



## Ayak bileği kırıklarında cerrahi tedavi sonuçlarımız

### *The results of surgical treatment in ankle fractures*

Erhan YILMAZ, Lokman KARAKUR T, Erhan SERİN, Mehmet BULUT

*Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı*

**Amaç:** Bu çalışmada ayak bileği kırıklarında uyguladığımız cerrahi tedavinin sonuçları ve bunları etkileyen faktörler değerlendirildi.

**Çalışma planı:** Ayak bileği kırığı nedeniyle cerrahi tedavi gören ve yeterli takipleri yapılabilen 31 olgu (20 erkek, 11 kadın; ort. yaş 38.2) değerlendirmeye alındı. Lauge-Hansen sınıflandırmasına göre, 13 olguda (%42) supinasyon-eksternal rotasyon, sekiz olguda (%26) pronasyon-eksternal rotasyon, dört olguda (%13) pronasyon-abduksiyon, dört olguda (%13) supinasyon-adduksiyon kırığı vardı. İki olguda (%6) kırık sınıflandırılmadı. Kırıklar sıklıkla kış aylarında düşme sonucu oluşmuştu; çoğu (%55) bimalleolar kırık idi. Ortalama izlem süresi 26 ay bulundu.

**Sonuçlar:** Kırıkların tümünde kaynama elde edildi. Objektif ölçütlere göre, 18 olguda iyi (%58), sekiz olguda orta (%26), beş olguda kötü (%16) sonuç saptanırken; subjektif olarak 17 olguda iyi (%55), sekiz olguda orta (%26), altı olguda kötü (%19) sonuç elde edildi. En kötü sonuçlar, pronasyon-eksternal rotasyon tipi kırıklarda ve kırıklı-çıkık olan olgularda görüldü. İki olguda (%6) dejeneratif artrit gelişimi gözlemlendi.

**Çıkarımlar:** Talar tilt, fibular kısalık ve sindesmoz hasarı gelişen, deplase ve instabil ayak bileği kırıklarında anatomik redüksiyonu sağlamak için cerrahi tedavinin gerekli olduğunu düşünüyoruz.

**Anahtar sözcükler:** Ayak bileği/radyografi/cerrahi; ayak bileği yaralanmaları; artrit/etyoloji; osteoartrit/etyoloji; kırık fiksasyonu, internal/yöntem; kırık/cerrahi.

**Objectives:** We evaluated the results of surgical treatment for ankle fractures and the factors that play a role in these results.

**Methods:** The study included 31 patients (20 men, 11 women, mean age 38.2 years) who underwent surgical treatment for ankle fractures and had an adequate follow-up. According to the Lauge-Hansen classification, the mechanism of occurrence was supination-external rotation in 13 (42%), pronation-external rotation in two (26%), pronation-abduction in four (13%), and supination-abduction in four patients (13%). In two patients (6%), the fractures could not be classified. Most of the fractures occurred with falling in winter months. The majority of fractures (55%) was of bimalleolar type. The mean follow-up was 26 months.

**Results:** Union was obtained in all fractures. According to the objective criteria, the results were good, moderate, and poor in 18 (58%), eight (26%), and five (16%) patients, respectively. Subjective evaluation yielded good, moderate, and poor results in 17 (55%), eight (26%), and six (19%) patients, respectively. The results were poor especially in pronation-external rotation and fracture-dislocation type fractures. Two patients (6%) developed degenerative arthritis.

**Conclusion:** In our opinion, the best anatomical reduction may be achieved by surgical treatment of ankle fractures that present with a talar tilt, fibular shortening, and injury to the syndesmosis.

**Key words:** Ankle/radiography/surgery; ankle injuries; arthritis/etiology; osteoarthritis/etiology; fracture fixation, internal/methods; fractures/surgery.

Ayak bileği kırıkları ile sık karşılaşmaktadır. Son 20 yılda hem aktif ve genç hastalarda, hem de yaşlılarda bu kırıkların sıklığında ciddi bir artış görülmektedir.<sup>[1]</sup>

Bu kırıkların tedavisi, hala tartışma konusu olmakla birlikte, deplase ve instabil kırıkların cerrahi olarak tedavisi yönünde genel bir görüş birliği.

ği vardır.<sup>[2-6]</sup> Eklem uyumunun konservatif yöntemlerle sağlanamadığı durumlarda da cerrahi tedavi gereklidir.<sup>[1,4,7]</sup> Cerrahi tedavideki esas amaç, normal bir tibiotalar ilişkisi için talusun anatomik pozisyonunu sağlamaktır.<sup>[8,9]</sup>

Ayak bileği kırıklarında tedavi sonuçlarını belirleyen en önemli faktörler, kırık tipi, kırılan malleolün sayısı, redüksiyonun yeterliliği ve hastanın yaşıdır.<sup>[2,10]</sup>

Yan malleolün tam olmayan redüksiyonu, artmış talar tilt, plafond düzeyinde medial malleolün nonunionu ve hareket kaybı gibi bulgular, deplase ayak bileği kırıklarının tedavisindeki kötü prognoz belirtileridir. Bu belirtiler, konservatif tedavi edilen olgularda cerrahi tedavi edilen olgulara oranla daha fazla görülmektedir.<sup>[7]</sup>

Bu çalışmada, ayak bileği kırıklarında uygulanan cerrahi tedavi sonuçlarını etkileyen klinik ve radyolojik faktörleri ortaya koymak, kırık tipi ile ilişkisini belirlemek ve tedavi sonuçlarını değerlendirmek amaçlanmıştır.

### Hastalar ve yöntem

1996-2000 yılları arasında, Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde ayak bileği kırığı nedeniyle cerrahi tedavi uygulanan 54 olgudan izlem ve tedavisi sürdürülebilir 31'i (20 erkek, 11 kadın; ort. yaş 38.2; dağılım 16-83) çalışmaya alındı. Ortalama izlem süresi 26 ay (14-43 ay) idi. Kırıklar 20 olguda solda (%65), 11 olguda ise sağda (%35) idi.

Kırıkların 17'si (%55) bimalleolar, üçü (%10) trimalleolar, yedisi (%22) yan malleol ve dördü (%13) medial malleol kırığı idi. Trimalleolar kırığı olan üç olgunun birinde kırık fragmanın genişliği eklem yüzeyinin %25'inden az iken, iki olguda fazla idi. Bu iki olguda posterior ayak bileği çıkığı vardı.

Kırıkların, 14 olguda (%45) buzda veya karda kayma sonucu düşme, sekiz olguda (%26) basit düşme, beş olguda (%16) sportif etkinlikler, üç olguda (%10) trafik kazası ve bir olguda (%3) intihar amacıyla yüksekten atlama sonucu oluştuğu öğrenildi. On iki olguda (%39) kırıkların ocak ve şubat aylarında meydana geldiği görüldü. Hastanede kalma süresi ortalama 10.5 gün (dağılım 4-34 gün) idi.

Tüm olgularda her iki ayak bileğinin ön-arka, yan ve mortis grafilere ile medial aralık uzaklığı, ta-

lokrural açı ve tibiofibular overlap değerleri ölçüldü. Talokrural açının ölçülmesinde Philips ve ark.nın<sup>[3]</sup> ölçüm tekniği kullanıldı.

Kırıklar, Lauge-Hansen ve Weber sınıflandırmalarına göre değerlendirildi.<sup>[9]</sup> Weber'e göre beş olguda (%16) A tipi kırık (A1: 2, A2: 3), 17 olguda (%55) B tipi kırık (B1: 6, B2: 8, B3: 3), dokuz olguda (%29) C tipi kırık (C2: 9) vardı. Lauge-Hansen sınıflandırmasına göre ise 13 olguda (%42) supinasyon-eksternal rotasyon, sekiz olguda (%26) pronasyon-eksternal rotasyon, dört olguda (%13) pronasyon-abduksiyon, dört olguda (%13) supinasyon-adduksiyon kırığı bulunurken, posterior dislokasyonlu trimalleolar kırıklı iki olgu (%6) ise sınıflandırılmadı.

Olguların tümü genel, epidural veya spinal anestezi altında ve pnömatik turnike kullanılarak ameliyat edildi. Medial malleol kırıklarının fiks edilmesinde, başta malleol vidası olmak üzere, K teli ve K teli+gergi bandı yöntemleri kullanıldı. Yan malleol kırıklarında ise semitubuler plak, uzun vida veya intramedüller Rush pin çivileri kullanıldı. Sindesmotik hasar olduğu düşünülen olgularda, ayak bileği dorsal fleksiyonda iken transfiksasyon vidası konuldu. Bimalleolar kırıklarda önce yan malleol tespit edildi. Ameliyat sonrası dönemde tüm olgularda posterior alçı ateli uygulandı. Aktif ayak bileği egzersizlerine ikinci veya üçüncü günlerde başlandı. Transfiksasyon vidası uygulananlarda 45 gün süre ile, uygulanmayanlarda ise kaynamanın erken radyografik bulguları görülene kadar yük verdirilmedi.

Takip muayenelerinde, en yüksek dorsal ve plantar fleksiyon hareketleri, normal taraf ile karşılaştırıldı. Osteoporoz ve dejeneratif artrit röntgenografik bulguları ile talus ve yan malleolün redüksiyonu değerlendirildi. Fibular uzunluğun tam restorasyonu, medial aralığın 2 mm'den daha az genişliği ve artiküler yüzeyin tam uyumu anatomik redüksiyonu belirleyen ölçütler olarak kabul edildi.

Değerlendirmede Roberts'in<sup>[7]</sup> objektif ve subjektif değerlendirme ölçütleri kullanıldı. Normal ayak bileğine oranla, ameliyat edilen ayaktaki hareketin en yüksek yüzdesi, kullanılmama osteoporoz veya erken artrit röntgenografik bulguları objektif ölçütleri oluştururken; dinlenme, yürüme ve uzamış yüklenme sırasında görülen ağrı ve asemptomatik şişlik, insizyon sahasında duyarlılık, iklim-

**Tablo 1.** Roberts'in değerlendirme kriterleri

	Objektif kriterler			Subjektif kriterler			
	Normal hareket (%)	Radyolojik demineralizasyon	Artrit	İstirahat	Ağrı Yürüme	Uzun süre yük verebilme	Diğer
İyi	80-100	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok
Orta	60-80	Var	Yok	Yok	Hafif	Yok	Hafif
Kötü	<60	Var	Var	Hafif	Var	Yok	Var

sel değişime bağlı yakınmalar subjektif ölçütleri oluşturdu (Tablo 1).

### Sonuçlar

Roberts'in<sup>[7]</sup> ölçütlerine göre, objektif olarak 18 olguda iyi (%58), sekiz olguda orta (%26), beş olguda kötü (%16) sonuç; subjektif olarak ise 17 olguda iyi (%55), sekiz olguda orta (%26), altı olguda kötü (%19) sonuç elde edildi. İyi ve orta sonuçlar ele alındığında objektif olarak %84, subjektif olarak da %81 başarılı sonuç sağlandı. Kırık tiplerine göre iyi, orta ve kötü sonuçların dağılımı Tablo 2'de gösterildi.

Sınıflandırılmayan iki olgu dışında, hem objektif hem de subjektif ölçütler yönünden oransal olarak en kötü sonuçlar pronasyon-eksternal rotasyon grubunda alındı.

Ameliyat öncesi radyolojik ölçümlerde, yedi olguda medial aralık açıklığının 4 mm'den fazla genişlediği, 11 olguda tibiofibular overlop değerlerinin 10 mm'den az olduğu, sekiz olguda ise normal ayak bileğine oranla talokrural açıda ortalama 5 derecelik bir farklılık olduğu saptandı.

Ameliyat öncesi ölçüm sonuçları ile birlikte ameliyat sırasında yapılan değerlendirmede, sindesmoz hasarı olduğu düşünülen 14 olguda transfiksasyon vidası uygulandı (Şekil 1). Bu olgulara ortalama 45 gün süre ile yük verdirilmedi ve sonra lokal anestezi

altında vidalar çıkarıldı. Hiçbir olguda vida kırılması komplikasyonu görülmedi.

Trimalleolar kırıklı üç olgunun ikisinde, yan radyografide fragmanın genişliği artiküler yüzeyin %25'ini aşmaktaydı. Bu iki olguda, fragman redükte edilerek eklem yüzeyindeki basamaklanma giderildikten sonra, tibanın anteriorundan posterioruna doğru gönderilen vida ile tespit sağlandı. Diğer olguda ise fragmanın genişliği %25'den az olduğu için tespit edilmedi. Takip muayenelerinde tespit yapılan iki olguda da subjektif olarak kötü sonuç alınırken, objektif olarak bir olguda orta, diğerinde kötü sonuç elde edildi. Tespit edilmeyen olguda ise iyi sonuç alındı.

Ameliyat sonrası izlem sırasında iki olguda (%6) dejeneratif artrit geliştiği görüldü. Bunlardan biri Weber tip C kırıklı bir olgu, diğeri tespit uyguladığımız trimalleolar kırıklı bir olgu idi.

Erken dönemde insizyon sahasında yüzeysel enfeksiyon saptanan dört olgu (%13) uygun pansuman ve antibiyotik ile tedavi edildi. Üç olguda ameliyat sonrası dördüncü ve beşinci aylarda implant gevşemesi görüldü. Radyolojik kaynama gelişmiş olduğu için, gevşeyen implantlar çıkarıldı. Üç olguda yan malleola yerleştirilen plaklar, iritasyona neden oldu. Bu hastalarda yan mallolün kaynamasının ardından plaklar hemen çıkarıldı. Hiçbir olguda nonunion, malunion ve tibiofibular sinostozis görülmedi.

**Tablo 2.** Kırık tiplerine göre sonuçların dağılımı

	Objektif kriterler						Subjektif kriterler					
	İyi	Yüzde	Orta	Yüzde	Kötü	Yüzde	İyi	Yüzde	Orta	Yüzde	Kötü	Yüzde
Supinasyon-eksternal rotasyon	9	69	3	23	1	8	8	62	4	31	1	7
Pronasyon-eksternal rotasyon	3	37	3	37	2	26	4	50	2	25	2	25
Pronasyon-abduksiyon	2	50	1	25	1	25	2	50	1	25	1	25
Supinasyon-adduksiyon	4	100	-	-	-	-	3	50	1	25	-	-
Sınıflandırılmayan	-	-	1	50	1	50	-	-	-	-	2	100

## Tartışma

Ayak bileği kırıklarında kullanılan ortak bir değerlendirme sistemi yoktur.<sup>[11,12]</sup> Kullanılan bazı sistemlerde subjektif ölçütler ön plana çıkmaktadır.<sup>[12]</sup> Bu durumda, farklı çalışmaların sonuçlarını karşılaştırmak doğru değildir.<sup>[4,12]</sup> Bununla birlikte, göz önünde tutulması gereken belli başlı ölçütler; dirençli ağrı, dirençli ödem, yürüme kapasitesi, redüksiyonun kalitesi, talar tilt, posttravmatik artrit ve tibiofibular sindesmozun görüntüsüdür.<sup>[11]</sup>

Özellikle oblik veya spiral fibula kırıklarından sonra, talusun yana kayması, eklem uyumsuzluğu ve fibulanın kısalarak ayak bileği biyomekanizmasının bozulması görülebilir. Distal fibuladaki dış rotasyon ve kısalık, ayak bileği mortisinin genişlemesine neden olur.<sup>[13]</sup> Fibular kısalığın ölçülmesinde talokrural açı kullanılabilir. Talokrural açı değerlerinde, normal tarafa göre 2-5 derecelik farklılık, fibular kısalmayı gösterir.<sup>[14]</sup> Sekiz olguda (%26) talokrural açıdaki farklılığa bağlı olarak, fibular kısalık görüldü. Parmaksızoğlu ve ark.nın<sup>[13]</sup> çalışmasında fibular kısalık oranı %31 olarak bildirilmiştir.

Normalde 2 mm olan medial aralık açıklığı, eksternal rotasyon veya abduksiyon stresi ile 2-3 mm'ye kadar genişler. Dört milimetreden fazla olan bir genişleme, sindesmoz ve deltoid ligamanda bir yaralanmayı gösterir.<sup>[13]</sup> Ön-arka görüntülerde tibiofibular aralık açıklığının 5 mm veya daha fazla ve tibiofibular overlop değerinin 10 mm'den az olması, sindesmozun bozulduğunu gösterir.<sup>[4]</sup> Biz de anatomik redüksiyonun bir ölçütü olarak medial aralık

açıklığını 2 mm olarak kabul ettik ve 4 mm'den fazla genişleme saptadığımız, 10 mm'den az tibiofibular overlop değeri bulduğumuz olgularda sindesmozun bozulduğunu düşünerek sindesmoz vidası uyguladık.

Trimalleolar kırıklarda, yan radyografide posterior kırık fragmanı, tibial artiküler yüzeyin ön-arka uzunluğunun %25'inden fazlasını içeriyorsa, internal tespit gerekir. Bununla birlikte, talusun posteriora sublukse ve 2 mm basamaklanmanın olduğu olgularda da internal tespit önerilmiştir.<sup>[1-3,9,11]</sup> Geniş posterior fragmanın varlığında alınan sonuçlar, küçük fikse edilmemiş fragmanı olan bir kırığa oranla daha kötüdür.<sup>[11]</sup> Trimalleolar kırığı olan üç olgunun ikisinde kırık fragmanı eklem yüzeyinin %25'inden fazlasını içerdiği için, redüksiyon ve anteriordan vidad ile internal tespit uyguladık. Küçük fragmanlı olgumuzda ise, herhangi bir tespit uygulamadığımız halde iyi sonuç elde ettik.

Chissell ve Jones<sup>[15]</sup> en kötü fonksiyonel sonuçları, ayak bileğinin dislokasyonu ile birlikte medial malleolü kırık olgularda aldıklarını bildirmişlerdir. Grubumuzda, medial malleol kırığı ile posterior malleol kırığının birlikte görüldüğü, ayak bileği disloke olan iki olguda objektif olarak orta ve kötü, subjektif olarak da kötü sonuç aldık.

Taşer ve ark.<sup>[16]</sup> kırıkların yıl içindeki dağılımını incelemişler ve kırıkların %55'inin ekim-mart döneminde, %45'inin nisan-eylül döneminde meydana geldiğini bildirmişlerdir. Benzer şekilde, olgularımızın 12'si (%39) ocak ve şubat aylarında acil polikli-



**Şekil 1.** 34 yaşındaki bir erkek olgunun (a) sol ayak bileği supinasyon-eksternal rotasyon kırığı ve (b) sindesmoz vidası uygulandıktan sonraki radyografisi.

niğimize başvurmuşlardır. Kış aylarına özgü bu artışın, kar ve buzda kayarak düşmelerden kaynaklandığı kanısındayız.

Pronasyon-eksternal rotasyon yaralanmalarının tedavisi, komplet sindesmoz rüptür oluşumu nedeniyle zordur. Plafondun yukarısında ve olağandan daha yüksekte bulunan fibula kırığının ise bu rüptürle ilişkisi vardır.<sup>[7]</sup> Çalışmamızda, pronasyon-eksternal rotasyon yaralanmalarında objektif olarak %63, subjektif olarak da %50 oranlarında orta ve kötü sonuç saptadık. Objektif ve subjektif ölçütler birlikte değerlendirildiğinde, oransal olarak en iyi sonuçları supinasyon-eksternal rotasyon yaralanmalarında elde ettik. Roberts,<sup>[7]</sup> pronasyon-eksternal rotasyon yaralanmalarında prognozunu kötü olduğunu bildirmiş; objektif olarak %50, subjektif olarak da %70 oranlarında orta ve kötü sonuç bildirmiştir. Tabak ve ark.<sup>[12]</sup> cerrahi tedavi uyguladıkları olguların içinde en iyi sonuçları, supinasyon-eksternal rotasyon yaralanmalarında saptamışlardır.

Sindesmoz vidasının çıkarılması için gereken en uygun süre ve bu sürede yük verilmesi, günümüzde tartışmalı bir konudur. Literatürde önerilen süre altı ile 12 hafta arasında değişmekle birlikte, genel eğilim üç aydan uzun sürmemesi yönündedir.<sup>[1,4,9]</sup> Bazı yazarlar,<sup>[1]</sup> yüklenme öncesi sindesmotik vidanın erken çıkarılması ile redüksiyon kaybı oluşabileceğini savunurken, bazıları<sup>[7]</sup> bu durumu destekleyecek bir bulgu saptamadıklarını bildirmişlerdir. Çalışmamızda, tüm olgularda sindesmoz vidasını 45 gün süre ile uyguladık ve bu süre içinde yüklenmeye izin vermedik. Vidanın çıkarılmasının ardından, redüksiyon kaybı olup olmayacağını netleşmesi için daha fazla deneysel ve biyomekanik çalışmanın yapılması gerektiğini düşünüyoruz.

Teorik olarak, erken hareketin adhezyonları azalttığı ve fonksiyonları iyileştirdiği bilinmektedir. Bu nedenle, ayak bileği kırıklarından sonra erken hareket önerilmiştir.<sup>[17,18]</sup> Bununla birlikte, bazı karşılaştırmalı çalışmalarda erken ve geç hareket verilen olgular arasında hareket oranları ve ağrı bakımlarından bir farkın olmadığı görülmüştür.<sup>[19,20]</sup> Cimino ve ark.<sup>[20]</sup> erken hareketin redüksiyon kaybı ve artmış morbiditeyle ilgisinin olmadığını bildirmişlerdir. Erken hareket konusundaki tartışmalara ve farklı görüşlere rağmen, kırığın eklemle olan ilişkisi nedeniyle olgularımızda ameliyat sonrası ikinci gün erken harekete başladık.

Ayak bileği eklemi, vücutta artrit en dirençli eklemdir.<sup>[2]</sup> Buna karşın, geniş posterior fragmana sahip trimalleolar kırıklı olgularda, Weber tip C kırıklarda ve konservatif tedavi edilen olgularda posttravmatik artrit oranının fazla görüldüğü bildirilmiştir.<sup>[2,15]</sup> Lindsjö<sup>[2]</sup> takip ettiği 306 olguda, posttravmatik artrit görülme oranını %14 olarak bildirmiştir. Takibini yaptığımız, Weber tip C kırıklı ve posteriora disloke trimalleolar kırıklı iki olguda (%6) posttravmatik artrit geliştiğini gözledik.

Diastaz vidası, tibia ve fibula arasındaki normal hareketi önler ve sinostoz oluşumuna katkıda bulunur.<sup>[9,15]</sup> Albers ve ark.<sup>[21]</sup> 230 ayak bileği kırığının 15'inde (%6) distal tibiofibular sinostoz geliştiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda, hiçbir olguda sinostoz oluşmadı.

Nonunion, malleol kırıklarının açık redüksiyonundan sonra ender görülür. Ancak, medial malleol kırıklarında periost ve retinaküler ligamanın interpozisyonu nedeniyle ve özellikle kapalı redükte edilmiş kırıklarda %10-15 oranında bildirilmiştir. Talus dom düzeyinin altında meydana gelen nonunionlar asemptomatiktir ve tedavi gerektirmezler. Domun üzerindeki nonunionlar sıklıkla semptomatiktirler.<sup>[9]</sup> İzole medial malleol kırıklı olgularımızla birlikte, hiçbir olguda nonunion gelişmedi.

Sonuç olarak, deplase ve instabil ayak bileği kırıklarında talar tiltin, fibular kısalığın ve sindesmotik hasarın giderilmesi, normal tibiotalar ilişkisinin ve anatomik redüksiyonun sağlanması ve iyi bir fonksiyonel sonucun elde edilmesi için, cerrahi tedavinin uygulanması gerektiğini düşünüyoruz.

## Kaynaklar

1. Vander Griend R, Michelson JD, Bone LB. Ankle fractures. *J Bone Joint Surg (Am)* 1996;78:1772-83.
2. Lindsjö U. Operative treatment of ankle fracture-dislocations. A follow-up study of 306/321 consecutive cases. *Clin Orthop* 1985;(199):28-38.
3. Phillips WA, Schwartz HS, Keller CS, Woodward HR, Rudd WS, Spiegel PG, et al. A prospective, randomized study of the management of severe ankle fractures. *J Bone Joint Surg [Am]* 1985;67:67-78.
4. de Souza LJ, Gustilo RB, Meyer TJ. Results of operative treatment of displaced external rotation-abduction fractures of the ankle. *J Bone Joint Surg [Am]* 1985;67:1066-74.
5. Spaine LA, Bollen SR. 'The bigger they come ...': the relationship between body mass index and severity of ankle fractures. *Injury* 1996;27:687-9.
6. Buckingham RA, Hepple S, Winson IG. Outcome of fractures in the elderly. *Foot Ankle* 2000;6:175-8.
7. Roberts RS. Surgical treatment of displaced ankle fractures. *Clin Orthop* 1983;(172):164-70.

8. Harish S, Vince AS, Patel AD. Routine radiography following ankle fracture fixation: a case for limiting its use. *Injury* 1999;30:699-701.
9. Wilson FC. Fractures of the ankle: pathogenesis and treatment. *J South Orthop Assoc* 2000;9:105-15.
10. Kennedy JG, Johnson SM, Collins AL, DalloVedova P, McManus WF, Hynes DM, et al. An evaluation of the Weber classification of ankle fractures. *Injury* 1998;29:577-80.
11. Broos PL, Bisschop AP. Operative treatment of ankle fractures in adults: correlation between types of fracture and final results. *Injury* 1991;22:403-6.
12. Tabak AY, Günel U, Taşbaş BA, Uçaner A, Ömeroğlu H, Biçimoğlu A. Ayak bileği kırıklarında uyguladığımız cerrahi tedavi ve sonuçları. *Artroplastik Artroskopik Cerrahi* 1999; 10:165-9.
13. Parmaksızoğlu AS, Orhan Z, Özkaya U, Yalaman O, Yazıcı N. Ayak bileği kırıklarının tedavisinde karşılaştığımız fibula kısalığı ve dış rotasyon deformitesi sorunu. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1995;29:25-8.
14. Michelson JD, Magid D, Ney DR, Fishman EK. Examination of the pathologic anatomy of ankle fractures. *J Trauma* 1992; 32:65-70.
15. Chissell HR, Jones J. The influence of a diastasis screw on the outcome of Weber type-C ankle fractures. *J Bone Joint Surg [Br]* 1995;77:435-8.
16. Taşer Ö, Göksan A, Aşık M. Ayak bileği kırıkları. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1989;23:1-3.
17. Stuart PR, Brumby C, Smith SR. Comparative study of functional bracing and plaster cast treatment of stable lateral malleolar fractures. *Injury* 1989;20:323-6.
18. Segal D, Wiss DA, Whitelaw GP. Functional bracing and rehabilitation of ankle fractures. *Clin Orthop* 1985;(199): 39-45.
19. Dogra AS, Rangan A. Early mobilisation versus immobilisation of surgically treated ankle fractures. Prospective randomised control trial. *Injury* 1999;30:417-9.
20. Cimino W, Ichtertz D, Slabaugh P. Early mobilization of ankle fractures after open reduction and internal fixation. *Clin Orthop* 1991;(267):152-6.
21. Albers GH, de Kort AF, Middendorf PR, van Dijk CN. Distal tibiofibular synostosis after ankle fracture. A 14-year follow-up study. *J Bone Joint Surg [Br]* 1996;78:250-2.