



**T.C.**  
**ERCIYES ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI**

**HALLUKS VALGUS TEDAVİSİNDE TURAN VE**  
**CHEVRON OSTEOTOMİSİ YAPILAN HASTALARIN**  
**KLİNİK VE RADYOLOJİK SONUÇLARININ**  
**KARŞILAŞTIRILMASI**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**Dr. Mahmut GÜNAY**

**KAYSERİ-2016**



**T.C.**  
**ERCIYES ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI**

**HALLUKS VALGUS TEDAVİSİNDE TURAN VE**  
**CHEVRON OSTEOTOMİSİ YAPILAN HASTALARIN**  
**KLİNİK VE RADYOLOJİK SONUÇLARININ**  
**KARŞILAŞTIRILMASI**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**Dr. Mahmut GÜNAY**

**Tez Danışmanı**  
**Prof. Dr. Mahmut MUTLU**

**KAYSERİ-2016**

## TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın her aşamasında desteğini esirgemeyen değerli tez hocam Prof. Dr. Mahmut MUTLU'ya, İhtisasım boyunca büyük katkıları ve emekleri olan, bizlere uyumlu ve huzurlu bir çalışma ortamı sunarak engin bir pratik yapma olanağı sağlayan, bizlerden desteğini hiç esirgemeyen Ana Bilim Dalı Başkanımız Sayın Prof. Dr. Mahmut ARGÜN başta olmak üzere uzmanlık eğitimim süresince birlikte çalışmaktan onur duyduğum Ortopedi ve Travmatoloji uzmanı olarak yetişmemi sağlayan saygıdeğer hocalarım; Prof. Dr. Cemil Yıldırım TÜRK, Prof. Dr. Mehmet HALICI, Doç. Dr. Mithat ÖNER, Doç. Dr. Ahmet GÜNEY, Yrd. Doç. Dr. İbrahim Halil KAFADAR, Yrd. Doç. Dr. İbrahim KARAMAN'a teşekkür ederim.

Bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım kıdemli ağabeylerime, asistanlık yıllarımı beraber geçirdiğim birlikte çalışma fırsatı bulabildiğim tüm asistan arkadaşlarıma, hastanemizin yoğun temposuna birlikte göğüs gerdiğimiz ameliyathane ve servisimizin tüm personeline de ayrıca teşekkür ederim.

Her zaman olduğu gibi uzmanlık eğitimim süresince de, sevgi, özveri ve anlayışla yanımda olan sevgili eşime teşekkür ederim.

Dr. Mahmut GÜNAY

KAYSERİ-2015

# İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
KISALTMALAR .....	iv
TABLolar LİSTESİ.....	v
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vi
ÖZET.....	vii
ABSTRACT .....	ix
1. GİRİŞ ve AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Halluks Valgus.....	3
2.1.1. Tanım.....	3
2.1.2. Demografik Özellikler .....	4
2.1.3. Etyoloji.....	4
2.2. Hastanın Değerlendirilmesi .....	4
2.2.1. Hikaye ve Fizik Muayene .....	4
2.2.2. Radyolojik Değerlendirme .....	4
2.2.2.1. Halluks Valgus Açısı .....	5
2.2.2.2. İntermetatarsal Açısı.....	5
2.2.2.3. Distal Metatarsal Artiküler Açısı(DMAA): .....	5
2.2.2.4. Halluks valgus interfalangeus açısı.....	6
2.2.2.5. MTF Eklem Uyumu .....	7
2.2.2.6. Medial Çıkıntı Genişliği.....	8
2.2.2.7. Metatars Uzunluğu.....	8
2.2.2.8. Metatars Başının Şekli .....	9
2.2.3. Sınıflama .....	10
2.2.4. Tedavi .....	11
2.2.4.1. Konservatif Tedavi.....	11
2.2.4.2. Cerrahi Tedavi .....	11
2.2.4.2.1. Cerrahi planı .....	11
2.2.4.2.2. Cerrahi tedavi algoritması .....	12
2.2.5. Distal Metafizer Osteotomi Endikasyonları.....	15

2.2.6. Distal Metafizer Osteotomi Kontrendikasyonları .....	16
2.2.7. Turan osteotomisi .....	16
2.2.8. Chevron osteotomisi .....	18
2.2.9. Cerrahi sonrası tedavi .....	19
2.2.10. Komplikasyonlar .....	19
<b>3. GEREÇ ve YÖNTEM.....</b>	<b>20</b>
3.1. Hastaların değerlendirilmesi.....	21
3.2. Cerrahi Uygulama .....	23
3.3. İstatistiksel yöntem.....	25
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>26</b>
<b>5. TARTIŞMA.....</b>	<b>34</b>
<b>6. SONUÇLAR.....</b>	<b>39</b>
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>40</b>

## KISALTMALAR

<b>(%)</b>	: Yüzde
<b>(°)</b>	: Derece
<b>AOFAS</b>	: American Orthopaedics Foot and Ankle Society (Amerikan Ortopedik Ayak-Ayak Bileği Derneği)
<b>AP</b>	: Anteroposterior
<b>ark.</b>	: Arkadaşları
<b>DMAA</b>	: Distal metatarsal artiküler açı
<b>HV</b>	: Halluks valgus
<b>HVA</b>	: Halluks valgus açısı
<b>HVI</b>	: Halluks valgus interfalanjeus
<b>IMA</b>	: İntermetatarsal açı
<b>mm</b>	: Milimetre
<b>MTF</b>	: Metatarsofalangeal
<b>MTK</b>	: Metatarsaküneiform

## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 1.</b>	Farklı HV evrelendirme sistemleri .....	11
<b>Tablo 2.</b>	Distal Metafizer Osteotomi Endikasyonları .....	16
<b>Tablo 3.</b>	Distal Metafizer Osteotomi Kontrendikasyonları .....	16
<b>Tablo 4.</b>	Halluks Valgus'un cerrahi komplikasyonları .....	19
<b>Tablo 5.</b>	AOFAS Halluks MTF-İF skalası .....	22
<b>Tablo 6.</b>	EQ-5D genel yaşam kalite ölçeği .....	23
<b>Tablo 7.</b>	Hastaların yaş, cinsiyet, taraf, anestezi türü ve takip süresi dağılımları .....	26
<b>Tablo 8.</b>	Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası her iki gruptaki HVA değişimi. ....	27
<b>Tablo 9.</b>	Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası her iki gruptaki IMA değişimi. ....	28
<b>Tablo 10.</b>	Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası her iki gruptaki DMAA değişimi. ....	29
<b>Tablo 11.</b>	Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası her iki gruptaki birinci metatars uzunluğu değişimi. ....	30
<b>Tablo 12.</b>	Her iki grupta ameliyat sonrası AOFAS skorları .....	31
<b>Tablo 13.</b>	Her iki grupta EQ-5D yaşam kalite ölçeği skoru ve VAS skoru. ....	32

## ŞEKİLLER LİSTESİ

<b>Şekil 1.</b>	a: Halluks Valgus Açısı(HVA) b: İntermetatarsal Açığı(İMA), c:Distal Metafizer Eklem Açığı(DMAA) .....	6
<b>Şekil 2.</b>	Halluks Valgus İnterfalanjeus Açığı(HVI) .....	7
<b>Şekil 3.</b>	Birinci MTP eklem uyumu. A: yöntem 1 uyumlu B: yöntem 2 uyumlu C: uyumsuz .....	7
<b>Şekil 4.</b>	Medial çıkıntı genişliği .....	8
<b>Şekil 5.</b>	Birinci Metatars protrüzyon mesafesi .....	9
<b>Şekil 6.</b>	Metatars başının tipleri A: yuvarlak B: kubbe(Chevron) C: düz .....	10
<b>Şekil 7.</b>	İki basamaklı basit bir algoritma Birinci basamakta parmak metatarsın eksenine getirilir. İkinci basamakta birinci metatars ikinciye yaklaştırılır ...	14
<b>Şekil 8.</b>	Metatars osteotomileri etki mekanizmalarına göre iki ana gruba ayrılabilir: Ludloff (A), Mau (B) ve proksimal hilal (kubbe) (C) osteotomileri gibi döndürücü osteotomiler ve Chevron (D), Wilson veya Lindgren-Turan (E), Mitchell (F), proksimal Chevron (G) ve scarf (H) gibi kaydırıcı osteotomiler. ....	15
<b>Şekil 9.</b>	Turan Osteotomisi .....	17
<b>Şekil 10.</b>	Chevron osteotomisi .....	18
<b>Şekil 11.</b>	55 yaşındaki sol halluks valgusu için Turan osteotomisi yapılan bayan hastaya ait, A) Preop B) Postop son kontroldeki ayak AP grafileri. ....	24
<b>Şekil 12.</b>	29 yaşındaki sağ halluks valgusu için Chevron osteotomisi yapılan bayan hastaya ait, A) Preop B) Postop son kontroldeki ayak AP grafileri. ....	24
<b>Şekil 13.</b>	Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası her iki gruptaki HVA değişim grafikleri .....	27
<b>Şekil 14.</b>	Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası her iki gruptaki İMA değişim grafikleri .....	28
<b>Şekil 15.</b>	Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası her iki gruptaki DMAA değişim grafikleri .....	29
<b>Şekil 16.</b>	Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası her iki gruptaki birinci metatars uzunluğu değişim grafikleri .....	31
<b>Şekil 17.</b>	Her iki grupta ameliyat sonrası AOFAS skorlarının grafikleri .....	32
<b>Şekil 18.</b>	Her iki grupta EQ-5D yaşam kalite ölçeği skoru ve VAS skoru grafikleri ..	33



# HALLUKS VALGUS TEDAVİSİNDE TURAN VE CHEVRON OSTEOTOMİSİ YAPILAN HASTALARIN KLİNİK VE RADYOLOJİK SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

## ÖZET

**Amaç:** Kliniğimizde halluks valgus tedavisinde tercih edilen, Turan ve Chevron osteotomilerinin klinik ve radyolojik sonuçlarının retrospektif olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Materyal ve Metod:** Bu klinik çalışmaya Haziran 2010-Haziran 2014 yılları arasında halluks valgus tanısıyla Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda Turan ve Chevron osteotomisi yapılan toplam 34 hasta alınmıştır. Klinik sonuçların değerlendirilmesi için tüm olguların fizik muayeneleri yapıldı, radyolojik sonuçların değerlendirilmesi için de direkt grafileri çekildi.

Olgular Turan osteotomisi yapılan(Grup 1, n=16) ve Chevron osteotomisi yapılan(Grup 2, n=18) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Grup 1'de 16 hastanın 20 ayağına Turan osteotomisi, Grup 2'de 18 hastanın 20 ayağına Chevron osteotomisi uygulandı. Hastaların radyolojik değerlendirmesinde basarak çekilen ayak AP grafisinde HVA, IMA ve DMAA açılarında ki değişimler ile birinci metatarstaki kısalma miktarına bakıldı. Hastaların klinik değerlendirmesinde ise Amerikan Ortopedik Ayak-Ayak Bileği Derneği Skoru (American Orthopaedic Foot and Ankle Society/AOFAS Score),Halluks Metatarsofalangeal-Interfalangeal Skalası kullanıldı. Ayrıca hastaların hayat kalitesi EQ-5D genel yaşam kalite ölçeği kullanılarak değerlendirildi.

**Bulgular:** Turan veya Chevron osteotomisi uygulanmış olan 34 hastanın toplam 40 ayağı çalışmaya alındı. HVA, IMA ve DMAA açılarındaki değişimler ile birinci metatarstaki kısalma miktarına bakıldı. Gruplar arasında ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası açı değerleri, birinci metatars uzunluğu açısından anlamlı ( $p > 0,05$ ) farklılık görülmedi ayrıca açı değerlerinin ve birinci metatars kısalma miktarlarının ameliyat sonrası değişimleri açısından da iki grup arasında anlamlı ( $p > 0,05$ ) farklılık görülmedi. Hastaların klinik ve fonksiyonel değerlendirmeleri için son kontrollerinde Amerikan Ortopedik Ayak-Ayak Bileği Derneği(AOFAS)'nin hazırladığı Halluks

MTF-İF Skalası uygulandı ve gruplar arasında anlamlı( $p>0,05$ ) farklılık bulunmadı. Hastaların yaşam kalitelerinin değerlendirilmesi için son kontrollerinde EQ-5D genel yaşam kalite ölçęęi uygulandı ve gruplar arasında anlamlı( $p>0,05$ ) farklılık bulunmadı.

**Sonuç:** Halluks valgusun cerrahi tedavisinde Turan ve Chevron osteotomilerinin güvenilir teknikler olduğu, ağrı, kaynama ve deformite düzeltmesinde başarılı sonuçlar verdiği, aynı zamanda hastalarda yüksek kişisel memnuniyet sağladığı ortaya konmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Halluks valgus, Turan osteotomi, Chevron osteotomi, yaşam kalitesi

**COMPARISON OF TURAN AND CHEVRON OSTEOTOMIES IN  
TREATMENT OF HALLUX VALGUS: CLINICAL, RADIOLOGICAL AND  
FUNCTIONAL OUTCOMES**

**ABSTRACT**

**Purpose:** In this study our aim was to compare the clinic , radiological and functional results of Turan and Chevron prosedures in treatment of hallux valgus.

**Material and Methods:** In this clinical trial we included 34 hallux patient whom operated in Erciyes Univercity Orthopedics and Traumatology clinic between June 2010 and June 2014 .After surgery all patients regulary comes to follow up , physical examination performed and x-ray's documented.

Patients divided into two groups ; whinch performed Turan osteotomy(Group 1 , n:16) and performed Chevron osteotomy(Group 2 ,n:18). In group 1 there was 16 patients and 20 feet whom perfomed surgery and in group 2 there was 18 patients and 20 feet. In radiological assesment we compare preoperative and postoperative hallux valgus angle , intermetatarsal angle , distal metatarsal articular angle and we calculate the shortening of first metatars. In clinical evaluation AOFAS score amd hallux mtp – ip scala is used. Patiants life comfort is analysed by EQ-5D scala.

**Results:** We inceled 34 patients and 40 feet who performed Turan and Chevron osteotomies. Between two groups there was no significant differance in change of HVA IMA , DMAA and shortening of first metatars. In last follow up we performed hallux MTP –IP scala to all patients and there was no significant differance between two groups. And also there is no differance in life comfort according to EQ-5D scala.

**Conclusion:** In surgical treatment of hallux valgus both Turan and Chevron procedures are sade and effective for relief of pain , correction of deformity and high rates of union. And there is no significant differance between them according to clinical , radiological and functional outcomes.

**Key Words:** Hallux valgus, Turan osteotomy, Chevron osteotomy, quality of life

## 1. GİRİŞ ve AMAÇ

Halluks valgus, ayak birinci parmağının laterale ve birinci metatarsın mediale deviasyonu ile karakterize bir hastalıktır. Erişkinlerde ayağın en sık görülen rahatsızlığıdır. Popülasyonun %2- 4'ünü etkilemektedir(1). Etyolojisinde ayakkabı seçimi, genetik, pes planus, birinci metatarsoküneiform eklem hiper mobilitesi, birinci metatars uzunluğu vb. intrinsek ve ekstrinsek birçok durum suçlanmıştır(2).

Halluks valgusun tedavi seçimi fizik muayene ve radyoloji ile belirlenir. Radyolojik değerlendirmede, halluks valgus açısına, intermetatarsal açıya, distal metatarsal artiküler açıya, metatarsofalangeal eklem uyumuna, birinci metatars uzunluğuna, birinci metatarsoküneiform eklem açısına, metatars başının şekline ve pes planus ve metatarsus adduktus varlığına bakılmaktadır(3).

Sınıflama sadece genel bir kılavuz olarak kullanılmaktadır. Halluks valgus açısı, intermetatarsal açı, fibüler sesamoid deplasman miktarı göz önüne alınarak yapılır. Buna göre hafif, orta ve ileri halluks valgus olmak üzere üç tip tanımlanmıştır(4).

Konservatif tedavi genellikle hafif olgularda denir. Konservatif tedaviye cevap alınamayan hafif olgularda, orta ve ileri semptomatik olgularda cerrahi tedavi uygulanmaktadır. Cerrahi tedavi yumuşak doku veya kemik prosedürleri ya da bunların kombinasyonundan oluşmaktadır. Kemik prosedürlerinden günümüzde popüler olanları metatarsal osteotomilerdir. Distal, proksimal ve şaft osteotomileri olmak üzere üç grupta incelenebilir. Distal osteotomilerden en sık kullanılanları Turan ve Chevron osteotomileridir(5).

Bu osteotomilerin daha iyi düzeltme sağlamak, daha iyi sonuçlar elde etmek, komplikasyonları azaltmak ve hasta memnuniyetini arttırmak amacıyla çok sayıda yeni modifikasyonları tanımlanmıştır(6-7).

Bu çalışmada kliniğimizde halluks valgus tedavisinde tercih edilen, Turan ve Chevron osteotomilerinin klinik ve radyolojik sonuçlarının retrospektif olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.



## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Halluks Valgus

#### 2.1.1. Tanım

Halluks valgus(HV), birinci metatarsın mediale yönelmesi, Metatarsofalangeal (MTF) eklem seviyesinde ayak başparmağının laterale deviasyonu ve pronasyonu ile birlikte görülen bir ayak deformitesidir(8-9). Başka bir deyişle ayağın birinci parmağının ayak orta hattına doğru yönelmesi sonucu ortaya çıkan şekil bozukluğudur. Bu deformite başparmağın MTF ekleminde gelişir. HV’ de biyomekanik anormallik gözlenir. Birinci MTF eklemin yapısı bozulur, eklem kapsülü ve kıkırdağında değişiklikler meydana gelir. Başparmağın tendon, ligament ve destekleyici yapıları yeterli fonksiyonel uzunlukta değildir. Ayak yapısının çeşitli intrinsik durumları ve ekstrinsik sebepler bu biyomekanik anormalliğe neden olabilir(10). Birinci metatarsın mediale yönelmesi ile birlikte başparmakta laterale deviasyon ve longitudinal ekseni boyunca internal rotasyon görülür. Sesamoid kemiklerde meydana gelen kayma nedeni ile başparmağın fleksör kasları başparmağın uzun ekseninin medialinde kalır. Fleksör kasların çekme açıları HV’ yi artırıcı yönde etki eder ve kısır bir döngü meydana gelir. Aynı mekanizma bir ölçüde başparmağın ekstansör kasları için de geçerli olur. Eklem ekseninin yön değiştirmesi nedeniyle m. abductor hallucis başparmağı fleksiyona doğru çeker. HV oluşmasında metatarsus primus varus, ayak pronasyonu, hiper mobil birinci metatars gibi herediter etkenler çok önemlidir(11). Yüksek topuk ve dar parmak kutusu özellikle sorundur, deformitenin oluşumunu hızlandıran ve şiddetini artıran faktörlerdir(12). Bu yüzden HV kadınlarda erkeklerden daha fazla görülür. HV ayakkabı giyen toplumlarda daha yaygındır(10).

### **2.1.2. Demografik Özellikler**

HV, ayak başparmağının en sık görülen patolojisidir. Popülasyonun %2-4'ünü etkiler. Bayanlarda daha sık görülmektedir. Başlangıç yaşı konusunda farklı görüşler mevcut olmakla birlikte üçüncü, dördüncü ve beşinci dekatlarda başladığı savunulmaktadır(1).

### **2.1.3. Etyoloji**

HV' ye neden olduğu düşünülen birçok durum mevcuttur. Bu nedenler ekstrinsik ve intrinsik nedenler olarak ikiye ayrılır(1). Ekstrinsik nedenlerin en önemlisi ayakkabı kullanımınıdır. Duyarlı kişilerde HV gelişimine neden olan en önemli dış etken olarak gösterilmektedir(2). İntrinsik nedenler arasında ise; genetik, pes planus, metatarsus primus varus, birinci metatars uzunluğu, birinci metatarsaküneiform(MTK) eklem hipermobilitesi, ikinci parmak amputasyonları, aşil tendon kontraktürleri ve medial kapsül kistleri sayılabilir(3).

## **2.2. Hastanın Değerlendirilmesi**

### **2.2.1. Hikaye ve Fizik Muayene**

İş, aktivite düzeyi, sporla ilişkisi ve ayakkabı tercihi sorgulanmalıdır. Anamnezde, birinci MTF eklemde ağrı, ayakkabı intoleransı, medial çıkıntı üzerinde ağrı varlığı sorgulanmalıdır. İkinci MTF eklemde ağrı mevcudiyeti öğrenilmelidir(4).

Fizik muayenede hastanın yürüme paterni, ayak pozisyonu, ayak arkları değerlendirilir. Pes planus varlığı araştırılır. Eklem hareketleri, önayak pozisyonu, medial çıkıntı ve birinci MTF eklemde ağrı varlığı kontrol edilir. Ayağın vasküler ve nörolojik muayenesi de yapılmalıdır(4).

### **2.2.2. Radyolojik Değerlendirme**

Radyolojik değerlendirmede dikkat edilmesi gereken önemli noktalar ve ölçülmesi gereken bazı açılar mevcuttur. Bunlar; halluks valgus açısı(HVA), intermetatarsal açı(IMA), distal metatarsal artiküler açı(DMAA), medial çıkıntı genişliği, MTF eklem uyumu, birinci metatars uzunluğu, metatarsus adduktus, pes planus ve metatars başının şeklidir(1).

### **2.2.2.1. Halluks Valgus Açısı**

Ayağa yüklenme verilmesi ile birinci metatars mediale yönlenme eğilimindedir. Bu yönlenme eğilimi normaldir ve birinci parmak bu yönlenmeyi kompanse etmek için hafifçe laterale yönlenir. Bu durumda proksimal falanks ile birinci metatars arasında oluşan açı, halluks valgus açısı(HVA) olarak adlandırılır(1,3).

Ayakta basarak çekilen ayak AP grafide; proksimal falanks longitudinal aksına paralel çizilen çizgi ile birinci metatars longitudinal aksına paralel çizilen çizgi arasında oluşan açıdır(Şekil 1a)(1,3).

Açının normal değeri çeşitli kaynaklara göre 8-15 derece arasında değişir. 20 derece üzerindeki açılanmalar HV olarak kabul edilir(1).

Yapılan çalışmalarda HVA' nın gözlemci içi ve gözlemciler arası güvenilirliğinin çok yüksek olduğu gösterilmiştir(1).

### **2.2.2.2. İntermetatarsal Açı**

Birinci metatarsın ikinci metatarsa göre medial yönlenme miktarını gösterir. Ayakta basarak çekilen ayak AP grafisinde, birinci ve ikinci metatars longitudinal aksına paralel çizilen çizgiler arasındaki açıdır(Şekil 1b)(4).

Açı, normal erişkinlerde 9 dereceden küçüktür. 9 derecenin üzerindeki tüm açılar anormal kabul edilir ve metatarsus primus varus(MPV) olarak adlandırılır. 10-12 derece arası hafif, 12-16 derece arası orta ve 16 dereceden büyük açılar ise ileri MPV olarak tanımlanmaktadır(13).

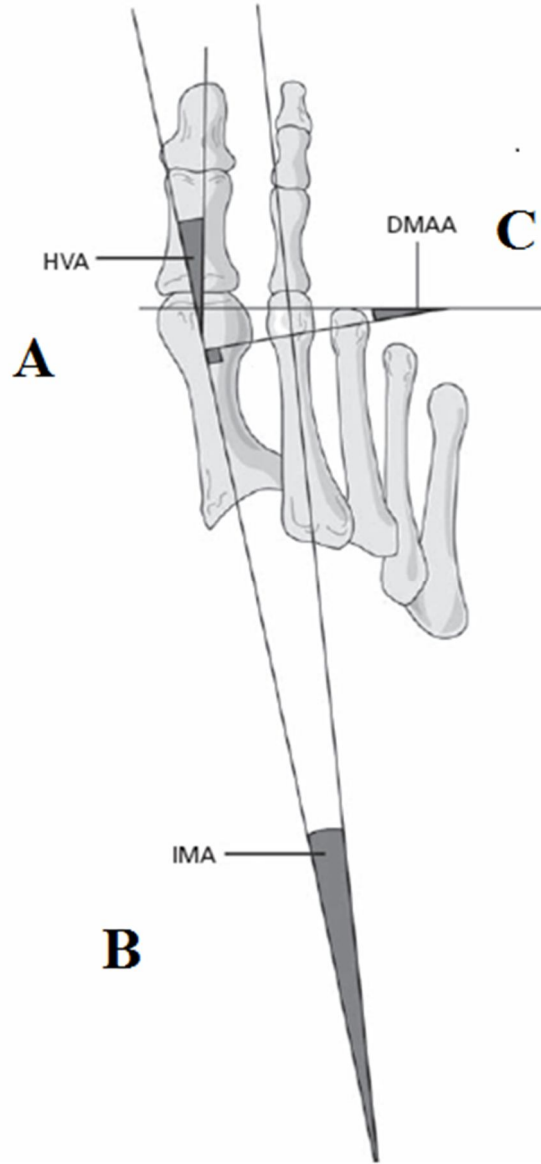
### **2.2.2.3. Distal Metatarsal Artiküler Açı(DMAA):**

Birinci metatars diafizi ile distal artiküler yüzeyi arasındaki açısal ilişkiyi tanımlar(14). Ayakta basarak çekilen ayak AP grafisinde birinci metatars başının artiküler yüzeyine çizilen çizgiye dik çizilen çizgi ile uzun aksına paralel çizilen çizgi arasındaki açıdır(Şekil 1c)(15).

Yapılan çalışmalarda normal değer 3 ile 26 derece arasında değiştiği bildirilmiştir. Normal kişilerde açının 10 dereceden küçük olduğu kabul edilmektedir(14).

Bu ölçüm için kullanılması gereken referans noktalarının tesbitinin gözlemciler arasında güvenilirliğinin düşük olduğu belirtilmektedir(15).

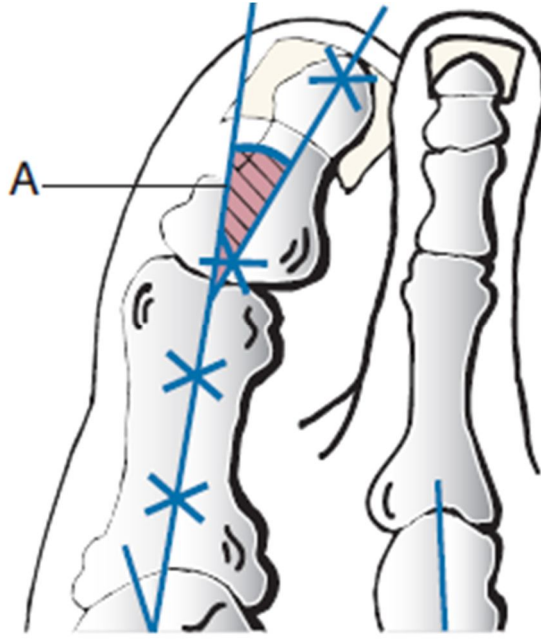




**Şekil 1.** a: Halluks Valgus Açısı(HVA) b: İntermetatarsal Açı(IMA), c:Distal Metafizer Eklem Açısı(DMAA)(15)

#### **2.2.2.4. Halluks valgus interfalangeus açısı**

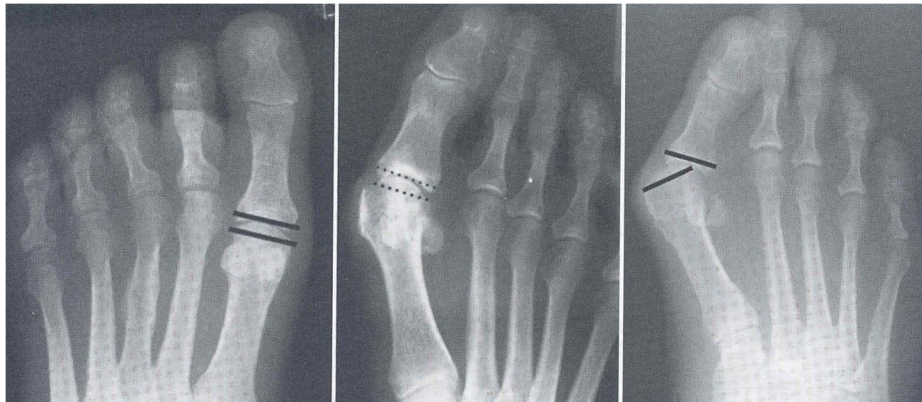
Normalde proksimal ve distal falanksların longitudinal eksenleri birbirleri ile aynı düzlemde olmalıdır, yani diğer bir deyişle proksimal falanksin proksimal eklem yüzeyi ile distal eklem yüzeyi birbirlerine paraleldir ve eklem yüzeyleri arasındaki açı 10 derecenin altında olmalıdır. Bu açı Halluks Valgus İnterfalanjeus(HVI) açısı olarak isimlendirilir(şekil2). HVI tek başına HV nedeni olmakla birlikte deformitenin şiddetlenmesine de neden olabilmektedir(16).



**Şekil 2.** Halluks Valgus İnterfalanjeus Açısı(HVI)(4)

#### 2.2.2.5. MTF Eklem Uyumu

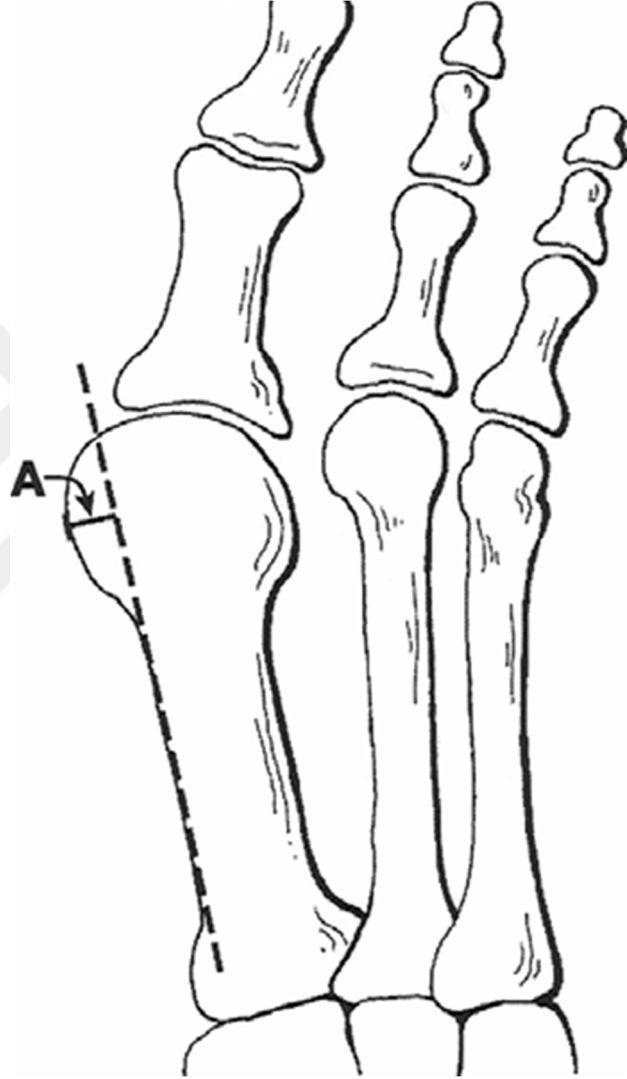
Ayakta basarak çekilen ayak AP grafisinde birinci metatars başı ile proksimal falanks bazisinin eklem uyumuna bakılır. İki şekilde ölçülür. Birinci yöntemde proksimal falanks ve metatars eklem yüzlerine birer çizgi çekilir eğer çizgiler paralelse eklem uyumlu kabul edilir(Şekil 3a). İkinci yöntemde ise metatars ve proksimal falanks eklem yüzlerinin medial ve lateral uçlarına birer nokta konur, eğer proksimal falanksta lateral yer değiştirme yoksa eklem uyumlu kabul edilir(şekil 3b). Çizgiler ya da noktalar paralel değilse birinci MTF eklem uyumsuzluğu ya da subluksasyonundan bahsedilir(Şekil 3c)(4).



**Şekil 3.** Birinci MTP eklem uyumu. A: yöntem 1 uyumlu B: yöntem 2 uyumlu  
C: uyumsuz(4)

#### 2.2.2.6. Medial Çıkıntı Genişliği

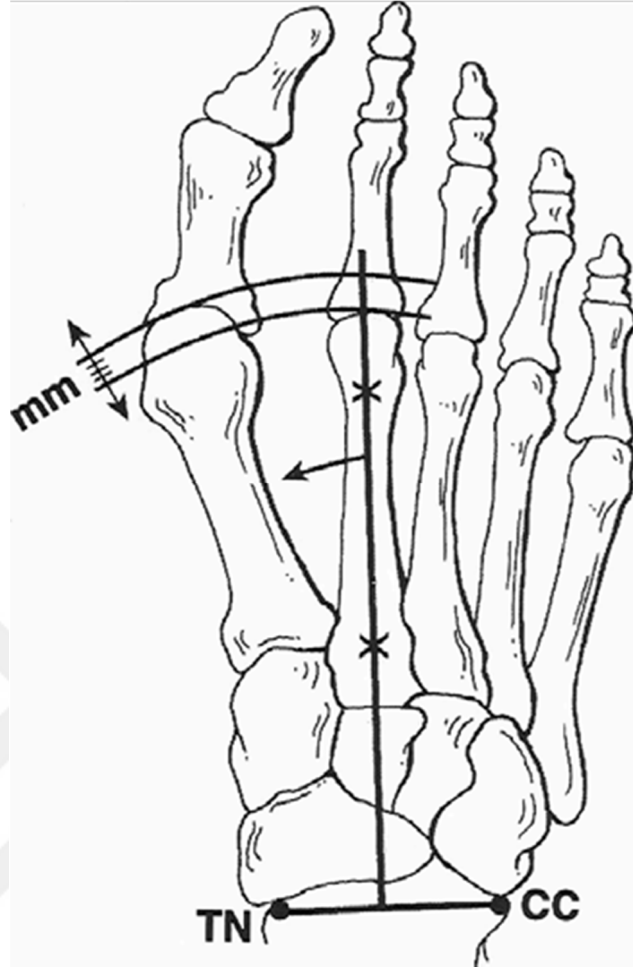
Ayakta çekilen ayak AP grafisinde birinci metatars diafiz kenarı boyunca bir çizgi çizilir ve medial çıkıntının en geniş yerinden bu çizgiye dik bir çizgi çizilir bu çizilen çizginin uzunluğu medial çıkıntı genişliğini verir(Şekil 4)(17).



Şekil 4. Medial çıkıntı genişliği(17)

#### 2.2.2.7. Metatars Uzunluğu

Ayakta çekilen ayak AP grafisinde birinci metatars uzunluğu ikinci metatars ile karşılaştırmalı olarak ölçülür(Şekil 5). +/- 2 mm içinde fark olan ölçümlerde metatars uzunlukları eşit kabul edilir(1).



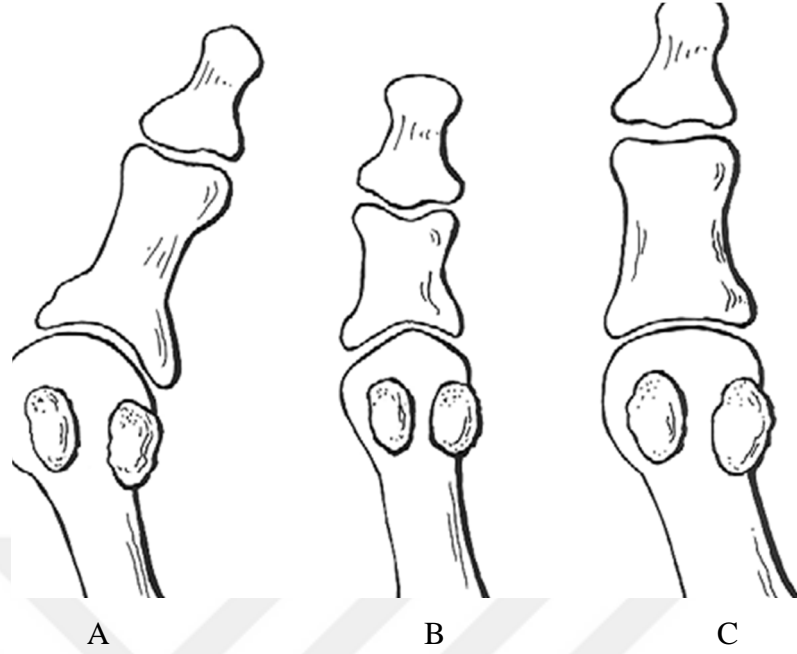
Şekil 5. Birinci Metatars protrüzyon mesafesi(1)

#### 2.2.2.8. Metatars Başının Şekli

Birinci metatars başının anatomik varyasyonları mevcuttur. Baş, yuvarlak, kubbe(Chevron) şeklinde ya da düz olabilir(Şekil 6)(18).

Metatars başının şeklinin HV gelişiminde bir faktör olduğu düşünülmektedir. Yuvarlak başlarda eklem stabilitesinin daha az olduğuna bununla beraber düz başlarda eklem stabilitesinin fazla olduğuna ve düz başın oluşturduğu eklemlerin HV gelişimine dirençli olduğuna inanılmaktadır(18).

Metatars başının şekli ile HV ilişkisi halen değerlendirilmektedir ve elde kanıt değeri olan yeterli çalışma olmadığı belirtilmektedir(18).



Şekil 6. Metatars başının tipleri A: yuvarlak B: kubbe(Chevron) C: düz(18)

### 2.2.3. Sınıflama

HV' da hiçbir sınıflama mükemmel değildir. Sadece genel bir kılavuz olarak kullanılmaktadır. HV için kullanılan sınıflamalar klasik olarak HVA' yı ve IMA' yı esas alan sınıflamalardır. Öte yandan, bu sınıflandırma sistemlerinde kesin kabul edilmiş eşik değerler bulunmamakla birlikte bazı sınıflama sistemleri tablo 1' de özetlenmiştir. Bu sınıflama sistemlerine göre hastalık; hafif, orta ve ileri olmak üzere üç gruba ayrılır(19, 20, 21).

Hafif halluks valgusta HVA 20 derecenin altındadır, birinci MTF eklem uyumu iyidir ve IMA 11derece veya altındadır(21).

Orta halluks valgusta, HVA 20-40 derece arasındadır. Genellikle birinci MTF eklem subluksasyonu mevcuttur, DMAA artmıştır, 1. parmak genellikle pronasyondadır, IMA 11-16 derece arasındadır(21).

İleri halluks valgusta, HVA 40 derecenin üstündedir, birinci parmak ikinci parmağın üzerine binmiştir, birinci parmakta belirgin pronasyon vardır, birinci MTF ekleminde ciddi subluksasyon vardır, IMA 16 dereceden büyüktür(21).

**Tablo 1.** Farklı HV evrelendirme sistemleri

	Roger Mann(19)		Jeffrey Mann(20)		Michael Coughlin(21)	
	HVA (°)	IMA (°)	HVA (°)	IMA (°)	HVA (°)	IMA (°)
Normal			15	9		
Hafif HV	<20	8–16	<30	<13	<20	<11
Orta HV	21–40	6–19	30–40	13–20	21–40	11–16
İleri HV	>40	11–20	>40	>20	>40	16–18

## 2.2.4. Tedavi

### 2.2.4.1. Konservatif Tedavi

Ağrı genellikle ayakkabı ve aktivite düzenlemesi ile tedavi edilir(3). Geniş burunlu ayakkabı sıklıkla yardımcıdır. Medial çıkıntının desteklenmesi ya da medialde daha geniş boşluk yaratılması da faydalı olabilir. Bunion pedleri ve gece atelleri de ağrının azaltılmasına yardımcı olabilir(4).

Ortez kullanımının deformitenin progresyonunu önleyici etkisi bulunmamaktadır, konforlu değildir ve semptomları artırabilir(22).

Unutmamak gerekir ki konservatif tedavi deformiteyi düzeltmeye yönelik değildir. Amaç hastanın spesifik semptomlarını azaltmaktır(22).

Yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde, hafif olgularda cerrahi tedavinin konservatif tedaviye göre üstün olduğunu söylemek ve kesin bir tedavi şeması oluşturmak için yeterli kanıt mevcut değildir(22).

### 2.2.4.2. Cerrahi Tedavi

#### 2.2.4.2.1. Cerrahi planı

HV' de her vaka için tanımlanmış tek bir cerrahi yoktur. Bu hastalığın tedavisi için çeşitli seçenekler mevcuttur. Çünkü tüm deformiteler birbirinin aynı değildir(9). Cerrahi tedavi planlanırken göz önünde bulundurulması gereken bazı noktalar vardır. Bunlar;

birinci parmağın valgus miktarı, birinci metatarsın varus miktarı, birinci parmak ve birinci metatarsın pronasyonu, halluks valgus interfalangeus varlığı, birinci MTF eklem artroz varlığı, birinci metatars uzunluğu, birinci MTK eklem mobilite miktarı, medial çıkıntı boyutu, sesamoidlerin konumu ile intrinsik ve ekstrinsik kas tendon dengesinin durumudur. Ayrıca birinci parmağın vasküler ve nörolojik durumu ve metatars başının tipi ve birinci MTF eklem uyumuna da dikkat edilmelidir(23).

#### **2.2.4.2.2. Cerrahi tedavi algoritması**

Cerrahi tedavi planlamasının ilk aşamasında deformitenin tipi belirlenmelidir. HV cerrahi tedavi algoritmaları genellikle HVA' ya ve IMA' ya dayanan sınıflama sistemlerine göre hazırlanmaktadır. Ancak standart dışı olgularda hastaya özel bir tedavi gerekir. Örneğin HVI tipindeki bir deformitede yalnızca proksimal falanksın bazisinden yapılacak bir ostetomi(Akin osteotomisi) ile yeterli düzeltme sağlanabilir. Nöromusküler tipteki bir deformitede ise yalnızca distal yumuşak doku dengelemesi ile başarılı sonuç elde edilebilir. Romatizmal tipte artrodezler, konjenital tipte ise standart dışı girişimler gerekli olacaktır(1).

HV tedavisi için çeşitli seçenekler mevcuttur. Çünkü tüm deformiteler birbirinin aynı değildir. En iyi tedavi yöntemi hakkında bir fikir birliği sağlanamamıştır. Tedaviye yol göstermesi açısından çeşitli algoritmalar geliştirilmiştir(9). HV deformitesinin tedavisini iki basamaklı basit bir algoritma ile özetlemek mümkündür (Şekil 7). Bu basamaklarda tercih edilebilecek girişimler daha ayrıntılı bir şekilde Şekil 8'de sunulmuştur(23).

1. Başparmağın metatarsın eksenine getirilmesi. Birinci basamağında yüksek HVA düzeltilir, parmak metatarsın eksenine getirilir. Bu amaçla kullanılacak cerrahi yöntem MTF eklem uyumlu veya uyumsuz olmasına göre belirlenir(23).

a. Uyumsuz, yani laterale sublukse olmuş bir MTF ekleminde “distal yumuşak doku ameliyatı” kullanılır. Yumuşak doku girişimi için birçok alternatif önerilmiştir. MTF eklem lateralindeki kontrakte dokuların (lateral kapsül ve adduktor hallus tendonu ve transvers metatarsal bağ) gevşetilmesi ve mediyaldeki dokuların büzülmesi tümünün ortak özelliğidir(24).

b. Uyumlu, yani yüksek DMAA' lı hastalarda yumuşak doku girişimi ile parmağı

metatarsın eksenini üzerine getirmek eklemin varus yönünde sublukse edilmesine neden olur. Bu olgularda yumuşak doku girişimi yerine “distal metatarsal osteotomi” ile başın varusa döndürülmesi gerekir(24).

2. Metatars başlarının birbirine yaklaştırılması: Girişimin birinci basamağında, falanks birinci metatarsın eksenine getirildiğinde birinci ve ikinci parmakların arasının çok açıldığı görülür (Şekil 7). Ayak bu şekilde bırakılırsa, ayakkabı giyimine başlar başlamaz birinci parmak ikinciye doğru yaklaşacak, bunion tekrar ortaya çıkacaktır. Nüksü önlemek için metatars başlarının birbirine yaklaştırılması, ayağın daraltılması gerekir. Bu amaçla geliştirilmiş çok sayıda osteotomi bulunmaktadır. Cerrahın görevi her hasta için uygun olan tekniği belirlemektir(1).

### ***Metatarsal osteotomiler***

Metatars başlarını birbirine yaklaştırarak ayağı daraltmayı sağlayan çok sayıda metatarsal osteotomi çeşidi tanımlanmıştır. Bu osteotomiler yerleşimlerine, etki mekanizmalarına, stabilitelere ve kemiğin boyu üzerindeki etkilerine göre incelenebilir(3).

Osteotomiler yerleşimlerine göre distal, diyafizer ve proksimal olarak, etki mekanizmalarına göre döndürücü ve kaydırıcı olarak sınıflandırılır(şekil 8).

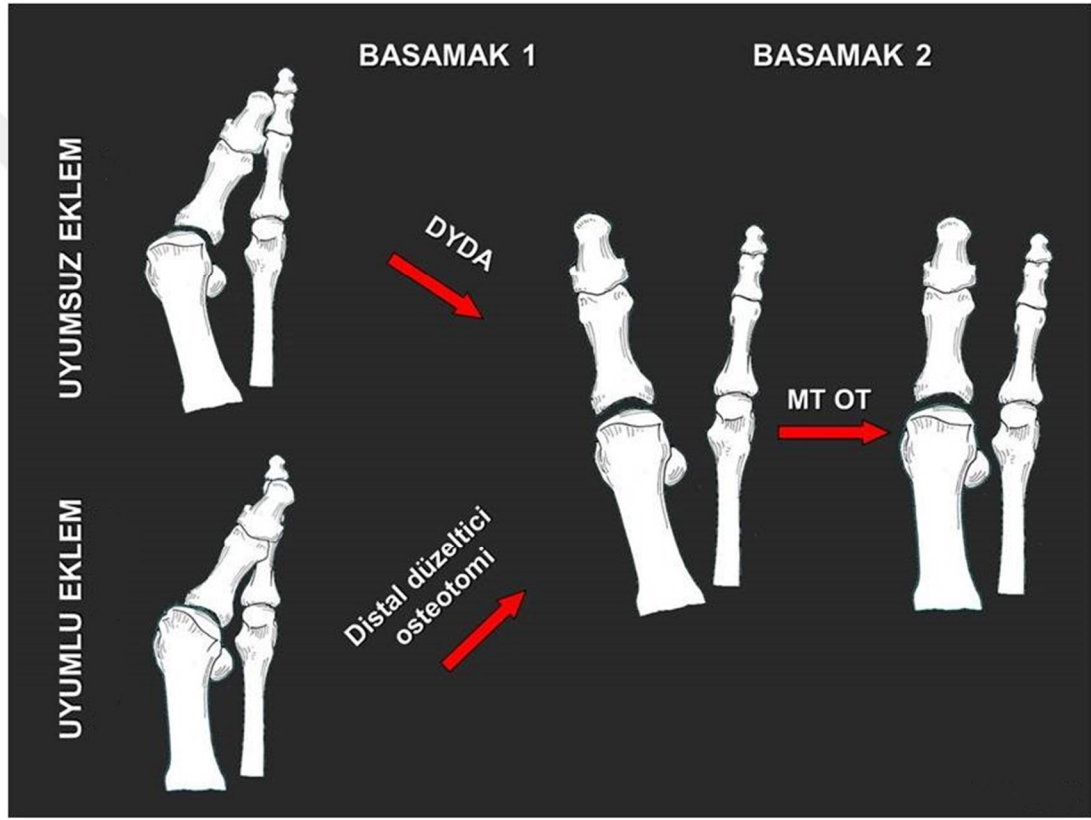
### **1. Distal osteotomiler**

Metatars başı içinden başlayarak metafiz diyafiz bileşkesine kadar olan bölgede yapılır. Tipik özellikleri birinci metatarsda kısalığa neden olurlar, bu nedenle ikinci metatarsı uzun olan hastalarda uygulanması tavsiye edilmez. Tipik örnekleri Chevron(25) osteotomisi, Mitchell(26) osteotomisi ve Wilson(27) osteotomisidir. Wilson osteotomisi lateral kaydırma kadar kısaltmaya da neden olur. Bu nedenle teknik Lindgren ve Turan tarafından modifiye edilmiş, osteotomi hattı 30 dereceye kadar yataylaştırılarak kısalma oranı azaltılmıştır(28).

Mitchell osteotomisi invaziv bir teknik olması, uygulama zorluğu ve metatarsı kısaltması nedeni ile tercih edilmez. Chevron osteotomisi ise Wilson osteotomisine göre biraz daha zor olmakla birlikte metatarsa çok daha az hasar veren bir osteotomi şeklidir.



Metatars başının yarısına kadar laterale kaydırma şansı tanır. Baş metatarsın en geniş yeri olduğu için IMA' da belirgin bir azalma sağlanır. Eğer osteotomi hattı doğru planlanırsa en fazla testere kalınlığı kadar kısaltmaya neden olur. Sayılan bu nedenlerle Chevron osteotomisi distal osteotomiler arasında en çok tercih edilen yöntem olmuştur. DMAA yüksek olan hastalarda ise Chevron osteotomisi neredeyse tek seçenek olarak karşımıza çıkar. Distal bir osteotomi ile IMA'da 5-7 derece kadar düzeltme sağlamak mümkün olmaktadır(4).



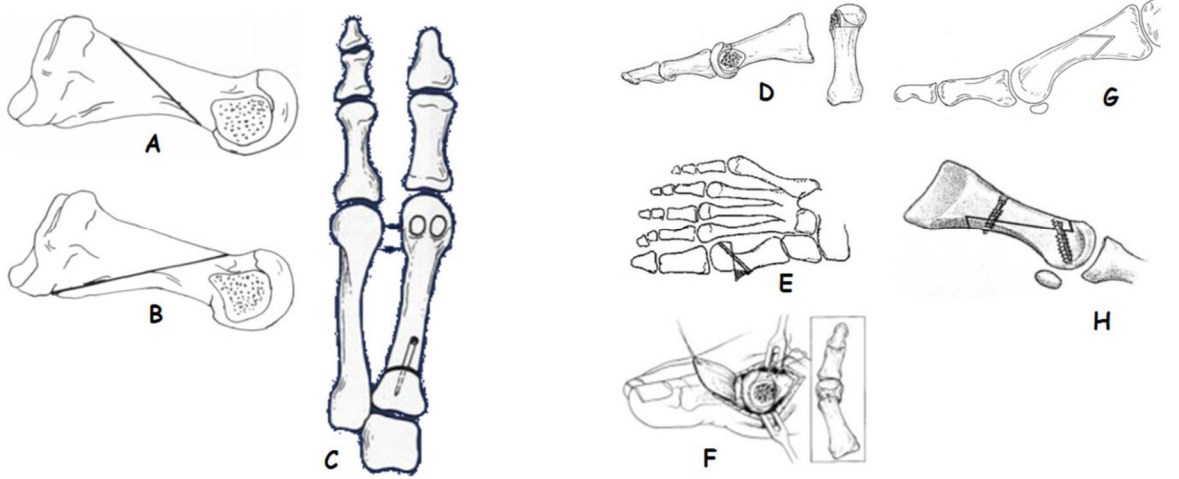
**Şekil 7.** İki basamaklı basit bir algoritma Birinci basamakta parmak metatarsın eksenine getirilir. İkinci basamakta birinci metatars ikinciye yaklaştırılır(9)

## 2. Diyafiz osteotomileri

Ludloff ve Mau osteotomileri tipik oblik diyafiz osteotomileridir. Metatarsın “Z” şeklinde kesildiği Scarf osteotomisi de diyafiz osteotomilerinden birisidir(28,29,30). Tipik özellikleri metatarsta kısalığa neden olmazlar ve IMA' da daha fazla düzeltme sağlamaya imkan tanırırlar(4).

### 3. Proksimal osteotomiler

Proksimal metafiz bölgesinden yapılan bir osteotomi ile diyafizine laterale döndürülmesi IMA' yı en etkili şekilde daraltan tekniktir. Hemen her zaman distal yumuşak doku girişimi ile birlikte uygulanır. Osteotomi lateral kapalı kama, medial açık kama ve kubbe osteotomisi(4) şeklinde olabilir. Kubbe osteotomisi ile düzeltmenin bir üst sınırının olmaması ve kısalık veya uzunluğa yol açmaması nedeniyle en sık tercih edilen yöntem olmuştur. Bazis parçasının küçük olması nedeniyle özellikle osteoporotik hastalarda tespit sıkıntısı yaşanabilir. Ayrıca, sagittal planda hatalı kaynama ile sık karşılaşılabılır. Bunun yanında IMA' da çok yüksek düzeltme kapasitesine (10–15 derece) sahip olması önemli üstünlükleridir(4).



**Şekil 8.** Metatars osteotomileri etki mekanizmalarına göre iki ana gruba ayrılabilir: Ludloff (A), Mau (B) ve proksimal hilal (kubbe) (C) osteotomileri gibi döndürücü osteotomiler ve Chevron (D), Wilson veya Lindgren-Turan (E), Mitchell (F), proksimal Chevron (G) ve scarf (H) gibi kaydırıcı osteotomiler.

#### 2.2.5. Distal Metafiz Osteotomi Endikasyonları

Genel olarak erişkin yaş grubundaki hafif ve orta derecedeki HV deformiteleri için kullanılmaktadır. Deformitenin durumuna göre bunionektomi, distal yumuşak doku ameliyatı veya akin osteotomisi cerrahiye eklenebilir. Endikasyonlar tablo 2'de listelenmiştir (6).

**Tablo 2.** Distal Metafizer Osteotomi Endikasyonları

• Erişkin yaş grubundaki hastalar(18-65 yaş aralığı)
• Devam eden şikayetleri olan hastalar
• Hafif ve orta derecede HV deformitesi (HVA 40 dereceden az, IMA 16 dereceden az) olan hastalar. } MTF eklem subluksasyonu mevcut ise distal yumuşak doku prosedürü ile } Halluks valgus interfalangeus varlığında akin osteotomisi ile } Medial çıkıntı büyük ise bunionektomi ile
• MTF eklemde dejeneratif artrit olmayan hastalar
• MTF eklem hareket açıklığı 45 derecenin üzerinde olan hastalar
• Metatarsal protrüzyon mesafesi normal ya da uzun olan hastalar

### 2.2.6. Distal Metafizer Osteotomi Kontrendikasyonları

Genel olarak ileri yaştaki hastalarda ve ağır deformitesi olan hastalarda kontrendike kabul edilirler, bu durumda kullanılmaları halinde başarısızlıkla sonuçlanma ihtimalleri yüksektir. Kontrendikasyonlar tablo 3’ de listelenmiştir(6).

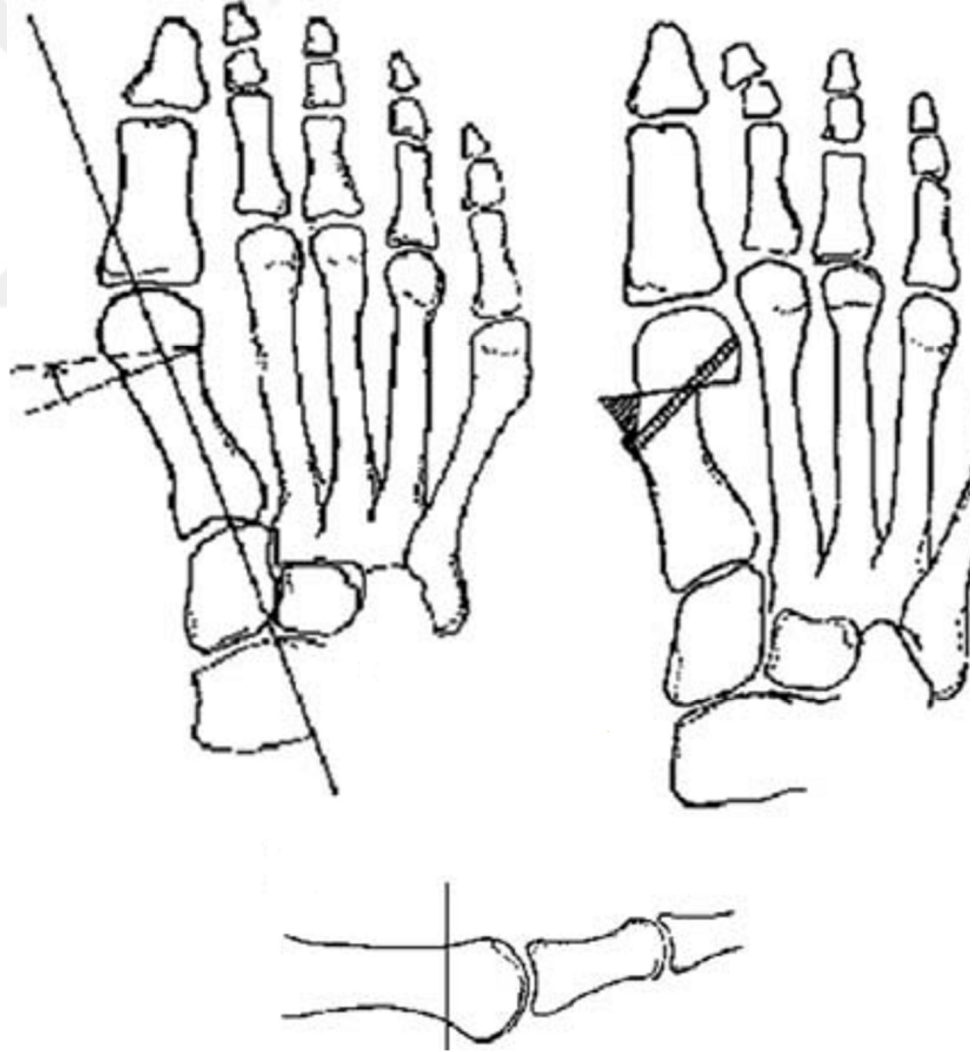
**Tablo 3.** Distal Metafizer Osteotomi Kontrendikasyonları

• İleri yaştaki hastalar(65 yaş ve üzeri).
• Ağır defomitesi olan hastalar(HVA 40 derecenin üzerinde, IMA 16 derecenin üzerinde )
• MTF eklemde dejeneratif artrit olan hastalar.
• Diyabeti olup diyabete bağlı periferik nöropati ve mikrovasküler yetmezlik gelişmiş olan hastalar.
• MTF eklem hareket açıklığı 30 dereceden az olan hastalar

### 2.2.7. Turan osteotomisi

Turan osteotomisi Lindgren ve Turan tarafından Wilson(27) osteotomisinin modifiye edilmesi sonucu tanımlanmıştır. Wilson osteotomisinde kesi hattı diyafizin eksenini ile 45 derece açı yapar ve lateral kaydırma kadar kısalmaya da neden olur. Bu nedenle teknik Lindgren ve Turan tarafından modifiye edilmiş, osteotomi hattı 30 dereceye kadar yataylaştırılarak kısalma oranı azaltılmıştır(28).

Cilt kesisi dorsomedial yaklaşım ile yapılır, ekstansor hallucis longus tendonun medialinden, proksimal falanksın ortasından başlayarak medial çıkıntının 2 cm proksimaline kadar düz bir insizyon yapılır. Kapsüler kesi medialden orta hatta proksimal falanksın cisminde başlanarak medial çıkıntı üzerinden distal falanksın cismine kadar uzanacak şekilde yapılır. Yumuşak doku diseksiyonu yapıldıktan sonra bunionektomi yapılır. Bunionektomi sonrasında osteotomi subkapital ve extra artiküler olacak şekilde, metatarsın uzun eksenine 30 derece açı ile osteotomi yapılır. Distal parça 8-10 mm laterale ve bir miktar plantara kaydırılıp düzeltme sağlandıktan sonra 3,5 mm'lik Acutrak başsız kompresyon vidası ile osteotomi hattı tesbit edilir. Sonrasında medial fragmandaki kemik çıkıntı eksize edilebilir(şekil9).

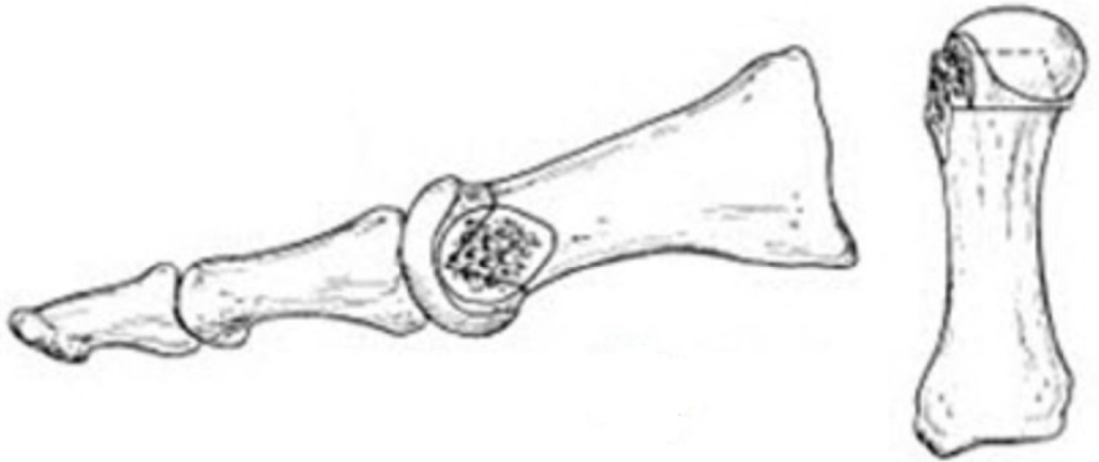


Şekil 9. Turan Osteotomisi(25)

### 2.2.8. Chevron osteotomisi

Chevron osteotomisi ilk kez Austin-Leventen(25) tarafından tanımlanmıştır. İlk tanımlanan cerrahi teknik medial çıkıntı eksizyonu distal metatarsal osteotomi ve medial kapsulorafiyi içermektedir. Sonrasında osteotomi açısı fiksasyon metodları açısından modifiye edilmiştir.

Cilt kesisi dorsomedial yaklaşım ile yapılır, ekstansor hallucis longus tendonun medialinden, proksimal falanksın ortasından başlayarak medial çıkıntının 2 cm proksimaline kadar düz bir insizyon yapılır. Kapsüler kesi medialden orta hatta proksimal falanksın cisminde başlanarak medial çıkıntı üzerinden distal falanksın cismine kadar uzanacak şekilde yapılır. Yumuşak doku diseksiyonu yapıldıktan sonra bunionektomi yapılır. Bunionektomi sonrasında metatars başına subkondral kemik komşuluğunda osteotominin dorsal kesisi yapılır. Bu kesi metatarsın eklem yüzünün medial kenarının 3-4 mm proksimaline denk gelen noktadadır. Metatarsın longitudinal eksenine göre 30 derece açı ile dorsal kesi yapılır. Benzer şekilde 30 derece açı ile plantar kesi yapılarak 2 kesi arasında 60-70 derece açı olması sağlanır. Distal parça 4-5 mm laterale kaydırılıp düzeltme sağlandıktan sonra 3,5 mm 'lik Acutrak başsız kompresyon vidası ile osteotomi hattı tespit edilir. Sonrasında medial fragmandaki kemik çıkıntı eksize edilebilir(şekil10).



Şekil 10. Chevron osteotomisi(25)

### 2.2.9. Cerrahi sonrası tedavi

Cerrahi sonrasında birinci ve ikinci parmak aralığına bir rulo yerleştirilerek birinci parmağın pozisyonunu koruyacak şekilde ekstremite kısa bacak ateline alınır. İki hafta sonra atel çıkartılıp dikişler alınır. İkinci haftada birinci parmağın pozisyonu korunacak şekilde elastik bandaj uygulanıp aktif ve pasif plantar fleksiyon ve dorsifleksiyon egzersizlerine başlanır. Böylece hastanın terlik ile mobilizasyonu sağlanır. Dördüncü haftadan sonra hastanın tolere edebileceği ayakkabıları kullanmasına kademeli olarak geçilir(3).

### 2.2.10. Komplikasyonlar

HV cerrahisi sonrası komplikasyon sıklığı literatürde %1-55 arasında bildirilmektedir. Komplikasyon sıklığının değişken olmasının nedenleri arasında kullanılan cerrahi prosedürler, hastanın daha önceki medikal öyküsü, cerrahi sonrası hastanın uyumu ve hastanın yaşam tarzı sayılabilir. Komplikasyonları azaltmak için hastanın detaylı muayenesi, dikkatli ve ayrıntılı radyolojik değerlendirme, doğru endikasyon, mükemmel cerrahi teknik ve iyi bir cerrahi sonrası takip gerekmektedir. Her şeye rağmen komplikasyon gelişmeyeceği garanti edilemez. HV cerrahisi sonrası en sık nüks HV, halluks varus, malunion ve avasküler nekroz görülmekle birlikte görülebilen komplikasyonlar tablo 4’ de özetlenmiştir(31).

**Tablo 4.** Halluks Valgus’un cerrahi komplikasyonları

• Avasküler nekroz
• Halluks varus
• Yetersiz düzeltme ya da deformitenin nüks etmesi
• İnsizyonel nöroma
• Cerrahi saha enfeksiyonu veya osteomyelit
• Nonunion veya malunion
• MTF eklemdede sertlik ve hareket kaybı
• 1. Metatarsta kısalma ve buna bağlı metatarsalji

### 3. GEREÇ ve YÖNTEM

Bu klinik çalışmaya Erciyes Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu onayı (2015/343, Kayseri) alındıktan sonra başlandı. Haziran 2010- Haziran 2014 yılları arasında halluks valgus tanısıyla Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda Turan ve Chevron osteotomisi uygulanan otuz dört hasta 2015 yılı Haziran ayı içerisinde poliklinik kontrolüne çağırılarak çalışmaya dahil edildi. Hastaların fizik muayeneleri yapıldı. Rutin radyolojik incelemede basarak ayak AP grafi ve ayak yan grafilere çekildi. Hafif-orta derecede halluks valgusu olan, klinik olarak ağrısı ya da ayakkabı giyme problemi olan veya iki problemin birlikte olduğu hastalarla, kozmetik rahatsızlığı olan hastalar çalışmaya dahil edildi. Distal metafizer osteotomi endikasyonu olan bu hastalara Turan veya Chevron osteotomisi uygulandı. Hastalar ameliyat sonrası iki hafta kısa bacak ateli ile takip edildikten sonra üçüncü haftadan sonra bandajlama ile topuğa basarak mobilize olmalarına izin verildi. Ameliyat sonrası hastalar düzenli kontrollere çağırıldı, klinik sonuçların değerlendirilmesi için fizik muayeneleri yapıldı. Radyolojik sonuçların değerlendirilmesi için de direkt grafilere çekildi.

Olgular Turan osteotomisi(Grup 1, n=16) yapılan ve Chevron osteotomisi(Grup 2, n=18) yapılan olmak üzere iki gruba ayrıldı. Grup 1'de 16 hastanın 20 ayağına Turan osteotomisi, Grup 2'de 18 hastanın 20 ayağına Chevron osteotomisi uygulandı. Hastaların radyolojik değerlendirmesinde basarak çekilen ayak AP grafisinde HVA, IMA ve DMAA açılarındaki değişimler ile birinci metatarstaki kısalma miktarına bakıldı. Hastaların klinik değerlendirmesinde ise Amerikan Ortopedik Ayak-Ayak

Bileği Derneği(American Orthopaedic Foot and Ankle Society/AOFAS), Halluks Metatarsofalangeal-Interfalangeal Skalası kullanıldı. Ayrıca hastaların hayat kalitesi EQ-5D genel yaşam kalite ölçęęi kullanılarak değerlendirildi.

Çalışma grubuna alınma kriterleri:

- 1- 18-65 yaş arası erişkin hastalar
- 2- HVA' nın 20-44 derece aralığında, IMA 20 derecenin altında olan hastalar
- 3- Birinci MTF eklemdede ağrısı olan, ayakkabı giymekte zorluk çeken, kozmetik Şikayeti olan hastalar
- 4- Yeterli eklem hareket açıklığına sahip hastalar
- 5- Daha önce HV nedeniyle cerrahi uygulanmamış hastalar
- 6- MTF eklemdede dejeneratif artrit olmayan hastalar

Çalışma grubuna alınmama kriterleri:

- 1- Romatoid artritide yada enflamatuvar artritide olan hastalar
- 2- Başarısız haluks valgus cerrahiside geçiren hastalar
- 3- Lokal infeksiyonu bulunan, diyabetik periferik damar hastalığı olan, periferik nöröpatiside olan hastalar
- 4- Birinci MTF eklemdede semptomatik ve/veya radyolojik artrit bulguları bulunan hastalar

### **3.1. Hastaların değerlendirilmesi**

Klinik değerlendirmede Amerikan Ortopedik Ayak-Ayak Bileği Derneği(AOFAS)'nin hazırladığı Halluks MTF-İF Skalası ile ağrı ve fonksiyonun yanı sıra düzgünlük de değerlendirildi(32). Değerlendirmeler 0 ile 100 puan arasında yapıldı. Bu skalada düşük puanlar kötü klinik sonuçları, yüksek puanlar ise daha iyi klinik sonuçları göstermektedir(Tablo 5).



**Tablo 5.** AOFAS Halluks MTF-İF skalası

<b>Ağrı(40 puan)</b>	
Yok	40
Hafif, arasıra	30
Orta derecede, günlük	20
Ciddi, her zaman	0
<b>Fonksiyon(45 puan)</b>	
<b>Aktivite kısıtlılıkları</b>	
Kısıtlılık yok	10
Günlük aktivitelerde kısıtlılık yok, Boş zaman aktivitelerinde kısıtlılık var	7
Boş zaman ve günlük aktivitelerde kısıtlılık var	4
Boş zaman ve günlük aktivitelerde ciddi kısıtlılık var	0
<b>Ayakkabı gereksinimi</b>	
Moda, klasik ayakkabı tabanlık gereksinimi yok	10
Rahat ayakkabı, tabanlık	5
Modifiye ayakkabı veya ortez	0
<b>MTF eklem hareketi(dorsal+plantar fleksiyon)</b>	
Normal yada hafif kısıtlılık(>75 °)	10
Orta derecede kısıtlılık(30-74 °)	5
Ciddi kısıtlılık(<30 °)	0
<b>MTF eklem stabilitesi(bütün yönlerde)</b>	
Stabil	5
Kesinlikle instabil veya disloke edilebilir	0
<b>Halluks MCF-IF ilişkili nasır</b>	
Nasır yok yada semptomatik değil	5
Nasır var, semptomatik	0
<b>Düzensizlik(15 puan)</b>	
İyi, halluks iyi pozisyonda	15
Orta, halluksun pozisyonu biraz kötü, semptom yok	8
Kötü, belirgin semptomatik, kötü pozisyon	0
<b>Toplam</b>	100

Hastaların hayat kalitesi EQ-5D genel yaşam kalite ölçeği kullanılarak değerlendirildi. EQ-5D yaşam kalitesini ölçmede kullanılan genel sağlık ölçeğidir. Batı Avrupa Yaşam Kalitesi Araştırma Topluluğu olan EuroQol grubu tarafından 1987 yılında geliştirilmiştir. Öncelikle katılımcının kendi kendine tamamlaması için tasarlanmıştır. EQ-5D sağlıkla ilgili yaşam kalitesi anketinin ilk bölümü hareket edebilme, kendi kendine bakabilme, olağan işleri yapabilme, ağrı/rahatsızlık, endişe/moral bozukluğu gibi parametreleri içeren sorulardan oluşur. Hastanın kendisine uyan seçeneği işaretlemesi istenir. Şikayet olmaması 1, önemsiz şikayet olması 2, ciddi ölçüde şikayet olması durumu ise 3 olarak değerlendirilir. İkinci bölümü ise bireylerin bugünkü sağlık durumları hakkında 0 ile 100 arası değerler verdikleri ve bunu bir termometre benzeri ölçek üzerinde işaretledikleri görsel analog skalası (Visual Analogue Scale/VAS) dır

(Tablo 6). Ölçekle 0-100 arasında değişen yaşam kalitesi skorları elde edilmektedir(33,34).

**Tablo 6.** EQ-5D genel yaşam kalite ölçeği

<b>A-Hareket</b>		
Yürürken, hiç bir güçlük çekmiyorum	1	
Yürürken bazı güçlüklerim oluyor	2	
Yatalağım	3	
<b>B-Öz bakım</b>		
Kendime bakmakta güçlük çekmiyorum	1	
Kendi kendime yıkanırken veya giyinirken bazı güçlüklerim oluyor	2	
Kendi kendime yıkanacak veya giyinebilecek durumda değilim	3	
<b>C-Olağan aktiviteler</b>		
<i>iş, ders çalışma, ev işleri, aile içi veya boş zaman faaliyetleri</i>		
Olağan işlerimi yaparken herhangi bir güçlük çekmiyorum	1	
Olağan işlerimi yaparken bazı güçlüklerim oluyor	2	
Olağan işlerimi yapabilecek durumda değilim	3	
<b>D- Ağrı/rahatsızlık</b>		
Ağrı veya rahatsızlığım yok	1	
Orta derecede ağrı veya rahatsızlarım var	2	
Aşırı derecede ağrı veya rahatsızlarım var	3	
<b>E-Anksiyete/Depresyon</b>		
Endişeli veya moral bozukluğu içinde değilim	1	
Orta derecede endişeliyim veya moralim bozuk	2	
Aşırı derecede endişeliyim veya moralim çok bozuk	3	

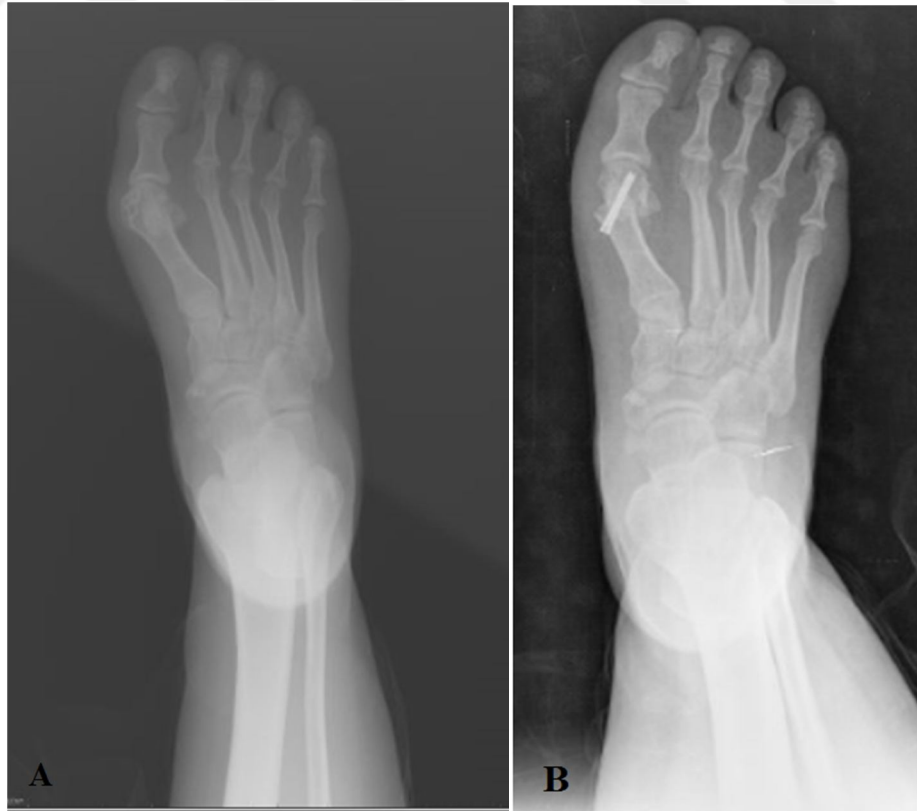
### 3.2. Cerrahi Uygulama

Tüm ameliyatlar, halluks valgus cerrahisinde deneyimli iki ayrı cerrahi ekip tarafından yapılmıştır. Hastalar anestezi uzmanının kararına göre genel veya spinal anestezi altında operasyona alındı. Hastalar ameliyat masasına sırt üstü yatırıldı. Ameliyat edilecek taraf uyluğa havalı turnike uygulandı. Turnike süresinin 90 dakikayı geçmemesine ve turnike basıncının en fazla 300 mmHg olmasına özen gösterildi. Ameliyatlar dorsomedial yaklaşımla gerçekleştirildi. Cerrahi sırasında implant olarak osteotomi hattınının fiksasyonunda 3.5 mm'lik Acutrak başsız kompresyon vidaları kullanılmıştır. Enfeksiyon profilaksisi için operasyondan yaklaşık yarım saat önce 1 gr sefazolin sodyum (Sefazol® - M.Nevzat İlaç Sanayi) intramüsküler olarak uygulandı.

## OLGU ÖRNEKLERİ



Şekil 11. 55 yaşındaki sol halluks valgusu için Turan osteotomisi yapılan bayan hastaya ait, A) Preop B) Postop son kontroldeki ayak AP grafileri.



Şekil 12. 29 yaşındaki sağ halluks valgusu için Chevron osteotomisi yapılan bayan hastaya ait, A) Preop B) Postop son kontroldeki ayak AP grafileri.

### 3.3. İstatistiksel yöntem

Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, medyan en düşük, en yüksek, frekans ve oran değerleri kullanıldı. Değişkenlerin dağılımı Kolmogorov Simirnov test ile ölçüldü. Nicel verilerin analizinde Mann-whitney u test ve bağımsız örneklem t test kullanıldı. Tekrarlayan ölçümlerin analizinde Wilcoxon kullanıldı. Nitel verilerin analizinde Ki-kare test kullanıldı. Analizlerde SPSS 22.0(Statistical package for the social sciences (SPSS), Inc Chicago, Illinois) programı kullanıldı.



## 4. BULGULAR

Turan grubundaki 16 hastanın üçü erkek (%18,8), onüçü kadın (%81,3) idi. Chevron grubundaki 18 hastanın beşi erkek (%27,8), onüçü bayan (%72,2) idi. Turan grubunda hastaların ortalama yaşı 41 (18-57), ortalama takip süresi 26 (12-48) ay, Chevron grubunda hastaların ortalama yaşı 41 (19-64 ), ortalama takip süresiyse 24 (12-45) aydı.

Turan grubunda hastaların üçü(%18,8) sağ taraf, dokuzu(%56,3) sol taraf, dördü(%25,0) bilateral idi. Chevron grubunda hastaların dokuzu(%50) sağ, yedisi(%38,9) sol, ikisi(%11,1) bilateral idi.

Turan grubunda hastaların dokuzu(%45) genel anestezi on biri(%55) spinal ile anestezi ile Chevron grubunda altısı(%30) genel anestezi on dördü(%70) spinal anestezi ile ameliyat edildi.

Turan ve Chevron grupları arasında yaş, cinsiyet dağılımı, taraf dağılımı, anestezi türü, takip süresi açısından anlamlı ( $p > 0,05$ ) farklılık saptanmadı( Tablo 7).

**Tablo 7.** Hastaların yaş, cinsiyet, taraf, anestezi türü ve takip süresi dağılımları

		Turan		Chevron		P
		Ort.±s.s./n-%	Med(Min-Mak)	Ort.±s.s./n-%	Med(Min-Mak)	
Yaş		40,9± 12,1	41 18 - 57	41,1 ± 14,5	41 19 - 64	0,978
Cinsiyet	Erkek	3 18,8%		5 27,8%		1,000
	Kadın	13 81,3%		13 72,2%		
Taraf	Sağ	3 18,8%		9 50,0%		0,752
	Sol	9 56,3%		7 38,9%		
	Bilateral	4 25,0%		2 11,1%		
Anestezi Türü	Genel	9 45,0%		6 30,0%		0,327
	Spinal	11 55,0%		14 70,0%		
Takip süresi		27,5± 12,6	26 12 - 48	25,8 ± 10,5	24 12 - 45	0,807

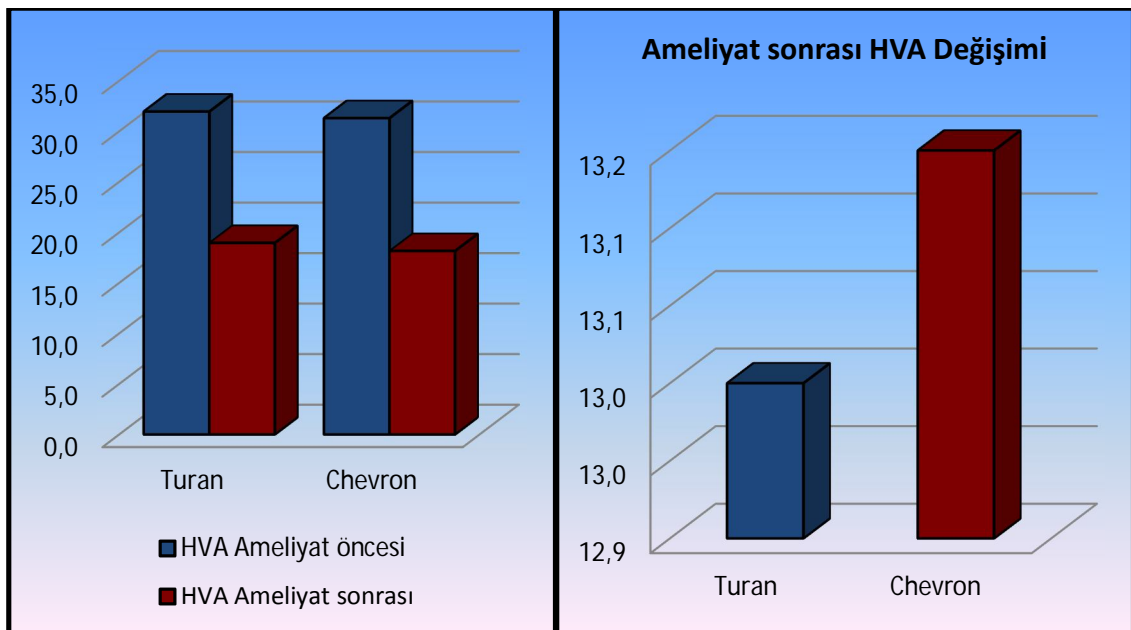
Bağımsız örneklem t test / Mann-whitney u test / Ki-kare test

Turan grubunda ameliyat öncesi HVA değeri  $32,0 \pm 6,0(23-42)$  ameliyat sonrası HVA değeri  $19,0 \pm 5,3(11-31)$  ameliyat öncesi, ameliyat sonrası değişim  $13,0 \pm 3,7 (8-24)$ , Chevron grubunda ameliyat öncesi HVA değeri  $31,3 \pm 5,8(22-45)$  ameliyat sonrası HVA değeri  $18,2 \pm 4,9(12-29)$  ameliyat öncesi, ameliyat sonrası değişim  $13,2 \pm 3,0 (8-20)$  olarak bulunmuştur. Turan ve Chevron grupları arasında ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası HVA değerleri anlamlı ( $p>0,05$ ) farklılık göstermemiştir. Turan grubunda ameliyat sonrası HVA değeri ameliyat öncesi döneme göre anlamlı ( $p<0,05$ ) düşüş göstermiştir. Chevron grubunda ameliyat sonrası HVA değeri ameliyat öncesi döneme göre anlamlı ( $p<0,05$ ) düşüş göstermiştir. Ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası HVA değişim miktarı iki grup arasında anlamlı ( $p > 0,05$ ) farklılık göstermemiştir(Tablo 8)(Şekil 13).

**Tablo 8.** Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası her iki gruptaki HVA değişimi.

		Turan		Chevron		P
		Ort.±s.s.	Med(Min-	Ort.±s.s.	Med(Min-Mak)	
HVA	Preop	32,0± 6,0	32 23 - 42	31,3 ± 5,8	32 22 - 45	0,881
	Postop	19,0± 5,3	18 11 - 31	18,2 ± 4,9	18 12 - 29	0,596
Preop/Postop Değişim		13,0± 3,7	13 8 - 24	13,2 ± 3,0	14 8 - 20	0,682
<b>Değişim p</b>		<b>0,000</b>		<b>0,000</b>		

Mann-whitney u test / Wilcoxon test



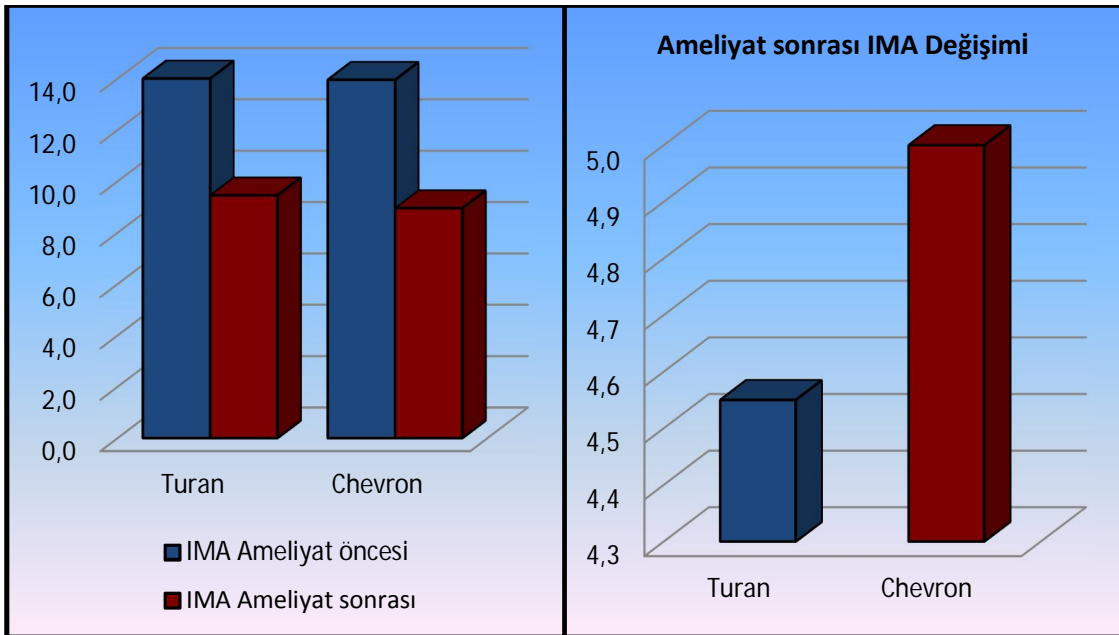
**Şekil 13.** Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası her iki gruptaki HVA değişim grafikleri

Turan grubunda ameliyat öncesi IMA değeri  $14,0 \pm 2,4(13-19)$  ameliyat sonrası IMA değeri  $9,5 \pm 1,2(8-12)$  ameliyat öncesi, ameliyat sonrası değişim  $4,6 \pm 1,8 (2-7)$ , Chevron grubunda ameliyat öncesi IMA değeri  $14,0 \pm 2,1(11-18)$  ameliyat sonrası IMA değeri  $9,0 \pm 1,6(7-13)$  ameliyat öncesi, ameliyat sonrası değişim  $5,0 \pm 1,6 (2-8)$  olarak bulunmuştur. Turan ve Chevron grupları arasında ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası IMA değerleri anlamlı ( $p>0,05$ ) farklılık göstermemiştir. Turan grubunda ameliyat sonrası IMA değerleri ameliyat öncesi döneme göre anlamlı ( $p<0,05$ ) düşüş göstermiştir. Chevron grubunda ameliyat sonrası IMA değerleri ameliyat öncesi döneme göre anlamlı ( $p<0,05$ ) düşüş göstermiştir. Ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası IMA değişim miktarı iki grup arasında anlamlı ( $p>0,05$ ) farklılık göstermemiştir(Tablo 9)(Şekil 14).

**Tablo 9.** Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası her iki gruptaki IMA değişimi.

		Turan			Chevron			P
		Ort.±s.s.	Med(Min-		Ort.±s.s.	Med(Min-Mak)		
IMA	Preop	14,0± 2,4	13	12 - 18	14,0 ± 2,1	14	11 - 19	0,956
	Postop	9,5± 1,2	9	8 - 12	9,0 ± 1,6	9	7 - 13	0,147
Preop/Postop Değişim		4,6± 1,8	4	2 - 7	5,0 ± 1,6	5	2 - 8	0,438
<b>Değişim p</b>		<b>0,000</b>			<b>0,000</b>			

Mann-whitney u test / Wilcoxon test



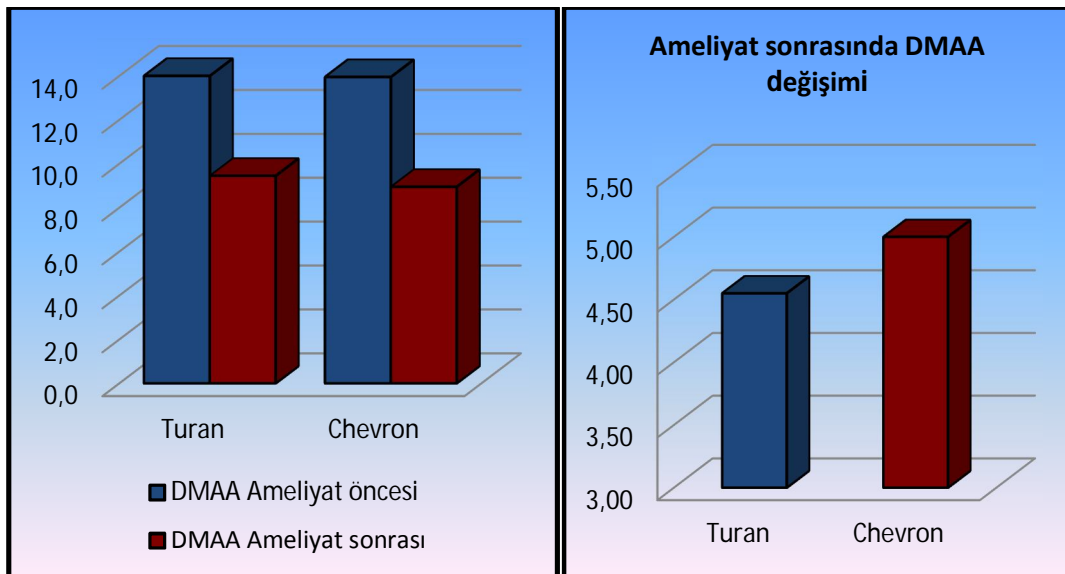
**Şekil 14.** Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası her iki gruptaki IMA değişim grafikleri

Turan grubunda ameliyat öncesi DMAA değeri  $17,9 \pm 8,5(7-34)$  ameliyat sonrası DMAA değeri  $11,7 \pm 6,8(11-31)$  ameliyat öncesi, ameliyat sonrası değişim  $6,1 \pm 3,8 (1-13)$ , Chevron grubunda ameliyat öncesi DMAA değeri  $18,7 \pm 8,0(7-35)$  ameliyat sonrası DMAA değeri  $12,7 \pm 5,6(7-26)$  ameliyat öncesi, ameliyat sonrası değişim  $5,9 \pm 3,7 (0-14)$  olarak bulunmuştur. Turan ve Chevron grupları arasında ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası DMAA değerleri anlamlı ( $p>0,05$ ) farklılık göstermemiştir. Turan grubunda ameliyat sonrası DMAA değeri ameliyat öncesi döneme göre anlamlı ( $p<0,05$ ) düşüş göstermiştir. Chevron grubunda ameliyat sonrası DMAA değeri ameliyat öncesi döneme göre anlamlı ( $p<0,05$ ) düşüş göstermiştir. Ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası DMAA değişim miktarı iki grup arasında anlamlı ( $p > 0,05$ ) farklılık göstermemiştir (Tablo 10) (Şekil15).

**Tablo 10.** Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası her iki gruptaki DMAA değişimi.

		Turan		Chevron		P		
		Ort.±s.s.	Med(Min-	Ort.±s.s.	Med(Min-Mak)			
DMAA	Preop	17,9± 8,5	16	7 - 34	18,7 ± 8,0	18	7 - 35	0,678
	Postop	11,7± 6,8	9	5 - 26	12,7 ± 5,6	10	7 - 26	0,273
Preop/Postop Değişim		6,1± 3,8	6	1 - 13	5,9 ± 3,7	6	0 - 14	0,797
<b>Değişim p</b>		<b>0,000</b>		<b>0,000</b>				

Mann-whitney u test / Wilcoxon test



**Şekil 15.** Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası her iki gruptaki DMAA değişim grafikleri

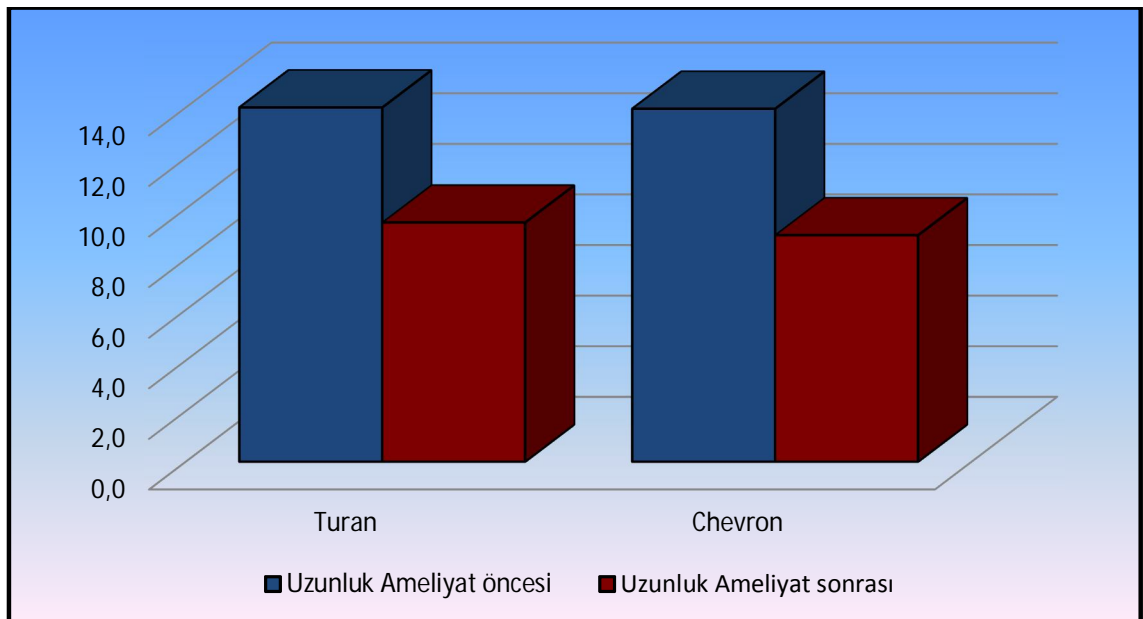


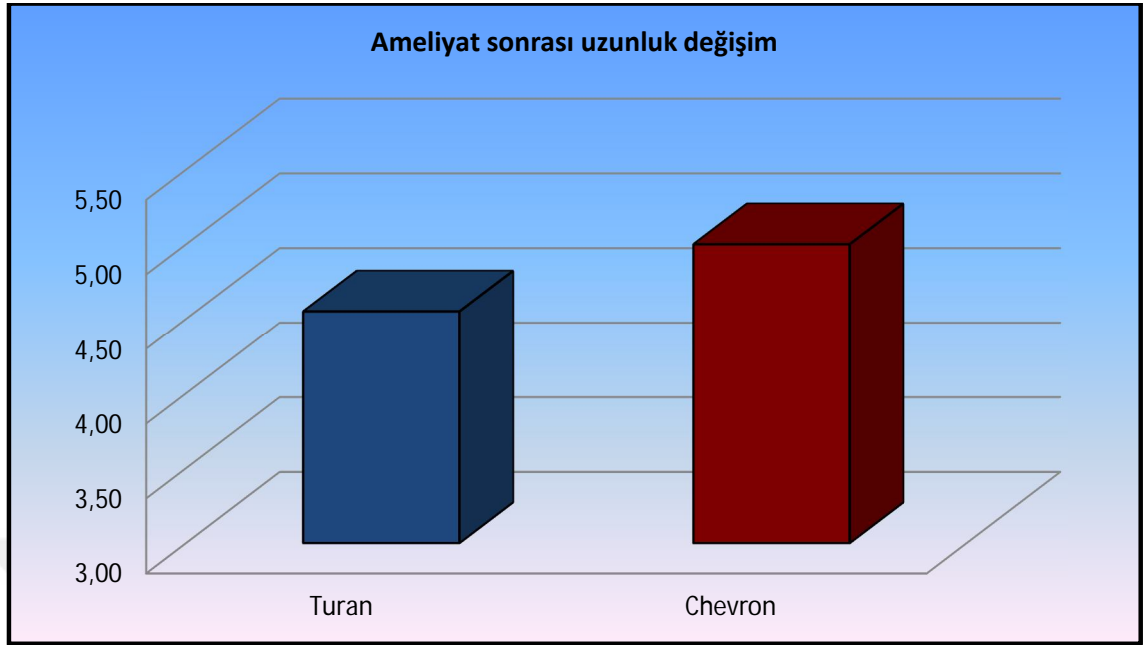
Turan grubunda ameliyat öncesi birinci metatars uzunluğu  $57,6 \pm 7,1(46-72)$  ameliyat sonrası birinci metatars uzunluğu  $53,6 \pm 6,9(42-69)$  ameliyat öncesi, ameliyat sonrası değişim  $3,9 \pm 2,1 (1-8)$ , Chevron grubunda ameliyat öncesi birinci metatars uzunluğu  $88,7 \pm 6,6(45-72)$  ameliyat sonrası birinci metatars uzunluğu  $55,4 \pm 6,7(42-68)$  ameliyat öncesi, ameliyat sonrası değişim  $3,3 \pm 1,1(1-5)$  olarak bulunmuştur. Turan ve Chevron grupları arasında ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası birinci metatars uzunluğu anlamlı ( $p > 0,05$ ) farklılık göstermemiştir. Turan grubunda ameliyat sonrası birinci metatars uzunluğu ameliyat öncesi döneme göre anlamlı ( $p < 0,05$ ) düşüş göstermiştir. Chevron grubunda ameliyat sonrası birinci metatars uzunluğu ameliyat öncesi döneme göre anlamlı ( $p < 0,05$ ) düşüş göstermiştir. Ameliyat öncesi ile ameliyat sonrası birinci metatars uzunluğu değişim miktarı iki grup arasında anlamlı ( $p > 0,05$ ) farklılık göstermemiştir(Tablo 11).

**Tablo 11.** Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası her iki gruptaki birinci metatars uzunluğu değişimi.

		Turan		Chevron		P
		Ort.±s.s.	Med(Min-	Ort.±s.s.	Med(Min-Mak)	
Uzunluk	Preop	57,6± 7,1	57 46 - 72	58,7 ± 6,6	58 45 - 72	0,482
	Postop	53,6± 6,9	53 42 - 69	55,4 ± 6,7	54 42 - 68	0,323
Preop/Postop Değişim		3,9± 2,1	3 1 - 8	3,3 ± 1,1	3 1 - 5	0,598
<b>Değişim p</b>		<b>0,000</b>		<b>0,000</b>		

Mann-whitney u test / Wilcoxon test





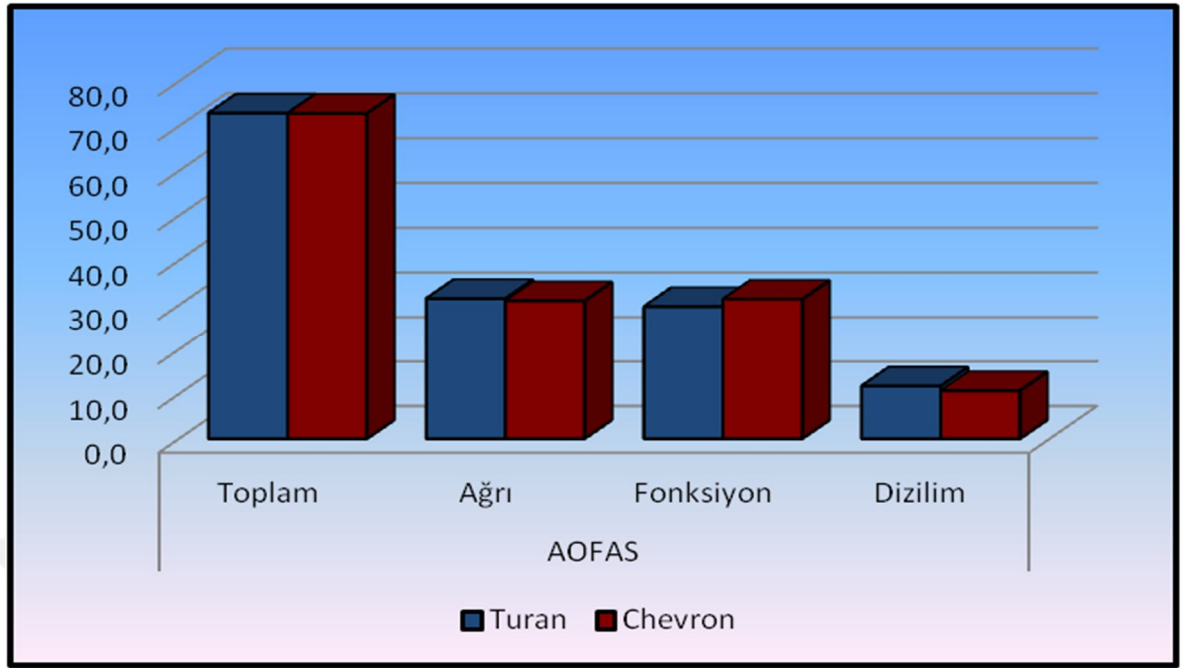
**Şekil 16.** Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası her iki gruptaki birinci metatars uzunluğu değişim grafikleri

Turan grubunda AOFAS skoru toplamda  $72,9 \pm 16,7$  (42-100), ağrı değerlendirme 31,5  $\pm 8,1$  (20-40), fonksiyon değerlendirme 29,7  $\pm 6,4$  (22-45) dizilim değerlendirme 11,8  $\pm 4,4$  (0-15), Chevron grubunda ise AOFAS skoru toplamda  $72,9 \pm 15,4$  (47-95), ağrı değerlendirme 31,0  $\pm 7,9$  (20-40), fonksiyon değerlendirme 31,4  $\pm 6,1$  (22-40) dizilim değerlendirme 10,8  $\pm 4,3$  (0-15) olarak bulunmuş. Turan ve Chevron grupları arasında AOFAS skoru toplamada, ağrı, fonksiyon ve dizilim skorlarında anlamlı ( $p > 0,05$ ) farklılık göstermemiştir (Tablo 12) (Şekil 17).

**Tablo 12.** Her iki grupta ameliyat sonrası AOFAS skorları

	Turan		Chevron		P
	Ort. $\pm$ s.s.	Med (Min-Mak)	Ort. $\pm$ s.s.	Med (Min-Mak)	
<b>AOFAS</b>					
Toplam	72,9 $\pm$ 16,7	70 42 - 100	72,9 $\pm$ 15,4	71 47 - 95	0,935
Ağrı	31,5 $\pm$ 8,1	30 20 - 40	31,0 $\pm$ 7,9	30 20 - 40	0,829
Fonksiyon	29,7 $\pm$ 6,4	27 22 - 45	31,4 $\pm$ 6,1	30 22 - 40	0,333
Dizilim	11,8 $\pm$ 4,4	15 0 - 15	10,8 $\pm$ 4,3	8 0 - 15	0,382

Mann-whitney u test



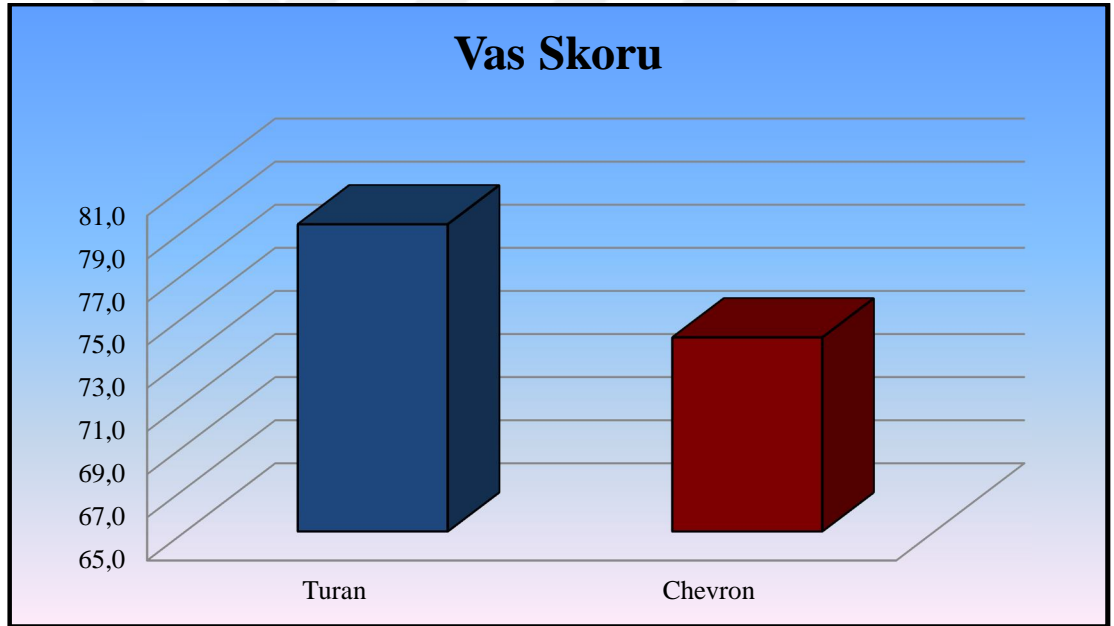
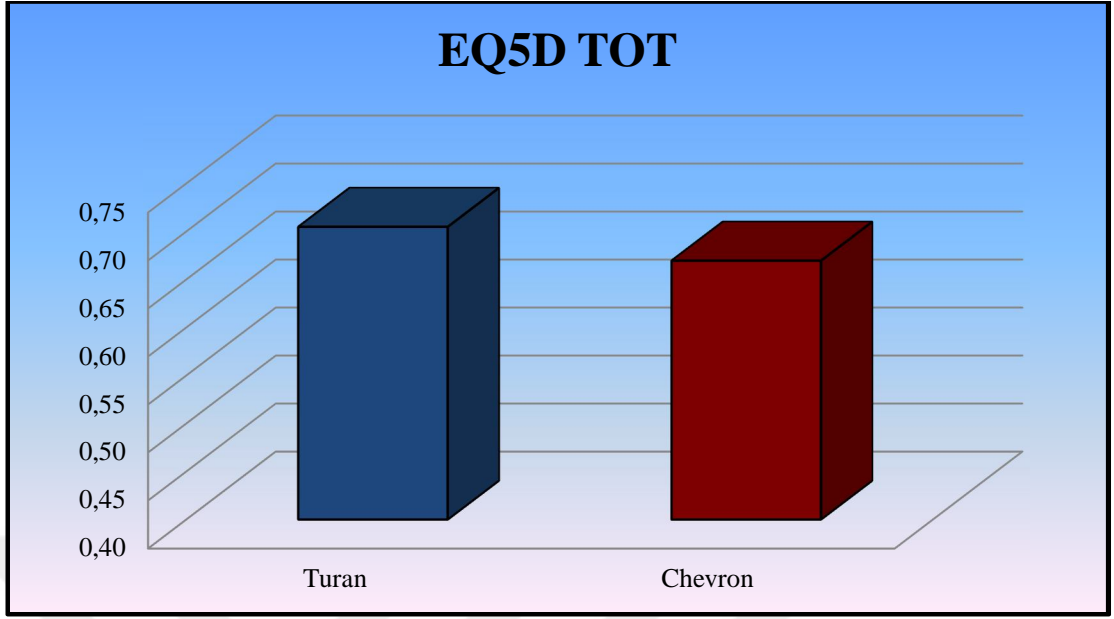
**Şekil 17.** Her iki grupta ameliyat sonrası AOFAS skorlarının grafikleri

Turan grubunda EQ-5D yaşam kalite ölçeği skoru  $0,7 \pm 0,2(0,1-0,9)$  VAS skoru  $79,3 \pm 14,8(45-100)$ , Chevron grubunda ise EQ-5D yaşam kalite ölçeği skoru  $0,7 \pm 0,3(0,1-0,9)$  VAS skoru  $74,0 \pm 17,9(40-100)$  olarak bulunmuştur. Turan ve Chevron grupları arasında EQ-5D yaşam kalite ölçeği skoru ve VAS skoru anlamlı ( $p>0,05$ ) farklılık göstermemiştir(Tablo 13)(Şekil 18).

**Tablo 13.** Her iki grupta EQ-5D yaşam kalite ölçeği skoru ve VAS skoru.

	Turan		Chevron		P
	Ort.±s.s.	Med(Min-	Ort.±s.s.	Med(Min-Mak)	
EQ5D TOT	$0,7 \pm 0,2$	0,8 0,1 - 0,9	$0,7 \pm 0,3$	0,8 0,1 - 0,9	0,783
Vas Skoru	$79,3 \pm 14,8$	83 45 - 100	$74,0 \pm 17,9$	75 40 - 100	0,312

Mann-whitney u test



**Şekil 18.** Her iki grupta EQ-5D yaşam kalite ölçęęi skoru ve VAS skoru grafikleri

Ameliyat sonrası dönemde Turan grubundan bir hastada yüzeysel enfeksiyon görüldü ve takiplerde uygun antibiyotik tedavisi ile iyileşti, başka bir hastada ise vida irritasyonu olması nedeniyle altıncı haftada vida çıkarıldı. Chevron grubunda ise bir hastada yüzeysel enfeksiyon görüldü ve takiplerde uygun antibiyotik tedavisi ile iyileşti, başka bir hastada ise erken redüksiyon kaybı olması nedeniyle dördüncü haftada revizyon cerrahisi uygulandı ameliyat sonrası takiplerinde sorun olmadan iyileşti. Gruplarda başka herhangi bir komplikasyon gelişmedi.

## 5. TARTIŞMA

Halluks valgus erişkinlerde ayağın en sık görülen patolojisidir(1,8,9). Halluks valgusun cerrahi tedavisin de 130’u aşkın operasyon tekniğı tanımlanmıştır. Sayının bu kadar fazla olmasının nedeni, hiçbir tekniğın tek başına mükemmel olmaması ve uygulanacak tekniğın hastaya göre seçilme zorunluluğundandır. En iyi tedavi yöntemi hakkında bir fikir birliğı sağlanamamıştır. Tedaviye yol göstermesi açısından çeşitli tedavi seçenekleri geliştirilmiştir(8,9).

Cerrahi tedavi için birçok farklı operasyon tipi tanımlanmıştır. Temel olarak operasyonlar yumuşak doku, kemik ve kombine yumuşak doku ve kemik operasyonları olarak ayrılabilir. Tek bir prosedür tüm hastalarda başarılı olamamaktadır. Genel prensip olarak cerrahi tedavi seçimini deformitenin ciddiyeti belirlemektedir(35).

Metatarsal osteotomiler, günümüzde popüler hale gelmiş olan ve aynı zamanda halluks valgus cerrahisinin halen tartışılan konularındandır. Deformitenin derecesine göre tanımlanmış birçok metatarsal osteotomi mevcuttur. Yapılan çalışmalarda hafif ve orta halluks valgusta distal metatarsal osteotomiler ve ileri halluks valgusta proksimal metatarsal osteotomiler önerilmektedir(22,35).

Halluks valgusta cerrahiye karar vermeden önce deformitenin derecesi yanında hastaların günlük ve iş yaşantısı spor alışkanlıkları ve hastanın cerrahiden beklentileri iyi sorgulanmalıdır. Çünkü cerrahi sonrasında kalan rezidüel deformite ve ağrının hastaların yaşamlarını ciddi ölçüde etkilediğı açıktır. Biz çalışmamızda Turan ve Chevron osteotomisi uyguladığımız hastaların deformitelerindeki düzelme, klinik sonuçları ve cerrahi sonrasındaki yaşam kalitelerini retrospektif olarak değerlendirdik.

Radyolojik olarak yeterli düzetmenin sağlanabilmesi için öncelikle uyumsuz eklemi olan hastalarda distal yumuşak doku prosedürü uygulanması, eğer İMA değeri yüksek ise proksimal ya da diyafizer osteotomi yapılmasının uygun olduğu kanaatindeyiz. Ayrıca DMAA' sı yüksek olanlarda distal metatarsa kapalı kama osteotomisi yapılarak DMAA' nın düşürülmesinin uygun olduğunu düşünmekteyiz. Bununla birlikte daha önceki yayınlarda DMAA' sı yüksek olan hastalarda proksimal metatarsal osteotomi yeterli düzeltme sağlamadığı gibi eklem açısının lateral deviasyonunu arttırdığı gösterilmiştir(36).

Lindgren ve Turan 1981 yılında kendi yöntemlerini uygulayarak opere ettikleri 42 hastanın 49 ayağının sonuçlarını yayınlamışlardır(28). Yazarlar kendi yöntemlerinde, Wilson oblik osteotomisini modifiye ederek daha az kısaltma ve daha fazla laterale kaydırma uyguladıklarını ve rijid internal fiksasyonla pozisyon kaybını önlediklerini vurgulamışlardır. Kendi prosedürlerini Mitchell osteotomisi ile kıyasladıklarında, ameliyat sonrası enfeksiyon oranları aynıdır. Mitchell prosedüründe ameliyat sonrası metatarsalji görülmemiş, Turan prosedüründe ise bir hastada görülmüştür. Turan prosedürü sonrası tam fonksiyonu geri kazanma süresi ortalama altı hafta, Mitchell prosedürü sonrası ise 10 hafta olmuştur. Turan prosedürü sonrası hasta tatmininin Mitchell prosedürüne göre daha fazla olduğu bildirilmiştir(28).

Lindgren ve Turan tarifledikleri teknikte medial bunionun çıkarılmasını önermemişler, medialdeki basınç azaldığında bunionunda kendiliğinden kaybolduğunu savunmuşlarsa da, biz kendi vakalarımızda, daha hızlı ayakkabı giyim konforu sağlamak için bunionektomi uyguladık(28,37).

Literatürde HVA ve İMA açılarının ortalama düzelme oranları yumuşak doku işleminde 15° ile 5,2°, Chevron osteotomisinde 13,5° ile 3,5°, Mitchell osteotomisinde 10°-25° ile 5°-10° arasında olarak verilmiştir(1). Çalışmamızda elde ettiğimiz HVA ve İMA açılarının ortalama düzelme oranları Turan grubunda ortalama 13° ile 4°, Chevron grubunda ortalama 14° ile 5° olup, literatür ile uyumlu bulunmuştur.

Turan osteotomisi sonrası en sık karşılaşılan sorun metatarsdaki kısalmaya bağlı metatarsaljidir. Çalışmamızda Turan grubunda ortalama 3,9 mm Chevron grubunda ortalama 3,3mm kısalık tesbit edilmiş olup kısalma miktarları literatür ile uyumlu olmakla beraber hiçbir hastada metatarsalji görülmemiştir. Literatürde en fazla kısalığın

Wilson osteotomisi sonrası görüldüğü bildirilmiştir(1). Distal Chevron osteotomisi sonrası birinci metatarsta kısalma iki seride 2 ila 2,5 mm arasında bildirilmiştir(38,39). Pring'in serisinde ise 28 vakada ortalama 6 mm kadar kısalma geliştiği bildirilmiştir(40).

Çalışmamızda DMMA değerinde Turan grubunda ortalama 6,1° Chevron grubunda ortalama 5,9° düzelmelerin sağlandığı bulunmuştur. Yücel ve ark. Turan osteotomisi uyguladıkları hastalarda DMAA' da anlamlı bir düzelmeye olmadığını bildirmişlerdir(41). Saro ve ark. da Turan osteotomisi sonrasında distal metatarsal eklem açısında düzelmeye olduğunu bildirmişlerdir(42). Brodsky, osteotomi sırasında herhangi bir medial tabanlı kama çıkarma gibi ek cerrahi müdahalede bulunulmadan bu açıda azalma görülmeyeceği, ve Saro ve ark.'nın bu sonucunun, DMAA' yı ölçme tekniklerindeki hatadan kaynaklandığını öne sürmüştür(42,43). Bostan ve ark. da çalışmalarında, Turan osteotomisiyle DMAA da istatistiksel olarak anlamlı bir azalma görmüşlerdir(44). Distal metatarsal eklemden, Brodsky'nin savunduğu gibi koronal planda yön değiştirici bir ek cerrahi müdahale yapılmazsa da, distal metatarsal fragman lateralize edildiğinde birinci metatars aksı ameliyat öncesi aksa göre laterale kaymakta ve bu da DMAA da azalmaya sebep olmaktadır(44).

Çalışmamızda Turan ve Chevron osteotomisi uygulanan hastaların radyolojik olarak grup içerisinde HVA ve IMA da anlamlı azalmanın olduğu bulunmuştur. HVA, IMA 'nın düzelmesinin Turan grubunda daha fazla olduğunu gözlemledik, bunun nedeni ise laterale kaydırmanın daha fazla olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir, ancak istatistiksel olarak iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Çalışmamızda IMA yüksek rezidüel deformitenin daha fazla kaldığını ve bunun da hastalarda memnuniyetsizliğe yol açtığını gözlemledik. Buna rağmen daha önceki yayınlarda yüksek IMA larda başarılı sonuçlar elde edildiği savunulmuştur(45).

Chevron prosedürü sonrası en ciddi komplikasyon birinci metatars başının avasküler nekrozudur(46). Bazı yazarlar lateral gevşetme ile birlikte olan olgularda insidansın arttığını belirtmişlerdir. Meier ve Kenzora, Chevron osteotomisi yapılan 60 ayakta %20 oranında avasküler nekroz bildirmiştir(47). Bu oran addüktör tenotomi yapılanlarda %40'a çıkmıştır. Coughlin, lateral gevşetme sonrası avasküler nekroz riskinin arttığını bildirmiştir(46). Kesici testerenin laterale aşırı ilerletilmesi, metatars başını besleyen

birinci dorsal metatarsal arteri ve lateral kapsüler dolaşımı bozabilmektedir(1). Turan osteotomisinin orjinal tekniğinde lateral yumuşak dokulara herhangi bir müdahalede bulunulmadığından, avasküler nekroz gelişme ihtimali düşüktür. Literatürde Turan osteotomisi sonrası avasküler nekroz bildirilmemiştir(38,42). Yücel ve ark. lateraldeki yumuşak dokuları hasara uğratmamak için osteotomiyi skopi eşliğinde yaptıklarını bildirmişlerdir(42). Biz de çalışmamızda hiçbir hastamızda avasküler nekroza rastlamadık.

Turan ve Chevron tekniği ülkemizde halluks valgus cerrahisinde oldukça popülerdir ve bu konuda pek çok klinik çalışma yayınlanmıştır. Klinik, radyolojik ve fonksiyonel değerlendirmeler ile kişisel memnuniyetin yüksek oranda korelasyonu cerrahi tedavinin başarısını tam olarak ortaya koyar. Açısal değerlerdeki mükemmel sonuçlar her zaman hasta için tatminkar olmayabilir. Uygulanan cerrahinin birinci MTF eklem hareketlerinin korunması ve ön ayağın normal yük taşıma işlevinin devamını sağlaması amaçlanmalıdır(48). Hastalar ağrının giderilmesi, kozmetik görünümde iyileşme ile ayak ve özellikle başparmak fonksiyonlarında düzelme beklentisi içerisindedirler. Hasta memnuniyetinin en iyi prediktörü hasta beklentileridir(49). Tai ve ark. hastaların beklentilerinin cerrahların beklentilerinden farklı olduğunu ve hastanın yaşı ile cinsiyetine bağlı olduğunu tespit etmişlerdir. 153 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada, en önemli beklentilerin yürümede iyileşme, buniondaki ağrıda azalma ve günlük ayakkabılarını giyebilme olarak bulmuşlardır(50).

Çalışmamızda hastalarımızın kişisel memnuniyeti EQ-5D genel yaşam kalite ölçeği ile değerlendirdik. Çalışmamız, halluks valgus ameliyatı ve sonrasındaki sağlıkla ilgili yaşam kalitesi değişikliklerini EQ-5D anketi ile inceleyen az sayıdaki çalışmadan biridir. Birbirinden farklı yaşam kalitesi ölçekleri, farklı sonuçlar vermekte ve farklı değerlendirme tekniklerinin sonuçları tam olarak birbirlerinin karşılıkları olmamaktadır(51).

Ayak cerrahisinin sonuçlarını değerlendirmedeki en uygun yöntemin ne olduğu halen tartışmalıdır(52). EQ-5D ise herhangi bir hastalığa özgün olmayan geniş bir değerlendirme yöntemidir. Kişinin sağlık durumunu geniş bir şekilde ortaya koyar, sadece ayak problemlerine özgün bir değerlendirme yöntemi değildir. Çalışmamızda bulduğumuz sonuçlar literatür ile uyumlu olmakla birlikte postop yaşam kalitesi



açısından Turan ve Chevron osteotomisi yapılan hastalar arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Saro ve ark. distal metatarsal osteotomi uygulanan halluks valgus hastalarını Amerikan ayak ve ayak bileği cemiyeti (AOFAS) ve EQ-5D anketini kullanarak değerlendirmişler ve bir yıllık takip süresi sonunda her iki anket sonuçları arasında fark olmadığını belirtmişlerdir(43).

Çalışmamızda hastaların klinik ve fonksiyonel sonuçlarını değerlendirmede Amerikan Ortopedik Ayak-Ayak Bileği Derneği(AOFAS), Halluks Metatarsofalangeal-Interfalangeal Skalası kullanılmıştır. Hastaların son kontrollerindeki AOFAS skorları Turan grubunda  $72,9 \pm 16,7$  Chevron grubunda  $72,9 \pm 15,4$  olarak bulunmuştur. Bulduğumuz bu sonuçlar literatürle uyumlu olmakla birlikte gruplar arasında fark bulunmamıştır( $p>0,05$ ). Esemeli ve ark. (53), Bonney ve Macnab kriterlerine göre yaptıkları değerlendirmede %80 çok iyi, %16 iyi ve %4 kötü sonuç, Tatar ve ark.(38) ise memnuniyet derecesine göre yaptıkları değerlendirmede %81.1 çok iyi, %13.6 iyi ve %4.6 kötü sonuçlar bildirmişlerdir. Ertürer ve ark. Moeckel skorumla sistemi ile %62.5 mükemmel, %29.2 iyi ve %8.3 başarısız sonuç tespit etmişlerdi(54).

## 6. SONUÇLAR

1. Halluks valgus tedavisinde Turan ve Chevron osteotomilerinin özellikle hafif ve orta düzeyde deformitesi olan ve şikayeti olan hastalarda güvenilir teknikler olduğu, ağrı, kaynama ve deformite düzeltmesinde başarılı sonuçlar vermesinin yanında hastalarda yüksek kişisel memnuniyet sağladığı ortaya konmuştur.
2. Turan osteotomisi deformitenin düzeltilmesinde Chevron osteotomisine göre daha etkili bulunmasına rağmen istatistiksel olarak iki grup arasında anlamlı farklılık bulunmadı.
3. Halluks valgus tedavisinde Turan ve Chevron osteotomisi yapılması düşünülen hastalarda IMA önemli bir belirteç olup yüksek IMA değeri olan hastalarda rezidüel deformite miktarının fazla olduğu bunun da hastaların klinik sonuçlarını olumsuz yönde etkilediği tesbit edildi.
4. Halluks valgus tedavisinde Turan ve Chevron osteotomisi yapılan gruplarda önemli bir komplikasyona rastlanmamış olup, tekniklerin kolay uygulanabilir ve güvenilir teknikler olduğu gösterilmiştir

## KAYNAKLAR

1. Coughlin MJ, Jones CP. Hallux Valgus: demographics, etiology and radiographic assessment. *Foot and Ankle International*, 2007;28(7):759-77
2. Uzun B, Baran Ö, Turan A C. Comparison of screw-fixation stabilities of first metatarsal shaft osteotomies: a biomechanical study. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2010;44(1):70-75.
3. Richardson EG. Disorders of the hallux, Canale ST and Beaty JH, *Campbell's Operative Orthopaedics*, 2008;vol IV:4471-4586
4. Coughlin, Michael J.; Anderson, Robert B.. *Mann's Surgery of the Foot and Ankle*. Published January 1, 2014. P 155-321.
5. Bayar B, Erel S, Şimşek İ E. The effects of taping and foot exercises on patients with hallux valgus: a preliminary study. *Turk J Med Sci* 2011; 41 (3): 403-409.
6. Rockett MS, Goss LR. Midshaft first ray osteotomies for hallux valgus. *Clin Podiatr Med Surg*, 2005;22:169-95
7. Coetzee JC, Rippstein P. Surgical strategies: scarf osteotomy for hallux valgus. *Foot and Ankle International*, 2007;28(4):529-35
8. Lin JS, Bustillo J. Surgical treatment of hallux valgus: a review. *Current Opinion in Orthopaedics*, 2007;18(2):112-17
9. Pinney S, Song K, Chou L. Surgical treatment of mild hallux valgus deformity: the state of practice among academic foot and ankle surgeons. *Foot and ankle International*, 2006;27(11):970-73
10. Pinney SJ, Song KR, Chou LB. Surgical treatment of severe hallux valgus: the state of practice among academic foot and ankle surgeons, 2006;27(12):1024-29
11. Uchiyama E, Kitaoka HB, Luo ZP, Grande JP ve ark. Pathomechanics of hallux valgus: biomechanical and immunohistochemical study. *Foot and Ankle International*, 2005;26(9):732-38
12. Jones JP, Coughlin MJ, Villadot RP, Golano P ve ark. The validity and reliability of the kleu device. *Foot and Ankle International*, 2005;26(11):951-56

13. Condon F, Kaliszer M, Conhyea D, O'Donnell T ve ark. The first intermetatarsal angle in hallux valgus: an analysis if measurement reliability and the error involved. *Foot and Ankle International*, 2002;22(8):717- 21
14. Chi TD, Davitt J, Younger A, Holt S ve ark. Intra and inter-observer reliability of the distal metatarsal articular angle in adult hallux valgus. *Foot and Ankle International*, 2002;22(8):722-26
15. Coughlin MJ, Freund E. The reliability of angular measurements in hallux valgus deformities. *Foot and Ankle International*, 2001;22(5):369-79
16. Park J, Jung H, Kim T, Kang M: Intraoperative incidence of hallux valgus interphalangeus following basilar first metatarsal osteotomy and distal soft tissue realignment, *Foot Ankle Int* 2011;32:962–967.
17. Thordarson DB, Krewer P. Medial eminence thickness with and without hallux valgus. *Foot and Ankle International*, 2002;23(1):48-50
18. Ferrari J, Lee JM. The shape of the metatarsal head as a cause of hallux abductovalgus. *Foot and Ankle International*, 2002;23(3):236-42
19. 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* 1992;74(1):124–9.
20. Mann JA. Hallux valgus, hallux varus and sesamoid disorders. In: *Foot & Ankle*, Thordarson DB, editor. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2004. p.113–30
21. Coughlin MJ, Mann RA, Saltzman CL. Hallux valgus. In: *Foot and Ankle Surgery*. Coughlin MJ, Mann RA, editors. Mosby Inc.; 2007. p.183–362.
22. Robinson AHN, Limbers JP. Modern concepts in the treatment of hallux valgus, 2005;87(8):1038-45
23. Nyska M. Principles of first metatarsal osteotomies. *Foot and Ankle Clinics*, 2001;6(3):399-408
24. Yücel İ, Tenekecioğlu Y, Kesmezacar H. Treatment of hallux valgus by modified McBride procedure: a 6-year follow-up. *J Orthop Traumatol*. 2010 Jun; 11(2): 89–97.

25. Myer K D, Hetman J. The Distal Metatarsal Osteotomy for the Treatment of Hallux Valgus. *Clin Podiatr Med Surg.* 22 (2005) 143-67.
26. Baba A N, Bhat J A, Paljor SD, Mir N A. Mitchell's osteotomy in the management of hallux valgus: An Indian perspective. *Indian J Orthop.* 2009 Jan-Mar; 43(1): 76–81.
27. Xarchas KC1, Mavrolias D1, Kyriakopoulos G1. Modified Wilson's Osteotomy for Hallux Valgus Deformity. A New Approach, *Open Orthop J.* 2014 Oct 17;8:361-7. doi: 10.2174/1874325001408010361. eCollection 2014.
28. Tang R, Dai K, Chen Y. Modified distal osteotomy of shortening the first metatarsal for treatment of hallux valgus *Zhonghua Wai Ke Za Zhi.* 1995 Aug;33(8):490-3.
29. Trnka HJ, Krenn S, Schuh R. Minimally invasive hallux valgus surgery: a critical review of the evidence. *Int Orthop.* 2013 Sep; 37(9): 1731–1735.
30. S. Jones, H. A. Al Hussainy, F. Ali. Scarf osteotomy for hallux valgus: a prospective clinical and pedobarographic study. *J Bone Joint Surg (Br)* 2004;86-B:830-6.
31. Lagaay PM, Hamilton GA, Ford LA, et al. Rates of revision surgery using Chevron-Austin osteotomy, Lapidus arthrodesis, and closing base wedge osteotomy for correction of hallux valgus deformity. *J Foot Ankle Surg* 2008;47(4):267–72.
32. Agel, J. ve diğ. (2005). Reliability of the FootFunction Index: A report of the AOFAS outcomes committee. *Foot and Ankle International.* 26, 962-967.
33. Brooks, R: EuroQol: the current state of play. *Health Policy.* 37:53 – 72, 1996.
34. Fransen, M; Edmonds, J: Reliability and validity of the EuroQol in patients with osteoarthritis of the knee. *Rheumatology (Oxford).* 38:807 – 813, 1999.
35. Easley ME, Trnka HJ. Current concepts review:part 2: operative treatment. *Foot and Ankle International,* 2007;28(6):748-58
36. Zettl R, Trnka HJ, Easley M, Salzer M, Ritschl P. Moderate to severe hallux valgus deformity: correction with proximal crescentic osteotomy and distal soft-tissue release. *Arch Orthop Trauma Surg* 2000;120(7-8):397-402.
37. Tatar A, Algun D, Caniklioglu M, Mirzanlı C, Mert M. (The results of distal

- oblique metatarsal osteotomy (Lindgren-Turan) operation in the surgical treatment of hallux valgus). *Acta Orthop Traumatol Turc* 1993;27(1): 5-7.
38. Mann RA, Donatto KC. The chevron osteotomy: a clinical and radiographic analysis. *Foot Ankle Int* 1997;18(5):255-61
  39. Hirvensalo E, Böstman O, Törmälä P, Vainionpää S, Rokkanen P. Chevron osteotomy fixed with absorbable polyglycolide pins. *Foot Ankle* 1991;11(4):212-8.
  40. Pring DJ, Coombes RRH, Closok JK. Chevron or Wilson Osteotomy: A comparison and follow-up (abstract). *J. Bone and Joint Surg Am* 1985; 67-B:671-2.
  41. Yücel İ, Özturan K, Atam C. (Results of Lindgren-Turan operation in hallux valgus). *Düzce Medical Journal* 2010;12(1):63-8.
  42. Saro C, Andrén B, Wildemyr Z, Felländer-Tsai L. Outcome after distal metatarsal osteotomy for hallux valgus: a prospective randomized controlled trial of two methods. *Foot Ankle Int* 2007;28(7):778-87.
  43. Brodsky JW. Commentary to Saro C. (Outcome after distal metatarsal osteotomy for hallux valgus: a prospective randomized controlled trial of two methods.) *J Bone Joint Surg Am* 2008;90-A(2):450.
  44. Bostan B, Güneş T, Erdem M, Aşçı M, Şen C, Erdoğan H. Comparison of modified Lindgren-Turan operation and proximal crescentic osteotomy combined with distal soft tissue procedure in the treatment of hallux valgus. *Joint Dis Rel Surg* 2008; 19(2):61-5.
  45. Rossi, WR; Ferreira, JC: Chevron osteotomy for hallux valgus. *Foot Ankle* 13:378 – 381, 1992
  46. Coughlin MJ. Hallux valgus. *J Bone Joint Surg Am* 1996;78(6):932-66.
  47. Meier PJ, Kenzora JE. The risks and benefits of distal first metatarsal osteotomies. *Foot Ankle* 1985;6(1):7-17.
  48. Joseph TN, Mroczek KJ: Decision making in the treatment of hallux valgus. *Bull NYU Hosp Jt Dis.* 65:19–23, 2007
  49. Hsieh MO, Kagle JD: Understanding patient satisfaction and dissatisfaction with health care. *Health Soc Work.* 16:281– 290, 1991.

50. Tai CC, Ridgeway S, Ramachandran M, Ng VA, Devic N, Singh D: Patient expectations for hallux valgus surgery. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 16:91-5, 2008.
51. Konerding U, Moock J, Kohlmann T. The classification systems of the EQ-5D, the HUI II and the SF6D: what do they have in common? *Qual Life Res* 2009;18(9):1249-61
52. Dawson J, Doll H, Coffey J, Jenkinson C. Oxford and Birmingham Foot and Ankle Clinical Research Group. Responsiveness and minimally important change for the Manchester-Oxford foot questionnaire (MOXFQ) compared with AOFAS and SF-36 assessments following surgery for hallux valgus. *Osteoarthritis Cartilage* 2007;15(8):918-31.
53. Esemeli T, Güven O, Yalçın S: Halluks valgus cerrahi tedavisinde Lindgren ve Turan ameliyatı ile aldığımız sonuçlar. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 38:125–129, 2004
54. Ertürer E, Aksoy B, Beki S, Toker S, Öztürk İ: Halluks valgus deformitesinde Lindgren-Turan ameliyatının radyolojik ve fonksiyonel sonuçlarının değerlendirilmesi. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 38:125–129, 2004.

T.C.  
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI'NA

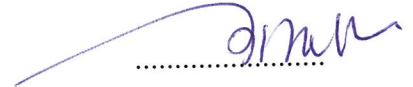
Dr. Mahmut GÜNAY'a ait "Halluks Valgus Tedavisinde Turan ve Chevron Osteotomisi Yapılan Hastaların Klinik ve Radyolojik Sonuçlarının Karşılaştırılması" adlı çalışma, jürimiz tarafından Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda Tıpta Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tarih 22.01/2016

İmza

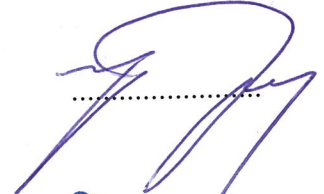
Başkan

Prof. Dr. Mahmut Mustafa



Üye

Doç. Dr. Mehmet İnan



Üye

Prof. Dr. Özgür Bulut

