

# 내반 변형을 동반한 족무지 다지증 환자의 특성과 치료

## Patient Characteristics and Treatment of Hallux Polydactyly Associated with Varus Deformity

노두현 • 정문상 • 백구현 • 이혁진 • 송철호 • 김형민 • 공현식

서울대학교 의과대학 정형외과학교실

**목적:** 내반 변형을 동반한 족무지 다지증 환자군의 특성과 치료 결과를 보고하고자 한다.

**대상 및 방법:** 2003년에서 2010년까지 내반 변형을 동반한 족무지 다지증으로 치료한 환자 5명을 분석하였다. 가족력과 동반 질환, 중족골의 모양, 분기 위치에 대해 조사하였고 잉여지 절제, 국소 피판술, 절골술, 지간 관절 유합술의 술식을 변형의 형태와 나이를 고려하여 시행하였다. 평균 추시 기간은 34개월이었다.

**결과:** 5명 중 1명은 양측성으로 총 6예의 다지증이 관찰되었고 가족력은 관찰되지 않았다. 동반 질환으로는 congenital anterolateral tibial bowing and polydactyly 3예, 염색체 전위(2 : 13) 및 이와 동반된 잠복고환, 외반 편평족 1예, 소아마비 1예, 족지 합지증 2예, 하지 부동 1예가 있었다. 다지증의 증복은 원위지골에서 5예, 근위지골에서 1예였으며 원위지골에서 증복되는 예 중 한 예는 block proximal phalanx를 동반하였다. 모든 예에서 잉여지는 제거되었고 족무지의 변형은 교정되었다.

**결론:** 내반 변형을 동반한 족무지 다지증에서 높은 빈도로 동반 질환이 관찰되었다. 변형의 형태 및 나이에 따라 적절한 수술로 내반 변형을 만족스럽게 교정할 수 있었다.

**색인단어:** 다지증, 족무지 내반, 동반 질환

## 서론

족부의 다지증은 1,000명당 약 1.7명 정도 발생하는 것으로 보고되는 족부에서 가장 흔한 선천성 기형이다.<sup>1)</sup> 다지증의 발생 부위에 따라 내측열(medial ray), 중간열(central ray), 외측열(lateral ray)로 구분하며 내측열의 증복이 약 15%, 외측열의 증복이 약 80%로 보고된다.<sup>2)</sup> Venn-Watson<sup>3)</sup>은 중족골의 형태에 따라 분류하였으며, Watanabe 등<sup>4)</sup>은 265명의 환자를 분석하여 이를 더 세분화하였다. 이 중 무지의 증복은 30%에서 가족력을 보이고 50%에서 양측성이며 다른 기형과의 동반도 흔한 것으로 알려져 있다. 또한 내반 변형을 동반하며 변형이 재발되는 경우가 많아 예후가 나쁜 것으로 알려져 있다.<sup>2,4,5)</sup>

다지증과 동반된 무지 내반증은 발생 시기에 두 개의 무지가 형성되고 이 중 내측 잉여지가 부적절히 퇴화되어 섬유 밴드를 형성하게 되고 이로 인해 활줄효과(bowstring)가 발생하여 내반을 일으키는 것으로 이해되고 있다.<sup>6)</sup> 주로 족부 변형 및 미용상의 이유로 내원하게 되며 1세 이후 보행 시에 적절한 신발을 찾기 힘든 점을 호소한다. 치료의 목적은 변형의 진행을 방지하고 교정하여 보행 시 장애가 없도록 하고 보기 좋은 외형을 갖추도록 하는 데 있다.<sup>6)</sup> Turra 등<sup>7)</sup>은 발의 다지증에 대한 수술 결과를 보고하면서 무지의 다지증인 경우 지속되는 내반 변형으로 결과가 좋지 않았다고 보고하였다. 내반 변형 교정과 동반된 내측의 피부 결손에 대해서는 무지와 제2 족지 사이의 조직을 옮기는 전위 피판술, Z-성형술을 이용한 국소 피판술 등 다양한 술기들이 보고되어 있다.<sup>8,9)</sup> 국내에서는 아직 내반 변형을 동반한 족무지 다지증 환자에 대한 환자군의 특성이나 치료 성적을 보고한 논문은 없다.

이에 저자들은 저자들이 경험한 내반 변형을 동반한 족무지 다지증 5명에 대해 그 동반 질환과 가족력, 변형의 형태 등의 특성과 치료 결과를 보고하고자 한다.

접수일 2011년 4월 5일 수정일 2011년 5월 29일 게재확정일 2011년 7월 14일  
교신저자 공현식  
경기도 성남시 분당구 구미로 166번지, 분당서울대학교병원 정형외과학교실  
TEL 031-787-7198, FAX 031-787-4056  
E-mail hsgong@snu.ac.kr

## 대상 및 방법

### 1. 대상 환자

2003년부터 2010년까지 저자들의 병원에 내반 변형을 동반한 족무지 다지증으로 내원한 환자 5명을 대상으로 하였다. 5명의 환자 중 양측성이 1명으로 총 6예의 족무지 다지증이 있었으며 이들 모두는 내반 변형을 동반하였다(Table 1). 5명의 환자 모두 남자 환자였으며 좌측 2명, 우측 2명, 양측성이 1명이었다. 수술 시행 시 나이는 5명 중 2명이 12개월 이전, 나머지 3명이 각각 8세, 12세, 33세였다. 평균 추적 관찰 기간은 34개월이었다. 생후 12개월 이전에 수술한 2명은 족부 변형이 주소였고 생후 8년 이후에 수술한 3명은 내측 족부의 통증이 주소였다.

### 2. 수술 방법

수술방법은 기본적으로 중복된 족무지를 제거하고 해부학적 형태로 족무지를 복원하는 데 초점을 두었으며 변형의 형태 및 나이에 따라 치료법을 개별화하였다(Table 1).

족부 변형을 주소로 내원한 증례 1, 2 환자들의 경우 잉여지를

중심으로 'ㄴ'자 형태의 절개를 가한 뒤 잉여지를 제거하였다. 그 뒤 중족골 절골술, 국소 피판술을 사용하였다. 저자들은 내측 잉여 무지 절제 후에 남은 결손에 대해 저자들이 보완한 국소 피판술을 사용하였는데, 이는 증례 보고에서 설명하겠다.

족부 통증을 주소로 내원한 증례 3 환자의 경우 족무지 다지증과 내반 변형 외에 제1, 2 족지, 제2, 3 족지간 합지증을 동반하고 있어 합지증에 대한 분리 수술을 동시에 시행하였다. 잉여지를 제거하였으며 근위지골에 절골술을 시행하였다.

족부 통증을 주소로 내원한 증례 4, 5 환자들의 경우 족부 성장이 끝난 점, 족부 변형으로 인한 통증이 심한 점, 인대균형이 맞지 않는 점을 고려하여 잉여지 제거, 국소 피판술 외에 지간 유합술 및 내측 중족골 지간 관절 유리술, 외측 중족지 관절낭 중첩술, 그리고 단 무지 신전근(extensor pollicis brevis)의 반을 이용하여 중족지 관절의 내반을 예방하는 건고정술(tenodesis)을 시행하였다.

### 3. 임상 평가

환자의 가족력과 동반 기형을 조사하였으며 중족골의 모양, 분기 위치에 대한 평가를 하였다. 일반 방사선촬영 및 수술 전, 수술 후

Table 1. Patient Characteristics

No.	Sex	Age at op.	F/U	Chief complaint	Level of duplication	Surgical treatment	Associated anomaly
1	M	7 mo	12 mo	Deformity	Distal phalanx	Extradigit excision Metatarsal osteotomy Local flap	CATBP*
2	M	12 mo	24 mo	Deformity	Distal phalanx	Extradigit excision Metatarsal osteotomy Local flap	CATBP* Syndactyly of the 2nd, 3rd web
3	M	8 yr	36 mo	Pain	Distal phalanx /Proximal phalanx	Extradigit excision Closing wedge osteotomy of the proximal phalanx Syndactyly division of the 2nd web	Translocation of chromosome 2 : 13 Pes planovalgus Cryptorchism Syndactyly of the 2nd web
4	M	12 yr	60 mo	Pain	Distal phalanx	Extradigit excision Interphalangeal joint fusion Proximal metatarsal closing wedge osteotomy Extensor tendon tenodesis Capsular plication Z-plastic lengthening of the medial skin	CATBP* Leg length discrepancy
5	M	33 yr	36 mo	Pain	Distal phalanx	Extradigit excision Interphalangeal joint fusion Z-plastic lengthening of the medial skin Hypertrophic skin resection	Residual polio Equinovarus deformity

op., operation; F/U, follow up period; M, male. \*CATBP, congenital anterolateral tibial bowing and polydactyly.

육안 사진을 통해 변형의 정도 및 교정 여부를 평가하였다.

## 결 과

### 1. 동반 질환, 가족력 및 형태

동반 질환으로는 경골의 전외측 굽음(congenital anterolateral tibial bowing and polydactyly, CATBP) 3예, 염색체 전위(translocation of chromosome 2:13, bilateral pes planovalgus, bilateral hand syndactyly) 및 이와 동반된 잠복고환, 외반 편평족 1예, 족지 합지증 2예, 소아마비 1예, 하지 부동 1예가 있었다.

이들 환자 중 증례 1, 2 환자는 경골의 전외측 굽음 현상에 대해 현재 경과 관찰 중이며 5 환자는 특별한 치료 없이 경과 관찰 중 굽음은 저절로 호전되었으나 경골의 단축이 있어 이에 대해 대증 치료를 하고 있다. 가족력은 관찰되지 않았다. 원위지골에서 중복되는 경우가 5예였고 그중 한 명은 block proximal phalanx를 동반하였다.

### 2. 수술 결과

모든 환자에서 잉여지는 완전히 제거되었고, 내반 변형은 교정되었다. 증례 1 환자의 경우 수술 전 제1 중족골-근위지골간 각도 내반 75도에서 수술 이후 외반 15도로 교정되었고 내측 잉여지는 완전히 제거되었다. 증례 2 환자의 경우 수술 전 제1 중족골-근위지골간 각도 내반 80도에서 수술 이후 외반 10도로 교정되었으며 내측 잉여지도 완전히 제거되었고, 24개월 추사에서 외반 10도가 유지되어 내반 변형의 재발은 없었다. 증례 3 환자의 경우 수술 전 제1 중족골-근위지골간 각도 내반 35도에서 수술 이후 외반 5도로 교정되었고 내측 잉여지는 완전히 제거되었으며 제1, 2 족지간 합지증은 분리되었다. 36개월 추사에서 내반 변형의 재발은

없었다. 증례 4 환자의 경우 수술 전 제1 중족골-근위지골간 내반 25도, 지골간 내반 25도에서 수술 후 제1 중족골-근위지골간 외반 15도, 지골간 내반각 0도로 만족스러운 교정을 보여주었다. 지골간 내반각 0도를 유지한 상태에서 골유합을 시행하였고 60개월 추시상 만족스러운 골유합 및 내반 변형의 재발 및 통증이 없는 족부 상태를 유지하였다. 증례 5 환자의 경우 지골간 내반 50도의 변형이 있었으며 수술 후 0도로 교정되었다. 지골간 내반각 0도를 유지한 상태에서 골유합을 시행하였고 36개월 추시상 변형의 재발 없이 만족스러운 골유합 및 내반 변형의 재발 및 통증이 없는 족부 상태를 유지하였다. 이들 환자들 중 증례 2 환자에 대하여 저자들이 고안한 피판술의 자세한 술기와 함께 추시 결과를 보고한다.

### 3. 증례보고

12개월 남아가 좌측 족부 변형을 주소로 내원하였다(Case 2, Table 1). 둘째 아이였으며 좌측 경골의 전외측 굽음을 동반하였다(CATBP, Fig. 1). 발달력은 정상이었으며 족부의 변형 및 신발 신기에 어려움을 호소하였다. 다지증이나 내반증의 가족력은 없었다. 무지는 지간 관절에서 80도의 내반 변형을 보였으며 다지증을 동반하였다. 무지의 내반 변형으로 제1 물갈퀴 공간의 벌어짐이 있었고 가장 내측 무지는 저형성을 동반한 잉여지였다. 중족골의 이형성은 관찰되지 않았고 제1, 2 중족골의 각도는 대칭으로 중족골 내반증에 해당되지 않았다(Fig. 2, 3).

내측 잉여 무지에 대한 절제 및 국소 피판술을 사용한 수술법이 결정되었다. 무지에서 족배부에는 근위부에 기저부를 두고, 내측면에서는 원위부에 기저부를 둔 z-plasty 또는 'ㄷ'자 형태로 절개하였으며(Fig. 3, 4) 내측 잉여무지는 제거되었다. 무지 내반의 교정을 위해 중족골 절골술이 가해졌고 남길 무지는 정복 후 K



Figure 1. Anteroposterior radiograph of the lower legs demonstrates anterolateral bowing of the left tibia.



Figure 2. Anteroposterior radiograph of the foot shows duplication of the distal phalanx of the hallux.



Figure 3. Photograph showing the hallux polydactyly and varus deformity. A proximally based dorsal skin flap is shown.



Figure 5. Postoperative radiograph demonstrates metatarsal osteotomy and fixation with K-wires.



Figure 4. A distally based medial skin flap is designed and the skin flap is defatted.



Figure 6. Immediate postoperative photograph the foot.

강선을 이용하여 고정되었다(Fig. 5). 이전 가해진 'ㄷ'자 형태의 절개를 통해 'ㄷ'자 형태의 족배, 내측 피판이 만들어졌다. 내측 피판을 지방층을 제거하여 얇게 한 후 내측에 남기고, 족배 피판은 내측으로 전위시켜 내반 교정 후에 남게 되는 내측의 큰 결손 부위를 덮도록 하였다(Fig. 6, 7). 족배, 내측 피판이 교차하면서 아주 작은 피부 결손이 생길 수 있으며 이 환자의 경우 내과 아래에서 채취한 전층 피부 이식으로 피복하였다. 단하지 석고 부목을 4주 적용하였으며 2년 추시상 무지 내반증의 재발 없이 만족할 만한 외형을 보여주었다(Fig. 8).

## 고 찰

저자들은 내반 변형을 동반한 족부 다지증 환자에 대해 그 동반 질환과 가족력, 형태 등의 특성과 치료 결과를 알아보았다. 본 연구에서 비록 환자 수는 적었지만, 높은 빈도로 동반 질환이 관찰되었고 이는 기존의 문헌과 일치한다. Watanabe 등<sup>4)</sup>은 265명의 족부 다지증 환자를 분석하였는데 그중 족부 다지증이 22명으로 그 절대 수는 적었으나 동반 질환 또는 기형의 빈도는 59%로 전체 족부 다지증 환자의 동반 기형 비율 15%보다 월등히 높음을 보고하였으며 Masada 등<sup>5)</sup> 또한 14예의 족부 다지증 환자 분석에서 36%의 동반 기형을 보고하였다. 본 연구에서는 5예의 환자 모두에서 동반 기형이 있었고 이 중 1예에서 염색체 이상과 관





Figure 7. The proximally based dorsal skin flap is translocated into the medial skin defect which had occurred after excision of the extradigit and correction of the varus.

련이 있었으며 족부 변형, 수지 합지증, 잠복고환과 동반되었다. 3예는 내측열 다지증이 생긴 부위와 같은 쪽 하지에서 경골의 전 외측 굽음이 발견되었다. Masada 등<sup>5)</sup>은 14예의 내측열 다지증 분석에서 수부 기형의 빈도를 50%로 보고하였으나 본 연구에서는 1예에서 수부 합지증이 발견되었다.

경골의 전외측 굽음은 드문 형태의 선천성 기형으로 Phelps와 Grogan<sup>2)</sup>은 1예, Watanabe 등<sup>4)</sup>은 3예를 각각 족부 다지증의 동반 기형으로 보고하였으며, 1986년 Kardon 등<sup>10)</sup>이 족부 다지증과 동측 경골의 전외측 굽음과의 연관성에 대해 처음 서술한 이후 이와 비슷한 많은 증례 보고들이 있었다.<sup>11,12)</sup> 이들은 경골의 굽음 현상은 태생 직후 가장 심하며 이는 골피질의 중복(cortex duplication)과 연관되어 있고 환자가 성장하며 특별한 치료 없이도 굽음이 점차 호전되어 경골의 가관절증의 예후와 다르다고 보고하였다. 이를 다른 질병군으로 분류하여 CATBP라고 명명하였으며 이는 전 세계적으로 현재 14증례가 별도로 보고되었다.<sup>11-16)</sup> Weaver 등<sup>16)</sup>은 이들 동반 기형의 환자에서 경골의 굽음보다는 족부의 다지증과 내반 변형이 환자에게서 더 주된 문제가 됨을 기술하였다.

본 연구에서 가족력은 없었고 모두 산발적으로 발생하였다. Watanabe 등<sup>4)</sup>은 10%, Masada 등<sup>5)</sup>은 29%의 가족력 비율을 보고하였다. 저자들이 경험한 환자군에서는 양측성 환자가 1예였다. Watanabe 등<sup>4)</sup>은 내측열 다지증의 64%에서 양측성이 관찰되어 전체 다지증의 양측성 비율 25%보다 높음을 보고하였고 Masada 등<sup>5)</sup>도 50%의 환자에서 양측성을 보고하였다.

환자를 연령대로 분석할 때 크게 두 군으로 나눌 수 있었다. 증례 1, 2에 해당하는 12개월 미만의 어린 환자들은 족부 기형을 주소로 생후 1, 2개월경 내원하였으며 외래 추시 후 1세 내외에서

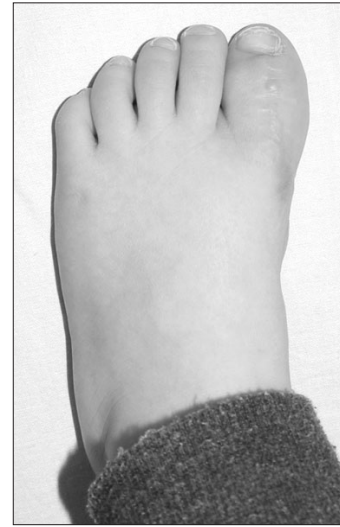


Figure 8. Photograph taken one and a half year postoperatively shows satisfactory correction of the deformity.

수술을 시행하였다. 증례 1, 2 환자의 경우 수술 이후 정상에 가까운 외형과 기능을 유지할 수 있었다. 증례 3, 4, 5에 해당하는 8세, 12세, 33세 환자들은 족부 통증을 주소로 내원하였으며 다지증 및 족부 내반 변형의 고착화로 족부의 변형이 심하였다. 신발을 착용하기 어려웠고 통증으로 인해 보행 시 장애를 보였으나 수술 이후 변형 및 통증이 교정되었다.

족부의 다지증은 해부학적 모양이 다양하여 분류가 어려워 이를 체계적으로 분류하기 위한 많은 시도들이 있어왔다. 1978년 Temtamy와 McKusick<sup>17)</sup>은 다지증을 잉여지의 위치에 따라 나눌 것을 제안하여 내측열(medial ray), 중간열(central ray), 외측열(lateral ray)로 분류하였으며 다른 기형과 동반되는 경우(part of a syndrome) 혹은 동반되지 않은 경우(isolated)로 나누어야 함을 주장하였다. Venn-Watson<sup>3)</sup>은 그 후 중족골의 모양 및 위치에 따라 short block metatarsal, wide metatarsal head, Y-shaped metatarsal, complete duplication 등으로 분류하였다. 그 외 Blauth와 Olason<sup>18)</sup>은 중복된 족지를 종축, 횡축으로 나누어 중복된 위치에 따라 이를 숫자로 나타내는 시스템을 제안하였고 Phelps와 Grogan,<sup>2)</sup> Masada 등<sup>5)</sup>은 Venn-Watson<sup>3)</sup>의 분류를 변형하여 새로운 분류법을 제안하였다. Watanabe 등<sup>4)</sup>은 지금까지 보고된 가장 많은 수인 265명의 환자를 방사선 모양에 따라 분석하여 발표하였으며 이들은 크게 잉여지의 위치에 따라 내측열, 중간열, 가측열로 나눈 뒤 이들을 분기 위치에 따라 중족골, 근위지골, 원위지골로 나누었으며 외측열은 다시 골화 정도 및 정렬에 따라 fifth-ray, sixth-ray duplication으로 분류하였다. 저자들은 Watanabe 등<sup>4)</sup>의 분류가 가장 직관적으로 이해하기 쉽고 거의 모든 변형을 포함하여 치료계획에 도움이 된다고 생각하며, 본 연구에서는 원위지골에서 중복되는 경우가 5예, block proximal phalanx를 동반하는 경우가 1예 관찰되었다. Block metatarsal bone이나 중족골의 변형을 동반하

는 경우는 없었다. 이는 기존 'complete phalangeal duplication with block metatarsal bone'이 가장 많이 보고되는 점과 상이한 결과이다.<sup>2,4)</sup>

저자들은 증례 1, 2에 대해 저자들이 고안한 국소 피판술을 사용하였다. 과거 Farmer<sup>8)</sup>가 국소 전위 피판을 이용한 교정술을 보고하였으나 이 술식은 내측 잉여지가 융기되어 있는 경우 제1지간의 국소 피판으로 내측 피부 결손을 모두 덮기가 힘들고 내측 족배부에 큰 피부 절개창이 남는 단점이 지적되어 왔다.<sup>9)</sup> Toriyama 등<sup>9)</sup>은 이에 대해 Z plasty를 이용한 국소피판술로 이를 효과적으로 해결하였으나 내측 융기 근위부에 Z plasty를 시행할 만한 크기의 잉여피부가 없거나 내측 융기부가 직각에 가까운 경우 Z plasty를 사용하기 어려운 단점이 있었다. 본 연구의 증례 1, 2 환자는 내측 융기 근위부에 잉여 피부가 많이 남아 있지 않고 내측 융기부가 직각에 가까워 Z plasty를 사용할 경우 적절한 변형 교정이 어려운 증례였다. 이에 저자는 족배부의 여유 있는 피부와 내측 융기부의 피부를 Z plasty 형태 또는 'ㄷ'자 형태로 절개하여 내측과 족배부에 'ㄷ'자 피판을 디자인하였고 이를 이용해 내반 교정 후 남는 큰 피부 결손을 피복하였다. 이 수술 방법은 심한 각 변형을 갖는 무지 내반증에도 적용 가능하며 일반적으로 두꺼운 잉여지의 피부로 제1 족지 내측을 덮게 되므로 내측 피부 문제가 발생할 가능성이 낮다. 또한 내측 절개부를 통해 섬유 밴드를 쉽게 제거할 수 있으며 증축골의 내반이 심한 경우 교정 절골술을 같은 피부 절개창으로 시행할 수 있는 장점이 있다. 반면 피부 결손 중 내측 일부는 전측 피부 이식으로 덮어야 하는 단점이 있으나 모두 반흔 없이 회복되어 미용상 문제를 일으키지 않았다.

성인 환자들의 경우 변형이 고착화되어 족부 내재근 및 관절낭의 구축, 골의 변형이 있어 수술시에 피판 디자인 외에 이들 변형이 재발하지 않도록 더욱 주의를 기울여야 한다. 내측의 밴드는 제거되어야 하고 관절낭 또한 유리시켜야 하며 단 무지 신근의 건 고정술 등을 통해 외측을 보강시켜 주어야 체중으로 인한 무지 내반의 재발을 막을 수 있다.

본 연구의 제한점으로는 환자 수가 적었고 치료 방법이 모두 달라서 술식마다의 결과를 판정하기가 어렵다는 점이며, 장점으로는 드문 질환에 대해 국내에서 처음으로 환자군의 특성과 변형에 따른 치료법을 고찰했다는 점이라고 생각된다.

## 결 론

저자들이 경험한 내반 변형을 동반한 족무지 다지증 5명 6예에서, CATBP 3예를 비롯하여 염색체 전위, 잠복고환, 외반 편평족, 족지 합지증, 소아마비, 하지 부동 등의 동반 질환이 관찰되었으나, 가족력은 없었다. 다지증의 형태는 원위지골에서 중복되는 경우가 5예, 근위지골에서 중복되는 경우가 1예였으며, 한 예는 block proximal phalanx를 동반하였다. 변형의 형태 및 나이에 따라 적

절한 수술로 전 예에서 잉여지를 절제하고 내반 변형을 교정할 수 있었다.

## 참고문헌

1. Canale ST, Beaty JH. Campbell's operative orthopaedics. 11th ed. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2008. 1063.
2. Phelps DA, Grogan DP. Polydactyly of the foot. J Pediatr Orthop. 1985;5:446-51.
3. Venn-Watson EA. Problems in polydactyly of the foot. Orthop Clin North Am. 1976;7:909-27.
4. Watanabe H, Fujita S, Oka I. Polydactyly of the foot: an analysis of 265 cases and a morphological classification. Plast Reconstr Surg. 1992;89:856-77.
5. Masada K, Tsuyuguchi Y, Kawabata H, Ono K. Treatment of preaxial polydactyly of the foot. Plast Reconstr Surg. 1987;79:251-8.
6. Choi IH, Chung CY, Cho TJ, Yoo WJ, Park MS. Duk Yong Lee's pediatric orthopaedics. 3rd ed. Seoul: Koonja; 2009. 339.
7. Turra S, Gigante C, Bisinella G. Polydactyly of the foot. J Pediatr Orthop B. 2007;16:216-20.
8. Farmer AW. Congenital hallux varus. Am J Surg. 1958;95:274-8.
9. Toriyama K, Kamei Y, Morishita T, Matsuoka K, Torii S. Z-plasty of dorsal and plantar flaps for hallux varus with preaxial polydactyly of the foot. Plast Reconstr Surg. 2006;117:112e-5e.
10. Kardon NB, Dana LP, FitzGerald JM, Opitz JM. Two sporadic cases of amelia/phocomelia with similar phenotype: rare and unusually symmetrical form of FFU dysostosis or separate entity? Am J Med Genet Suppl. 1986;2:239-45.
11. Adamsbaum C, Kalifa G, Seringe R, Bonnet JC. Minor tibial duplication: a new cause of congenital bowing of the tibia. Pediatr Radiol. 1991;21:185-8.
12. Manner HM, Radler C, Ganger R, Grossbötzl G, Petje G, Grill F. Pathomorphology and treatment of congenital anterolateral bowing of the tibia associated with duplication of the hallux. J Bone Joint Surg Br. 2005;87:226-30.
13. Bressers MM, Castelein RM. Anterolateral tibial bowing and duplication of the hallux: a rare but distinct entity with good prognosis. J Pediatr Orthop B. 2001;10:153-7.
14. Lemire EG. Congenital anterolateral tibial bowing and polydactyly: a case report. J Med Case Reports. 2007;1:54.
15. Kitoh H, Nogami H, Hattori T. Congenital anterolateral bowing of the tibia with ipsilateral polydactyly of the great toe.

- Am J Med Genet. 1997;73:404-7.
16. Weaver KM, Henry GW, Reinker KA. Unilateral duplication of the great toe with anterolateral tibial bowing. J Pediatr Orthop. 1996;16:73-7.
17. Temtamy SA, McKusick VA. The genetics of hand malformations. New York: Alan R Liss, Inc.; 1978. 364-72.
18. Blauth W, Olason AT. Classification of polydactyly of the hands and feet. Arch Orthop Trauma Surg. 1988;107:334-44.

## Patient Characteristics and Treatment of Hallux Polydactyly Associated with Varus Deformity

Du Hyun Ro, M.D., Moon Sang Chung, M.D., Goo Hyun Baek, M.D.,  
Hyuk Jin Lee, M.D., Cheol Ho Song, M.D., Hyoungmin Kim, M.D., and Hyun Sik Gong, M.D.  
*Department of Orthopedic Surgery, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea*

**Purpose:** To evaluate patient characteristics such as deformity type, associated disease, and family history, and results of treatment of pre-axial polydactyly with hallux varus deformity.

**Materials and Methods:** We carried out a retrospective study of 5 patients who presented with preaxial polydactyly with hallux varus deformity, and were treated between 2003 and 2010 at the authors' hospital. Surgeries including extra digit excision, local flap, osteotomy, and interphalangeal joint fusion were performed taking into consideration the deformity types and patient's age. Family history, associated disease, and types of duplication were assessed, and the outcomes of surgery were evaluated with radiographs and appearances of foot. The mean follow-up period was 34 months.

**Results:** All 5 patients had one or more associated anomalies such as congenital anterolateral tibial bowing and polydactyly in three, translocation of chromosome 2 : 13 associated with cryptorchidism in one, pes planovalgus in one, residual poliomyelitis in one, syndactyly of the foot in two, and leg length discrepancy in one patient. There was no family history of hallux polydactyly in any of the cases. All five patients had duplication of the distal phalanx and one of them had a blocked proximal phalanx. The extra digit was completely removed and the varus deformity was corrected in all cases.

**Conclusion:** There was a high incidence of associated diseases in patients with hallux polydactyly and varus deformity. Deformity correction could be obtained by surgeries chosen according to the individual deformity type and patient age.

**Key words:** polydactyly, hallux varus, associated disease

**Received** April 5, 2011 **Revised** May 29, 2011 **Accepted** July 14, 2011

**Correspondence to:** Hyun Sik Gong, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Seoul National University Bundang Hospital, 166, Gumi-ro, Bundang-gu, Seongnam 463-707, Korea

**TEL:** +82-31-787-7198 **FAX:** +82-31-787-4056 **E-mail:** hsgong@snu.ac.kr