

Ayak bileği kırıklarının cerrahi tedavisi

Mesih Kuşkucu ⁽¹⁾, Ahmet Sarioğlu ⁽²⁾, Ahmet Kırıl ⁽³⁾, Haluk Kaplan ⁽⁴⁾, Taner Kaya ⁽⁵⁾

1985-1989 yılları arasında GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Servisinde ayak bileği kırığı tanısı konan 49 olguya açık redüksiyon ile internal fiksasyon yapıldı. Ortalama takip süresi 18 aydır. Sonuçlar objektif ve subjektif kriterlere göre değerlendirildi. % 71.4 iyi, % 24.5 orta ve % 4.1 kötü sonuç alındı. Neticeler postoperatif çekilen röntgenlerle mukayese edildi.

Ayak bileğinin iyi fonksiyonu için gerekli olan biomekanik şartlar ancak anatominin tam olarak sağlanması ile olur. Bu hedefe ulaşmak için en iyi tedavi metodu, açık redüksiyon ve rijit internal fiksasyon olarak görülmektedir.

Anahtar kelimeler: ayak bileği kırıkları, cerrahi tedavi

Operative treatment of ankle fractures

Between the years 1985-1989 in the Department of Orthopaedics and Traumatology of Gülhane Military Medical Academy and Medical Faculty Training Hospital in Haydarpaşa 49 cases with ankle fractures were treated with open reduction and internal fixation. The mean follow-up period is 18 months. The results were evaluated according to objective and subjective criteria. In general estimation 71.4 % good, 24.5% fair and 4.1 % poor results compared with the post operative radiographs.

With the exact restoration of the anatomy of the ankle mortis, the biomechanical prerequisites for a good function will be optimal. The best method of treatment for attaining this goal would seem to be accurate open reduction and rigid internal fixation.

Key word: fractures of the ankle, surgical treatment

Ayak bileği kırıklarının tarihçesi Hipokrat'a dayanır. Ancak ayak bileği kırıklarının bilimsel şekilde tasnifi ilk defa 1768 yılında tarif eden Pott'dan bu yana birçok değişikliğe uğramıştır (1, 2, 8, 9, 12, 15, 16).

1922 yılında Ashurst ve Bromer, 1946 yılında Watson Jones, 1964 yılında Denhan, 1975 yılında Wilson ve 1977 yılında Hughes sınıflandırmalarının daha da basitleştirilmesini ve tedavinin de buna göre planlanmasını önermişlerdir (12). Diğer taraftan Lauge-Hansen 1948 ve 1950 yıllarında yaptığı kadavra çalışmaları sonucunda ayak bileği kırıklarının detaylı ve kompleks sınıflandırmasını ve tedavisini yayınlamıştır. Bu sınıflandırmada ilk kelime ayağın travmaya uğradığı andaki pozisyonu, ikinci kelimedede travma kuvvetinin yönünü belli etmektedir (12, 13, 14).

Lauge-Hansen ayak bileği kırıklarını Supinasyon-Evresiyon (SE), Supinasyon-Adduksiyon (SA), Pronasyon-Eversiyon (PE) ve Pronasyon-Abduksiyon (PA) olarak 4 ana grupta toplamıştır.

Weber ise bu sınıflandırmaların kompleks olduğunu öne sürerek ayak bileği kırıklarını fibuladaki kırığın seviyesine göre sınıflandırmıştır. Buna göre ayak bileği kırıkları, fibuladaki kırığın seviyesi, sindesmosis veya ta-

locrural eklem ile mukayese edilerek, A, B ve C tipleri olarak sınıflandırılmıştır (4, 12) (Şekil 1).

Ayak bileği kırıklarının tedavisi; bölgenin anatomik özellikleri nedeni ile son yıllarda konservatif tedaviden cerraha tedaviye doğru kaymaktadır (9).

Redüksiyon yeterli olmadığı olgular cerrahi olarak tedavi edilmektedir. Bu konuda 1966 yılında Weber, 1977 yılında Yablon ve arkadaşları yayınladıkları yazılarda dış malleolun anatomik redüksiyonda anahtar rolü oynadığına dikkati çekmişlerdir (4, 6, 10, 15).

Gereç ve yöntem

1985-1989 yılları arasında GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji servisinde 67 olgu ayak bileği kırığı nedeni ile opere edildi. Bunlardan en az 6 ay süreyle takip edilebilen 49 olgu değerlendirilmeye alındı.

Olgularımızın 39 tanesi (% 79.6) erkek, 10 tanesi (% 20.4) kadındır. En genç olgumuz 16, en yaşlı olgumuz 72 yaşında olup ortalama yaş 29.1 dir. 15-24 yaş grubu arasında 33, 25-34 yaş grubu arasında 5, 45-54 yaş grubu arasında 3, 55-64 yaş grubu arasında 7 ve 65-74

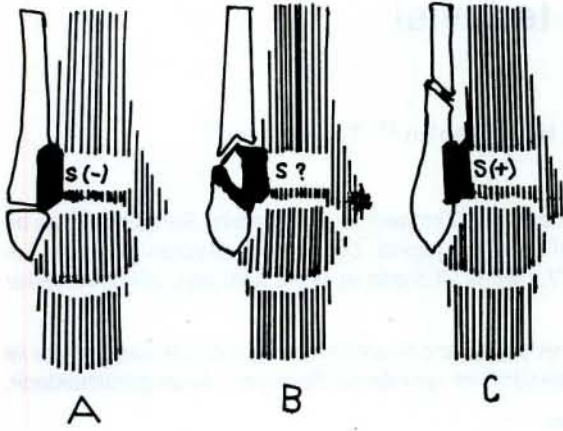
(1) GATA H. Paşa Eğt. Hst. Ortopedi ve Travmatoloji Servisi Yrd. Doçenti

(2) GATA H. Paşa Eğt. Hst. Ortopedi ve Travmatoloji Servisi Uzmanı

(3) GATA H. Paşa Eğt. Hst. Ortopedi ve Travmatoloji Servisi Uzmanı

(4) GATA H. Paşa Eğt. Hst. Ortopedi ve Travmatoloji Servisi Profesörü

(5) GATA H. Paşa Eğt. Hst. Radyolojik Servisi Yrd. Doçenti



Şekil 1. Weber'e göre ayak bileği kırıklarının üç ana tipi.

yaş grubu arasında ise 1 olgu mevcuttur (Tablo 1).

Tablo 1'de görüldüğü gibi erkek olgularımızın % 76.9 gibi büyük bir kısmı 15-24 yaş grubuna dahildi. Bunun sebebi askeri hastane olmamız nedeniyle bakmakla yükümlü olduğumuz askerlerin genç olması ve askeri eğitim esnasında yaralanmalarıdır. 20 olguda basit burkulma (9 40.8), 16 olguda askeri eğitim yaralanması (% 32.7), 8 olguda trafik kazası (% 16.4), 5 olguda iş kazası (% 10.2) gibi nedenlerle ayak bileği kırığı oluşmuştur.

Yaş Dağılımı	Erkek		Kadın		Toplam	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
15-24	30	76.9	3	30.0	33	67.3
25-34	5	12.8	-	-	5	10.2
35-44	-	-	-	-	-	-
45-54	1	2.6	2	20.0	3	6.1
55-64	3	7.7	4	40.0	7	14.3
65-74	-	-	1	10.0	1	2.1
TOPLAM	39	100.0	10	100.0	49	100.0

Tablo 1. Olgularımızın cinslere göre yaş dağılımı

Olgularımızın tamamı AP, lateral ve oblik grafiler çekilerek hem Weber hemde Lauge-Hansen sınıflandırılması esas kabul edilerek değerlendirildiler. Weber sınıflandırılmasına göre 8 olgumuzda A tipi kırık, 31 olgumuzda B tipi kırık ve 10 olgumuzda C tipi kırık mevcuttu (Tablo 2).

Lauge-Hansen sınıflandırılmasına göre 21 olguda SE, 10 olguda SA, 9 olguda PA ve 9 olguda da PE kırığı mevcuttu (Tablo 3).

Operasyon ertelenmesini gerektirecek cilt veya vasküler problemler olmadıkça operasyonu en kısa zamanda yapmaya itina gösterdik. Olgularımızın 21 tanesini (% 42.8) ilk 48 saat içinde, 12 tanesini (% 24.6) 48-

Kırığın Tipi	Erkek		Kadın		Toplam	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
A Tipi	7	17.9	1	10.0	8	16.4
B Tipi	24	61.6	7	70.0	31	63.2
C Tipi	8	20.5	2	20.0	10	20.4
Toplam	39	100.0	10	100.0	49	100.0

Tablo 2. Olgularımızın Weber sınıflandırılmasına göre dağılımı.

Kırığın Tipi	Erkek		Kadın		Toplam	
	Adet	%	Adet	%	Adet	%
SE	16	41.1	5	50.0	21	42.8
SA	9	23.1	1	10.0	10	20.4
PA	6	15.3	3	30.0	9	18.4
PE	8	20.5	1	10.0	9	18.4
Toplam	39	100.0	10	100.0	49	100.0

Tablo 3. Olgularımızın Lauge Hansen sınıflandırılmasına göre dağılımı

72 saat içinde, 5 tanesini (%10.2) 3 ila 4 gün içinde ve 11 tanesini (% 22.4) 5 gün veya daha fazla bir gecikme ile opere ettik. İlk 48 saatten daha sonra opere edilen olgularımızda ana neden yumuşak dokuda ödem, aşırı ekimoz ve büllelerin mevcudiyeti ile açık kırıklardır.

Operasyon tekniği: Operasyonun amacı hassas redüksiyonu ve mümkün olan en yüksek stabiliteyi en az redüksiyon malzemesi kullanarak başarmaktır. Olgularımızın tamamı pnomatik turnike altında, genel, spinal ve epidural anestezi ile opere edildi. İç malleolü kırık olan olgularımızın büyük bir ekseriyeti, Kirschner ve tellerle 8 serklay yapılan AO kompresyon yöntemi veya malleolü vidası ile fikse edildi. Olgularımızın dış malleolüdeki kırıklarını fikse etmek için ise vidalar, semitübüler plaklar ve intramedullar Rush çivileri kullandık. Dış malleolün redüksiyon ve internal fiksasyonu iç malleolüden önce yaptık.

Eğer tibia arka dudağında kırık mevcutsa ve bu kırık eklem hattının % 25'inden fazlasını kapsıyor ve dep-lase ise açık redüksiyon ve internal fiksasyon yaparak tesbit ettik. Diastaz olan olgularımıza ayak maksimum dorsal fleksiyonda iken transfixasyon vidası koyduk.

Operasyon sonrası dizaltı alçı uyguladık ve postoperatif 14. günde sütürleri aldık. 6 haftalık kısa bacak alçısı tesbiti süresince olgularımızı bastırmadık. Alçı çıkartıldıktan sonra transfixasyon yapılan olgularda, transfixasyon vidasını çıkarttık ve ayak bileği hareketlerine başladık. İki hafta daha bekledikten sonra ayak bileğine tedricen yük verilmeye izin verdik. Internal fiksasyon materyalleri hiçbir olguda tam kaynama olmadan ve şikayet oluşturmadan çıkartılmadı.

Uzun takip süremiz 46 ay ve en kısa takip süremiz 6 ay olup ortalama 18 aydır. Olgularımızı Robert'in objek-

Değerlendirme	Normal eklem göre hareket yüzdesi (%)	Radyolojik Demineralizasyon	Artritlik Değişiklikler	Hassasiyet	Atrofi
İyi	80-100	Yok	Yok	Yok	Yo
Orta	60-80	Hafif	Çok az	Çok az	yok
Kötü	60	Var	Var	Var	Var

Tablo 4. Objektif değerlendirme kriterleri

Değerlendirme	İstirahat ağrısı	Engembeli arazide yürürken ağrı	Uzun süre yük verebilme	Şişlik hissi	Diğer komplikasyonlar
İyi	Yok	Yok	Var	Yok	Yok
Orta	Yok	Hafif	Yok	Hafif	Yok
Kötü	Hafif	Var	Yok	Var	Var

Tablo 5. Subjektif değerlendirme kriterleri

tif ve subjektif kriterlerine göre değerlendirdik. Objektif olarak; ayak bileği eklemının sağlam tarafa oranla hareket yüzdesini, hassasiyeti, atrofisini ve radyolojik olarak demineralizasyon ile artritlik değişiklikleri gözönüne aldık. (Tablo 4).

Subjektif kriterler olarak da ağrıyı, uzun süre yük verebilmeyi, insizyon yerindeki hassasiyeti, engembeli arazide yürürken meydana gelen ağrıyı, şişlik ve sertliği göz önüne aldık (Tablo 5).

Bundan sonra olgularımızın objektif ve subjektif değerlendirmeleri postoperatif çekilen radyograflarla mukayese edildi. Bu graflerde fibula uzunluğunun derecesi, eklem hattının düzgünlüğü ve eklem aralığının mesafesi esas kabul edilerek iyi, orta ve kötü olmak üzere üç ana grupta incelendi ve aralarındaki ilişki araştırıldı.

Bulgular

Erken komplikasyon olarak bir olguda yüzeysel nekroz, iki olguda cilt enfeksiyonu oluştu. Olgularımızın iki tanesinde yetersiz internal fiksasyona bağlı olarak tam ve sağlam anatomik redüksiyon sağlanamadı. Bunlar reopere edilerek yeterli redüksiyon ve sağlam internal fiksasyon sağlandı.

Geç komplikasyon olarak iki olgumuzda Sudeck atrofisi, bir olgumuzda diastaz ve bir olgumuzda da tibiofibular sinostoz oluştu. Subjektif kriterlere göre 35 olguda (% 71.4) iyi, 12 olguda (% 24.5) orta ve 2 olguda (% 4.1) kötü netice elde ettik. Objektif kriterlere göre ise 31 olguda (% 63.2) iyi, 15 olguda (% 30.7) orta ve 3 olguda (% 6.1) ise kötü netice elde ettik. Her iki sınıflandırmamıza göre olguların dağılımı Tablo 6 ve Tablo 7'de gösterilmiştir.

Son olarak subjektif ve objektif olarak iyi, orta ve kötü netice alınan olgu gruplarında postoperatif grafler retrospektif olarak incelendi. Bunlarda fibula uzunluğu, eklem hattının düzgünlüğü ve eklem aralığının mesafesi, normal eklem ile mukayese edilerek kontrol edildi. Neticeler Tablo 8'deki kriterlere göre iyi, orta ve kötü ol-

mak üzere üç ana grupta incelendi ve aralarındaki ilişki araştırıldı. Bu radyolojik kriterlere göre 32 olguda (% 65.3) iyi, 14 olguda (% 28.6) orta, 3 olguda (% 6.1) kötü sonuç alındı.

Postoperatif radyolojik kriterler ile Weber ve Lauge-Hansen sınıflandırmalarının subjektif kriterleri karşılaştırıldığında; iyi sonuç alınanlarda % 91.5 oranında, orta sonuç alınanlarda % 83.4 oranında, kötü sonuç alınanlarda % 50 oranında uyumlu sonuç bulundu. Postoperatif radyolojik kriterler ile Weber ve Lauge-Hansen sınıflandırmalarının objektif kriterleri karşılaştırıldığında; iyi sonuç alınanlarda % 96.8 oranında, orta sonuç alınanlarda % 93.4 oranında, kötü sonuç alınanlarda % 100 oranında uyumlu sonuç bulundu.

Tartışma ve sonuç

49 olguluk ayak bileği kırığı serimizde bir olguda yüzeysel nekroz, iki olguda cilt enfeksiyonu, iki olgumuzda Sudeck atrofisi, bir olgumuzda diastaz bir olgumuzda tibiofibular sinostoz oluştu. Subjektif kriterler gözönüne alındığında % 71.4 iyi, % 24.5 orta, % 4.1 kötü sonuç elde ettik. Objektif kriterler gözönüne alındığında % 63.2 iyi, % 30.7 orta, % 6.1 kötü sonuç elde ettik.

	İyi	Orta	Kötü	Toplam
Subjektif				
SE	16	4	1	21
SA	7	3	-	10
PA	7	2	-	9
PE	5	3	1	9
Toplam	35	12	2	49
%	71.4	24.5	4.1	100.0
Objektif				
SE	10	9	2	21
SA	9	1	-	10
PA	7	2	-	9
PE	5	3	1	9
Toplam	31	15	3	49
%	63.2	30.7	6.1	100.0

Tablo 6: Lauge Hansen sınıflandırması açısından objektif ve subjektif kriterlere göre olgularımızın dağılımı.

	İYİ	ORTA	KÖTÜ	TOPLAM
Subjektif				
Tip A	7	1	-	8
Tip B	22	8	1	31
Tip C	6	3	1	10
Toplam	35	12	2	49
%	71.4	24.5	4.1	100.0
Objektif				
Tip A	6	2	-	8
Tip B	19	10	2	31
Tip C	6	3	1	10
Toplam	31	15	3	49
%	63.2	30.7	6.1	100.0

Tablo 7. Weber sınıflandırması açısından objektif ve subjektif kriterlere göre olgularımızın dağılımı

	Fibula uzunluğu	Eklem hattı	Eklem mesafesinde artma
İYİ	Tam	Düzgün	1 mm.
ORTA	2 mm.>	2 mm>	2 mm>
KÖTÜ	2 mm<	2 mm<	2 mm<

Tablo 8. Olgularımızın postoperatif radyolojik kriterleri.

Son yıllarda yapılan çalışmalar ayak bileği kırıklarının eğer konservatif metotla anatomik redüksiyon sağlanmassa tedavinin cerrahi yolla olacağı şeklindedir. Cerrahi tedavi olarak fibulanın tek başına, iç malleolün tek başına veya kombine olarak redükte edilip fikse edilebileceği bildirilmiştir (3, 4, 6, 7, 10, 11, 12, 14, 15).

Robert, 26 olguluk serisinde objektif olarak % 64 iyi, % 24 orta, % 12 kötü sonuç aldığını, subjektif olarak % 48 iyi, % 28 orta, % 24 kötü sonuç aldığını bildirmiştir (11). Purvis, 128 olguluk serisinde % 71.9 iyi, % 11.7 orta, % 16.4 kötü sonuç alındığını bildirmiştir (10).

Lindsjö, subjektif ve objektif sonuçları beraber değerlendirerek % 57 çok iyi, % 24 iyi, %9 orta, % 10'da kötü neticeler aldığını bildirmiştir (6).

Deplase ayak bileği kırıklarının tedavi sonuçlarının kötü olmasında birçok faktör rol oynamaktadır. Bunlardan en önemlileri dış malleol ve iç malleol kırıklarının yetersiz redüksiyonu, talusun deplasmanı, eklem mesafesinin bozulması ve tibiofibular diastazın yetersiz tamirleridir (2, 4).

Yablon'un çalışmalarına kadar iç malleolün deplase ayak bileği kırıklarında anahtar rolü oynadığı görüşü hakimdi. Ayak bileği eklemi anatomik özelliği dolayısıyla hem çok hareketli ve devamlı kullanıma zorunluluğu olan hemde eklem yüzeyi küçük olan bir eklemdir. Eklem yüzeyinde meydana gelen en ufak bir azalma ekleme birim alana binen yükü artırarak artrozik değişikliklere ve şikayetlere sebep olur. Yablon yaptığı kadavra çalışmalarında dış malleolün iç malleolden daha önce tesbit edildiği olgularda, talusun daha iyi redükte ol-

duğunu göstermiştir (14). Breitenfelder dış malleolün 2-3 mm. kısalmasının talusun vertikal ekseninde 10°'lik bir değişme meydana getirdiğini kadavralarda yaptığı çalışmalarda göstermiştir ve fibulanın, talusun klavuzu olduğunu savunmuştur (6).

Weber, Cadell fibuladaki 2 mm.lik deplasmanın tibia ile talusun eklem yüzleri arasındaki ilişkinin % 50'sini bozduğunu bildirmişlerdir (5).

En kötü sonuçlar PE ve SE tip veya Weber tip C kırıklarda elde edilmiştir (2). Literatürde Robert, PE tip kırıkların objektif olarak % 50 iyi, % 30 orta, % 20 oranında kötü netice alındığını, subjektif olarak ise % 30 iyi, % 30 orta ve % 40 oranında ise kötü netice alındığını bildirmiştir (11).

Biz PE tip kırıklarda % 55.5 iyi, % 33.3 orta ve % 11.2 oranında kötü sonuç elde ettik. C tipi kırıklarda ise % 60 iyi, % 30 orta ve % 10 oranında kötü sonuçlar elde ettik.

Bunun en büyük nedeni sindesmosun en çok bu tip kırıklarda yapılmasıdır. Diastazı en büyük nedeni anteroinferior ve posteroinferior tibiofibular bağ yırtığı, interosseös membran yırtığı ve posterior malleol kırığıdır. Bu tip kırıklarda fibula kırığı genellikle eklem hattının yukarısındadır ve kırık hattına kadar olan interosseös membranda da yırtık vardır. Bu özellikle Maissonneuve kırıklarında önemlidir. PE kırıklarında diastazın bu nedenle ligamentöz olduğu ve çok iyi tamir edilmesi gerektiği unutulmamalıdır. SE kırıklarında diastaz ise genellikle kemikseldir. Bağlar sağlamdır ve tamir daha kolay olmaktadır (6).

Prognozu etkileyen diğer bir faktör ise transfixiyon vidasının çıkarılması ve erken yük verilmesidir. Bu tekrar diastaze neden olabilmektedir. Bu nedenle transfixiyon vidasının çıkarılmasından sonra sadece eklem hareketine izin veren iki haftalık adaptif değişiklikler olana kadar, sindesmotik bağlarda nisbi bir elastikiyet kazandırma önem taşımaktadır.

Radyolojik olarak yaptığımız retrospektif incelemede eklem hattı düzgün, fibula uzunluğu tam ve eklem mesafesinde 1 mm.'den az artma olan olgularda subjektif iyi sonuçlar birbirine uyum göstermektedir.

Weber sınıflandırması çok basit olması, tatbik edilecek tedavi metodunun ve prognozu güvenilir bir şekilde belirtmesi nedeniyle diğer sınıflandırmalara tercih edilmelidir.

Sonuç olarak ayak bileği kırıkları en ufak redüksiyon hatası kabul etmezler. İlk bakışta farkedilmeyen birkaç mm.lik redüksiyon hataları ileride dejeneratif değişikliklere neden olmaktadır. Bu nedenle cerrahi müdahalelerden kaçınılmamalı ve cerrahi müdahale esnasında da kırığın durumuna ve diastazın mevcudiyetine göre sırayla arka, dış ve iç malleol redükte edilerek her iki malleol sağlam tesbit vasıtaları ile tesbit edilmeli ve transfixiyon yapılmalıdır.

Kaynaklar

1. Arimoto, H. K., Forrester, D. M. : Classification of Ankle Fractures: An Algorithm. AJR, November, 135: 057-1063, 1980.
2. Bauer, M., Jonsson, K., Nilsson, B. : Thirty-year follow-up of Ankle Fractures. Acta Orthop. Scand. 56: 103-106, 1985.
3. Childress, M. H. : Vertical Transarticular Pin Fixation for Unstable Ankle Fractures. Impressions After 16 years of Experience. Clin. Orthop. 120: 164-171, 1976.
4. Hughes, J. L., Weber, H., Willenegger, H., Kurer, E. H.: Evaluation of Ankle Fractures. Non-operative and Operative Treatment. Clinical Orthop., 138: 11-119, 1979.
5. Kristensen, D. K., Hansen, J. : Closed Treatment of Ankle Fractures. Stage II Supination-Eversion Fractures Followed for 20 years. Acta Orthop. Scand. 56: 107-109, 1985
6. Lindjö, U. : Operative Treatment of Ankle Fractures. Acta Orthop. Scand. Supplementum, Vol. 52: 1-131, 1981.
7. Mcdaniel, J. W., Wilson, F. : Trimalleolar Fractures of the Ankle. Clin Orthop. 122: 37-45, 1977.
8. Pankovich, M. A. : Fractures of the Fibula at the Distal Tibiofibular Syndesmosis. Clin Orthop. 143, 138-141, 1979.
9. Phillips, A. W., Spiegel, P. G. : Evaluation of Ankle Fractures Non-operative vs Operative. Clin. Orthop., 138: 17-20, 1979.
10. Purvis, G. D. : Displaced, Unstable Ankle Fractures Classification, Incidence, and Management of a Consecutive Series Clin.Orthop. 165: 91-98, 1982.
11. Robert, S.: Surgical Treatment of Displace Ankle Fractures. Clin. Orthop. 172: 164-170, 1983.
12. Sisk, T. D. : Fractures of Lower Extremity. Campbell's Operative Orthopaedics, (Eds) Edmonson, A. S., Crenshaw, A. H., 6th Edition Vol. 1, The CV Mosby Company, 1980, 552-564.
13. Wilson, C. F.: Fractures and Dislocations of the Ankle. Fractures in Adults, (Eds) Rockwood, A. C., Green, D. P., Vol. 2, Philadelphia, J. B. Lippincott Company, 1984, 1665-1682.
14. Yablon, I. G., Heller, F. G.: The Key Role of The Lateral Malleolus Indisplaced Fractures of the Ankle, J. Bone Joint. Surg., Vol. 59-A: 169-174, 1977.
15. Yablon, I. G., SEGAL, D.: Ankle Fractures, Chapter 8-3, Surgery of the Musculoskeletal System, (Ed) Everts, C. M., Churchill Livingstone, 1983, 8-87.
16. Yde, J.: The Lauge Hansen Classification of Malleolar Fractures. Acta Orthop. Scand. 51: 181-192, 1980.

Yazışma adresi

Y.Doç. Dr. Mesih Kuşkuçcu
GATA H. Paşa Eğt. Hastanesi Ortopedi ve
Travmatoloji Servisi İstanbul