

## 50세 이상 및 중등도 이상 무지 외반증 환자에서의 원위 갈매기형 절골술

유원준 · 정문상 · 백구현 · 유창훈 · 문혁주

서울대학교 의과대학 정형외과학교실

### Distal Chevron Osteotomy for Moderate to Severe Hallux Valgus Deformity in Patients Aged 50 or Older

Won Joon Yoo, M.D., Moon Sang Chung, M.D., Goo Hyun Baek, M.D.,  
Chang Hun Yu, M.D., and Hyuk Ju Moon, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

**Purpose:** The purpose of this study was to analyze the clinical and radiological results of distal chevron osteotomy in patients aged 50 and older with moderate-to-severe hallux valgus.

**Materials and Methods:** The authors reviewed the medical records and radiographs of 19 patients (26 feet). Average age at time of surgery was 58 years and the mean follow-up period was 3 years and 1 month. For radiological evaluation, we analyzed changes in hallux valgus angles and 1<sup>st</sup>-2<sup>nd</sup> intermetatarsal angles after index operations. Clinical results were assessed with respect to pain, activities of daily living, and shoe-wear.

**Results:** Hallux valgus angles and 1<sup>st</sup>-2<sup>nd</sup> intermetatarsal angles improved, but considerable correction loss occurred with time. This correction loss was found to be significantly correlated with preoperative subluxation of the 1st metatarsophalangeal joint and the 1<sup>st</sup>-2<sup>nd</sup> intermetatarsal angle. Clinically, remarkable improvements were achieved in terms of pain and level of activity, but most patients (except 4) still wore comfortable shoes rather than hard shoes at latest follow-ups.

**Conclusion:** Distal chevron osteotomy is beneficial for patients aged 50 and older with moderate-to-severe hallux valgus deformity, but correction loss may occur in patients with marked subluxation of the 1<sup>st</sup> metatarsophalangeal joint or a severe 1<sup>st</sup>-2<sup>nd</sup> intermetatarsal angle.

**Key Words:** Hallux valgus, Distal chevron osteotomy

#### 서 론

1976년 처음 문헌<sup>3)</sup>에 기술된 이래, 원위 갈매기형 절골술은 무지 외반증의 치료에 사용되는 대표적인 제 1종 족골 원위 절골술이다. 다른 외측 전위 원위 절골술과 마찬가지로 원위 갈매기형 절골술의 이상적인 적응증은 경도 및 중등도의 변형이며 대개는 50세 이하의 젊고 활동적인 환자가 대상이 된다<sup>16)</sup>.

그러나, 원위 갈매기형 절골술은 중족골 근위부 또는 간부의 절골술에 비해 상대적으로 간단한 술기로 합병증

이 적고, 빠른 치유와 증상 호전을 도모할 수 있는 장점이 있기 때문에 일부 중년 이상, 그리고 중등도 이상의 무지 외반 변형을 가진 환자에서도 이 술식의 전통적인 적응증을 넓혀 시술하기도 하며 젊은 환자와 마찬가지로 좋은 결과가 보고되기도 한다<sup>16,17)</sup>. 본 연구의 목적은 50세 이상 환자군에서 중등도 이상의 무지 외반 변형을 교정하기 위해 시행한 원위 갈매기형 절골술의 임상적, 방사선학적 결과를 분석하는 것이다.

통신저자 : 유 원 준

서울시 종로구 연건동 28번지  
서울대학교병원 정형외과  
TEL: 02-2072-1966 • Fax: 02-745-3367  
E-mail: yoowj@snu.ac.kr

Address reprint requests to

Won Joon Yoo, M.D.  
Department of Orthopedic Surgery, Seoul National University Hospital,  
28, Yongon-dong, Chongno-gu, Seoul 110-744, Korea  
Tel: +82-2-2072-1966, Fax: +82-2-745-3367  
E-mail: yoowj@snu.ac.kr

\*본 연구는 한국인체기초공학연구재단(과제번호: KOHTERF-2005-01)의 지원으로 이루어졌음.

## 대상 및 방법

1996년부터 2005년까지 본원에서 중등도(제 1-2중 족골 간 각 12도 이상) 또는 중증(제 1-2중족골 간 각 16도 이상) 무지 외반증에 대해 원위 갈매기형 절골술을 시행받은 환자 중, 수술 당시 나이가 50세 이상이고 1년 이상 추시가 가능하였던 19명(남 : 여=2 : 17), 26 족부를 대상으로 한 후향적 연구이다. 이 중 7명은 양측 족부를 수술하였다. 26예 중 중등도 변형은 14예였고 12예는 중증 변형이었다. 수술 당시 나이는 평균 58세(50-76세)였고 추시 기간은 평균 3년 1개월(1년-9년 8개월)이었다.

수술은 제 1중족 족지 관절 내측 상방에 피부 절개를 가하고 원위부를 기저부로 하는 디근자 모양의 관절낭 피판을 만들어 제진 후 중족 골두의 관절외 돌출 부위를 제거하고 상방 및 하방의 절골선이 관절낭 근위부로 가도록 주의하면서 약 90도의 각도로 갈매기형 절골을 시행하였다. 외측으로 원위 골편을 전위시킨 뒤 23 족부에서는 평균 4개(3-6개)의 흡수성 핀을, 그리고 나머지 세 족부에서는 K 강선을 사용하여 내고정하였다. 외측 연부 조직 유리술은 시행하지 않았다. 수술 후 단하지 석고 고정을 시행하였고 6주 동안은 수술 부위로의 체중 부하를 금하였다.

방사선학적으로 기립 족부 전후면 방사선 사진에서 수술 전, 수술 후 6주, 그리고 최종 추시 시의 무지 외반각, 제 1-2중족골 간 각의 변화를 분석하였다. 이러한 각의 측정에 있어서는 중족 골두의 중심과 중족골 기저부의 중심을 잇는 선을 축으로 하였다. 수술 전에 비해 수술 후 6주에 교정된 각(수술 직후 교정각(°)=수술 전 각도-수술 6주에 측정된 각도)을 기록하였고, 최종 추시 시 측정각과 수술 후 6주에 측정한 각을 비교하여 교정각 소실 정도를 기록하였다(교정각 소실 정도(°)=최종 추시 시의 각도-수술 6주에 측정한 각도). 수술로 교정된 각도 중 몇 %나 교정이 소실되었는지를 교정각 소실율(% correction loss (%))=100×교정각 소실 정도/수술 직후 교정각)로 계산하였고 교정각 소실율과 수술 전 무지 외반각 및 수술 전 제 1-2중족골 간 각과의 상관 관계를 각각 분석하였다(Spearman's rho 상관 계수). 또한 교정각 소실율과 수술 전 제 1중족 족지 관절의 아탈구와의 상관 관계를 분석하였다. 제 1중족 족지 관절의 아탈구 정도는 전후면 방사선 상에서 근위지골의 전체 관절면 중

에 중족골두 관절면의 외측으로 아탈구된 비율로 정의하였다(아탈구 정도(%))=100×아탈구된 근위 지골 근위 관절면의 폭(mm)/근위 지골 근위 관절면의 폭(mm).

임상적으로는 미국 정형외과 족부 족관절 학회 무지 중족-지간 관절 척도 중 동통, 기능 중 일상 생활 활동 능력, 그리고 신발 착용에 대해 수술 전과 최종 추시 시의 변화를 분석하였다.

## 결 과

무지 외반각은 수술 전 평균 37.3도(21-54도)에서 수술 6주 후 13.5도(4-21도)로 감소하였다가 최종 추시 시 20.5도(9-40도)로 증가하였다. 무지 외반각의 수술 직후 교정각은 평균 23.7도, 그리고 최종 추시 시의 교정각 소실율은 평균 30.1%로 계산되었다. 수술 전 무지 외반각의 크기와 교정각 소실율 간에는 상관 관계가 없었다(Spearman's rho 상관계수 0.041,  $p>0.05$ ). 제 1-2중족골 간 각은 수술 전 평균 15.8도(12-22도)에서 수술 6주 후 8.2도(6-15도)로 감소하였다가 최종 추시 시에는 10.3도(6-18도)로 증가하였다. 제 1-2중족골 간 각의 수술 직후 교정각은 평균 7.5도, 그리고 최종 추시 시의 교정각 소실율은 평균 22.2%로 계산되었다. 수술 전 제 1-2중족골 간 각의 크기와 교정각 소실율 간에는 통계적 상관 관계가 있었다(Spearman's rho 상관계수 0.38,  $p=0.056$ ). 수술 전 제 1중족 족지 관절의 아탈구는 평균 19.6% (0-42%)로 측정되었다. 2예에서만 각각 0% 및 6%의 아탈구였고 나머지 예들은 모두 10% 이상의 아탈구를 보였다. 수술 후 6주에는 3.5% (0-8%)로 감소하였으나 최종 추시 시에는 10.2% (0-36%)로 증가하였다(Table 1).

수술 후 최종 추시 시의 무지 외반각 교정 소실은 수술 전 제 1-2중족골 간 각(Spearman's rho 상관계수 0.64,

Table 1. Changes in Radiological Indices

	Preoperative	6 weeks after operation	Final follow-up
Hallux valgus angle (°)	37.3 (21-54)	13.5 (4-21)	20.5 (9-40)
1 <sup>st</sup> -2 <sup>nd</sup> intermetatarsal angle (°)	15.8 (12-22)	8.2 (6-15)	10.3 (6-18)
Subluxation of 1 <sup>st</sup> metatarsophalangeal joint (%)	19.6 (0-42)	3.5 (0-8)	10.2 (0-36)



**Fig. 1.** A 66-year old female with hallux valgus foot deformity. (A) Preoperatively, the 1st-2nd intermetatarsal angle was  $16^{\circ}$  and 1st metatarsophalangeal joint subluxation was 12%. (B) The deformity was corrected by distal chevron osteotomy. Postoperatively, the 1st-2nd intermetatarsal angle was  $4^{\circ}$ . (C) However, 10 years after the operation, the hallux valgus angle had increased to  $32^{\circ}$ , and the 1st-2nd intermetatarsal angle to  $10^{\circ}$ , and the metatarsophalangeal joint was subluxated. Nevertheless, the patient reported only mild discomfort.

$p=0.00050$ ) 및 수술 전 제 1중족 족지 관절의 아탈구 정도(Spearman's rho 상관계수 0.42,  $p=0.033$ )와 유의하게 관련되었다. 수술 전 제 1-2중족골 간 각이 16도 이상인 경우 무지 외반각 교정 소실은 평균 42.4%인 반면에 15도 이하인 경우에는 평균 17.3%로 차이가 났으며 이는 통계적으로 유의하였다(Mann-Whitney 검정  $p=0.0037$ )(Fig. 1).

임상적 결과로 미국 정형외과 족부 족관절 학회 무지 중족-지간 관절 척도 상 동통에 있어서는 수술 전 평균 11.9점에서 최종 추시 시 30.6점으로, 일상 생활 활동 능력 면에서는 2.4점에서 7.2점으로 현저하게 개선되었으나, 최종 추시 시 편한 신발 대신에 딱딱한 구두를 신고 생활하는 환자는 4명(5예)에 불과하였다. 절골 부위는 수술 6주 후 추시 사진에서 모두 유합되었고 절골 부위에서의 내고정 실패와 관련된 부정 유합 및 불유합은 없었다. 원위 골편의 무혈성 괴사 소견도 없었다. 합병증으로 수술 후 무지 외반각이 증가하고 제 1중족 족지 관절의 아탈구가 심하였던 2예에서 재수술이 권유되었고 그 중 1예에서 외측 연부 조직 유리술이 시행되었다. 3예에서는 수술 부위의 부종 및 무균성 배액 소견이 관찰되었는데, 이는 비슷한 시기에 같은 회사의 흡수성 핀을 사용하였던 다른 수술 환자에서도 같은 증상이 나타나 흡수성 핀에 의한 과민 반응으로 추정되었다. 이 중 두 환자는 경미한

반응만을 보였으나 한 환자는 호전되기까지 6개월 간의 창상 관리가 필요하였다. 흡수성 핀을 교체한 이후 이러한 문제를 보인 환자는 더 이상 발생하지 않았다.

## 고 찰

원위 중족골 절골술은 근위 절골술에 비해 절골 원위부의 지렛대 길이가 짧으므로 상대적으로 교정력이 떨어진 다. 일반적으로 원위 갈매기형 절골술에서 1 mm의 외측 전위를 시킬 경우 약 1도 정도의 제 1-2중족골 간 각 교정이 이루어지는 것으로 되어 있다. 따라서 정상 성인의 제 1중족골 원위부의 폭이 12-15 mm 정도인 것을 감안 하면 실제 교정되는 제 1-2중족골 간 각은 약 5도 내외이며 많아도 6-8도를 넘지 못한다. 그래서 논란의 여지는 있지만 제 1-2중족골 간 각이 15도 이하인 경우에만 원위 갈매기형 절골술의 적응이 된다는 것에 많은 저자들이 동의하고 있다<sup>4)</sup>. 물론 원위 절골술을 택할 것인지 아니면 근위 절골술을 택할 것인지에 대해서는 수술 전 무지 외반각, 제 2-4중족골의 내전 정도, 환자의 기대 수준, 환자가 동통 및 기타 수술 관련 문제를 참을 수 있는 능력 등 여러 다른 인자를 고려하여야 하지만 수술 전 제 1-2중족골 간 각이 중요한 결정 인자의 하나인 것은 틀림없다. 본 연구에서는 수술 전 제 1-2중족골 간 각이 클수록 무지 외반각이 수술 직후에 비해 악화되는 정도가

켰으며, 특히 16도 이상인 경우에는 15도 이하인 경우와 비교하여 유의하게 무지 외반각 교정 소실 정도가 컸다. 또한 수술 전 제 1중족 족지 관절의 아탈구가 컸던 경우에도 통계적으로 유의하게 무지 외반각의 교정 소실이 컸는데 제 1중족 족지 관절 아탈구 정도와 제 1-2중족골 간 각이라는 두 변수는 서로 유의하게 관련되어 있음 (Spearman's rho 상관계수 0.60,  $p=0.0012$ )을 고려하면 큰 아탈구 각도는 큰 제 1-2중족골 간 각이라는 교란 변수에 의하여 무지 외반각 교정 소실에 연관되는 것으로 해석된다. 이러한 방사선학적인 결과는 중증의 무지 외반증에서 제 1-2중족골 간 각이 원위 갈매기형 절골술을 통해 정상화되지 못할 경우 다시 무지 외반각이 증가할 수 있음을 보여준다.

반면에 임상적인 측면에서는 단기 추시 상 유용한 결과를 보였다. 그 이유는 원위 절골술이 근위 절골술에 비해 상대적으로 골유합이 빠르고, 수술 후 무지 내반증이나 조기 퇴행성 관절염 등의 합병증의 우려가 적으며<sup>11)</sup>, 부정 유합으로 인한 후유증도 적고<sup>8)</sup>, 피부 절개 길이도 작아 환자 만족도가 크다는 잇점에 기인하며, 또한 방사선학적으로는 제 1-2중족골 간 각이 정상화되지 않았더라도 이것이 단기적인 임상 증상 발현과 꼭 일치하는 것은 아니라는 사실에도 기인한다고 생각한다. 그러나, 장기적으로도 이러한 임상적인 호전이 지속될 지에 대해서는 추가적인 추시 연구가 필요할 것이다.

원위 갈매기형 절골술 시 내전근 절단술을 함께 시행하는 데에 대해서는 논란의 여지가 있다. 어떤 저자들은 내전근 절단술을 함께 시행하는 것을 추천한다<sup>1,10)</sup>. Trnka 등<sup>18)</sup>은 무지 외반각의 교정에 있어서 연부 조직 유리술을 함께 시행한 경우 더 결과가 좋았으며 무혈성 괴사의 위험이 더 증가하지는 않았다고 보고하기도 하였다. 그러나, 어떤 저자들은 원위 갈매기형 절골술 시에 내전근 절단술을 함께 시행하면 안된다고 주장하는데<sup>8,12,13)</sup> 가장 중요한 이유는 원위 골편의 무혈성 괴사의 위험이 증가할 가능성이 있기 때문이다. 물론 연부 조직 유리술에 의해 무혈성 괴사가 더 많아지는지는 않았다는 보고들도 있으나<sup>14,15,18)</sup> 해부학적인 관점에서 내전근 절단술이 원위 골편의 무혈성 괴사의 위험을 증가시킬 가능성은 충분히 있다고 봐야 할 것이다. 한편, Jahss 등<sup>8)</sup>은 원위 갈매기형 절골술로 외측 전위된 골편에 의해 내전근 및 다른 연부 조직이 이완되므로 내전근 절단술이 필요없다고 하였는

데 저자들도 이러한 주장에 동의하고 있다. 저자들의 의견으로는, 대부분의 원위 갈매기형 절골술에서는 내전근 절단술을 시행할 필요가 없으며 절골술 후 족부지를 내반시켜도 정상 정렬이 이루어지지 않는 드문 경우에만 선택적으로 시행하여야 한다고 생각하며 본 연구에서는 모든 예에서 내전근 절단술을 시행하지 않았다. 모든 원위 갈매기형 절골술 시에 항상 내전근 절단술을 함께 시행하는 경우에는 오히려 무지 내반증을 초래할 위험이 있다고 생각되는 바 Trnka 등<sup>18)</sup>은 원위 갈매기형 절골술에 내전근 절단술을 함께 시행한 94예 중 7예(7.4%)에서 무지 내반증이 발생하였음을 보고한 바 있다.

원위 갈매기형 절골술 후 내고정에 대해서 초기의 보고들에서는 원위 갈매기형 절골술 자체의 안정성 때문에 내고정을 전혀 시행하지 않았으나<sup>1,3,9)</sup> 골편 전위로 인한 부정 유합이 간혹 발생하기 때문에, 현재는 대부분 다양한 종류의 내고정이 시행되고 있다. 그 중 흡수성 핀을 이용한 내고정은 K 강선 삽입술에 비해 수술 후 피부 자극 및 감염의 위험이 없고, 수술 후 부목 착용이 수월하며 동통도 줄일 수 있고 환자 만족도도 높아 널리 사용되고 있다<sup>2,5,7)</sup>. 본 연구에서는 26예 중 23예에서 평균 4개의 흡수성 핀을 사용하여 내고정하였는데 내고정 실패는 발생하지 않았고 모두 충분한 고정력을 보였다. 초기에는 절골 부위의 불안정성이 염려되어 많은 수의 핀을 사용하였으나 저자들의 의견으로는 3개의 핀으로도 충분한 고정력을 얻을 수 있다고 생각된다. 일반적으로 흡수성 핀에 의한 조직 반응으로는 육아종(granuloma) 형성, 비감염성 배액동 형성(sterile sinus formation), 골용해(osteolysis), 과도한 섬유성 반흔 형성(fibrous encapsulation) 등이 보고되어 있는데 이러한 조직 반응은 polyglycolic acid (PGA) 핀에서 가장 흔하게 나타나며 poly-p-dioxanone (PDS)과 poly-L-lactic acid (PLLA)이 가장 문제를 덜 일으키는 것으로 되어 있다<sup>2)</sup>. PGA와 PLLA의 copolymer는 생체 분해 시의 입자(particulate) 형성이 가장 적어 이론적으로 이물 반응을 가장 적게 초래할 것으로 기대된다. 저자들의 증례 중에서는 초기의 3예에서 핀 삽입 후 수술 부위의 국소적 과민 반응이 나타난 경우가 있었는데 현재 사용하고 있는 핀 (OrthoSorb<sup>®</sup> pin, DePuy/PDS 성분)으로 교체한 이후에는 그러한 문제가 발생하지 않고 있으며 기타 다른 조직 부작용도 관찰되지 않고 있다.

원위 갈매기형 절골술에 대한 초기의 보고들에서는 나이 제한이 언급되지는 않았다<sup>1,9)</sup>. 또한 비록 고령의 환자에서 원위 갈매기형 절골술의 결과가 좋지 못하다는 보고가 있기는 하지만<sup>6)</sup> 고령의 환자에서는 수술 전 제 1중족 족지 관절의 퇴행성 변화가 있거나 수술 후 추시 기간 중 퇴행성 관절염이 진행되는 경우가 있을 가능성이 있기 때문에 나쁜 임상 결과가 대상 선정 오류(selection bias)에서 기인할 가능성도 염두에 두어야 할 것으로 생각된다. 본 연구에서는 50세 이상, 76세까지의 환자에서도 원위 갈매기형 절골술은 동통 감소와 일상 생활 능력 개선 면에서 만족스러운 결과를 보였다고 판단된다. 저자들은 임상적인 증상 개선을 목적으로 한다면 원위 갈매기형 절골술의 적응증에 있어 고령은 큰 문제가 되지 않는다고 생각한다.

## 결론

결론적으로 50세 이상 중장년 이상의 연령에서 중등도 이상의 무지 외반 변형에 대한 원위 갈매기형 절골술은 단기 추시한 임상적인 결과 면에서 유용한 것으로 판단된다. 그러나, 수술 전 제 1중족 족지 관절의 아탈구가 심하거나 중증의 변형에서는 수술 후 추시에 따라 무지 외반 각이 상당히 증가할 수 있음에 유의하여야 할 것으로 생각된다. 저자들의 의견으로는, 이러한 중증에서 원위 갈매기형 절골술을 시행하는 경우에 수동적으로 제 1중족-근위지 관절이 정복되지 않는 경우에는 선택적으로 외측 연부 조직 유리술 등을 추가하는 것이 필요할 것으로 생각된다.

## 참고문헌

1. Austin DW, Leventen EO: A new osteotomy for hallux valgus: a horizontally directed "V" displacement osteotomy of the metatarsal head for hallux valgus and primus varus. *Clin Orthop Relat Res*, 157: 25-30, 1981.
2. Caminear DS, Pavlovich R Jr, Pietrzak WS: Fixation of the chevron osteotomy with an absorbable copolymer pin for treatment of hallux valgus deformity. *J Foot Ankle Surg*, 44: 203-210, 2005.
3. Corless JR: A modification of the mitchell procedure. *J Bone Joint Surg Br*, 58: 138, 1976.
4. Gill LH: Distal osteotomy for bunionectomy and hallux valgus correction. *Foot Ankle Clin*, 6: 433-453, 2001.
5. Gill LH, Martin DF, Coumas JM, Kiebzak GM: Fixation with bioabsorbable pins in chevron bunionectomy. *J Bone Joint Surg Am*, 79: 1510-1518, 1997.
6. Hattrup SJ, Johnson KA: Chevron osteotomy: analysis of factors in patients' dissatisfaction. *Foot Ankle*, 5: 327-332, 1985.
7. Hirvensalo E, Böstman O, Törmälä P, Vainionpää S, Rokkanen P: Chevron osteotomy fixed with absorbable polyglycolide pins. *Foot Ankle*, 11: 212-218, 1991.
8. Jahss MH, Troy AI, Kummer F: Roentgenographic and mathematical analysis of first metatarsal osteotomies for metatarsus primus varus: a comparative study. *Foot Ankle*, 5: 280-321, 1985.
9. Johnson KA, Cofield RH, Morrey BF: Chevron osteotomy for hallux valgus. *Clin Orthop Relat Res*, 142: 44-47, 1979.
10. Jones KJ, Feiwell LA, Freedman EL, Cracchiolo A 3rd: The effect of chevron osteotomy with lateral capsular release on the blood supply to the first metatarsal head. *J Bone Joint Surg Am*, 77: 197-204, 1995.
11. Mann RA, Rudicel S, Graves SC: Repair of hallux valgus with a distal soft-tissue procedure and proximal metatarsal osteotomy. A long-term follow-up. *J Bone Joint Surg Am*, 74: 124-129, 1992.
12. Mitchell LA, Baxter DE: A Chevron-Akin double osteotomy for correction of hallux valgus. *Foot Ankle*, 12: 7-14, 1991.
13. Mitchell CL, Fleming JL, Allen R, Glenney C, Sanford GA: Osteotomy-bunionectomy for hallux valgus. *J Bone Joint Surg Am*, 40: 41-58, 1958.
14. Peterson DA, Zilberfarb JL, Greene MA, Colgrove RC: Avascular necrosis of the first metatarsal head: incidence in distal osteotomy combined with lateral soft tissue release. *Foot Ankle Int*, 15: 59-63, 1994.
15. Pochatko DJ, Schlehr FJ, Murphey MD, Hamilton JJ: Distal chevron osteotomy with lateral release for treatment of hallux valgus deformity. *Foot Ankle Int*, 15: 457-461, 1994.
16. Schneider W, Aigner N, Pinggera O, Knahr K: Chevron osteotomy in hallux valgus. Ten-year results of 112 cases. *J Bone Joint Surg Br*, 86: 1016-1020, 2004.
17. Schneider W, Knahr K: Keller procedure and chevron

*osteotomy in hallux valgus: five-year results of different surgical philosophies in comparable collectives. Foot Ankle Int*, 23: 321-329, 2002.

18. Trnka HJ, Zembsch A, Wiesauer H, Hungerford M, Salzer M, Ritschl P: Modified Austin procedure for correction of hallux valgus. *Foot Ankle Int*, 18: 119-127, 1997.

#### = 국문초록 =

**목 적:** 50세 이상 환자에서 중등도 이상의 무지 외반증에 대한 원위 갈매기형 절골술의 임상적, 방사선학적 결과를 분석하였다.

**대상 및 방법:** 중등도 이상의 무지 외반증 변형에 대해 원위 갈매기형 절골술을 시행받은 50세 이상(평균 58세)의 환자 19명, 26 족부를 대상으로 하였다. 추시 기간은 평균 3년 1개월이었다. 수술 전, 수술 후 6주, 그리고 최종 추시 시의 무지 외반각, 제 1-2중족골 간 각의 변화를 측정하였고, 교정각의 소실과 관련되는 방사선학적 인자에 대해 분석하였다. 임상적으로는 통증, 일상생활 활동능력 및 신발 착용의 변화를 분석하였다.

**결 과:** 무지 외반각과 제 1-2중족골간 각은 비교적 만족스럽게 교정되었다. 그러나 수술 후 6주에 비해서는 교정각 소실을 보였으며 이는 수술 전 제 1중족 족지 관절의 아탈구 정도 및 제 1-2중족골 간 각과 유의하게 관련되었다. 임상적으로 통증과 일상 생활 활동 능력은 현저하게 개선되었으나 수술 후 편한 신발 대신에 딱딱한 구두를 신고 생활하는 환자는 5예에 불과하였다.

**결 론:** 원위 갈매기형 절골술은 임상적으로 50세 이상 환자에서 중등도 이상의 무지 외반증의 치료에 유용하였다. 그러나, 수술 전 제 1중족 족지 관절의 아탈구가 심하거나 중증의 변형에서는 추시에 따라 상당한 교정 소실이 발생함에 유의하여야 한다.

**색인 단어:** 무지외반증, 원위 갈매기형 절골술