 방사선학적 지표는 제 1, 2중족골간각이며 그다음으로 무지외반각이다.

3) 무지외반증에 대한 변형의 정도를 구분하고 본인의 수술적 교정 방법을 선택하는 기준은 무지외반각 30°~40°, 제 1, 2중족골간각 15°~20°이다.

4) 연부조직 유리술을 시행할 때 접근법은 관절 내 접근법이 제 1 물갈퀴공간 접근법보다 다소 많이 쓰이고 있다.

5) 최근 3년간 가장 많이 사용하는 중족골 절골술은 원위 갈매기형 절골술이며, 그다음으로 많이 사용하는 중족골 절골술은 근위 갈매기형 절골술이다.

6) 무지외반증 교정술 시 중족골 교정술과 함께 흔히 제 1근위지골 절골술이 동시에 시행된다.

7) 교정술 시 주로 사용하는 고정물은 금속핀이다.

8) 무지외반증 교정술 후 수술을 시행한 의사는 대체로 만족한다.

9) 무지외반증 교정술 후 만족스럽지 못한 경우의 가장 흔한 이유는 변형의 재발 및 불충분한 교정이다.

10) 최소 절개 교정술은 아직 국내에서 일반적으로 널리 시행되는 수술은 아니다.

2015년 중국 정형외과학회에서 발간한 무지외반증에 대한 합의된 의견(consensus)에서 무지외반증의 가장 흔한 환자의 증상으로 건막류 통증을 제시하고 있는데,<sup>8)</sup> 본 연구의 결과상 국내 의사들의 경우에도 마찬가지로 무지외반증에서 수술적 치료를 고려할 때 건막류 통증을 가장 중요한 증상으로 고려하는 것으로 나타났다. 교과서적으로 무지외반증의 변형의 정도는 경도, 중등도, 중증으로 구분하며 무지외반각은 30°~40°, 제 1, 2중족골간각은 13°~20°를 기준으로 사용한다. 이를 기준으로 무지외반증의 변형의 각도가 클수록 근위 중족골 절골술을 시행하고, 작을수록 원위 중족골 절골술을 시행한다. 또한, 무지외반각보다는 제 1, 2중족골간각이 술식 선택의 기준이 된다.<sup>5)</sup> 본 설문 조사의 결과에서도 국내 술자들은 무지외반증의 술식을 선택할 때 제 1, 2중족골간각을 가장 중요한 방사선적 지표로 사용하고 있으며 본인의 술식을 선택하는 무지외반증의 변형 정도의 기준도 대체적으로 교과서상 제시되는 기준을 따르고 있는 것으로 파악되었다. 2015년 스위스 정형외과 의사 230명이 응답한 설문조사 연구에서 무지외반각 34°, 제 1, 2중족골간각 11°의 중등도 무지외반증 증례에 대해 41%에서 원위 중족골 절골술을 시행한다고 응답하였으며<sup>9)</sup> 2019년 미국족부정형외과 의사 131명을 대상으로 시행한 설문조사 연구에서도 경도의 무지외반증에서는 80%가 원위 중족골 절골술을, 중등도의 무지외반증에서는 52%에서 근위 중족골 절골술을 시행한다고 조사되었다.<sup>10)</sup> 국내 의사들의 경우에도 최근 3년간 가장 많이 사용하는 중족골 절골술은 원위 갈매기형 절골술이며, 그다음으로 많이 사용하는 중족골 절골술은 근위 갈

매기형 절골술이라고 응답하여 국외의 설문연구상 수술적 치료와 경향이 유사한 것으로 조사되었다.

반면에 중증도의 무지외반증에서는 스위스의 경우<sup>9)</sup> 제 1족근중족관절 유합술을 시행하는 경우가 31%로 가장 많았으며, 미국의 경우<sup>10)</sup>에서도 53%로 가장 많았다. 하지만 본 연구 결과에서는 무지외반증의 교정술로 제 1족근중족관절 유합술의 경우 52명(47.7%)은 시행한 적이 없다고 답하였고, 시행한 경험이 있는 57명 중 36명에서 3% 미만의 빈도라 응답하여 제1 족근중족관절 유합술은 국내에서는 매우 드물게 사용되는 것으로 조사되었다. 본 설문 결과에서는 이런 차이의 이유에 대해 확인할 수 없었으나 제 1열의 불안정성 빈도, 무지외반증 교정 절골술 후 재발 위험도, 유합률 등 국내의 간차이에 영향을 줄 수 있는 인자들에 대해 추후 살펴볼 필요가 있다고 생각된다.

연구마다 수술적 교정 후 재발률은 다양하게 보고되지만 수술 후 변형의 재발은 일반적으로 2.7%~16%까지 발생한다고 알려져 있다.<sup>11)</sup> 본 연구 결과에서 무지외반증 교정술 후 만족스럽지 못한 결과를 보이는 이유로 변형의 재발이 58.7%, 부족한 교정이 56.9%로 가장 많았다. 무지외반증 수술 후 재발은 비교적 흔한 합병증이지만 이는 환자뿐만 아니라 수술한 의사에게도 만족스럽지 못한 상황을 야기하게 된다. 또한 본 조사에서 나타난 것처럼 교정의 부족은 재발의 원인이면서 만족스럽지 못한 결과의 원인이 되기도 한다. 부족한 교정이 발생하는 경우는 수술 시에 환자의 변형 원인에 대한 정확한 파악 없이 적절하지 못한 수술 방법을 선택하거나 수술 술기의 부족, 변형의 강직성, 동반 질환의 존재 등으로 인해 유발될 수 있다.<sup>12)</sup> 따라서 일반적인 무지외반증 수술법 선택 시 이와 같은 고려사항을 인지하고 신중하게 수술 방법을 선택할 필요가 있다. 더욱이 응답자의 약 10% 정도는 10년이 지나도 무지외반증의 수술은 아직도 어렵다고 대답한 것을 보면 무지외반증의 수술은 수술과 예후에 대한 변수가 많고 난이도가 높은 수술 중 하나라는 것을 알 수 있다. 그러므로 재발이나 불충분한 교정 등의 가능성에 대해 술자가 인지할 필요가 있을 뿐만 아니라 환자에게도 충분히 설명할 필요가 있다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 응답자가 각 소속 병원의 객관적인 통계 자료에 근거하기 보다 본인의 경험과 대략적인 기억에 의존하여 답변을 제출한 것이므로 수집된 데이터의 정확성이 부족(Insufficient accuracy)할 수 있다. 따라서 세부적인 수치나 백분율보다는 국내에서 현재 사용되고 있는 무지외반증의 수술적 교정의 전반적인 추세를 파악하는 참고 자료 정도로 활용 범위를 제한할 필요가 있다. 둘째, 웹(구글 드라이브) 기반으로 이루어진 본 설문조사의 최종 응답률이 전체 회원의 약 20%로 제한되어 수집된 데이터의 대표성에 다소 부족함(Insufficient representativeness)이 있다.

## 결론

본 설문조사를 통해 현재 국내에서 시행되고 있는 무지외반증 치료 중 특히 수술적 치료에 대한 전반적인 동향과 선호도를 파악할 수 있었다. 무지외반증에 대해 보다 표준적인 치료 전략의 정립 및 다양한 수술적 치료의 확대를 위해 학회 차원의 추가적인 연구뿐만 아니라 회원들의 지속적인 관심과 노력이 필요하리라 생각된다.

## ORCID

Jaeho Cho, <https://orcid.org/0000-0001-8680-4680>

Byung-Ki Cho, <https://orcid.org/0000-0001-7746-598X>

Hyun-Woo Park, <https://orcid.org/0000-0002-9938-0677>

Ki-Sun Sung, <https://orcid.org/0000-0003-1314-1171>

## REFERENCES

1. Coughlin MJ, Jones CP. Hallux valgus: demographics, etiology, and radiographic assessment. *Foot Ankle Int.* 2007;28:759-77. doi: 10.3113/FAL.2007.0759.
2. Nix S, Smith M, Vicenzino B. Prevalence of hallux valgus in the general population: a systematic review and meta-analysis. *J Foot Ankle Res.* 2010;3:21. doi: 10.1186/1757-1146-3-21.
3. Coughlin MJ, Thompson FM. The high price of high-fashion footwear. *Instr Course Lect.* 1995;44:371-7.
4. Jang KS, Kim TW, Kim HJ. Diagnosis and pathophysiology of hallux valgus. *J Korean Foot Ankle Soc.* 2014;18:43-7. doi: 10.14193/jkfas.2014.18.2.43.
5. Robinson AH, Limbers JP. Modern concepts in the treatment of hallux valgus. *J Bone Joint Surg Br.* 2005;87:1038-45. doi: 10.1302/0301-620X.87B8.16467.
6. Coughlin MJ, Mann RA, Saltzman CL. *Surgery of the foot and ankle.* 8th ed. Philadelphia: Mosby; 2006.
7. Hatch DJ, Santrock RD, Smith B, Dayton P, Weil L Jr. Triplane hallux abducto valgus classification. *J Foot Ankle Surg.* 2018;57:972-81. doi: 10.1053/j.jfas.2018.02.008.
8. Foot and Ankle Working Committee; Chinese Association of Orthopaedic Surgeons Orthopaedic Branch; Chinese Association of Orthopaedic Surgeons. Consensus on surgical management of hallux valgus from China. *Orthop Surg.* 2015;7:291-6. doi: 10.1111/os.12207.
9. Iselin LD, Klammer G, Espinoza N, Symeonidis PD, Iselin D, Stavrou P. Surgical management of hallux valgus and hallux rigidus: an email survey among Swiss orthopaedic surgeons regarding their current practice. *BMC Musculoskelet Disord.* 2015;16:292. doi: 10.1186/s12891-015-0751-7.
10. Noback PC, Trofa DP, Vosseller JT. Evidence versus practice: operative treatment preferences in hallux valgus. *Foot Ankle Orthop.* Published online December 12, 2018; doi: 10.1177/2473011418800239.

11. **Raikin SM, Miller AG, Daniel J.** *Recurrence of hallux valgus: a review. Foot Ankle Clin.* 2014;19:259-74. doi: 10.1016/j.fcl.2014.02.008.
12. **Kwon KB, Lee KM.** *Treatment of recurrent hallux valgus after surgery. J Korean Foot Ankle Soc.* 2019;23:149-53. doi: 10.14193/jk-fas.2019.23.4.149.